



90 ^{yil}
TDIU

**SHOAXMEDOVA N.X.,
ABDULLAEVA I.M.**

IQTISODIYOTDA AXBOROT- KOMMUNIKASIYA TEKNOLOGIYALARI VA TIZIMLARI

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI**

N.X. Shoaxmedova, I.M. Abdullayeva

**IQTISODIYOTDA AXBOROT-
KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA
TIZIMLARI**

(Kredit-modul bo‘yicha)

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi
tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan*

TOSHKENT – 2021

U O‘K: 6P.2.15:338.24

KBK:65.290-2

A -27

N.X.Shoaxmedova, I.M.Abdullayeva. Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va tizimlari. Darslik. –T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», nashriyoti 2021, 504 b.

ISBN 978-9943-7630-2-9

Darslik “Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va tizimlari” fani dasturiga muvofiq tayyorlangan bo‘lib, u milliy iqtisodiyotning turli sohalari va yo‘nalishlarida ishlatiladigan axborot tizimlari va texnologiyalarini asosiy tarkibiy qismlariga bag‘ishlangan. Asosiy e‘tibor axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining tasniflanishiga, texnik vositalar va ularning rivojlanib borish tendensiyalariga, dasturiy ta‘minotiga va turli operatsion tizimlarga, matn va jadval axborotlarini qayta ishlashga, taqdimotlarni tayyorlash texnologiyasiga, ma‘lumotlarni tarmoqli qayta ishlashga, algoritm tushunchasiga, dasturlash tillari yordamida dasturlarni ishlab chiqishga, axborot tizimlari va uning tarkibiy qismlariga, menejment, statistika, soliq, buxgalteriya, bank tizimi, kadrlarni boshqarishdagi axborot tizimlari tushunchasiga, iqtisodiy tizimlarida axborotlarni himoyalashga qaratilgan, u umum iqtisodiy yo‘nalishlarining “Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va tizimlari” fanidan darslik sifatida tavsifiya etiladi.

Учебник подготовлен в соответствии с программой по курсу «Информационно-коммуникационные технологии и системы в экономике». Данный учебник посвящен основным составляющим информационных систем и технологий, применяемым в различных отраслях и сферах национальной экономики. Особое внимание уделено понятию и классификации информационно-коммуникационных технологий, техническим средствам и тенденциям их развития, программному обеспечению и различным операционным системам, обработке текстовых и табличных данных, технологии подготовки презентаций, сетевой обработке данных, понятию алгоритма, разработке программ с использованием языков программирования, понятию информационных систем и их составным частям, , защите информации в экономических системах и рекомендуется по предмету «Информационно-коммуникационные технологии и системы в экономике» для общеэкономических специальностей в качестве учебника.

U O‘K: 6P.2.15:338.24

KVK:65.290-2

Taqrizchilar:

1. **T.S.Qo‘chqorov** – TDIU “Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari” kafedrası professori, i.f.d.;
2. **U.U.Yakubov** – Toshkent Moliya instituti “Elektron tijorat va raqamli iqtisodiyot” kafedrası dotsenti, i.f.n.

ISBN 978-9943-7630-2-9

© «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021.

M U N D A R I J A

KIRISH	18

1-Bob.

“IQTISODIYOTDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEKNOLOGIYALARI VA TIZIMLARI” FANIGA KIRISH ..

1.1. Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar fanining ahamiyati, maqsadi va vazifalari.....	20
1.2. Raqamli iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o‘rni va vazifalari	25
1.3. Kompyuter tizimining ishlash blok-sxemasi	33

2-Bob.

AXBOROT TEKNOLOGIYALARINING INFRATU-ZILMASI.....

2.1. Axborot texnologiyalari infratuzilmasining tarkibiy qismlari..	37
2.2. Iqtisodiy masalalarni echish jarayonida foydalaniladigan axborotni kiritish, chiqarish va saqlash uchun zamonaviy qurilmalarning turlari	42
2.3. Biznesda qo‘llaniladigan kompyuter turlari	59
2.4. Texnik vositalarni rivojlantirish tendensiyalari	64

3-Bob.

IQTISODIYOTDA FOYDALANILADIGAN DASTURIY MAHSULOTLAR.....

3.1. Iqtisodiy vazifalarni echishda qo‘llaniladigan dasturiy mahsulotlar tasnifi va vazifalari.....	74
3.2. Microsoft Windows, Apple Macintosh va Linux operatsion tizimlarining umumiy tavsiflari.....	79
3.3. Android, Windows va iOS mobil operatsion tizimlarining xususiyatlari	94

3.4. Biznesda qo‘llaniladigan amaliy dasturlar	102
3.5. Dasturiy maxsulotlarni rivojlanish tendensiyalari	109

4-Bob.

ZAMONAVIY MATN REDAKTORLARI 118

4.1. Matn muharrirlarining asosiy tushuncha va tamoyillari.....	118
4.2. Zamonaviy matn muharrirlari tahlili	119
4.3. Matn muharrirlarida Smart Art, Word Art, jadvallar, giperbog‘lanish va makroslar bilan ishlash	125

5-Bob.

JADVAL REDAKTORLARDAN IQTISODIY MASALALARNI ECHISH JARAYONIDA FOYDALANISH 150

5.1. Jadval rekdaktorlari asosiy tushunchasi va ishlash tamoyillari.....	150
5.2. Microsoft Excel dasturida ma’lumotlarni ko‘rish, qayta ishlash va umumlashtirish vositalari	159
5.3. Ma’lumotlarni tahlil qilish vositalari	167
5.4. Iqtisodiy axborotlarni tahlil qilish uchun ma’lumotlarni vizuallashtirish vositalaridan foydalanish	177
5.5. Ma’lumotlarni statistik tahlil qilish vositalari	186

6-Bob.

TAQDIMOTLARNI ISHLAB CHIQISHNING INSTRUMENTAL VOSITALARI 190

6.1. Taqdimot muharrirlarining asosiy tushunchasi va tamoyillari.....	190
6.2. Zamonaviy taqdimot muharrirlari tahlili	192
6.3. Taqdimot muharririda amallarni bajarish	204

7-Bob.

TARMOQ TEXNOLOGIYALARI VA INTERNET XIZMATLARI 213

7.1. Kompyuter tarmoqlari tushunchasi va turlari.....	213

7.2 Tarmoq texnologiyalaridan milliy iqtisodiyot tarmoqlari va sohalarida foydalanish.....	225
7.3. Internet xizmatlari bilan ishlash.....	231

8-Bob.

MA'LUMOTLAR BAZALARI VA KATTA HAJMDAGI	
MA'LUMOTLAR BILAN ISHLASH TEXNOLOGIYALARI...	238
8.1. Ma'lumotlar bazalari va ularni ishlab chiqish modellari.....	238
8.2. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining asosiy vazifalari va xususiyatlari	248
8.3. Katta ma'lumotlarni (Big Data) qayta ishlash texnologiyalari	256

9-Bob.

ALGORITLASHTIRISH VA DASTURLASH ASOSLARI....	271
9.1. Algoritm tushunchasi va uning xususiyatlari	271
9.2. Hisoblash jarayonlarining grafik tasviri	272
9.3. Hisoblash jarayonlarining turlari	272
9.4. Dasturlash tillari haqida umumiy ma'lumot.....	277
9.5. Tilning asosiy elementlari. Qiymat berish, kiritish va chiqarish operatorlari	279
9.6. Tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonini dasturlash	284
9.7. Takrorlanuvchi hisoblash jarayonini dasturlash	287

10-Bob

AXBOROT TIZIMLARNING TUSHUNCHASI.....	291
10.1. Axborot tizimlarining tashkilotdagi o'rni va vazifalari	291
10.2. Axborot tizimlarining asosiy tarkibiy qismlari.....	296
10.3. Axborot tizimlarining tasnifi.....	305

11-Bob.

ELEKTRON XUKUMAT.....	310

11.1. Elektron hukumat tushunchasi va vazifalari.....	310
11.2. Elektron hukumatni joriy etish bo'yicha jahon tajribasi	319
11.3. Interaktiv xizmatlar va ular bilan ishlash	326

12-Bob.

BULUTLI TEXNOLOGIYALAR VA ULAR BILAN ISHLASH....337

12.1. Bulut texnologiyasi tushunchasi	337
12.2. Bulutli texnologiyalarning asosiy turlari	343
12.3. Bulutli texnologiyalarni turli sohalarda amalga oshirish tamoyillari	348
12.4. Bulutli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash	361

13-Bob.

BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASI VA UNDAN

FOYDALANISH YO'LLARI.....374

13.1. Blockcheyn texnologiyasi va uning qo'llanilishi	374
13.2. Blockcheyn ishlash tamoyili	381
13.3. Blokcheyn texnologiyasidan turli tarmoq sohalarida foydalanish xususiyatlari	389

14-Bob.

ELEKTRON BIZNES VA MOBIL-TIJORAT 421

14.1. Elektron bozor va elektron tovarlar tushunchasi	421
14.2. Elektron biznes va elektron tijorat modellari	428
14.3. Internet-banking, Internet-savdo, Internet-sug'urta, Internet-marketing.....	435
14.4. Mobil tijorat	453

15-Bob.

AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH USULLARI 469

15.1. Axborot xavfsizligi tushunchasi va zaruriyati	469

15.2. Tarmoqda axborot xavfsizligi tahdidlarini oldini olish usullari.....	478
15.3. Axborotni himoya qilish uchun kriptografik usullardan foydalanish	487
15.4. Raqamli iqtisodiyotda axborot xavfsizligini ta'minlash yo'llari	491
GLOSSARIY	495
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	499

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	18

Глава-1.

ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ «ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ»	20

1.1. Значение, цель и задачи предмета Информационно-коммуникационные технологии и системы в экономике.....	20

1.2. Роль и задачи информационно-коммуникационных технологий в цифровой экономике.....	25

1.3. Блок-схема функционирования компьютерной системы....	33

Глава-2.

ИНФРАСТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	37

2.1. Компоненты инфраструктуры информационных технологий	37

2.2. Виды современных устройств ввода, вывода и хранения информации, используемые при решении экономических задач.....	42

2.3. Типы компьютеров, используемые в бизнесе	55

2.4. Тенденции развития технических средств.....	64

Глава-3.

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЭКОНОМИКЕ.....	74

3.1. Классификация и функции программных продуктов, используемые при решении экономических задач	74

3.2. Общая характеристика операционных систем Microsoft Windows, Apple Macintosh, Unix и Linux.....	79
3.3. Характеристика мобильных операционных систем Android, Windows и iOS.....	94
3.4. Прикладные программы, используемые в бизнесе	102
3.5. Тенденции развития программных продуктов	109

Глава-4.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ	118
4.1. Основные понятия и принципы работы текстовых редакторов.....	118
4.2. Анализ современных текстовых редакторов	119
4.3. Использование инструментов Smart Art, Word Art, работа с таблицами, гиперссылками и макросами в текстовых редакторах.....	129

Глава-5.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАБЛИЧНЫХ РЕДАКТОРОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	150
5.1. Основные понятия и принципы работы табличных редакторов.....	150
5.2. Инструменты просмотра, обработки и обобщения данных	155
5.3. Средства анализа данных	167
5.4. Использование средств визуализации данных для анализа экономической информации.....	177
5.5. Средства статистического анализа данных.....	186

Глава-6.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ.....190

- 6.1. Основная концепция и принципы работы редакторов презентаций 190
- 6.2. Анализ современных редакторов презентаций 192
- 6.3. Выполнение действий в редакторах презентаций.....204

Глава-7.

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ СЕРВИСЫ 213

- 7.1. Понятие и виды компьютерных сетей.....213
- 7.2 Использование сетевых технологий в отраслях и сферах национальной экономики.....225
- 7.3. Работа с интернет сервисами.....231

Глава-8.

ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ И ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ 238

- 8.1. Базы данных и модели для их разработки 238
- 8.2. Основные задачи и особенности системы управления базами данных 248
- 8.3. Технологии обработки больших данных (Big Data) 256

Глава-9.

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ 271

- 9.1. Понятие алгоритма и его свойства.....271
- 9.2. Графическое изображение вычислительных процессов 272
- 9.3. Типы вычислительных процессов.....272
- 9.4. Общие сведения о языках программирования 277

9.5. Базовые элементы языка. Операторы присваивания, ввода и вывода	279
9.6. Программирование разветвляющихся вычислительных процессов	284
9.7. Программирование циклических вычислительных процессов	287

Глава-10.

ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	291
10.1. Роль и задачи информационных систем в организации ...	291
10.2. Основные компоненты информационных систем.....	296
10.3. Классификация информационных систем	305

Глава-11.

ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО	310
11.1. Понятие и задачи электронного правительства.....	310
11.2. Мировой опыт внедрения электронного правительства ..	319
11.3. Интерактивные сервисы и способы работы с ними	326

Глава-12.

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАБОТА С НИМИ.....	337
12.1. Понятие облачных технологий.....	337
12.2. Основные виды облачных технологий	343
12.3. Принципы внедрения облачных технологий в различные сферы деятельности.....	348
12.4. Обеспечение информационной безопасности в облачных технологиях.....	361

Глава-13.

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН И ПУТИ ЕГО

ПРИМЕНЕНИЯ.....374

13.1. Технология блокчейн и его применение 374

13.2. Принцип функционирования блокчейн 381

13.3. Особенности использования технологии блокчейн
в различных сферах деятельности 389

Глава-14.

ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС И МОБИЛЬНАЯ КОММЕРЦИЯ....421

14.1. Понятие электронного рынка и электронных товаров 421

14.2. Электронный бизнес и модели электронной коммерции....428

14.3. Интернет-банкинг, Интернет трейдинг, Интернет
страхование, интернет маркетинг 435

14.4. Мобильная коммерция 453

Глава-15.

МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ

БЕЗОПАСНОСТИ 469

15.1. Понятие и необходимость информационной
безопасности.....469

15.2. Способы предотвращения угроз информационной
безопасности в сети 478

15.3. Использование криптографических методов защиты
информации 487

15.4. Пути обеспечения информационной безопасности
в условиях цифровой экономики 491

ГЛОССАРИЙ.....495

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....499

C O N T E N T

INTRODUCTION.....	18

Chapter-1.

INTRODUCTION TO THE DISCIPLINE “INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS IN THE ECONOMY”	20
1.1. This is the target object and task information and communications technologies and systems in economy	20
1.2. The role and tasks of information and communication technologies in the digital economy	25
1.3. A block diagram of a computer system functioning	33

Chapter-2.

INFRASTRUCTURE OF INFORMATION TECHNOLOGIES....	37
2.1. Components of information technology infrastructure	37
2.2. Types of modern devices for input, output and storage of information used in solving economic problems.....	42
2.3. Types of computers used in business.....	59
2.4. Trends in the development of technical means	64

Chapter-3.

SOFTWARE PRODUCTS USED IN ECONOMICS	74
3.1. Classification and software functions used in solving economic problems	74
3.2. General characteristics of Microsoft Windows, AppleMacintosh, Unix and Linux operating systems	79
3.3. Characteristics of mobile operator tional systems All Android, the Windows and iOS.....	94

3.4. The applications used in the business	102
3.5. Trends in the development of software products	109

Chapter-4.

MODERN TEXT EDITORS	118
4.1. Basic concepts and principles of work of text editors.....	118
4.2. Analysis of modern text editors	119
4.3. Using Smart Art tools, Word Art, working with tables, hyperlinks and macros in text editors	129

Chapter-5.

USING TABULAR EDITORS TO SOLVE ECONOMIC PROBLEMS	150
5.1. Basic concepts and principles of work of spreadsheet editors	150
5.2. Tools for viewing, processing and summarizing data	159
5.3. Data analysis tools	167
5.4. Using data visualization tools to analyze economic information	177
5.5. Statistical data analysis tools	186

Chapter-6.

PRESENTATION DEVELOPMENT TOOLS	190
6.1. The basic concept and principles of presentation editors.....	190
6.2. Analysis of modern presentation editors	192
6.3. Performing actions in presentation editors	204

Chapter-7.

TECHNOLOGIES FOR PREPARATION OF PRESENTATIONS.....	213
7.1. Network technologies and internet services	213

7.2 The concept and types of computer networks	225
7.3. The use of network technologies in the branches and spheres of the national economy	231

Chapter-8.

TECHNOLOGIES FOR WORKING WITH DATABASES AND PROCESSING BIG DATA	238
8.1. Databases and models for their development	238
8.2. The main tasks and features of the database management system.....	248
8.3. Technology processing of big data (Big Data)	256

Chapter-9.

FUNDAMENTALS OF ALGORITHMIZATION AND PROGRAMMING	271
9.1. The concept of an algorithm and its properties	271
9.2. Graphical representation of computational processes	272
9.3. Types of computing processes	272
9.4. General information about programming languages	277
9.5. Basic elements of the language. Assignment, Input, and Output Operators	279
9.6. Programming branching computational processes	284
9.7. Cyclic computing processes programming.....	287

Chapter-10.

THE CONCEPT OF INFORMATION SYSTEMS	291
10.1. The role and tasks of information systems in the organization.....	291
10.2. The main components of information systems	296
10.3. Classification of information systems	305

Chapter-11.

ELECTRONIC GOVERNMENT	310
11.1. The concept and objectives of e-government.....	310
11.2. World experience in the implementation of e-government....	319
11.3. Interactive services and how to work with them	326

Chapter-12.

CLOUD TECHNOLOGIES AND WORK WITH THEM	337
12.1. The concept of cloud technologies	337
12.2. The main types of cloud technologies	343
12.3. Principles of implementation of cloud technologies in various fields of activity	348
12.4. Providing information security in cloud technologies	361

Chapter-13.

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND WAYS OF ITS APPLICATION.....	374
13.1. Blockchain technology and its applications	374
13.2. The principle of functioning of the blockchain	381
13.3. Features of the use of blockchain technology in various fields of activity	389

Chapter-14.

E-BUSINESS AND MOBILE COMMERCE	421
14.1. The concept of an electronic market and electronic goods	421
14.2. E-business and e-commerce models.....	428
14.3. Internet banking, Internet trading, Internet insurance, Internet marketing.....	435
14.4. Mobile commerce	453

Chapter-15.

INFORMATION SECURITY METHODS 469

15.1. The concept and necessity of information security 469

15.2. Ways to prevent threats to information security in the
network..... 478

15.3. Using cryptographic methods to protect information..... 487

15.4. Ways of ensuring information security in the digital
economy 491

GLOSSARY..... 495

BIBLIOGRAPHY.....499

KIRISH

Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta'lim, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Xususan, elektron hukumat tizimini takomillashtirish, dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarining mahalliy bozorini yanada rivojlantirish, respublikaning barcha hududlarida IT-parklarni tashkil etish, shuningdek, sohani malakali kadrlar bilan ta'minlashni ko'zda tutuvchi 220 dan ortiq ustuvor loyihalarni amalga oshirish boshlangan.

Bundan tashqari, 40 dan ortiq axborot tizimlari bilan integratsiyalashgan geoportalni ishga tushirish, jamoat transporti va kommunal infratuzilmani boshqarishning axborot tizimini yaratish, ijtimoiy sohani raqamlashtirish va keyinchalik ushbu tajribani boshqa hududlarda joriy qilishni nazarda tutuvchi "Raqamli Toshkent" kompleks dasturi amalga oshirilmoqda¹.

O'z navbatida, texnologik echimlarni ishlab chiqish yangi elektron davlat va aholi uchun ijtimoiy ahamiyatga ega xizmatlarning rivojlanishiga yordam beradi, innovatsion tadbirkorlik subyektlarining universitetlar, texnoparklar, biznes-inkubatorlar bilan hamkorligini rivojlantirish, bu mahsulot va xizmatlarning tubdan yangi turlarini yaratishga, elektron biznesni rivojlantirishga va elektron operatsiyalarning yangi qonunchilik va texnologik mexanizmlarini shakllantirishga, rivojlanishdagi xarajatlarni optimallashtirishga imkon beradi.

Bulutli texnologiyalarning ko'payishi, ma'lumotlar hajmining muttasil o'sishi, arxitektura va hisoblash tizimlarini tashkil qilish usullarining sezilarli o'zgarishi aksariyat sanoat tarmoqlarida biznes modeli va infratuzilma echimlarining o'zgarishiga, rivojlanish jarayonida yangi innovatsiyalar paydo bo'lishiga olib keladi.

Davlat boshqaruvi tizimining samarali ishlashini ta'minlashda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rolini kuchaytirishning

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079-sonli Farmon 2020-yil 5-oktabr. <https://lex.uz/ru/docs/-5030957>

tashkiliy va iqtisodiy omili hozirgi kunda mamlakatda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning ustun shartlaridan biri hisoblanadi. Bunday holda, IT-outsourcing bozori, mobil qurilmalar va dasturlarni ijtimoiy tarmoq texnologiyalaridan keng foydalanish va murakkab tahliliy muammolarni hal qilish uchun foydalaniladigan rivojlangan bulutli infratuzilmani rivojlantirishga alohida ahamiyat berish kerak.

Insonlarning hayot darajasini yaxshilash, aholining bandligi va tabiatini o'zgartirish, atrof-muhitni muhofaza qilish uchun AKTdan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish va zaruriy bilimlarga ega bo'lish zarur hisoblanadi.

Ushbu darslik "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va tizimlari" kursi o'quv dasturiga muvofiq tayyorlangan.

Ushbu kurs yordamida talabalar iqtisodiyotda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish, dasturiy va texnologik ta'minoti, zamonaviy texnik vositalar, operatsion tizimlar va zamonaviy dasturlarda axborotlarni qayta ishlash va hisob-kitoblarni amalga oshirish, hisoblash jarayonlarini avtomatlashtirish tamoyil va uslublari bilan chuqur hamda har tomonlama o'rganadilar.

Shuningdek, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash va unda bulutli texnologiyalarni qo'llash, axborot tizimlari va texnologiyalari xavfsizligini ta'minlashning strategik yo'nalishlari, raqamli iqtisodiyotning blokcheyn texnologiyalari bilan amallarni bajarish, biznes-muhitlarda biznes axborot tizimlarining faoliyat yuritishi, elektron biznes va biznes ananika hisobotlarini tayyorlash va samarali foydalanish bo'yicha har tomonlama bilimlarga ega bo'ladilar.

1-BOB. “IQTISODIYOTDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNO-LOGIYALARI VA TIZIMLARI” FANIGA KIRISH

1.1. Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va tizimlari fanining mazmuni, maqsadi va vazifalari

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) samarali foydalanmasdan turib, innovatsion iqtisodiyotni rivojlantirishni tasavvur qilib bo‘lmaydi.

Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish darajasi iqtisodiy o‘rish, samaradorlik, bandlik va biznes samaradorligini belgilaydi. Yagona axborot makonini tashkil etuvchi AKT ta’sirida axborot globallasuvi sharoitida sanoat iqtisodiyotining raqobatbardoshligi omillari o‘zgarib, yangilari bilan to‘ldirilmoqda.

Rivojlanishning ushbu bosqichida O‘zbekiston texnologik rivojlanish darajasiga va ishbilarmonlik amaliyotiga AKTni joriy etish bo‘yicha loyihalarni yaxshiroq rejalashtirishga bog‘liq ravishda ishlab chiqarilgan samaradorlikni va boshqa iqtisodiy ko‘rsatkichlarni amaliy namoyish etish uchun yuqori salohiyatga ega. AKT sohasini ilg‘or rivojlantirish O‘zbekiston iqtisodiy siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biridir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev Oliy Majlisga yo‘llagan murojaatida quyidagilarni ta’kidlab o‘tdi: “Raqamli texnologiyalar nafaqat mahsulot va xizmatlar sifatini oshiradi, ortiqcha xarajatlarni kamaytiradi. Shu bilan birga, meni juda qattiq tashvishga soladigan va bezovta qiladigan eng og‘ir illat – korrupsiya balosini yo‘qotishda ham ular samarali vositadir. Buni barchamiz teran anglab olishimiz darkor. Davlat va jamiyat boshqaruvi, ijtimoiy sohada ham raqamli texnologiyalarni keng joriy etib, natijadorlikni oshirish, bir so‘z bilan aytganda, odamlar turmushini keskin yaxshilash mumkin”²

Zamonaviy dunyoda raqamli texnologiyalar barcha sohalarda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. O‘tgan yillarda O‘zbekiston rahbariyati tomonidan axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish

² review.uz/uz/post/uzbekiston-respublikasi-prezidenti-savkat-mirziyoevning-olij-mazlisiga-murozaatnomasi.

va rivojlantirish bo'yicha olib borilgan ishlar allaqachon o'z samarasini bermoqda.

2020-yil AKT sohasi uchun, shubhasiz, sermahsul bo'ldi. O'tgan yilda AKT sohasida keng ko'lamli ishlar va qator yirik loyihalar amalga oshirildi.

Optik tolali aloqa liniyalarini qurish loyihasini amalga oshirish bo'yicha qator ishlar olib borilib, optik tolali tarmoqlarning umumiy uzunligi 2020-yilga kelib 72 ming kilometrga yetkazildi. Joriy yil oxirigacha 118,6 ming kilometrgacha yetkazilishi rejalashtirilgan. Bir millionta Internet tarmog'iga keng polosali ulanish portlari o'rnatilib, ularning umumiy soni 3 millionga yetkazildi. 2021-yil oxiriga qadar portlarning soni 3,9 milliongacha yetkazilishi rejalashtirilgan. Xalqaro Internet tarmog'iga ulanishning umumiy o'tkazuvchanlik qobiliyati 1 200 Gbit/s. gacha yetkazildi. Ma'lumotlar uzatish tarmog'ining o'tkazuvchanlik qobiliyati viloyat markazlari darajasida 2 barobarga, tuman markazlari darajasida esa 4 barobar oshdi.

Telekommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish maqsadida 2020-yilda 5 Petabaytga sig'imli ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash markazi ushga tushirildi. Mobil aloqa tarmoqlarni rivojlantirish bo'yicha Respublika bo'yicha 31,7 mingdan ortiq mobil aloqa baza stantsiyalari mavjud bo'lib, aholi punktlarni mobil aloqa bilan qamrash darajasi 98 foizgacha oshirildi. Bu yilda mobil aloqa baza stantsiyalari sonini 33,7 minggacha yetkazilishi va mobil aloqa bilan qamrovni 99 foizgacha ko'tarilishi rejalashtirilgan.

Internet bilan ta'minlash doirasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Respublikada 10 154 ta umumta'lim maktablari, 5 725 ta maktabgacha ta'lim muassasalari va 3 401 ta sog'liqni saqlash obyektlari mavjud bo'lib, joriy holatiga 9 144 ta xalq ta'limi, 5725 ta maktabgacha ta'lim muassasalari va 3 401 ta sog'liqni saqlash obyektlariga jami 17 660 kilometr optik tolali aloqa liniyalari tashkil etilgan va yuqori tezlikdagi Internet tarmog'iga ulanish imkoniyati yaratilgan.

O'tgan yilgi Davlat dasturida ijtimoiy soha obyektlari, jumladan, umumta'lim maktablari, maktabgacha ta'lim va sog'liqni saqlash muassasalarini tezkor internetga ulash ustuvor vazifa sifatida belgilab berilgandi. Boisi bu yosh avlodning zamonaviy bilim olishi,

bemorlarga sifatli va tezkor xizmat ko'rsatish salohiyatini oshirishi bilan ham ahamiyatlidir.

Birinchidan, AKT sohasining iqtisodiy ko'rsatkichlari barqarorligini ta'minlash borasida:

11 ta investitsiya loyihasi amalga oshirilishi hisobiga 200,5 million dollardan ortiq, jumladan, 141,4 million dollar to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar jalb qilindi.

Ikkinchidan, Raqamli infratuzilmani rivojlantirish borasida:

bugungi kunda 5641 ta mobil aloqa tayanch stansiyasi ishga tushirilib, ularning umumiy soni 31 740 taga yetkazildi;

Oldin asosan, telefon so'zlashuvlari xizmatlarini ko'rsatuvchi mobil tarmoqlarini kengaytirish vazifasi bajarilgan bo'lsa, hozir tarmoq qamrovini oshirish bo'yicha loyihalar internet xizmatlarini kengaytirish uchun 3G/4G texnologiyalari joriy etilmoqda. Xususan, 2020 yilda 5 641 ta mobil aloqa baza stansiyalari o'rnatilib ishga tushirildi, bundan tashqari 3 600 ta 2G baza stansiya 3G/4G standartiga modernizatsiya qilindi.

2020 yilning 1 yanvaridan operator va provayderlarga Internet xizmatlari uchun tarif o'tgan yilning shu davriga nisbatan 34 foizga arzonlashtirilib, 1 Mbit/s uchun 56,0 ming so'mni tashkil etdi.

Internet xizmatidan foydalanuvchilar soni 22 mln.dan ortdi, shundan mobil Internet foydalanuvchilari soni 19 mln.ni tashkil etdi. Respublika bo'yicha 237 ta obyektda magistral telekommunikatsiya tarmoqlari kengaytirilib, telekommunikatsiya uskunalari modernizatsiya qilinib, magistral telekommunikatsiya tarmoqlari o'tkazuvchanlik qobiliyati viloyatlararo darajada 200 Gbit/s.ga, tumanlararo darajada esa 40 Gbit/s.ga yetkazildi. 1.1-rasmda telekommunikatsiya infra tuzilmasini rivojlantirish ko'rsatkichlari keltirilgan.

Shuningdek, "Optik tolali aloqa liniyalarini qurish" loyihasi doirasida respublika bo'yicha 10,0 ming km. optik tolali aloqa liniyalari qurilib, umumiy uzunligi 36,6 ming km. ga yetkazildi.

Mobil aloqa tarmoqlarini rivojlantirish maqsadida 2 017 ta mobil aloqa baza stansiyasi o'rnatilib, ularning umumiy soni 26 mingtadan ortdi va respublika aholi maskanlarini mobil aloqa bilan qamrovi darajasi 96 foizga va mobil Internet tarmog'iga keng

Servis, turizm, savdo va umumiy ovqatlanish obyektlarining jozibadorligini oshirish maqsadida barcha diqqatga sazovor joylar, ziyoratgohlar, temir yo‘l vokzallari, aeroport, turistik obyektlar hamda Toshkent metropolitenining barcha obyektlarida xo‘jalik yurituvchi subyektlar, telekommunikatsiya operator va provayderlari tomonidan 685 dan ortiq Wi-Fi tarmog‘i orqali Internetga ulanish nuqtalari ishga tushirildi.

ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИ ИНФРАСТРУКТУРАНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ЙУНАЛИШЛАРИ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИ ИНФРАСТРУКТУРАНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ТАРМОҚИ

Халқаро тармоқ

Ўзбекистоннинг халқаро тармоқлари ўсиши

Йил	Ўсиш
2018 й.	110
2019 й.	1 300
2020-2021 й.	3 000

Транспорт тармоғи

Ўтказувчанлик (Гбит/сек.)

Йил	Ўтказувчанлик (Гбит/сек.)
2018 й.	100
2019 й.	200
2020-2021 й.	400

Виллот

Кенг полосали улашиш тармоғи

Иккинчи даражасидаги объектлар (физ.)

Йил	Ўсиш
2019 й.	34, 32, 32
2020 й.	86, 95, 100
2021 й.	100, 100, 100

Ўсиш

Мобил алоқа тармоғи

Ўсиш

Маблумотларни сақлаш марказлари

Ўсиш

Ўсиш

Ўзбекистоннинг халқаро тармоқлари ўсиши

Йил	Ўсиш
2018 й.	110
2019 й.	1 300
2020-2021 й.	3 000

Ўсиш

Ўзбекистоннинг халқаро тармоқлари ўсиши

Йил	Ўсиш
2018 й.	110
2019 й.	1 300
2020-2021 й.	3 000

Ўсиш

Ўзбекистоннинг халқаро тармоқлари ўсиши

Йил	Ўсиш
2018 й.	110
2019 й.	1 300
2020-2021 й.	3 000

³ mitc.uz/uz/news/2281 – O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligining rasmiy sayti

Fanni o'rganishning asosiy vazifalari:

- axborotlarni qayta ishlash uchun texnik ta'minot, zamonaviy operatsion tizimlar funksiyalari bilan tanishish va dasturiy vositalarda iqtisodiy masalalarni echishni o'rganadi;
- tarmoq texnologiyalari bilan tanishish va internet xizmatlaridan oqilona foydalanadi;
- iqtisodiyotni turli sohalarida raqamli iqtisodiyot texnologiyalaridan foydalanish asoslarini o'rganadi va ularda ishlashni biladi;
- elektron xukumat to'g'risida amaliy ko'nikmalar va nazariy bilimlar bilan har tomonlama tanishtirib chiadi;
- elektron biznes turlari bilan tanishi va savdo amallarini bajarishni o'rganadi;
- katta hajmdagi kelib tushayotgan axborotlarni samarali qayta ishlash uchun intellektual tizimlari va biznes-analitikadan foydalanadi.

Ta'lim berish natijasida:

- Zamonaviy operatsion tizimlari, matnli, jadvalli axborotlarni qayta ishlash dasturlarining funksional imkoniyatlari bilan tanishadi.
- Boshqaruv jarayonlarida shaxsiy kompyuterlardan foydalanishning nazariy asoslari va ularni milliy iqtisodiyotning turli tarmoq va sohalariga tadbiq qilish usullarini o'rganadi.
- Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari va katta ma'lumotlar bazasida (big data) axborotlar bilan ishlashni o'rganadi.
- Internet tizimi va tarmoq texnologiyalarida ishlash uchun amaliy ko'nikmalarni oladi.
- Elektron xukumat, elektron tijorat, mobil-tijoratni rivojlanish tendentsiyalari, yo'nalishlari va ularning tavsifini o'rganadi.
- Raqamli iqtisodiyotni texnologiyalari bo'yicha tushunchaga ega bo'lib, bulutli texnologiyalari, blokcheyn texnologiyalari, kriptoaktivlar, biznes analitika, elektron biznes tushunchalarini shakllantiradi.
- Axborotlar bilan ishlashda xavfsizligini ta'minlash usullarini tadbiq etish va funksional imkoniyatlari bilan tanishadi.

1.2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining raqamli iqtisodiyotdagi o'рни va vazifalari

Raqamli texnologiyalar kundalik hayotning barcha sohalarining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Aloqa va xaridlarni sotib olishdan boshlab, tovarlarni ishlab chiqarish va davlat idoralari faoliyati bilan yakunlanib, hamma narsa katta kelajakka ega bo'lishi taxmin qilinadigan virtual muhitga o'tmoqda. Raqamli transformatsiya g'oyasi butun dunyoni qamrab oldi va O'zbekiston global tendensiyalardan chetda emas. 2020 yil mamlakatda fan, ta'lim va raqamli iqtisodiyot yili deb e'lon qilinganligi bejiz emas. Respublika hukumati "Raqamli O'zbekiston-2030" Milliy strategiyasining konsepsiyasini ishlab chiqishni boshladi, uning loyihasi jamoatchilik muhokamasiga qo'yildi.

Yaqin kelajakda tanish bo'lgan ish jarayonlari va ishbilarmonlik aloqalari tub o'zgarishlarga uchraydi. Yangi axborot jamiyati shakllanmoqda, ufqlar kengaymoqda, imkoniyatlar ortmoqda, birinchi navbatda, o'zlarining ambitsiyalari va bilimlarini ro'yobga chiqaradigan, bizning kelajagimiz uchun qulay ijtimoiy muhit yaratadigan yosh avlod uchun imkoniyatlar ochilmoqda.

Iqtisodiyotda yangi texnologik tartibning ko'plab ta'riflari mavjud, eng keng tarqalgani "raqamli iqtisodiyot" (veb, Internet va elektron iqtisodiyot) - elektron biznes va tijorat bilan bog'liq raqamli texnologiyalarga asoslangan iqtisodiy faoliyat. Raqamli iqtisodiyotning xizmatlari va tovarlari uchun to'lovlar ko'pincha elektron pul bilan amalga oshiriladi va bu jarayonning eng ko'zga ko'ringan qismidir.

Raqamli iqtisodiyotga ko'plab ta'riflar berilgan, ammo ularning eng vakili sifatida "G20 raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va hamkorlik tashabbusi" hujjatida 2016 yilda Xanchjouda bo'lib o'tgan G20 sammitida berilgan ta'rifni ko'rib chiqish mumkin. Raqamli iqtisodiyot - bu iqtisodiyotni boshqarish taktikasi, bu erda raqamli bilim va ma'lumotlar ishlab chiqarishning asosiy omili, zamonaviy axborot tarmoqlari axborot tashuvchisi, axborot-kommunikatsiya

texnologiyalari (AKT) esa samaradorlik va optimallashtirishning harakatlantiruvchi kuchidir. iqtisodiyotning tuzilishi⁴.

Shunday qilib, raqamli iqtisodiyot bu elektron texnologiyalarga bog‘liq bo‘lgan ishlab chiqarishdir. Yangi iqtisodiy modelning vazifasi zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalangan holda ishlab chiqarilayotgan tovar va xizmatlar sifatini oshirish orqali fuqarolar hayotini yaxshilashdir.

Raqamli iqtisodiyot juda tez sur‘atlar bilan rivojlanmoqda. Moliyachilarning fikriga ko‘ra, yaqin kelajakda ushbu sektorning barcha ishtirokchilari sezilarli darajada “raqamli dividendlar” olishadi. Ular orasida ishsizlik darajasining pasayishi, mahsulot ishlab chiqarish xarajatlarining pasayishi ham kuzatiladi. Ko‘p yillar davomida iqtisodiyot an‘anaviy burchak nuqtai nazaridan ko‘rib chiqildi, bu erda shaxslararo munosabatlar va protseduralarning yaxshi o‘rnatilgan modellari mavjud edi. Ammo axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi, ularning hayotning barcha sohalariga istisnosiz global kirib borishi aloqa modellarini tubdan o‘zgartirdi. AKTning jadal rivojlanishi tufayli endi barcha kerakli biznes operatsiyalarni bajarish va hujjat aylanishini masofadan turib yuqori samaradorlik bilan amalga oshirish mumkin bo‘ldi. Va allaqachon ushbu bosqichda ham arzonroq, ham tezroq sodir bo‘ladi.

Shuningdek, zamonaviy jamoat nutqida **“axborotlashgan jamiyati”** atamasi tez-tez ishlatiladi - bu ma’lumot va bilim eng qimmat tovar bo‘lgan jamiyatning ushbu turidir. Bugungi kunda iqtisodiy rivojlanishning harakatlantiruvchi kuchi aynan ular emas, balki tugaydigan resurslardir. Raqamli texnologiyalar, o‘z navbatida, ularning qiymatini yuqori sifat darajasiga etkazadi.

Buni yuqori iqtisodiy qiyoslash va ko‘p tomonlama ma’lumotlarni uzatish bilan umumiy iqtisodiy xarajatlarni kamaytirish orqali amalga oshiradi. Shu bilan birga, iqtisodiy o‘sish sur‘atlari bir necha bor ortib bormoqda. Bundan tashqari, mohiyat sifatida raqamli iqtisodiyot nafaqat tijorat aloqalari bilan cheklanib qolmaydi, balki yuqorida aytib o‘tilganidek, davlat xizmatlarini olishdan tortib to shaxsiy

⁴ Цифровая трансформация Китая. Опыт преобразования инфраструктуры национальной экономики / Ма Хуатэн, Мэн Чжаоли, Ян Дели, Ван Хуалей; Пер. с кит. — М.: Интеллектуальная литература, 2019. — С. 21

buyurtmalarga va Internetda tovarlar va xizmatlarni sotib olishga qadar jamiyatning barcha sohalariga ta'sir qiladi.

Raqamlashtirishning iqtisodiyot va jamiyatga ta'sirini ko'rib chiqamiz:

- Axborot texnologiyalari yuqori tezlikda va ular yordamida qayta ishlangan katta hajmdagi ma'lumotlar tufayli zamonaviy iqtisodiyotni jadal rivojlantirish uchun katalizator hisoblanadi.

- Axborot va axborot texnologiyalari boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun yuqori qiymatga ega bo'lgan maxsus mahsulot sifatida ishlaydi.

- Inson hayotida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ko'plab kundalik masalalarni (uy-joy kommunal xizmatlari uchun to'lov, jismoniy shaxslarga bank xizmatlari ko'rsatish, chiptalarni onlayn bron qilish va boshqalar) hal qilishni tezlashtiradi va osonlashtiradi.

Prezident Oliy Majlisga Murojaatnomasida iqtisodiyotni rivojlantirishning tizimli dasturini taklif qildi. O'zining nutqida davlat rahbari mamlakatni o'zgartirishning strategik vektorini ochib berdi, bu o'rta muddatli istiqbolda katta afzalliklarga ega bo'lishi mumkin. Hisobotning uchta ustuvor yo'nalishi orasida etakchi o'rin raqamli iqtisodiyotga berilgan.

Mamlakat rahbarining so'zlariga ko'ra, yaqin besh yilda O'zbekiston uchun ustuvor vazifa raqamli iqtisodiyotga tezlik bilan o'tish bo'ladi. Prezident ta'kidlaganidek, raqamli iqtisodiyotni shakllantirish uchun tegishli infratuzilma, ulkan mablag' va mehnat resurslari talab etiladi va bu bugun amalga oshirilishi kerak, aks holda ertaga kech bo'ladi. Yangi iqtisodiy tartibni shakllantirish va rivojlantirish muammosi nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham, shu jumladan, mamlakatning strategik raqobatdoshligidagi raqamli texnologiyalarning hal qiluvchi rolini anglash bilan bog'liq holda davlat darajasida ham dolzarbdir.

Raqamli iqtisodiyotga bo'lgan qiziqish, shuningdek, olimlar, xalqaro tashkilotlar, xususan 2016 yilgi Jahon taraqqiyoti hisobotida: Jahon bankining raqamli dividendlari tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, axborot texnologiyalari dunyoning barcha mamlakatlarining iqtisodiy rivojlanishida istisnosiz tobora muhim ahamiyat kasb etganligi aytib

o'tildi. Ularning ta'kidlashicha, hozirgi vaqtda dunyo aholisining taxminan 40 foizi Butunjahon Internet tarmog'iga ulangan.

Tovarlar va xizmatlarni sotish, davlat xizmatlarini ko'rsatish va fuqarolarni o'qitish uchun raqamli texnologiyalardan foydalanish jamiyat farovonligi o'sishi, moddiy foyda va davlat boshqaruvining shaffofligi deb tushuniladigan "raqamli dividendlar" ni olishga imkon beradi.

Yangi modelni ishlab chiqish raqamli inqilobdan boshlandi - mexanik va analog elektron texnologiyalardan raqamli elektronikaga o'tish, 1950 yillarning oxirida paydo bo'ldi. Jahon iqtisodiyotini qamrab olgan ushbu jarayon ko'lam, sur'ati va geografiyasi jihatidan juda ta'sirli. 1960-yillardan boshlab raqamli innovatsiyalar butun dunyo bo'ylab ketma-ket to'lqinlarda tarqalib, Qo'shma Shtatlar, Evropa va Ittifoqning ilmiy epitsentrlaridan kelib chiqdi.

Ushbu bosqichlarning har biri avvalgi bosqichga qaraganda ancha intensiv bo'lib, yangi mintaqalarni qamrab oldi va iqtisodiyotga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Katta elektron kompyuterlardan shaxsiy kompyuterlarga o'tish o'nlab yillar davom etdi, endi yillar va oylar davomida inqilobiy o'zgarishlar yuz beradi.

Raqamli iqtisodiyot kontsepsiyasi 20-asrning so'nggi o'n yilligida paydo bo'ldi va birinchi navbatda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan bog'liq edi. 1995 yilda raqamli iqtisodiyotning asosiy tamoyillarini shakllantirgan olimlardan biri, kompyuter mutaxassisi, Massachusetts Texnologiya Institutining Media-laboratoriyalarining asoschisi Nikolas Negroponte edi. 1995 yilda u klassik tovarlarning kamchiliklari (vazn, xomashyo, transport) va yangi iqtisodiyotning afzalliklari (tovarlarning og'irligi yo'qligi, virtuallik, bir zumda global harakat) haqida gapirdi.

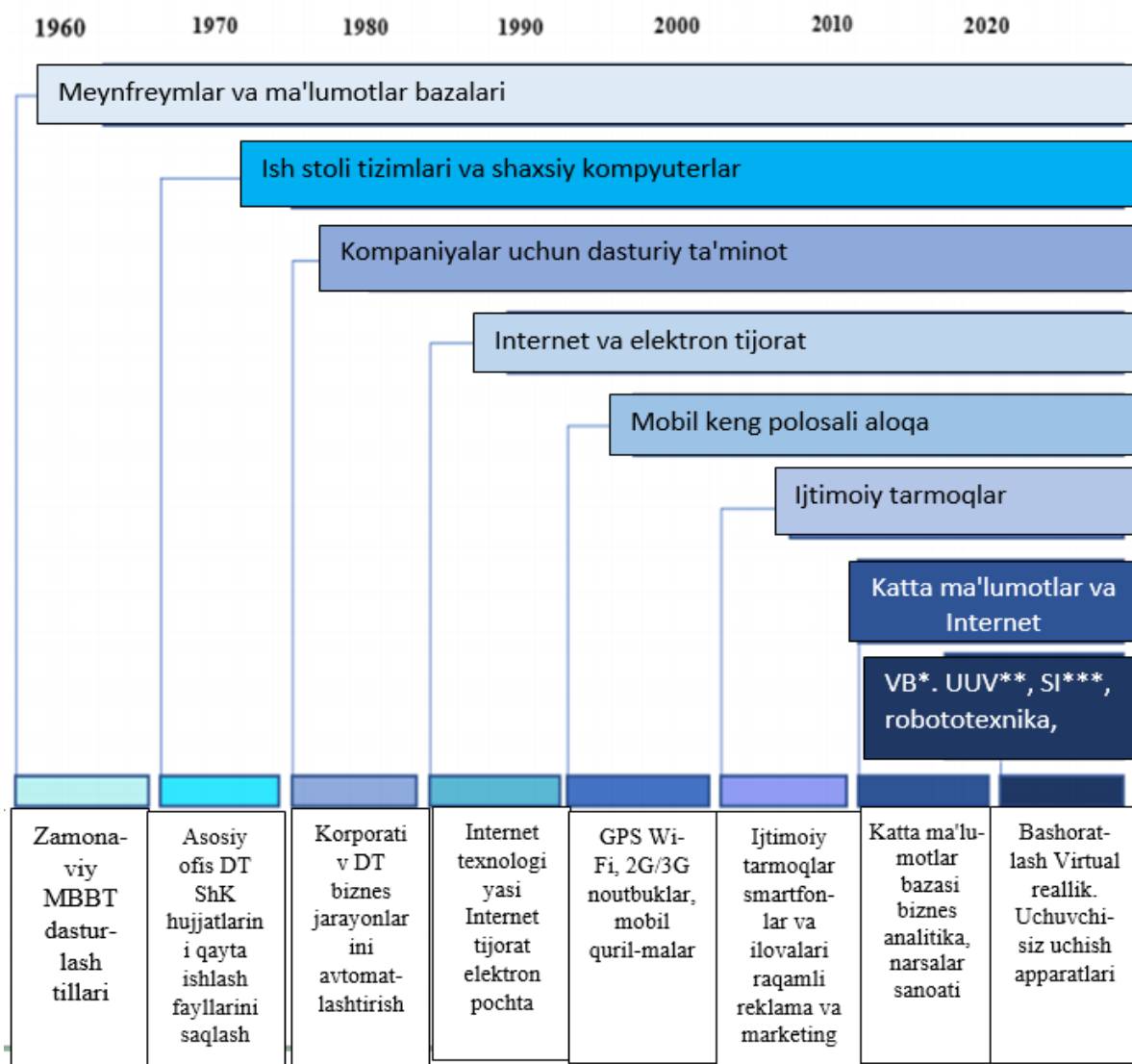
Boshqa tomondan, ko'pchilik "raqamli iqtisodiyot" atamasini kanadalik olim Don Tapscotga bog'laydi. 1995 yilda uning "Elektron raqamli jamiyat: tarmoqli razvedka davrining ijobiy va salbiy tomonlari" kitobi nashr etildi, unda u rivojlangan mamlakatlarning xususiyatlari, obyektlarning raqamli shakli, axborot texnologiyalarining biznesga ta'siri, davlat boshqaruvi tizimi va boshqalar keltirilgan.

1999 yilda Bill Geyts “Biznes fikr tezligida” kitobida axborot inqilobi g‘oyalarini konkretlashtirdi. Uning so‘zlariga ko‘ra, zamonaviy texnologiyalar, xususan Internetning rivojlanishi jamiyat hayotining barcha jabhalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. 1960 yildan 2020 yilgacha bo‘lgan raqamli inqiloblarning asosiy xususiyatlari 1.2-rasmda keltirilgan.

Raqamli iqtisodiyot butun dunyoda juda faol rivojlanmoqda. Hujjatlar va kommunikatsiyalarning raqamli ommaviy axborot vositalariga ommaviy ravishda o‘tkazilishini hisobga olgan holda, dunyo hukumatlari fuqarolarni yuqori tezlikda raqamli aloqa bilan ta’minlash choralarini ko‘rmoqda. Masalan, Avstraliyaning Milliy keng tarmoqli tarmog‘i mamlakat aholisining o‘n yoshdan oshgan 93 foiziga 1 Gbit/s tezlikni taqdim etishi kutilmoqda.

Liderlar guruhiga iqtisodiy operatsiyalarni “raqamlashtirish” eng yuqori foizga ega bo‘lgan davlatlar va buning uchun eng yuqori darajadagi texnologiyalar kiradi. Bu oltita davlat: Janubiy Koreya, Daniya, Buyuk Britaniya, Shvetsiya, Norvegiya, Niderlandiya. Raqamli iqtisodiyotning barcha ishtirokchilari yigirma yil oldin yaratilish bosqichida edilar.

Ushbu soha ancha yangi bo‘lsa-da, bir nechta etakchi kompaniyalar rivojlanayotgan modelni to‘g‘ri baholashdi va bugungi kunda butun raqamli iqtisodiyotning 90 foizdan ko‘prog‘i to‘qqizta kompaniya tomonidan boshqariladi, ular ham barcha daromadlarning 90 foizidan ko‘prog‘ini oladi. Bularga Apple (AQSh), Microsoft (AQSh), Amazon (AQSh), Alphabet (AQSh), Alibaba (Xitoy), Facebook (AQSh), Tencent Holdings (Xitoy) kiradi. (1.3-rasm).



1.2-rasm. Raqamli inqiloblarning asosiy xususiyatlari

* - virtual borliq, ** - uchuvchisiz uchish vositalari,

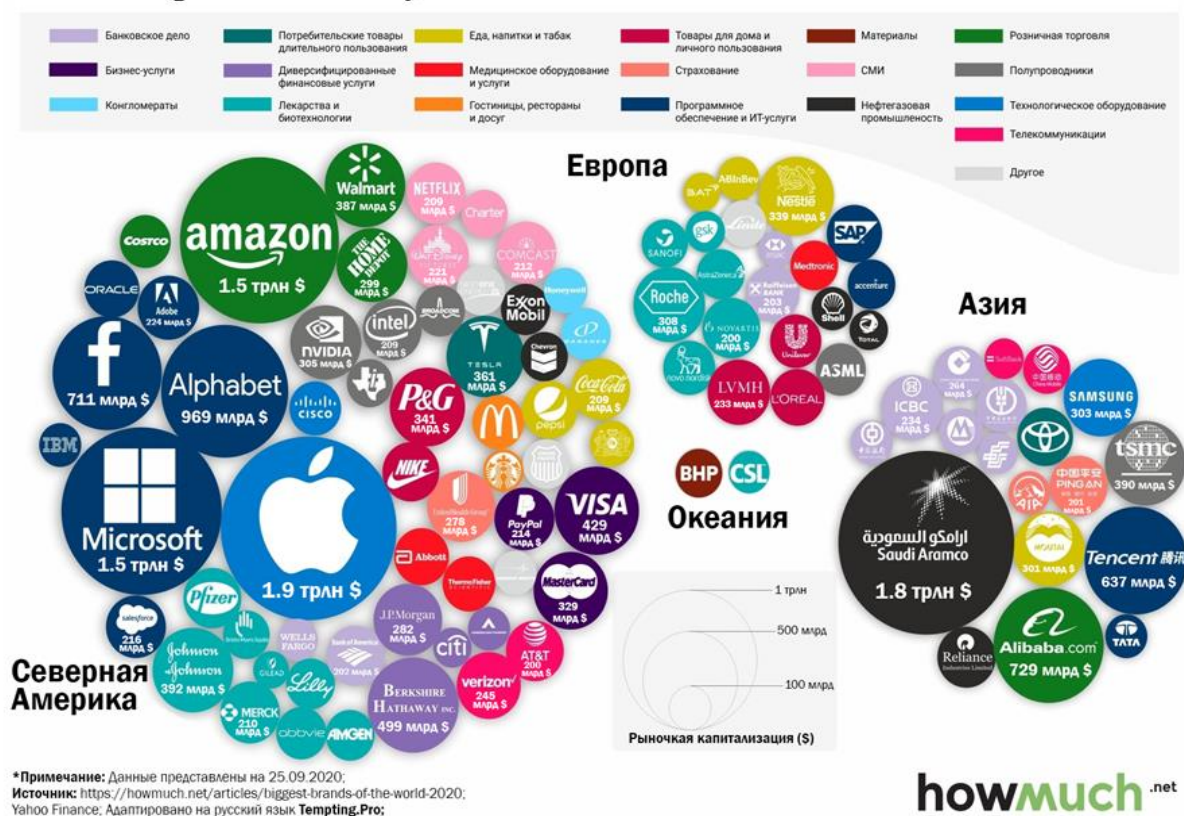
*** - sun'iy intellekt

Raqamli iqtisodiyotni shakllantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining alohida roli iqtisodiyot oldida turgan quyidagi global muammolar bilan bog'liq:

- milliy iqtisodiyotning texnologik tuzilmasi (nanotexnologiya, injeneriya, NBIC - nano-bio-, axborot va kognitiv texnologiyalarning yaqinlashuvi) sharoitida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) bozorlarining tubdan yangi o'zgarishi;

- yangi kompozitsion materiallar yaratish, fotonika va optoinformatika, robototexnika va sun'iy intellektni rivojlantirish, "byumlar interneti";
- Internetdagi ma'lumotlar ustidan nazoratni kuchaytirish;
- kiberjinoyatchilikning o'sishi va axborot, iqtisodiy xavfsizlik va shaxsning shaxsiy erkinligi talablari o'rtasidagi farqning kuchayishi;
- frilanser dasturchilar sonining ko'payishi;
- axborot texnologiyalari bozorlari imkoniyatlarining o'zgarishi va yangi axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirishda sustkashlik yuzaga kelgan taqdirda milliy iqtisodiyot tarkibiy qismlarini raqamlashtirishning sekinlashishi.

2020 yilda dunyodagi eng yirik kompaniyalar Bozor kapitallashuvi bo'yicha TOP-100



1.3-rasm. Kapitalizatsiya bo'yicha dunyodagi eng yirik ommaviy kompaniyalar⁵

⁵ <https://howmuch.net/articles/biggest-breends-of-the-world-2020>

Shu munosabat bilan shuni ta'kidlash kerakki, hozirgi paytda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini kelajakda rivojlantirish salohiyati quyidagilar asosida sezilarli darajada oshmoqda:

- raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning asosiy omillaridan biri bo'lgan bilim iqtisodiyotiga o'tish;
- aholiga elektron davlat va ijtimoiy ahamiyatga ega xizmatlarni rivojlantirish;
- innovatsion tadbirkorlik subyektlarining universitetlar, laboratoriyalar, texnoparklar, biznes-inkubatorlar bilan hamkorligi, bu esa mahsulot va xizmatlarning tubdan yangi turlarini paydo bo'lishiga imkon beradi;
- elektron biznesni rivojlantirish va elektron bitimlar uchun yangi qonunchilik va texnologik mexanizmlarni shakllantirish;
- axborot texnologiyalarining infratuzilma modellarini ishlab chiqishda xarajatlarni optimallashtirish.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining davlat boshqaruvi tizimining samarali ishlashini ta'minlashdagi rolini kuchaytirishning tashkiliy va iqtisodiy omili hozirgi kunda mamlakatda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning ustun shartlaridan biri hisoblanadi. Bunday holda, IT-outsourcing bozori, mobil qurilmalar va dasturlarni ijtimoiy tarmoq texnologiyalaridan keng foydalanish va murakkab tahliliy vazifalarni hal qilish uchun foydalaniladigan rivojlangan bulutli infratuzilmani rivojlantirishga alohida ahamiyat berish kerak. Raqamli iqtisodiyotga o'tish bu davlatning iqtisodiy holatini yaxshilashga qaratilgan qadamdir. Uning ayrim elementlari allaqachon O'zbekistonda muvaffaqiyatli ishlamoqda. Bugungi kunda hujjatlar va kommunikatsiyalarni raqamlashtirishni hisobga olgan holda, elektron imzo ruxsatnomasi, davlat bilan aloqa hamda virtual maydonchaga o'tmoqda.

O'zbekiston ko'p jihatdan raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha etakchilar guruhiga kiritilmagan. 2019 yilda mamlakat AKTni rivojlantirish xalqaro indeksida sakkiz pog'onaga ko'tarilganiga qaramay, bu sohada hanuzgacha bo'shliq mavjud.

Raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi O'zbekistonda 2,2 foizni tashkil etadi. Shu bilan birga, o'rtacha optimal ko'rsatkich 7-8% ni tashkil etadi, masalan, Buyuk Britaniyada bu 12,4%, Janubiy

Koreyada - 8%, Xitoyda - 6,9%, Hindistonda - 5,6%, shu bilan birga Rossiyada - 2, 8%, Qozog‘iston - 3,9%. O‘zbekiston Respublikasining elektron hukumat tizimini rivojlantirish konsepsiyasi loyihasiga muvofiq, AKT xizmatlarining YaIMdagi ulushini 2025 yilgacha 5,0 foizgacha, 2030 yilga kelib 10 foizgacha oshirish rejalashtirilgan.

Butun soha bo‘yicha yaqin kelajakda AKT sohasini rivojlantirish vektorini belgilovchi asosiy dasturiy hujjatlardan biri bu O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qaroridir. Unga ko‘ra, 2023 yilga kelib raqamli iqtisodiyotning mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushini 2 baravarga oshirish va ushbu sohadagi xizmatlar hajmini 3 baravarga oshirish, ularning eksportini 100 million dollarga etkazish rejalashtirilgan. Shunga ko‘ra, 2020-2022 yillarda iqtisodiy va iqtisodiy faoliyatning turli yo‘nalishlari bo‘yicha 268 loyihani amalga oshirish rejalashtirilgan.

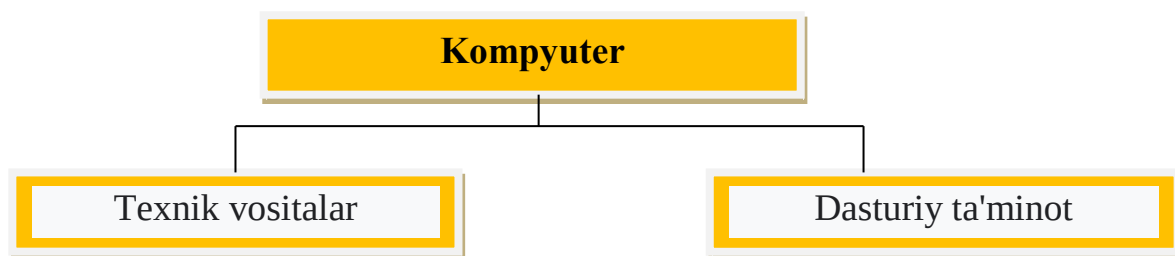
1.3. Kompyuter tizimining ishlash blok-sxemasi

Kompyuter, ehtimol, inson tomonidan yaratilgan eng qudratli va ko‘p qirrali vositadir. Bugungi kunda dunyoda kompyuterlardan foydalanish shu qadar tez sur‘atlarda kengayib boryapdiki, endi ularni e’tiborsiz qoldirolmaymiz. Hozirgi kunda biz hayotimizni osonlashtiradigan ko‘plab funksiyalarni bajarish uchun kompyuterlardan foydalanilayotganini ko‘ramiz. Kompyuterlardan foydalaniladigan sohalar ro‘yxati juda keng.

Kompyuter asosan apparat va dasturiy ta’minotdan iborat. Ushbu ikkala komponent ma’lumotlar bilan ishlash jarayonida birgalikda ishlaydi. 1.4-rasm ushbu tarkibiy qismlarni taqdim etadi.

Texnik vositalar tarkibiga axborot tizimida kirish, qayta ishlash va chiqarish jarayonlarini bajarish uchun ishlatiladigan qurilmalar kiradi.

Texnik vositalar atamasi kompyuter ichidagi va tashqarisidagi barcha komponentlarga murojaat qilish uchun ishlatiladi. Ikki yoki undan ortiq komponentlar o‘rtasida aloqa qiladigan komponentlar, masalan simlar, qo‘shimcha qurilmalar sifatida ham ko‘rib chiqiladi.



1.4-rasm. Kompyuter komponentlari (apparat va dasturiy ta'minot)⁶

Ma'lumotlarni qayta ishlash tsiklining turli bosqichlarida ishlatiladigan turli xil apparat qurilmalari mavjud. Kirish ma'lumotlarini kiritish qurilmalari deb nomlanadigan texnik vositalar. Ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida ishlatiladigan texnik vositalar qayta ishlash qurilmalari va axborot chiqarishga mo'ljallangan qurilmalar chiqish qurilmalari deyiladi.

Ushbu toifalarning har biri turli xil markalar va sifatlarga ega bo'lgan keng assortimentga ega. Kirish / chiqish portlari / ulanishlari turli xil qurilmalarni ona plataga ulash uchun ishlatiladi.

Kompyuter - bu ko'rsatmalar to'plami nazorati ostida ma'lumotlarni qabul qiladigan, saqlaydigan va qayta ishlaydigan elektron qurilma. Dastur deb nomlangan ko'rsatmalar kompyuter xotirasida saqlanadi va kerak bo'lganda avtomatik ravishda ishlaydi. Kompyuter odamlarga qaraganda ancha aqlli va ma'lumotliroq bo'lib tuyuladi, ammo gap shundaki, u biron bir vazifani o'zi bajara olmaydi. Buning uchun biz unga ushbu harakatlarni amalga oshirish bo'yicha ko'rsatmalar berishimiz kerak.

Agar kutilmagan vaziyat yuzaga kelsa, kompyuterlar noto'g'ri natijalar beradi yoki muammoni hal qilishdan bosh tortadi. Ular muqobil echimlardan tashqarida ishlash imkoniyatiga ega emaslar. 1.5-rasmda kompyuterning ba'zi tarkibiy qismlari keltirilgan.

⁶ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b.



1.5-rasm. Kompyuterning ba'zi tarkibiy qismlari

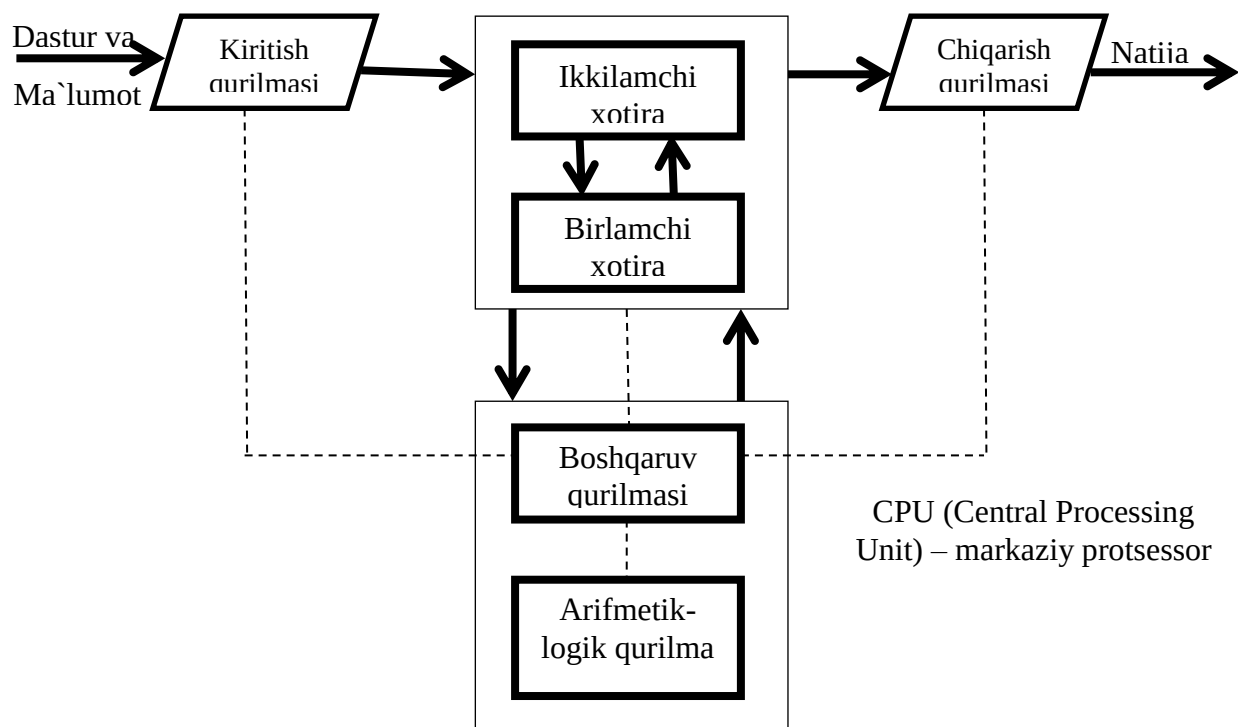
Turi va o'lchamidan qat'iy nazar, barcha kompyuterlar bir xil to'rtta asosiy operatsiyani bajaradilar:

1. Kiritish
2. Qayta ishlash
3. Saqlash va
4. Chiqarish

Ushbu operatsiyalardan tashqari yana bir muhim operatsiya ham amalga oshiriladi:

5. Aloqa

Ushbu operatsiyalarning barchasi har bir kompyuter tizimi bloklarining asosiy tuzilishini tashkil etadigan ba'zi funksional birliklar tomonidan amalga oshiriladi. 1.6-rasmda kompyuter tizimining blok-sxemasini keltirilgan. Qora qalin chiziqlar ko'rsatmalar va ma'lumotlar oqimini ko'rsatish uchun ishlatiladi va chiziqli chiziqlar boshqaruv bloki tomonidan amalga oshiriladigan boshqaruvdir.



1.6-rasm. Kompyuter tizimining blok-sxemasi⁷

Nazorat uchun savollar:

1. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining mamlakat farovonligini oshirish va iqtisodiy o'sishidagi o'rnini qanday?
2. Raqamli iqtisodiyot nima?
3. Raqamli iqtisodiyot qanday xususiyatlari bor, raqamli iqtisodiyotning afzalliklari va kamchiliklari nimada?
4. Raqamli inqiloblarning asosiy xususiyatlarini aytib bering.
5. Raqamli iqtisodiyotni shakllantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'rnini qanday?
6. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish uchun O'zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan qanday choralar ko'rilmogda?
7. Kompyuter qanday komponentlardan iborat?
8. Kompyuter qanday tarkibiy qismlardan iborat?

⁷ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b.

2-BOB. AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING INFRATUZILMASI

2.1. Axborot texnologiyalari infratuzilmasining tarkibiy qismlari.

«**Texnologiya**» grekcha soʻz boʻlib (techne) mohirlik, ustalik, biror ishni uddalay olishni anglatadi. Bu maʼlum bir jarayonga nisbatan qoʻllanilgan. Jarayon deganda esa maqsadga erishishga yoʻnaltirilgan xatti-harakatlar majmui tushunilgan. Ushbu jarayon kishi tomonidan tanlangan strategiya bilan belgilanadi va turli xildagi vositalar, usullar yordamida amalga oshiriladi.

Umumiy hollarda texnologiya deganda, mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida amalga oshiriladigan xom-ashyo, material yoki yarim tayyor mahsulot shakli, xususiyati, holatining oʻzgarishi, uni qayta ishlash, tayyorlash usullarining majmui tushuniladi. Bu biror bir ishni yuqori darajada uddalash deganidir. Ushbu konsepsiyani talqin qilishning keng maʼnosida “texnologiya” atamasi quyidagi uchta tarkibiy qismni oʻz ichiga olgan moddiy boyliklarni ishlab chiqarishni nazarda tutadi:

Axborot	Ishlab chiqarish tamoyillari va usullarini tavsiflash jarayonini aks ettiradi
Ijtimoiy	Bu ishlab chiqarish jarayonida kadrlar va ularning tashkil etilishi
Instrumental	Bular mehnat qurollari boʻlib, ular orqali ishlab chiqarish amalga oshiriladi

Axborot texnologiyalari toʻgʻrisida gap ketganda, material sifatida ham, mahsulot sifatida ham axborot ishtirok etadi. Biroq bu obʼekt, jarayon yoki xodisa toʻgʻrisidagi sifat jihatidan yangi maʼlumot boʻladi.

Axborot texnologiyalari - bu obyekt, jarayon yoki hodisaning holati toʻgʻrisida yangi maʼlumotlarini olish uchun maʼlumotlarni yigʻish, qayta ishlash va uzatish vositalari va usullari toʻplamidan foydalanadigan jarayondir.

Axborot texnologiyalari usullari - bu axborotni qayta ishlash va uzatish usullaridir.

Axborot texnologiyalari vositalari - texnik, dasturiy ta'minot, axborot va boshqa vositalar, ularning yordamida axborot texnologiyalari iqtisodiy obyektda amalga oshiriladi⁸.

Umuman olganda, axborot texnologiyalarining asosiy xususiyatlarini quyidagilardan tashkil topgan:

- axborot texnologik jarayonining maqsadi axborot olish hisoblanadi;

- texnologik jarayonning predmeti (ishlov berish predmeti) ma'lumotlardir;

- texnologik jarayonni amalga oshiradigan vositalar – bu turli xil kompyuter tizimlaridagi (dasturiy ta'minot, apparat vositalari, dasturiy-apparat ta'minot);

- ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlari tanlangan mavzu sohasiga muvofiq operatsiyalarga bo'linadi;

- jarayonlar bo'yicha nazorat harakatlari tashkilotning boshqaruv xodimlari tomonidan amalga oshiriladi;

- axborot texnologiyalari jarayonining maqbul mezonlari – bu foydalanuvchilarga axborotni o'z vaqtida etkazib berish, uning ishonchliligi va to'liqligi hisoblanadi.

Axborot resurslari - bu alohida hujjatlar va hujjatlarning alohida massivlari, hujjatlar tizimlari va axborot tizimidagi hujjatlar massivlari hisoblanadi.

Axborot texnologiyalari axborot resurslaridan to'g'ri foydalanishga va ularni tashkiliy tuzilmaning barcha elementlariga etkazib berishga qaratilgan.

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarining asosiy maqsadi - boshlang'ich ma'lumotlarga ishlov berish orqali yangi sifatli ma'lumotlarni olish, buning asosida optimal boshqaruv qarorlari ishlab chiqish hisoblanadi.

Axborot texnologiyalari axborot, dasturiy mahsulotlar va kompyuterlar bilan malakali ishlash qobiliyatini nazarda tutadi.

⁸ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

Axborot texnologiyalari faoliyatining samaradorligi quyidagilarni o‘z ichiga olgan asosiy xususiyatlari bilan belgilanadi:

- Maqsadga muvofiqligi;
- Komponentlar va strukturaning mavjudligi;
- Tashqi muhit bilan o‘zaro bog‘liqlik;
- Yaxlitlik;
- Vaqt bo‘yicha rivojlanish.

Maqsadga muvofiqligi -- zamonaviy kompyuter texnologiyalari, tarqatilgan ma’lumotlar bazalari, turli xil kompyuter tarmoqlarini joriy etish orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdan iborat bo‘lib, bu ma’lumotlarning samarali aylanishi va qayta ishlashini ta’minlashga imkon beradi.

Uni amalga oshirish uchun ma’lum bir avtomatlashtirilgan axborot texnologiyasining tuzilishi uchta asosiy o‘zaro bog‘liq komponentlarning mavjudligini taxmin qiladi (2.1-jadval).

2.1-jadval⁹

Axborot texnologiyalarining tarkibi

Texnik vositalar majmuasi	hisoblash, aloqa va tashkiliy uskunalardan iborat
Dasturiy ta’minot	umumiy (tizim), amaliy (mutaxassislarning funktsional vazifalarini hal qilish dasturlari) va instrumental dasturlardan (algoritmik tillar, dasturlash tizimlari, spetsifikatsiya tillari, dasturlash texnologiyalari va boshqalar) iborat
Tashkiliy va uslubiy ta’minot tizimi	ma’muriy va texnik xodimlarning ishini tashkil qilish uchun me’yoriy, uslubiy va ko‘rsatma materiallarni o‘z ichiga olgan ma’lum bir AT

Tashqi muhit bilan o‘zaro aloqada bo‘lish - axborot texnologiyalarining boshqaruv obyektlari, tashqi korxonalar, tashkilotlar, shu jumladan iste’molchilar va mahsulot etkazib

⁹ Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — С. 52

beruvchilari, moliya va kredit organlari va boshqalar bilan aloqalarini tashkil etishni o'z ichiga oladi.

Yaxlitlik - axborot texnologiyalari uning biron bir tarkibiy qismiga xos bo'lmagan muammolarni hal qilishga qodir bo'lgan ajralmas tizimdir.

Vaqt bo'yicha rivojlanish - bu axborot texnologiyalari rivojlanishining dinamikligini, uni modernizatsiya qilish va o'zgartirish imkoniyatlarini, tarkibini o'zgartirish, yangi tarkibiy qismlarni kiritish, yangi muammolarni hal qilish imkoniyatini va boshqalarni ta'minlashdir.

Axborot texnologiyalari infratuzilmasi deganda korporativ axborot texnologiyalari (AT) muhitining mavjudligi, ishlashi va boshqarilishi uchun zarur bo'lgan tarkibiy qismlar, dasturiy ta'minot, tarmoq resurslari va xizmatlari tushuniladi. Bu tashkilotga (korxonaga) o'z xodimlariga, sheriklariga va / yoki mijozlariga AT-echimlar va xizmatlarni taqdim etish imkoniyatini beradi.

Infratuzilma - bu tizimni yoki tashkilotni qo'llab-quvvatlovchi poydevor hisoblanadi. Hisoblash muhitida axborot texnologiyalari infratuzilmasi ma'lumotlar oqimini, saqlashni, qayta ishlashni va tahlil qilishni qo'llab-quvvatlovchi jismoniy va virtual resurslardan iborat. Infratuzilma bitta ma'lumotlar markazida (MM) joylashtirilishi yoki markazlashtirilmagan va bir nechta ma'lumotlar markazlari bo'ylab tarqatilishi mumkin.

Infratuzilma komponentlari

Axborot texnologiyalari infratuzilmasi qandaydir tarzda umumiy axborot texnologiyalari operatsiyalarida va axborot texnologiyalari atrofida ro'l o'ynaydigan barcha tarkibiy qismlardan iborat. U ichki biznes operatsiyalari uchun yoki maxsus axborot texnologiyalari echimlari yoki biznes echimlarni ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin.

Odatda standart axborot texnologiyalari infratuzilmasi quyidagi tarkibiy qismlardan iborat:

Texnik ta'minot: serverlar, kompyuterlar, ma'lumotlar markazlari, hub va routerlar va boshqa uskunalalar.

Dasturiy ta'minot: Korxona resurslarini rejalashtirish (ERP), mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish (CRM), mahsuldorlikka oid dasturlar va boshqalar.

Tarmoq: tarmoqqa ulanish, internetga ulanish, xavfsizlik devori va xavfsizlik.

Oxirgi foydalanuvchilar: har qanday axborot texnologiyalari - qurilmaga yoki xizmatga kirish huquqiga ega bo'lgan tarmoq ma'murlari, ishlab chiquvchilar, dizaynerlar va kompaniya xodimlari kabi foydalanuvchilar ham axborot texnologiyalari infratuzilmasining bir qismidir.

Axborot texnologiyalari infratuzilmasi tashkilotdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va uzatish uchun ishlatiladigan barcha tarkibiy qismlarni o'z ichiga oladi. Bunga qo'shimcha xizmatlarni amalga oshiradigan qurilmalar ham kiradi, masalan:

- Xotira qurilmalari (lenta disklari, ichki va tashqi xotira qurilmalari);
- Xavfsizlik vositalari (masalan, proksi yoki xavfsizlik devorlari);
- Maxsus maqsadlarga mo'ljallangan qurilmalar (printerlar, skanerlar va boshqalar).

Bundan tashqari, axborot texnologiyalari infratuzilmasiga tashkilotning barcha kompyuter tarmoqlari, shuningdek tashkilotni sherik tashkilotlar bilan bog'lovchi xususiy tarmoqlar (masalan, etkazib beruvchilar) kiradi.

Texnik infratuzilma (kompyuter texnikasi, kompyuter tarmoqlari, aloqa kanallari, aloqa moslamalari, me'yoriy hujjatlar va boshqalar) tashkilotning aloqa va hisoblash resurslarining ishlashini ta'minlaydi. Tizimli dasturiy ta'minot nuqtai nazaridan dasturiy ta'minot infratuzilmasi (kommunal va dasturlar, amaliy tizimlarning bir-biri va tashqi tizimlar bilan o'zaro aloqasi interfeyslari, operatsion tizimlar, dasturlarni ishlab chiqish usullari va vositalari va boshqalar) hisoblash, aloqa va dasturiy ta'minot resurslarini yagona tizimga birlashtiradi. Avtomatlashtirilgan axborot tizimi - ma'lumotlar va ma'lumotlarni saqlash va / yoki boshqarish va hisob-kitoblarni ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan dasturiy ta'minot va texnik vositalar to'plami.

2.2. Iqtisodiy muammolarni hal qilishda foydalaniladigan axborotni kiritish, chiqarish va saqlash qurilmalarning turlari.

Axborot kiritish qurilmalari

Ma'lumotlar kompyuterga kiritish moslamalari yordamida kiritiladi. Kiritish moslamalari - uning ishlayotgan vaqtida kompyuterga yoki boshqa elektron qurilmaga ma'lumotlar yoki signallarni kiritish uchun mo'ljallangan periferik uskunalardir. Kiritish moslamalari ma'lumotni inson tilidan mashina tiliga tarjima qiladi, ya'ni kompyuter uchun maqbul bo'lgan shaklga o'zgartiradi.

Umuman qaraganda, kiritish moslamalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

1. Ma'lumotlarni yoki dasturlarni qabul qilish yoki o'qish (ko'rsatmalar to'plami);
2. Ushbu ko'rsatmalar va ma'lumotlarni kompyuter tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan shaklga tarjima qilish;
3. O'tkazilgan ko'rsatmalar va ma'lumotlarni keyingi ishlov berish uchun kompyuter tizimiga etkazish¹⁰.

Quyida kompyuterning ba'zi kiritish moslamalari keltirilgan:

1. Klaviatura
2. Sichqoncha
3. Rangli qalam
4. Sensorli ekran
5. Grafik planshet
6. Joystik
7. Trekbol
8. Skaner
9. Smart-kartani o'quvchi
10. Shtrix-kodli skaner
11. Biometrik sensor
12. Veb-kamera
13. Raqamli kamera
14. Belgilarni aniqlovchi magnit siyoh

¹⁰ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

Keling, ba'zi kiritish moslamalarini va ularning funksiyalarini ko'rib chiqamiz:

Klaviatura. Klaviatura, kompyuter tizimlariga ma'lumotlar va ko'rsatmalarni kiritish uchun keng qo'llaniladigan qurilma hisoblanadi (2.2-rasm).



2.2-rasm. Klaviatura turlari

Klaviatura yozuv mashinkasi klaviaturasiga o'xshaydi. Unda alifbo harflari, raqamlar, maxsus belgilar va ba'zi boshqarish tugmalari mavjud. Umumiy maqsadga mo'ljallangan klaviatura kursorni boshqarish tugmachalarini va funktsiya tugmachalarini o'z ichiga oladi. Klaviatura funktsional tugmachalari foydalanuvchiga tez-tez ishlatiladigan operatsiyalarni bitta tugmachani bosish bilan kiritishga imkon beradi va kursor tugmachalari yordamida ko'rsatilgan

obyektlarni tanlash yoki ekrandagi kursor holatini muvofiqlashtirish mumkin.

Sichqoncha. Sichqoncha - bu kursorni boshqarish moslamasi (2.3-rasm). U qo'lda ushlashga mo'ljallangan qulay qurilmadir. U kursorni joylashuvini belgilash uchun ishlatiladi. Harakat yo'nalishi esa sichqonchadagi g'ildirakcha yordamida tanlash mumkin. G'ildirakchaniing qurollari va to'g'ri burchaklari mavjud. Har bir g'ildirak yo'nalishni aniqlaydi.



2.3-rasm. Sichqoncha

Uning masofasi shu pulslarning soni bilan aniqlanadi. Undan tashqari sichqonchani belgilash tugmalari mavjud. O'ng tugma, chap tugma, ikki marta o'ng tugma. Sichqoncha ekrandagi obyektlarni ochish yoki yopish uchun kerak.

Skaner. Skaner yoki optik skaner yorug'likni sezgir uskunadan foydalanib, matn, rasm, rasm va boshqalarning rasmlarini raqamli shaklga o'tkazadi (2.4-rasm). Keyin ushbu tasvirlarni kompyuterda qayta ishlash, monitorda ko'rsatish, saqlash qurilmalarida saqlash yoki boshqa kompyuterga o'tkazish mumkin bo'ladi.



2.4-rasm. Skaner

Skanerlar nusxa ko'chirishga o'xshaydi, faqat qog'oz nusxalari o'rniga skaner qilingan materialdan elektron nusxalarini yaratadi. Skanerlarning o'lchamlari har xil bo'ladi. Tasvirning ravshanligi va aniqligi dyuymdagi (dpi) nuqtalarning ustunlar va qatorlardagi soni bilan o'lchanadi. Nuqta qancha ko'p bo'lsa, tasvir aniqroq va ravshanroq bo'ladi.

Shtrix-kodli skanerlar - bu shtrix belgilarini raqamli kodga aylantiradigan fotoelektrik (optik) skanerlar (2.4-rasm). Shtrix-kodli skanerdan olingan savdo yozuvlari do'kon kompyuteriga



2.5-rasm. Shtrix-kodli skaner

kiritiladi va buxgalteriya hisobi, do'konni qayta to'ldirish va yaxshi sotilmaydigan mahsulotlarni saralash uchun ishlatiladi. Ushbu tizimda ma'lum

bir buyumning narxi do‘kon ichidagi kompyuterda o‘rnatiladi. Shtrix-kodli skanerdan o‘tkazilgandan so‘ng, tegishli narx sotuvchining xizmat ko‘rsatish terminalida va sizning kvitansiyaingizda paydo bo‘ladi.

Skanerlarning eng mashhur turlaridan biri bu kseroks mashinasi singari ishlaydigan ish stoli skaneridir. Skanerlanadigan materialning tasviri shisha oyna yuzasiga joylashtiriladi, ustidan qopqog‘i yopiladi va skanerlovchi nur uning ostida harakatlanadi. Quyida turli ko‘rinishdagi skanerlarning tasvirlari keltirilgan (2.6-rasm).



Shtrix-kodli skaner



Qo‘l skaneri



Planshetli skaner



Rulonli skaner



Proeksiyali skaner

2.6-rasm. Turli ko‘rinishdagi skanerlar

Djoystik. Joystick shuningdek, kursorni boshqarish moslamasidir (2.7-rasm). Joystick - bu rulni shaklidagi manipulyator. U taglikka o‘rnatilgan kichik vertikal dastakdan iborat. Ushbu dastak ekranda kursorni harakatlantirish uchun ishlatiladi. Ekran kursoring har qanday belgilangan yo‘nalishdagi harakati harakatlanadigan qo‘lning markaziy holatidan masofasi bilan o‘lchanadi. Joystick o‘ngga yoki chapga, oldinga yoki orqaga harakatlanishi mumkin.



2.7-rasm. Djoystik monitor

Trekbol - bu statsionar qurilmaning yuqori qismida barmoqlar yoki kaft yordamida aylanadigan harakatlanuvchi shar bo'ladi. Aslida, trekbol teskari o'girilgan sichqonga o'xshaydi. Sichqonchani ish stolida aylantirish o'rniga siz trekbolni barmoq uchlari bilan harakatlantirasiz



(2.8-rasm). Trekbol sichqoncha kabi aniq emas va tez-tez tozalashni talab qiladi, ammo ish stoli yuzasi cheklangan bo'lsa, bu yaxshi alternativ. Trekbollar simli yoki simsiz bo'lishi mumkin, optik trekbollarda esa lazer texnologiyasi qo'llaniladi.

2.8- rasm.
Trekbol
monitor

Axborotni chiqaradigan qurilmalar

Chiqarish qurilmalar olingan natijalarni va boshqa ma'lumotlarni kompyuterdan foydalanuvchiga uzatadi. Kompyuter ma'lumotni chiqadigan qurilmaga ikkilik shaklda yuboradi. Chiqish moslamasi uni foydalanuvchi uchun maqbul shaklga o'tkazadi va foydalanuvchi uchun qulay shaklda chiqaradi, masalan: bosib chiqaradi, displey ekraniga, ovoz chiqaruvchi qurilmaga va hk. Qisqacha aytganda, chiqish moslamalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

1. Kompyuter tomonidan yaratilgan kodlangan natijani qabul qiladi.

2. Kodlangan natijani odam qabul qiladigan shaklga o'tkazadi.

3. O'tkazilgan natijani tashqi dunyoga o'tkazadi.

Keling, ushbu qurilmalarning ba'zilar va ularning funksiyalarini ko'rib chiqamiz.

Monitorlar - shaxsiy kompyuterning monitori ekranga matnli va grafikli ma'lumotlarni chiqarish uchun xizmat qiladi. U ikki xil rejimda ishlashi mumkin - matnli va grafikli.

Matnli rejimda displey ekrani shartli ravishda 80 ta ustun 25 satrga bo'linadi. Shu maydonning ixtiyoriy joyida belgilar tasvirlanadi. Bu belgilar katta va kichiq lotin xarflari, sonlar va yordamchi belgilar - ! " № ; % - ? * () { } " ' / ? bo'lishi mumkin.

Grafik rejimda ekranga matnli ma'lumotlardan tashqari rasm va grafik tasvirlar ham chiqariladi. Bunda belgi ixtiyoriy shrift va o'lchamga ega bo'ladi. Bu rejimda ekran nuqtalar to'plamidan iborat. Kompyuter ekranining o'lchami burchakdan burchakka diagonal

ravishda dyuym bilan o'lchanadi. Statsionar kompyuterlar uchun o'lchamlari 13, 15, 17, 19, 21, 24, 27 va 32 dyuym; noutbuklar uchun - 12,1, 13,3, 14,1 va 15,1 dyuym.

Monitorlarning uch turi mavjud:

❖ **ENT monitorlari** (electron-nurli trubka –CRT asosida) ENT monitorlar – bu elektron nurli trubkali monitorlar (2.9-rasm). Monitor inson salomatligiga zarar etkazishi mumkin bo'lgan yuqori elektromagnit nurlanish va rentgen nurlanishini chiqaradi.



2.9-rasm. ENT monitorlar monitor

❖ **Suyuq kristalli monitorlar.** Noutbukda va cho'ntak kompyuterlarida suyuq kristallarda tekis panelli monitorlardan foydalaniladi (2.10-rasm).



2.10-rasm. SKD monitorlar monitor

❖ SKD displeylar suyuqlik bilan ishlovchi suyuq kristalli displey qatlami bilan ajratilgan ikkita plastinka shishadan iborat bo'ladi.

❖ **Sensorli monitorlar.** Bunday tipdagi monitorlar ma'lum qismiga qo'l tekkizganda sezish orqali boshqariladi (2.11-rasm).



2.11-rasm.
Sensorli
monitor

Sensorli ekranni planshetlarda shunchaki almashtirib bo'lmaydigan, hatto ba'zan konvertatsiya qilinadigan noutbuklarda ham qulay bo'lishi mumkin, ammo uni katta diagonalli monitorlarga o'rnatish juda no to'g'ri, chunki faol ish qo'lni jiddiy charchatadi

Printer - bu belgi yoki grafiklarni qog'ozga yoki boshqa bosma muhitga bosib chiqaradigan chiqarish qurilmasidir. Bosib chiqarilgan tasvirning aniqligi yoki aniqligi sifati dpi (dyuymga nuqta) bilan belgilanadi, bu kvadrat dyuymda bosilgan qatorlar va ustunlar sonining o'lchovidir. Kompyuter printerlari uchun o'lchamlari 60-1500 dpi oralig'ida bo'ladi.

Bosib chiqarish mexanizmini qog'oz bilan jismonan aloqa qilish orqali rasm olingan yoki olinmaganligiga qarab printerlarni ikkita

toifaga bo'lish mumkin. matritsali printerlar qog'oz bilan aloqa qiladi, Ignali (zarbli) zarba beruvchi printerlar yo'q.

Matritsali printerlar - bunda tasvir nuqtalardan zarbli usul bilan shakllanadi, shuning uchun ularni «zarbli-matritsali printer» deb atash tug'riroqdir. Matritsali printerlar — bu ularning umumqabul qilingan nomi, shuning uchun uni asos qilib olamiz (2.12-rasm).



2.12-rasm. Matritsali printer

Qog'ozdagi rasm siyoh tasmasini urgan kichik tayoqchalar (odatda 9 yoki 24 ta) izlaridan hosil bo'ladi. Bunday printerning bosma boshi belgilar qatorini qoldirib, qog'oz bo'ylab harakatlanadi.

Purkagichli printerlar – bu siyoh bosib chiqarish kallakchasidan foydalanadigan chop etish qurilmasi (2.13-rasm). Tasvirlar maxsus siyohlar mikrotomchilari yordamida hosil qilinadi. Siyoh tomchilari qog'ozga chop qiluvchi kallakchadagi teshikchalar orqali o'tadi (odatda chop qiluvchi golovkalarida 50-200 ta teshikchalar bo'ladi).



2.13-rasm. Purkagichli printer

Bunday bosma kallakchanning ishlash printsiipi quyidagicha: siyohning mikro-tomchilari bosim ostida qog'ozga chiqariladi, bu esa bug'lanish tufayli kuchayadi. Qog'ozdagi tasvir ana shunday tomchilardan hosil bo'ladi va oq-qora yoki rangli bo'lishi mumkin. Bosib chiqarish kallagi varaq bo'ylab harakatlanadi va bir qator belgilar qoldiradi.

Lazerli printerlarda oq-qora rangda chop qilish yuqori sifat bilan chiqadi. Rangli lazerli printerlarda esa tasvir juda yuqori sifatda chiqadi (2.14-rasm).

Ularda chop qilish uchun kserografiya printsiipidan foydalaniladi: bunda tasvir qog'ozga maxsus barabandan o'tkaziladi. Barabanga elektrik ravishda bo'yoqning ma'lum bir bo'laklari (tonerlar) tortiladi. Chop qiluvchi barabanning oddiy



2.14-rasm. Lazerli printer

kserokopiyali apparatdan farqi shundaki, chop qiluvchi baraban kompyuterdagi komanda - buyruq bo'yicha lazer yordamida elektrlanadi.

Boshqa printerlardan afzalliklari:

- Bosib chiqarish tezligi juda yuqori - daqiqada 20 betgacha;
- Yuqori tipografik bosib chiqarish sifati (yuqori piksellar soniga ko'ra taqdim etiladi, 1200 dpi (dyuym uchun nuqta) va undan ko'p bo'lishi mumkin);
- Tasvir alohida nuqtalardan hosil bo'ladi.
- Deyarli jim va qora va oq ranglarni ham, rangli rasmlarni ham bosib chiqarishi mumkin.

Termal printerlar har qanday ta'minot yoki tarqatish muhitida ishlash uchun qurilgan, mustaxkam va ishonchli chop etish qurilmasi (2.15-rasm). Ushbu printerlar deyarli har qanday mahsulot yoki tovarlarga shtrix-kod yorliqlarini osongina va samarali qo'llashga imkon beradi.

Termal bosib chiqarish (yoki to'g'ridan-to'g'ri termal bosib chiqarish) - bu issiqlikka sezgir qoplamaning (termal qog'oz) segmentlarini tanlab isitish orqali tasvir hosil qiladigan raqamli bosib chiqarish jarayoni. U kassa cheklarini bosib chiqarish uchun keng qo'llaniladi.



2.15-rasm. Termal printer

Karnay (Kolonka) tovush chiqarish uchun ishlatiladi va ovoz kartasi chiqishiga ulanadi (2.16-rasm). Ovoz chiqaruvchi qurilmalar signal va tovushdan tortib musiqaga qadar raqamlangan tovushlarni chiqaradi. Ovoz chiqarish uchun sizga tegishli dastur va karta kerak bo'ladi. Ovoz kartasi sizning kompyuteringizdagi ona plataga o'rnatiladi.



2.16-rasm. Karnay

Ko'pgina kompyuterlarda oddiy ichki karnaylar mavjud. Ko'pgina foydalanuvchilar yuqori ovoz sifatiga erishish uchun tashqi karnaylarni ulashadi. Ular stereo tizimga ulanadiganlarga o'xshash, ammo kichikroq va o'zlarining kichik kuchaytirgichlariga ega.

Karnaylar tovush kartasidan doimo o'zgarib turadigan elektr toki shaklida tovushni qabul qiladilar va keyin magnitlangan holda uni karnay yadrosini oldinga va orqaga suradigan ovoz formatiga aylantiradi. Bosim tebranishlari paydo bo'lganda tovush chiqadi.

LCD proektorlar. Ekran proektorlari - bu ma'lumotni kompyuterdan katta ekranga (masalan, mato, ekran yoki devor) aks ettirish uchun ishlatiladigan, shu bilan birga bir guruh odamlar ma'lumotni ko'rishlari mumkin (2.17-rasm).



Proyektor to'g'ridan-to'g'ri kompyuter tizimiga ulanishi mumkin va taqdimotchi kompyuter klaviaturasi yoki sichqoncha yordamida katta ekranda taqdimot materiallarini birma-bir boshqarish orqali bir guruh odamlarga taqdimot qilishi mumkin. Odatda, proyektorlar ko'chma noutbuklar bilan birgalikda har qanday joyda tezda osonlikcha zamonaviy taqdimotini qilish uchun ishlatiladi. Monitorlar singari, proyektorlar ham elektron ma'lumotni taqdim etadilar.

2.17-rasm. LCD proektor

Saqlash qurilmalari

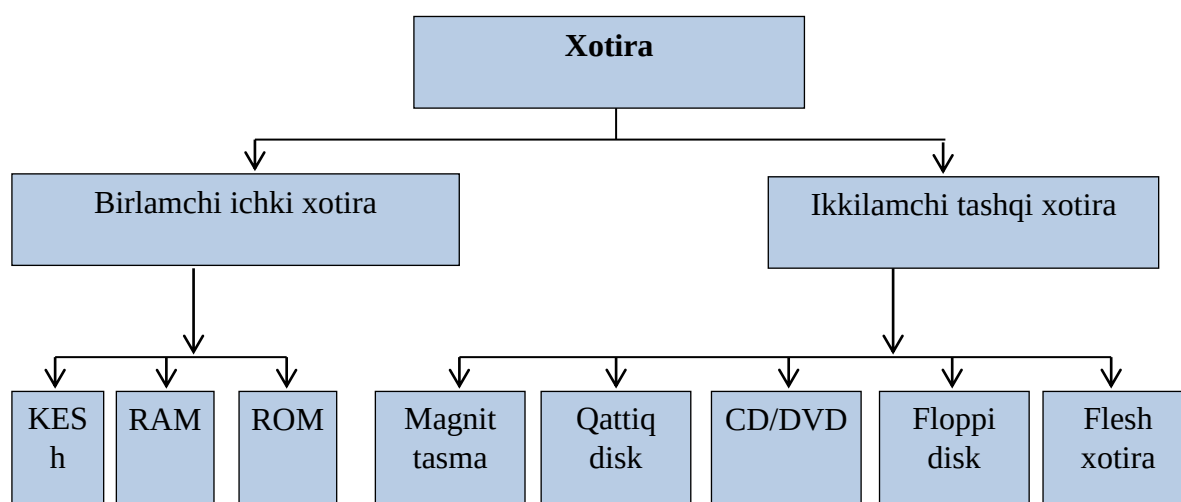
Saqlash moslamalari ma'lumotni saqlash uchun mo'ljallangan. Kirish moslamalari yordamida kompyuter tizimiga kiritilgan ma'lumotlar yoki ko'rsatmalar qayta ishlashdan oldin kompyuter tomonidan saqlanishi lozim. Xuddi shu tarzda, qayta ishlashdan keyin kompyuter tomonidan ishlab chiqarilgan natija chiqish qurilmasiga ko'rsatilishidan oldin biron bir joyda saqlanishi kerak. Bundan tashqari, kompyuter bilan olingan oraliq natijalar ham saqlanishi kerak bo'ladi.

Xulosa qilish uchun saqlash moslamalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

1. Ular ma'lumotlar va dasturlarni saqlaydi (ko'rsatmalar to'plami).
2. Ular oraliq ishlov berish natijalarini o'z ichiga oladi.

3. Ular chiqarish qurilmalariga yuborilishidan oldin oxirgi ishlov berish natijalarini o'z ichiga.¹¹

Saqlashning ikki turi mavjud: birlamchi va ikkilamchi. Birlamchi saqlash vaqtinchalik yoki operativ xotira bo'lib, ko'pincha uni operativ xotira deb atashadi; ikkilamchi xotira doimiy xotira deb ataladi. Xotiraning ikki turi mavjud (2.18-rasm).



2.18-rasm Kompyuter xotirasining turlari ¹²

Xotira hajmi bit va bayt bilan o'lchanadi. Ikkilik tizimida har 0 yoki bir bit deb ataladi, bu "ikkilik raqam" ning qisqa shakli. Harflarni, raqamlarni yoki maxsus belgilarni (masalan * yoki ?) saqlash uchun bitlar birlashtiriladi. 8 bitdan iborat guruh bayt deb nomlanadi va bitta belgi, son va boshqalarni ifodalaydi. Kompyuter yoki diskning xotira hajmi uning kilobayt va megabayt kabi baytlari bilan ifodalanadi. 2.2-jadvalda xotira birliklari ko'rsatilgan

Kesh xotirasi. Protssessor kompyuterning asosiy xotirasidan ancha tezroq ishlaydi. Protssessorning o'zi alohida ishlay olmaydi. Protssessor asosiy xotiraga bog'liq, chunki u erda ma'lumotlar va ishlov berish bo'yicha ko'rsatmalar keladi. Protssessorning soat tezligi operativ xotiraning (RAM) takt tezligidan sezilarli darajada yuqori bo'lganligi

¹¹ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

¹² Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

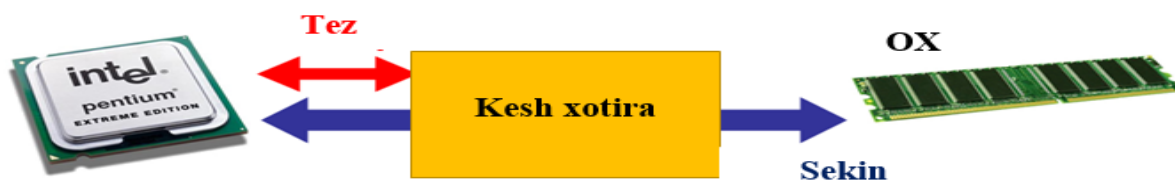
sababli, protsessor ma'lumotlarni kutish bilan “bo‘sh” turadi. Ushbu muammoni hal qilish uchun kesh xotirasi ishlatiladi. Kesh xotirasi (*cache*, *zaxira*) - protsessor va operativ xotira o‘rtasida joylashgan tezkor xotira.

2.2-jadval

Xotira o‘lchov birliklari¹³

Birliklar	
Bit	Ikkilik raqam, 0 yoki 1
Bayt	8 bit yoki 1 simvol
Kilobayt	1000 (1024) bayt
Megabayt	1000000 bayt (1024 Kb)
Gigabayt	1000000000 bayt (1024 Mb)
Terabayt	1000000000000 bayt (1024 Gb)
Petabayt	1000000000000000 bayt (1024 Tb)
Ekzabayt	10^{18} bayt (1024 Pb)
Zettabayt	10^{21} bayt (1024 Eb)
Yotabayt	10^{24} bayt (aslida 1024 Zb)

Keshda protsessor tomonidan tez-tez kiriladigan ma'lumotlar elementlari saqlanadi (2.19-rasm). Shunday qilib, kesh ishlov berishni tezlashtiradi.



2.19-rasm. Kesh bilan ishlash

Tezkor xotira (RAM). Operativ xotira mikrosxemalari dastur ko‘rsatmalarini va ma'lumotlarni vaqtincha saqlaydi: RAM (*random access memory*) mikrosxemasini protsessor tomonidan ishlov berilishidan oldin va keyin vaqtincha dastur ko‘rsatmalarini va ma'lumotlarni saqlaydi. Siz RAMni maydonlarning yig‘indisi deb

¹³ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. “Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar” fani bo‘yicha o‘quv-qo‘llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

hisoblashingiz mumkin, ularning har biri bittadan bit xotirani o'z ichiga oladi (2.20-rasm).



2.20-rasm. Tezkor xotira (RAM)

RAMdagi ma'lumotlar kompyuterda ishlab turganingizda saqlanadi. Agar kompyuter o'chib qolsa, operativ xotiradagi ma'lumotlar o'chib ketadi, shuning uchun har 5 daqiqada ma'lumotni saqlash zarur.

RAM sizga saqlangan ma'lumotlarga tasodifiy tartibda kirish imkonini beradi.

Kompyuter yoki noutbukning tezligi asosan protsessorning kuchi bilan belgilanadi va operativ xotira u ishlaydigan ma'lumotlarni vaqtincha saqlash uchun ishlatiladi, ammo u o'zi hech narsa qilmaydi va faqat so'rov bo'yicha ma'lumotlarni imkon qadar tez chiqaradi. Operatsion tizim va dasturlar tomonidan ishlatiladigan RAMning umumiy miqdori o'rnatilganidan kamroq bo'lsa, tizim to'liq quvvat bilan ishlaydi. Agar operativ xotira etarli bo'lmasa, unda tizim qattiq diskdan etishmayotgan xotira sifatida foydalanishni boshlaydi va keyin butun tizim tezligining keskin pasayishi kuzatiladi.

Kompyuter yoki noutbuk uchun eng maqbul operativ xotira qaysi dasturlarga va bir vaqtning o'zida qancha dastur ishlashiga bog'liq. Oddiy o'rnatilgan Windows 7/8/10 versiyalarida barcha xizmatlar va antivirus dasturlari odatda 0,8 dan 1,2 Gbaytgacha operativ xotiradan foydalanadi, biz quyidagilarni tavsiya etamiz:

- 4 GB - budjetli kompyuter yoki noutbuk uchun (Internet, filmlar, ofis dasturlari va oddiy o'yinlar); Eng oddiy vazifalar uchun 2 GB etarli;

- 8 GB - universal kompyuter yoki noutbuk uchun (talab qilinadigan dasturlar, o'yinlar minimal, o'rtacha va ba'zan maksimal sifat sozlamalari);

- 16 GB - o‘yin kompyuteri yoki noutbuk uchun (maksimal sifatli sozlamalardagi o‘yinlar, bir vaqtning o‘zida bir nechta talab qilinadigan dasturlarning ishlashi);

- 32 GB - juda kuchli o‘yin kompyuterlari uchun (kelajakka nazar tashlab, maksimal sifatli sozlamalardagi o‘yinlar);

- ixtisoslashgan kompyuter uchun ishlatilgan dasturiy ta’minot ehtiyojlariga qarab har bir narsa alohida tanlanadi (2 Gb yoki 64 Gb kichik bo‘lishi mumkin).

Doimiy xotira (ROM) - ROM (faqat o‘qiladigan xotira). Ma’lumotlar doimiy ravishda qo‘shilib yoki olib tashlanadigan RAMdan farqli o‘laroq, ROM-dan ma’lumotlarni kompyuter foydalanuvchisi olib tashlay olmaydi yoki qo‘shib bo‘lmaydi. ROM chiplari ishga tushirish ko‘rsatmalarini o‘z ichiga oladi. Ya’ni, ROM chiplari zavodda kompyuterni ishga tushirish (BIOS) ni bajarish yoki belgilarni ekranga qo‘yish kabi asosiy kompyuter operatsiyalari uchun maxsus ko‘rsatmalarni o‘z ichiga olgan dasturlar bilan yuklanadi. Ushbu yutuqlar o‘zgaruvchan emas, kompyuter o‘chirilganda ularning tarkibi yo‘qolmaydi. Hozirda qayta dasturlash mumkin bo‘lgan ROM chiplaridan foydalanilmoqda.

Ikkilamchi saqlash moslamalari. Ma’lumotlar yoki dasturlarni doimiy ravishda saqlaydigan ikkilamchi xotira qurilmalarining eng an’anaviy shakllarini ko‘rib chiqqimiz.

Disklarning ikki turi mavjud: qattiq disk (HDD) va SSD (qattiq holatdagi disk).

HDD - (hard disk drive) disklar ko‘pgina shaxsiy kompyuterlar va noutbuklarda mavjud. Disk ichida bir nechta alyuminiy plitalar mavjud (2.21-rasm). O‘qish va yozish operatsiyalari plitalarning aylanishi va bir nechta nanometrlarda joylashgan o‘qish kallagi tufayli sodir bo‘ladi. Plitalarning tezligi bir minutda 15000 aylanishga etadi, shuning uchun diskning ishlash paytida odatdagi shovqin va yuqori harorat kuzatiladi. Bunday drayvlar katta hajmdagi disk maydoni (bitta HDD-da 4 TBgacha), o‘qish va yozish operatsiyalariga nisbatan yuqori darajadagi ishonchliligi, barqarorligi uchun mashhur bo‘ldi.



2.21-rasm. Qattiq disk (HDD)

HDD-larning SSD-larga nisbatan kamchiliklari:

- o‘qish / yozish operatsiyalarining past tezligi
- yuqori quvvat sarfi
- yuqori shovqin darajasi

HDD disklar tez-tez o‘qish va yozishni talab qilmaydigan operatsiyalar uchun javob beradi: ma’lumotlarni saqlashni tashkil qilish, zaxiralash tizimlari, pochta serveri, videolar oqimini tashkil qilish, virtual mashinalar uchun serverni tashkil qilish.

SSD - (solid-state drive) disklarda xotira mikrosxemalari ishlatiladi va aylanuvchi elementlar yo‘qligi sababli bunday disklar umuman shovqinsiz bo‘lib, kam energiya sarflaydi va HDD disklardan kattaligi kichikroqdir (2.22-rasm).



2.22-rasm. Qattiq xolatdagi disk (SSD)

SSD-larda o‘qish va yozish operatsiyalari tezroq (fayllar tezroq ochiladi, saqlanadi va diskdan o‘chiriladi).

Ma’lumotlar uzatish tezligining uzatiladigan blok o‘lchamiga nisbati IOPS (sekundiga kirish / chiqish operatsiyalari) bilan

belgilanadi. IOPS bir soniyada qancha blokni yozish / o‘qish mumkinligini ko‘rsatadi. Taqqoslash uchun, HDD-larda bu ko‘rsatkich taxminan 80-100 IOPS, SSD-larda esa 8000 IOPS dan yuqori.

SSD diskleri o‘qish va yozish tezligiga sezgir bo‘lgan yuqori yuklangan loyihalar uchun javob beradi. Biroq, SSD-lar HDD-lar bilan taqqoslaganda ba’zi kamchiliklarga ega:

- Har bir qayta yozish tsikli asta-sekin diskni “ kuydiradi”, bu uning ishlash muddatini qisqartiradi.

- SSD-lar HDD-larga qaraganda ancha qimmat. Masalan, xuddi shu miqdorga siz 1 terabaytli xotirali HDD diskni yoki 120 gigabayt xotirali SSD diskni sotib olishingiz mumkin.

- Siz SSD diskdan ma’lumotlarni tiklay olmaysiz. HDD diskdan farqli o‘laroq, agar siz tasodifan faylni o‘chirib tashlagan bo‘lsangiz, demak, faylni tiklay olmaysiz HDD-dagi fayllarni maxsus dasturlar yordamida osongina tiklash mumkin.

- SSD drayveri odatda butunlay ishlamay qoladi. Ya’ni, biron bir sababga ko‘ra sizda quvvat kuchayishi bo‘lsa, SSD barcha fayllar bilan to‘liq kuyib ketadi. Bunday holda, HDD faqat kichik platani yondiradi va barcha fayllar magnit disklarda qoladi. Platani tiklash mumkin.

- Klassik qattiq disklar ko‘proq bo‘sh joyni taklif qiladi. Bu erda 10 TBgacha bo‘lgan hajmlar mumkin, SSD diskleri esa hali 2 TB bilan cheklangan.

Yaxshiyamki, ishlab chiqaruvchilar ushbu muammolarni hal qilish usullariga ega. Xususan, SSD Cahing kabi usulga asoslangan gibrid disk (SSHD). Ushbu usul yordamida tez-tez ishlatiladigan ma’lumotlar va dasturlar kesh sifatida ishlaydigan SSD-ga ko‘chiriladi va HDD asosiy saqlash qurilmasi sifatida ishlaydi. Shunday qilib, sizda muhim va tez-tez ishlatiladigan ma’lumotlarga ega bo‘lgan chaqmoq tezligiday ishlaydigan disk va musiqa va filmlarni saqlash uchun HDD mavjud bo‘lib, ularni yuklab olish va o‘chirish mumkin.

Optik disklar. Kompyuterda ishlash jarayonida, ko‘pincha bir kompyuterdan ikkinchisiga ma’lumot uzatishingiz kerak bo‘lib qoladi. Optik disklar saqlash vositalarining turlaridan biridir. Standart kompakt-diskning diametri 120 mm (4,5 dyuym).

Keling, optik disklarning ayrim turlarini ko‘rib chiqaylik.

“CD-ROM” qisqartmasi “Kompakt diskda o‘qiladigan xotira” degan ma’noni anglatadi va ixcham diskni umumiy saqlash vositasi sifatida anglatadi. Bitta diskning hajmi taxminan 650-700 MB. CD-ROM disklari disklarni o‘qish uchun ishlatiladi. CD-ROM diskining asosiy parametri - o‘qish tezligi. U ko‘paytma bilan o‘lchanadi. 80-yillarning o‘rtalarida tasdiqlangan o‘qish tezligi birlik sifatida qabul qilinadi. musiqiy kompakt-disklar uchun (audio kompakt-disklar). Zamonaviy CD-ROM disklari 40x - 52x o‘qish tezligini ta’minlaydi.

Oddiy kompakt-disklar fabrikalarda muhrlanadi va ularni uyda yozib bo‘lmaydi. Uyda yozish uchun mo‘ljallangan disklar ham mavjud: bir marta yozish uchun CD-R (Compact Disk Recordable) va qayta yozish uchun CD-RW (Compact Disk ReWritable).

DVD (Digital Versatile Disc - raqamli ko‘p qirrali disk - Digital Video Disk - raqamli video disk) bu diskka o‘xshash disk ko‘rinishidagi saqlash vositasi, ammo to‘lqin uzunligidan qisqaroq lazer yordamida ko‘proq ma’lumot saqlash imkoniyatiga ega. oddiy kompakt-disklar uchun. Bir qatlamli, bir tomonlama DVD-ning hajmi 4,7 Gb.

DVD o‘qish / yozish uchun tezlik birligi (1x) 1.385.000 bayt / s ni tashkil etadi (ya’ni taxminan 1352 KB / s = 1.32 MB / s), bu taxminan CD o‘qish / yozishning 9x tezligiga (9x) to‘g‘ri keladi.

Blu-ray Disc yoki qisqacha BD (inglizcha blue ray - ko‘k nur va disk) - bu optik disk formatining keyingi avlodi - raqamli ma’lumotlarni, shu jumladan zichligi oshgan yuqori aniqlikdagi videoni saqlash uchun ishlatiladi. Blu-ray o‘z nomini xuddi shu jismoniy hajmga ega bo‘lgan DVD-dan ko‘ra ko‘proq ma’lumot yozish va o‘qiy oladigan qisqa to‘lqinli 405 nm “ko‘k” (texnik jihatdan ko‘k-binafsha) lazerdan oladi. lekin yozib olish va ko‘paytirish uchun uzunroq qizil lazerdan (650 nm) foydalanadi. Bir qatlamli Blu-ray Disc (BD) 27 Gbaytgacha ma’lumotlarni saqlashi mumkin.

Optik disklarni o‘qish va yozish uchun moslama optik disk deb ataladi, bu disklar disklarining bir turi hisoblanadi.



2.23-rasm. Disklarni o‘qish/yozish moslamasi

Optik drayvlar qo'llab-quvvatlanadigan lazer diskleri formatida, shuningdek optik diskka yozish qobiliyatida farq qiladi. Masalan, CD diskleri faqat CD formatlarini, DVD diskleri CD va DVD disklerini, BD diskleri CD, DVD va BD formatlarini qo'llab-quvvatlaydi. Boshqa tomondan, faqat o'qish uchun drayvlar (ROM) faqat ma'lumotni o'qishga imkon beradi, yozib olinadigan disklar sizga tegishli disk formatlarini o'qish va yozish imkonini beradi, va qayta yozish (qayta yozish) - o'qish, yozish va qayta yozish (2.23-rasm).

Flesh xotira (Flash Memory) yoki flesh-disk - qattiq holatdagi yarimo'tkazgich doimiy va qayta yoziladigan xotira (2.24-rasm). Ushbu turdagi xotirani ma'lumot saqlash davrida ko'p marta o'qish mumkin, odatda 10 yildan 100 yilgacha. Ammo siz xotiraga cheklangan miqdordagi marta yozishingiz mumkin (odatda million tsikl hududida). Asosan,



2.24-rasm. Flesh xotira

dunyoda flesh xotira keng tarqalgan bo'lib, u yuz mingga yaqin qayta yozish tsikllariga bardosh beradi va bu oddiy floppy yoki CD-RW diskka bardosh bera oladigan narsadan ancha ko'pdir.

Qattiq disklaridan (HDD) farqli o'laroq, flesh-xotirada harakatlanuvchi mexanik qismlar mavjud emas va shu sababli saqlash vositasining yanada ishonchli va ixcham shakli hisoblanadi. Shunday qilib, ixchamligi, nisbatan arzonligi va juda kam quvvat sarfi tufayli flesh-disklar raqamli ko'chma uskunalarda - video va foto kameralarda, diktofonlarda, MP3 pleerlarda, mobil telefonlarda, smartfonlarda va kommunikatorlarda keng qo'llaniladi.

Bundan tashqari, ushbu turdagi xotira dasturiy ta'minotni turli xil jihozlarda (modemlar, mini-avtomatik telefon stantsiyalari, skanerlar, printerlar, routerlar) saqlash uchun ishlatiladi.

So'nggi paytlarda USB-ga ega flesh-disklar (odatda ular "flesh-disk", USB-disk deyishadi) keng tarqalib, floppy va CD-disklarni almashtirmoqdalar.

Hozirgi kunda flesh-disklarga asoslangan qurilmalarning asosiy kamchiligi bu juda katta narxlar nisbati bo'lib, bu qattiq diskarga qaraganda 2-5 baravar yuqori. Shu sababli, flesh-disklarning hajmi juda katta emas, ammo bu sohalarda ishlar olib borilmoqda.

Markaziy protsessor (CPU - Markaziy protsessor)

Protsessor - bu kompyuter miyasi, dasturlarni bajarishning asosiy vazifasi. Protsessor dasturlarni bajarishdan tashqari, xotira, kirish va chiqish qurilmalari kabi barcha boshqa komponentlarning ishlashini ham boshqaradi. CPU ning asosiy bo'limlari:

- (1) Arifmetik mantiqiy qurilma (AMQ)
- (2) Boshqarish qurilmasi (BQ)

Arifmetik mantiqiy qurilma. AMQ funksiyasi qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish, VA, YOKI, YO'Q va boshqalar kabi arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni bajarishdir.

Boshqarish qurilmasi. Boshqarish bloki protsessorning eng muhim qismidir, chunki u AMQ, saqlash moslamalari, kirish va chiqish moslamalari kabi barcha boshqa bo'limlarning faoliyatini boshqaradi va muvofiqlashtiradi. Ma'lumotlarni haqiqiy ishlashni amalga oshirmasa ham, boshqarish moslamasi markaziy tizimi vazifasini bajaradi.

2.3. Biznesda ishlatiladigan kompyuter turlari

Zamonaviy kompyuterlar ko'p jihatdan farq qiladi: hajmi, imkoniyatlari va maqsadi bo'yicha. Progress ilgarilab ketmoqda va bugun do'kon javonlarida shunday uskunalarni topishingiz mumkinki, ularni yaqin vaqtgacha biz uzoq kelajak bilan bog'lab qo'ygandik. Kompyuterlarning tasnifi va uni tushunish iste'molchiga eng samarali xaridni amalga oshirishga yordam beradi va bunday ma'lumotlarga e'tibor bermaslik, umidsizlikka olib keladigan shoshilinch xarajatlarga olib keladi.

Bir necha o'n yillar oldin kompyuterlarning tasnifi zamonaviy raqamli va analog mashinalarni o'z ichiga olgan edi, ammo ikkinchisi unutilib ketdi va bu yerda biz faqat raqamli qurilmalar, masalan, shaxsiy kompyuterlar va hisoblash serverlari, superkompyuterlar haqida gaplashamiz.

Shaxsiy kompyuter (PC) odam bilan to'g'ridan-to'g'ri o'zaro aloqani va ikkinchisiga tushunarli bo'lgan ma'lumotni berishni o'z zimmasiga oladi. Shaxsiy kompyuterlarni ikkala statsionar kompyuter tizimlari - Desktop va ko'chma kompyuter qurilmalari namoyish etishi

mumkin, ularning ba'zilarini nafaqat yo'lda olib yurishingiz, balki cho'ntagingizga ham qo'yishingiz mumkin.

Shaxsiy kompyuterlarning tasnifi umumiy holda statsionar va ko'chma qurilmalarni o'z ichiga oladi.

Statsionar kompyuter doimiy joyni egallaydi, masalan, kompyuter stoli. Qoida tariqasida, bunday tizimlar ko'chma gadjetlardan ko'ra ko'proq hisoblash quvvatiga ega, chunki ularni joydan joyga ko'chirish kerak emas va kuchi kattaroq bo'lgan katta qismlardan foydalanishga qodir. Keling, bunday qurilmalarning asosiy turlarini ta'kidlab o'tamiz:



1. **Desktoplar (Desktop).** Eng kuchli va samarali shaxsiy kompyuterlar, ularning asosiy komponenti doimiy joyni egallaydigan tizim birligi (2.25-rasm). Periferik qurilmalar birlikka ulangan - klaviatura, sichqoncha, monitor va boshqalar. Bunday qurilma modulli, ya'ni uning alohida qismlari almashtirilishi kerak, bu sizning kompyuteringiz ish faoliyatini doimiy ravishda yangilab turish va yaxshilashga imkon beradi.



2. **Nettop (Nettop)** - bu ixcham hajmga ega, resurs talab qilmaydigan vazifalarni bajarish

2.25-rasm. Desktop

uchun mo'ljallangan, ham ofis sharoitida, ham uy sharoitida ishlatiladigan kompyuter tizim birligi. Aslida, bu bir xil ish stollari, ammo ularning o'lchamlari kichikroq va energiya tejamkorligi ancha yuqori (2.26-rasm). Ularning ishlashi pastroq, ammo ba'zi bir vazifalar uchun bu unchalik muhim emas, ammo shovqin yetishmasligi ba'zi xaridorlar uchun ustuvor ahamiyatga ega. Bunday qurilma kamroq joy egallaydi va uni uy yoki ofis sharoitida joylashtirish ancha oson, bu ham ba'zi holatlarda yuqori qiymatga ega.



2.26-rasm. Nettop

3. Monobloklar. Ushbu turdagi statsionar kompyuterda ko‘rinadigan tizim bloki mavjud emas - uning barcha komponentlari monitorda joylashgan bo‘lib, u ham komponentlar uchun korpus bo‘lib xizmat qiladi (2.27-rasm). Bunday qurilmalar yuqori estetikaga ega va bo‘sh joy mavjudligi uchun kamroq talablarga ega va yuqori darajadagi monobloklar deyarli tanish ish stoli xususiyatlaridan kam emas. **2.27 - rasm.** Monoblok

Portativ kompyuter, shuningdek, ko‘chma shaxsiy kompyuterdir, boshqa narsalar qatori, u strukturaning harakatchanligi va uning vazni uchun yuqori talablarga ega, chunki oz odam o‘zi bilan o‘n kilogrammli moslamani olib yurishni xohlaydi. Bunday qurilmalar oflayn rejimda ishlashga qodir va uni oshirish uchun ishlab chiqaruvchilar ko‘pincha tizimning ish faoliyatini qurbon qiladilar. Ushbu turdagi kompyuterlar quyidagicha tasniflanadi:

Noutbuklar (Notebook) - bu elektr rozetkaga ulanmasdan qurilmaning ishlashini ta‘minlaydigan batareyali jihozlangan ko‘chma kompyuterlar (2.28-rasm). Bunday gadjetning bitta korpusida barcha kerakli elementlar bir vaqtning o‘zida joylashgan - monitor, klaviatura, protsessor va boshqalar.



Noutbuklar statsionar kompyuterlarga qaraganda sezilarli darajada ixcham va harakatchan bo‘lishiga qaramay, ular og‘irligi va o‘lchamlari bo‘yicha ham bo‘linadi. **2.28 - rasm.** Noutbuk

Netbuklar (Netbook) ixcham noutbuklar bo‘lib, ular nafaqat kichikroq va batareyaning uzoqroq ishlash muddatiga ega, lekin unumdorligi pastroq, bu esa resurslarni talab qiladigan dasturlardan foydalanishga imkon bermaydi (2.29-rasm). Garchi noutbuklar ish stoli kompyuterlari bilan taqqoslanadigan narx bilan raqobatlasha olmasa ham, ularning apparatlari aksariyat funksiyalar uchun yetarli va so‘nggi yillarda eng zamonaviy plomba bilan to‘ldirilgan o‘yin noutbuklari ommalasha boshladi, garchi bunday modellar og‘ir bo‘lsa ham. **2.29 - rasm.** Netbook



Planshetlar (tablet) - bu smartfonlar va noutbuklar o'rtasidagi qurilmalar. Ular ko'pincha juda katta ekran o'lchamlari taxminan 10 dyuymga ega, ammo shunga qaramay ularning vazni noutbuklardan sezilarli darajada kam (2.30-rasm). Bunday qurilmalar sensorli displey orqali ishlaydi. Planshet noutbuklari, xuddi noutbuk singari, sensorli ekranga qo'shimcha ravishda, klaviaturaga ega va modelga qarab, buklanishi yoki siljishi mumkin.



2.30 - rasm Planshet

Ushbu turdagi ko'chma qurilmaning asosiy vazifasi aniq Internetdan foydalanish va undan foydalanishdir, garchi asosiy multimediya imkoniyatlari mavjud bo'lsa va agar kerak bo'lsa, ularni ofis dasturlarida ishlash, elektron pochtdan foydalanish va boshqa ko'p narsalar uchun ishlatishingiz mumkin.

Cho'ntak shaxsiy kompyuteri (inglizcha Personal Digital Assistant, PDA - "shaxsiy raqamli kotib") - keng funksional imkoniyatlarga ega ko'chma hisoblash moslamasi. PDA ko'pincha kichikligi sababli kaft tepasi (ingl. palmtop) deb ataladi. Dastlab PDA elektron tashkilotchilar sifatida foydalanish uchun mo'ljallangan edi. Hozirgi vaqtda PDA-lar deyarli butunlay kommunikatorlar va smartfonlar tomonidan almashtirilgan (2.31-rasm).

PDA lar o'rniga kelgan smartfonlar ishlashda og'irroq va kuchli noutbuklardan yutqazadi, ammo ular inkor etib bo'lmaydigan afzalliklarga ega - ular sizning cho'ntagingizga mos keladi va siz ularni har doim yoningizda olib yurishingiz mumkin. Siz uni asosiy o'yin yoki ish platformasi sifatida ishlatishdan juda mamnun bo'lishingiz ehtimoldan yiroq emas, ammo shunga qaramay, bunday imkoniyat ham mavjud, buning natijasida bugungi kunda deyarli har bir kishi ko'ylagi cho'ntagida to'liq kompyuter muhiti mavjud.



2.31-rasm. PDA

Smartfon (inglizcha smartphone - aqlli telefon) - cho'ntak kompyuterining funktsional imkoniyatlari bilan to'ldirilgan mobil telefon.

Bundan tashqari **Communicator** (ingliz kommunikator, PDA telefoni) - mobil telefonning funktsional imkoniyatlari bilan to'ldirilgan cho'ntak kompyuter.

Hisoblash serverlari. Bunday kompyuterlar tufayli umuman olganda Internetga, shu jumladan tarmoqlarga kirish ta'minlanadi (2.32-rasm). Internetda ishlash paytida monitor ekranida ko'rgan barcha fayllar va ma'lumotlar bunday serverlarda saqlanadi. Shubhasiz, bunday mashinalar uchun ishlash juda katta rol o'ynaydi, ammo bunday tizimlarning muhim xususiyati ham bor - ishonchlilik.



2.32-rasm. Hisoblash serverlari

Saytlardagi barcha ma'lumotlar doimiy ravishda mavjud bo'lishi kerak, aks holda biz ulardan foydalana olmaymiz va shuning uchun hisoblash serverlari ishlash muddati davomida ishlashi kerak. Ushbu turdagi kompyuterlarda har doim ma'lumotlarning zaxira nusxalari mavjud bo'lib, bu ularning arxitekturasining umumiy tushunchasiga ta'sir qiladi.

Bunday uskunarlar ma'lumotni parallel ravishda qayta ishlashga asoslangan, chunki serverlar hozirda hamma joyda, shu jumladan ofis va uy kompyuterlarida ishlatiladigan ko'p protsessorli va ko'p yadroli rivojlanishning kashfiyotiga aylandi. Darhaqiqat, hatto nettop yoki smartfon ham server vazifasini o'tashi mumkin, ammo ularning bunday roldagi salohiyati kam, shuning uchun zamonaviy serverlarning aksariyati juda katta hajmdagi uskunarlar bo'lib, ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun juda ko'p qurilmalardan iborat.

Superkompyuterlar - bugungi kunda eng yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan professional mashinalar bo'lib, ular ilmiy laboratoriyalarda va yirik biznesda qo'llaniladi (2.33-rasm). Bunday hisoblash moslamalari ultra tezkor kompyuter turlari. Bu keng tarqalgan umumiy xotira va boshqa qurilmalar bilan jihozlangan katta xonalarni egallagan ko'p kompyuterli va ko'p protsessorli kompleks.

Bunday kompyuterlarning imkoniyatlaridan davlat, jahon darajasida o'ta muhim vazifalar uchun foydalanadilar. Murakkab tabiiy hodisalarni, kimyoviy, biologik yoki yadro qurollarining turli xil ta'sirlarini modellashtirishda bunday superkompyuter imkon qadar yaqindan bashorat qilishga imkon beradi, masalan, kataklizm. Bunday kompyuterlar butun binolarni, davlat idoralarini, ilmiy hisoblash va tadqiqot markazlarini egallashi mumkin.



2.33-rasm. Superkompyuterlar

2.4. Texnik vositalarning rivojlanish tendensiyalari

Sun'iy intellekt deganda, dasturlashtirmaydigan foydalanuvchiga o'z muammolarini o'rnatish va hal qilishga imkon beradigan apparat va dasturiy vositalar to'plami tushuniladi.

Sun'iy intellektni yaratish muammosi odamlarga birinchi kompyuterlar paydo bo'lishidan ancha oldin qiziqish uyg'otdi. Ammo hozirgi kunga qadar inson miyasi har qanday superkompyuterga qaraganda ancha samarali vazifalarni uddalaydi. Va bu sir ... arxitekturaga borib taqaladi.

Barcha zamonaviy kompyuterlar kompyuter va ma'lumotlarni saqlash maydoni bir-biridan ajratib turadigan tarzda qurilgan. Miyada hisob-kitoblar va ma'lumotlarni saqlash bir joyda amalga oshiriladi, bu

tezlikda, energiya sarfida va qayta ishlangan ma'lumotlarning boshlanishiga imkon beradi.

Shu paytgacha biron bir tizim tirik miya singari vizual va tovushli tasvirlarni taniy olmagan.

Tan olish kerak - ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni izlash, ko'rilgan tasvirni allaqachon tanish bo'lganlar bilan taqqoslash, umumiy va o'ziga xos xususiyatlarni aniqlash va boshqalar bilan bog'liq jarayon.

Sun'iy intellekt zamonaviy ishlab chiqaruvchilarni turli xil sohalarda murakkab va ilgari mumkin bo'lmagan vazifalarni hal qilishga yordam beradigan ko'plab yangi imkoniyatlarga ega. Masalan, u ishlashni yaxshilashi va tasvirni tahlil qilish uchun ishlatiladigan avtonom tizimlarning funksionalligini sezilarli darajada kengaytirishi mumkin.

Sun'iy intellekt (SI) va mashinani o'rganish bilan ovozli yordamchilar, turli xil robotlar, rasm va musiqa yaratish chambarchas bog'liq. Agar u hali ham inson aql-idrokiga mos keladigan universal aqlga erishmagan bo'lsa, ko'plab individual vazifalar allaqachon sun'iy intellekt tomonidan muvaffaqiyatli bajarilmoqda, shu jumladan neyron tarmoqlari va chuqur o'rganish algoritmlari yordamida.

Aniq misollardan biri bu tasvirni tahlil qilish: obyektlarni aniqlash, pozalar va imo-ishoralar, traektoriyani bashorat qilish, masofani hisoblash va hk. Mashinani ko'rishning ushbu vazifalari avtonom robotlar, dronlar va uchuvchisiz transport vositalarida faol qo'llaniladi.

Bunday hollarda zamonaviy dasturiy ta'minot va apparat yechimlari, shu jumladan nisbatan kichiklari o'zlarini mukammal darajada namoyish etadi. Ixcham mustaqil tizimlar ko'pincha Raspberry Pi-dan foydalanadi, bu Linuxni ishlaydigan va Python-ni qo'llab-quvvatlaydigan arzon kompyuter. Agar siz kamerani qurilmaga ulasangiz, ushbu yechimdan mustaqil kompyuter ko'rish tizimlarini yaratish uchun foydalanishingiz mumkin. Bu dasturiy ta'minot bilan boshqariladigan apparat qurilmalarini yaratishning eng oddiy usullaridan biri bo'lib, millionlab odamlar foydalanadi.

Raspberry Pi-ning barcha afzalliklari uni chuqur o'rganish vazifalari uchun yetarli emas (chunki qurilma dastlab buning uchun

mo'ljallanmagan). Agar sizga ko'proq quvvat kerak bo'lsa, siz NVIDIA Jetson oilaviy dasturiy ta'minot bilan belgilangan mustaqil qurilmalardan foydalanishingiz mumkin. NVIDIA-ga asoslangan NVIDIA kompaniyasi uzoq yillik mashinasozlik va chuqur o'rganishni jadallashtirish tarixiga ega va turli xil intellektual avtonom tizimlarga mos keladigan turli xil ishlash va narx oralig'ida modellarni taklif etadi¹⁴.

Birinchidan, bozorda ixcham Jetson TX1 / TX2 paydo bo'ldi, keyin aqlli avtonom qurilmalar uchun maxsus yaratilgan juda kuchli Jetson AGX Xavier va 2020 yil bahorida NVIDIA eng ixcham va arzon moslama - Jetson Nano-ni chiqardi (2.34-rasm).

Ushbu yechimlarning barchasi universal va grafik protsessorlarga ega bo'lgan modulda kengaytirilgan tizimlar, shuningdek, RAM va flesh-xotira bo'lib, bu dasturiy va apparat yechimlarini ishlab chiqish uchun mablag 'va vaqtni tejaydi. Ushbu tizimlar o'xshash arxitekturaga va ishlab chiquvchilar uchun keng tarqalgan vositalar to'plamiga ega bo'lib, manba kodlari uchun bir xil ramkalar va oson tarqatish kabi afzalliklarni beradi.



2.34-rasm. Jetson Nano

Turli xil ishlash va xarajat talablariga ega dasturlar uchun mo'ljallangan Jetson modullari so'nggi nuqta qurilmalariga ilg'or sun'iy intellekt, chuqur o'rganish va interfeys texnologiyalarini qo'llashga imkon beradi va yuqori darajada energiya tejaydi.

Barcha modellar bitta dasturiy ta'minot to'plami tomonidan qo'llab-quvvatlanadi. Platforma Jetpack dasturchilar to'plami bilan jihozlangan bo'lib, unda chuqur o'rganish, kompyuterni ko'rish, tezlashtirilgan hisoblash va multimediya uchun kutubxonalar,

¹⁴ <https://www.ixbt.com/news/2015/11/15/nvidia-jetson-tx1.html>

shuningdek har xil turdagi sensorlar uchun drayvlar mavjud. Hatto Jetson Nano ham bir nechta neyron tarmoqlari parallel ravishda ishlayotganda va yuqori aniqlikdagi datchiklardan ma'lumotlarni qayta ishlaganda zamonaviy sun'iy intellekt vazifalari uchun yetarli ko'rsatkichlarga ega. U asosan o'rnatilgan IOT dasturlarida, kirish darajasidagi DVR-larda, uy robotlarida va tahlil qobiliyatiga ega aqlli shlyuzlarda qo'llaniladi.

Jetson Nano - Jetson oilasi uchun arzon narxlardagi kengaytma, Raspberry Pi-ga o'xshash, o'lchamlari va quvvat sarfiga o'xshash ixcham Linux yagona platali kompyuteriga o'xshash. Shu bilan birga, NVIDIA moduli nafaqat to'rtta Cortex-A57 yadrosining kuchli markaziy protsessorini (CPU), balki Maksvell oilasining grafik hisoblash blokini (GPU) ham o'z ichiga oladi, bu 128 hisoblash yadrosidan iborat bo'lib, deyarli 0,5 ishlashni ta'minlaydi. terafloplar yarim (FP16) aniqligi bilan hisob-kitoblarda, bu ko'plab chuqur o'rganish modellari uchun etarli

Nano modeli 4 Gb tezkor xotiraga ega, shuningdek 16 Gb xotiraga ega, bu qurilma ishlab chiqarilgan dasturlarning aksariyati uchun yetarli. O'rnatilgan video ishlov berish birligi bir vaqtning o'zida 60 FPS yoki sakkizta Full HD oqimida 4K piksellar sonida bitta video oqimni dekodlashi mumkin va video ma'lumotlarning siqilishi ishlashning yarmi bilan amalga oshiriladi. Siz Nano-dan tasvirni to'g'ridan-to'g'ri ikkita qurilmaga HDMI yoki DisplayPort ulagichlari orqali namoyish etishingiz mumkin; shuningdek, bitta PCI-Express x4 porti va bitta USB 3.0-ni qo'llab-quvvatlaydi. Nano 5W yoki 10W quvvat cheklovini tanlab, ikkita rejimda ishlashga sozlanishi mumkin¹⁵.

Eng muhim o'zgarish interfeyslar tomonidan amalga oshiriladi va kompyuter fikr kuchi bilan boshqarilishi mumkin. Kompyuterning mashina resurslaridan foydalanishni ta'minlaydigan miyaga maxsus sensorlar biriktiriladi.

Bugungi kunda inson tanasiga mikrochiplarni kiritish haqiqatga aylandi. Hamyonni, kalitlarni va hujjatlarni aqlli qurilmaga almashtirishni istaganlar allaqachon minglab. Bir tomondan, bu, albatta, qulay, ammo hamma narsaga shubha qiladiganlar, bu barcha

¹⁵ <https://www.ixbt.com/news/2015/11/15/nvidia-jetson-tx1.html>

gadjetlar bir kun kelib odamni tunu kun kuzatishni boshlamasligiga va unga zarar yetkazmasligiga kafolat yo'qligini aytishadi.

Neyro-kompyuter interfeysi - miya va elektron qurilma o'rtasida bir tomonlama yoki ikki tomonlama aloqani ta'minlash uchun mo'ljallangan qurilma yoki ishlash printsipli.

Neyrointerfeyslar va grafik protsessorlarning rivojlanishidagi taraqqiyot tufayli o'yinlar to'liq virtual haqiqatga aylanadi va hamma narsa faqat VR shlemlari bilan cheklanib qolmaydi. O'yinda sodir bo'ladigan hamma narsani his qilishingizga imkon beradigan kostyumlar paydo bo'ladi (2.35-rasm). Aytgancha, ushbu formatdagi filmlarni tomosha qilish yaxshi bo'lar edi.



2.35-rasm. Neyro-kompyuter interfeysi

Virtual haqiqat (VR) deganda biz tabiatda mavjud bo'lmagan sun'iy dunyoni tushunamiz, unga inson nafaqat kuzatuvchi sifatida, balki ishtirokchi sifatida ham to'liq "cho'mishi" mumkin. VR tizimlari - bu inson uchun bu sun'iy dunyoda bo'lish xayolini yaratadigan va unga bu dunyo obyektlarini boshqarish imkoniyatini beradigan texnik vositalar.

Bundan ham qiziqroq va istiqbolli - bu haqiqat bilan aloqani yo'qotmasdan virtual olamga sho'ng'ish imkonini beruvchi 3D aralash haqiqat tizimlari.

Kelajakdagi qurilmalar bilan, xuddi tirik suhbatdosh bilan suhbatlashgandek, to'laqonli dialogni o'tkazish mumkin bo'ladi.

Kompyuter uchun kerakli harakatni bajarish uchun qo'lning bitta to'lqini yoki ovozli buyruq yetarli. Yaxshi o'ylangan tabiiy til interfeyslari nafaqat inson va kompyuterning o'zaro ta'sirini tabiiy

holga keltiradi: nutqning o‘zaro ta’siri jarayonida foydalanuvchi kompyuterni insoniylashtiradi va uni jamiyatning ma’lum bir a’zosi sifatida qabul qiladi. Bu dizaynerlar va tarkib yaratuvchilarga foydalanuvchilar bilan haqiqatan ham chuqur aloqalarni o‘rnatish uchun ulkan imkoniyatlar yaratadi.

Shuningdek, loyihasi bir vaqtlar Indiegogo-da yaxshi miqdorni to‘plagan kichik NGC biokapsulalari o‘z mijozlariga etkazib berish uchun jo‘natildi.

xNT - bu biologik mos oynadan yasalgan mayda chip va NFC ni qo‘llab-quvvatlaydi. Boshqacha qilib aytganda, ushbu kapsula inson tanasiga salbiy oqibatlersiz joylashtirilishi va NFC bilan jihozlangan har qanday moslamani boshqarish imkoniyatiga ega bo‘lishi mumkin. Qo‘shimcha qurilmalarsiz¹⁶ (2.36-rasm).

NFC simsiz ma’lumotlarni uzatish formatidir. Masalan, metro turniketlarida, agar siz ularga kartani biriktirsangiz, ishlatiladi. Har yili ushbu turdagi aloqa vositalarini qo‘llab-quvvatlovchi qurilmalar ko‘paymoqda.



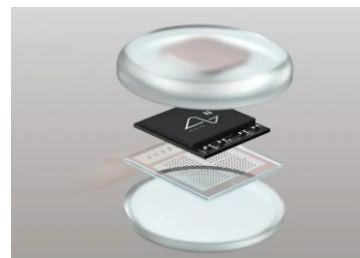
2.36-rasm. NFC-chip

O‘z-o‘zidan NFC-chip haqida yangiliklar alohida ahamiyatga ega emas: deyarli har qanday “kiyiladigan” gadjet u bilan jihozlangan. Yaratuvchilarning mikrochipni o‘rnatishga yaqinlashishi juda ham qiziqroq. Haqiqat shundaki, maxsus steril shprits kapsula bilan ta’minlanadi, u bilan siz mustaqil ravishda ixtisoslashgan yordamisiz o‘zingizni “kiborg” qilishingiz mumkin.

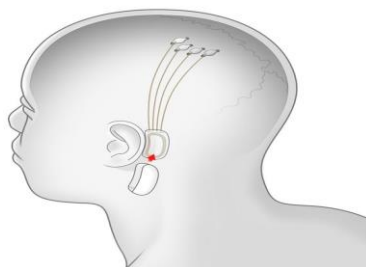
Gap inson miyasini kompyuter tizimiga ulash texnologiyasi ustida ish olib borayotgan Neuralink nomli startap haqida ketmoqda. Ilgari kompaniyaning ishi haqida deyarli hech narsa ma’lum emas edi, u Muskning “sirli” loyihasi deb nomlangan edi. Kompaniyaning asosiy maqsadi shol odamlarga elektron interfeyslarni implantatsiya qilishga imkon beradigan texnologiyani ishlab chiqishdir, shunda ular kompyuterlar va smartfonlardan aloqa qilishlari mumkin.

¹⁶ <http://techno.bigmir.net/discovery/1571550-V-SShA-nachali-vjivlyat-ludyam-pod-kojy-elektronnie-chipi>

Neuralink olimlari asosiy protsessorga ma'lumot uzatishga qodir bo'lgan har biri 4-6 mikron qalinlikdagi maxsus "filamentlardan" foydalanishni rejalashtirmoqdalar. Ushbu "iplar" inson miyasiga joylashtiriladi. Nazariy jihatdan siz ularni xohlaganingizcha ishlatishingiz mumkin. Bu yerda biz haqiqatan ham insonning qobiliyatini oshirish haqida gaplashishimiz mumkin.



Oltita neyron ipidan iborat "to'plam" 192 elektrodni o'z ichiga oladi, ular robot-jarroh yordamida miyaga joylashtiriladi. Operatsiya davomida jarroh qon tomirlari bilan ta'sirlanishdan qochishga harakat qiladi, bu yallig'lanishni kamaytiradi (2.37-rasm).



2.37-rasm. Neuralink chip

Keyinchalik "iplar" orqali uzatiladigan signallar kompyuterga bosh suyagiga bog'langan "adapter" yordamida yuboriladi. Ushbu qurilma quloqqa yopishtirilgan. "Adapter" ning aniq kattaligi hali noma'lum, ammo kompaniya ko'rsatgan eskizga ko'ra u kulchadan kichikroq va yon tomondan tekislangan. Oxir oqibat, Maskning so'zlariga ko'ra, sun'iy intellekt yordamida rivojlangan "symbiont" - inson miyasini yaratishni rejalashtirmoqda.

Neuralink-ning asosiy maqsadi miya faoliyatini ushlab turish va signallarni tanani rad etish xavfisiz qayta ishlashga qodir bo'lgan xavfsiz neyro interfeysni yaratishdir. Bu nevrologik kasalliklar va miyaning buzilishini o'rganish va davolashda, motor funksiyalarini tiklashda, ko'r, falaj, epilepsiya, depressiya, Parkinson va Altsgeymer kasalliklarini davolashda yordam beradi¹⁷.

¹⁷ <https://hightech.fm/2020/08/03/elon-musk-brain-chip>

Hozirgi vaqtda 3D bosib chiqarishni qo'llash imkoniyatlari va sohalari doimiy ravishda o'sib bormoqda. Ushbu texnologiyalar hamma narsaga bo'ysundi - qon tomirlaridan mercan riflari va mebelgacha.

3D bosib chiqarish qo'shimcha ishlab chiqarish jarayonidir, chunki an'anaviy subtractiv ishlab chiqarishdan farqli o'laroq, 3D bosib chiqarish materialni olib tashlamaydi, balki uni qatlam qatlami bilan qo'shib beradi - ya'ni u quradi yoki o'sadi.

1. Bosib chiqarishning birinchi bosqichida rasm yoki 3D modeldagi ma'lumotlar printer tomonidan o'qiladi.

2. Keyinchalik, qatlamlarning ketma-ket qoplamasi keladi.

3. Suyuq yoki kukunli qatlamdan tashkil topgan ushbu qatlamlar bir-biriga bog'lanib, yakuniy shaklni hosil qiladi.

3D bosib chiqarish an'anaviy prototiplash va kichik ishlab chiqarishga kuchli alternativa hisoblanadi. Ikki o'lchovli chizmalar, fotosuratlar va boshqalarni chiqaradigan odatdagidan farqli o'laroq uch o'lchovli yoki 3D printer. qog'ozda volumetrik ma'lumotlarni aks ettirish, ya'ni uch o'lchovli fizikaviy obyektlarni yaratish imkoniyatini yaratadi.

Hozirgi vaqtda ushbu sinfning uskunalari fotopolimer qatronlar, har xil turdagi plastik filamentlar, keramika kukuni va metall loy bilan ishlay oladi.

3D printerning ishlash printsiipi qat'iy modelni bosqichma-bosqich (qatlam-qavat) yaratish printsiipiga asoslanadi, ya'ni ma'lum materialdan "o'stirilgan". 3D formatida chop etishning odatdagi, qo'lda ishlab chiqarish usullaridan ustunliklari yuqori tezlik, soddaligi va nisbatan arzonligi. Masalan, 3D-modelni yoki uning biron bir qismini qo'lda yaratish ancha vaqt talab qilishi mumkin - bir necha kundan oygacha. Axir, bu nafaqat ishlab chiqarish jarayonining o'zi, balki kelajakdagi mahsulotning chizilgan rasmlari va diagrammalarini ham o'z ichiga oladi, ular hali ham yakuniy natijani to'liq tasavvur qilmaydi. Natijada, ishlab chiqarish xarajatlari sezilarli darajada oshadi va mahsulotni ishlab chiqarishdan seriyali ishlab chiqarishga qadar bo'lgan vaqt ko'payadi. 3D texnologiyalari qo'l mehnatini va qog'ozda chizmalar va hisob-kitoblarni amalga oshirish zarurligini butunlay yo'q qilishga imkon beradi - axir, dastur modelni ekranda

allaqachon har tomondan ko‘rib chiqishga va aniqlangan kamchiliklarni yaratish jarayonida emas, balki yo‘q qilishga imkon beradi. Qo‘lda ishlab chiqarishda bo‘lgani kabi, lekin to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishlab chiqish paytida va bir necha soat ichida modelni yaratish. Shu bilan birga, qo‘lda ishlashga xos bo‘lgan xatolar ehtimoli deyarli chiqarib tashlangan.

Biror narsani chop etish uchun avval sizga 3D-moslama kerak bo‘ladi, uni Computer Aided Design (CAD) dasturida yaratishingiz yoki siz bosmoqchi bo‘lgan obyektни skanerlashda 3D-skanerдан foydalanishingiz mumkin. Internetda yaratilgan va boshqa odamlar uchun mavjud bo‘lgan modellarni izlash kabi sodda variantlar ham mavjud (2.38-rasm).



2.38-rasm. 3D–printer

Butun jarayon bir necha soat, ba‘zan esa bir necha kun davom etishi mumkin. Bularning barchasi modelning o‘lchamiga, materialiga va murakkabligiga bog‘liq. Ba‘zi 3D printerlar ikki xil materialdan foydalanadi. Ulardan biri modelning o‘zi, ikkinchisi modelning havoda osilgan qismlarini qo‘llab-quvvatlovchi tayanch vazifasini bajaradi. Keyinchalik ikkinchi material olib tashlanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Axborot kiritish moslamalari deganda nimani tushunasiz?
2. Kirish moslamalari haqida ma‘lumot bering.
3. Axborot chiqarish moslamalari tomonidan qanday harakatlar amalga oshiriladi?
4. Qanday chiqish moslamalarini bilasiz?

5. Saqlash moslamalari nima uchun kerak?
6. Kompyuterning markaziy protsessori nima uchun mo'ljallangan?
7. Protsessor qaysi bo'limlardan iborat? Ularning har birini tavsiflab bering.
8. Kompyuter klaviaturasiga tavsif bering.
9. Sichqoncha qanday ishlashini aytib bering.
10. Skaner qanday funktsiyalarni bajaradi?
11. Trekbol va joystik o'rtasidagi farq nima?

3-BOB. IQTISODIYOTDA FOYDALANILADIGAN DASTURIY MAHSULOTLAR

3.1. Iqtisodiy vazifalarni echilishida qo'llaniladigan dasturiy mahsulotlar tasnifi va funksiyalari

Dasturiy ta'minot (*software*) - ma'lumotlarni qayta ishlash dasturlari va ularning ishlashi uchun zarur bo'lgan hujjatlar majmui.

Dastur (*program, routine*) - bu ma'lum bir muammoni hal qilish uchun yozilgan ko'rsatmalar ketma-ketligi. Dasturlar dasturlash tillari yordamida yaratiladi. Ushbu dasturlar dasturchilar tomonidan ishlab chiqilgan va disklar yoki Internet orqali tarqatilgan.

Vazifa (*problem, task*) – xal qilinadigan muammo.

Ilova (*application*) –vazifani bajarish uchun kompyuterda dasturiy ta'minotni amalga oshirish¹⁸.

Dastur kompyuterni xarakatga keltiruvchi kuchdir. Dasturiy ta'minotsiz kompyuter plastik yoki metallardan bo'lagidan boshqa narsa emas. Texnik uskunalarni organlar deb tasavvur qilish mumkin va dastur bu organlar ichida xarakatlanadigan hayotdir. Ularning ikkalasi ham o'z vazifalarini bir-birining ishtirokisiz bajara olmaydi.

Mavzu (amaliy) soha (*application domain*) - ularning yordamida belgilangan maqsadlarga erishish amalga oshiriladigan o'zaro bog'liq funksiyalar, boshqaruv vazifalari majmui.

Kompyuterlarda ishlatiladigan dasturiy ta'minotlar turlicha bo'lishi mumkin. Dasturiy ta'minotning ba'zi muhim turlari:

1. Tizim dasturiy ta'minot.
2. Yordamchi dasturiy ta'minot.
3. Amaliy dasturiy ta'minot.

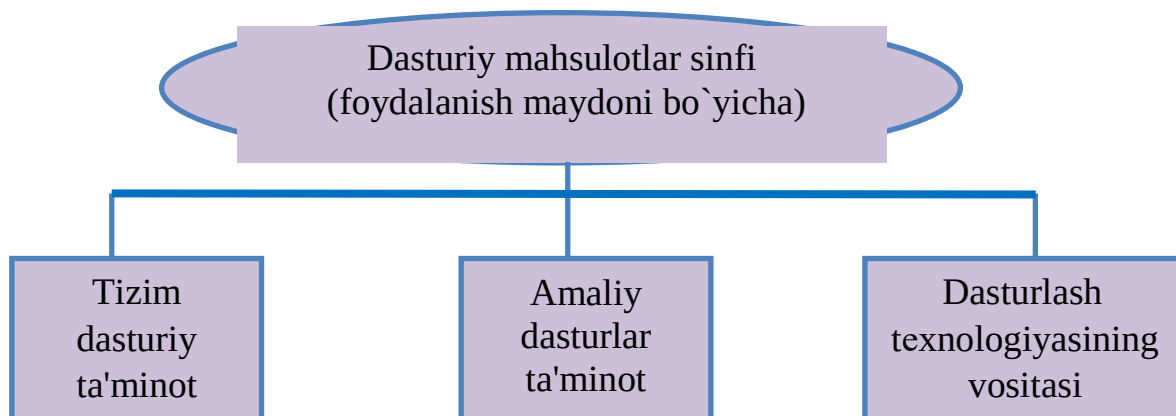
Dasturiy mahsulotlar turli mezonlarga ko'ra tasniflanishi mumkin. Dasturiy mahsulotlardan foydalanish sohasi (maydoni) asosiy xususiyati bo'lgan tasnifni ko'rib chiqamiz:

- yakka tartibdagi kompyuterlar va kompyuter tarmoqlarining apparat qismi;
- turli mavzulardagi funksional vazifalar;

¹⁸ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – С.78.

- dasturiy ta'minotni ishlab chiqish texnologiyasi.

Ushbu sohalarida axborot texnologiyalarini qo'llab-quvvatlash uchun biz mos ravishda 3.1-rasmda keltirilgan dasturiy mahsulotlarning uchta sinfini ajratamiz.



3.1-rasm. Dasturiy mahsulotlar sinfi¹⁹

- tizim dasturiy ta'minot;
- amaliy dasturlar ta'minot;
- dasturlash texnologiyasining vositasi.

Tizimli dasturiy ta'minotga operatsion tizim, kompilyatorlar, interpretatorlar, assemblerlar va boshqalar kiradi.

Tizim dasturiy ta'minoti quyidagilarga qaratilgan:

- boshqa dasturlarning ishlashi uchun operatsion muhit yaratish;
- kompyuterning o'zi va kompyuter tarmog'ining ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash;
- kompyuter texnikasi va kompyuter tarmoqlarini diagnostikasi va oldini olish uchun;
- yordamchi texnologik jarayonlarni amalga oshirish (nusxalash, arxivlash, dastur fayllari va ma'lumotlar bazalarini tiklash va boshqalar).

Ushbu sinf dasturiy mahsulotlar kompyuter turi bilan chambarchas bog'liq va uning ajralmas qismi hisoblanadi. Dasturiy

¹⁹ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma.-T.: Iqtisodiyot, 2019, 412 b.

mahsulotlar asosan malakali foydalanuvchilarga - kompyuter sohasidagi mutaxassislariga qaratilgan: tizim dasturchisi, tarmoq ma'muri, dastur dasturchisi, operator. Shu bilan birga, ushbu sinf dasturiy mahsulotlar bilan ishlashning asosiy texnologiyasini bilish nafaqat o'z dasturlari bilan ishlashni, balki kompyuterlarga texnik xizmat ko'rsatishni, dasturlar va ma'lumotlarni bajaradigan shaxsiy kompyuterning oxirgi foydalanuvchilari uchun ham talab qilinadi.

3.2-rasmda tizim dasturiy ta'minotining tuzilishini, odatda kompyuter bilan birga etkazib beriladigan xizmat ko'rsatuvchi dasturiy ta'minot – asosiy dasturiy ta'minotni ko'rsatadi. U qo'shimcha ravishda sotib olinishi ham mumkin.

Bazaviy dasturiy ta'minot (base software) - kompyuterning ishlashini ta'minlash uchun dasturiy vositalarning minimal to'plami.

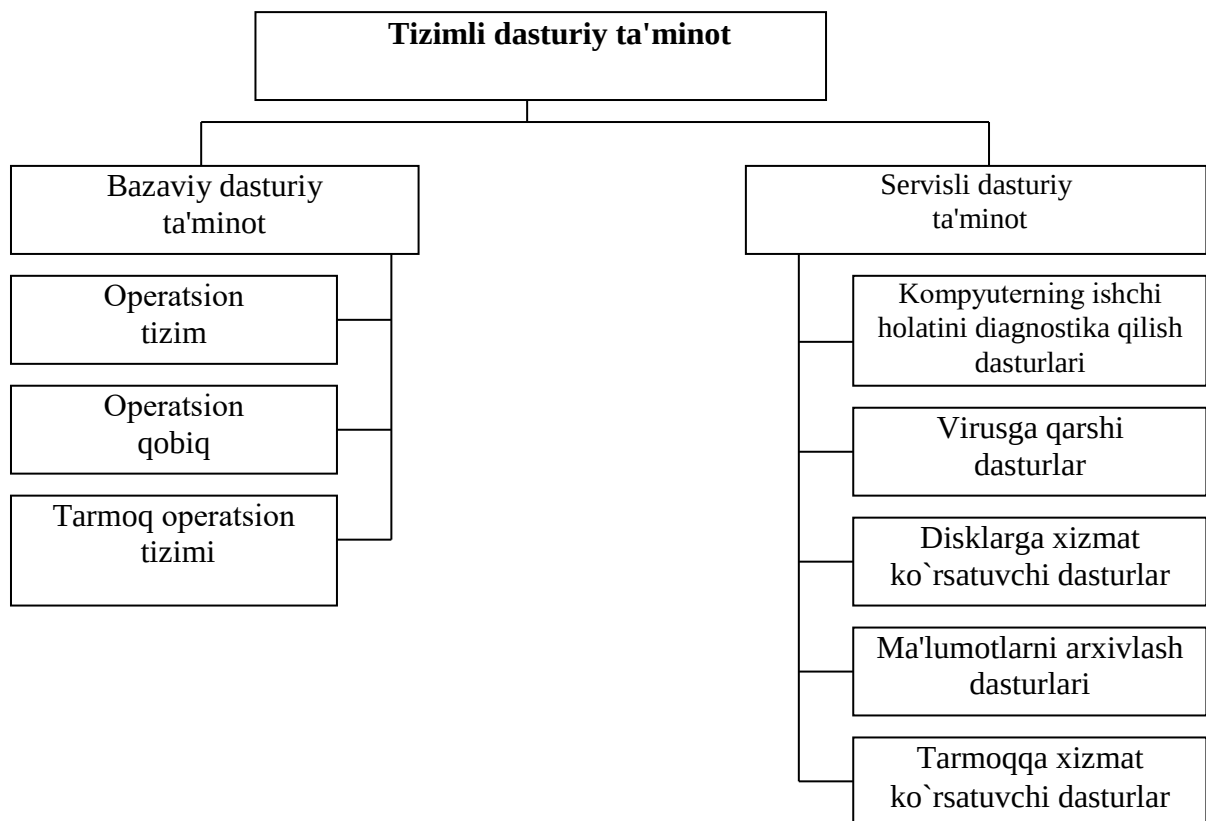
Servisli dasturiy ta'minoti - asosiy dasturiy ta'minot imkoniyatlarini kengaytiradigan va foydalanuvchi uchun qulayroq muhitni tashkil etadigan dasturlar va dasturiy komplekslar.

Bazaviy dasturiy ta'minot quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- operatsion tizim;
- operatsion qobiq (matnli va grafik);
- tarmoq operatsion tizimi.

Operatsion tizim foydalanuvchi dasturlarining bajarilishini, rejalashtirish va kompyuter hisoblash resurslarini boshqarish uchun mo'ljallangan.

Tarmoq operatsion tizimlari - tarmoqdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, uzatish va saqlashni ta'minlaydigan dasturlar to'plami. Tarmoq operatsion tizimi foydalanuvchilarga har xil turdagi tarmoq xizmatlarini taqdim etadi (fayllarni boshqarish, elektron pochta, tarmoqni boshqarish jarayonlari va boshqalar) va abonent tizimlarida ishlashni qo'llab-quvvatlaydi. Tarmoq operatsion tizimlari mijoz-server yoki peer-to-peer arxitekturasidan foydalanadi. Dastlab, tarmoq operatsion tizimlari faqat mahalliy (local) tarmoqlarni qo'llab-quvvatladilar, endi bu operatsion tizimlar mahalliy tarmoq uyushmalariga kengaytirildi.



3.2-rasm. Kompyuterning tizimli dasturiy ta'minotining tasniflanishi²⁰.

Operatsion qobiqlar - bu operatsion tizim buyruqlari bilan foydalanuvchi aloqasini engillashtirish uchun mo'ljallangan maxsus dasturlar. Operatsion qobiqlarda oxirgi foydalanuvchi interfeysining matnli va grafik versiyalari mavjud.

Kompyuterning bazaviy dasturiy ta'minotining kengaytmasi - bu qo'shimcha ravishda o'rnatilgan dasturlar to'plami bo'lib, ular funksional xususiyatlariga ko'ra quyidagicha tasniflanishi mumkin:

- kompyuterning ishchi holatini diagnostika qilish dasturlari;
- kompyuterni himoya qiladigan, virusli fayllarni aniqlaydigan va qayta tiklaydigan antivirus dasturlari;
- magnit disk sathining sifatini tekshiradigan, fayl tizimining xavfsizligini mantiqiy va fizik darajadagi boshqaradigan, disklarni

²⁰ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

ihchamlashtiradigan, disklarning zahira nusxalarini, tashqi ma'lumot vositalarida zaxira ma'lumotlarini yaratadigan disklarga xizmat ko'rsatish dasturlari;

- ma'lumotlarni saqlash uchun xotira hajmini kamaytirish maqsadida fayllardagi ma'lumotlarni ihchamlashtirish - ma'lumotni arxivlash dasturlari;

- tarmoqlarga texnik xizmat ko'rsatish dasturlari.

Ushbu dasturlar ko'pincha utilitalar deb nomlanadi. Utilitalar - bu ma'lumotlarni qayta ishlashga yordamchi amaliyotlarni bajarish yoki kompyuterga texnik xizmat ko'rsatish (diagnostika, apparat va dasturiy ta'minotni sinovdan o'tkazish, disk maydonidan foydalanishni muvofiqlashtirish, magnit diskda yo'q qilingan ma'lumotlarni qayta tiklash va boshqalar).

Drayverlar - bu kirish va chiqarish qurilmalarini kompyuter tizimi bilan aloqa qilishiga imkon beradigan ixtisoslashgan dasturlar. Zamonaviy operatsion tizimlar yangi texnik vositalari va ularning avtomatik ravishda o'rnatiladigan drayverlari bilan mos kelib bimalol chiqisha oladi

Amaliy dasturiy ta'minot (*Пакет прикладных программ - II/III/IV*) funksional muammolarni hal qilish uchun dasturiy vositalar bo'lib xizmat qiladi va dasturiy mahsulotlarning eng ko'p sonli sinfidir. Ushbu sinfga turli mavzulardagi ma'lumotlarni qayta ishlaydigan dasturiy mahsulotlar kiradi.

Dasturiy mahsulotlarni kompyuterga o'rnatish malakali foydalanuvchilar tomonidan amalga oshiriladi va ularning to'g'ridan-to'g'ri ishlashi, qoida tariqasida, ko'p hollarda faoliyati kompyuter maydonidan uzoqda bo'lgan oxirgi foydalanuvchilar - axborot iste'molchilari tomonidan amalga oshiriladi. Ushbu sinf dasturiy mahsulotlari ma'lum mavzular uchun juda aniq bo'lishi mumkin.

Dasturlash texnologiyalari bo'yicha vositalar to'plami dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonini ta'minlaydi va ishlab chiquvchilar uchun mo'ljallangan maxsus dasturiy mahsulotlarni o'z ichiga oladi. Boshqa sinfdagi dasturiy mahsulotlar yaratilgan dasturlarni loyihalash, dasturlash (kodlash), sozlash va sinovdan o'tkazishning barcha texnologik bosqichlarini qo'llab-quvvatlaydi. Tizim va dastur dasturchilari dasturlash texnologiyasining foydalanuvchilari

hisoblanadi. Dasturlash texnologiyalari to‘plami - yaratilgan dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish, sozlash va amalda tatbiq qilish texnologiyasini ta’minlovchi dasturlar va dasturiy majmualar to‘plami.

3.2. Microsoft Windows, Apple Macintosh va Linux operatsion tizimlarining umumiy tavsiflari

Operatsion tizim - bu kompyuteringizni ishga tushirganda yuklanadigan va boshqa barcha dasturlar va uskunalarning ishlashi uchun javob beradigan dasturdir.

Ushbu dasturlar apparat resurslarini boshqarish va ulardan foydalanishni, shu jumladan disk maydoni, xotira hajmini, protsessor va periferik moslamalarni vaqtni taqsimlashni tartibga soladi.

Operatsion tizimning ikkita asosiy maqsadi quyidagilardir:

1. Foydalanishi oson bo‘lgan kompyuter tizimini yaratish.
2. Hisoblash tizimi resurslarini boshqarish.

Operatsion tizimning vazifalariga quyidagilar kiradi:

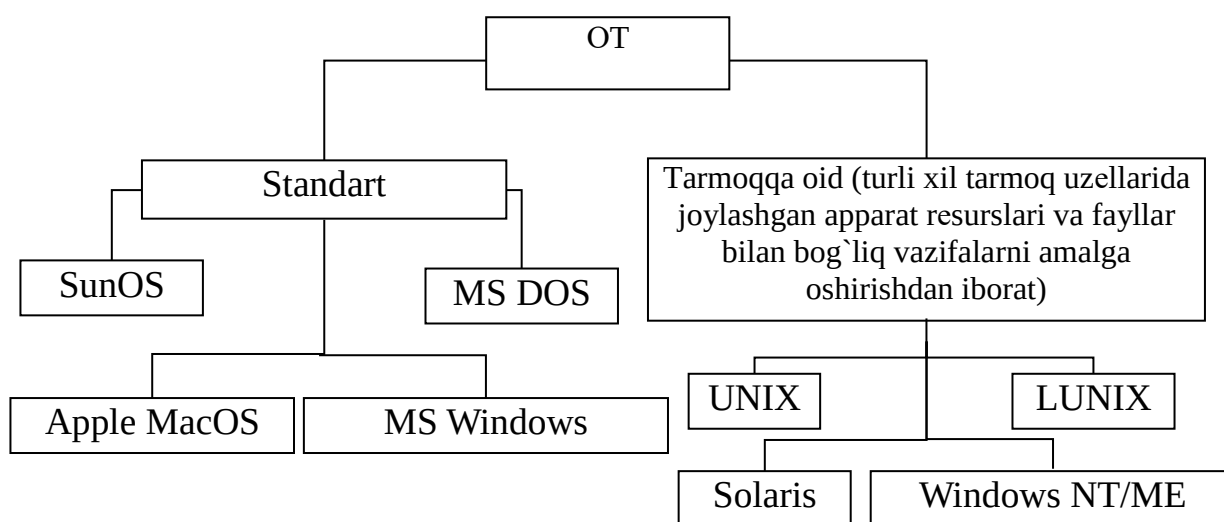
- foydalanuvchi bilan dialogni amalga oshirish;
- ma’lumotlarni kiritish-chiqarish va boshqarish;
- dasturlarni qayta ishlash jarayonini rejalashtirish va tashkil etish;
- resurslarni taqsimlash (operativ xotira va kesh xotira, protsessor, tashqi qurilmalar);
- bajarish uchun dasturlarni ishga tushirish;
- har qanday yordamchi texnik xizmat ko‘rsatuvchi amaliyotlar;
- turli xil ichki qurilmalar o‘rtasida ma’lumot uzatish;
- periferik qurilmalar (displey, klaviatura, diskli to‘plagichlar, printer va boshqalar) ishini dasturiy ta’minoti.

Operatsion tizimga bo‘lgan ehtiyojning asosiy sababi shundaki, kompyuter qurilmalari bilan ishlash va kompyuter resurslarini boshqarish uchun oddiy operatsiyalar juda past darajadagi operatsiyalar hisoblanadi, shuning uchun foydalanuvchi va amaliy dasturlar tomonidan talab qilinadigan xarakatlar bir necha yuz yoki minglab shunday elementar elementlardan iborat operatsiyalar.

Masalan, magnit disklaridagi to‘plovchi faqat diskovod dvigatelini yoqish/o‘chirish, o‘qib olish kallagini ma’lum bir silindrga o‘rnatish, ma’lum o‘qib olish kallagini tanlash, diskda yo‘lagidagi ma’lumotlarni

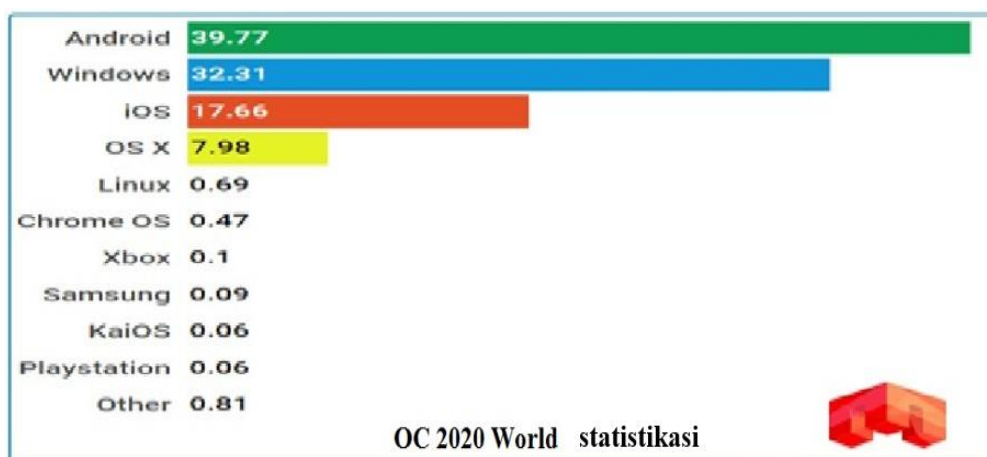
kompyuterga o‘qib olish va h.k. hatto bitta floppy-diskdan boshqasiga faylni nusxalash (fayl - diskdagi yoki boshqa moslamaga oid ma’lumot saqlash vositasidagi nomlangan ma’lumotlar to‘plami) kabi oddiy ishlarni bajarish uchun diskovodlar buyruqlarini bajarish, tekshirish uchun minglab operatsiyalarni bajarish, ularning bajarilishini tekshirish, fayllarni disklarga joylashtirilgan jadvallarda ma’lumotlarni qidirish va qayta ishlash va shu kabi boshqa amaliyotlarni bajarish kerak. Operatsion tizim ushbu barcha murakkab va keraksiz vazifani foydalanuvchidan yashiradi va unga ishlash uchun qulay interfeysni taqdim etadi. Shuningdek, u fayllarni nusxalash yoki bosib chiqarish kabi turli xil yordamchi operatsiyalarni bajaradi. Operatsion tizim barcha dasturlarni operativ xotiraga yuklaydi, ish boshida ularga boshqaruvni uzatadi, bajarilayotgan dasturlarning talabiga binoan har xil amallarni bajaradi va tugatgandan so‘ng dasturlar egallagan operativ xotirani bo‘shatadi. Operatsion tizimlarning turlari 3.3-rasmda keltirilgan.

Statcounter.com ma’lumotlariga ko‘ra, stol usti kompyuterlar va noutbuklar hamda smartfonlar va hattoki o‘yin pristavkalarini o‘z ichiga olgan operatsion tizimlarning umumiy reytingi shuni ko‘rsatadiki, moslamalarning 39,77 foizida o‘rnatiladigan Android operatsion tizimi peshqadamlik qilib kelmoqda. Bu dunyo miqyosida mobil qurilmalar sonining ko‘payganligidan dalolat beradi. (3.4-rasm).



3.3-rasm. Operatsion tizimlarning turlari²¹

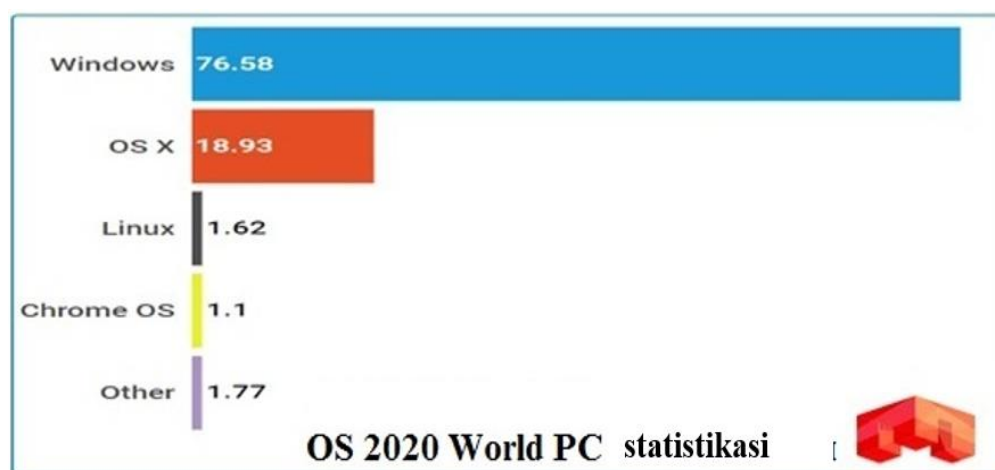
²¹ Информационные технологии : учебник / Л.Н. Демидов, В.Б. Терновсков, С.М. Григорьев, Д.В. Крахмалев. — Москва : КНОРУС, 2017. - С. 90



3.4-rasm. Operatsion tizimlardan foydalanishning umumjahon statistikasi²²

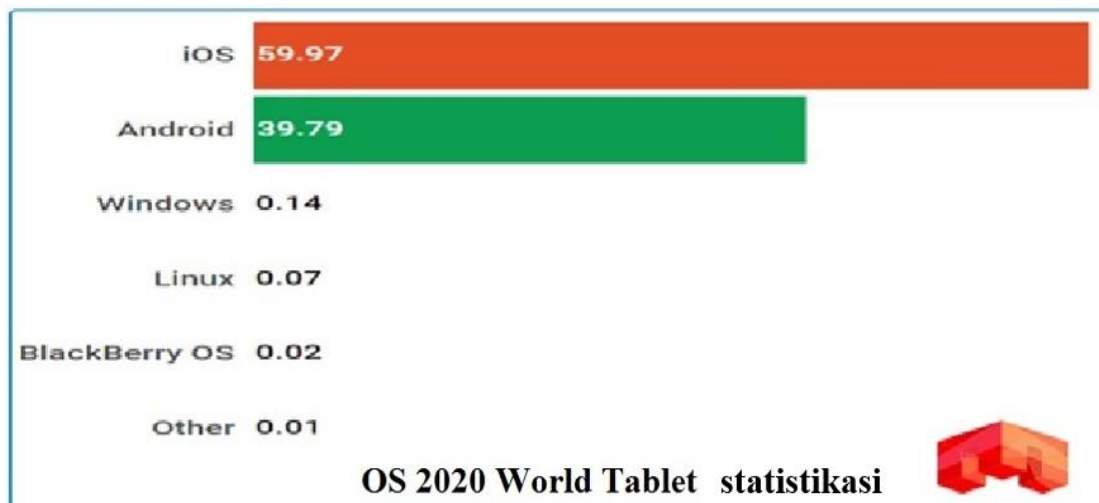
Agar biz kompyuterlarga oʻrnatilgan operatsion tizimlarni alohida oladigan boʻlsak, bu erda barcha kompyuterlarning 76,58 % ni tashkil etgan holda Windows operatsion tizimi birinchi oʻrinda turadi. MAC OS X - 18,93 % ni va Linux - 1,62 % ni tashkil etadi. (3.5-rasm).

Mobil telefonlar orasida etakchi Android - 70,43 %, Apple mobil operatsion tizimi iOS - 29,06 % - deyarli har bir uchinchi smartfon. Garchi bu erda iOS planshetlar borasida 59,97 % bilan peshqadamlik qiladi, Android esa bu borada barcha planshetlarning 39,79 % ni tashkil etadi (3.6-rasm).



3.5-rasm. Kompyuterlar uchun operatsion tizimidan foydalanishning umumjahon statistikasi²³

²² <https://marketer.ua/stats-operating-system-2020>



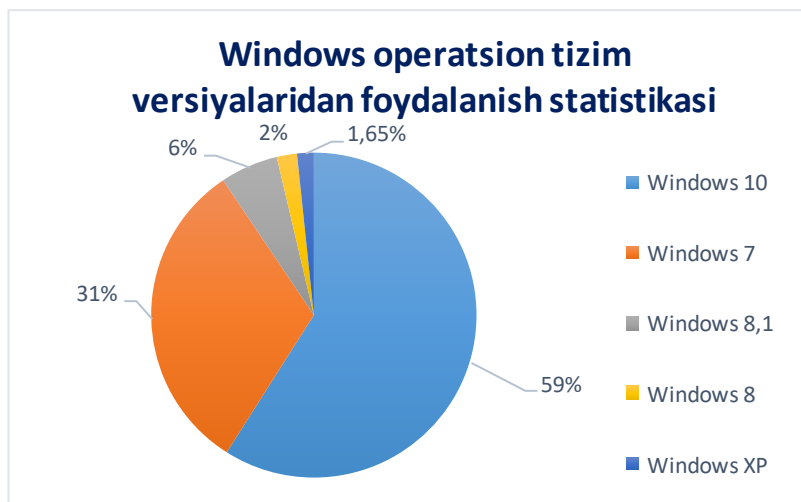
3.6-rasm. Planshetlar uchun operatsion tizimidan foydalanishning umumjahon statistikasi²⁴

Bizni esa tobora ko‘proq shaxsiy kompyuterlar qiziqtiradi, chunki iqtisodiy masalalarni hal qilishda korxona va tashkilotlar xanuzgacha shaxsiy kompyuterlardan foydalanadilar. Bu erda esa Windows operatsion tizimi etakchi o‘rinni egallaydi.

Agar operatsion tizimning dunyodagi eng mashhur versiyasi qaysi ekanligini batafsil ko‘rib chiqsangiz, u Windows 10 (3.7-rasm) bo‘ladi va bu ajablanarli emas, chunki barcha moslamalar andoza tariqasida aynan u bilan birga sotiladi, yangi shaxsiy kompyuterlar XP kabi eski versiyalarni qo‘llab-quvvatlashni to‘xtatadi. Printerlar kabi periferik uskunalarni etkazib beruvchilar eski operatsion tizim versiyalari uchun drayverlarni chiqarishni to‘xtatib boryapti. Shuni ham yodda tutish kerakki, 2020 yil yanvar oyida Microsoft kompaniyasi Windows 7ni oddiy foydalanuvchilar uchun rasmiy ravishda to‘xtatib, uni faqat korporativ mijozlar uchun qoldirdi.

²³ <https://marketer.ua/stats-operating-system-2020>

²⁴ <https://marketer.ua/stats-operating-system-2020>



3.7-rasm. Windows operatsion tizim versiyalaridan foydalanish statistikasi²⁵

Shuni ham ta’kidlash kerakki, bugungi kunda Windows 10 operatsion tizimi universal bo‘lib qoldi - smartfonlarda, planshetlarda va ish stollarida va ish stantsiyalarida (uch o‘lchovli tasvirlarni qayta ishlash uchun protsessor quvvatiga ega kompyuter) xuddi shunday Windows o‘rnatilishi mumkin (3.8-rasm).

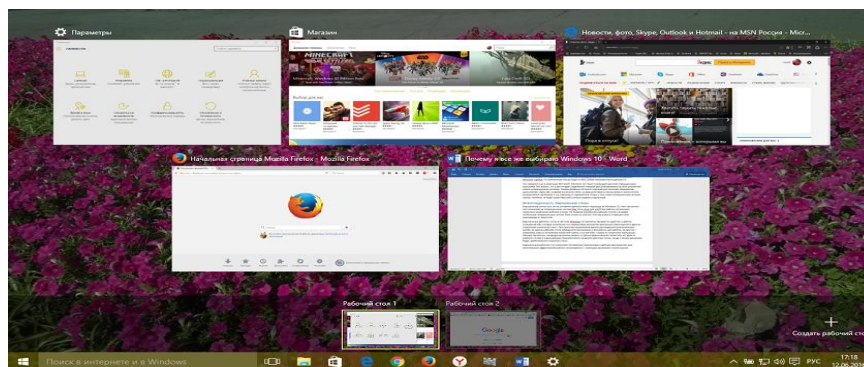


3.8-rasm. Operatsion tizimning birligi va har tomonlama qulayligi²⁶

Windowsning oldingi versiyalarida bo‘lgani kabi, Windows 10 versiyada ko‘p vazifalar mavjud. Ammo Windows 10 versiyada yangilik sifatida virtual jadvallar joriy etiladi (3.9-rasm).

²⁵ <https://xiaomi-fun.ru/raznoe/windows-2020-goda.html>

²⁶ <http://composs.ru> –Windows 10 xususiyatlarini o‘rganish bo‘yicha rasmiy veb sahifa.



3.9-rasm. Windows 10 da ko‘p vazifaviylik va virtual stollar

Muhim yaxshilanishlardan biri bu xakerlik, buzib kirish, o‘g‘irlik yoki fishing hujumlarini oldini oluvchi yaxshilangan foydalanuvchi identifikatsiya tizimi.

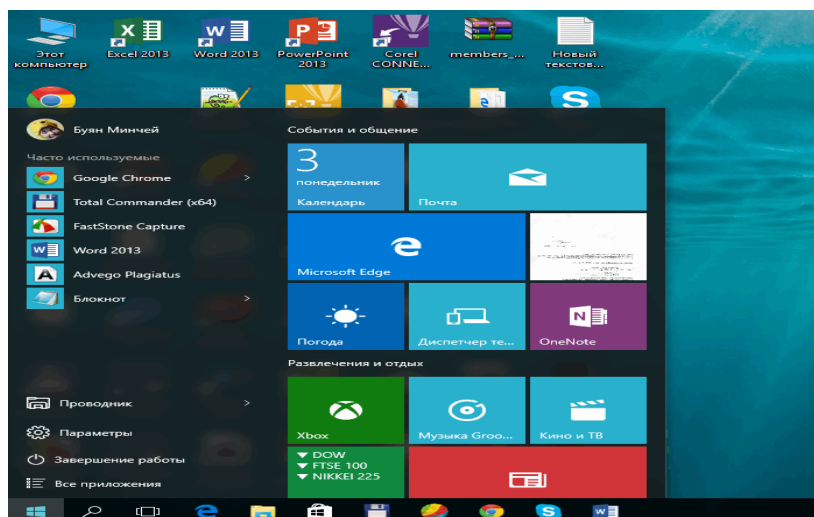
Kengaytirilgan bosh menyu (Пуск). Uning yordamida foydalanuvchilar tez-tez ishlatiladigan dasturlar va fayllar ro‘yxatini bir marta bosish bilan ko‘rishlari mumkin, shuningdek dasturlarni, kontaktlarni va veb-saytlarni xohlagancha sozlashlari mumkin.

Ilovalarning universal oynalari. Ushbu operatsion tizimdagi Windows do‘konidan ilovalar odatdagi klassik dasturlar bilan bir xil shaklda ochiladi.

Snap funksiyasining yaxshilanishi. Bir vaqtning o‘zida bir nechta dasturlarda ishlash osonroq va qulayroq bo‘ldi. Endi Snap sizga bir vaqtning o‘zida ekranda 4 ta dasturni ochishga imkon beradi va Windows sizga qanday boshqa ilovalar ishlayotganligini va ularni qanday joylashtirishni aytadi.

Vazifalarni boshqarishning yangi tugmachasi sizga barcha ishlaydigan dasturlar va fayllarni ko‘rishga, ularga tezda kirishga va faqat bitta tegish bilan kerakli ish stolini yoki vazifani osongina tanlashga imkon beradi.

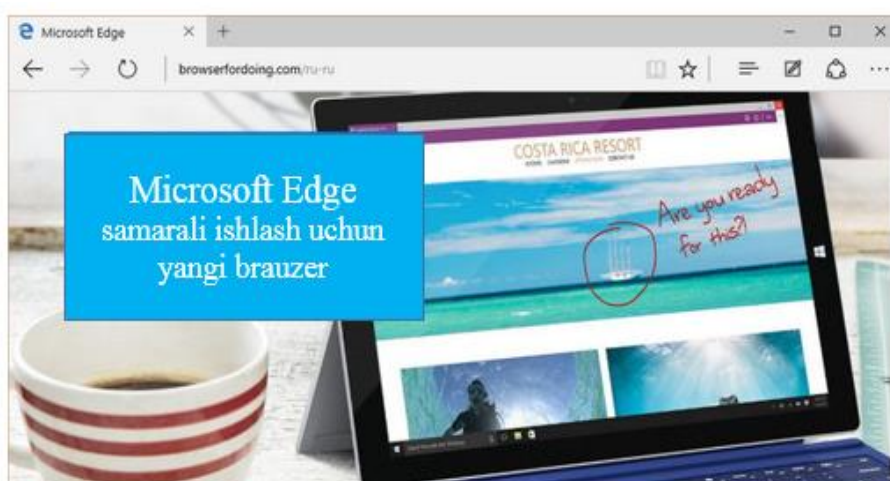
Ish stollarining ko‘pligi. Ish stolida juda ko‘p fayllar to‘planishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun siz turli xil maqsadlarda – o‘qish, ish, shaxsiy ishlar uchun bir nechta virtual ish stoli yaratishingiz va ular o‘rtasida osongina almashtirishingiz mumkin. Windows 10 versiyada ishlab chiqaruvchilar standart va tanish “Bosh” menyusiga qaytishdi. Bundan tashqari, kerakli va muhim dasturlarni topishni osonlashtirish uchun menyu yaxshilandi va kengaytirildi (3.10-rasm).



3.10-рasm. Windows 10 operatsion tizimida “Bosh” menyusi

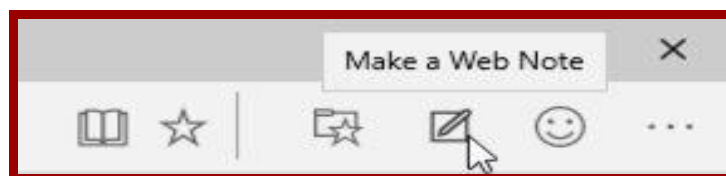
Microsoft Edge - bu Windows 10 foydalanuvchilari uchun maxsus ishlab chiqilgan yangi brauzer (3.11-rasm). Bu tezroq, xavfsizroq va ko‘plab yangi xususiyatlarni o‘z ichiga oladi. U C++/C# dasturlash tilida yozilgan.

Microsoft Edge brauzerida veb-sahifalardan eslatmalarni yaratish uchun juda ko‘p funksiyalar qo‘shilgan. Shunday qilib, agar qurilmada maxsus qalamchasi bo‘lsa, foydalanuvchi ushbu ma’lumotni uzatish uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri veb-sahifada yozuvlar yoki chizmalar kiritishi mumkin.



3.11-rasm. Microsoft Edge brauzeri

Microsoft Edge brauzerida Internet Explorerga nisbatan muvofiqligining yaxshilanishi 4258 dan oshdi²⁷. Microsoft Edge - bu Windows 10 uslubidagi Metro/ModernUI dasturiy ilovasi. Chap yuqori qismida veb-sahifalar uchun navigatsiya va yangilash tugmalari, o'rtada manzil va qidiruv paneli, o'ng yuqori qismida esa ba'zi funksiyalarga kirish uchun brauzer asboblari panelining tugmachalari va menyular joylashgan. Microsoft Edge - bu veb-sahifalarda eslatma yoki izoh yozuvlarni yozish, yozish, chizish va ajratib ko'rsatish imkonini beradigan yagona brauzer. Keyin natijalarni saqlash va ularni barcha standart usullar bilan baham ko'rish mumkin. Masalan, yuqori qismdagi menyuda foydalanuvchi veb-izoh yozuv yozishi mumkin (3.12-rasm).



3.12-rasm. Microsoft Edge da Web-sahifada veb-izohni qo'shish.

Retseptlar uchun yozuvlarni yozib, tug'ilgan kungi sovg'a haqida sherigiga "nozik maslahatlar" yuborib, kompyuter foydalanuvchisi Internetni rasm chizish uchun planshetga aylantiradi.

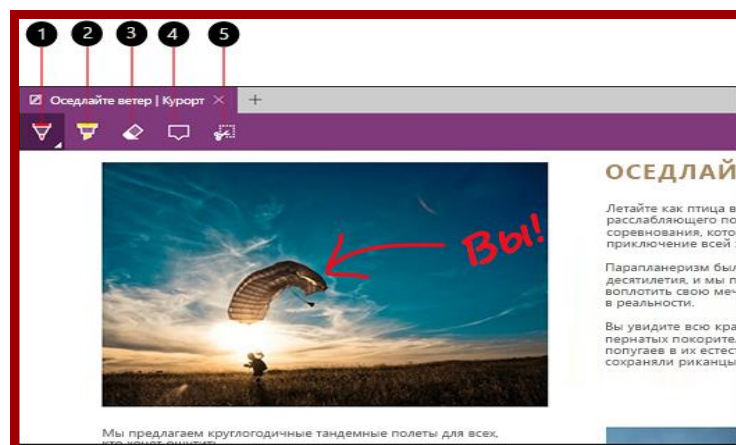
Izohni yaratish uchun quyidagi amallarni bajarish kerak:

1. Joriy sahifani to'ldirish uchun  **veb-izohni yaratishni** (Сделать веб-заметку) tanlash.

2. Sensorli ekranda yoki sichqoncha yordamida Pero asbobidan foydalanish, izohni  **ajratish** yoki **kiritish** keyin esa boshqalar bilan **bo'lishish**.

3.13-rasmdan ko'rinib turibdiki, birinchi asbob qalam, ikkinchisi - marker, uchinchisi – o'chirgich, to'rtinchisi – turlashtirilgan izohni qo'shish, beshinchisi - klip.

²⁷ www.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Edge - Vikipediya elektron bepul entsiklopediyasining rasmiy sayti



1. Pero, 2. Marker, 3. O‘chirgich, 4. Turlashtirilgan izohni kiriting, 5. Klip

3.13-rasm. Microsoft Edgeda veb-sahifa bilan ishlash asboblari.

Fayl - bu fotosurat, video yoki matn kabi ma'lumotlarning to'liq yakunlangan qismi bo'lgan obyekt. Axborotni tartibga solish uchun **papka** deb nomlangan boshqa obyektidan foydalaniladi. Oddiy hayotda bo'lgani kabi, kompyuterdagi papka ham ba'zi fayllarni ma'lum bir tamoyil asosida guruhlash imkoniyatini beradi. Fayllarni qaysi tamoyil asosida guruhlashni, albatta, foydalanuvchi aniqlaydi.

Shunday qilib, Windows 10 - bu zamonaviy texnologiyalar bilan yaratilgan va har qanday zamonaviy kompyuterlarda ishlashda foydalanuvchiga maksimal qulaylik yaratish uchun mo'ljallangan operatsion tizim, deb xulosa o'lish mumkin.

Birinchi Mac OT 1984 yilda, Windows operatsion tizimdan ancha oldin paydo bo'lgan. Bu Macintosh kompyuterlari (Mac) uchun maxsus ishlab chiqilgan. Ushbu kompyuterlar yopiq arxitekturaga ega, ya'ni kompyuterlarning o'zi faqat Apple tomonidan yig'iladi. FreeBSD, yopiq manba asosida. Ushbu yondashuv sizga dasturiy ta'minot va apparat o'rtasidagi maksimal muvozanatni ta'minlashga imkon beradi. Ayni paytda u bozorning 20 foizidan kamrog'ini egallaydi va ikkinchi eng mashhur hisoblanadi.

Mac OT o'zi juda ko'p qayta ishlangan o'z yadrosi (XNU)ga ega bo'lgan BSD-UNIX-tizimidir. Mac OT va Linux umumiy UNIX ildizlariga ega bo'lishiga qaramay, ular orasida ikkita asosiy farq mavjud.

Birinchisi, Mac OT faqat Apple tomonidan ishlab chiqarilgan Macintosh kompyuterlarida (xakerlar yordamisiz) oʻrnatiladi. Ikkinchi farq shundaki, Mac OT mulkiy dasturiy taʼminot (uni bepul tarqatilishini taqiqlovchi shartlar bilan tarqatiladi, foydalanuvchi oʻz dasturiy taʼminotida foydalanishi, unga oʻzgartirish kiritishi va h.k. - yaʼni foydalanuvchi erkinligini cheklash bilan) va Linux “bepul” dasturiy taʼminot sifatida tasniflanadi, shuning uchun ular qanday tarqatilishi bilan farq qiladi.

Birinch Mac OT 1984 yilda, Windowsdan ancha oldin paydo boʻlgan. Bu Macintosh kompyuterlari (Mac) uchun maxsus ishlab chiqilgan. Ushbu kompyuterlar, odatdagi shaxsiy kompyuterlarimizdan farqli oʻlaroq, yopiq meʼmorchilikka ega, yaʼni kompyuterlarning oʻzi faqat Apple tomonidan yigʻiladi. Foydalanuvchining tanlov erkinligini cheklash eng yaxshi echimdan uzoqdir. Ammo, Apple amaliyoti koʻrsatganidek, baʼzida bu kompaniyaning omon qolishi uchun yagona echim boʻlishi mumkin.

Yangi kompyuterlar va operatsion tizimlarni chiqarish jarayonini bir qoʻlda jamlash va operatsion tizimni maʼlum bir komponentlar toʻplamiga imkon qadar moslashtirish ancha qulay va foydali. Shu bilan birga, ushbu komponentlarning drayverlari eng yuqori sifatli yozilgan.

Mac operatsion tizimining kuchli nuqtasi bu Macintosh uchun viruslarning virtual yoʻqligi. Gap shundaki, nafaqat Mac OT Windows bilan taqqoslaganda, balki anʼanaviy viruslar UNIX muhitida ham ishlamaydi. Nazariy jihatdan, albatta, Mac OT uchun baʼzi dasturlar bilan ishlaydigan viruslar namunalari mavjud, ammo ularning soni Windows uchun yozilgan zararli dasturlarga qaraganda shunchaki ahamiyatsiz.

Mac operatsion tizimidagi kompyuterning buzib ochilishi ham Windows boshqaruvidagi mashinani buzib ochilishiga qaraganda ancha qiyin va antivirus dasturlari virusli faylni Windows kompyuteriga yuborishdan saqlanish uchun kerak boʻlishi mumkin, bu sizga hech qanday zarar etkazmaydi.

Tizim interfeysi ham Windowsdan sezilarli farqlarga ega. Masalan, agar Windowsda har bir dastur odatda bitta oynaga, unda ochilgan yorliqlar va asboblarni panellari bilan mos keladigan boʻlsa, u

holda Mac OT umumiy oynaga bog‘lanmagan, lekin ish stolida joylashgan “suzuvchi” oynalar va panellardan foydalanadi (3.14-rasm).



3.14-rasm. Mac operatsion tizimining interfeysi

Mac OT interfeysining asosiy xususiyati minimalizmdir. Bu shuni anglatadiki, dastur ishga tushirilgach, foydalanuvchiga interfeysning asosiy elementlari va boshqaruv elementlari taqdim etiladi va faqat kerak bo‘lganda foydalanuvchi ish muhitini o‘z xohishiga ko‘ra sozlashi mumkin. Bunday holda, foydalanuvchi OT interfeysini o‘zlashtirishda qiyinchiliklarga duch kelmaydi.

Apple operatsion tizimi baribir qulay va funksionaldir, ammo Apple foydalanuvchi faoliyatiga shubha bilan yondoshadi. “Foydalanuvchiga qancha kam berilsa, u shunchalik kam buzadi” tamoyilidan kelib chiqib, ular Mac X operatsion tizimi bezagini sozlash erkinligini cheklashdi, standart bezak mavzusini o‘zgartirish uchun bir nechta dasturiy ilova mavjud, masalan: Magnifique i ShapeShifter (faqat 10.4 Tiger). Ammo ular hatto dizaynni tubdan o‘zgartira olmaydilar.

Mac OT interfeysining yana bir o‘ziga xos xususiyati - bu dock paneli. Bu ish stolining pastki qismidagi panel bo‘lib, unda tezda kirishni xohlagan fayllar va ilovalar uchun belgilarni, shuningdek ishlaydigan dasturlarni topishingiz mumkin. Panelni tahrirlash, o‘lchamlarini o‘zgartirish, olib tashlash va dastur ikonkalarini qo‘shish

mumkin. Siz shuningdek, Dashboard va Expose kabi interfeys elementlarini qayd etishingiz mumkin. Dashboard - bu “vidjetlar” bilan ishlash paneli, odatda axborot funksiyalarini bajaradigan eng sodda grafik dasturlar. Expose - bu barcha ochiq oynalarning yoki faqat faol dastur oynalarining kichik rasmlari ko‘rinishida ekranda aks ettirish funksiyasi.

Mac X operatsion tizimi ishni boshidanoq to‘g‘ri bajarish uchun kerakli vositalar bilan ta‘minlanadi. Va Mac OT uchun dasturlarning ro‘yxati Windows kabi ta‘sirchan bo‘lmasa-da, shunga qaramay, ish va ko‘ngil ochish uchun barcha kerakli dasturlar mavjud, bundan tashqari, Apple-dan dasturiy ta‘minotni yaratish kontseptsiyasi hal qilish uchun hamma narsa etarli ekanligini anglatadi, bitta muammo bitta dastur, asosiysi u yaxshi ishlashi.

Mac operatsion tizimining afzalliklari:

1. Operatsion tizimning interfeysi oddiy foydalanuvchilarga qaratilgan. Mac operatsion tizimini iMac yoki Macbook kabi har qanday ajratilgan kompyuterda bir necha daqiqada sozlang. Shu bilan birga, uni o‘rnatish va sozlash uchun hech qanday maxsus bilim talab qilinmaydi, ya‘ni har bir kishi mutaxassislarni jalb qilmasdan o‘zi uchun eng qulay interfeysni yaratishi mumkin.

2. Mac operatsion tizimida aniq va murakkab atamalar mavjud emas. Buning yordamida operatsion tizimdan nafaqat dasturiy ta‘minotni yaxshi biladigan foydalanuvchilar, balki umuman birinchi marta kompyuter bilan ishlaydigan odamlar ham foydalanishi mumkin.

3. Oson tushunarli interfeys. Mac operatsion tizimidagi barcha eng muhim dasturlar va tugmalar shu tarzda joylashtirilganki, operatsion tizimni o‘zlashtirish juda oson. O‘zgarishlarni amalga oshirish uchun yordamga yoki maxsus adabiyotlarga ishonishning hojati yo‘q.

4. Barcha ochilgan oynalar bir vaqtning o‘zida ko‘rinadi va boshqa dasturlarda nimalar bo‘layotganini ko‘rish uchun siz ularning orasini almashtirishingiz shart emas.

5. Operatsion tizim barcha kerakli asosiy dastur va dasturlarni o‘z ichiga oladi. Audio va videoni ko‘rish va tahrirlash dasturi, matn va boshqa zarur dasturlar bilan ishlash dasturi mavjud.

6. Operatsion tizim xavfsizligini oshirish. Mac operatsion tizimini buzish Windowsdan qiyinroq emas, ammo tarqalish darajasi pastligi,

Macintosh uchun viruslar va boshqa zararli dasturlarning Windowsdan oʻn baravar kam boʻlishiga olib keldi. Biroq, bu siz antivirus dasturisiz ishlashingiz mumkin degani emas.

Mac operatsion tizimining kamchiliklari:

1. Mac OT ostida ishlaydigan va yuqori narxga ega boʻlgan kompyuter uskunalarining cheklangan doirasi. Oldindan oʻrnatilgan Mac OT oʻrnatilgan kompyuterlar faqat Apple tomonidan ishlab chiqariladi, bu narxga katta taʼsir koʻrsatadi. Bundan tashqari, Apple oʻz tarkibida oʻrta darajadagi ish stoli kompyuterlariga ega emas, faqat iMac monoblokidan tashqari.

2. Mac OT operatsion tizimi yopiq arxitekturaga ega boʻlib, uni oʻzi yangilashga imkon bermaydi va shu bilan dasturchilarning imkoniyatlarini jiddiy ravishda cheklaydi.

3. Cheklangan miqdordagi dasturiy ilovalar, dasturlar, oʻyinlar va boshqalar Mac operatsion tizimiga mos keladi. Shuning uchun jiddiy dasturlar bilan ishlaydigan foydalanuvchilar uchun, shuningdek, geymerlar uchun ushbu operatsion tizimni sotib olish yutqazadigan narsa boʻladi.

Mac operatsion tizimining barcha afzalliklarini hisobga olgan holda, nima uchun u hali ham oʻzining asosiy raqobatchisi, taniqli Windows OT kabi keng tarqalmaganligi haqida savol tugʻiladi. Javob: yuqori narx, dasturiy taʼminotning etishmasligi, cheklangan modellar va boshqalar. Shuning uchun koʻpchilik foydalanuvchilar IBM shaxsiy kompyuterning tanish Windowsga mos keladigan konfiguratsiyasini afzal koʻrishadi.

Shunga qaramay, Mac OT biznes sohasida va kompyuter grafikasi va matbaa bilan shugʻullanadigan mutaxassislar orasida katta mashhurlikka erishdi²⁸.

UNIX dastlab Bell Laboratoriyasida Ken Tompson tomonidan 1969 yilda kichik kompyuterlar va meynfremlar uchun koʻp vazifali tizim sifatida ishlab chiqilgan. UNIX operatsion tizimini shu qadar ommalashtirishda uni turli xil kompyuterlarga koʻchirish imkoniyati katta rol oʻynadi. Bugungi kunda UNIX tizimining koʻplab klonlari mavjud, jumladan Linux, MINIX, System V, Solaris, XENIX, ammo

²⁸ <https://ktonanovenkogo.ru/voprosy-i-otvety/operacionnaya-sistema-chto-eh-to-takoe-vidy-os-vybrat.html#os>

bu operatsion tizimlarning barchasi algoritmlarni, ma'lumotlar tuzilmalarini amalga oshirishning asosiy tamoyillarini saqlab qolmoqda.

Ro'yxatdagi operatsion tizimlarning eng qiziqarlisi Linuxdir. U 1991 yil 17 sentyabrda Linus Torvalds tomonidan shaxsiy kompyuterlar uchun yaratilgan.

Linux va Mac OS va Windows o'rtasidagi eng asosiy farq shundaki, Linux GPL asosida litsenziyalangan bepul dastur hisoblanadi. Oddiy foydalanuvchi uchun bu shuni anglatadiki, aksariyat Linux OS tarqatish bepul va dasturchilar uchun - ular Linuxning o'zi va unga kiritilgan dasturlarning dastur kodidan erkin va bepul foydalanishlari va o'z mahsulotlarini yaratishlari mumkin. Ushbu siyosatning natijasi shundaki, hozirda Linuxning mingdan ortiq turli xil tarqatish tizimlari mavjud. Albatta, ular teng emas va barchasi e'tiborga loyiq emas, lekin turli xil vazifalar uchun turli xil tarqatishlarni yaratish g'oyasi juda qiziq.

Shuningdek, Windows, Mac va UNIX operatsion tizimiga o'xshash tijorat tizimlaridan farqli o'laroq, Linuxda geografik rivojlanish markazi mavjud emas. Ushbu tizimga egalik qiluvchi tashkilot ham yo'q. Linux dasturi minglab loyihalarning natijasidir.

Ushbu yondashuv Linuxning iqtisodiy samaradorligi va mashhurligini belgilaydi. Bugungi kunda ushbu operatsion tizim mobil telefonlar, yo'riqnoma va uchuvchisiz g'arbiy transport vositalari bilan yakunlangan ko'plab qurilmalarda qo'llaniladi. Internetdagi serverlarning 80% dan ortig'i Linux distributivlaridan biri, FreeBSD yoki boshqa UNIX operatsion tizimiga o'xshash tizimda ishlaydi.

Linux va Windows o'rtasidagi yana bir muhim farq shundaki, Linux tarqatish dasturiy ta'minotning keng doirasi bilan ta'minlangan. Ya'ni, kompyuteringizga o'rnatilgandan so'ng sizda to'liq foydalanishga tayyor tizim mavjud.

Ko'pgina Linux operatsion tizimlari sukut bo'yicha ikkita grafik interfeyslardan birini ishlatadilar - GNOME yoki KDE, shuning uchun hatto Linux tarqatilishidan boshqasiga almashtirilganda ham foydalanuvchi hech qanday muammoga duch kelmaydi, u o'zini tanish grafik muhitda topadi. Ikkala interfeys ham taxminan bir xil taqsimotga ega. Qisqasi, KDE Windows ish stoliga o'xshaydi,

GNOME esa Mac OT ish stoliga o‘xshaydi. Bu o‘xshashlik, albatta, faqat tashqi xususiyatga ega. KDE-da juda ko‘p xususiylashtirish vositalari mavjud, shuning uchun siz o‘zingizning didingiz bo‘yicha tizim ko‘rinishini sozlashingiz mumkin. GNOME-ning kuchli qismi bu soddaligi va tushunarli interfeysi.

Tijorat taqsimotlarini alohida aytib o‘tish mumkin. Ular bepul emas. Bu asosan Linuxning korporativ yoki maxsus nashrlari, garchi uy foydalanuvchilari uchun versiyalari ham mavjud. Bunday tarqatishdagi pullar asosan texnik yordam uchun olinadi.

Windows GUI operatsion tizim bilan juda qattiq birlashtirilgan. Aksincha, Linux GUI yadrosi ichiga o‘rnatilmagan. Shunga ko‘ra, operatsion tizim buyruq qatori rejimida GUI (Graphical user interface - Grafik foydalanuvchi interfeysi) ulanmasdan yuklanishi mumkin. Bu Linuxning eng muhim afzalliklaridan biri bo‘lib, uni minimal konfiguratsiyali kompyuterlarda ishlashga imkon beradi.

GUIsiz operatsion tizimning muhim ustunligi shundaki, ularning har biri ishlamay qolishi mumkin bo‘lgan kamroq ishlaydigan komponentlar bilan bog‘liq bo‘lgan ishonchliligini oshiradi. Masalan, Windows yomon yozilgan grafik monitor drayveri tufayli yuklanmaydi, bu asosan GUIsiz Linux konfiguratsiyasida mumkin emas.

Linuxning afzalligi shundaki, u moslashuvchan operatsion tizimdir. Foydalanuvchi o‘z muammolarini hal qilish uchun ko‘proq mos keladigan Linux tarqatilishini tanlay oladi, so‘ngra tizimni “o‘zi uchun” optimallashtiradi. Sozlamalarning aksariyati uchun siz endi konfiguratsiya fayllarini tahrirlashingiz shart emas, barchasi grafik interfeys orqali amalga oshiriladi. Albatta, bu moslashuvchanlikning salbiy tomoni bor: yaxshi ishlashni bilmagan foydalanuvchiga tanlov qilish qiyin bo‘lishi mumkin, chunki u odatda interfeys yoki dasturlarning kamchiliklari yoki kamchiliklarini o‘rganishga qodir emas.

Linuxda tez-tez uchraydigan bir necha asosiy yo‘nalishlar mavjud:
Yuqori ish vaqtini talab qiluvchi serverlar.

- nostandart arxitektura kompyuterlari - operatsion tizim yadrosini tez moslashtirish qobiliyati va nostandart arxitektura uchun juda ko‘p dasturiy ta‘minot tufayli.

- xavfsizlik nuqtai nazaridan xarbiy tizimlar.
- turli xil qurilmalarga o'rnatilgan kompyuterlar - qurilma bajaradigan vazifa uchun Linuxni sozlash uchun keng imkoniyatlar hamda har bir qurilma uchun to'lov yo'ligi sababli.
- ommaviy ixtisoslashgan ish o'rinlari - shuningdek, har bir ish uchun to'lov yo'qligi va ularning hisoblash quvvati cheklanganligi sababli, bu mulkiy operatsion tizimlar uchun etarli bo'lmasligi mumkin.
- tezligi va operativ xotirasi cheklangan resurslari bo'lgan eski kompyuterlar, ular tez ishlaydigan muhitlardan yoki resurslardan talab qilmaydigan oyna boshqaruvchilardan foydalanadilar.

Shunday qilib, Windows multimedia markaziga (musiqa, filmlar, internet, o'yinlar) muhtoj bo'lgan odamlar uchun javob beradi. Va qimmat bo'lmagan va ish uchun ishlatish juda qiyin bo'lmagan kompyuterga muhtoj bo'lganlar uchun. Linux va umuman UNIXga o'xshash tizimlar serverlar uchun eng yaxshi imkoniyatdir. Professionallar (dasturchilar, xakerlar, tizim ma'murlari) ushbu tizimlarni yuqori moslashuvchanligi va ishonchliligi bilan yaxshi ko'radilar.

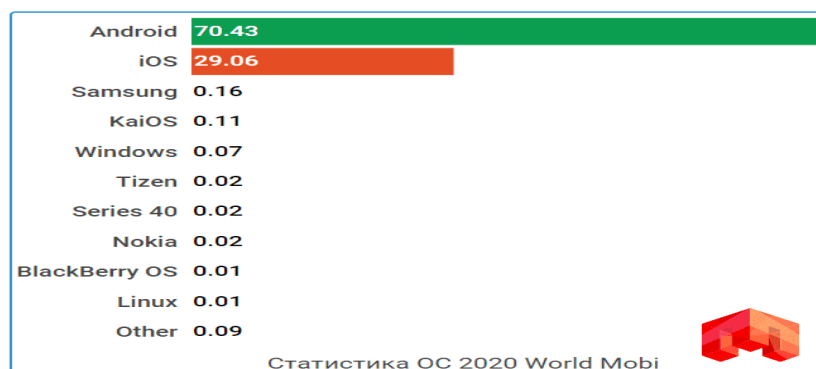
Mac X operatsion tizimi - bu tizimning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganmasdan kompyuterda ishlashni istagan odamlar hamda boshqalardan ajralib turishni yaxshi ko'radiganlar uchun eng yaxshi variant.

3.3. Android, Windows va iOS Mobil operatsion tizimlarining xususiyatlari

Mobil operatsion tizim - bu smartfonlar, planshetlar yoki boshqa mobil qurilmalar uchun operatsion tizim. Mobil operatsion tizimlar kompyuterning funksionalligini mobil va qo'l qurilmalari uchun funksiyalar bilan birlashtiradi.

Mobil telefonlar orasida Android etakchi bo'lib qolmoqda - 70,43 %, Apple mobil operatsion tizimi iOS - 29,06 % - deyarli har uchinchi smartfonda (3.15-rasm). O'z qurilmalarida Android operatsion tizimni ishlatmagan mobil ishlab chiqaruvchilarni bir qo'lning barmoqlari bilan sanab chiqish mumkin. Android tizimining operatsion tizim bozoridagi ulushi 70 foizdan oshadi. Ushbu statistik ma'lumotlar

Androidning mobil qurilmalar uchun eng mashhur operatsion tizim ekanligi to'g'risida xulosa qilishga imkon beradi.



3.15-rasm. Mobil qurilmalar uchun operatsion tizimdan foydalanish bo'yicha umumiy global statistika²⁹

Google-dan operatsion tizimning mashhurligi uning asosida nafaqat smartfonlar va planshetlar, balki soatlar, velosipedlar va hattoki avtomobillarning juda ko'p sonli qurilmalari chiqarilishi bilan izohlanadi. Android bir vaqtning o'zida noyob va xilma-xildir - har bir foydalanuvchi o'z qurilmasidagi tizimni o'ziga xos qilib juda yaxshi sozlab olishi mumkin.



3.16-rasm. Android OT interfeysi

²⁹ <https://marketer.ua/stats-operating-system-2020>

Kaliforniyada joylashgan Android Inc. 2008 yilda tashkil topgan va keyinchalik uni Google qidiruv giganti sotib olgan.

2019 yil 3 sentyabrda Android 10 ning yangi versiyasi chiqdi, shundan boshlab uning nomida faqat raqamlardan foydalaniladi. Uning chiqarilishi smartfonlarga bir qator yangi funksiyalarni olib keladi va barqarorlik, xavfsizlik, optimallashtirishni yanada yaxshilaydi. Shunga qaramay, Google mutaxassislari Androidni eskirgan tizim deb hisoblashadi, shuning uchun ular uni to'liq almashtirishga tayyorlanmoqda. Fuchsia OS uning vorisi bo'lib qolishi mumkin.

Bu haqda birinchi fikrlar 2016 yilda paydo bo'lgan, ammo Google tomonidan qech qanday izohlar bo'lmagan va bu bir qator taxminlarni keltirib chiqardi. Eng qiziqarli versiyada aytilishicha, mavjud operatsion tizimni almashtirish 2023 yilgacha to'liq amalga oshiriladi va 2021 yildan boshlab Fuchsia OS "aqlli" uy uchun qurilmalarga o'rnatiladi. Ushbu ma'lumotni Google IG'O 2019 konferentsiyasida Chrome va Android yo'nalishlari rahbari qirosi Lokxaymer rad etdi. Uning so'zlariga ko'ra, yangi OTni ishlab chiqish haqiqatan ham davom etmoqda. Tizim noutbuklardan tortib, aqlli uy texnologiyasiga qadar har qanday qurilma bilan ishlashi mumkin, ammo ishlab chiqaruvchi buning uchun aniq rejalari yo'q. Bu turli maqsadlar uchun sinovdan o'tkazilayotgan eksperimental operatsion tizim, ammo uning taqdiri hali aniqlanmagan.

Android imtiyozlariga quyidagilar kiradi:

- Ochiq manbali dastur - har qanday malakali dasturchi dasturiy ilova yaratishi va rasmiy Android Play Marketga yuklashi mumkin. Bundan tashqari, smartfon ishlab chiqaruvchilarining ham o'z do'konlari mavjud.

- Ma'lumotlarni uzatish qulayligi - agar foydalanuvchi sevimli qo'shiq yoki videoni smartfon xotirasiga yuklamoqchi bo'lsa, u gadgetni USB kabel orqali kompyuterga ulab, faylni bitta papkadan ikkinchisiga uzatishi kerak, qo'shimcha dasturlardan foydalanishga hojat yo'q.

- Narxlarning doirasi keng. Androidlarning ham nafaqadorlar, ham talabalar uchun xaridbop bo‘lishi kompaniyaning operatsion tizim bozorida to‘liq ustunligiga sababchi bo‘ladi.

- Moslashtirib olish - Android interfeysini o‘zingizga “moslashtirib olish” uchun juda ko‘p imkoniyatlar mavjud. Ba’zi variantlar OTni ko‘rinishini shunchalik o‘zgartiradiki, undagi asl manbani tanib olish juda qiyin bo‘ladi.

- Bitta shaxsiy akkaunt barcha Google xizmatlaridan foydalanish imkoniyatini beradi, ularning aksariyati bir-biri bilan chambarchas bog‘langan.

- Qulay va sodda boshqaruv.
- Yuqori tezlikda ishlay olishi va ko‘p vazifalarni bajara olishi.
- Ishlab chiqaruvchilar orasidan tanlab olish qamrovining kengligi.

Kamchiliklari qatoriga doimiy ravishda Internetdan foydalanish va xakerlik hujumlari zaifligi sababli batareyani tez tugab qolishi kiradi - sotib olishdan so‘ng darhol yuqori sifatli antivirusni o‘rnatish haqida g‘amxo‘rlik qilishingiz kerak³⁰.

Android smartfoni yoki plansheti mobil texnologiyalarni endi o‘zlashtira boshlaganlar uchun ham, tajribali foydalanuvchilar uchun ham juda mos keladi. Operatsion tizimning ijobiy va salbiy tomonlari kombinatsiyasini hisobga olgan holda, biz Android operatsion tizimini smartfon uchun eng yaxshi operatsion tizim deb ishonch bilan aytishimiz mumkin.

iOS Apple kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va faqat iPhone hamda iPadda o‘rnatiladi. 2020 yilga kelib, bozorda mavjudligi jihatidan ikkinchi o‘rinda turadi. Amaldagi versiyasi iOS 12, ammo 2019 yil 19-sentabrda iOS 13 operatsion tizimi o‘rnatilishi boshlandi. Eng kutilgan yangiliklar qatoriga “qoronqi” rejim va QuickPath funksiyasi kiradi (barmoqingizni klaviatura bo‘ylab surgan holda so‘zni terishingiz mumkin). iOS operatsion tizimining interfeysi quyidagi 3.17-rasmda keltirilgan.

³⁰ <https://keddr.com/2017/04/luchshie-operatsionnyie-sistemyi-dlya-smartfonov>



3.17-rasm. iOS operatsion tizimining interfyysi

iOS operatsion tizimining xususiyatlari quyidagilar:

- Xavfsizlik - tizim shunday ishlaydiki, viruslar hujum qilishining mutlaqo iloji yo‘q.
- Do‘konning boyligi. AppStore-da 1 milliondan ortiq dasturiy ilova mavjud - miqdor jihatidan iOS bu borada Androiddan ortda qoladi, ammo operatsion tizim yopiq kodga ega ekanligini unutmasligingiz kerak, shuning uchun ham barcha dasturlar faqat professional dasturchilar tomonidan yoziladi va yuqori sifatga ega.
- iPhone Siri egasining virtual yordamchisi buyruqlarni bajarishga va hatto odam bilan muloqotga qila olishga qodir.
- iOS interfeysi foydalanuvchi uchun tushunarliroq va uni o‘zlashtirib olish uchun juda oz vaqt talab etiladi.

iOS ham kamchiliklardan xoli emas. Masalan, foydalanuvchi qo‘shiqni qurilma xotirasiga yuklab olishi iTunes maxsus dasturi orqali amalga oshirishi kerak bo‘ladi. Ma’lumotlarni uzatish qiyinligi – bu o‘ta yuqori xavfsizlik uchun o‘ziga yarasha badal. Bu erda faqat bitta ilovalar do‘koni bor va taqdim etilgan dasturlarning aksariyati to‘lov asosda tarqatiladi.

iOS-ga moslashtirilgan moslama tanlash orqali foydalanuvchi qurilmani shunchaki moda ketidan quvish sifatida sotib oladi, degan fikr mavjud. Biroq, bu erda yuqori narx mukammal sifat bilan to‘liq oqlanadi.

Windows 10 MOBILE. Microsoft, ba’zida bir-birining texnologik echimlarini josuslik qiladigan raqobatchilardan farqli

o‘laroq, doimo o‘z yo‘lidan borishga harakat qiladi. Natijada, Windows MOBILE operatsion tizimi o‘ziga xos dizayni va ishlashning o‘ziga xos xususiyatlariga ega.

Windows 10 MOBILE operatsion tizimining interfeysi 3.18-rasmda keltirilgan.



3.18-rasm. Windows 10 MOBILE OT Interfeysi

Windows 10 MOBILE OT Interfeysi afzalliklari:

- Mobil qurilmalar va kompyuter uchun bitta operatsion tizim.
- Tizimga oid talablarning yuqori bo‘lmaganligi.
- Ko‘rkam interfeys.
- Sifatli dasturiy ilovalar.

Kamchiliklari:

- Marketplace firma do‘konidagi dasturiy ilovalar sonining ozligi (300 mingga yaqin).

- Ommabop dasturiy ilovalarga mos kelmasligi. Masalan, Windows MOBILE uchun Instagram ijtimoiy tarmog‘ining o‘z versiyasi yo‘q. juda noqulay analoglardan foydalanishga to‘qri keladi.

- Gadget ishlab chiqaruvchilarining cheklangan tanlovi.
- O‘ziga moslashtirib olish imkonining etishmasligi.
- Windows MOBILE kontaktlarini boshqa operatsion tizimga o‘tkazish uchun tizimning juda bahaybatligi.

Tizimning ishidagi xatolar:

Bu erda Internet Explorerning to‘qridan-to‘qri vorisiga aylangan noqulay Edge brauzeri

Odatda, Windows MOBILE ostidagi smartfonlar bir xil Microsoft Office dasturiy ta'minotida turli xil hujjatlarni qayta ishlay oladigan biznesmenlarga tavsiya etiladi. Shu bilan birga, masalan, maktab o'quvchisi uchun Windows Phone yuklangan gadjetni topish juda qiyin.

Windows 10 Mobile mobil telefonlarining ko'pchilik bo'lmagan egalarini yomon yangiliklar kutmoqda - 2019 yil 10-dekabrda tizimning so'nggi yangilanishlari chiqadi, shundan so'ng uni qo'llab-quvvatlash butunlay to'xtatiladi. Microsoft barcha foydalanuvchilarga Android va iOSli gadjetlarga o'tishni va iloji bo'lsa, buni kechiktirmaslikni tavsiya qiladi, chunki xizmat ko'rsatishlar asta-sekin to'htatilib boriladi. Qo'llab-quvvatlash tugaganidan 12 oy o'tgach, ya'ni 2020 yil dekabrda Windows 10 Mobile o'z faoliyatini to'xtatadi va u bilan barcha qurilmalar yaroqsiz holga keladi.

Kai OS – Linux asosidagi tugmachali operatsion tizim. Zamonaviy odam uchun jismoniy klaviatura bilan jihozlangan bugungi mobil telefonlar, aksariyat hollarda qo'ng'iroqlar va SMS-lar uchun qurilmalardir. Kai OS foydalanuvchilarning fikrlarini o'zgartirish va ushbu gadjetlarni yanada funksional qilishga qaratilgan.

Xususiyatlari:

- GPS, LTE, Wi-Fini qo'llab-quvvatlaydi.
- HTMLda yozilgan dasturlarini qo'llab-quvvatlaydi.
- Energiya tejamkorligi - tizim batareyani tugatmaydi.
- 256 Mb bo'lgan RAM qurilmalarni qo'llab-quvvatlaydi.
- O'z ilovalar do'koni mavjudligi.

KaiOS yaqin o'tmishda, ya'ni 2017 yilda paydo bo'lganiga qaramay, u allaqachon katta e'tiborga hamda va jiddiy sarmoyalarga sazovor bo'ldi. 2018 yilda Google unga 22 million dollar sarmoya kiritdi. Bundan tashqari, ushbu tizimga ega qurilmalarda YouTube, Twitter va Facebook oldindan o'rnatiladi. Bu shundan dalolat beradiki, uning kelajagi porloq va kelgusi yillarda uning keng tarqalishini kutishimiz mumkin.

KaiOS iOS yoki Android uchun raqobatchi emasligini tushunish muhimdir. Uning yo'nalishi - klaviaturali soddaroq telefonlar.

Rivojlanishning ushbu bosqichida **Harmony** OT operatsion tizimi Huawei kompaniyasining hali dunyoni ko'rmagan farzandi, ammo

kompaniya vakillarining fikriga ko'ra, u har qanday vaqtda chiqarishga tayyor bo'lgan to'liq ishlaydigan mahsulotdir. Tizimning rivojlanishi 2012 yilda boshlangan, ammo 2019 yil baqorida Huawei va AQSh rasmiylari o'rtasidagi ziddiyatdan so'ng kompaniya bu boradagi ishlarni tezlashtirishiga to'qri keldi. 2019 yil avgustida operatsion tizim to'liq tayyor ekanligi e'lon qilindi.

Dastlab, Harmony OT inson yonida olib yuradigan elektronika uchun yaratilgan, ammo uning tuzilishining o'ziga xos xususiyatlari tufayli uni har qanday qurilmaga - avtomobil radiosidan tortib noutbukgacha qo'yish mumkin. Ayni paytda tizim biron bir qurilmada namoyish etilmagan va navbatdagi chiqish 2019 yil oxirida Smart TV Huawei televizorlarida bo'lib o'tadi. Harmony operatsion tizimining smartfonlarga qachon o'rnatilishi haqida aniq ma'lumot yo'q, ammo ba'zi mish-mishlarga ko'ra, Xitoy bozorida yaqinlashib kelayotgan Huawei va Honor qurilmalari o'zlarining operatsion tizimlariga ega bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, AQSh tomonidan yangi sanksiyalar qo'llanilsa, Huawei atigi 2 kun ichida barcha smartfonlarini Harmony operatsion tizimiga o'tkazib olishi mumkin.

Asosiy xususiyatlar:

- yuqori darajadagi xavfsizlik.
- har qanday qurilmada tezkor javob.
- virtuallashtirish - har qanday operatsion tizimdan ilovalarni osongina ko'chirish imkon.

Yuqorida sanab o'tilgan operatsion tizimlar yagona emas. Biroq, mavjud va ishlaydigan variantlar bozorda keng namoyish etilmaydi va tor yo'naltirilgan. Masalan, Amazon operatsion tizimidan bo'lgan Fire OS. U bilan bir nechta qurilmalar chiqarildi, ammo ular ommaga etib bormadi. 2019 yilda u faqat kompaniyaning pristavkalarida namoyish etiladi, garchi uni smartfonlarda ishlatish mumkin bo'lsa ham. Yana bir misol - Android asosidagi Lineage OT operatsion tizimi. Tizim 185 ga yaqin qurilmani qo'llab-quvvatlaydi (shu jumladan Pixel 3), mavjud Android-ning ustiga o'rnatiladi.

3.4. Biznesda qo'llaniladigan amaliy dasturlar

Amaliy dasturiy ta'minot foydalanuvchining aniq vazifalarini (dasturlarini) ishlab chiqish va bajarish uchun mo'ljallangan. Ilova dasturi asosiy dasturiy ta'minot, xususan operatsion tizimlar nazorati ostida ishlaydi. Dasturiy ta'minot quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- turli maqsadlar uchun qo'llaniladigan dasturlar to'plamlari;
- foydalanuvchi va umuman axborot tizimining ishchi dasturlari.

Amaliy dasturlar to'plami foydalanuvchi tomonidan hal qilinadigan vazifalarni avtomatlashtirishning kuchli vositasi bo'lib, uni deyarli kompyuterning qanday funksiyalarni bajarishi va ma'lumotlarni qayta ishlash protseduralarini bilish ehtiyojidan xalos qiladi.

Hozirgi vaqtda o'zlarining funksional imkoniyatlari va amalga oshirish usullari bilan ajralib turadigan amaliy dasturlar to'plamlarining keng ko'lami mavjud.

Amaliy dasturlar to'plami (ADT) - bu ma'lum bir sinf muammolarini hal qilish uchun mo'ljallangan dasturlarning majmuasi (funksional quyi tizim, biznes-dastur).

Quyidagi ADT turlari ajratiladi:

- umumiy maqsad (universal);
- uslubiy yo'naltirilgan;
- muammoga yo'naltirilgan;
- global tarmoqlar;
- hisoblash jarayonini tashkil etish (boshqarish)³¹.

Umumiy maqsadli ADT - foydalanuvchi funksional vazifalarini va umuman axborot tizimlarini ishlab chiqish va ishlashini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan universal dasturiy mahsulotlar.

Ushbu ADT sinfiga quyidagilar kiradi:

- matn muharrirlari (matn protsessorlari) va grafikalar;
- elektron jadvallar;
- ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT);
- integrallashgan paketlar;
- Keys-texnologiyalari;

³¹ Информационные технологии : учебник / Л.Н. Демидов, В.Б. Терновсков, С.М. Григорьев, Д.В. Крахмалев. — Москва : КНОРУС, 2017. — С. 156

- ekspert tizimlari va sun'iy intellekt tizimlarining qobiqlari.

Matn muharrirlari - matnlar, hujjatlar, grafik ma'lumotlar va rasmlarni yaratish va o'zgartirish uchun mo'ljallangan ADT muharrir deb nomlanadi.

Ular asosan kompaniyada hujjatlar aylanishini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. O'zlarining funksional imkoniyatlariga ko'ra tahrirlovchilar matn, grafik va nashriyot tizimlariga bo'linishi mumkin.

Matn muharrirlari matnli ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallangan va asosan quyidagi funksiyalarni bajaradilar:

- faylga matn yozish;
- belgilar, satrlar, matn parchalarini kiritish, o'chirish, almashtirish;
- imlo tekshiruvi;
- turli xil shriftlar bilan matnni bezatish;
- matnni tekislash;
- tarkibni tayyorlash, matnni varaqlash;
- so'zlar va iboralarni izlash va almashtirish;
- oddiy illyustratsiyalarni matnga kiritish;
- matnni bosib chiqarish.

Eng ko'p ishlatiladigan matn muharrirlari Microsoft Word, Word Perfect (hozirda Corelga tegishli), ChiWriter, Multi-Edit (American Cybernetics) va boshqalar.

Grafik muharrirlar diagramma, illyustratsiya, chizmalar, jadvallarni o'z ichiga olgan grafik hujjatlarni qayta ishlashga mo'ljallangan. Shakllar va shriftlar hajmini boshqarish, shakllar va harflarni siljitish va istalgan rasmlarni shakllantirishingiz mumkin. Eng taniqli grafik muharrirlar qatoriga PC Paintbrush, Boieng Graf, Fanvision va boshqalar kiradi (xususan, Corel DRAW, Adobe Photoshop va Adobe Illustrator to'plamlari).

Nashriyot muharrirlar, matnli va grafik muharrirlarning imkoniyatlarini birlashtiradi, chiziqlarni grafik materiallar bilan formatlash va keyinchalik bosib chiqarish imkoniyatlarini ishlab chiqadi. Ushbu tizimlar nashriyot sohasida foydalanishga yo'naltirilgan va maket tizimlari deb ham ataladi. Bularga Adobe-ning PageMaker va Corel-ning Ventura Publisher muharrirlari kiradi.

Elektron jadval muharrirlar, jadvallarni qayta ishlash uchun jadvalli ADT deb nomlanadi. Jadvaldagi ma'lumotlar ustunlar va qatorlar kesishmasidagi katakchalarda saqlanadi. Yacheykalar raqamlarni, belgilar ma'lumotlarini va formulalarni saqlashi mumkin. Formulalar ba'zi yacheykalar qiymatining boshqa yacheykalar tarkibiga bog'liqligini belgilaydi. Yacheykaning tarkibini o'zgartirish unga bog'liq bo'lgan yacheykalardagi qiymatlarni o'zgartiradi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari. Mashinada axborot ta'minotini yaratish uchun maxsus ADT – ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan foydalaniladi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish ma'lumotlar kiritishni, ularni tuzatishni va ma'lumotlar bilan ishlashni, ya'ni qo'shish, yo'q qilish, ajratib olish, yangilash va boshqalarni o'z ichiga oladi. Ishlab chiqilgan MBBTlar ular bilan ishlaydigan amaliy dasturlarning ma'lumotlar bazalaridagi ma'lumotlarning aniq tashkil etilishidan mustaqilligini ta'minlaydi. Ma'lumotlarni tashkil etish uslubiga qarab, ular ajratiladi: tarmoq, ierarxik, taqsimlangan, relyatsion MBBT.

Mavjud MBBTlardan eng keng tarqalgani Microsoft Access, Microsoft FoxPro, Paradox (Borland korporatsiyasi), shuningdek Oracle, Informix, Ingres, Sybase, Progress va boshqalarning MBBT-lari.

Integratsiyalashgan to'plamlar ADTning funktsional jihatdan turli xil dasturiy qismlarini umumiy maqsadlar uchun birlashtiradigan ADTdeb nomlanadi.

Zamonaviy integratsiyalashgan ADT quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin:

- matn muharriri;
- elektron jadval;
- grafik muharriri;
- MBBT;
- aloqa moduli.

Qo'shimcha modullar sifatida integral paket tarkibiga fayllarni eksport qilish-import qilish tizimi, kalkulyator, taqvim va dasturlash tizimlari kiradi.

Komponentlar o'rtasidagi axborot aloqasi turli xil ma'lumotlarni taqdim etish formatlarini birlashtirish orqali ta'minlanadi. Turli xil

komponentlarning yagona tizimga qo'shilishi foydalanuvchiga interfeysda inkor etilmaydigan afzalliklarni taqdim etadi, ammo operativ xotiraga talablarning ko'payishi nuqtai nazaridan muqarrar ravishda yutqazadi. Mavjud pakatlardan quyidagilarni ajratish mumkin: Framework, Startnave, Microsoft Office.

Keys-texnologiyalar. Shaxsiy mutaxassislar: tizim tahlilchilari, dizaynerlar va dasturchilar ishtirok etadigan odatda loyihani jamoaviy hamjixatlikda amalga oshirishni talab qiladigan murakkab axborot loyihalarini yaratish uchun Keys-texnologiyalaridan foydalaniladi.

Keys-texnologiyasi bu predmet sohasini tahlil qilish, axborot tizimini loyihalash, dasturlash va boshqarish metodologiyasini o'z ichiga olgan axborot tizimini ishlab chiqishni avtomatlashtirish vositalari to'plami sifatida tushuniladi.

Keys-texnologiyasi vositalari paydo bo'layotgan muammolarning echimini ancha soddalashtirib, tizim hayot siklining barcha bosqichlarida (tahlil qilish va loyihalashdan tortib amalga oshirish va texnik xizmat ko'rsatishga qadar) foydalaniladi. Key-texnologiyasi axborot tizimini loyihalashni dasturlash va disk raskadirovka qilishdan ajratishga imkon beradi: tizim ishlab chiquvchisi detallar bilan chalg'imasdan, yuqori darajada loyihalash bilan shug'ullanadi. Bu dizayn bosqichida xatolardan qochish va yanada zamonaviy dasturiy mahsulotlarni olish imkonini beradi. Ushbu texnologiya axborot tizimi rivojlanishining barcha bosqichlarini o'zgartiradi, eng muhimi, tahlil qilish va loyihalash bosqichlariga ta'sir qiladi.

Hozirgi vaqtda keys-texnologiyalar yuzlab kompaniyalarni birlashtirgan informatikaning eng jadal rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Bozorda mavjud bo'lgan keys-texnologiyalaridan quyidagilarni ajratib ko'rsatish mumkin: Knowledge Ware firmasining Application Development Workbench (ADW), BPwin (Logic Works), CDEZ Tods (Oracle), Clear Case (Alria Software), Composer (Texas Instrument), Discover Development Information System (Software Emancipation Technology).

Ekspert tizimlari (ET). Iqtisodiyotda va ijtimoiy sohada axborotni qayta ishlash vositalariga doimiy ravishda ortib boradigan talablar mutaxassislar mantiqiga va tajribasiga asoslangan holda "nima bo'ladi" turidagi evristik (rasmiylashtirilmagan) muammolarni hal

qilish jarayonlarini kompyuterlashtirishni rahbatlantirdi. Bu holda asosiy g'oya - bu qat'iy rasmiylashtirilgan algoritmlardan o'tish, muammoni qanday hal qilishni belgilash, mavzular bo'yicha mutaxassislar tomonidan to'plangan bilimlar asosida nimalarni echish kerakligini ko'rsatib, mantiqiy dasturlashga o'tish.

Ekspert tizimlarining asosini ma'lum bir fan sohasi to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan bilimlar bazasi tashkil etadi. ETda bilimlarni namoyish etishning ikkita asosiy shakli mavjud: faktlar va qoidalar. Faktlar hodisalar va jarayonlarning miqdoriy va sifat ko'rsatkichlarini qayd etadi. Qoidalar faktlar o'rtasidagi munosabatlarni, odatda sabab va natijani bog'laydigan mantiqiy shartlar shaklida tasvirlaydi.

Ushbu sinfnining muammolarini hal qilish uchun ekspert tizimlari deb ataladi.

Ekspert tizimlari - bu professional mutaxassislar darajasida foydalanuvchi echimlarini tayyorlashning juda ixtisoslashgan sohasidagi bilimlarni qayta ishlash tizimlari.

Mutaxassis tizimlari quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi:

- tizimlar holatini talqin qilish;
- tizimlardagi vaziyatlarni bashorat qilish;
- tizimlar holatini diagnostika qilish;
- maqsadli rejalashtirish;
- tizimdagi nosozliklarni bartaraf etish;
- ishlash jarayonini boshqarish; va hokazo.

Ekspert tizimlarining qobiqlari kompyuterda ekspert tizimlarini amalga oshirish vositasi sifatida ishlatiladi. Iqtisodiyotda ishlatiladigan ekspert tizimlari uchun qobiqlarga misollar: Shedi (Dialog), Expert-Ease va boshqalar.

Metodga yo'naltirilgan ADTlar ularning algoritmik asoslari muammoni hal qilish uchun qandaydir iqtisodiy va matematik usullarni amalga oshirishi bilan farq qiladi. Bunga quyidagi ADTlar kiradi:

- matematik dasturlash (chiziqli, dinamik, statistik va boshqalar);
- tarmoqni rejalashtirish va boshqarish;
- navbatlar nazariyasi;
- matematik statistika.

Muammoga yo‘naltirilgan ADT. Bu dastur to‘plamlarining eng keng sinfidir. hech bo‘lmaganda bitta ADT mavjud bo‘lmagan deyarli biron bir mavzu mavjud emas. Muammoga yo‘naltirilgan ADT - bu ma‘lum bir funksional sohadagi muammoni qal qilish uchun mo‘ljallangan dasturiy mahsulotlar.

Muammolarga yo‘naltirilgan ADT-ning har xil turlaridan biz sanoat va noishlab chiqarish sohalarida boshqaruv funksiyalarini kompleks ravishda avtomatlashtirish va predmet sohalarining ADT-lari uchun ajratilgan guruhlarini ajratib ko‘rsatamiz.

G‘arbiy bozor sanoat va iqtisodiy faoliyatni avtomatlashtirish tizimlari yuzlab murakkab ADT-larga ega. Ularni taxminan to‘rt guruhga bo‘lish mumkin.

1. Katta yoki o‘rta korxona (korporatsiya) faoliyatining barcha turlarini avtomatlashtirish uchun birlashtirilgan umumiy maqsadli amaliy dasturlarning kompleks ADTsi. Bunga eng yuqori narx sinfidagi ko‘p funksional mahsulotlar kiradi: R/3 (SAP), Oracle, Mac-Ras Open (A. Andersen), muharrirlarGalaktika va boshqalar. Odatda bunday mahsulotlar har xil turdagi ishlab chiqarishni qo‘llab-quvvatlaydi.

2. Ikkinchi guruhga ma‘lum turdagi ishlab chiqarishni boshqarish qo‘llanmalarining to‘plamlari kiradi. Bunga quyidagilar kiradi: Genesis Manufacturing Suite (Edwards), buyurtma bo‘yicha yig‘ish, Triton (Vaan), har xil diskret ishlab chiqarish shakllari, PRISM (Macam), doimiy ishlab chiqarish va boshqalar.

3. Maxsus dasturiy mahsulotlar: MMPS (i2 Technologies), MES (Fast System), bu ishlab chiqarishni yanada moslashuvchan qilish, uning bozor talablariga moslashishini tezlashtirish, materiallarga, ishlab chiqarish binolariga va egiluvchan ishlab chiqarish jadvaliga bo‘lgan ehtiyojni dinamik rejalashtirishni amalga oshirishga imkon beradi; ustaxonalarni boshqarish.

4. Mahsulot detallarini loyihalashdan boshlab va tayyor mahsulotni iste‘molchi qabul qilgan paytgacha tugaydigan mahsulotlarning chiqarilishini ta‘minlaydigan barcha jarayonlar zanjirini boshqarish uchun ADT: ERP tizimlari (Manugistics Numetrix) va boshqalar.

Ko'pgina murakkab muammolarga yo'naltirilgan ADTlarning narxi yuqori (ba'zan 1 million dollardan oshadi), ammo aksariyat harbiy firmalar o'z faoliyatini avtomatlashtirish uchun hanuzgacha murakkab muammolarga yo'naltirilgan ADTlardan foydalanish yo'lidan borishadi.

Noishlab chiqarish sohasining muammoli yo'naltirilgan ADTlari moddiy ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lmagan firmalar (banklar, fond birjalari, savdo va boshqalar) faoliyatini avtomatlashtirishga mo'ljallangan. Ushbu sinfning ADT-ga qo'yiladigan talablar asosan sanoat sohasi uchun kompleks ADTtalablariga mos keladi: ko'p darajali integral tizimlarni yaratish. Ushbu sinfning ADT-larini yaratish bo'yicha dunyo etakchilari asosiy kompyuter ishlab chiqaruvchilari (va tegishli "dasturiy ta'minot" firmalari), shuningdek, faqat dasturiy ta'minot ishlab chiqaradigan kompaniyalar (Oracle, Informix va boshqalar).

Noishlab chiqarish sohasidagi murakkab ADTlarning barcha mo'l-ko'pchiligidan bank, moliya va huquqiy sohalarni avtomatlashtiradigan paketlarni ajratib ko'raylik.

Bank ADT-lari sezilarli darajada axborot tizimining tanlangan funksional dekompozitsiyasiga bog'liq va odatda interaktiv rejimda ishlaydigan ko'p modulli tizim bo'lgan paketlar to'plamidan iborat bo'lib, ular moliyaviy operatsiyalar muammolarini hal qiladi va umuman bankni va uning alohida bo'linmalarini markazlashtirilgan yaxlit ma'lumotlar bazasiga asoslangan holda boshqaradi.

Buxgalteriya hisobi ADT. ADT buxgalteriyasining zamonaviy avlodi korxona uchun kompleks avtomatlashtirish tizimlariga birlashtirilgan. Ushbu to'plamlarning aksariyati Windows operatsion tizimi ostida ishlaydi va mahalliy tarmoqlarda foydalanish uchun mo'ljallangan.

Moliyaviy menejment ADT - moliyaviy rejalashtirish va firmalar faoliyatini tahlil qilish zarurati bilan bog'liq holda paydo bo'ldi. Bugungi kunda Rossiya MM ADT bozori asosan ikkita dastur dasturlari bilan namoyish etiladi: korxonani moliyaviy tahlil qilish va investitsiyalar samaradorligini baholash uchun.

Korxonaning moliyaviy tahlil dasturlari o'tgan va joriy faoliyatni har tomonlama baholashga qaratilgan bo'lib, moliyaviy barqarorlik,

likvidlik, kapital samaradorligi, mulkni baholash va boshqalarni baholashni o'z ichiga olgan umumiy moliyaviy holatni baholashga imkon beradi.

Bunday muammolarni hal qilish uchun ma'lumot manbai buxgalteriya hujjatlari bo'lib, ular mulkchilik turidan qat'i nazar bir xil shakllarda tuziladi va korxonaning haqiqiy balansini, moliyaviy natijalar va ulardan foydalanish to'g'risidagi hisobotni, davlatning holati to'qrisida hisobotni o'z ichiga oladi. mol-mulk, mablag' mavjudligi va oqimi to'qrisida hisobot.

Ushbu sinfning ADTsi orasida EDIP (ЭДИП-Центринвест Софт), Alt (АЛЬТ Финансы), Finanso' (Alt), moliyaviy tahlil (Финансовый анализ (Инфософт). (Infosoft)ni ajratib ko'rsatish mumkin.

Moliyaviy menejment ADT-ning yana bir sinfi kapital qo'yilmalar va real investitsiyalar samaradorligini baqolashga qaratilgan. Ushbu ADT sinfida eng mashqurlari Project Expert (PRO-Invest Consalting), Alt-Invest (Alt), FOCCAL (Центринвест Софт).

Huquqqa oid yuridik ma'lumotnomalar tizimining ADTlari - uzviy qonunchilik ma'lumotlarining doimiy oqimida ishlashning samarali vositasi.

Global tarmoqlarning ADTlari. Global kompyuter tarmoqlarining asosiy maqsadi geografik jihatdan taqsimlangan umumiy tarmoq resurslariga, ma'lumotlar bazalariga, xabarlarini uzatishga va boshqalarga qulay va ishonchli foydalanishni ta'minlashdir. Elektron pochta, telekonferentsiyalar, elektron e'lonlar taxtalarini tashkil qilish va turli xil global tarmoqlarda uzatiladigan ma'lumotlarning maxfiyligini ta'minlash maqsadida, standart dastur to'plamlari ishlatiladi.

3.5. Dasturiy maxsulotlarni rivojlanish tendensiyalari

Doimiy ravishda o'zgarib turadigan bozor sharoitlari, qarorlarni qabul qilishning yuqori tezligi, aktivlarni boshqarish bo'yicha ko'p vazifalar va xatarlarni kamaytirish zarurati tadbirkorlik faoliyatini tashkil qilishda zamonaviy yondashuvlarni talab qiladi. Korxonaning tobora murakkablashib borayotgan ichki va tashqi muhitida chiqish

yo‘li bu biznes jarayonlarni kompleks avtomatlashtirishdir. Bu kompaniyaning muhim yo‘nalishlarida strategik rejalashtirish va boshqaruvni kontsentratsiyasi uchun qimmatbaho resurslarni bo‘shatishga imkon beradi.

Biznesni avtomatlashtirish - bu ixtisoslashtirilgan axborot tizimi yoki apparat-dasturiy ta‘minot kompleksi nazorati ostida stereotipli operatsiyalar va biznes vazifalarini qisman yoki to‘liq uzatishdir. Natijada - mehnat unumdorligi va strategik boshqaruv samaradorligini oshirish uchun inson va moliyaviy resurslarni bo‘shaydi. Avtomatlashtirish odatda ikki yo‘nalishda olib boriladi:

Asosiy biznes jarayonlarini avtomatlashtirish: masalan, savdo-sotiqni boshqarish yoki mijozlarga xizmat ko‘rsatish. Bunday holda, sotuvlar hajmini, ishlab chiqarilgan mahsulotlar sonini to‘g‘ridan-to‘g‘ri oshirish va umuman butun biznesning rentabelligini oshirish uchun amalga oshiriladi.

Buxgalteriya, hisobot, ish yuritish kabi qo‘llab-quvvatlovchi jarayonlarni avtomatlashtirish. Bunday avtomatlashtirish to‘qridan-to‘qri daromadning o‘shishiga ta‘sir qilmaydi, ammo odatdagi ishlarni bajarish uchun vaqt va xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.

Biznesni avtomatlashtirishning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- korxonaning operatsion faoliyatini samarali qo‘llab-quvvatlash, buxgalteriya hisobi va nazoratini tashkil etish;
- sheriklar uchun har qanday hujjatlarni, shu jumladan yo‘l varaqalarini, hisob-fakturalarni, tekshiruv bayonomalarni va biznes-takliflarni tayyorlash;
- har qanday davr uchun kompaniyadagi ishlar holati to‘qrisida hisobotlarni tezkor qabul qilish;
- xodimlar xarajatlarini optimallashtirish, xodimlarni odatdagi ishlardan ozod qilish orqali ish vaqtidan foydalanish samaradorligini oshirish;
- “inson omili” ning eng muhim biznes jarayonlariga salbiy ta‘sirini minimallashtirish;
- axborotni xavfsiz saqlash;

- mijozlarga xizmat ko'rsatish sifatini oshirish³².

Biznes-jarayonlarini avtomatlashtirish kompaniyadagi boshqaruv sifatini va uning mahsulot sifatini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin. Umuman korxona uchun u bir qator muhim afzalliklarni beradi.

- Axborotni qayta ishlash tezligini oshirish va takrorlanadigan vazifalarni hal qilish.

- Biznesning shaffofligini va uning texnologik samaradorligini oshirish.

- Xodimlar harakatlari va ularning ish sifatini muvofiqlashtirishni oshirish.

- Katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish qobiliyati.

- Qo'l mehnati avtomatizatsiyasi.

- Kamroq xato va yaxshilangan boshqaruv aniqligi.

- Bir nechta vazifalarni parallel ravishda hal qilish.

- Stereotip holatlarda tezkor qaror qabul qilish.

Biznes jarayonlarini boshqarishni avtomatlashtirish natijasida korxona rahbari batafsil tahliliy hisobotlar shaklida biznes-jarayonlarni tahlil qilish uchun ko'proq ma'lumot oladi va tashqi va ichki ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda kompaniyani sifat jihatidan boshqarish qobiliyatiga ega bo'ladi.

Ko'pgina kompaniyalar avtomatlashtirishni odatdagi mehnat talab qiladigan jarayonlar bilan, shuningdek foyda va daromadlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan operatsiyalar bilan boshlashadi: moliya va buxgalteriya hisobi, hujjatlar aylanishi, ishlab chiqarish va ombor hisobi. O'zbekistondagi aksariyat korxonalarda korxona menejmenti, marketing, sifat menejmenti va tashqi aloqalar kabi faoliyat yo'nalishlarini avtomatlashtirish endi boshlanmoqda.

Iqtisodiy inqiroz sharoitida biznes jarayonlarini avtomatlashtirish sohasidagi ustuvor yo'nalishlar biroz o'zgarib bormoqda. Joriy mavsumning asosiy tendentsiyalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Bulutli texnologiyalardan foydalanish. Ushbu avtomatlashtirish usuli o'rtasidagi asosiy farq kompaniyada o'z serverining yo'qligi. Bunday tizimlar kichik biznes bilan juda mashqur, chunki ularning narxi an'anaviy versiyadan ancha past.

³² <https://www.kp.ru/guide/avtomatizatsiya-biznesa.html>

- Marketing vositalarini faol avtomatlashtirish: CRM tizimlarini, kontekstli reklama avtomatlashtirish tizimlarini va BI tizimlarini joriy etish.

- Mashinadan mashinaga aloqa texnologiyalarini ishlab chiqish. M2M – Machine to Machine - paydo bo'layotgan tendentsiya iloji boricha bu jarayonlarda insonning minimal ishtirokini nazarda tutadi, chunki biznes jarayonlari va uskunalarning murakkablashishi har doim ham odamga o'zgaruvchan vaziyatni etarli darajada baholash va unga javob berishga imkon bermaydi.

- Katta ma'lumotlar bilan ishlash (big data). Biznes jarayonlarini avtomatlashtirishni rivojlantirishning yana bir tendentsiyasi bu katta ma'lumotlarga va tegishli biznes tahliliga e'tibor berishdir. Ular yirik kompaniyalar tomonidan talabga ega, chunki katta ma'lumotlarni qayta ishlash uchun ixtisoslashgan qimmatbaqo uskunarlar talab qilinadi.

- Real vaqt rejimida ma'lumotlarni tahlil qilish. Biznesni avtomatlashtirish tizimlari tranzaktsiyalarni real vaqtda qayta ishlashga yo'naltiriladi va natijada operatsiyalar to'liq sinxronlashtiriladi³³.

Biznesni avtomatlashtirishning asosiy shartlaridan biri bu korxona tomonidan texnologik yondashuvdan foydalanishdir. Ushbu atama kompaniyaning asosiy maqsadlari, vazifalari va vazifalari bilan uzviy bog'liq bo'lgan biznes jarayonlari tarmog'i sifatida ko'rib chiqilishini belgilaydigan yondashuv sifatida tushuniladi. Jarayon yondashuvi, aksariyat kompaniyalarda mavjud bo'lgan tuzilgan yondashuvdan farqli o'laroq, korxonaning mavjud tashkiliy tuzilishiga emas, balki pirovard natijasi xizmat yoki mahsulotni yaratish bo'lgan haqiqiy biznes jarayonlariga yo'naltirilgan.

Jarayon yondashuvi ishbilarmonlik chaqqonligini oshirishga, bozor kon'yunkturasi o'zgarishiga reaksiya vaqtini qisqartirishga va korxona natijalarini yaxshilashga yordam beradi.

Kompaniyadagi har bir ish jarayoni texnologiya yoki ko'rsatmalar bilan belgilanadigan bajarish tartibi bilan alohida operatsiyalar to'plamidan iborat. Biznes jarayonining zaruriy xususiyatlari yo'nalishlar va qoidalar, shuningdek kirish, chiqish, sarflangan resurslar, ishtirokchilar va egalar hisoblanadi.

³³ <https://www.kp.ru/guide/avtomatizatsiya-biznesa.html>

Biznes jarayonlarini avtomatlashtirish bilan shug'ullanishdan oldin ularni ajratish va tavsiflash bo'yicha ishlarni bajarish, shuningdek ularni asosiy yoki yordamchi jarayonlar guruhiga yo'naltirish kerak. Bu juda uzoq protsedura, amalda bu kompaniyaning barcha bo'linmalarining yaqin hamkorlikda ishtirok etishini talab qiladi.

Biznes jarayonlarining turlari va soni har bir kompaniya uchun individualdir. Keyinchalik barcha tabaqalashtirilgan biznes-jarayonlar bir nechta asosiy yo'nalishlarga birlashtirilishi mumkin, ularning har biri uchun avtomatlashtirishni umuman va alohida jarayonning bir qismi sifatida amalga oshirish mumkin:

1. Boshqaruv:

- strategik menedjment;
- iqtisodiy xavfsizlik;
- yuridik kuzatuv olib borilishi;
- boshqaruv hisoboti;
- budjetlash;
- axborot xavfsizligi.

(1C: Предприятие) dasturiy ta'minot tizimidan, SAP R/3 tizim boshqaruv modulidan foydalanish mumkin.

2. Marketing vasotuvlar:

- marketing faoliyatini boshqarish;
- PR;
- Reklama faoliyatini boshqarish;
- Savdolarni boshqarish;
- Mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish (MBMB).

Ushbu sohani avtomatlashtirish uchun ko'pincha quyidagi dasturlardan foydalaniladi: CRM tizimlari - «Megaplan», «1C:Bitriks24», Clientbase.ru, reklama faoliyatini boshqarish - EFSOL: AMS reklama boshqaruvi, «SIZiF», saytlarni boshqarish (CMS) - Bitrix, UMI.CMS, NetCat, HostCMS, AMIRO.CMS, DataLife Engine (DLE) va boshqalar.

3. Ishlab chiqarish:

- ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish;
- korxona zaxiralarini boshqarish;

- material ta'minotini boshqarish;
- ishlab chiqarish uskunalari boshqarish;
- logistika tizimi.

Dasturiy maxsulotlar: “Kraft” tizimining, USU, AVA ERP ishlab chiqarish moduli, VOGBIT, Sage, Super Sklad”, “Ombor va Realizatsiya”.

4. Sifatni boshqarish:

- sifatni boshqarish tizimi (SBT);
- ishlab chiqarilayotgan maxsulot sifati va ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini nazorat qilish;
- e'tirozlar bilan ishlash.

Qo'llaniladigan Dasturiy ta'minot: “Ko'rsatkichlar administratori”, “FINEKS: Sifatni boshqarish”, “Magistr: Sifatni boshqarish”, Wonderware MES Software/Quality, ProdX.

5. Xodimlarni boshqarish:

- xodimlarni saralab olish;
- xodimlarni malakasini oshirish va rivojlantirish;
- xodimlarni xisobga olish;
- motivatsiya va ish haqi

Dasturiy maxsulotlar: Datex Software dan “E-Staff Rekruter” (E-Staff Рекрутер), “1S: Ish haqi va xodimlarni boshqarish” (1С: Зарплата и Управление Персоналом), Oracle/Xodimlarni boshqarish, “Faraon”, “BOSS-Kadrovik” (Oracle/Управление Персоналом, «Фараон», «БОСС-Кадровик).

6. Moliyaviy boshqarish:

- buxgalteriya hisoboti;
- soliqlar hisoboti;
- moliyaviy rejalashtirish;
- mijozlar bilan hisob-kitoblarni boshqarish;
- korxona ishchilarining ish xaqini hisoblash.

Avtomatlashtirish dasturi: “1C: Buxgalteriya”, “1C: Ish haqi”, “Audit Ekspert”, “Moliyaviy taqlil masteri”, “Fingrand”.

7. Kompaniya faoliyatini tashkil etish:

- hujjatlar aylanishi;
- kotibiyat.

Dasturiy mahsulotlar: “1S: Dokumentooborot”, Cognitive Technologiesdan “E1 Evfrat”, Master Groupdan “Master Dok”, QPR 2014, Oren Text.

Kompaniyaning individual ish jarayonlarini “orol” avtomatizatsiyasi ertami-kechmi samarasiz bo‘lib qoladi, chunki bir nechta turli xil avtomatlashtirish tizimlarini bir butunga birlashtirishga urinishlar ko‘pincha muvaffaqiyatsiz bo‘ladi. “Orol” yondashuvini amalga oshirishda, odatda, korxonaning umumiy faoliyatini yaxshilash maqsadi belgilanmaydi.

Bundan farqli o‘laroq, biznesni avtomatlashtirishning yaxlit tizimi kompaniyaning moliyaviy-xo‘jalik faoliyatini boshqarish tizimidir va umuman operatsion, boshqaruv va buxgalteriya hisobi yuritilishini ta’minlaydi.

Integrallashgan ERP korxonalarni boshqarish tizimi kontsepsiyasi o‘tgan asrning 80-yillari oxirida ishlab chiqilgan. 90-yillarning boshlarida u ushbu kontsepsiyani amalga oshiradigan boshqaruv tizimlari paydo bo‘la boshlaganligi sababli mashhurlikka erisha boshladi. ERP tizimi kompaniyaning barcha bo‘linmalaridagi biznes jarayonlar haqidagi barcha ma’lumotlarni real vaqt rejimida kuzatib borishga yordam beradigan yagona axborot makonini yaratish tamoyiliga asoslanadi.

ERP tizimlari modul asosida qurilgan bo‘lib, ularning tuzilishi ma’lum bir jarayon uchun javob beradigan alohida bloklarning mavjudligini nazarda tutadi. Tashkilotning ushbu printsipi tufayli yangi texnologiyalar paydo bo‘lishi, qonunchilikdagi o‘zgarishlar yoki mijozlar ehtiyojlari bilan bog‘liq holda butun tizimning funksiyalarini takomillashtirish va kengaytirish mumkin.

Ko‘pgina ERP tizimlari quyidagi modul guruhlarini o‘z ichiga oladi:

- logistik;
- ishlab chiqarish;
- marketing
- ta’minlovchi;
- sotuvga oid;
- boshqalar.

ERP tizimi tatbiq etilgandan so'ng, kompaniya moliya, omborxona, ofis, logistika bilan ishlash uchun turli xil dasturlardan foydalanishni tark etishi mumkin. Bu, o'z navbatida, biznesga ATni qo'llab-quvvatlash narxini sezilarli darajada kamaytirishga imkon beradi³⁴.

2016 yilda Panorama Consulting Solutions konsalting kompaniyasi reytingiga ko'ra, SAP 20%; Oracle —13,9% va Microsoft — 9,4% ulush bilan jahon ERP tizimlari bozorida etakchi uchlikka kirdi. Bundan tashqari, kamayish tartibida quyidagi kompaniyalar joylashgan: Infor, Epicor, Sage, NetSuite, IFS, IQMS, Syspro.

Dasturni amalga oshirish tezligi bo'yicha Oracle, etakchi investitsiyalarning qaytarilishi bo'yicha SAP etakchiga aylandi.

Eng ko'p talab qilinadigan dasturlar qatoriga «1S: Korxona», «Galaktika ERP», SAP ERP, Microsoft Dynamics AX, Microsoft Dynamics NAV kabi mahsulotlarni ham kiritish mumkin³⁵.

Biznes jarayonini avtomatlashtirish tizimi uchun dasturiy ta'minotni tanlashda bunga ikki yo'l bilan erishish mumkin:

- tipik maxsulotdan foydalanish;
- individual dasturiy ta'minotni ishlab chiqib uni tatbiq etish.

Standart mahsulot kompaniyaga uchun ham arzonroqqa tushadi, ham uni amalga oshirish ham biroz osonroq. Ammo shuni unutmasligimiz kerakki, har bir odatiy dasturiy ta'minotni korxonaning o'ziga xos xususiyatlari bo'yicha qayta ko'rib chiqib bo'lmaydi, chunki bir qator dasturlarda qo'shimcha sozlash imkoniyatlari cheklangan yoki hatto chiqarib tashlangan. Xuddi shu muammo bulutli xizmatlarda ham mavjud.

Nazorat uchun savollar:

1. Dasturlarni foydalanuvchi toifasi bo'yicha qanday tasniflash mumkin?
2. Dasturiy ta'minotning ta'rifini bering.
3. Operatsion tizim nima? Misollar keltiring.
4. Nima uchun bizga operatsion tizim kerak? Asoslab bering.

³⁴ <https://habr.com/ru/company/trinion/blog/299036>

³⁵ <https://www.kp.ru/guide/avtomatizatsiya-biznesa.html>

5. Biznesni avtomatlashtirish uchun aniq dasturni tanlashda qaysi mezonlarga e'tibor berish kerak?
6. Windows 10 operatsion tizimining oldingilaridan farqi nimada?
7. Mac OS operatsion tizimining afzalliklari va kamchiliklari qanday?
8. Linux operatsion tizimining asosiy afzalliklari nimada?
9. Zamonaviy mobil operatsion tizimlarga tavsif bering.
10. Hozirgi vaqtda korxona va tashkilotlarda qanday dasturlardan foydalaniladi?
11. Biznesni avtomatlashtirishda qo'llaniladigan dasturlarning rivojlanish tendentsiyalari qanday?

4-BOB. ZAMONAVIY MATN MUHARRIRLARI

4.1. Matn muharrirlarining asosiy tushuncha va tamoyillari

Axborot jamiyatining zamonaviy rivojlanish davrida, turli xil ma'lumotlarni qayta ishlash uchun kompyuterlardan foydalanishning keng imkoniyatlariga qaramay, eng ommabop dasturlar hanuzgacha matn bilan ishlashga mo'ljallangan dasturlardir. Matnli ma'lumotni qayta ishlashga mo'ljallangan dasturlar matn muharriri deyiladi.

Matn muharriri - bu yangi hujjatlarni (xatlar, hisobotlar, axborot byulletenlarini) yaratish yoki mavjudlarini o'zgartirish uchun ishlatiladigan so'zlarni qayta ishlash dasturi. Zamonaviy matn muharrirlari (shu jumladan Word muharriri) ba'zida matnni qayta ishlash funktsiyalari juda ko'p bo'lganligi sababli ularni matn protsessori deb atashadi³⁶.

Matn muharrirlari va protsessorlarining asosiy vazifalari:

- matn belgilarini kiritish va tahrirlash;
- har xil belgilar shriftlaridan foydalanish qobiliyati;
- nusxa ko'chirish va matnning bir qismini bir joydan ikkinchi joyga yoki bitta hujjatdan boshqasiga o'tkazish;
- matn qismlarini kontekstli qidirish va almashtirish;
- paragraflar va shriftlar uchun ixtiyoriy parametrlarni o'rnatish;
- so'zni avtomatik ravishda yangi qatorga o'rash;
- sahifalarni avtomatik raqamlash;
- izohlarni qayta ishlash va raqamlash;
- jadvallar va qurilish diagrammalarini yaratish;
- so'zlarning imlosini tekshirish va sinonimlarini tanlash;
- mazmunli jadvallar va mavzu ko'rsatkichlarini tuzish;
- tayyorlangan matnni printerda chop etish va boshqalar.

Shuningdek, deyarli barcha matn protsessorlari quyidagi xususiyatlarga ega:

- har xil hujjat formatlarini qo'llab-quvvatlash;
- bir nechta derazalar, ya'ni. bir vaqtning o'zida bir nechta hujjatlar bilan ishlash qobiliyati;

³⁶ <http://mirznanii.com/info/tekhnologii-obrabotki-tekstovoy-informatsii> - официальный интернет-ресурс «Мир знаний»

- formulalarni kiritish va tahrirlash;
- tahrirlangan hujjatni avtomatik ravishda saqlash;
- ko‘p ustunli matn bilan ishlash;
- formatlashning turli uslublari bilan ishlash qobiliyati;
- hujjatlar shablonlarini yaratish;
- statistik ma’lumotlarni tahlil qilish³⁷.

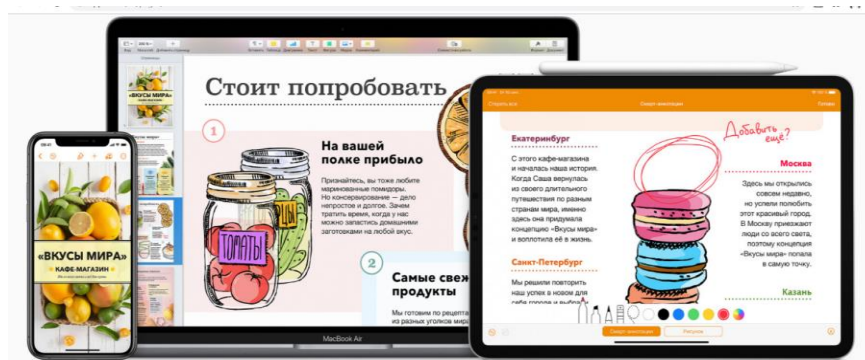
Bugungi kunda deyarli barcha kuchli matn muharrirlari zamonaviy ofis ehtiyojlari uchun ishlab chiqilgan dasturiy ta’minot paketlarining bir qismidir. Masalan, Microsoft Word eng mashhur Microsoft Office paketining bir qismidir.

Shunga o‘xshash MS Office dasturlari Open Office.org Writer, Star Office Writer, Corel Word Perfect, Apple Pages.

4.2. Zamonaviy matn muharrirlari tahlili

Sahifalar matn muharriri iWork to‘plamining bir qismidir. iWork - bu Apple Inc tomonidan yaratilgan, so‘z protsessori, elektron jadval muharriri va taqdimot dasturlarini o‘z ichiga olgan bepul dasturlar to‘plami.

Apple tomonidan iWork “AppleWorks-ning vorisi” sifatida taqdim etilsa-da, bu AppleWorks ma’lumotlar bazasi va rasm chizish vositalarining funkcionalligini takrorlamaydi (4.1-rasm). iWork-ning asosiy raqobatchisi - bu Mac uchun Microsoft Office. iWork bepul, ammo Microsoft Office-ning ba’zi versiyalari bilan ta’minlangan ba’zi dasturlar uchun ekvivalentlar mavjud emas.



4.1-rasm. Pages ekrani rasmi

³⁷ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. “Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar” fani bo‘yicha o‘quv-qo‘llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

iWork iLife dasturlari paketidagi ilovalar bilan birlashadi. iLife va iWork har bir yangi Mac-da bepul oʻrnatiladi³⁸.

Sahifalar oʻrnatilgan iLife brauzeridan (musiqa, rasmlar, videolar) ommaviy axborot vositalarini joylashtirishga imkon beradi. Toʻliq ekran, rezyume, avtomatik saqlash, hujjat nusxalarini saqlash, bulutli sinxronizatsiya funktsiyalariga ega. IOS uchun dasturning versiyasi mavjud.

Quyidagi formatlarga eksport qilish qoʻllab-quvvatlanadi:

- Sahifalar hujjatlari (.sahifalar)
- Microsoft Word hujjatlari (.docx, .doc)
- PDF-fayllar (.pdf)
- Imkoniyati boyitilgan matn (.rtf)
- Oddiy matn (.txt)
- Ochiq standart elektron kitoblar (.epub)

Mac uchun sahifalar yordamida bir necha daqiqada benuqson hujjat yaratishingiz mumkin. Siz ajoyib hisobot, elektron kitob, rezyume, plakat yoki boshqa hujjatlarni tezda yaratish uchun Apple tomonidan ishlab chiqarilgan 70 dan ortiq shablonlardan boshlashingiz mumkin. Shu bilan bir qatorda, siz boʻsh hujjatdan boshlashingiz va oʻzingizning dizaynlaringizni yaratishingiz mumkin. Rasmlar, filmlar, audio fayllar, diagrammalar va shakllar hujjatga osongina qoʻshiladi. Oʻzgarishlarni kuzatishingiz, sharhlardan foydalanishingiz va sharhlar uchun rangni tanlashingiz mumkin.

iCloud koʻmagi yordamida hujjatlar barcha qurilmalaringizda sinxronlanadi. Bir vaqtning oʻzida hamkorlik:

- Haqiqiy vaqtdagi hamkorlik funktsiyasi tufayli butun jamoa bilan hujjat ustida ishlashingiz mumkin.

- Hamkorlik xususiyatlari Mac, iPad, iPhone va iPod touch-dagi Pages-ga oʻrnatiladi. Windows PC foydalanuvchilari ham hamkorlikda ishtirok etishlari mumkin.

- Hujjatni barcha yoki faqat ayrim foydalanuvchilar bilan boʻlishishingiz mumkin.

- Siz hozirda qaysi foydalanuvchi hujjatni tahrir qilayotganini osongina bilib olishingiz mumkin.

³⁸ <https://ru.wikipedia.org/wiki/IWork>

- Boshqa foydalanuvchilarning kursorlarini ko‘rsatish, kiritilgan o‘zgarishlarni kuzatib borish imkonini beradi.

- iCloud yoki Box-da saqlangan hujjatlar uchun kirish mavjud.

Shakllarni, ommaviy axborot vositalarini, jadvallarni va eksport parametrlarini tezda ko‘rishingiz mumkin. Shuningdek, matnli fayllarni va Microsoft Word fayllarini import qilish va tahrirlash mumkin.

Shuningdek, ajoyib uslublar, shriftlar va to‘qimalardan foydalangan holda chiroyli hujjatlar yaratish mumkin. IWork kutubxonasidagi 700 dan ortiq tahrirlanadigan shakllar yordamida hujjatlaringizni yanada yaqqol qilish mumkin. Bir sahifada fotosuratlar to‘plamlarini ko‘rib chiqish uchun rasmlar, video va audio fayllarni, rasm galereyasini osongina qo‘shing. Shuningdek, boshqalarga yuborilishi va yuklab olish yoki sotib olish uchun Apple Books-da nashr etilishi mumkin bo‘lgan EPUB formatidagi elektron kitoblarni yarating³⁹.

Pages-da kengaytirilgan vositalar mavjud:

- Hujjat yoki kitobning kerakli qismiga qulay o‘tish uchun “Mundarija” ni ko‘rish rejimi;

- Izohlar qo‘shish va munozarali mavzularga qo‘shilish qobiliyati;

- Tahrirlash paytida tahrirlarni belgilash uchun o‘zgarishlarni kuzatishni yoqish;

- Hujjat qismlari o‘rtasida osongina harakat qilish uchun xatcho‘plar qo‘shish;

- Bir vaqtning o‘zida ekranda bir nechta sahifalarni ko‘rish;

- Ikki sahifali yoyilgan hujjatlar yaratish uchun tarqatish funksiyasini yoqish;

- Hujjat davomida izchil sahifa dizaynini saqlash uchun asosiy sahifalarni yaratish;

- Matn maydonini bir-biriga bog‘lash, shunda matn ular orasida tabiiy ravishda oqadi;

- Izohlar va havolalar yaratish,, so‘zlar sonini ko‘rish;

- Grafika bilan ishlash uchun kuchli vositalardan foydalanish - masalan, shaffoflikni darhol o‘zgartirish va maskalarni surtish;

³⁹ <https://ru.google-info.com/1163383/1/iwork.html>

- LaTeX va MathML yozuvlari yordamida matematik tenglamalarni qo‘shish;

- MathType va EndNote bilan integratsiyalashuvi tufayli tenglama va kotirovkalarni hujjatga joylashtirish;

- iCloud-ni yoqing va sizning hujjatlaringiz Mac, iPad, iPhone va iPod touch-da, shuningdek iCloud.com-da avtomatik ravishda mavjud bo‘ladi;

- Mac yoki Windows kompyuteringizda saqlangan hujjatlarni www.icloud.com saytida iCloud uchun Pages yordamida ko‘rish va tahrirlash mumkin;

- O‘zgarishlar kiritilganda sahifalar avtomatik ravishda hujjatlarni saqlaydi;

- Siz hujjatlarni EPUB, Microsoft Word va PDF formatlariga eksport qilishingiz mumkin;

- MathType va EndNote alohida sotiladi. EndNote bilan integratsiya qilish uchun plugin talab qilinadi. U sahifalarni qo‘llab-quvvatlash bo‘limidagi havolada mavjud.

Ba’zi funktsiyalar Internetga kirishni talab qiladi. Qo‘shimcha to‘lovlar olinishi va qo‘shimcha shartlar qo‘llanilishi mumkin.

Writer matn muharriri LibreOffice-ga kiritilgan. LibreOffice - bu 32/64 bitli tizimlarga to‘liq mos keladigan kuchli offis to‘plami. Dunyoning 30 dan ortiq tillariga tarjima qilingan. GNU / Linux, Microsoft Windows va Mac OS X kabi eng mashhur operatsion tizimlarni qo‘llab-quvvatlaydi.

LibreOffice bepul va ochiq manbali, shuning uchun siz LibreOffice-ni bepul yuklab olishingiz, foydalanishingiz va o‘rganishingiz mumkin. LibreOffice shaxsiy va ta’lim uchun ham, tijorat maqsadlarida ham bepul.

LibreOffice offis to‘plami umumiy yadroga birlashtirilgan bir nechta tarkibiy qismlardan iborat, xususan:

- Matn muharriri Writer;
- Calc elektron jadval muharriri;
- Impress taqdimotlarini yaratish va namoyish qilish uchun vosita;
- Vektor muharriri chizish;
- Matematik formulalar muharriri;
- Base ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi.

Barcha tarkibiy qismlar yaxshi birlashadi va bir-birini to'ldiradi, bu foydalanuvchiga hujjatlar, kirish, ma'lumotlarni tashkil etish va tahlil qilish, marketing, taqdimotlar va treninglar bilan kunlik ishlash uchun zarur bo'lgan barcha narsalarni beradi.

Nomidan ko'rinib turibdiki, LibreOffice - bu eng yirik bepul ofis mahsulotlaridan biri. Erkinlik quyidagicha namoyon bo'ladi:

- Mahsulotni sotib olish va ishlatish uchun litsenziya to'lovlarining yo'qligi.

- Til to'sig'ining etishmasligi. Agar sizning tilingizni qo'llab-quvvatlash hali LibreOffice-ga kiritilmagan bo'lsa, shubhasiz bu tez orada o'zgaradi.

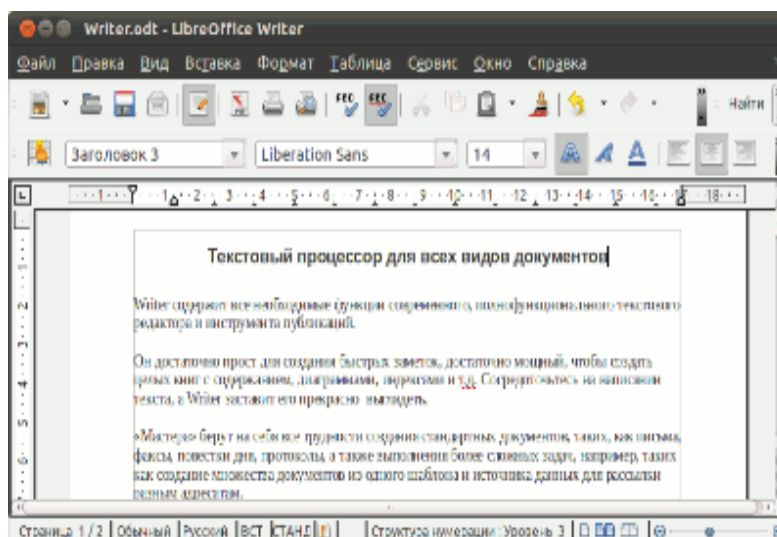
- OSI litsenziya shartnomasi bo'yicha manba kodiga ochiq kirish. LibreOffice sifat haqida qayg'uradi:

- LibreOffice boy merosga ega. Rivojlanish o'tmishda ildiz otgan. Jamiyat 20 yildan ortiq tajribaga ega.

- Dunyo bo'ylab minglab foydalanuvchilar yangi versiyaning beta-sinovlarida qatnashmoqdalar.

- LibreOffice yaratish jarayoni to'liq ochiq. LibreOffice-ni takomillashtirishda hamma ishtirok etish imkoniyatiga ega⁴⁰.

Yozuvchi zamonaviy, to'liq xususiyatli matn muharriri va nashr etish vositasida sizga kerak bo'lgan barcha xususiyatlarni o'z ichiga oladi (4.2-rasm).



4.2-rasm. Writer, matn protsessori LibreOffice

⁴⁰ <https://ru.libreoffice.org/>

Bu tezkor eslatmalarni yozish uchun juda sodda, butun kitoblarni tarkibiga, diagrammalariga, indekslariga va boshqalarga ega bo‘lishga qodir.

“Ustalar” xatlar, fakslar, kun tartiblari, protokollar kabi standart hujjatlarni yaratish bo‘yicha barcha ishlarni o‘z zimmlariga oladilar va shuningdek, yanada murakkab vazifalarni bajara oladilar, masalan, bitta shablondan va turli xil qabul qiluvchilarga tarqatish uchun ma’lumotlar manbalaridan ko‘plab hujjatlarni yaratish.

“Uslublar va formatlash” har bir foydalanuvchiga uslublar jadvallarining kuchini beradi. Tezda xatolarni qidirish va Avtomatik tuzatish lug‘ati sizning imloingizni tekshiradi. Agar hujjatingizda turli xil tillardan foydalanish zarur bo‘lsa, Writer ham buni amalga oshirishi mumkin.

Matnni kiritish uchun sarflangan kuch va vaqtni AutoComplete yordamida qisqartirishingiz mumkin, bu tez kirish variantlarini taklif qiladi va eng keng tarqalgan, to‘liq yozilmagan so‘zlar va iboralarni to‘ldirishga imkon beradi.

Matnli tuzilmalar va bog‘lanish sizga axborot byulletenlarini, varaqalarni va boshqalarni kompyuterda joylashtirishni amalga oshirishga imkon beradi. Ular aynan siz xohlagan ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Yozuvchi tahrirlash paytida bir vaqtning o‘zida bir nechta sahifalarni ko‘rsatishi mumkin, bu murakkab hujjatlar va katta monitorlar (yoki ko‘p monitorli tizimlar) uchun idealdir.

Jozibali yozuvlar hujjat chetida yozuvlarni aks ettirishga imkon beradi. Bu ularni o‘qishni ancha osonlashtiradi. Bundan tashqari, turli xil foydalanuvchilarning yozuvlari turli xil ranglarda namoyish etiladi va tahrirlash sanasi va vaqtini o‘z ichiga oladi.

Hujjatlaringizni avvalroq HTML-da Writer yordamida yoki wiki-da nashr qilish uchun MediaWiki formatida eksport qilib, Internetga joylashtiring. O‘quvchisingiz sizning yozganlaringizni aniq ko‘rishini ta’minlash uchun hujjatingizni Portativ hujjatlar formatida (.pdf) nashr eting. LibreOffice-ning PDF-ni eksport qilish funktsiyasi juda katta formatlash va xavfsizlik parametrlarini o‘z ichiga oladi, shuning uchun

PDF-fayllar turli xil stsenariylarda, shu jumladan ISO PDF / A-da sozlanishi va saqlanishi mumkin.

Hujjatlarni OpenDocument formatida, ofis hujjatlari uchun yangi xalqaro standartda saqlang. Ushbu XML asosidagi format sizni Writer bilan bog‘lamaydi. Ushbu formatdagi hujjatni har qanday OpenDocument mos dasturiy ta‘minot bilan ochishingiz mumkin.

Writer ushbu faylni hali ham Microsoft mahsulotlariga qaram bo‘lgan odamlarga yuborish uchun, albatta, eski Microsoft Word hujjatlaringizni ochishi yoki o‘zingizning ishingizni Microsoft Word formatida saqlashi mumkin. Writer shuningdek, Microsoft Office 2007 yoki Mac OS X uchun Microsoft Office 2008 da yaratilgan .docx fayllarini ochishi mumkin⁴¹.

Windows uchun Word matn muharriri barcha funktsiyalaridan unumli foydalanib, hujjatlarni professional tayyorlashning kuchli vositasidir. Word muharriri juda ko‘p sonli maxsus effektlarni yaratishga imkon beradi.

Microsoft Office Word-da tatbiq etilgan vositalar to‘plami standart qismlar va uslublardan foydalangan holda hujjatlarni tezda tayyorlash, to‘g‘ridan-to‘g‘ri Word muhitida bloglar tuzish va nashr etish imkonini beradi. Microsoft Office SharePoint Server va XML asosidagi formatlar bilan mukammal integratsiya Microsoft Office Word-ni hujjatlarni boshqarish bo‘yicha yaxlit yechimlarni yaratish uchun eng maqbul mahsulotga aylantiradi.

Microsoft Word 2016-dan boshlab, u matnli hujjatning asl tuzilishini saqlab, PDF-fayllarni DOC formatiga o‘zgartirishi mumkin.

O‘qish qobiliyati va hujjatlarni ko‘rish yaxshilandi:

- Yangi o‘qish rejimi. Matn avtomatik ravishda “gazeta” ustunlariga aylantiriladi, bu hujjatni o‘qish va ma‘lumotni qabul qilishni osonlashtiradi.

- Obyektni masshtablash. Foydalanuvchi jadvallarni, grafikalarini, rasmlarni yoki videolarni Internetda ko‘rayotganda, barmoqni bosish yoki sichqoncha tugmachasini bosib obyektni kattalashtiradi. Ko‘rishni tugatgandan so‘ng, sichqoncha tugmachasini bosish yoki bosish moslamalarni asl hajmiga qaytaradi.

⁴¹ <https://ru.libreoffice.org/>

- O‘qishni yangilash. Matn protsessori avtomatik ravishda foydalanuvchi to‘xtagan joyda xatcho‘p yaratadi. Kelajakda u hujjatni ushbu sahifadan, shu jumladan boshqa kompyuter yoki planshetdan ko‘rishni davom ettirishi mumkin.

Hamkorlikdagi ish:

- Izohlar. Fikrlar bo‘yicha munozarani kuzatuvchini kuzatib borishni osonlashtirish uchun bir-birlari tomonidan ko‘rib chiqilgan matn yoniga sharhlar qo‘shing.

- Ma’lumotlarning soddalashtirilgan almashinuvi. Maxsus hujjatlar real vaqtda SkyDrive bulutiga yoki SharePoint tizimiga sukut bo‘yicha saqlanadi. Foydalanuvchi har kimga bitta faylga havolani, uni ko‘rish va tahrirlash uchun ruxsatnoma bilan birga yuborishi mumkin. Barcha xodimlar hujjatning eng so‘nggi versiyasini ko‘radilar (Internetga ulanish kerak, Microsoft hisob qaydnomasi yoki Microsoft Online Services ID).

- Onlayn taqdimot. Office, Word-ni o‘rnatmasa ham, boshqa foydalanuvchilar bilan hujjatlarni onlayn ravishda almashtirishga imkon beradi. Hamkasblarga havolani yuborish kifoya va foydalanuvchi-muallif hujjatni o‘z ekranida o‘qiyotganda, boshqalar veb-brauzer orqali ko‘rishlari mumkin.

Onlayn video va fotosuratlarni qo‘llab-quvvatlash:

- Tenglashtirish funksiyalari. Professional va benuqson ko‘rinish uchun grafikalar, fotosuratlar va diagrammalarni tahrirlash. Tenglashtirish funksiyalari bilan jihozlangan qulay panel ish paytida paydo bo‘ladi va tugagandan so‘ng yo‘qoladi.

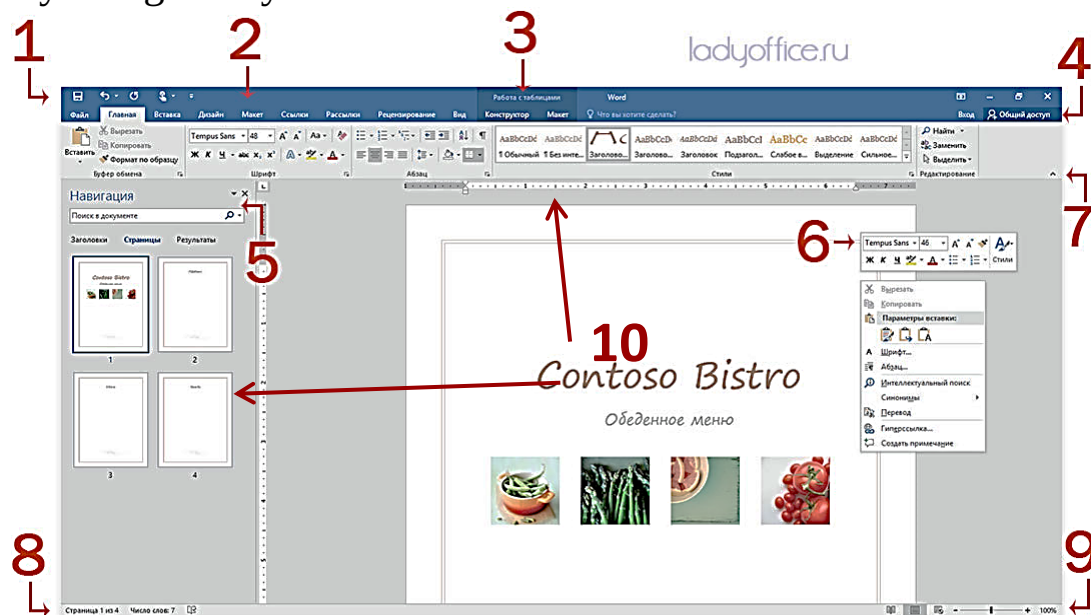
- Dinamik maket. Foydalanuvchi fotosuratlarni, videolarni sudrab yoki ularni yangi joyga ko‘chirganda matn bir zumda qayta o‘rnatiladi. Foydalanuvchi sichqoncha tugmachasini chiqarishi bilanoq, obyekt va matn kerakli holatga keladi.

- PDF ga aylantirish. PDF-ni Word protsessorida ochish kifoya va uning paragraflari, ro‘yxatlari, jadvallari va boshqa tarkib DOC hujjatida ko‘rsatiladi.

2019-yildan boshlab Word foydalanuvchi o‘rganayotgan tarkibni old va markazga qo‘yadigan fokus rejimiga va yangi tarjimonga ega.

Microsoft Office Word matn muharriridagi asosiy oynaning interfeys elementlari

4.3-rasmda ko‘rinib turganidek, Microsoft Office Word oynasi interfeysining asosiy elementlari:



4.3-rasm. Word asosiy oynasi interfeysi elementlari

- 1.Oynaning sarlavhasi.
- 2.Fayl yorlig‘i.
- 3.Yorliq elementlari.
- 4.Guruh.
- 5.Tez kirish paneli.
- 6.Matn maydoni.
- 7.Tasma.
- 8.Landshaft va vertikal chiziqlar.
- 9.Holat paneli.
- 10.O‘tkazish paneli⁴².

Tez kirish asboblari paneli tez-tez ishlatiladigan buyruqlar va funktsiyalarga tezkor kirishni sozlash imkonini beradi .

Tasma - bu sarlavha satri bilan hujjatni tahrirlash oynasi o‘rtasida joylashgan dastur oynasining maydoni bo‘lib, unda hujjat tarkibi bilan ishlash uchun zarur bo‘lgan buyruqlar (piktogramma) mavjud.

⁴² <https://msoffice-prowork.com/courses/word/>

Kontekstli buyruqlar. Hujjatingizda jadval, rasm yoki boshqa obyektни tanlaganingizda, ekranda qo'shimcha yorliqlar paydo bo'ladi.

Hamkorlik. Fayllarni boshqalar bilan bo'lishish uchun bulut hisobingizga kiring.

Oddiy navigatsiya. Katta va murakkab hujjatlar bilan ishlash uchun yon paneldan foydalaning. Agar kerak bo'lsa, uning o'lchamini o'zgartirish mumkin.

Mini asboblار paneli yordamida formatlash. Bir zumda formatlash uchun har qanday sichqoncha tugmasi bilan matnни yoki obyektни bosing.

Tasmani ko'rsating va yashiring. Qo'shimcha ekran maydoni kerakmi? Okni bosish orqali siz tasmani yiqitishingiz yoki kengaytirishingiz mumkin.

Holat satrining yorliqlari. Hujjatda navigatsiya qilish, statistik ma'lumotlarni ko'rish yoki matn terilishini tekshirish uchun holat satrining ko'rsatkichlarini bosishingiz mumkin. Holat satri - joriy hujjat haqidagi ma'lumotlarni aks ettiradi.

Ko'rish rejimini o'zgartiring. Vaziyat satridagi tugmachalarni bosib, ko'rish parametrlari o'rtasida almashtirishingiz mumkin. Sahifani kattalashtirish uchun masshtab slayderidan foydalanishingiz mumkin.

Chizg'ich - sahifada harakat qilishda yordam beradi.

Yorliq - bu ko'pincha bajariladigan vazifalar bo'yicha guruhlangan buyruq lentasining ajralmas qismi.

Guruh - bu eng katta muvofiqlik printsiپiga muvofiq shakllangan buyruqlar to'plami.

Lentadagi navigatsiya. Lenta bo'ylab harakatlanishning ikkita usuli bor, keling ularни sanab o'tamiz:

- ochiq hujjat oynasida yorliq nomini bosing;
- kursorni yorliq nomiga o'tkazing (qaysi biri bo'lishidan qat'iy nazar), so'ngra biz kerakli yorliq joylashgan tomonga qarab sichqonchani g'ildiragini yuqoriga yoki pastga aylantiring. Odatiy bo'lib, sichqoncha g'ildiragini yuqoriga siljitib, yorliq satrida o'ngga, pastga - navbati bilan chapga o'tamiz.

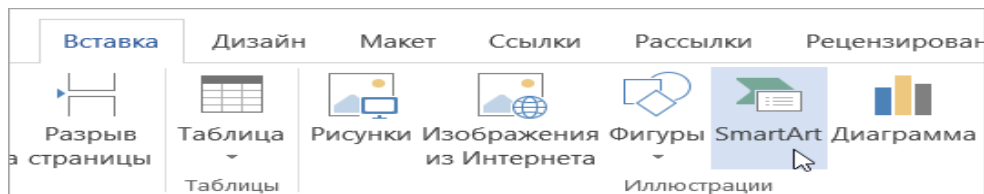
4.3. Smart Art vositalaridan foydalanish, Word Art, matn muharrirlarida jadvallar, gipermurojaat va makroslar bilan ishlash

SmartArt grafik elementi

SmartArt grafikasi yordamida siz tez va osonlik bilan ma'lumotlarning vizual ko'rinishini yaratishingiz mumkin. Turli xil vaziyatlarga mos ravishda tanlash uchun juda ko'p tartib mavjud. SmartArt grafikasi Excel, Outlook, Power Point va Word dasturlarida yaratilishi mumkin.

Smart Art grafikasini kiritish va unga matn qo'shish uchun quyidagi amallarni bajaring:

Qo'shish yorlig'ida, Tasvirlar guruhida SmartArt tugmachasini bosing (4.7-rasm).



4.7-rasm. Joylashtirish yorlig'idagi SmartArt tugmasi

1. SmartArt Rasm tanlash dialog oynasida kerakli tip va maketni tanlang.

2. Matn kiritish uchun quyidagilardan birini bajaring:

- Matn maydonida [Matn] tugmachasini bosing va tarkibni kiriting.

- Matnni boshqa joydan yoki dasturdan nusxa oling, matn maydonidagi [Matn] tugmachasini bosing va keyin ko'chirilgan tarkibni joylashtiring.

- Agar matn maydoni ko'rinmasa, SmartArt grafikasining chap qismidagi o'qni bosing.

- Agar sizga SmartArt grafigi yaqinida yoki yuqorisida biron bir joy kabi matn qo'shishingiz kerak bo'lsa, Qo'shish yorlig'idagi Matn guruhiga Matn maydoni tugmachasini bosing. Agar katakchada faqat matn ko'rsatilishini istasangiz, katakchani o'ng tugmasini bosing,

Format Format yoki Format Text Box-ni tanlang va soʻngra fon rangi va hoshiyasiga ega boʻlmagan holda maydonni oʻrnating.

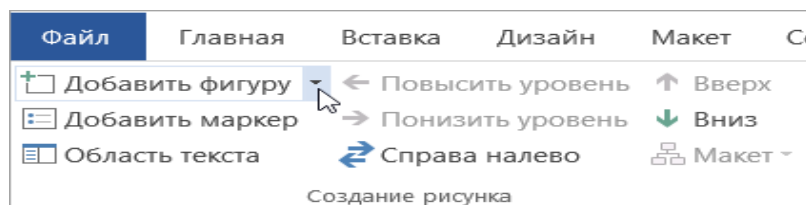
- SmartArt grafigini bosing va matningizni kiriting. Yaxshi natijalarga erishish uchun barcha kerakli maydonlarni qoʻshgandan soʻng ushbu parametrdan foydalaning.

Shakllarni SmartArt grafikasiga qoʻshing va olib tashlang:

1.Shakl qoʻshmoqchi boʻlgan SmartArt elementini bosing.

2.Yangisini qoʻshmoqchi boʻlgan joyga eng yaqin mavjud shaklni bosing.

SmartArt vositalari yorligʻining “Dizayn” koʻrinishidagi “Rasm yaratish” guruhidagi “Shakl qoʻshish” tugmasi yonidagi oʻqni bosing (4.8-rasm).



4.8-rasm. Dizayn yorligʻi SmartArt Tools yorligʻi

Agar SmartArtning Rasmlar bilan ishlash yoki Konstruktor yorligʻini koʻrmasangiz, SmartArt grafikasini tanlaganingizga ishonch hosil qiling. Konstruktor yorligʻini ochish uchun uni ikki marta bosishingiz kerak boʻlishi mumkin.

1. Quyidagilardan birini bajaring:

- Tanlanganidan keyin shaklni kiritish uchun Keyin figurani tanlash komandasini tanlang.

- Tanlangan shaklning oldiga shakl kiritish uchun Oldidan figurani tanlash komandasini tanlang.

- Matn maydoniga shakl qoʻshish uchun mavjud boʻlgan shaklni bosing, kursorni matndan oldin yoki keyin yangi shakl qoʻshmoqchi boʻlgan joyga qoʻying va Enter tugmasini bosing.

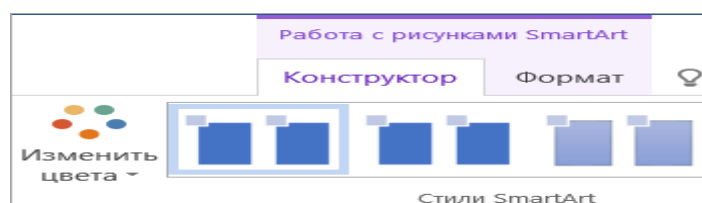
- Shaklni SmartArt grafikasidan olib tashlash uchun tegishli shaklni bosing va Oʻchirish (DELETE) tugmachasini bosing. SmartArt

grafikasini butunlay olib tashlash uchun uning chegarasini bosing va O‘chirish (DELETE) tugmasini bosing⁴³.

SmartArt grafikalarida tema ranglaridan shakllarga rang o‘zgarishlarini qo‘llashingiz mumkin.

1. SmartArt grafikasini bosing.

2. Konstruktor yorlig‘idagi SmartArt vositalari ostida SmartArt uslublari guruhidagi Ranglarni o‘zgartirish tugmachasini bosing (4.9-rasm).



4.9-rasm. SmartArt rasmlari bilan ishlash bo‘limi

Smart Art uslubi - bu chiziqli uslublar, ramkalar yoki 3D effektlar kabi turli xil effektlarning kombinatsiyasi bo‘lib, siz ularga professional, o‘ziga xos ko‘rinish berish uchun SmartArt grafikalaridagi shakllarga murojaat qilishingiz mumkin.

1. SmartArt grafikasini bosing.

2. Dizayn ko‘rinishidagi SmartArt vositalari ostida SmartArt uslublari guruhida uslubni tanlang⁴⁴.

Boshqa SmartArt uslublarini ko‘rsatish uchun Qo‘shimcha tugmasini bosing .

Makrosni yaratish va boshqarish

Word-da umumiy vazifalarni avtomatlashtirish uchun makrolardan foydalanishingiz mumkin. Makros - bu vazifani avtomatik ravishda bajarish uchun bitta buyruq sifatida to‘plangan buyruqlar va ko‘rsatmalar to‘plamidir.

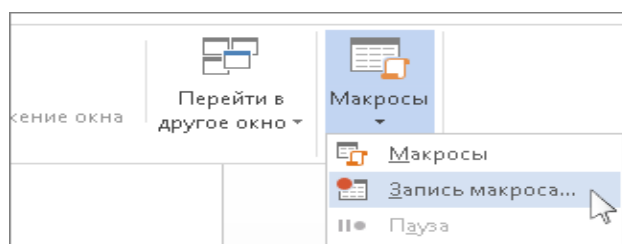
Tez-tez takrorlanadigan vazifalarni bajarishda vaqtni tejash uchun bir nechta amallarni makrosga birlashtiring. Avval siz makrosni yozib olishingiz kerak. Keyin uni Tez kirish uchun asboblari panelidagi

⁴³ <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/выбор-графического-элемента-smartart-e9a7a134-f8a5-4251-aba2-93f96b88644d>

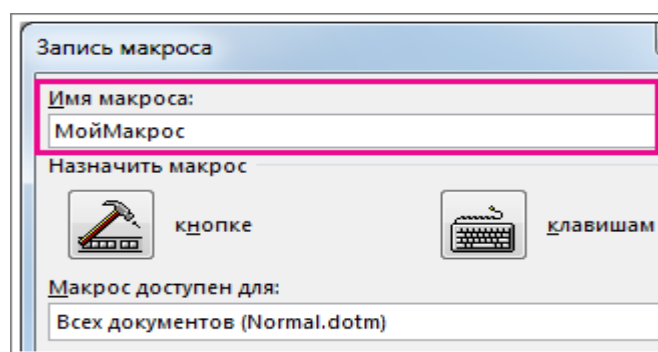
⁴⁴ <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/выбор-графического-элемента-smartart-e9a7a134-f8a5-4251-aba2-93f96b88644d>

tugmani bosish yoki klaviatura yorlig'i yordamida boshlashingiz mumkin. Qanday qilib uni ishlatishingiz makrosni o'rnatishga bog'liq⁴⁵.

Tugma bilan tetiklanadigan makroslarni yozib olish. Ko'rish menyusidan Makroslar va Makroslarni yozib olish punktlarini tanlang.



4.10-rasm. Makroslar va Makroslarni yozish punktlaridagi Korinish menyusini tanlash



4.11-rasm. Makros nomini kiritish

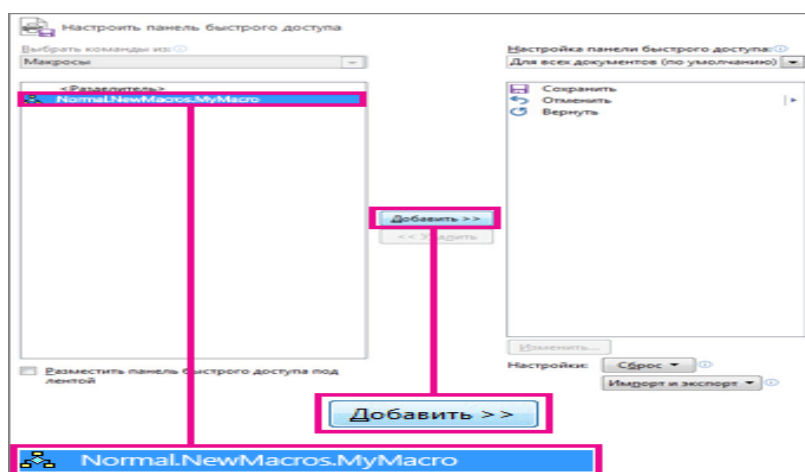
1. Makros nomini kiritish.
2. Ushbu makrosni barcha yangi hujjatlarda ishlatish uchun "O'zgarishlarni saqlash" maydonida "Barcha hujjatlar" (Normal.dotm) ga o'rnatilganligiga ishonch hosil qiling (4.11-rasm).

3. Tugmani bosish orqali makroslarni ishga tushirish uchun Tugmachani tanlang.



4. Yangi makrosni bosing (uning nomi quyidagiga o'xshash bo'ladi: Normal.NewMacros. <Sizning so'l nomingiz>), so'ngra Qo'shish tugmachasini bosing (4.12-rasm).

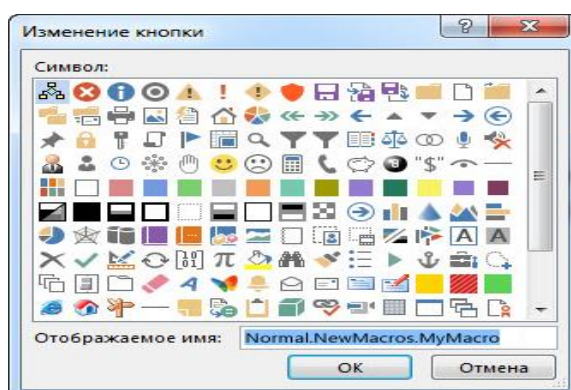
⁴⁵<https://support.microsoft.com/ru-ru/office/создание-и-запуск-макроса-c6b99036-905c-49a6-818a-dfb98b7c3c9c>



4.12-рasm. Tez kirish panelini sozlash oynasi

5.O‘zgartirish tugmachasini bosing.

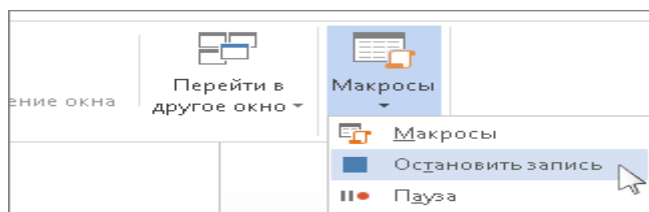
6.Tugma uchun rasmni tanlang, kerakli nomni kiriting va OK tugmasini ikki marta bosing (4.13-rasm).



4.13-рasm. Tugmalarni o‘zgartirish oynasi

1.Endi makrosning barcha bosqichlarini yozib olishingiz kerak. Vazifaning har bir bosqichi uchun buyruqlarni tanlang yoki tugmachalarni bosing. Word siz bosgan hamma narsani va bosgan barcha tugmachalarni yozib oladi.

2.Yozishni to‘xtatish uchun “Ko‘rish” menyusida “Makrolar” va “Yozishni to‘xtatish” ni tanlang (4.14-rasm).



4.14-rasm. Makroslarni yozishni to‘xtatish

Tez kirish panelida makroaringiz uchun tugma paydo bo‘ladi (4.15-rasm). Makrosni ishga tushirish uchun ushbu tugmani bosing.



4.15-rasm. Makros tugmasi

Gipermurojaat yaratish

Veb-sahifaga gipermurojaat yaratish:

1. Gipermurojaatni ko‘rsatmoqchi bo‘lgan matnni yoki grafikani tanlang.

2. Qo‘shish yorlig‘ida Gipermurojaat tugmasini bosing. 

Shu bilan bir qatorda, siz matnni yoki rasmni o‘ng tugmachasini bosishingiz va kontekst menyusidan Gipermurojaatni tanlashingiz mumkin.

3. Gipermurojaatni qo‘shish oynasida Manzil maydoniga havolani kiriting yoki joylashtiring.

Agar siz Manzil oynasini ko‘rmasangiz, Faylga bog‘lanish ostida veb-sahifa tanlanganligiga ishonch hosil qiling.

Matn maydoniga havola uchun boshqa matnni ham kiritishingiz mumkin. Agar siz gipermurojaat manzilini bilmasangiz, Internet tugmachasini bosing va sahifaning URL manzilini nusxa oling.

Gipermurojaat ustiga siljiganingizda paydo bo‘ladigan maslahatni o‘zgartirish uchun gipermurojaatni qo‘shish dialog oynasining yuqori o‘ng burchagidagi Maslahat tugmachasini bosing va o‘z matningizni kiriting.

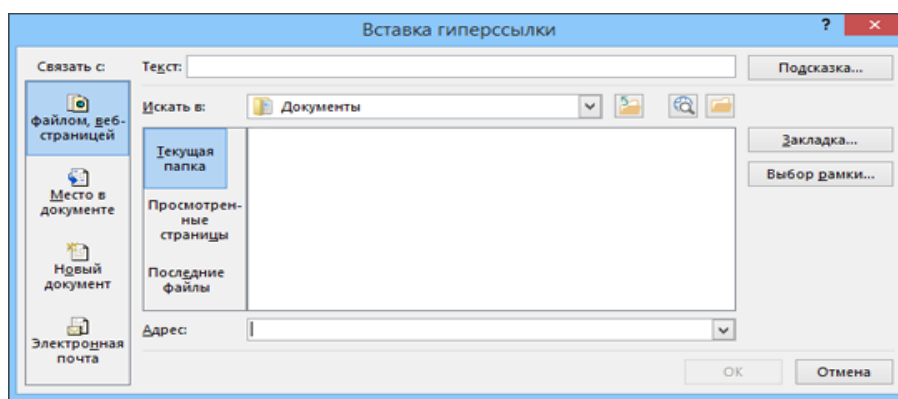
Kompyuteringizdagi faylga gipermurojaat yaratish. Siz mavjud faylga yoki yaratmoqchi bo'lgan faylga gipermurojaat qo'shishingiz mumkin.

1. Gipermurojaatni ko'rsatmoqchi bo'lgan matnni yoki grafikani tanlang.

2. Qo'shish yorlig'ida Gipermurojaat tugmasini bosing.

3. Bog'lanish ostida quyidagilardan birini bajaring:

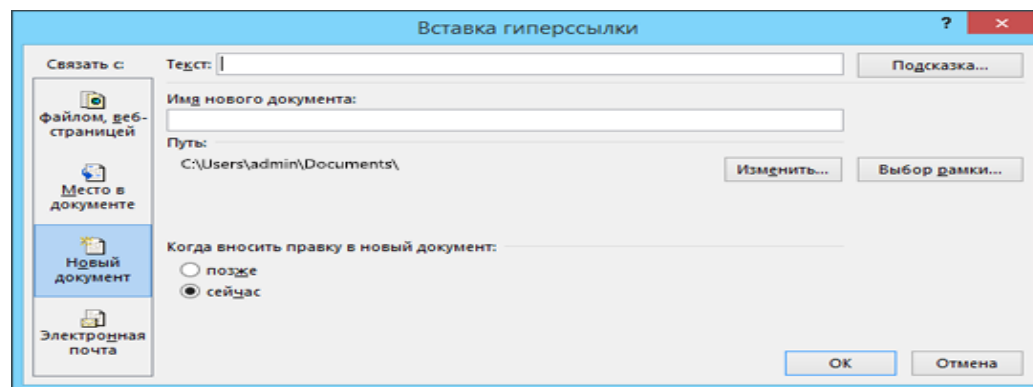
- Havolani mavjud bo'lgan fayl bilan bog'lash uchun bog'lanish bo'limida faylni, veb-sahifa tugmachasini bosing va kerakli faylni Izlash ochiladigan ro'yxatidan yoki Joriy papkalar ro'yxatidan toping (4.16-rasm).



4.16-rasm. Gipermurojaatlarni qo'yish oynasi

- Yangi fayl yaratish va unga havola qo'shish uchun "Bog'lanish" bo'limida "Yangi hujjat" -ni tanlang, maydonga yangi fayl uchun nom kiriting va ko'rsatilgan yo'ldan foydalaning yoki "O'zgartirish" tugmachasini bosib boshqa papkaga o'ting. Bundan tashqari, yangi hujjatni keyinroq yoki hozirda tahrirlashingiz mumkin.

- Gipermurojaat ustiga siljiganingizda paydo bo'ladigan maslahatni o'zgartirish uchun, Gipermurojaatni qo'shish dialog oynasining o'ng yuqori burchagidagi Maslahat tugmachasini bosing va matningizni kiriting (4.17-rasm).



4.17-рasm. Yangi fayl yaratish va unga havola qo‘shish

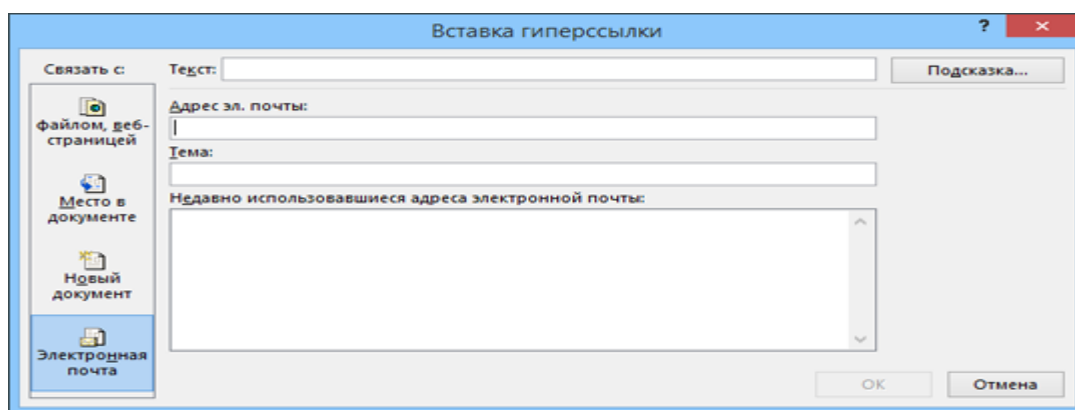
Elektron pochtaning yangi xabariga giperurojaat yaratish.

Gipermurojaatni ko‘rsatmoqchi bo‘lgan matnni yoki grafikani tanlang.

1. Joylashtirish yorlig‘ida Gipermurojaat tugmasini bosing.

Shu bilan bir qatorda, siz matnni yoki rasmni o‘ng tugmachasini bosishingiz va kontekst menyusidan Gipermurojaatni tanlashingiz mumkin.

2.Bog‘lanish bo‘limida elektron pochta manzilini bosing (4.18-rasm).



4.18-рasm. Elektron pochta bilan element tanlash

1.Elektron pochta manzili maydoniga kerakli elektron pochta manzilini kiriting yoki uni yaqinda ishlatilgan elektron pochta manzillari ro‘yxatidan tanlang.

2.Mavzu maydoniga xabar uchun mavzuni kiriting.

Ba'zi veb-brauzerlar va elektron pochta dasturlari mavzu satrini tanimaydilar.

Hujjatdagi manzilni yozish orqali siz bo'sh elektron pochta xabariga havola qilishingiz mumkin. Masalan, proverka@example.com kiriting va ko'prik avtomatik ravishda yaratiladi (agar gipermurojaatni avtomatik formatlash o'chirilmasa).

Joriy yoki boshqa hujjatdagi manzilga gipermurojaat yaratish. Word hujjati yoki sarlavha uslublari yoki xatcho'plarni o'z ichiga olgan Outlook elektron pochtaiga o'tish uchun siz gipermurojaatlarni yaratishingiz mumkin. PowerPoint prezentatsiyalarida va alohida katakchalarda va Excel varaqlarida slaydlar va maxsus ko'rsatuvlarga havolalar qo'shishingiz mumkin.

- Sarlavha uslubini qo'shish uchun uning matnini tanlang, Word-dagi Asosiy yorlig'ini yoki Outlook-da Matnni formatlash-ni bosing va uslublar guruhidan variantni tanlang.

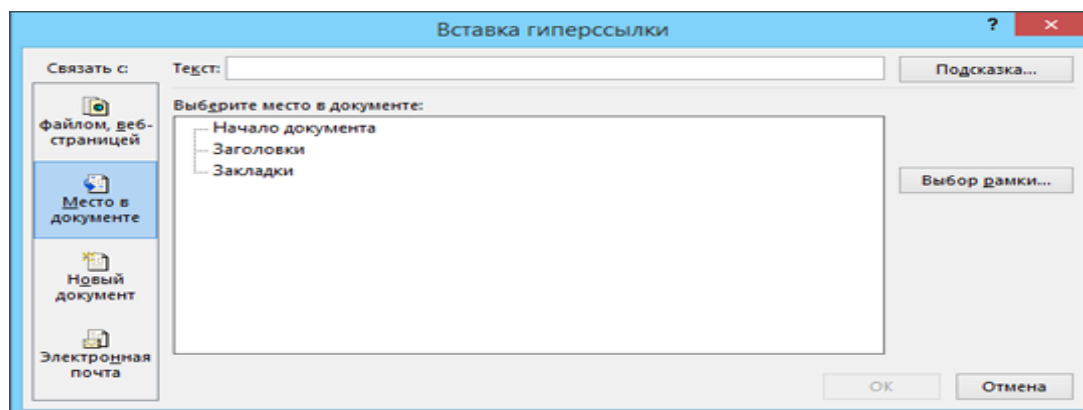
Joriy hujjatdagi boshqa joyga gipermurojat yaratish

- 1.Gipermurojaatni ko'rsatmoqchi bo'lgan matnni yoki grafikani tanlang.

- 2.Qo'shish yorlig'ida Giperlink tugmasini bosing.

Shu bilan bir qatorda, siz matnni yoki rasmni o'ng tugmachasini bosishingiz va kontekst menyusidan Hyperlink-ni tanlashingiz mumkin.

- 3.Bog'lanish bo'limida Hujjatga joylashtirish opsiyasini tanlang (4.19-rasm).



4.19-rasm. Hujjatda joy tanlash elementi

1. Ro'yxatdan sarlavhani tanlang (faqat joriy hujjat), havolani, slaydni, maxsus ko'rgazmani yoki bog'lashni istagan katakchani.

Boshqa hujjatdagi manzilga gipermurojaat yaratish.

1. Gipermurojaatni ko'rsatmoqchi bo'lgan matnni yoki grafikani tanlang.

2. Qo'shish yorlig'ida Giperlink tugmasini bosing.

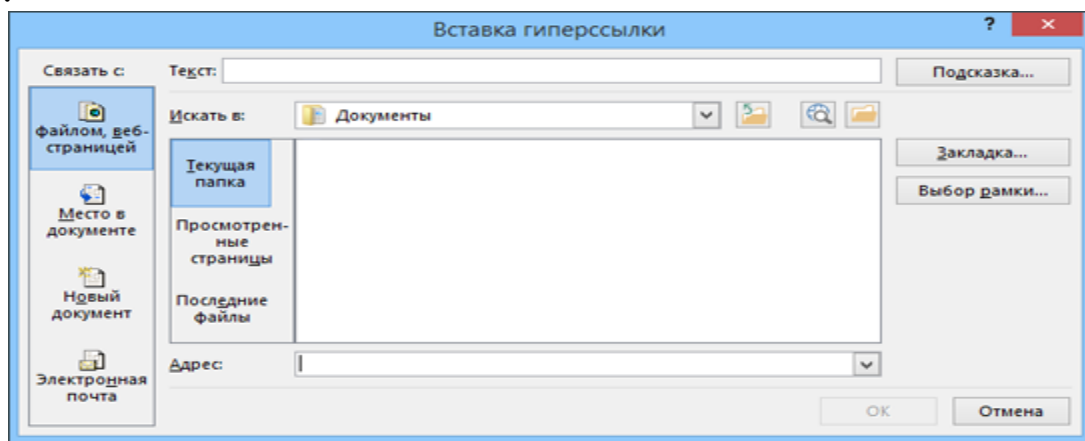
Shu bilan bir qatorda, siz matnni yoki rasmni o'ng tugmachasini bosishingiz va kontekst menyusidan Hyperlink-ni tanlashingiz mumkin.

3. Bog'lanish guruhida faylni, veb-sahifa elementini bosing (4.20-rasm).

4. Qidiruv oynasida pastga yo'naltirilgan o'qni bosing va havola qilinadigan faylni toping va tanlang.

5. Havolani bosing, sarlavha, xatcho'p, slayd, maxsus ko'rsatuv yoki katakka havolani tanlang va keyin OK tugmasini bosing.

6.



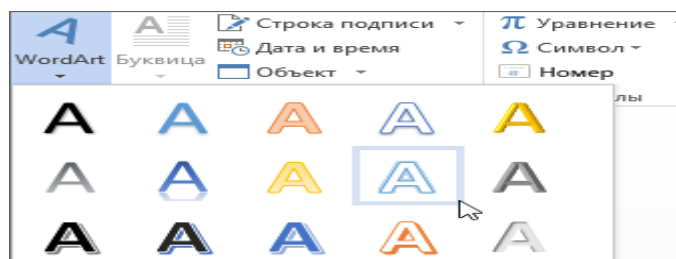
4.20-rasm. Fayl va veb-sahifa tanlash elementi

WordArt uslublaridan foydalanish

WordArt uslublari matnni maxsus effektlar bilan ajralib turishning tezkor usulini taqdim etadi. Qo'shish yorlig'idagi WordArt galereyasidan WordArt uslubini tanlashingiz va keyin matnni xohlagancha sozlashingiz mumkin.

WordArt matnini joylashtiring

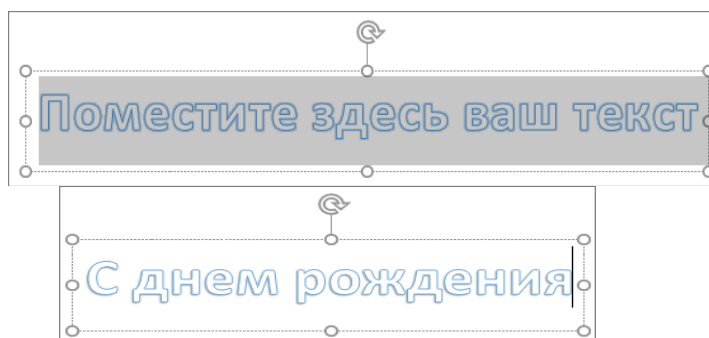
1. Qo'shish yorlig'ini oching, WordArt tugmachasini bosing va kerakli WordArt uslubini tanlang (4.21-rasm).



4.21-rasm. WordArt uslubini tanlash

WordArt galereyasida A harfi siz kiritgan barcha matnlarga tegishli turli xil dizaynlarni aks ettiradi. WordArt belgisi Matn guruhida joylashgan bo‘lib, foydalanadigan dasturingiz va ekran o‘lchamiga qarab har xil ko‘rinishi mumkin. Belgilangan plomba matni paydo bo‘ladi “Matningizni shu yerga joylashtiring”⁴⁶.

Muqobil matn o‘rniga o‘zingiznikini kiriting (4.22-rasm).



4.22-rasm. Muqobil matn o‘rniga o‘zingiznikini kiriting

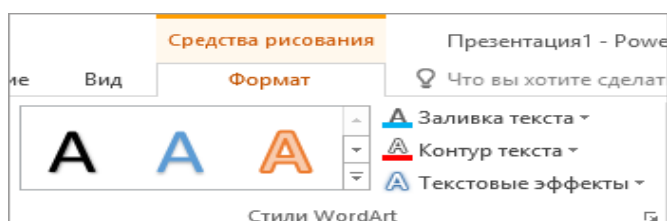
- To‘liq jumlarlar va hatto paragraflarni WordArt obyektlari sifatida kiritish mumkin. (Agar matn juda uzun bo‘lsa, shrift hajmini o‘zgartirishingiz kerak bo‘lishi mumkin.) Word-da, mavjud matnni WordArt-ga o‘zgartirishingiz mumkin.

- Belgilarni WordArt matni sifatida qo‘shishingiz mumkin. Belgining joylashgan joyini bosing, so‘ngra Qo‘shish yorlig‘ida Symbol tugmasini bosing va kerakli belgini tanlang.

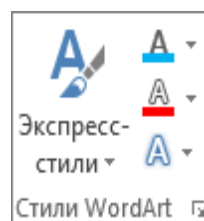
Siz WordArt-ni qayta shakllantirish uchun shakl uslublaridan foydalanishga urinib ko‘rgan bo‘lishingiz mumkin, ammo matn o‘zgarmadi. Buning o‘rniga WordArt uslublari guruhidagi matn

⁴⁶<https://support.microsoft.com/ru-ru/office/добавление-объекта-wordart-c5070583-1ebe-4dc4-a41f-5e3729adce54>

parametrlaridan foydalaning. Shakl uslublari va effektlari matnning o'ziga emas, balki faqat WordArt matnini o'rab turgan hoshiya va fonga taalluqlidir. Shuning uchun WordArt-ga soyalar, burilish, egilish va to'ldirish va kontur ranglari kabi effektlarni qo'shish uchun WordArt uslublari guruhidagi variantlardan, shu jumladan Matnni to'ldirish, Matn konturasi va Matn effektlaridan foydalanish kerak (4.23-rasm, a). Ekran o'lchamiga qarab faqat WordArt uslubidagi piktogrammalar ko'rsatilishi mumkin (4.23-rasm, b).



a



b

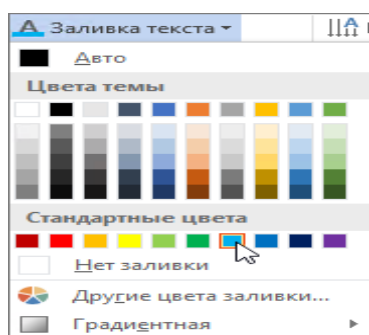
4.23-rasm. WordArt uslublari

WordArt matnining kontur rangini o'zgartirish.

1.O'zgartirmoqchi bo'lgan matnni yoki WordArt harflarini tanlang.

Chizma vositalari - Format yorlig'i ochiladi.

2.Chizma vositalari - Format yorlig'ida Matnni to'ldirish yoki Matnni tuzish tugmachasini bosing va kerakli rangni tanlang (4.24-rasm).



4.24-rasm. WordArt matni rangini o'zgartirish

1.Natijani ko'rish uchun matn maydonining tashqarisiga bosing.

Ushbu misolda ko'k matnni to'ldirish va qizil kontur qo'llaniladi (4.25-rasm).



4.25-rasm. WordArt matni rangini o‘zgartirish namunasi

Egilgan yoki dumaloq WordArt matnini yarating va boshqa matn effektlarini qo‘shing. Matn har qanday dumaloq obyekt atrofida bo‘lishi mumkin.

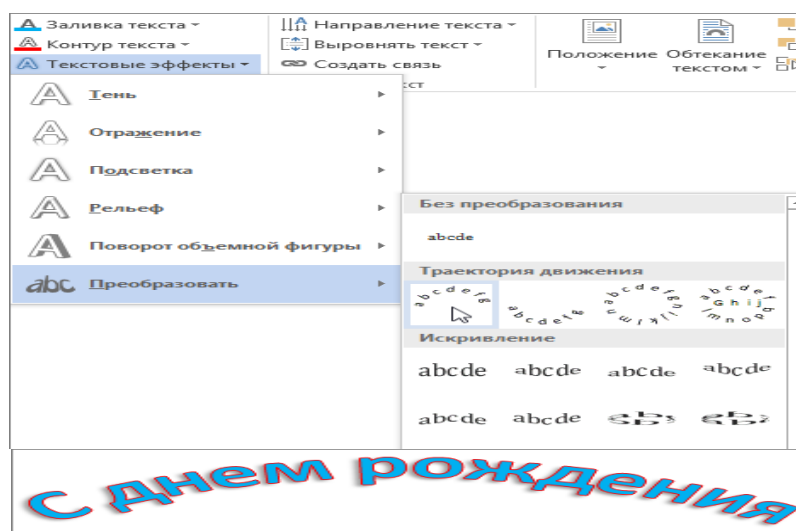
1.O‘zgartirmoqchi bo‘lgan matnni yoki WordArt harflarini tanlang.

Chizma vositalari - Format yorlig‘i ochiladi.

2.Egri effekt yaratish uchun Chizma vositalari - Format yorlig‘ida Text Effects> Transform-ni tanlang va variantni tanlang.

Matn effektlari va shakl effektlari alohida menyuu. Agar menyuning pastki qismida Transform buyrug‘ini ko‘rmasangiz, Text Effects menyusini ochganingizga ishonch hosil qiling⁴⁷.

Ushbu misolda birinchi egilish effekti tanlangan (4.26-rasm).



4.26-rasm. Text Effects menyusidan birinchi bukilish effektini tanlashga misol

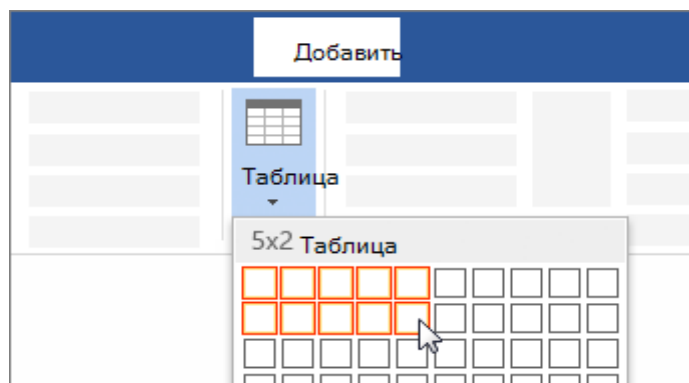
⁴⁷<https://support.microsoft.com/ru-ru/office/добавление-объекта-wordart-c5070583-1ebe-4dc4-a41f-5e3729adce54>

1. Natijani ko‘rish uchun matn maydonining tashqarisiga bosning.

Matn effektlari menyusidan soya, aks ettirish, ta’kidlash, bo‘rttirma va 3D aylantirish kabi boshqa effektlarni yaratish uchun foydalaning. Ushbu misolda WordArt-da çözüü va tushuvchi soya effektlari qo‘llanilganligi ko‘rsatilgan.

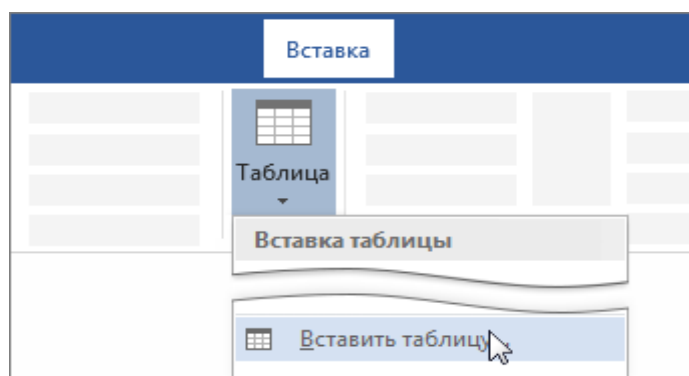
Jadvallar bilan ishlash

Asosiy jadvalni kiritish uchun Qo‘shish yorlig‘ida Jadval tugmachasini bosning va jadvalning kerakli ustunlari va qatorlarini tanlang (4.27-rasm).



4.27-rasm. Jadval joylashtirish

Kattaroq jadvalni kiritish uchun Qo‘shish yorlig‘ida Jadval tugmachasini bosning va Jadvalni qo‘shish-ni bosning (4.28-rasm).



4.28-rasm. Katta o‘lchamli jadvalni Joylashtirish

Agar matn allaqachon yorliq bilan ajratilgan bo'lsa, uni tezda jadvalga o'zgartirishingiz mumkin. Qo'shish yorlig'ida Jadval tugmachasini bosing va Jadvalga aylantirish tugmachasini bosing.

O'zingizning jadvalingizni chizish uchun Qo'shish> Jadval> Jadval chizish-ni bosing. Yacheykani qo'shish:

1.Yangi katak qo'shmoqchi bo'lgan joyning o'ng yoki yuqori qismidagi katakchani bosing.

2."Jadvallar bilan ishlash" bo'limida Maket yorlig'ini oching.

3.Qator va ustunlar bo'limining pastki o'ng burchagidagi o'qni bosing.

4.1-jadvalda ko'rsatilgan quyidagi variantlardan birini tanlang.

Yuqoridan yoki pastdan qator qo'shish:

1.Yuqoridan yoki pastdan qator qo'shmoqchi bo'lgan katakchani bosing.

2.Jadvallar bilan ishlash bo'limida Maket yorlig'ida quyidagilardan birini bajaring:

- Tanlangan katakchanning ustiga qator qo'shish uchun "Satrlar va ustunlar" guruhida "Yuqoriga qo'shish" tugmachasini bosing.

- Tanlangan katak ostiga qator qo'shish uchun "Satrlar va ustunlar" guruhida "Pastga qo'shish" tugmasi bosiladi.

4.1-jadval

Kataklarni jadvalga qo'shish

Parametrlar	Harakat
o'ngga tomon harakatlanish	Kataklarni boshqa kataklarning o'rnini almashtirish bilan o'ng qatorlarga joylashtiriladi. Word yangi qator qo'shmaydi. Natijada kataklar miqdori qatorda boshqa qatorlarga nisbatan ko'proqni tashkil etishi mumkin.
pastga tomon harakatlanish	Katakni kataklarning o'rnini almashtirish bilan bitta qator pastga qo'yiladi. Jadval pastidan yangi qator o'shiladi.
butun qatorni qo'yish	Belgilangan katak ustiga qatorlarni qo'yish.
Butun	Belgilangan kataklardan chap tomonga qator

Parametrlar	Harakat
qatorni qo'yish	qo'yiladi.

Bir vaqtning o'zida bir nechta qatorlarni (ustunlarni) kiritish uchun kerakli qatorlar yoki ustunlar sonini tanlang va so'ng INSERT boshqaruvini bosing. Masalan, satrning ustiga ikkita qatorni kiritish uchun avval jadvaldagi ikkita qatorni tanlang va so'ngra Yuqoriga Qo'shish tugmachasini bosing. Chapga yoki o'ngga ustun qo'shish:

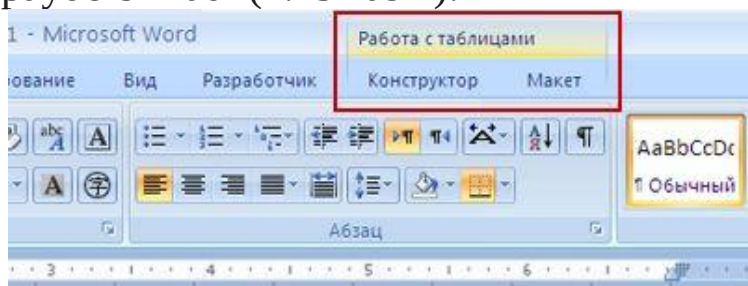
1.Siz ustun qo'shmoqchi bo'lgan chap yoki o'ng tomondagi katakchani bosing.

Jadvallar bilan ishlash bo'limida Maket yorlig'ida quyidagilardan birini bajaring:

- Tanlangan katakchanning chap tomoniga ustun qo'shish uchun "Satrlar va ustunlar" guruhida "Chapga qo'shish" tugmachasini bosing.

- Tanlangan katakchanning o'ng tomoniga ustunlar qo'shish uchun "Satrlar va ustunlar" guruhida o'ngdagi "Qo'shish" tugmachasini bosing⁴⁸.

Jadvalning ko'rinishini va tuzilishini moslashtirganda, Jadvallar bilan ishlash bo'limidagi Dizayn va Maket kontekstli yorliqlari kerak bo'ladi. Dizayn va maket yorliqlari jadvalni chertganingizda lentaning yuqori qismida paydo bo'ladi (4.29-rasm).



4.29-rasm. Jadval vositalari guruhidagi kontekstli dizayn va maket yorliqlari

⁴⁸ <https://pcgramota.ru/rabota-s-tablicami-v-tekstovom-redaktore-word/>

Word dasturidagi jadvalni bir necha qismlarga bo'lish mumkin. Bu sizga kichik jadvallar yaratishga yoki ikkita jadval orasiga matn qo'shishga imkon beradi.

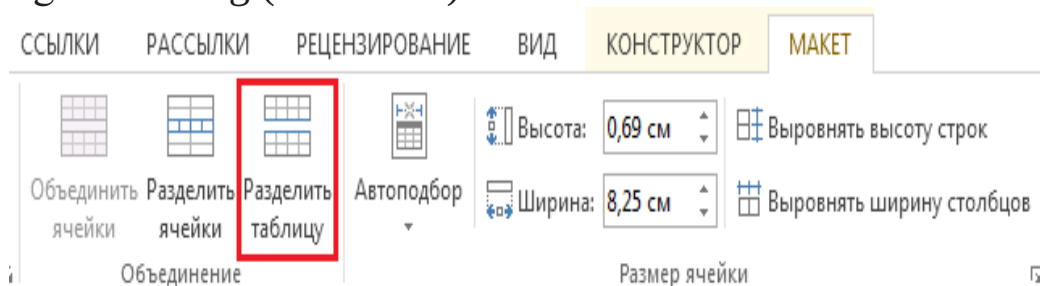
1.Kursoringizni ikkinchi jadvalning birinchi qatori bo'lishi kerak bo'lgan qatorga qo'ying. Taqdim etilgan misolda bu uchinchi qator (4.30-rasm).

1	A	10	F
2	B	11	G
3	C	12	H
4	D	13	I

4.30-rasm. Jadval namunasi

Jadvalning istalgan joyini bosganingizda, lentada Jadvallar bilan ishlash bo'limining ikkita yangi yorlig'i paydo bo'ladi: Konstruktor va Maket. Ushbu vositalar faqat kursor jadvalda bo'lganida ko'rinadi (masalan, hujayralarga tarkib qo'shilganda).

Maket yorlig'ida Birlashtirish guruhida Jadvalni bo'lish buyrug'ini tanlang (4.31-rasm).



4.31-rasm. Jadvalni bo'lish buyrug'ini tanlash

Jadval ikki qismga bo'linadi (4.32-rasm)

1	A	10	F
2	B	11	G
3	C	12	H
4	D	13	I

4.32-rasm. Jadvalni ikkita jadvalga bo'lish

Jadvallar bir nechta qatorga ega bo'lishlari sharti bilan bo'linishi mumkin. Ustunning kengligini o'zgartirish uchun quyidagilardan birini bajaring:

- Ko'rsatkichni ko'chirmoqchi bo'lgan ustun chegarasining o'ng tomoniga o'tkazing va o'lchamlari ko'rsatkichiga o'xshab qolguncha ushlab turing va keyin chegarani kerakli kenglikka torting.

- Ustun kengligi uchun aniq qiymatni ko'rsatish uchun undagi katakchani bosing. Maket yorlig'ida "Hujayra o'lchami" guruhida "Jadval ustuni kengligi" maydonini bosing va keyin kerakli variantlarni ko'rsating.

- Avtomatik ravishda ustunlarni hajmini o'zgartirish uchun jadvalni bosing. Maket yorlig'ida, Hujayra o'lchami guruhida AutoFit tugmachasini bosing va so'ngra tarkibiga AutoFit-ni bosing.

- Chizg'ichni ishlatish uchun jadvaldagi katakchani tanlang, so'ngra ushlagichlarni o'lchagichga torting. Agar o'lchagich ustunning aniq kengligini ko'rishni istasangiz, markerni sudrab borayotganda Alt tugmachasini bosib ushlab turing. Chiziq balandligini o'zgartirish uchun quyidagilardan birini bajaring:

- Ko'rsatkichni ko'chirmoqchi bo'lgan chiziq chegarasi ustiga qo'ying, ko'rsatgich ikki boshli o'qqa o'xshashligini kuting va keyin shu chegarani torting.

- Qator balandligi uchun aniq qiymatni belgilash uchun undagi katakchani bosing. Maket yorlig'ida "Hujayra o'lchami" guruhida "Stol satrining balandligi" maydonini bosing va keyin kerakli balandlikni ko'rsating.

- Chizg'ichni ishlatish uchun jadvaldagi katakchani tanlang, so'ngra chizg'ich ustidagi ushlagichlarni torting. Agar o'lchagichda aniq chiziq balandligini ko'rishni istasangiz, markerni sudrab borayotganda Alt tugmachasini bosib ushlab turing.

Jadval katakchasiga formulani kiritish:

1. Natija joylashgan bo'lishi kerak bo'lgan jadvalning katagini tanlang. Agar katak bo'sh bo'lmasa, uning tarkibini o'chirib tashlang.

- 2.Jadvallar bilan ishlash bo'limida Maket yorlig'idagi Ma'lumotlar guruhidagi Formula tugmachasini bosing.

3. Formulani yaratish uchun Formula dialog oynasidan foydalaning. Formula maydoniga formulani kiritishingiz, son formati maydoniga raqam formatini tanlashingiz, Qo'shish funksiyasi va Qo'shish xatcho'plari ro'yxati yordamida funktsiyalar va xatcho'plarni qo'shishingiz mumkin.

Word-da formulaning natijasi uni kiritganingizda va shuningdek tarkibidagi hujjatni ochganingizda hisoblab chiqiladi. Outlook formulaning natijasini faqat uni joylashtirganda hisoblaydi va xabar oluvchisi uni tahrir qila olmaydi.

Bundan tashqari, quyidagi elementlarning qo'lda yangilanishi qo'llab-quvvatlanadi:

- individual formulalar natijalari;
- barcha formulalar natijalari alohida jadvalda;
- hujjatdagi barcha maydon kodlari, shu jumladan formulalar.

Shaxsiy formulalar natijalarini yangilash:

1. Yangilanadigan formulalarni ajratib ko'rsatish. Bir nechta formulalarni tanlash uchun CTRL tugmachasini bosib ushlab turing.

2. Quyidagilardan birini bajaring:

- Formulani o'ng tugmasini bosing va Maydonni yangilash-ni tanlang.

- F9 tugmachasini bosing.

Siz yangilamoqchi bo'lgan formulalar natijalarini o'z ichiga olgan jadvalni tanlang va F9 tugmasini bosing. Ushbu protsedura natijasida nafaqat formulalar, balki hujjatdagi barcha maydon kodlari yangilanadi.

1. CTRL + A tugmachalarini bosing.

2. F9 tugmachasini bosing.

Misollar: Pozitsion argumentlardan foydalangan holda jadvalga raqamlarni qo'shish. Pozitsion argumentlardan (LEFT, RIGHT, Yuqorida, pastda) quyidagi funktsiyalar uchun foydalanish mumkin:

- AVERAGE
- COUNT
- MAX
- MIN
- PRODUCT
- SUM

Misol tariqasida SUM funksiyasi va pozitsion argumentlar yordamida raqamlarni qo'shish tartibini ko'rib chiqamiz.

Pozitsiyali argumentlar yordamida jadvaldagi yig'indini topishda xatolikka yo'l qo'ymaslik uchun, hisoblashda hisobga olinadigan bo'sh katakchalarga nol (0) kiriting.

1. Natija joylashgan bo'lishi kerak bo'lgan jadvalning katagini tanlang. Agar katak bo'sh bo'lmasa, uning tarkibini o'chirib tashlang.

2. Jadval vositalari ostida, Layout (Ma'lumotlar) guruhidagi Formula (Formula) -ni bosing.

3. Formula dialog oynasida quyidagilardan birini bajaring (4.3-jadval).

4. OK tugmachasini bosing.

4.3-jadval

Formula maydonining ma'nosi

Qo'shiladigan sonlarning joylashgan joyi	Formula maydonining ma'nosi
Katak ustidan	=SUM(ABOVE)
Katak tagidan	=SUM(BELOW)
Katak ustidan va tagidan	=SUM(ABOVE;BELOW)
Katakdan chapga	=SUM(LEFT)
Katakdan o'ngga	=SUM(RIGHT)
Katakdan chapga va o'ngga	=SUM(LEFT;RIGHT)
Katakdan chapga va tepaga	=SUM(LEFT;ABOVE)
Katakdan o'ngga va tepaga	=SUM(RIGHT;ABOVE)
Katakdan chapga va pastga	=SUM(LEFT;BELOW)
Katakdan o'ngga va pastga	=SUM(RIGHT,BELOW)

Nazorat uchun savollar:

1.Siz qanday matn muharrirlarini bilasiz? Zamonaviy matn tahrirlovchilarining etalon tahlilini o'tkazing.

2.Microsoft Office Word matn muharririda asosiy oyna interfeysining asosiy elementlarini sanab o'ting.

3. Microsoft Office Word matn muharririda matnli, grafik va jadvalli ma'lumotlar bilan ishlashning qanday vositalarini bilasiz?

4.SmartArt grafigi nima uchun kerak?

5.Makros nima? Makrosni yaratish va ishga tushirish usullarini aytib bering.

6.Microsoft Office Word-da qanday gipermurojaatarni yaratishim mumkin?

7.WordArt vositasining maqsadi nima?

5-BOB. JADVAL REDAKTORLARDAN IQTISODIY MASALALARNI ECHISH JARAYONIDA FOYDALANISH

5.1. Jadval rekdaktorlarini asosiy tushunchasi va ishlash prinsiplari

Elektron jadvallar dunyodagi eng keng qo'llaniladigan dasturlardan biridir. Ular kichik do'kondan katta ishlab chiqarishga qadar hamma joyda qo'llaniladi.

Elektron jadval - bu ikki o'lchovli massivlar shaklida taqdim etilgan ma'lumotlar bilan hisob-kitoblarni amalga oshirishga imkon beruvchi kompyuter dasturidir. Ba'zi dasturlar ma'lumotlarni "Listlar" ga joylashtiradi va shu bilan uchinchi o'lchovni tashkil qiladi⁴⁹.

Elektron jadvallardan foydalanish dasturlash tillariga qaraganda ancha osonroq bo'lganligi sababli ularga har kim kirib foydalana oladi. Asosiy vazifa - jadvaldagi ma'lumotlar bilan avtomatik hisob-kitoblarlarni amalga oshirish. Bundan tashqari:

- ma'lumotlarni jadval shaklida saqlash;
- ma'lumotlarni diagramma shaklida taqdim etish;
- ma'lumotlarni tahlil qilish;
- bashorat qilish;
- optimal echimlarni izlash;
- hisobotlarni tayyorlash va chop etish.

Jadval muxarrirlari tarkibiga quyidagilar kiradi:

- Microsoft Excel – fayl kengaytmasi *.xls, *.xlsx
- LibreOffice Calc – fayl kengaytmasi *.ods
- Numbers iWork – fayl kengaytmasi *.numbers

Microsoft Excel - bu Microsoft Office tarkibidagi elektron jadvalli dastur. Microsoft Excel elektron jadvallar yordamida ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallangan.

Excel odatda muharrir emas, balki elektron jadval deb nomlanadi. Shunday qilib, Excel - bu jadvallarni yaratish va jadval ma'lumotlarini avtomatlashtirilgan tarzda qayta ishlashga mo'ljallangan dasturdir.

⁴⁹Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

Microsoft Excel interfeysi ko‘plab elementlardan iborat: maydonlar, qatorlar, ustunlar, buyruq satrlari va boshqalar. Turli xil vazifalarni bajaradigan elementlar mavjud, masalan, ko‘p funktsiyali lenta, interfeysning katta qismini egallaydi. Kamroq ishlaydigan, ammo unchalik foydali bo‘lmagan elementlar mavjud, masalan, Formula qatori «*Строка формул*» yoki Ism maydoni «*поле Имя*».

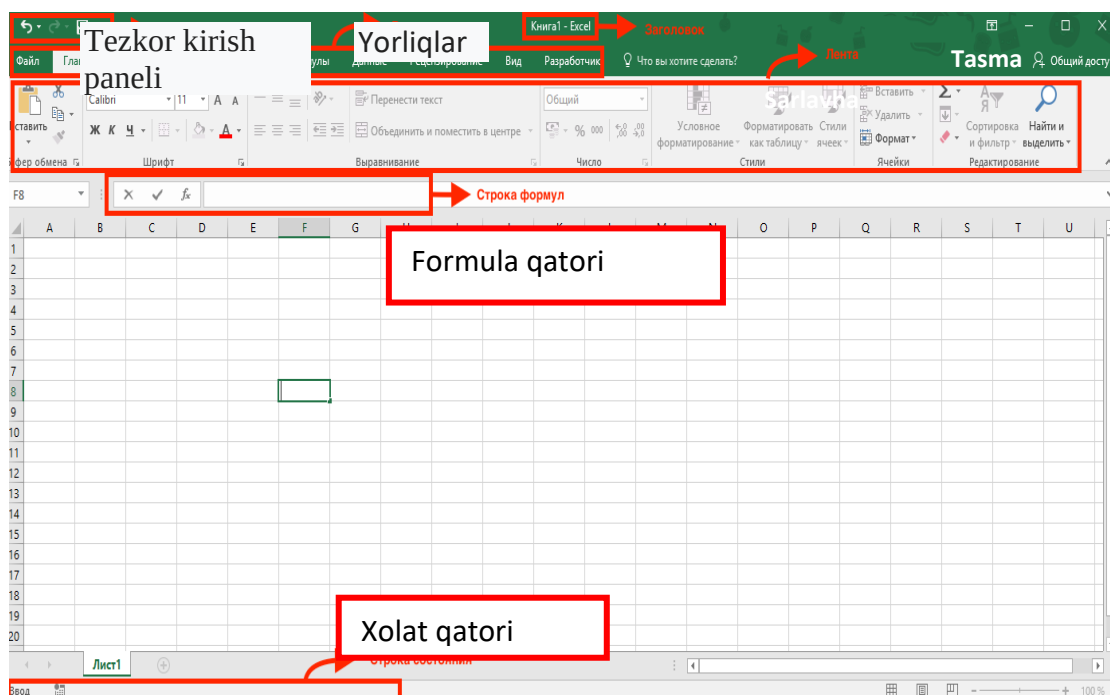
Excel interfeysi shunday ko‘rinishga ega (5.2-rasm) va u quyidagi elementlarni o‘z ichiga oladi:

Sarlavha qatori - Ochilgan fayl nomini ko‘rsatadi. Agar yangi hujjat yaratilsa, sarlavhada “1-kitob” yoziladi Книга1 - Excel.

Tasma MS Excel interfeysining asosiy ishchi elementi bo‘lib, eng keng tarqalgan vazifalarni bajarish uchun zarur bo‘lgan barcha buyruqlarni o‘z ichiga oladi. Tasma yorliqlardan iborat bo‘lib, ularning har biri bir nechta buyruqlar guruhini o‘z ichiga oladi.

Tez kirish uchun asboblari paneli hozirda qaysi lenta yorlig‘i tanlangan bo‘lishidan qat’i nazar, asosiy buyruqlarga kirishga imkon beradi. Odatda, unga Saqlash, Bekor qilish va Ortga qaytish kabi buyruqlar kiradi. Siz xohlagan boshqa buyruqlarni har doim qo‘shishingiz mumkin.

Quyidagi 5.1 – rasmda Excel electron jadval muharririning interfeysi keltirilgan.



5.1-rasm. MS Excel dasturining ishchi oynasi

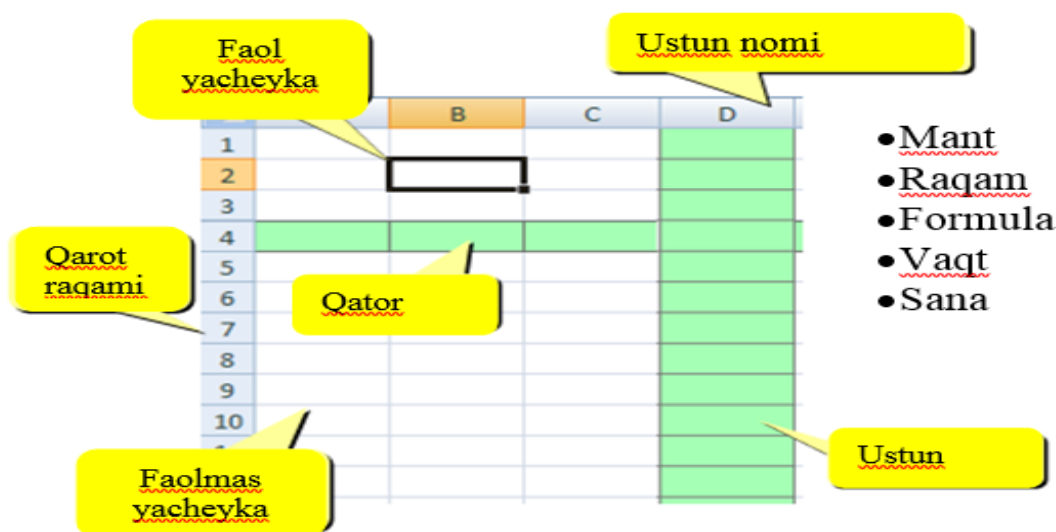
Kompyuter xotirasiga joylashtirilgan foydalanuvchi ishlatadigan har bir elektron jadval dasturning variantlariga qarab 16384, 25000 qator va 256 ustun, Microsoft Excel 2016 dasturida bu ko'rsatkich 1 048 576 qator 16 384 ustunni tashkil etadi. List soni esa dastur o'rnatilgan kompyuter operativ xotirasiga bog'liq.

Qatorlar butun sonlar, ustunlar esa A, V, S, ...Z, AA, AV... kabi lotin xarflari bilan ifodalanadi. Ustun bilan qator kesishmasi jadval yacheykasi deyiladi. Har qanday yacheykaga son, harf, formula yoki matn yozish mumkin. Ustunlar yoki qatorlar kengligini o'zgartirishimiz mumkin. Yacheyka o'z adresiga ega bo'lib, u ustun belgisi va qator nomeri bilan aniqlanadi. Masalan: A1, BD17.

Yacheykalar har xil xolatda bo'lishi mumkin:

a) faol yoki belgilangan yacheykalar (blokini tanlashingiz mumkin)

b) tahrirlanadigan yacheyka (bir vaqtning o'zida bittasi bo'lishi mumkin)⁵⁰.



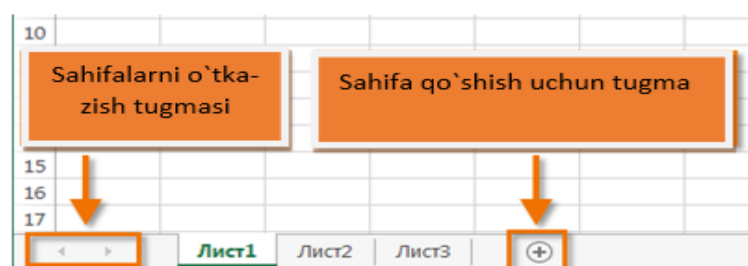
52-rasm. Elektron jadvalning standart interfeysi

Tahrirlash holatida siz ycheyka tarkibini o'zgartirishingiz, ma'lumotlarni qo'shishingiz yoki o'chirishingiz mumkin. Faol ycheyka uchun siz formatni o'rnatishingiz mumkin - balandlik / kenglik, tekislash, rang, chegaralar va boshqalar. Yacheykalarni

⁵⁰ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

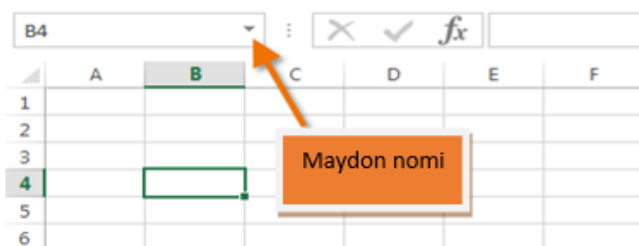
tahrirlash holatiga o'tish uchun sichqonchanning chap tugmachasini ikki marta bosish, Glavnaya «Главная» menyu qatoridan Format (Формат) tugmasini tanlab yoki F2 tugmachasini bosish kerak.

Elektron jadvalda har bitta fayl Kniga «Книга» deb nomlanadi va u sahifalardan (List1, List2) iborat bo'ladi. Odatda, uchta ishchi sahifa yoki uchta elektron jadval ochiladi, ularga dasturning pastki qismidagi yorliqlarni bosish orqali o'tishingiz mumkin. Agar kerak bo'lsa, sahifalarni (Listlarni) qo'shishingiz yoki ularni olib tashlashingiz mumkin 5.3 – rasmda keltirilgan.



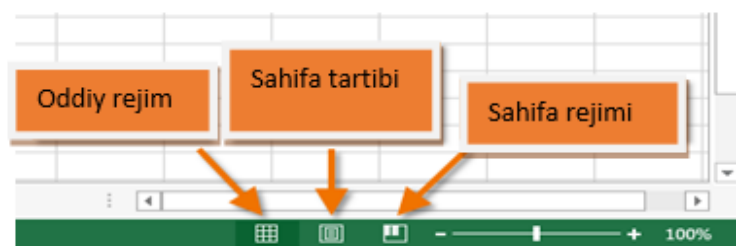
5.3-rasm. Excel dasturida sahifa qo'shish

Maydon nomi «поле Имя» da tanlangan ycheykaning manzili yoki nomi ko'rsatiladi. 5.4-rasmda ko'rib turganingizdek, B4 ycheyka B ustun va 4 qatorning kesishmasidir. Formulalar qatoriga ma'lumotlar, formulalar va funksiyalarni kiritishingiz mumkin, ular tanlangan ycheykachada ham paydo bo'ladi. Masalan, C1 ycheykachani tanlab 1984 sonin formulalar qatoriga kirsangiz, ycheykaning o'zida aynan shu qiymat paydo bo'ladi.



5.4-rasm. Maydon nomi (Поле имя)

Sahifani ko'rish uchun uchta asosiy rejim mavjud (5.5-rasm). Kerakli rejimni tanlash uchun faqat tegishli yorliqni bosish lozim.



5.5-rasm. Sahifani ko‘rish rejimi

Oddiy rejim sukut bo‘yicha tanlanadi va sizga cheksiz ko‘p ycheyka va ustunlarni ko‘rsatadi.

Sahifa tartibi - varaqni sahifalarga ajratadi. Hujjatni chop etiladigan shaklda ko‘rishga imkon beradi. Bundan tashqari, ushbu rejimda sarlavhalar va kolontitullarni sozlash mumkin bo‘ladi.

Sahifa rejimi - hujjatni chop etishdan oldin sahifa uzilish joylarini oldindan ko‘rish va sozlash imkonini beradi. Ushbu rejimda faqat varaqning ma’lumotlar bilan to‘ldirilgan maydoni ko‘rsatiladi.

Excelda eng kuchli vositalardan biri bu formulalar yordamida hisob-kitoblarni amalga oshirish qobiliyatidir. Bu elektron jadvallarda axborotlarni qayta ishlashning juda qulay va oson turi hisoblanadi.

Excel formulalar uchun standart operatorlardan foydalanadi, masalan qo‘shish uchun (+), ayirish uchun minus (-), ko‘paytirish uchun yulduzcha (*), bo‘linish uchun qiyiq chiziq (/).

Excel dasturidagi barcha formulalar tenglik belgisi bilan boshlanishi kerak (=). Matematik operatorlarni katakchalar bilan birgalikda ishlatib, siz ko‘plab oddiy formulalarni yaratishingiz mumkin. Excelda havolalarning ikki turi mavjud: nisbiy va mutlaq. Nisbatan va mutlaq havolalar boshqa katakchalarni nusxalash va to‘ldirishda o‘zlarini boshqacha tutishadi. Nisbiy havolalar nusxa ko‘chirilganda o‘zgaradi, mutlaq havolalar esa, aksincha, o‘zgarishsiz qoladi.

Excel dasturidagi barcha havolalar odatiy holda nisbiy. Formulalarni nusxalashda ular qatorlar va ustunlarning o‘zaro joylashishiga qarab o‘zgaradi. Masalan, $= A1 + B1$ formulasini 1-satrdan 2-qatorga ko‘chirsangiz, formula $= A2 + B2$ bo‘ladi. Nisbiy ma’lumotnomalar, ayniqsa, bir xil hisob-kitoblarni bir nechta satrlar yoki ustunlar bo‘yicha takrorlash kerak bo‘lganda foydalidir. Bu

ayniqsa, bir xil hisob-kitoblarni bir nechta satrlar yoki ustunlar bo'yicha takrorlash kerak bo'lganda foydalidir.

Excel formulalarida mutlaq havoladan keyin dollar belgisi (\$) keladi. U ustunli havoladan, qatordan yoki ikkalasidan oldin bo'lishi mumkin (5.6-rasm). Odatda, mutlaq havolalarni o'z ichiga olgan formulalarni yaratishda: \$ A \$ format qo'llaniladi. Qolgan ikkita format juda kam qo'llaniladi.

\$A\$2	Nusxalashda ustun va satr o'zgarmaydi
A\$2	Nusxalashda satrlar o'zgarmaydi
\$A2	Nusxalashda ustun o'zgarmaydi

5.6-rasm. Mutlaq havolalardan foydalanish namunasi

Formulani yozishda siz nisbiy va absolyut havolalarni almashtirish uchun klaviaturada F4 tugmachasini bosishingiz mumkin. Bu mutlaq havolani kiritishning eng oson va tezkor usuli. Excel dasturidagi boshqa ishchi sahifalariga havolalardan foydalanish sizga varaqlarni bir-biriga bog'lash imkoniyatini beradi. Bu sizga bitta faylda ko'plab sahifalar (Listlar) bir-biridan ma'lumot olish uchun murakkab formulalarni yaratishga imkon beradi.

Excel sizga joriy ish fayldagi har qanday ish sahifadagi katakchalarga murojaat qilish imkoniyatini beradi, bu sizga boshqa sahifadan ma'lum bir qiymatdan foydalanish zarur bo'lganda ayniqsa foydalidir. Buning uchun havola sahifa nomi bilan undov belgisi (!) bilan boshlanishi kerak. Misol uchun, agar siz Лист1 sahifadagi A1 yacheykasiga murojaat qilmoqchi bo'lsangiz, havola quyidagicha ko'rinadi: Лист1!A1.

Agar siz iyul oyi budjeti deb nomlangan ish sahifasida joylashgan A1 katakchasiga ulanishni xohlasangiz, sahifa nomini (' ') qo'shtirnoq ichiga yozish kerak. Masalan, havola quyidagicha bo'ladi: 'Iyul budjeti'! A1.

Excel dasturidagi funksiya - bu belgilangan tartibda belgilangan qiymatlar yordamida hisob-kitoblarni amalga oshiradigan oldindan belgilangan formuladir. Funksiyani qo'llash bilan azifalarni

tezlashtirish, formulalarni soddalashtirish va murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun mumkin⁵¹.

Excelda sonlarning yig'indilarini, o'rtacha qiymatlarini, maksimal va minimal qiymatlarini tezda topish va ma'lumotlarni hisoblash uchun qulay bo'lgan bir qator oddiy funksiyalar mavjud.

Formulani to'g'ri yozish uchun funksiya sintaksis deb ataladigan ma'lum bir ketma-ketlikda yozilishi kerak. Funksiya uchun asosiy sintaksis tenglik belgi (=), funksiya nomi (masalan, SUM) va bir yoki bir nechta argumentdir. Argumentlar hisoblash uchun ma'lumotni o'z ichiga oladi. Quyidagi misolda funksiya A1: A20 oralig'idagi qiymatlarni yig'adi (5.7-rasm).

Excelda hech qanday argumentlarni o'z ichiga olmaydigan funksiyalar mavjud. Masalan, **СЕГОДНЯ()** funksiyasi joriy sanani kompyuteringizning tizim vaqtidan qaytaradi.



5.7-rasm. A1: A20 oralig'idagi qiymatlarni yig'adigan funksiyani yozishga misol

Argumentlar ikkita alohida yacheykalarga oralig'iga taalluqli bo'lishi mumkin va ular qavs ichida bo'lishi kerak. Sintaksisiga qarab Excel funksiyalari bitta yoki bir nechta argumentdan foydalanishi mumkin.

Masalan, =CP3HAY E (B1: B9) funksiyasi B1: B9 kataklar oralig'idagi o'rtacha qiymatni hisoblab chiqadi. Ushbu funksiya faqat bitta argumentni o'z ichiga oladi (5.8-rasm).

⁵¹ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

ЧИСТРАБДНИ	:	X	✓	f_x	=СРЗНАЧ(B1:B9)
	A	B	C		
1		5			
2		8			
3		9			
4		7			
5		5			
6		1			
7		3			
8		2			
9		7			
10		=СРЗНАЧ(B1:B9)			
11					

5.8-rasm. B1: B9 yacheykalar oralig'idagi o'rtacha ko'rsatkichni hisoblash

Formula yozganda bazida bir nechta argumentlarni vergul bilan ajratish kerak. Masalan, =SUM funksiyasi (A1:A3;C1:C2; E2) barcha yacheykalarning qiymatlarini uchta argumentga yig'adi (5.9-rasm).

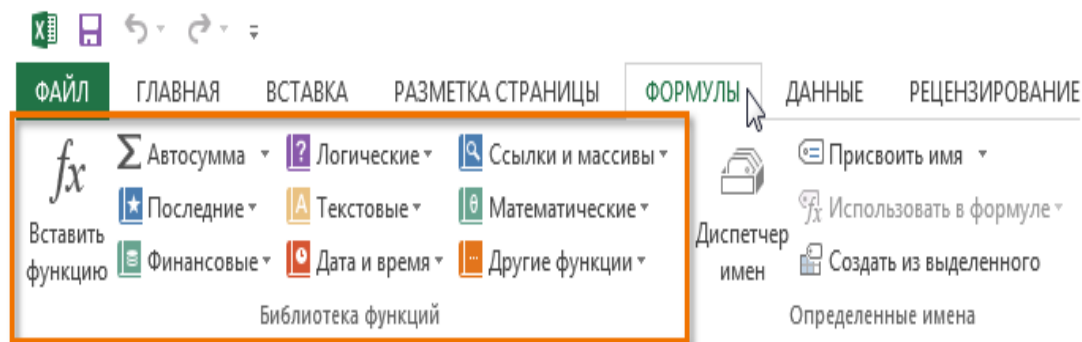
ЧИСТРАБДНИ ▾		:				=СУММ(A1:A3;C1:C2;E1)
	A	B	C	D	E	F
1	7		5		15	
2	4		12			
3	23					
4						
5	=СУММ(A1:A3;C1:C2;E1)					
6						

5.9-rasm. Barcha kataklarning qiymatini uchta argumentga yig'ish

Microsoft Excel dasturida toifalarga bo'lingan yuzlab turli xil funksiyalar mavjud. Ushbu funksiyalarning barchasi umumiy kutubxonani tashkil qiladi.

Excel funksiyalari kutubxonasiga kirish uchun Formular yorlig'ini tanlab, Funksiyalar kutubxonasi guruhidagi barcha mumkin

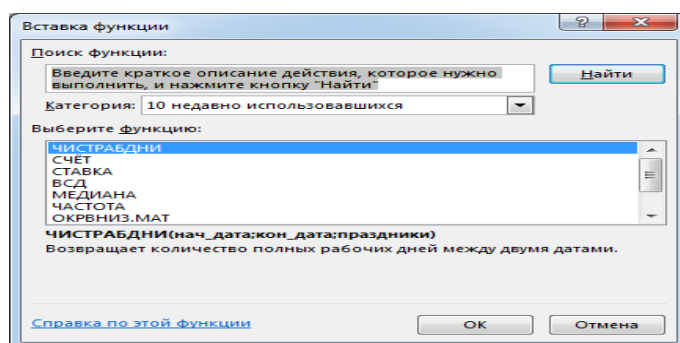
bo'lgan toifalar va buyruqlarni Formulalar ko'rinishida ko'rishingiz mumkin (5.10-rasm).



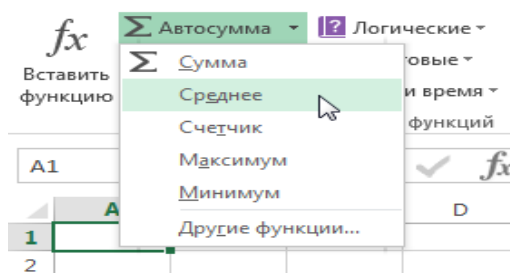
5.10-rasm. Formulalar yorlig'idagi funktsiyalar kutubxonasi

Agar Excelda kerakli funktsiyani topishda muammolarga duch kelsangiz, Funktsiyani qo'shish buyrug'i uni kalit so'zlar yordamida topishga imkon beradi (5.11-rasm).

AutoSum buyrug'i СУММ, СРЗНАЧ, СЧЕТ, МАКС va МИН kabi eng keng tarqalgan Excel funktsiyalari uchun natijalarni avtomatik ravishda hisoblash imkonini beradi (5.12-rasm).



5.11-rasm. Funktsiya buyrug'ini qo'shish



5.12-rasm. Avtomatik yig'ish buyrug'i

5.2. Microsoft Excel dasturida ma'lumotlarni ko'rish, qayta ishlash va umumlashtirish vositalari

Ma'lumotlarni ko'rishni, qayta ishlashni va umumlashtirishni osonlashtirish uchun Excel asosiy jadvallardan foydalanadi.

Umumlashgan jadval ma'lumotlarning katta ro'yxatlarini qayta ishlash uchun kuchli vosita bo'lib, barcha natijalar aniq va ixcham shaklda taqdim etiladigan ro'yxat ma'lumotlarini sarhisob qiladigan, saralaydigan va filtrlaydigan interaktiv jadvaldir.

Bunday jadvalning ustunlari va satrlari sarlavhalari maydon nomlarini emas, balki ularning qiymatlari yoki ifodalarini bildiradi. Bunday jadvalning kataklari qator va ustun sarlavhalarida ko'rsatilgan qiymatlar uchun xulosaviy natijalarni o'z ichiga oladi. Umumlashgan jadval bilan ishlashda siz turli funksiyalar, ma'lumotlar formatlari va hisoblash algoritmlaridan foydalanishingiz mumkin⁵².



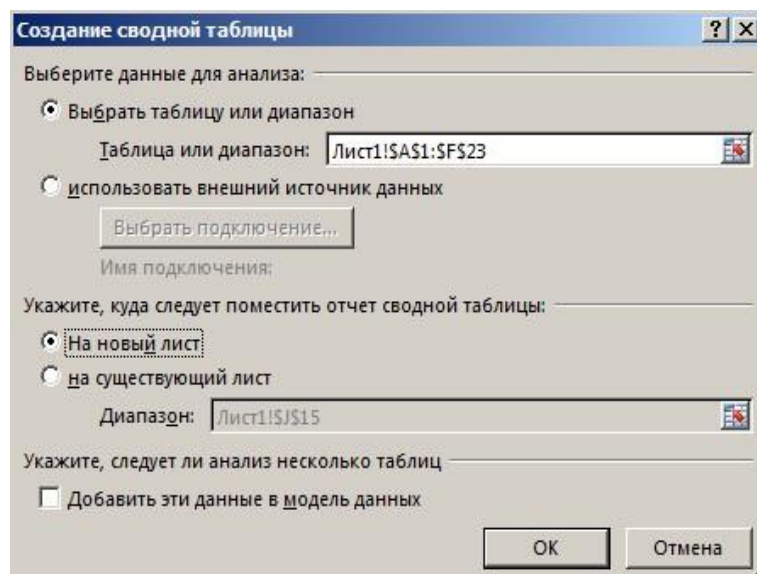
Umumlashgan jadvalni yaratish uchun yorliqdan foydalaniladi. Vstavka **«Вставка»** menyusidan — **«Сводная таблица»** buyrug'i tanlanadi.

Ekranida **«Создание сводной таблицы»** umumiy jadvalni yaratish dialog oynasi paydo bo'ladi, bu erda tegishli maydonda umumiy jadvalni yaratish va uni joylashtirish uchun yangi jadval yoki mavjud varaqdagi yacheykasi tanlanadi. Tegishli parametrlarni o'rnatgandan so'ng, OK tugmachasi bosiladi (5.13-rasm).

Agar siz ma'lumotlar diapazonidan bitta yacheykani tanlasangiz, Excel avtomatik ravishda umumlashgan jadvaldagi barcha ma'lumotlar oralig'ini aniqlaydi va tanlaydi. Excel oralig'ini to'g'ri tanlashi uchun quyidagi shartlar bajarilishi kerak:

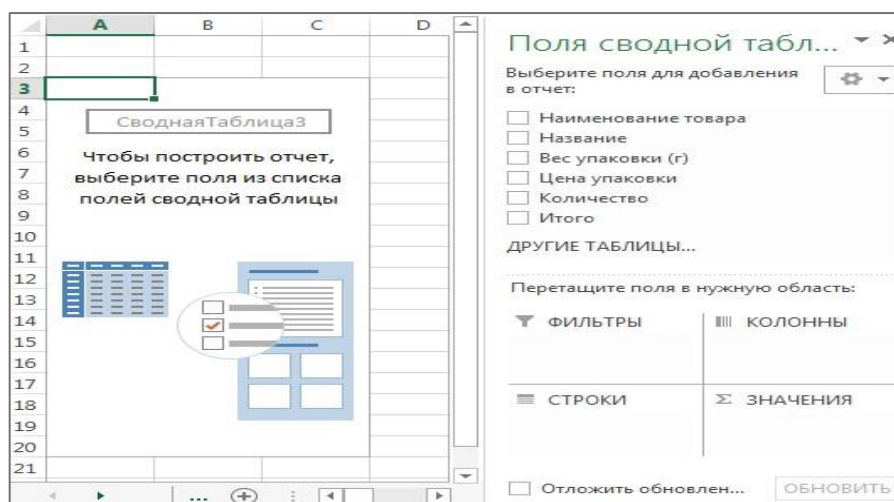
- Ma'lumotlar diapazonidagi har bir ustunning o'ziga xos nomi bo'lishi kerak;
- Ma'lumotlar bo'sh satrlarni o'z ichiga olmasligi lozim.

⁵² <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/создание-сводной-таблицы-для-анализа-данных-листа-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>



5.13-рasm. Umumlashgan jadvalni hosil qilish oynasi «Создание сводной таблицы»

Keyin umumlashgan jadval maketi va hisobot maydonini yaratish tartibi ochiladi (5.14-рasm).



5.14-рasm. O‘zaro birlashgan jadvallar ustasi

Varaqning chap tomonida hisobotning tasviri, o‘ng tomonida xulosa hisobotini yaratish vositalari keltirilgan. Maketda umumlashgan jadval maydonlari va maydonlarining bo‘limlari ko‘rsatilgan. Hisobotga kiritilishi kerak bo‘lgan maydonlarni tanlab, ularni hududlar

bo'yicha joylashtirish orqali siz yangi turdagi jadvalni yaratishingiz mumkin.

Maydonlar ro'yxati asl jadvalning sarlavhalaridan iborat. Kerakli yonidagi katakchani yoqib, maydon nomi avtomatik ravishda tavsiya etilgan maydonlardan biriga o'tkaziladi: Ustunlar, Qatorlar, Qiymatlar yoki Filtrlar. Bunga parallel ravishda tanlangan maydon uchun ma'lumotlar hisobot maydonida paydo bo'ladi. Agar ular sizga kerakli tarzda joylashtirilmasa, unda siz maketdagi maydonni boshqa maydonga ko'chirishingiz kerak, shunda hisobot ko'rinishi o'zgaradi⁵³.

Maydonlarni sichqoncha bilan surish orqali maydonlarni siljitish mumkin.

Excel avtomatik ravishda yig'ish uchun raqamli ma'lumotlar uchun Sum funktsiyasidan va raqamli bo'lmagan ma'lumotlar uchun Count funktsiyasidan foydalanadi.

Agar natijalarni jamlashda jadvaldagi dastlabki ma'lumotlar o'zgartirilgan bo'lsa, uni yangilash uchun jamlangan jadvalning istalgan joyda kursorni qo'yib, sichqonchani o'ng tugmasini bosib, kontekst menyusidan **«Обновить»** buyrug'ini tanlang.

Umumlashgan jadvalda ishlash jarayonida **«Анализ, Конструктор»** buyrug'i ostida Saralash, Guruhlash, umumlashgan ma'lumotlar diagrammasini tuzish va taxrirlash mumkin.

Bir qator ishlarni bajarishda Microsoft Excel foydalanuvchisi bitta faylda yoki bir nechta ish kitoblarida bir xil turdagi bir nechta jadvallarni yaratishi mumkin.

Данные необходимо свести воедино. Собрать в один отчет, чтобы получить общее представление. Konsolidatsiya **«Консолидация»** vositasi yordamida ma'lumotlarni birlashtirib umumiy ko'rinishga keltirish uchun bitta hisobotda to'planadi.

Ma'lumotlarni konsolidatsiya qilishda turli xil funktsiyalardan foydalanish mumkin: yig'ish, o'rtacha arifmetikani hisoblash, maksimal va minimal qiymatlarni aniqlash va hk.

Ma'lumotlarni birlashtirishdan oldin, siz buni tekshirishingiz lozim:

⁵³ <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/создание-сводной-таблицы-для-анализа-данных-листа-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>

- barcha jadvalarning joylashuvi bir xil bo'lishi;
- ustun nomlari - bir xil bo'lishi (ustunlarni almashtirishga ruxsat beriladi);

- bo'sh qatorlar va ustunlar yo'q bo'lishi⁵⁴.

Manba ma'lumotlari bo'lgan qatorlarni ochish kerak. Konsolidatsiyani amalga oshirish uchun quyidagilar kerak:

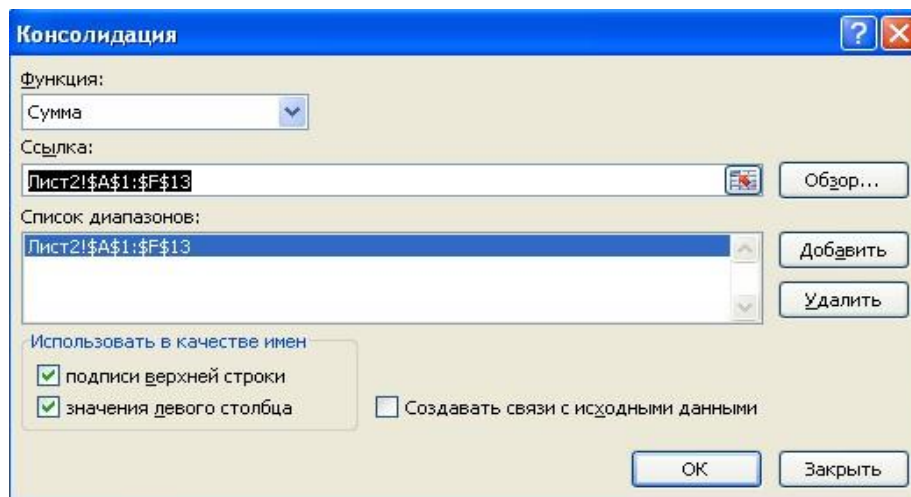
1. Belgilangan joyni tanlang (ya'ni natija joylashtirilishi kerak bo'lgan katak);

2. Ma'lumotlar yorlig'i - ma'lumotlar bilan ishlash guruhi **«Данные - группа Работа с данными»** tugmachasini ishga tushiring **Консолидация**.

3. Konsolidatsiya dialog oynasi ochiladi (5.15-rasm).

Funktsiya: maydonida kerakli funktsiyani tanlang.

Havola **«Ссылка»** maydonida: maydonida birlashtiriladigan manba maydonlarini ko'rsating (jadvalning tegishli varag'ida birlashtiriladigan kataklarning birinchi qatorini tanlang va **«Добавить»** tugmasini bosing. Keyin konsolidatsiya qilinishi kerak bo'lgan boshqa kataklar qatori uchun xuddi shu amallarni takrorlang).



5.15-rasm. Konsolidatsiya oynasi

5.15-rasmdagi yuqori satr sarlavhalari nomlari sifatida foydalanish tugmasini belgilasak: sarlavha satrini manba jadvalidan qabul jadvaliga (konsolidatsiya natijasida) avtomatik ravishda nusxalash uchun ishlatiladi.

⁵⁴ <https://microexcel.ru/konsolidatsiya/>

«Значения левого столбца» ning nomlari sifatida ishlatishni belgilasak: chap ustundagi ma'lumotlarni birlashtirish maqsadida (ushbu ustun nomlarida takrorlanishlarni topish va ularni bir matnga birlashtirish) vazifasi bajariladi.

«Создавать связи с исходными данными» almashtirgichi: ma'lumotlar jadvallaridagi ma'lumotlarni bilan ishlaganda, avtomatik ravishda o'zgartirish imkonini beradigan manba ma'lumotlari bilan bog'lanishni aniqlash uchun ishlatiladi.

«Список» — bu ma'lumotlarni ish sahifasida tartibga solishning bir usuli. Ro'yxatda tartiblangan ma'lumotlar ko'pincha Excel atamalarida ma'lumotlar bazasi (MB) deb nomlanadi. Bunda jadval satrlari ma'lumotlar bazasi qaydlari, ustunlari esa maydonlari deyiladi.

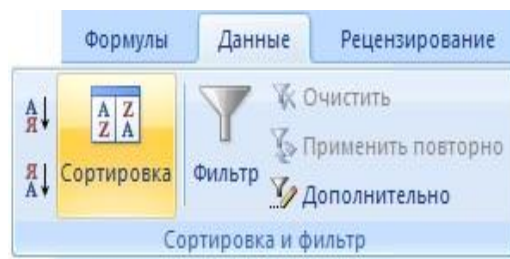
Excel jadvalini ro'yxatga o'tkazish uchun jadval ustunlariga maydon nomlari sifatida ishlatiladigan nomlarni berishingiz kerak. Maydon nomlari ro'yxatning birinchi qatorida, ya'ni, har bir nom bitta katakchada (bu holda so'zlarni boshqa qatorga o'tkazish mumkin, ammo katakchalarni birlashtirishga yo'l qo'yilmaydi va sarlavha bir darajali bo'lishi kerak) joylashgan bo'lishi kerak.

Ro'yxat satrlari bir xil turdagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak. Yozuvlar ketma-ket va ular orasida bo'shliqlar bo'lmasligi kerak. Ro'yxatni kamida bitta bo'sh satr va ustun bilan ish sahifasidagi (shu jumladan oxirgi qatordan) boshqa ma'lumotlardan ajratish tavsiya etiladi. Bu Excelga ma'lumotlarni saralash yoki filtrlashni amalga oshirishda ro'yxatni avtomatik ravishda ajratib ko'rsatishga yordam beradi.

Ro'yxat alifbo, raqam yoki xronologik tartibda ma'lum bir maydon tarkibiga qarab saralanishi mumkin. Ro'yxatni saralash uchun quyidagilarni bajarish kerak:

1) ro'yxat maydonini tanlang (ro'yxatning bitta katagini ko'rsatish kifoya). Saralash buyrug'i berilgandan so'ng, Excel avtomatik ravishda butun ro'yxatni tanlaydi. Ammo, bu holda, ro'yxatning (agar u ro'yxatdan bo'sh satr bilan ajratilmagan bo'lsa) oxirgi qatori ham saralashga kiritiladi;

2) **«Данные»** yorliqchasida **«Сортировка»** tugmachasi tanlang (5.16-rasm);

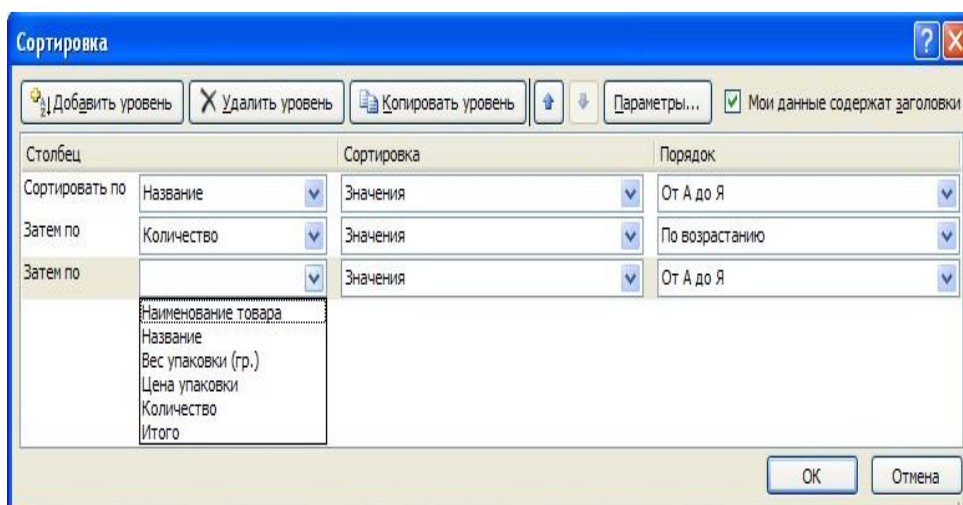


5.16-рasm. «Данные» yorliqchasidagi «Сортировка» tugmachasi.

Guruh bo'yicha saralash muloqot oynasida saralash tugmachasini bosing

va saralash yo'nalishini ko'rsating: o'sish yoki kamayish, rus alifbosida «А» dan «Я» gacha yoki «Я» dan «А» gacha;

Agar ko'p darajali saralash (bir nechta tugmalar bo'yicha saralash) bo'lsa, «Добавить уровень» va «Затем по» maydonchasida ikkinchi saralash tugmachasini bosish kerak. Ko'p darajali saralash, agar ro'yxatda birinchi kalitning bir xil qiymatiga ega ma'lumotlar mavjud bo'lsa ishlatiladi. (5.17-рasm).



5.17-рasm. Ko'p darajali saralash.

Tez saralashni amalga oshirish uchun (bir kalit bo'yicha)   tugmalari ishlatiladi va bu holda «*столбец с текущей ячейкой*» saralash kaliti hisoblanadi.

Ma'lumotlarni filtrlash. Filtrlar ma'lum shartlarga javob beradigan ro'yxat ma'lumotlarini namoyish qilish va ko'rishga imkon

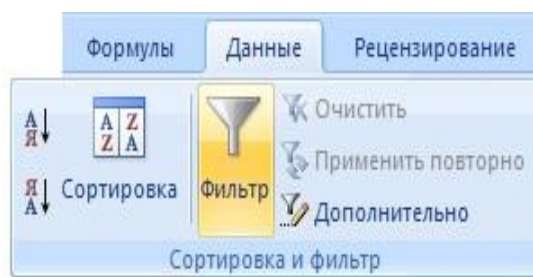
beradi. Tez va qulay tarzda siz **«автофильтр»** yordamida kerakli matnlarni ko‘rishingiz mumkin. Ma’lumotlar bazasining yanada murakkab so‘rovlari **«расширенный фильтр»** yordamida amalga oshirilishi mumkin.

«Автофильтр» – bu ma’lumotlar bazasi matnlarini belgilangan mezonlarga muvofiq tanlash uchun mo‘ljallangan vosita. Chiqish ma’lumotlar bazasining o‘zida ko‘rsatiladi. Filtrlash shartlariga javob bermaydigan yozuvlar ekranda ko‘rsatilmaydi.

«Автофильтр» ni o‘rnatish uchun:

MB hududini belgilash;

«Данные» yorliqchasi – **«Сортировка и фильтр»** guruhi– **«Фильтр»** tugmasi bosiladi (5.18-rasm).



5.18-rasm. **«Данные»** yorliqchasi – **«Сортировка и фильтр»** guruhi– **«Фильтр»** tugmasi.

Excel ochiladigan ro‘yxatlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri ma’lumotlar bazasi maydonlarining nomlariga qo‘yadi (5.19-rasm). tugmachasini bosib, tegishli ustunning barcha elementlari ro‘yxatini ko‘rsatishingiz mumkin. Agar siz ro‘yxatdan ma’lum bir elementni tanlasangiz, tanlangan qiymatdan tashqari barcha ma’lumotlar bazasi yozuvlari ko‘rsatilmaydi. Siz bir vaqtning o‘zida bir nechta ustunlar uchun filtr mezonlarini o‘rnatishingiz mumkin. Agar ma’lumotlar bazasida filtr mezonlari o‘rnatilgan bo‘lsa, u holda tanlash tugmasi  ga o‘zgaradi.

Filtrni ishlatgan holda, har bir maydon uchun ma’lumotlar bazasi yozuvlarini tanlash uchun maxsus mezonlarni belgilashingiz mumkin. Masalan, faqat qiymatlari tegishli maydonning belgilangan oralig‘ida bo‘lgan yozuvlarni ko‘rsatish mumkin. Maxsus mezonlarni ko‘rsatish uchun **«Текстовые (Числовые) фильтры»** ochiladigan ro‘yxatdagi elementni tanlang va keyin tavsiya etilgan variantlardan eng mosini

tanlang: teng, teng emas, ko‘p, kam, o‘z ichiga oladi yoki olmaydi va hokazo⁵⁵.

Наименование товара	Название	Вес упаковки (гр.)	Цена упаковки	Количество	Итого
Сортировка от А до Я		500	6,70р.	56	375,20р.
Сортировка от Я до А		1,8	20,00р.	35	700,00р.
Сортировка по цвету		3	48,00р.	30	1 440,00р.
Снять фильтр с "Название"		10	139,00р.	10	1 390,00р.
Фильтр по цвету		1,2	40,00р.	45	1 800,00р.
Текстовые фильтры				45	3 375,00р.
☒ (Выделить все)				30	3 120,00р.
☒ Белизна				50	92,00р.
☒ в ассортименте				50	94,50р.
☒ Лампы				25	223,75р.
☒ Радуга -18				30	244,50р.
☒ Универсал				20	98,00р.

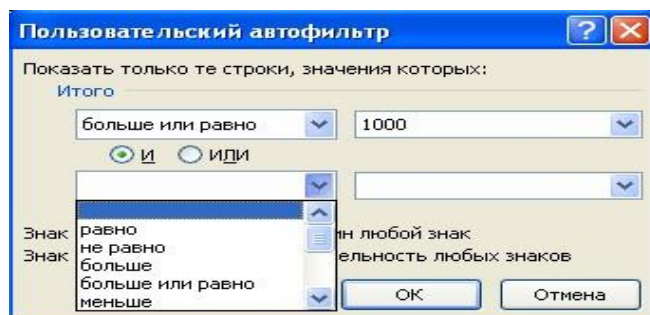
5.19-рasm. Ma’lumotlar bazasi maydonlari nomlaridagi ochiladigan ro‘yxatlar.

Natijada «*Пользовательский автофильтр*» muloqot oynasi ochilib (5.20-rasm), bir nechta filtrlash mezonlarini «*по И*» (barcha belgilangan shartlar bajarilganda, ro‘yxatda yozuv paydo bo‘ladi) bo‘yicha birlashtirib yoki «*по ИЛИ*» (hech bo‘lmaganda bitta shart bajarilgan bo‘lsa, ro‘yxatda yozuv paydo bo‘ladi) bo‘yicha o‘rnatishingiz mumkin. Mezonda siz «** и ?*» simvolni o‘z ichiga olgan shablonlarni belgilashingiz mumkin.

«*Условия выбора данных*» maydonlarini o‘chirish uchun ochiladigan ro‘yxatdan «*Выделить все*» parametrlarini tanlang.

Ekkranda «*исходную таблицу без фильтрации данных*» ni ko‘rsatish uchun «*Данные*» yorlig‘idagi «*Фильтр*» tugmachasini bosish kerak.

⁵⁵ <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/создание-сводной-таблицы-для-анализа-данных-листа-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>



5.20-rasm. «Пользовательский автофильтр» oynasi.

Murakkab mezonlar asosida ma'lumotlar bazasini filtrlash uchun mukammal filtrdan foydalaniladi. Bu ma'lumotlar bazasining maydoniga ta'sir qilmasdan, natijani ish varog'idagi boshqa joyga chiqarishga, shuningdek ma'lumotlar bazasining bir nechta ko'rsatilgan maydonlardan iborat qismini olishga imkon beradi.

Kengaytirilgan filtrdan foydalanishning zaruriy sharti, ish jadvalida MB maydoni va mezon maydoni bo'lishini hisobga oladi.

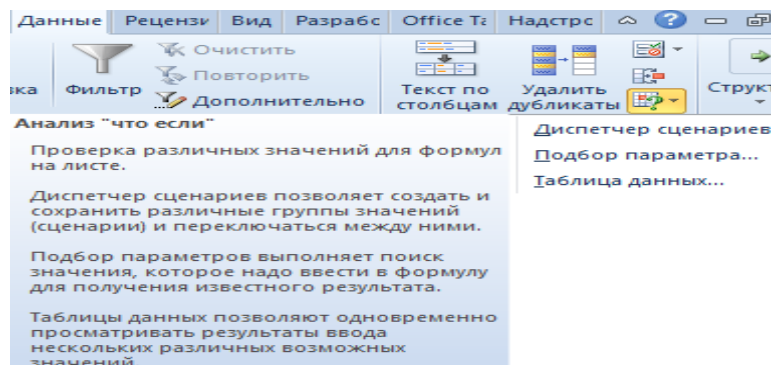
Mezon maydonchasi ma'lumotlar bazasi bilan bir xil ishchi varog'ida yaratiladi. Uni shakllantirish uchun ma'lumotlar varog'ining bo'sh joyiga filtrlanadigan maydonlarning nomlarini nusxalash va keyin tegishli maydon nomlari ostida katakchalarga mezonlarni kiritish lozim.

Mezon maydonchasidagi satrlar soni mezon soni bilan belgilanadi. Agar qidiruv shartlari satrining mezon maydonida ko'rsatilgan bo'lsa, bu shartlar «И» bilan bog'liq bo'ladi. Agar qidiruv shartlari turli qatorlarda ko'rsatilgan bo'lsa, u holda «ИЛИ» operatori bilan bog'liq bo'ladi. Mezonlar maydonchasiga bo'sh satrlarni kiritish mumkin emas, chunki bu holda ma'lumotlar bazasining barcha yozuvlari tanlanadi.

5.3. Microsoft Excel da ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari.

Excel o'zini analitik ma'lumotlarni qayta ishlash bo'yicha dunyodagi eng yaxshi universal dasturiy mahsulot sifatida tan oladi. Kichik korxonalardan tortib yirik korporatsiyalargacha rahbarlar ish vaqtining muhim qismini o'z biznesini tahlil qilishga sarflaydilar.

Ma'lumotlarning eng qulay tahlillaridan biri bu «Что-если» hisoblanadi. «Данные»-«Работа с данными»-«Что-если» (5.21-rasm).



5.21-rasm. «Что-если» tahlil vositasi.

«Что-если» tahlil vositasi:

«Подбор параметров». Agar foydalanuvchiga formula natijasi ma'lum bo'lsa, lekin natija kiritilishi uchun ma'lumotlar bo'lmasa qo'llaniladi.

«Таблица данных». O‘zgaruvchan qiymatlarning formulalarga ta’sirini jadval shaklida ko‘rsatish kerak bo‘lgan holatlarda ishlatiladi.

«Диспетчер сценариев». Bu formulalar guruhi uchun turli xil ma'lumotlar va hisoblash natijalarini shakllantirish, o'zgartirish va saqlash uchun qo'llaniladi.

«Поиск решения». Bu Excel dasturining qo‘shimchasidir (надстройка). Muayyan muammo yechimi uchun eng yaxshi qaror hisoblanadi.

«Подбор параметра» - bu «Анализ «Что-Если»» vositalar bloking bir qismidir. Soddalashtirilgan shaklda uning maqsadi quyidagicha shakllantirilishi mumkin: kerakli (ma'lum) natijani olish maqsadida bir formulaga kiritish kerak bo'lgan qiymatlarni topish.

Masalan, ma'lum bir formulaning natijasi ma'lum bo'lganda, bitta formuladan tashqari kiritilgan ma'lumotlar ham mavjud bo'ladi. «Подбор параметров» yorlig'i noma'lum kirish qiymatini topishga yordam beradi.

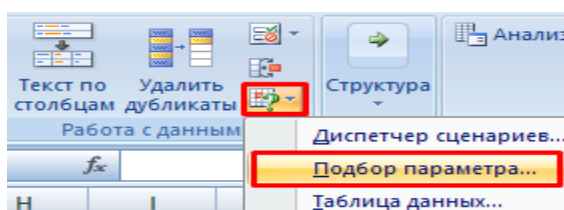
Misol. Agar miqdori va muddati ma'lum bo'lsa, kredit bo'yicha foiz stavkasini tanlash kerak. Jadvalni kirish ma'lumotlari bilan to'ldiramiz.

Foiz stavkasi noma'lum, shuning uchun ham katakcha bo'sh. Oylik to'lovlarini hisoblash uchun «ПЛТ» funksiyadan foydalanamiz (5.22-rasm).

	A	B
1	Kredit shartlari	150000
2	Qarz miqdori	36
3	Fozi stavkasi	
4	Har oylik to'lov	=ПЛТ(В3/12;В2;В1)
5		

5.22-rasm. Ma'lumotlarni jadvalga kiritish.

Vazifaning shartlari yozilganda «Данные» yorlig'iga o'tiladi (5.23-rasm).



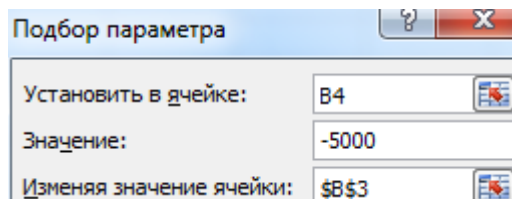
5.23-rasm. «Данные» yorlig'i. «Работа с данными» - «Анализ «Что-Если»» - «Подбор параметра».

Uch maydondan iborat muloqot oynasi paydo bo'ladi (5.24-rasm):
«Установить в ячейке» – bu kerakli natijani o'z ichiga olgan katakchadir. Bizning holatimizda hisoblash formulasi (B4) bilan katakka havola o'rnatamiz.

Qiymat maydoni formulaning kerakli natijasini kiritish uchun mo'ljallangan. Bizning misolimizda bu oylik to'lovlarning miqdori. - 5 000 misol sifatida olaylik (formula to'g'ri ishlashi uchun «минус» belgisini olamiz, chunki bu pullar sarflanishi kerak).

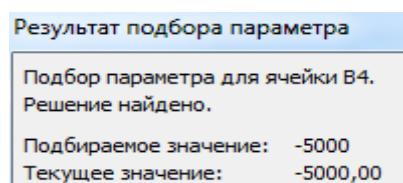
Excel **«Изменяя значение ячейки»** – **ячейка**, natijalarni chiqaradi. Bizning holatimizda katakcha uchun mutloq havola (\$B\$3).

Barchasini bajargandan keyin, «OK» ni bosing.



5.24-rasm. «Подбор параметра» funksiyasining muloqot oynasi.

«OK» tugmachasini bosgandan so‘ng ekranda natija oynasi paydo bo‘ladi (5.25-rasm).



5.25-rasm. Natija oynasi.

Saqlash uchun «OK» yoki «ВХОД» ni bosamiz (5.26-rasm).

	A	B
1	Kredit shartlari	150000
2	Qarz miqdori	36
3	Fozi stavkasi	12%
4	Har oylik to'lov	-5 000,00 сўм
5		

5.26-rasm. Natija jadvali.

«Подбор параметра» funksiya B3 katakchadagi qiymatni B4 katakchadagi formulaning foydalanuvchi tomonidan belgilangan natijasini olguniga qadar o‘zgartiradi. Buyruq natijanning faqat bitta yechimini chiqaradi.

Murakkab muammolar uchun siz tahlilning boshqa turi *“что если”* – ssenariylar va ma’lumotlar jadvallaridan foydalanishingiz mumkin. «Подбор параметра» kerakli natijaga tayanadi va teskari yo‘nalishda ishlaydi va ushbu vositalar ko‘plab qiymatlarni tahlil qilish va natija qanday o‘zgarishini kuzatish imkonini beradi.

«Таблица данных» bir yoki ikkita ma'lum o'zgaruvchining turli xil o'zgarish natijalarini hisoblash uchun mo'ljallangan. Hisoblashdan so'ng barcha mumkin bo'lgan variantlar jadval shaklida paydo bo'lib, bu omillarni tahlil qilish matritsasi deb ataladi. *Ma'lumotlar jadvali «Анализ «что если»»* asboblari guruhi, *«Данные»* yorlig'ining *«Работа с данными»* blokida joylashgan. Excelning 2007-yil versiyasiga qadar ushbu vosita **«Таблица подстановки»** sifatida tanilgan bo'lib, u hozirgi nomidan ham uni aniqroq tavsiflar edi.

«Таблица подстановки»ni ko'p hollarda ishlatish mumkin. Misol uchun odatiy hol sifatida, kredit muddati va kredit miqdorining har xil o'zgarishini hisobga olib, oylik to'lov miqdorini hisoblashingiz kerak bo'lganda ishlatiladi. Shuningdek, ushbu vosita investitsiya loyihalari modellarini tahlil qilishda ishlatilishi mumkin.

Ushbu vositadan ortiqcha foydalanish tizimning sekinlashishiga olib kelishi mumkinligini ham hisobga olish kerak bo'ladi. Chunki ma'lumotlar doimiy ravishda qayta hisoblanib boriladi. Shu sababli, ushbu vositani shunga o'xshash muammolarni hal qilish maqsadida kichik jadval massivlarida ishlatmasdan, balki to'ldirish markeri yordamida formulalarni nusxalash tavsiya etiladi.

«Таблицы данных» dan faqat jadvallarning katta diapazonlarida foydalanish maqsadga muvofiq bo'lib, formulalarni nusxalash ko'p vaqt talab qilishi va faoliyat davomida xato qilish ehtimolini oshirishi mumkin. Ammo bu holatda ham tizimga keraksiz yuk tushmasligi uchun formulalarni qidiruv jadvali oralig'ida avtomatik ravishda qayta hisoblashni o'chirib qo'yish tavsiya etiladi.

Ma'lumotlar jadvalining ishlatilishidagi asosiy farqi hisoblashda ishtirok etadigan o'zgaruvchilar sonidir: bitta yoki ikkita.

Masalan: ikkita o'zgaruvchiga ega vositadan foydalanish.

Albatta, hozirgi kunda yillik 9,5 foiz miqdorida kredit beradigan banklarni topish juda qiyin, hatto noreal. Shuning uchun, keling, boshqa o'zgaruvchilarning turli xil kombinatsiyalari bilan oylik to'lovning maqbul darajasiga sarmoya kiritish uchun qanday imkoniyatlar mavjudligini ko'rib chiqamiz: kreditning hajmi va kredit muddati. Shu bilan birga, biz foiz stavkasini o'zgarishsiz qoldiramiz (12,5%). Ushbu muammoni hal qilishda ikkita o'zgaruvchidan

foydalangan holda, «**Таблица данных**» vositasi bizga yordam beradi (5.27-rasm).

Yangi jadvallar qatorini chizamiz. Ustunlar nomlarida kredit muddati (oylar davomida 2 yildan 6 yilgacha bir yillik o'sish bilan), qatorlarda esa — kredit hajmini (850 000 dan 950 000 so'mgacha 10000 so'mlik o'sish bilan) ko'rsatiladi. Bunday holda, hisoblash formulasi (*ПЛТ*) joylashgan katak qatorlar va ustunlar nomlari chegarasida joylashgan bo'lishi shart. Ushbu shart bo'lmasa, ikkita o'zgaruvchini ishlatishda vosita ishlamaydi.

B7		fx =ПЛТ(B2/12;B4;-B3)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	stavka foizi	12,5%							
3	tani kredit, rubida	900000							
4	kredit muddati, oy	36							
5									
6									
7		90108,26	12	24	36	48	60	72	
8		850000,00							
9		860000,00							
10		870000,00							
11		880000,00							
12		890000,00							
13		900000,00							
14		910000,00							
15		920000,00							
16		930000,00							
17		940000,00							
18		950000,00							
19									
20									
21									

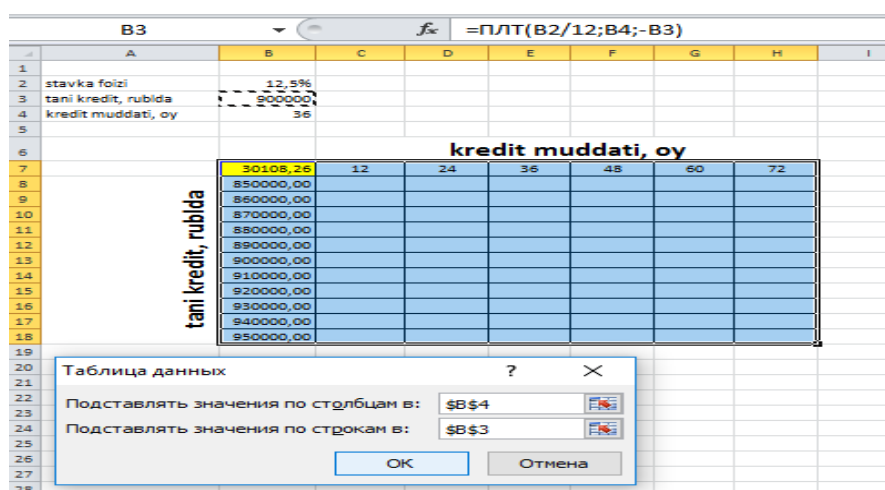
5.27-rasm. Dastlabki ma'lumotlar.

Keyin biz barcha natijalar jadvalini, shu jumladan ustunlar, qatorlar nomlarini va *ПЛТ* formula katakchasini tanlaymiz. «**Данные**» yorliqchasiga o'tamiz. «**Работа с данными**» guruhiga o'tib «**Анализ «что-если»**» ni bosamiz. Ochilgan ro'yxatda «**Таблица данных...**» elementini tanlaymiz (5.28-rasm).

B7		fx =ПЛТ(B2/12;B4;-B3)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	stavka foizi	12,5%							
3	tani kredit, rubida	900000							
4	kredit muddati, oy	36							
5									
6									
7		90108,26	12	24	36	48	60	72	
8		850000,00							
9		860000,00							
10		870000,00							
11		880000,00							
12		890000,00							
13		900000,00							
14		910000,00							
15		920000,00							
16		930000,00							
17		940000,00							
18		950000,00							
19									
20									

5.28-rasm. Ma'lumotlar jadvalini tanlash.

«Таблица данных» Vositalar oynasi ishga tushadi. Bunday holda, bizga ikkala maydon kerak bo‘ladi. «Подставлять значения по столбцам в» maydonida qarz muddatini o‘z ichiga olgan katakcha koordinatalarini dastlabki ma’lumotlar ko‘rinishida aks ettiramiz. «Подставлять значения по строкам в» maydonida kredit hajmini o‘z ichiga olgan dastlabki katakcha xusiyatlarning manzilini ko‘rsatamiz. Barcha ma’lumotlar kiritilgandan so‘ng «ОК» ni bosamiz (5.29-rasm).



5.29-rasm. Ma’lumotlar jadvali oynasiga ma’lumotlarni kiritish.

Dastur jadvallar diapazonini hisoblab chiqadi va to‘ldiradi. Qatorlar va ustunlar kesishgan joyda siz endi oylik to‘lovining aniq miqdorini, tegishli yillik foiz stavkasi va belgilangan kredit muddatini kuzatishingiz mumkin (5.30-rasm).

H18		{=ТАБЛИЦА(B4;B3)}						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	stavka foizi	12,5%						
3	tani kredit, rublda	900000						
4	kredit muddati, oy	36						
5								
6								
7		30108,26	12	24	36	48	60	72
8		850000,00	75720,43	40211,21	28435,58	22593,00	19123,25	16839,50
9		860000,00	76611,26	40684,29	28770,12	22858,80	19348,23	17037,61
10		870000,00	77502,09	41157,36	29104,65	23124,60	19573,21	17235,73
11		880000,00	78392,92	41630,43	29439,19	23390,40	19798,19	17433,84
12		890000,00	79283,75	42103,50	29773,73	23656,20	20023,17	17631,95
13		900000,00	80174,58	42576,58	30108,26	23922,00	20248,14	17830,06
14		910000,00	81065,41	43049,65	30442,80	24187,80	20473,12	18028,17
15		920000,00	81956,23	43522,72	30777,34	24453,60	20698,10	18226,28
16		930000,00	82847,06	43995,80	31111,87	24719,40	20923,08	18424,40
17		940000,00	83737,89	44468,87	31446,41	24985,20	21148,06	18622,51
18		950000,00	84628,72	44941,94	31780,94	25251,00	21373,04	18820,62
19								
20								
21								

5.30-rasm. Hisob-kitob natijasi.

Excelda ishlayotganda, ko‘pincha argumentlarda turli funksiyalari bo‘lgan ko‘plab uzun formulalarni o‘z ichiga olgan katta va murakkab hisobotlarni uchratasiz. Bundan tashqari, formulalar uch o‘lchovli bo‘lishi mumkin va boshqa varaqlarga yoki hatto kitoblarga murojaat qilishi mumkin.

Masalan, korxona budjetini tuzishda ko‘plab ko‘rsatkichlarni hisobga olish kerak. Ammo budjet samaradorligini tekshirish uchun uni har xil sharoitlarda tahlil qilish kerak. Avvalambor, budjetni tuzish jarayonida biz ajratilgan mablag‘larning samaradorligini korxonaga ta’sir ko‘rsatadigan voqealarni quyidagi ssenariylari bo‘yicha qanchalik sezgir bo‘lishi:

- banklar kreditlar bo‘yicha foiz stavkalarini oshirishi;
- inflyatsiya darajasining sezilarli darajada o‘zgartirishi;
- soliqning oshishi va hokazo qiziqtiradi.

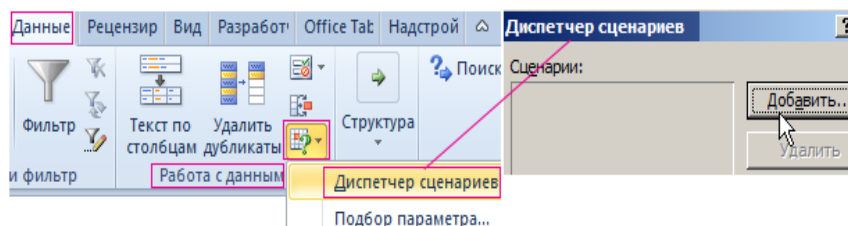
Original faylda budjet rejasini sinab ko‘rish tavsiya etilmaydi. Test uchun hujjatlarning yangi nusxalarini yaratish orqali formulalar va funksiyalarning ko‘plab uch o‘lchovli havolalarida adreslashni buzishi mumkin. Ushbu vaziyat uchun eng oqilona yechim – Excel ssenariysidan foydalanishdir.

Excel ssenariy. Amaliyotda ssenariylarni qo‘llash misolida biz oddiy vazifalardan foydalanamiz. Aytaylik, ma’lum bir foiz stavkasi bilan bank depozitiga 10 yil davomida 13 800 dollar to‘plashimiz kerak. Depozitga har yili qancha miqdorda pul qo‘shishimizni aniqlashimiz kerak. Mablag‘ to‘plash uchun bizga qanday foiz stavkasi mos kelishini aniqlash. 5.31-rasmida ko‘rsatilgandek jadval tuzing.

=BC(\$B\$1;A5;\$B\$2)			
	A	B	C
1	Процентная ставка (годовых)	5%	
2	Сумма ежегодный взносов	-\$1 000,00	
3			
4	Год	Капитал	
5		1 \$1 000,00 <--	=BC(\$B\$1;A5;\$B\$2)
6		2 \$2 050,00 <--	=BC(\$B\$1;A6;\$B\$2)
7		3 \$3 152,50 <--	=BC(\$B\$1;A7;\$B\$2)
8		4 \$4 310,13 <--	=BC(\$B\$1;A8;\$B\$2)
9		5 \$5 525,63 <--	=BC(\$B\$1;A9;\$B\$2)
10		6 \$6 801,91 <--	=BC(\$B\$1;A10;\$B\$2)
11		7 \$8 142,01 <--	=BC(\$B\$1;A11;\$B\$2)
12		8 \$9 549,11 <--	=BC(\$B\$1;A12;\$B\$2)
13		9 \$11 026,56 <--	=BC(\$B\$1;A13;\$B\$2)
14		10 \$12 577,89 <--	=BC(\$B\$1;A14;\$B\$2)

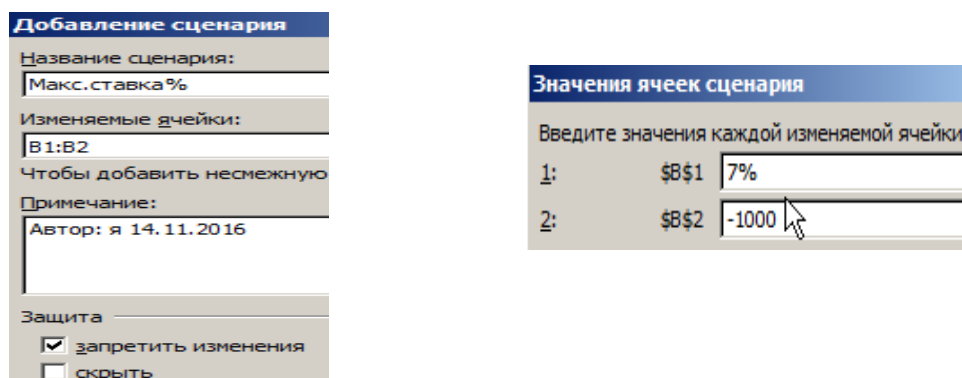
5.31-rasm. Dastlabki jadval.

B1:B2 katakchalar oraliq‘ini tanlang va kerakli asboblarni tanlang: «Данные»-«Работа с данными»-«Анализ что-если»-«Диспетчер сценариев» (5.32-rasm).



5.32-рasm. «Диспетчер сценариев» ni chaqirish.

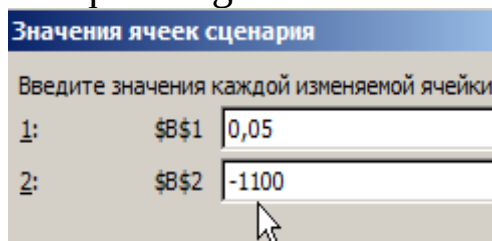
Dispetcherda «Добавить» tugmasini bosish. «Добавление сценария» oynasida «Макс.ставка%»ni va o'zgarishi kerak bo'lgan diapozonlarga tegishli havolani ko'rsating. So'ngra **OK** tugmasini bosing (5.33-рasm).



5.33-рasm. 1-ssenariy uchun argumentlarni kiritish.

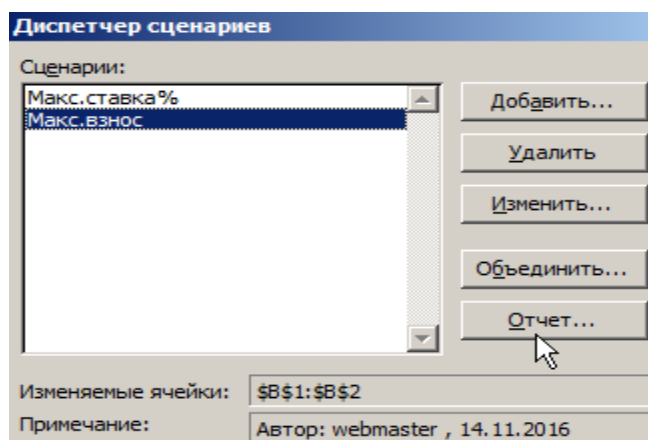
«Значения ячеек сценария» paydo bo'lib, unda B1 katakka yangi 7% qiymatini kiriting, B2 da esa 5.52-рasmда ko'rsatilganidek hech nimani o'zgartirmang. So'ngra **OK** ni bosing.

Yuqoridagi amallarni 3 dan 5 gacha takrorlang. Faqat bu safar, 4-punktda «Макс.взнос» nomini ko'rsating; 5-punktda B2 katakchasi uchun -1100 hissasining yangi qiymatini kiriting, va B1 ni 5.53-рasmдagi kabi o'zgarishsiz qoldiring.



5.34-рasm. 2-ssenariy uchun argumentlarni kiritish.

Endi ssenariy dispatcherida hisobot tugmachasini bosing (5.35-rasm).



5.35-rasm. «Диспетчер сценариев» oynasi.

Hech nimani o'zgartirmasdan **OK** ni bosib, turli iqtisodiy sharoitlarda natijani oldindan taxmin qilish uchun voqealar turli xil ssenariylar bo'yicha qanday rivojlanishini taqqoslashimiz mumkin bo'lgan hisobotni oldik (5.36-rasm).

	1						
	2						
1	2	B	C	D	E	F	G
	2	Структура сценария					
+	3	Текущие значения:		Макс.ставка%	Макс.взнос		
-	5	Изменяемые:					
	6	\$B\$1	5%	7%	5%		
	7	\$B\$2	-\$1 000,00	-\$1 000,00	-\$1 100,00		
-	8	Результат:					
	9	\$B\$5	\$1 000,00	\$1 000,00	\$1 100,00		
	10	\$B\$6	\$2 050,00	\$2 070,00	\$2 255,00		
	11	\$B\$7	\$3 152,50	\$3 214,90	\$3 467,75		
	12	\$B\$8	\$4 310,13	\$4 439,94	\$4 741,14		
	13	\$B\$9	\$5 525,63	\$5 750,74	\$6 078,19		
	14	\$B\$10	\$6 801,91	\$7 153,29	\$7 482,10		
	15	\$B\$11	\$8 142,01	\$8 654,02	\$8 956,21		
	16	\$B\$12	\$9 549,11	\$10 259,80	\$10 504,02		
	17	\$B\$13	\$11 026,56	\$11 977,99	\$12 129,22		
	18	\$B\$14	\$12 577,89	\$13 816,45	\$13 835,68		
Структура сценария / Лист1 / Лист2 / Лист3 /							

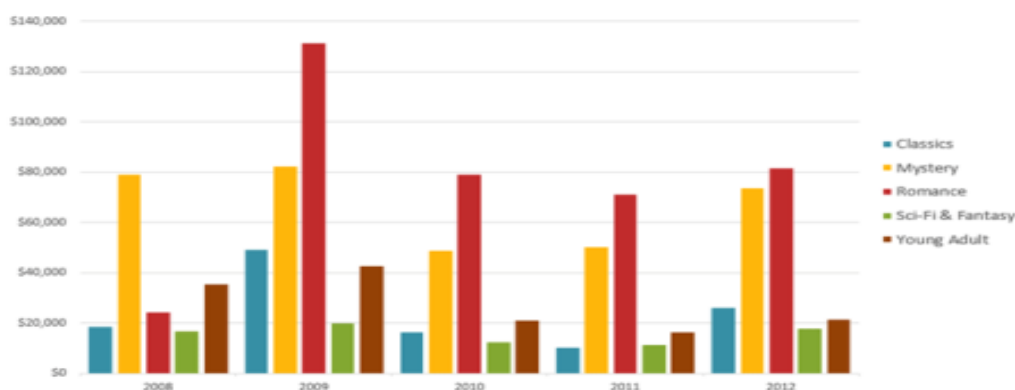
5.37-rasm. Ssenariy strukturasi.

5.4. Iqtisodiy ma'lumotni tahlil qilish uchun ma'lumotlarni vizuallashtirish vositalaridan foydalanish.

Ko'pgina hollarda, ko'plab ma'lumotlarni o'z ichiga olgan Excel ishchi kitoblarini o'qish qiyin. Yaxshiyamki, Excelda ma'lumotni vizualizatsiya qilishning ajoyib vositasi - diagramma mavjud. Exceldagi jadvallar ma'lumotlarni grafik jihatdan aks ettirishi mumkin bo'lib, bu katta hajmdagi ma'lumotlarni vizual his etish va ularni baholashni osonlashtiradi.

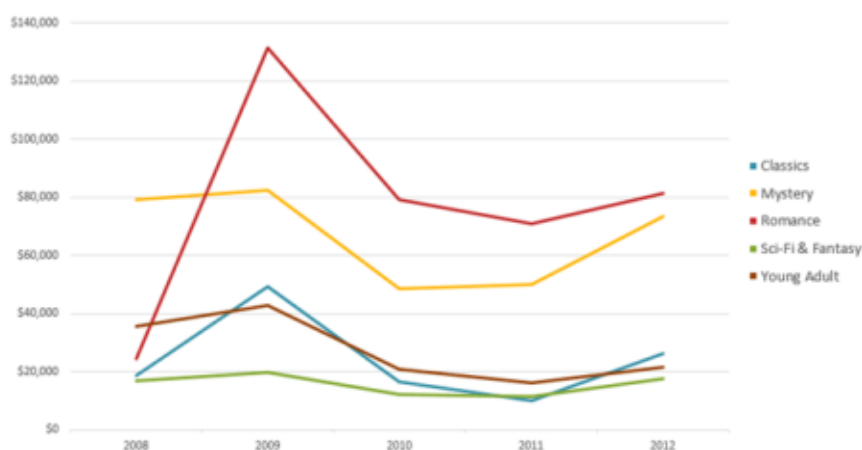
Excelda har xil o'ziga xos afzalliklarga ega bo'lgan turli xil jadval turlari mavjud. Quyida biz ulardan ba'zilar bilan tanishamiz:

1. Gistogramma – bu diagrammalarning eng keng tarqalgan turlaridan biridir. Gistogrammalarda ma'lumotlarni ko'rsatish uchun vertikal qatorlar ishlatiladi (5.38-rasm). Ular turli xil vaziyatlarda ishlatilishi mumkin bo'lib, ko'pincha ma'lumotlarni taqqoslash uchun ishlatiladi.



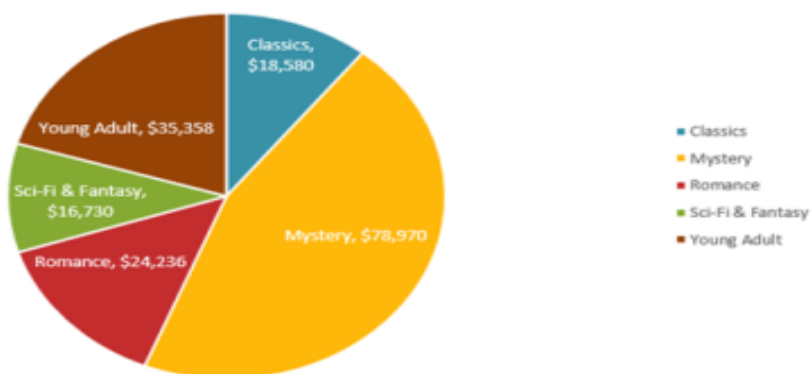
5.38-rasm. Gistogramma.

2. Gistogramma kabi grafiklar ham juda ko'p ishlatiladi. Grafikalar doimiy ma'lumotlarning o'zgarishi va trendlarni ko'rsatish uchun juda qulay. Diagrammadagi nuqtalar orqali dinamik o'zgarishni kuzatish mumkin (5.39-rasm).



5.39-rasm. Grafik.

3. Aylana diagrammalar proporsiyalarni ko'rsatish, ya'ni narsaning butunga nisbatan qismlarini o'zida aks ettirishi uchun javob beradi. Har bir qiymat barcha qiymatlar (aylana) yig'indisining bir qismi (sektori) sifatida ifodalanadi. Aylana diagramma bitta ma'lumotlar qatori uchun tuzilgan va odatda 5-8 ta sektorni o'z ichiga oladi (5.40-rasm). Ma'lumotlarni o'zaro taqqoslash uchun shu usul juda qulay hisoblanadi.

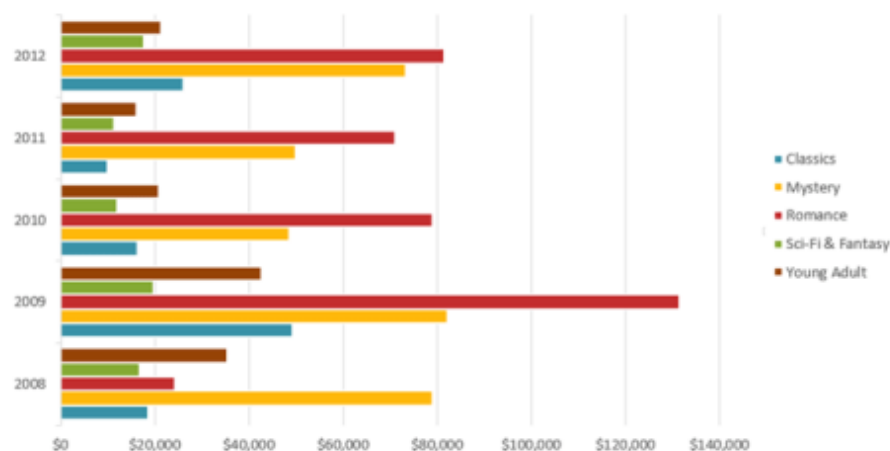


5.40-rasm. Aylana diagramma.

Aylana diagramma tuzishda ishlatiladigan qiymatlar musbat bo'lishi kerak. Aks holda, Excel ularni minus belgisini avtomatik ravishda olib tashlab, ijobiy qiymatlarga o'zgartiradi.

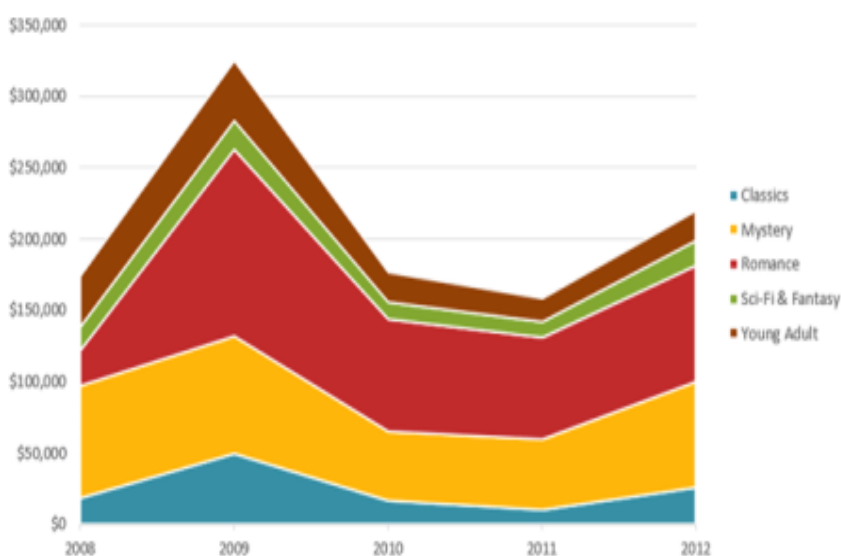
4. Chiqizli diagrammalar – bu 90 gradusga aylangan gistogrammalar bo'lib, ya'ni, ma'lumotni taqdim etish uchun vertikal

ustunlardan emas, balki gorizontal ustunlardan foydalaniladi (5.41-rasm).



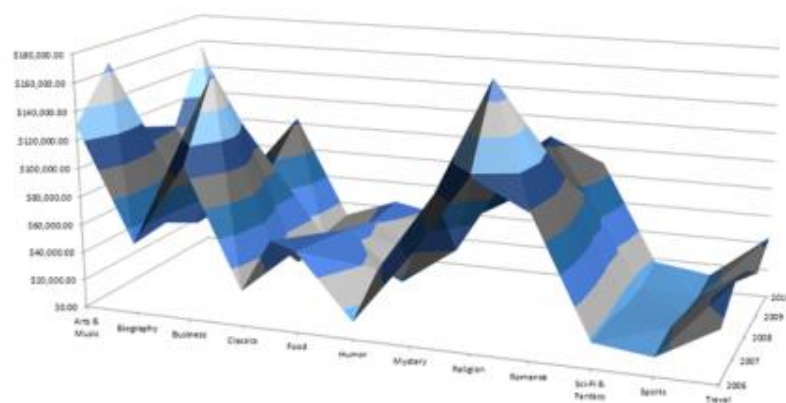
5.41-rasm. Chiziqli diagrammalar.

5. Maydonli diagramma grafiklarga juda o‘xshash bo‘lib, faqat chiziqlar ostidagi joylar rang bilan chizilgan bo‘ladi (5.42-rasm).



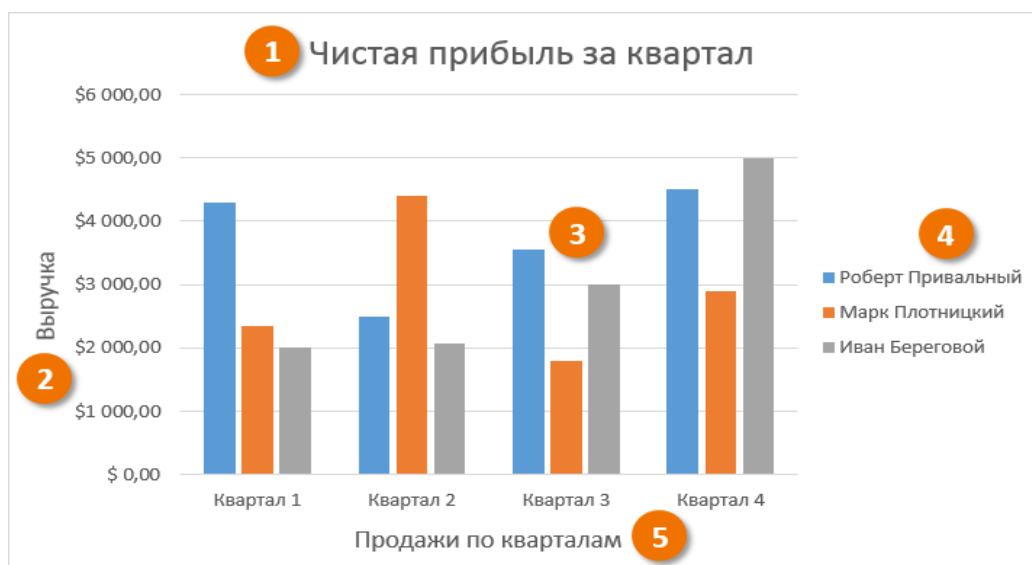
5.42-rasm. Maydonli diagrammalar.

6. Exceldagi sirtli diagrammalar ma’lumotni 3D ko‘rinishda taqdim etishga imkon beradi. Ushbu diagrammalar barcha ma’lumotlarni bir vaqtning o‘zida ko‘rish uchun qulay bo‘lib, katta hajmdagi ma’lumotlar uchun mos keladi (5.43-rasm).



5.43-rasm. Sirtli diagrammalar.

Diagrammalar turlari bilan tanishib bo'lgandan so'ng, uning nimadan iboratligini tushunish kerak. Excelda diagrammalar 5 elementdan iborat (5.44-rasm):



5.44-rasm. Excelda diagrammaning 5 ta asosiy elementi.

Diagrammaning sarlavhasida unda ko'rsatilgan ma'lumotlar aniq tasvirlangan bo'lishi kerak.

Вертикал o'q (Y o'qi) diagrammaning vertikal qismidir. Вертикал o'qda ustun qiymatlari aks etgani uchun uni qiymat o'qi deb atashadi. Amaldagi misolda o'lchov sifatida har bir sotuvchining sof foydasi olinadi.

Ma'lumotlar qatori diagrammada tegishli nuqtalardan (qiymatlardan) iborat. Hozirgi misolda ko'k ustunlar Robert Privalning savdo daromadlarini aks ettiradi. Diagrammaning o'ng tomonidagi **“Легенда диаграммы”** - ma'lumotlarni nomlari tufayli, ushbu daromad sotuvchiga tegishli ekanligini tushunamiz. Ma'lumotlar tahlil qilib, Robert birinchi va uchinchi choraklarda eng yaxshi sotuvchi va ikkinchi va to'rtinchi chorakda esa ikkinchi o'rinda bo'lganligini ko'rishimiz mumkin.

“Легенда диаграммы” - ma'lumotlarni nomlari har bir qatorning kimga yoki nimaga tegishli ekanligini bildiradi. Hozirgi misolda afsonada tegishli sotuvchilar bilan 3 ta rang mavjud. **“Легенда диаграммы”** - ma'lumotlarni nomlari ko'rib, ustunlarning har biri qaysi sotuvchiga tegishli ekanligini aniqlash oson.

Gorizontal o'q (X o'qi) diagrammaning gorizontal qismi. Gorizontal o'q o'zida toifalarni ifodalaydi. Ushbu misolda har chorak o'z guruhini o'z ichiga oladi.

Agar siz elementlarni alohida qo'shishni xohlamasangiz, oldindan belgilangan maketlardan birini ishlatishingiz mumkin. Buning uchun **«Экспресс-макет»** ni bosib, kerakli maketni ochiladigan menyudan tanlang.

Excelda diagramma ko'rinishini tezda o'zgartirishga imkon beradigan turli xil uslublar mavjud. Uslubdan foydalanish uchun **«Стили диаграмм»** guruhidan foydalaning.

Diagrammaga elementlarni qo'shish, uslubni o'zgartirish yoki ma'lumotlarni filtrlash uchun formatlash yorliqlaridan ham foydalanishingiz mumkin.

Diagrammalarni sozlash va bezash uchun turli xil usullar mavjud. Masalan, Excel sizga ma'lumotlarni boshqattan ko'rib chiqish, turini o'zgartirish va hatto jadvalni alohida varaqqa ko'chirishga imkon beradi.

Sparklayn (спарклайн) birinchi bo'lib *Excel-2010* da paydo bo'ldi va shundan beri ommalashib bormoqda. Sparklayn miniatyura diagrammalariga juda o'xshash bo'lsa-da, ular bitta narsa emas va biroz boshqacha maqsadlarda foydalaniladi.

To'liq diagramma yaratmasdan Excel ma'lumotlar to'plamidagi bog'liqliklarni tahlil qilish va o'rganish kerak bo'lgan holatlar mavjud.

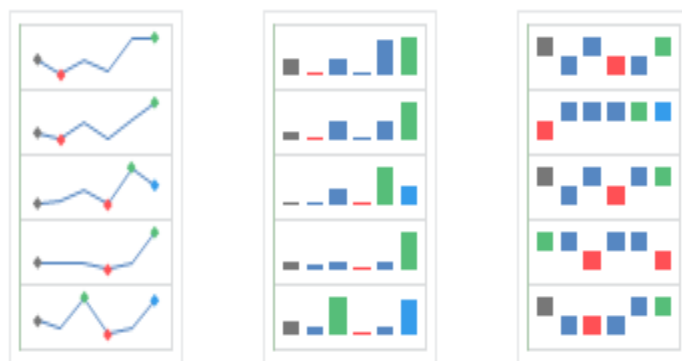
Sparklayn – bu bitta katakka sig‘adigan kichik o‘lchamdagi jadvallar. Ularning ixchamligi tufayli siz bitta ish varog‘iga birdaniga bir nechta sparklayn kiritishingiz mumkin.

Ba’zi manbalarda sparklaynlar infochiziqlar deb ham nomlanadi.

Excelda sparklaynlarning 3 turi mavjud:

- 1) **«Спарклайн-график»**
- 2) **«Спарклайн-гистограмма»**
- 3) **«Спарклайн выигрыша/проигрыша».**

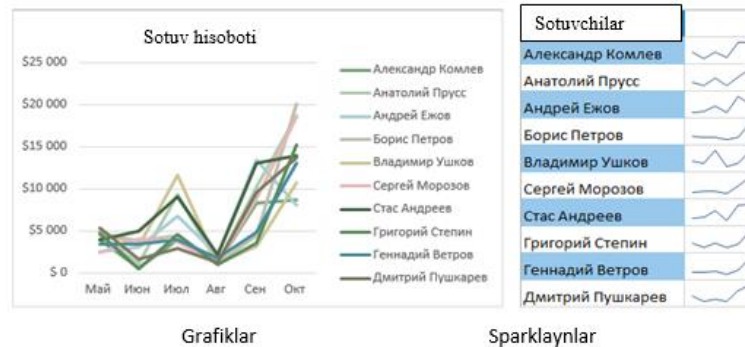
Birinchi va ikkinchi sparklaynlar oddiy diagramma kabi ishlaydi. **«Спарклайн выигрыша/проигрыша»** standart gistogrammaga o‘xshash, ammo qiymatning kattaligini emas, balki uning ijobiy yoki salbiy bo‘lishini aks ettiradi. Barcha uch turdagi sparklaynlar markerlarni maksimum yoki minimum darajalarda aks ettirishi mumkin bo‘lib, bu ularni o‘qishni juda osonlashtiradi (5.45-rasm).



5.45. Sparklayn turlari.

Excelda sparklaynlar odatiy diagrammalarga qaraganda bir nechta afzalliklarga ega. Tasavvur qiling, sizda 1000 qatorli jadval bor. Standart diagramma 1000 ta ma’lumotlar qatori tuzadi, ya’ni, har bir satr uchun bitta qator. Bunday diagrammada biror narsa topish qiyin bo‘lishini taxmin qilish qiyin emas. Excel jadvalidagi har bir qator uchun alohida sparklayn yaratish ancha samarali bo‘lib, u har bir qator uchun o‘zaro bog‘liqlik va tendentsiyalarni aniq ko‘rishga imkon beradigan manba ma’lumotlari yonida joylashgan bo‘ladi.

5.46-rasmda biron bir narsani tushunish juda og‘ir. Sparklaynlar esa har bir savdo vakilining sotuvlarini aniq kuzatib borishga imkon beradi.



5.46-rasm. Grafik va sparklaynlar.

Sparklaynlar noqulay grafiklardan foydalangandan ko‘ra, ma’lumotlarning oddiy sharhiga ehtiyoj sezilganda foydali va qulayroq bo‘ladi. Istagingizga qarab huddi shu ma’lumotlar uchun oddiy grafikalar va sparklaynlardan foydalanishingiz mumkin. Qoidaga ko‘ra har bir ma’lumotlar qatori uchun bitta sparklayndan foydalaniladi. Ammo, hohishingizga qarab istalgan miqdordagi sparklaynlarni yaratishingiz va ularni kerakli joyga qo‘yishingiz mumkin. Birinchi sparklaynni ma’lumotlarning eng yuqori qatorida yaratish eng oson bo‘lib, keyinchalik uni qolgan barcha qatorlarga nusxalash yo‘li bilan avtomatik to‘ldirish markeridan foydalangan holda to‘ldirishimiz mumkin. Quyidagi misolda biz har bir savdo vakili uchun ma’lum bir vaqt davomida sotish dinamikasini ko‘rish uchun *«Спарклайн-график»* yaratamiz.

Birinchi sparklayn uchun manba sifatida xizmat qiladigan katakchalarni tanlang. B2:G2 diapazoni tanlang (5.47-rasm).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 657,00	
3	Анатолий Прусс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00	
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00	
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00	

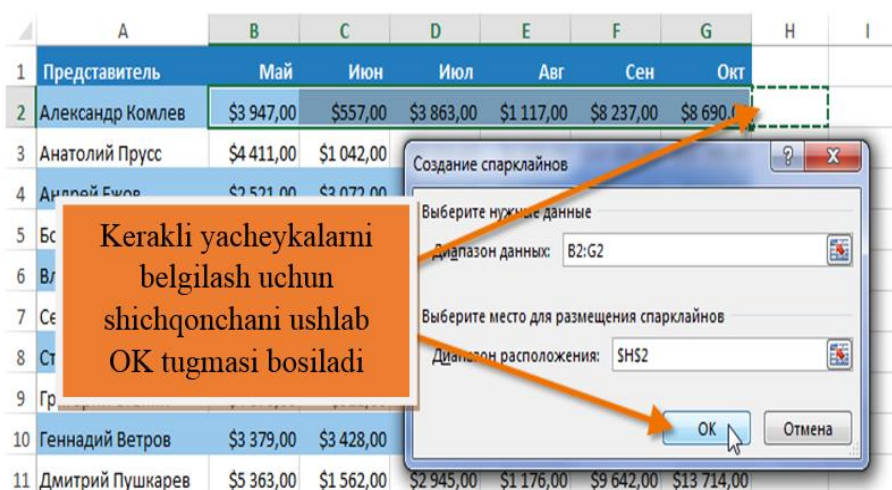
5.47-rasm. Birinchi sparklayn uchun manba vazifasini bajaradigan katakchalarni tanlash.

«**Вставка**» yorlig‘iga o‘ting va kerakli sparklayn turini tanlang. Misol uchun, «**Спарклайн-график**» (5.48-rasm).



5.87-rasm. Sparklayn turini tanlash.

«**Создание спарклайнов**» muloqot oynasi ochiladi. Sichqoncha yordamida sparklaynni joylashtirish uchun katakchani tanlang va OK tugmasini bosing. Bizning holatda H2 katakchani tanlaymiz. Katakcha uchun havola «**Диапазон расположения**» maydonida paydo bo‘ladi (5.49-rasm).



5.49-rasm. «Создание спарклайнов» muloqot oynasi.

Sparklayn tanlangan katakchada paydo bo‘ladi (5.50-rasm).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт		
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 690,00		
3	Анатолий Прусс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00		
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00		
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00		

5.50-rasm. Birinchi sparklaynning ko‘rinishi.

Sichqonchani chap tugmachasini bosib ushlab turing va sparklaynni qo'shni katakchalarga nusxalash uchun avtomatik to'ldirish funksiyasidan foydalaning (5.51-rasm).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт		
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 690,00		
3	Анатолий Прусс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00		
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00		
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00		
6	Владимир Ушков	\$4 964,00	\$3 152,00	\$11 601,00	\$1 122,00	\$3 170,00	\$10 733,00		
7	Сергей Морозов	\$2 327,00	\$4 056,00	\$3 726,00	\$1 135,00	\$8 817,00	\$18 524,00		
8	Стас Андреев	\$3 967,00	\$4 906,00	\$9 007,00	\$2 113,00	\$13 090,00	\$13 953,00		
9	Григорий Степин	\$4 670,00	\$521,00	\$4 505,00	\$1 024,00	\$3 528,00	\$15 275,00		
10	Геннадий Ветров	\$3 379,00	\$3 428,00	\$3 973,00	\$1 716,00	\$4 839,00	\$13 085,00		
11	Дмитрий Пушкарёв	\$5 363,00	\$1 562,00	\$2 945,00	\$1 176,00	\$9 642,00	\$13 714,00		
12									

5.51-rasm. Avtomatik to'ldirish markeri yordamida sparklaynni qo'shni katakchalarga nusxalash.

Sparklayn jadvalning barcha qatorlarida paydo bo'ladi. Keyingi rasmda har bir savdo vakili uchun olti oy ichida savdo ko'rsatkichlari ko'rsatilgan (5.52-rasm).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт		
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 690,00		
3	Анатолий Прусс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00		
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00		
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00		
6	Владимир Ушков	\$4 964,00	\$3 152,00	\$11 601,00	\$1 122,00	\$3 170,00	\$10 733,00		
7	Сергей Морозов	\$2 327,00	\$4 056,00	\$3 726,00	\$1 135,00	\$8 817,00	\$18 524,00		
8	Стас Андреев	\$3 967,00	\$4 906,00	\$9 007,00	\$2 113,00	\$13 090,00	\$13 953,00		
9	Григорий Степин	\$4 670,00	\$521,00	\$4 505,00	\$1 024,00	\$3 528,00	\$15 275,00		
10	Геннадий Ветров	\$3 379,00	\$3 428,00	\$3 973,00	\$1 716,00	\$4 839,00	\$13 085,00		
11	Дмитрий Пушкарёв	\$5 363,00	\$1 562,00	\$2 945,00	\$1 176,00	\$9 642,00	\$13 714,00		
12									

5.52-rasm. Sparklaynni barcha qatorlarida paydo bo'lishi.

5.5. Microsoft Excelda statistik ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari.

Excelda statistik ma'lumotlarni tahlil qilishning asosiy vositalari bu - statistik jarayonlarning qo'shimcha to'plami (Analysis ToolPak) va o'rnatilgan kutubxonaning statistik funksiyalari hisoblanadi.

Ma'lumotlarni tahlil qilishning eng ilg'or vositalari - bu tahlillar to'plamining statistik jarayonlari hisoblanadi. Ular statistik funksiyalardan ko'ra ko'proq imkoniyatga ega. Ularning yordamida statistik ma'lumotlarni qayta ishlashning yanada murakkab vazifalarini va ushbu ma'lumotlarni yanada mukammal tahlil qilishimiz mumkin.

Tahlillar to'plami quyidagi statistik jarayonlarni o'z ichiga oladi:

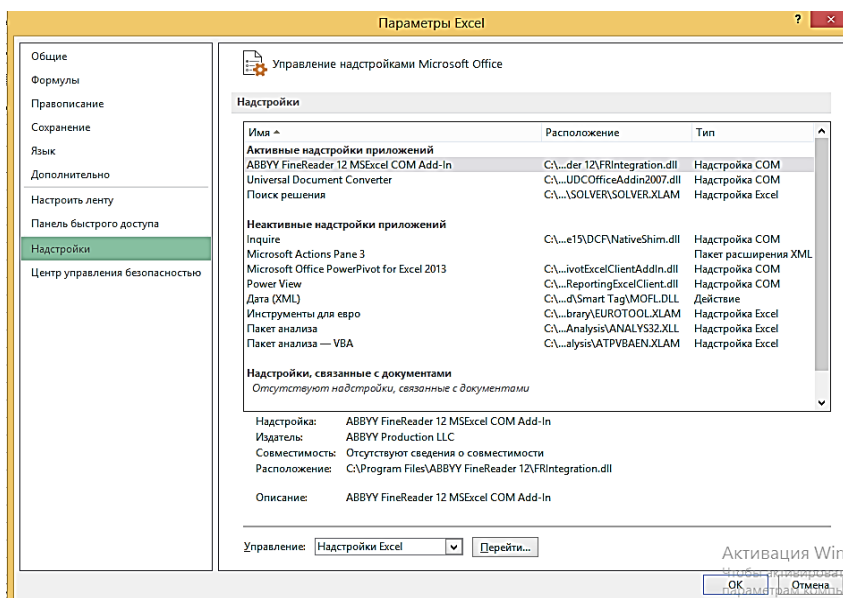
- tasodifiy sonni generatsiya qilish (Random number generation);
- namuna (Sampling);
- gistogramma (Histogram);
- tavsiflovchi statistika (Descriptive statistics);
- daraja va foizlik (Rank and percentile);
- vositalar uchun ikki namunaviy z-testi (z-Test: Two Sample for Means);
- dispersiya vositalar uchun ikki namunaviy t-test (t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances);
- vositalar uchun ikkita namunaviy t-testni juftlashtirish (t-Test: Paired Two Sample for Means);
- dispersiyalar uchun ikkita namunaviy F-test (F-Test: Two Sample for Variances);
- kovariatsiya (Covariance);
- korrelyatsiya (Correlation);
- regressiya (Regression);
- birfaktorli dispersion tahlil (ANOVA: Single Factor);
- takrorlanishsiz ikkifaktorli dispersion tahlil (ANOVA: Two Factor Without Replication);
- takroriy ikkifaktorli dispersion tahlil (ANOVA: Two Factor With Replication);
- o'rtacha harakatlanish (Moving Average);
- Eksponentli tekislanish (Exponential Smoothing);

- Furiye tahlili (Fourier Analysis).

Ushbu vositalar yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish uchun siz kirish ma'lumotlarini taqdim etishingiz va parametrlarni tanlashingiz kerak. Tahlil tegishli statistik yoki muhandislik funksiyasidan foydalangan holda amalga oshiriladi va natija chiqish diapazoniga joylashtiriladi. **«Данные» - «Анализ данных»**. Agar ushbu buyruq menyuda bo'lmasa, **«Пакет анализа»** qo'shimchasini yuklashingiz kerak bo'ladi.

Agar **«Данные»** menyusida **«Анализ»** bo'lmasa:

- **«Файл»** yorlig'iga kirish;
- **«Параметры Excel»** tanlash
- **«Настройки»** tanlash kerak (5.53-rasm).

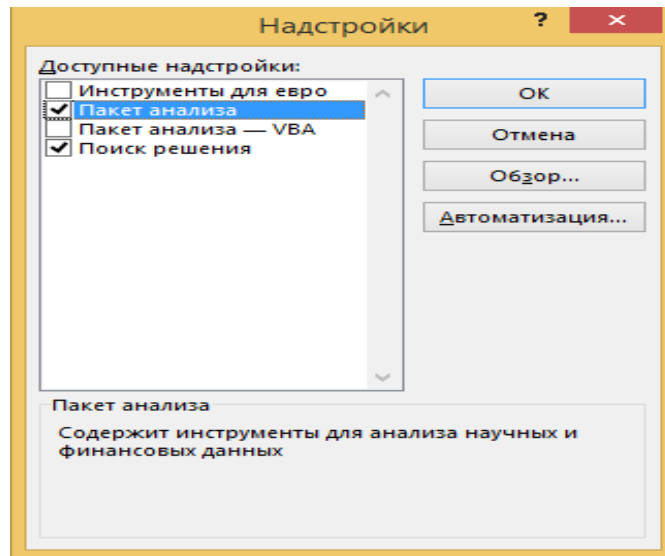


5.53-rasm. **«Параметры Excel»** muloqot oynasi.

Boshqarish: **«Настройки Excel»**

Bosh oynada **«Пакет анализа»** ni tanlab **«Перейти»** tugmasini bosish.

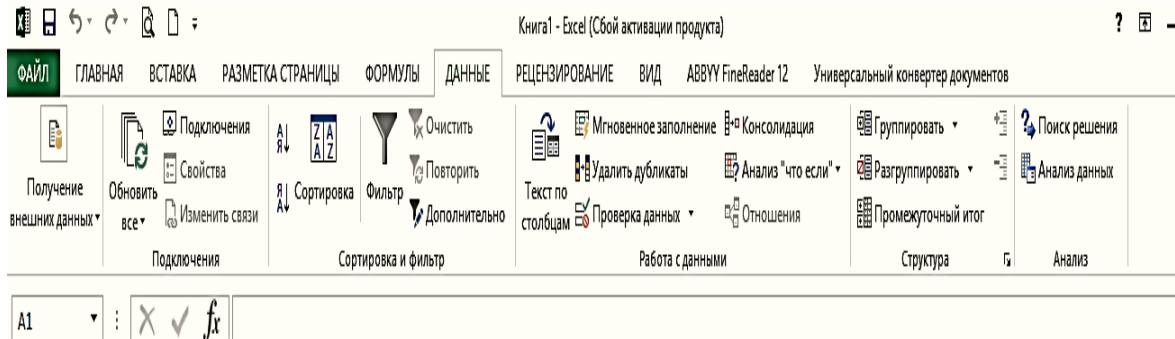
«Доступные надстройки» oynasida **«Пакет анализа»** tanlash va **OK** tugmasini bosish (5.54-rasm).



5.54-рasm. «Доступные надстройки» muloqot oynasi.

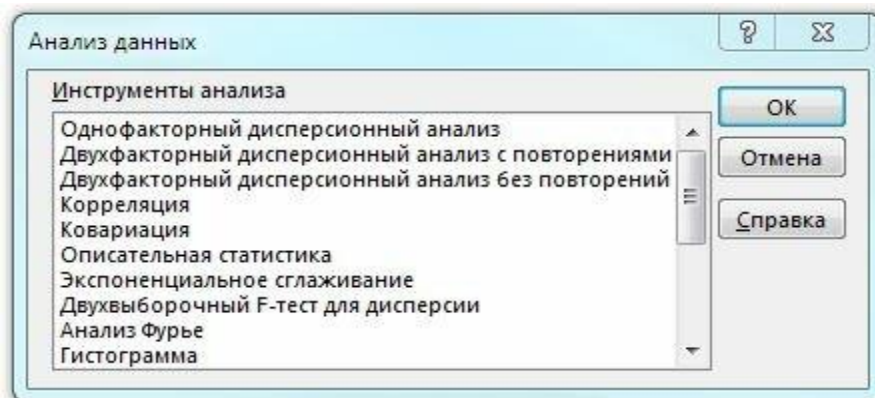
Yangi komponentning o‘rnatilishini tasdiqlash.

«Анализ» (Analysis) yorliqchasi «Данные» ning oxirgi lentasida paydo bo‘ladi (5.55-рasm).



5.55-рasm. «Данные» yorlig‘i.

Аgar sichqoncha ko‘rsatgichi yordamida «Анализ данных» (**Data Analysis**) satriga bosilsa, statistik ma’lumotlarni tahlil qilish tartib-qoidalari ro‘yxati muloqot oynasi ochiladi (5.56-рasm).



5.56-рasm. «Анализ данных» muloqot oynasi.

Kerakli statistik jarayonni boshlash uchun uni sichqoncha ko‘rsatgichi bilan tanlab, **OK** tugmachasini bosish kerak. Ekranda chaqirilgan jarayonning muloqot oynasi paydo bo‘ladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Elektron jadval atamasi deganda nimani tushunasiz?
2. Elektron jadvalning asosiy elementi - bu?
3. Ish kitobi qaysi elementlardan iborat?
4. Microsoft Excel dasturlari qaysi sinfga kiradi?
5. Microsoft Excelda qanday qilib ma’lumotlarni qayta ishlash mumkin?
6. Microsoft Excelda ma’lumotlarni ajratib ko‘rsatish uchun qanday operatsiyalar taqdim etiladi?
7. Microsoft Excel dasturida qanday usullar yordamida hisob-kitoblarni amalga oshirish mumkin?
8. Microsoft Excelda funksiyalar nima va ular qanday maqsadda ishlatiladi?
9. Diagramma nima va u qanday maqsadda ishlatiladi?
10. Diagrammani qanday formatlash mumkin?
11. Ma’lumotlarni ko‘rish, qayta ishlash va umumlashtirish vositalarini tavsiflang.
12. Microsoft Excelda qanday ma’lumotlarni tahlil qilish vositalaridan foydalaniladi? Ularga tavsif bering.

6-BOB. TAQDIMOTLARNI RIVOJLANTIRISH UCHUN VOSITALAR

6.1. Taqdimot muharrirlarining asosiy tushunchasi va tamoyillari

Taqdimot (lot. Praesentatio - taqdimot) yangi, yaqinda yaratilgan narsaning taqdimotini anglatadi. Odatda, taqdimot namoyish materiallari bilan taqdim etilib, ular qog'oz yoki slaydlarda proyektor bilan namoyish qilish uchun shaffof ko'rinishida ijro etiladi. Hozirda kompyuter taqdimotlarini yaratish uchun dasturlar mavjud.

Kompyuter taqdimoti deganda kompyuterda yaratilgan va namoyish qilish uchun mo'ljallangan, matnlar, rasmlar, jadvallar, diagrammalar mavjud elektron hujjat tushuniladi. Shuningdek, u animatsion effektlar, musiqiy treklar va videokliplarni o'z ichiga olishi mumkin⁵⁶.

Taqdimot - bu ketma-ket slaydlar ketma-ketligi. Slayd atamasi taqdimotning har bir sahifasiga murojaat qilish uchun ishlatiladi. Slaydlarni belgilangan vaqt oralig'ida avtomatik ravishda yoki qo'lda klaviaturadagi tugmachani bosib o'zgartirish mumkin (sichqonchani bosib).

Slaydlarda barcha moslamalarning taqsimlanishi foydalanuvchi tomonidan boshqariladi. Shu bilan birga, u odatda o'z ixtiyorida juda ko'p miqdordagi tayyor buyumlar to'plamini (geometrik shakllar, piktogramma, matn qutilari va boshqalar), shuningdek, professional ravishda tayyorlangan shablonlarni oladi. Kompyuter taqdimotlarini namoyish qilish uchun turli xil vositalardan foydalaniladi - shaxsiy kompyuterlar, katta displeyli monitorlar, multimedia proyektorlari va elektron (multimedia) platalar va boshqalar. Bu holda slaydlarni ko'rish ketma-ketligi ma'ruzachi tomonidan belgilanadi. Slaydlar orasidagi o'tish boshqaruv tugmalari yordamida yoki ko'priklar yordamida amalga oshiriladi.

Kompyuter taqdimoti namoyish materiallarini taqdim etishning an'anaviy usullariga nisbatan inkor etib bo'lmaydigan afzalliklarga ega:

⁵⁶ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

- rasmiy cheat varaqlaridan foydalanish qobiliyati;
- multimedia effektlaridan foydalanish;
- taqdimotning kerakli ketma-ketligini osongina bajarish qobiliyati;
- elektron taqdimotning asl nusxasidan farq qilmaydigan nusxalarini tezda yaratish qobiliyati;
- taqdimotni osonlikcha tarqatish qobiliyati: elektron pochta orqali yuborish, taqdimotni Internetda nashr etish va hk.

Kompyuter taqdimotining asosiy vazifasi - taqdimotni tasvirlash.

Ilova:

- ma'ruzalarni qo'llab-quvvatlash (diplom, dissertatsiya himoyasi)
- konferentsiyalardagi ma'ruzalar
- darslar uchun rasmlar
- reklama roliklari

Slaydni ishlab chiqishga qo'yiladigan talablar:

- Slaydlar soni o'quv materialining mazmunini ochish uchun etarli bo'lishi kerak.
- Slaydlar dizayni taqdimot mavzusiga mos kelishi kerak.
- birinchi slaydda taqdimot nomi, muallifning familiyasi;
- Oxirgi slayd ma'lumot manbalarini ko'rsatishga bag'ishlangan;
- Qolgan slaydlar taqdimot mazmunini erkin shaklda aks ettiradi⁵⁷.

Slaydning umumiy dizaynini tanlash:

- Matn ma'lumot yetkazuvchi, izchil, ixcham, sintaktik jihatdan sodda, tushunarli, mantiqiy bo'lishi kerak.
- Chizmalar aniq va yetarlicha katta bo'lishi kerak. Ular dekorativ emas, balki tasviriy bo'lishi kerak. Bezak mavzuning mohiyatidan anglashiladi.
- Jadvallarda osongina ajralib turadigan ma'lumotlar va ularga aniq, katta sarlavhalar bo'lishi kerak, ma'no bo'yicha jadval nom bilan, agar kerak bo'lsa, afsona bilan ta'minlanadi.

⁵⁷ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

- Sxemalar bir blokdan ikkinchisiga aniq, mantiqiy o'tish bilan ta'minlanishi kerak. Ekranda o'tish strelkalari aniq ko'rinib turishi kerak.

6.2. Zamonaviy taqdimot muharrirlari tahlili

Ayni paytda zamonaviy foydalanuvchi taqdimotlarni yaratish vositalaridan mahrum emas. Taqdimot dasturi deyarli barcha ofis dasturlari paketlarida mavjud. Eng taniqli analoglar orasida OpenOffice yoki LibreOffice-dan Impress, Apple-ning iWork to'plamidan Keynote va boshqalar bor.

Biroq, Microsoft mahsuloti o'ziga xos standartga aylandi, shuning uchun boshqa taqdimot dasturlari PowerPoint fayllarini (*.pptx) qo'llab-quvvatlashga harakat qilmoqda. Yuqori tezlikdagi Internet-ulanishlarning o'sishi bilan Google Slides kabi onlayn dasturlar ommalashmoqda. Aytgancha, Microsoft-da PowerPoint-ning onlayn versiyasi mavjud, ammo onlayn versiyalarning imkoniyatlari Microsoft Office-ning to'plamidan PowerPoint-ning to'liq versiyasi bilan taqqoslanmaydi.

Ba'zi olimlar PowerPoint-ni material taqdimoti uchun tanqid qiladilar, chunki taqdimot o'qlar (kartalar) bilan taqdim etilganda va ma'ruzachi materialni o'qiydi. So'nggi paytlarda, masalan, butun taqdimot bitta katta varaqda taqdim etilganda va slaydlarda taqdimotning alohida bo'limlari - Prezi yoki infografika to'plamlari namoyish etilganda, alternativ material taqdimoti bilan ko'plab onlayn xizmatlar paydo bo'ldi.

Apple Keynote - bu slayd-shouni tayyorlash uchun zarur bo'lgan barcha vositalarga ega bo'lgan bepul dastur. Bu yerda siz effektlar qo'shishingiz, mavzulardan foydalanishingiz, shriftlarni tanlashingiz mumkin. Dasturda loyihada jamoaviy ishlash imkoniyati mavjud⁵⁸. Apple Keynote interfeysi 6.1-rasmda keltirilgan va quyidagi elementlardan iborat:

Tekshiruvchi. Slaydlar inspektorida o'tishlarni qo'shish va tahrirlash. O'zingizga yoqqan narsani "O'tish" yorlig'idagi "Effektlar"

⁵⁸ <https://www.apple.com/ru/keynote/>

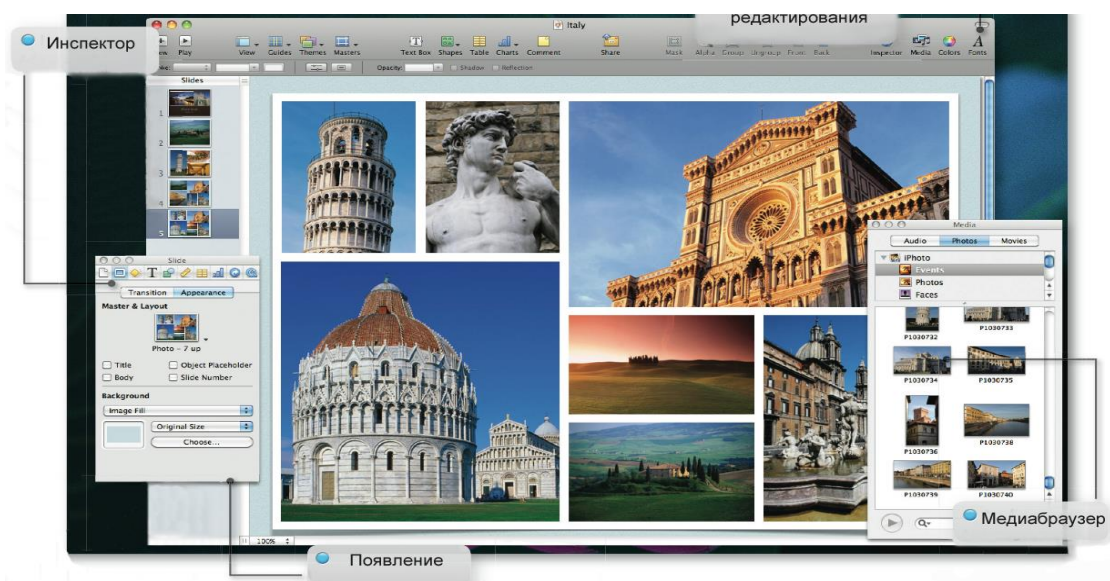
menyusidan tanlang. Bu yerda siz shuningdek kechikish va o'tish rejimini o'zgartirishingiz mumkin (avtomatik yoki bosish).

Tashqi ko'rinishi. Ushbu paneldagi har bir slaydning ko'rinishini tahrirlash. Ochilgan menyudan o'rnini o'zgartiring, matn qo'shing yoki muqobil fonni tanlang.

Tahrirlash vositalari. Ko'pgina asosiy vositalarni interfeysning yuqori qismida topish oson. Matn dizaynini tahrirlash yoki shakllar menyusi yordamida grafikalar qo'shish uchun "A" belgisini bosing.

Media-brauzer. Interfeysning yuqori qismida joylashgan media-brauzer orqali rasmlar, videokliplar yoki audio yozuvlarni qo'shing. Obyektdan foydalanish uchun uni slaydga tortib qo'yish kifoya.

Suratlarni tahrirlash. Agar siz fotosuratlaringizni tezda tahrir qilmoqchi bo'lsangiz, media brauzeridagi rasmni o'ng tugmasini bosing va "iPhoto-da ochish" -ni tanlang⁵⁹.



6.1.-rasm. Apple Keynote interfeysi

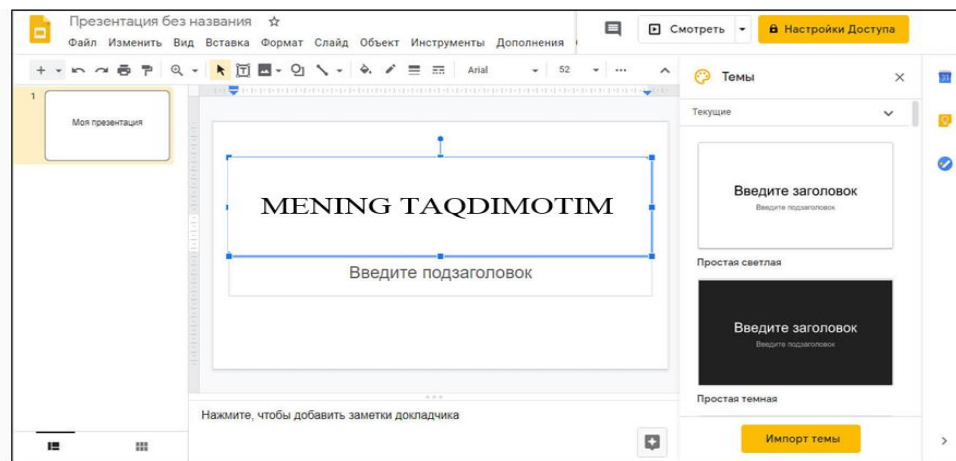
Apple Keynote, nomidan ko'rinib turibdiki, faqat Apple platformalarida ishlaydi, ammo saytda hamma uchun mavjud bo'lgan onlayn versiyasi mavjud.

⁵⁹ <https://amssoft.ru/photo/luchshie-programmy-dlya-prezentatsij.php>

Keynote sizning fikrlaringizni professional tarzda shakllantirish uchun juda chiroyli effektlar, mavzular, shriftlar va ko‘p qirrali matn tahrirlash vositalariga ega. Loyiha Internet orqali hamkorlikda ishlashga imkon beradi va PowerPoint formatlari bilan mos keladi.

Ikkala mahsulot o‘rtasidagi asosiy farqlarga narx va qo‘llab-quvvatlanadigan platformalar soni kiradi. Shunday qilib, Apple Keynote-da Windows (garchi u sayt orqali mavjud bo‘lsa ham) va Android uchun versiyalar mavjud emas, ammo iOS qurilmalari va Mac-ning barcha egalariga bepul taqdim etiladi.

Google Slides xizmati jamoalarda ishlaydigan ko‘plab foydalanuvchilarni jalb qildi. Buning sababi shundaki, ishlab chiquvchilar prezentatsiyalarni birgalikda tahrir qilishga alohida ahamiyat berishdi, eng muhimi, loyihaning onlayn qismida ishlashga. Haqiqiy vaqtda slaydlarni tahrirlash uchun siz hamkasblaringiz bilan hamkorlik qilishingiz mumkin. Har bir foydalanuvchi tomonidan kiritilgan o‘zgarishlar maxsus jurnalda qayd etiladi. Uni ishlatish uchun sizda yaratilgan Google hisob qaydnomasi bo‘lishi kerak. Google Slides interfeysi 6.2-rasmda keltirilgan.



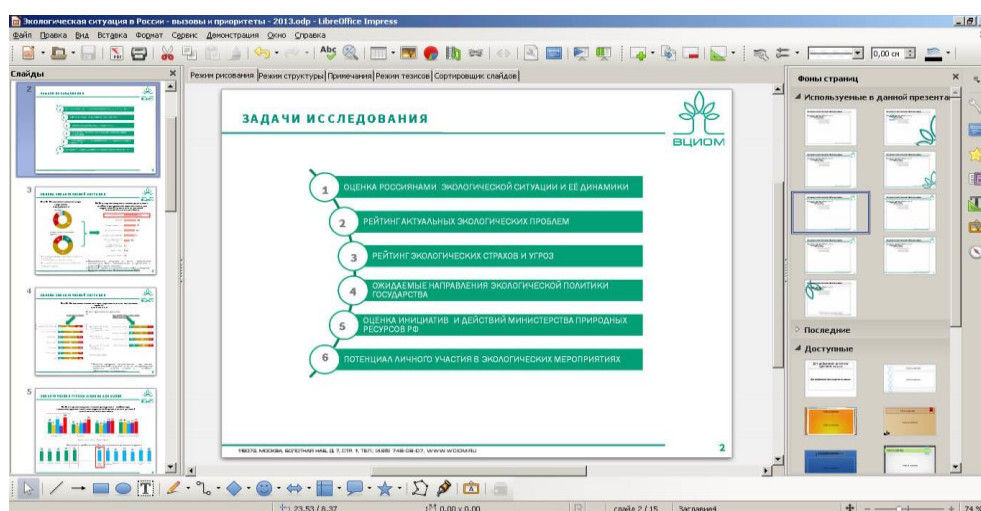
6.2.-rasm. Google Slides interfeysi

Biroq, taqdimotlarni tahrirlash va oflayn rejimda saqlash mumkin. Brauzer kengaytmasini o‘rnatish kifoya⁶⁰. **Google Slides-**

⁶⁰ <https://amssoft.ru/photo/luchshie-programmy-dlya-prezentatsij.php>

da siz **PowerPoint**-da joylashgan asosiy slaydlarni yaratish xususiyatlarining aksariyatini topasiz. Bundan tashqari, Google xizmati PowerPoint formatlari bilan juda yaxshi ishlaydi, o'rganish juda oson va bepul foydalanish mumkin⁶¹.

LibreOffice Impress - bu PowerPoint va boshqa professional taqdimot dasturlariga yengil alternativ. Unda ko'plab rasm vositalari, turli uslublar va maxsus effektlar, diagramma va chizmalarni oson yaratish imkoniyatlari va boshqa ko'p narsalar mavjud. Tayyor ishni istalgan mos formatda saqlashingiz mumkin. Rus tilidagi interfeys ishni osonlashtiradi. Libre Office Impress interfeysi 6.3-rasmda keltirilgan.



6.3.-rasm. LibreOffice Impress interfeysi

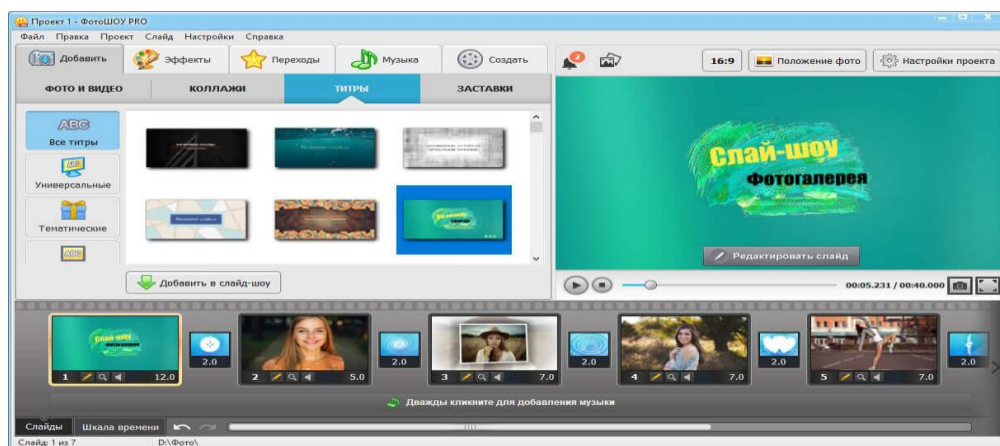
Agar sizga kompyuterda rus tilida taqdimotlar yaratish uchun dasturni bepul yuklab olish kerak bo'lsa, bu yaxshi variant. Impress hali ham kamchiliklarga ega bo'lsa-da. Siz uni alohida-alohida ololmaysiz: LibreOffice paketini to'liq yuklab olishingiz kerak, hatto sizga kerak bo'lmasa ham.

Ushbu dasturda chiroyli interfeys, ba'zi dizayn chiplari va jamoalarda ishlash uchun onlayn funktsiyalar mavjud emas. Bundan tashqari, Impress mobil ilovalari juda cheklangan xususiyatlarga ega bo'ldi.

⁶¹ <https://amssoft.ru/photo/luchshie-programmy-dlya-prezentatsij.php>

Boshqa tomondan, ko‘plab raqiblardan farqli o‘laroq, dastur mutlaqo bepul, barcha platformalarda (Windows, macOS, Linux, Android va iOS) mavjud va hatto Windows XP kabi eski OS versiyalariga mos keladi.

PhotoSHOW-PRO - fotosuratlar va videofilmlardan jozibali slayd- shoularni tayyorlash uchun ruscha dastur . Slaydlar silliq bir-birining o‘rmini bosadigan matn va rasmlar bilan oddiy prezentatsiya qilish oson. Ammo bu barcha imkoniyatlar emas. Muharrir animatsiya va ta’sirchan effektlarga ega ajoyib videofilmlarni yaratishga imkon beradi. Shu bilan birga, interfeys oddiy foydalanuvchilar uchun emas, balki professionallar uchun mo‘ljallangan, shuning uchun hatto yangi boshlovchi ham asboblarni tezda aniqlaydi (6.4-rasm).



6.4.-rasm. PhotoSHOW-PRO interfeysi

Quyidagi variantlar muharrirda mavjud:

- Loyihada foto, video va musiqiy fayllardan foydalanish,
- Slayd-shoularni tezkor tayyorlash uchun tayyor shablonlarni tanlash,
- 250+ maxsus effektlar va silliq o‘tish,
- Animatsiyani qo‘lda sozlash uchun vositalar,
- Sarlavhalar va ekranlar ekrani uchun andozalar kutubxonasi,
- Tayyor taqdimotni istalgan formatda saqlash⁶².

⁶² <https://amssoft.ru/fotoshow-pro/>

Agar taqdimotni qaysi dastur orqali amalga oshirishni bilmasangiz, Windows uchun PhotoSHOW PRO-ni sinab ko'ring. Uni tanlab, siz biznes, o'qish yoki tabriklash uchun loyihalarni tayyorlash uchun ko'plab vositalar bilan haqiqatan ham qulay muharrirni olasiz.

Prezi - bu interaktiv prezentatsiyalar yaratish uchun bulutga asoslangan xizmat. Ushbu vositadan foydalanishni boshlash uchun [//prezi.com](http://prezi.com) saytiga o'ting va oddiy ro'yxatdan o'tish jarayonidan o'ting. Siz buni elektron pochta manzilingiz yoki Facebook hisob ma'lumotlari yordamida qilishingiz mumkin⁶³.

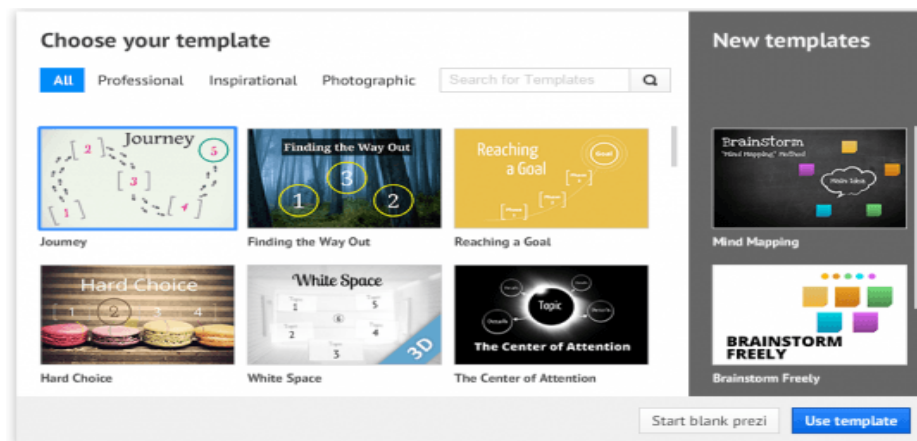
Shuningdek, oflayn versiyasi mavjud, ammo uni ishlatish uchun siz oyiga \$ 15 dan obuna uchun to'lashingiz kerak bo'ladi.

Ushbu loyihaning yaratuvchilari odatdagi slayd formatidan voz kechishdi. Sizning taqdimotingiz bitta katta xaritaga o'xshaydi, unga matn, video, rasm va boshqa ma'lumotlarni joylashtirishingiz mumkin. Taqdimot paytida rasm slayddan slaydga emas, balki xaritaning bir maydonidan boshqasiga o'tadi. Shu bilan birga, kerakli maydonlar chiroyli effektlar bilan kattalashtiriladi.

Prezi biznes taqdimotlari uchun ham ishlatilishi mumkin, ammo u g'oyalarni ijodiy namoyish qilish uchun eng mos keladi. Hatto dizaynerning ko'nikmalarisiz ham, siz mutlaqo har qanday mavzuni jozibali tarzda taqdim eta oladigan dinamik, chiziqli bo'lmagan taqdimotni yaratishingiz mumkin. Prezi ko'plab dizayn funktsiyalariga ega. Shuningdek, hamkasblar bilan Internetda ishlash imkoniyati mavjud.

Yangi taqdimotni yaratishni boshlash uchun *Yangi Prezi* tugmachasini bosing. Shundan so'ng, yangi brauzer yorlig'i ochiladi, unda birinchi navbatda sizdan ko'plab shablonlardan birini tanlashingiz so'raladi (6.5-rasm). Agar siz o'z ishingizni noldan boshlamoqchi bo'lsangiz, u holda “*Boshlang'ich bo'sh prezi*” parametrini tanlang.

⁶³ «Prezi» — бесплатная альтернатива PowerPoint для создания презентаций//Режим доступа: <https://te-st.ru/entries/prezi/#:~:text=Prezi%20—%20это%20облачный%20сервис%2C%20который,данные%20в%20социальной%20сети%20Facebook>



6.5-rasm. Taqdimot shablonini tanlash dialogi

Tegishli shablonni tanlab, biz o‘zimizga mos keladigan va kerakli materiallar bilan to‘ldiriladigan bazani olamiz. Buning uchun taqdimot muharriri mavjud (6.6-rasm).

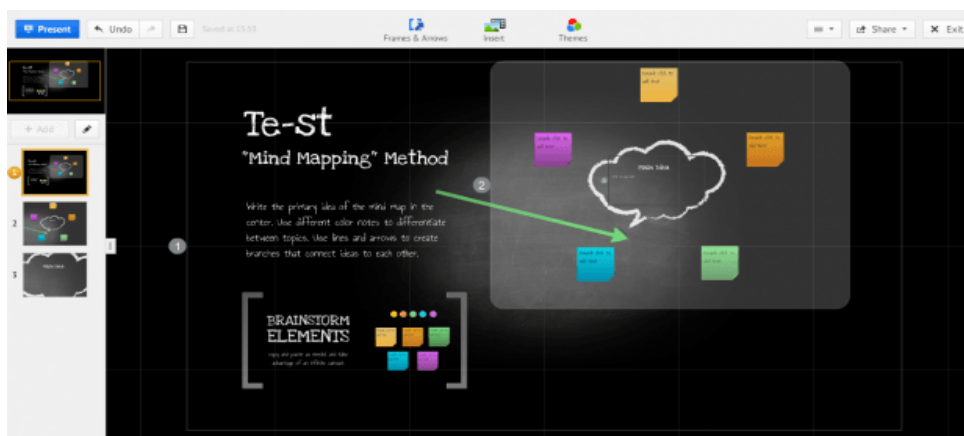
Sichqoncha tugmachasini bosish bilan ish sohasidagi har qanday elementni tanlash mumkin, shundan so‘ng u tahrirlash uchun mavjud bo‘ladi. Shunday qilib, siz shablondagi sarlavhalar va matn bloklarini tahrirlashingiz va rasmlarni almashtirishingiz mumkin.

O‘zingizning taqdimotingizda ishlashingiz kerak bo‘lgan asosiy vositalar oynaning yuqori qismida joylashgan va uchta menyuga birlashtirilgan.

- Kadrlar va strelkalar: har xil shakldagi maydonlarni (doirlar, to‘rtburchaklar) tanlashga va ularni taqdimotingizga yangi slaydlar sifatida qo‘shishga imkon beradi.

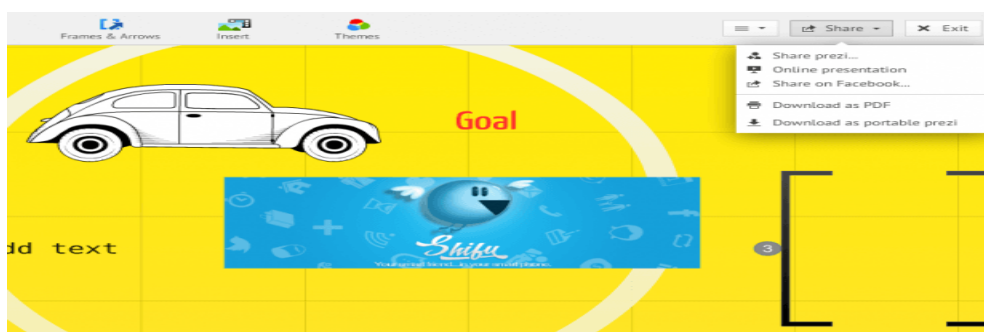
Qo‘shish: sizga ma’lumotingizni taqdim etishingiz kerak bo‘lgan rasm, video va boshqa fayllarni qo‘shishga imkon beradi. Foydalanish uchun mavjud bo‘lgan keng klip art galereyasini ko‘rib chiqing. Bu yerda siz taqdimotga hamroh bo‘ladigan musiqiy akkompaniyani o‘rnatishingiz mumkin.

Mavzu: vizual dizayn uchun javobgardir. Ushbu menyu yordamida istalgan vaqtda taqdimot uchun boshqa mavzuni tanlash yoki shunchaki uning individual elementlari dizayni va ranglarini o‘zgartirish imkoniyatiga ega bo‘lamiz.



6.6.-rasm. Prezi taqdimot muharriri oynasi

Ishning istalgan bosqichida siz uning natijalarini amalda ko‘rishingiz mumkin, buning uchun yuqori chap burchakda *Present* tugmasi mavjud. Uning yonida amallarni bekor qilish va qayta bajarish tugmalari, shuningdek saqlash tugmasi mavjud. Prezi sizning ishingizni avtomatik ravishda saqlab qo‘yishi mumkin bo‘lsa-da, muharrirdan chiqqaningizda ushbu tugmani bosganingizga ishonch hosil qiling. Avvalo, sizga taqdimot bilan sahifaga havola beriladi, uni har qanday qulay usulda tarqatishingiz mumkin. Ikkinchidan, siz onlayn taqdimot o‘tkazish imkoniyatiga egasiz. Buning uchun cheklangan vaqt davomida ishlaydigan va siz taklif qilgan odamlarni (30 kishiga qadar) taqdimotingizni kuzatishi mumkin bo‘lgan maxsus sahifa yaratiladi. Ishingizni saqlashning yana bir usuli - uni PDF formatida yuklab olish. Va nihoyat, oxirgi variant - Internetga ulanish bo‘lmaganida foydalanish uchun mustaqil taqdimot versiyasini kompyuteringizga yuklab olish (6.7-rasm).

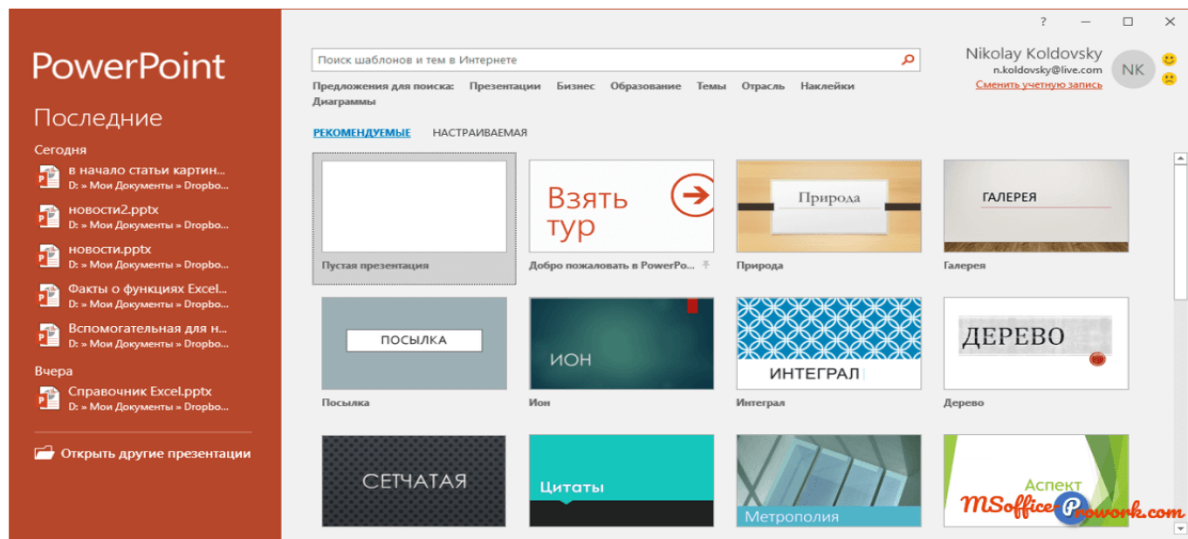


6.7.-rasm. Taqdimot dialogini saqlang

PowerPoint - bu Microsoft Office ofis dasturlari to'plamidan taqdimotlar yaratish dasturi. PowerPoint o'quv taqdimotlarini yaratish sohasida va biznes segmentida keng qabul qilindi. PowerPoint qisman keng ommalashib ketdi, chunki u boshqa mashhur Word va Excel mahsulotlari bilan birga paketga tarqatildi.

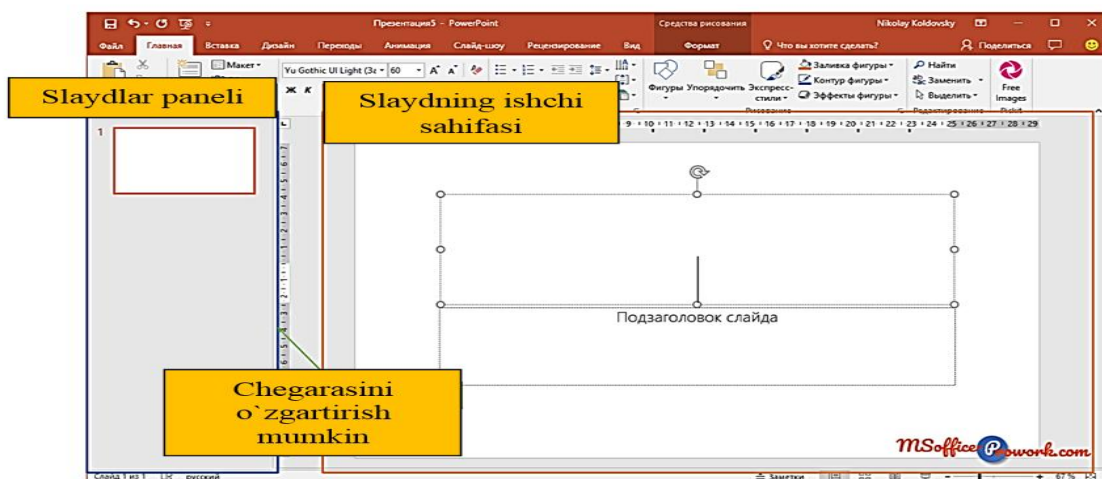
PowerPoint dasturini ishga tushirgandan so'ng, dasturning boshlang'ich oynasi ochiladi (6.8- rasm).

Chap tomonda siz ishlagan so'nggi taqdimotlar, quyida esa boshqa taqdimotlarni ochish uchun qo'ng'iroq oynasi joylashgan. O'ng tomonda taqdimot shablonlari va birinchisi - bo'sh taqdimot hisoblanadi.



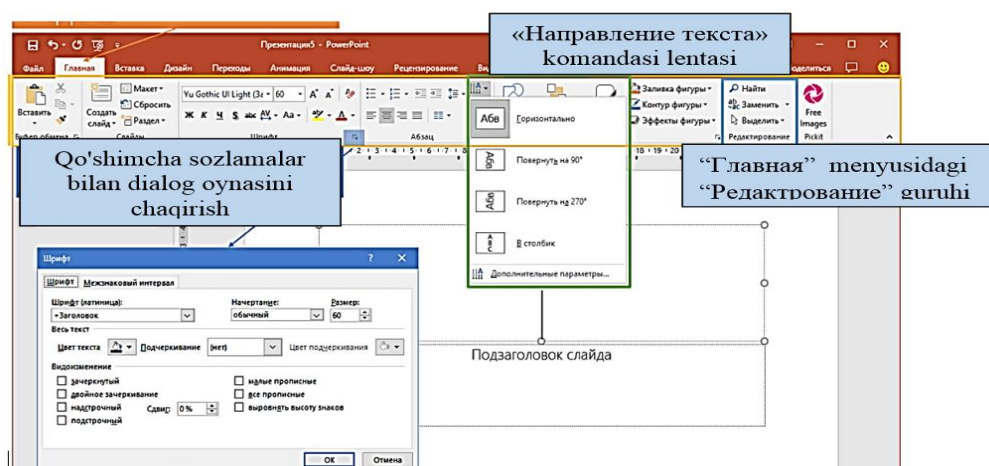
6.8-рasm. PowerPoint boshlang'ich ekrani

Taqdimotning ish maydoni ikki qismga bo'lingan: chap tomonda slaydlar paneli uchun maydon, o'ng tomonda tanlangan slayd uchun maydon. Sichqoncha yordamida shunchaki sudrab olib, chap va o'ng maydon o'lchamlarini sozlash mumkin (6.9- rasm).



6.9.-rasm. PowerPoint taqdimot maydonining tozalanishi

Birinchi elementni tanlab, foydalanuvchi standart shablon yordamida bo'sh taqdimotni yaratadi. Interfeys yorliqlar orqali taqdim etiladi, yorliqlar guruhlariga bo'linadi, guruhlar buyruqlardir. Shu bilan birga, pastki o'ng burchakdagi ba'zi guruhlar uchburchakka ega bo'lib, kengaytirilgan sozlamalar bilan dialog oynasiga imkon beruvchi tirgakni bosishadi va ba'zi buyruqlar ochiladigan menyu bo'lib, ushbu buyruqni bosish foydalanuvchi tanlovini belgilashga imkon beradi (6.10.-rasm).



6.10.-rasm. PowerPoint interfeysining asosiy elementlari

Tez-tez ishlatiladigan buyruqlarni tezkor tugmalar birikmasi bilan chaqirish osonroq, masalan, bir xil dialog oynasini "Шрифт" deb

Tez kirish uchun asboblari paneli, sukut bo'yicha, chap tomondagi lenta yorliqlari ustida joylashgan. Dastlab unda prezentatsiyani saqlash, oxirgi amalni bekor qilish, oxirgi amalni takrorlash, namoyish uchun taqdimotni boshlash buyruqlari ko'rsatiladi.

Tezkor kirish paneli sukut bo'yicha buyruqlar

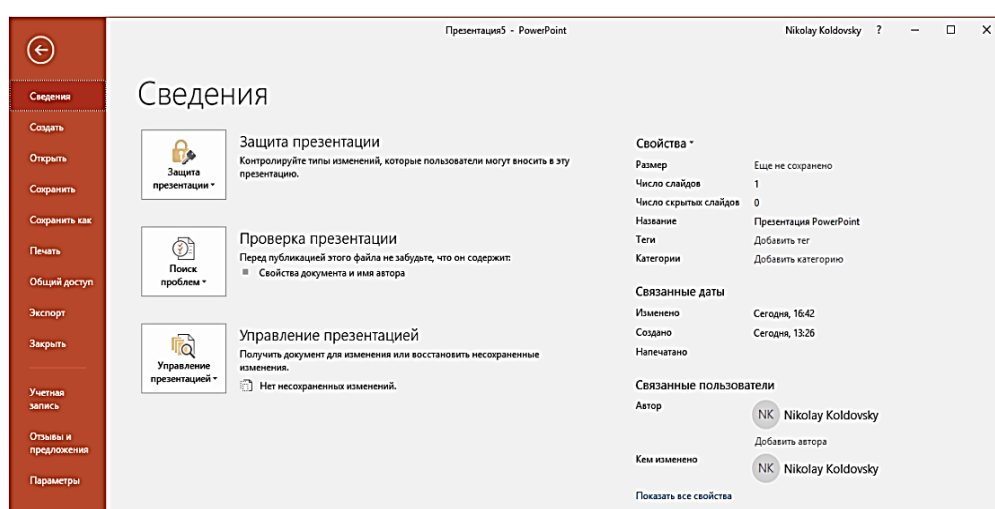
Tezkor kirish panelining tezkor sozlamalari

Tezkor kirish panelini to'liq sozlamalarini chaqirish

“Fayl” yorlig‘i boshqalarga o‘xshamaydi, u lentada buyruqlarni ko‘rsatmaydi, lekin ingliz tilida “Sahna ortida” deb nomlangan to‘liq ekran menyusini ko‘rsatadi. Bu yerda siz taqdimotning ba’zi parametrlarini yoki dasturning o‘zi PowerPoint-ni sozlashingiz mumkin bo‘lgan konsentrlangan xizmat sozlamalari va buyruqlari (6.12- rasm).

202

- **Yangi** - boshlang'ich oynasini yangi taqdimot uchun shablonni tanlash bilan boshlaydi.
- **Ochiq** - mavjud taqdimotni ochishga imkon beradi.
- **Saqlash** - taqdimotdagi o'zgarishlarni bir xil nom va joylashuv bilan saqlaydi.
- **Saqlash ...** - taqdimot nusxasida kiritilgan o'zgarishlarni yangi nom va / yoki yangi joyda saqlashga imkon beradi.
- **Bosib chiqarish** - chop etishga tayyorgarlik ko'rish va taqdimotni chop etish uchun yuborish.



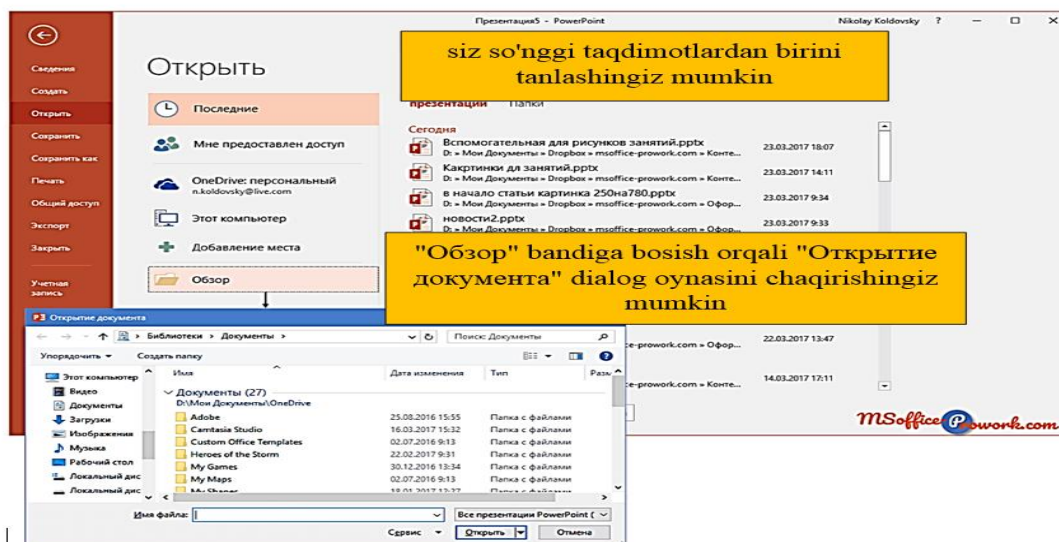
6.12.-rasm. Sahna orti ko'rinishi (Backstage View)

- **Ulashish** - ushbu element yordamida siz taqdimotni pochta orqali yuborishingiz, onlayn-shou boshlashingiz, hammuallifga havolasini berishingiz mumkin (agar siz ilgari taqdimotni OneDrive bulutida saqlagan bo'lsangiz).
- **Eksport** - taqdimotni taqdimotning turli shakllarida saqlash imkoniyatlari, masalan, taqdimotdan video yaratish yoki kompakt-diskda to'plash.
- **Yopish** - mavjud taqdimot oynasini yopadi.
- **Hisob qaydnomasi** - joriy hisob qaydnomasi sozlamalari, bu yerda siz dasturning ko'rinishini sozlashingiz mumkin: fon va ranglarni tanlang; OneDrive saqlash, Facebook yoki YouTube kabi xizmatlarni ulang, dasturning versiyasini bilib oling, yangilanishlarni tekshiring. Office to'plami sozlamalari joriy MS Office hisob

qaydnomasi ishlatiladigan barcha qurilmalarda keng va sinxronlashtiriladi. Agar siz Office Pro dasturlarining fonini bitta kompyuterda o'zgartirgan bo'lsangiz, boshqasida o'zgarishiga hayron bo'lmang.

6.3. Taqdimot muharririda amallarni bajarish

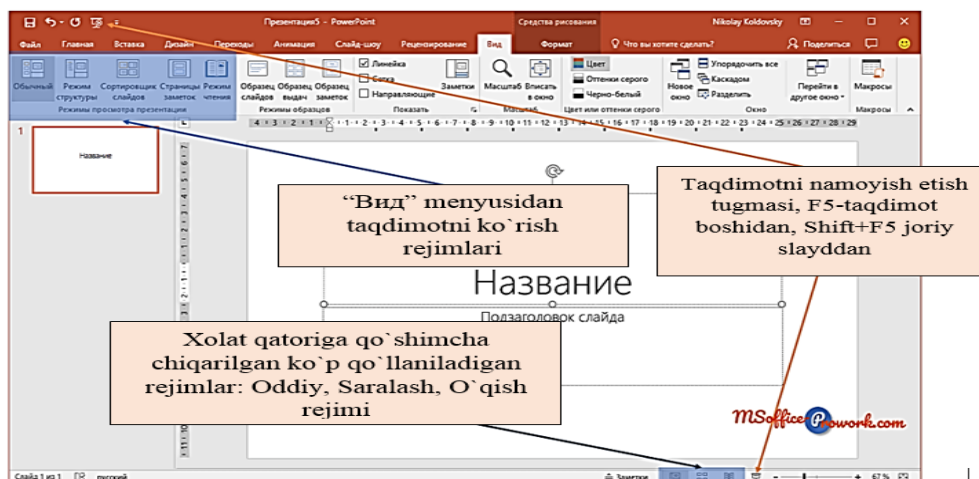
PowerPoint ishlayotgan bo'lsa, ikki-bosish (yoki bosib mavjud taqdimot ochish mumkin **kiriting**) hujjatlarni belgini. Agar PowerPoint ishlayotgan bo'lsa, siz maxsus "Fayl" yorlig'ining "Ochish" menyusidan foydalanishingiz va ilgari yaratilgan taqdimotning joylashuvi yo'lini tanlashingiz mumkin (6.14- rasm).



6.14-rasm. PowerPointdan taqdimotni ochish

Umuman olganda, taqdimotni ochish usullari boshqa hujjatlarni ochishdan farq qilmaydi.

Taqdimotda qulay ishlash uchun dastur bir necha xil ko‘rish rejimlarini taqdim etadi. Taqdimotni kompyuter ekranida taqdim etish uchun, umuman, va displey rejimlarini almashtirish uchun, xususan, “Ko‘rish” vorlig‘i (6.15- rasm).



6.15-rasm. Taqdimotni ko‘rish rejimlari

Oddiy rejim eng ko‘p ishlatiladi, chap tomonida slayd eskizlari va o‘ng tomonida tahrirlashingiz mumkin bo‘lgan tanlangan slayd mavjud.

Kontur rejimi - chap tomonda, slaydlar eskizlari o‘rniga, slaydlarning sarlavhalari va matni ko‘rsatiladi, bu rejim ro‘yxatdagi yozuvlar tartibini o‘zgartirish uchun yaxshi, yoki diqqatni matnga e‘tiboringizni chalg‘itmasdan qaratishingiz kerak. slaydning o‘zi dizayni. Ushbu rejimda siz slaydlarning tartibini o‘zgartirishingiz mumkin, ammo buning uchun slaydni saralash vositasidan foydalanish yaxshiroqdir.

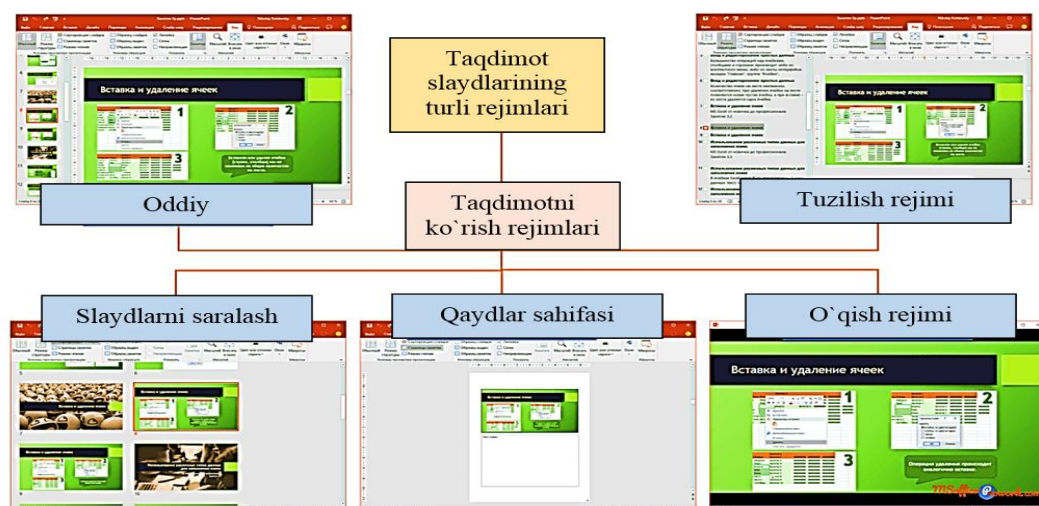
Slaydni saralash - bu tartibni oson tartiblash uchun slaydlar kichik rasm sifatida ko‘rsatiladigan ko‘rinish. Sarter rejimida tanlangan slaydni ikki marta bosish slaydni tahrirlash imkoniyati mavjud bo‘lgan oxirgi foydalanishga o‘tadi. Ya’ni, agar oxirgi normal rejim bo‘lsa, demak u normal rejimga to‘g‘ri keladi, agar siz tartiblash tartibidan oldin tuzilish rejimida ishlagan bo‘lsangiz, u holda ushbu rejimga o‘tish amalga oshiriladi.

Notes sahifalari - slayd yozuvlari bilan qulay ishlash rejimi, keyinchalik taqdimot paytida maslahatlar sifatida yoki taqdimot tarqatma material sifatida bosilgan bo‘lsa tushuntirish sifatida ishlatilishi mumkin.

O‘qish rejimi - slaydni to‘liq sahifaga kengaytiradi, undagi bitta slaydni ko‘rish qulay. Ushbu rejim shou taqdimotiga juda o‘xshaydi,

ammo ikkinchisidan farqli o'laroq to'liq ekranda emas, balki faqat PowerPoint oynasida amalga oshiriladi (6.16.- rasm).

Taqdimot namoyishi - bu **taqdimot** boshqalarga ko'rsatiladigan maxsus **taqdimot** rejimi. **F5** funktsiya tugmachasi yordamida namoyishni boshlashingiz mumkin, bu holda prezentatsiya boshidan boshlanadi, agar siz taqdimotni ma'lum bir slayddan boshlashingiz kerak bo'lsa, u holda ushbu slaydni tanlab, **Shift** + **F5** **tugmachalarini** bosishingiz kerak. Tez kirish uchun asboblari panelida joylashgan namoyish qilish uchun taqdimotni boshlash buyrug'i **F5** tugmachasiga o'xshaydi, ya'ni taqdimotni boshidan boshlaydi va taqdimot rejimlari yonidagi holat satrida joylashgan Slayd-shou buyrug'i **Shift** + **F5** bilan bir xil; taqdimotni joriy slayddan boshlaydi.



6.16-rasm. Amaldagi taqdimot ko'rinishlari rejimi

Taqdimotni yaratish bosqichlari

PowerPoint-ni ishga tushirishda foydalanuvchini boshlang'ich oynasi kutib oladi, bu yerda siz standart shablon bilan bo'sh taqdimotni yaratishni tanlashingiz mumkin yoki taklif qilingan shablonlardan biriga asoslanib, ya'ni taqdimot slaydlari allaqachon ma'lum bir dizaynga ega (o'zgargan ranglar, shrift, rasm va shakllar va boshqalar).

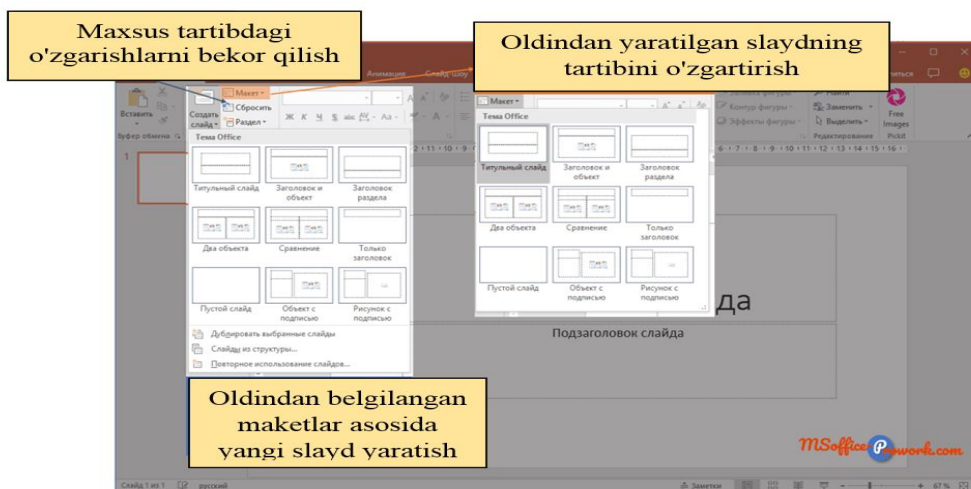
2017-yil mart oyida PowerPoint 2016 yana bir ajoyib QuickStarter xususiyatini qo‘shdi. Boshlang‘ich ekranda bo‘sh taqdimot shabloni va “PowerPoint-ga xush kelibsiz” o‘quv shabloni yonida “Tez boshlash” shabloni paydo bo‘ladi, ushbu funktsiyadan foydalanib, foydalanuvchi o‘zining kelajakdagi taqdimoti uchun mavzuni belgilashi mumkin va dasturda tegishli dizayn, rasmlar va boshqalar bor. Ushbu funktsiya yangi taqdimotni boshlashni soddalashtirish uchun yaratilgan, chunki siz bilganingizdek, eng qiyin narsa boshlashdir!

Ctrl + N yorlig‘i yangi bo‘sh taqdimotni yaratadi.

Shablonlarning ko'pligiga qaramay, tajribali PowerPoint foydalanuvchilari tarkibni o'ziga qaratish uchun toza prezentatsiyalarni boshlashni afzal ko'rishadi, so'ngra diqqatni chalg'itmasdan, aksincha taqdimotning o'zi ta'kidlaydigan vizual dizaynni yakunlashadi.

Taqdimotdagi barcha slaydlar qandaydir maketga asoslangan. Maketda oldindan belgilangan joylar (joylashtiruvchi joylar), sarlavhalar va altilgilar, sahifa raqamlari, boshqa narsalar va ularning ranglari mavjud.

Slayd yaratish paytida foydalanuvchi oldindan belgilangan tartiblardan birini tanlashi va allaqachon yaratilgan slaydning tartibini o'zgartirishi mumkin. Uy yorlig'ining Slaydlar guruhida Slaydni yaratish buyrug'i yangi slaydni yaratish uchun, Layout buyrug'i esa mavjud bo'lgan tartibini o'zgartirish uchun javobgardir (6.17- rasm).



6.17.-rasm. Maket asosida yangi slayd qo‘shish

Yangi slayd yaratish uchun **Ctrl + M** klaviatura yorlig'idan foydalaning, bu oxirgi ishlatilgan tartib asosida slayd yaratadi.

Agar siz tahrirlash paytida plashoklarning o'lchamini yoki o'rnini o'zgartirgan bo'lsangiz, ba'zi elementlarni o'chirgan bo'lsangiz va hokazo bo'lsa, u holda "Uy" yorlig'ining "Slaydlar" guruhidagi "Nolga o'rnatish" buyrug'i barcha o'zgarishlarni qaytarishga imkon beradi.

Siz kerakli slaydning kichik rasmidagi kontekst menyusiga qo'ng'iroq qilib va "Layout" buyrug'ini tanlash orqali slaydlar tartibini o'zgartirishingiz mumkin.

Tartibni o'zgartirgandan yoki oldindan belgilangan tartiblardan biriga asoslangan slaydni yaratgandan so'ng, kerakli elementlarni olib tashlashingiz yoki qo'shishingiz mumkin.

Odatiy bo'lib, bo'sh taqdimotda faqat turli xil sahifalarning 9 ta maketlari mavjud, aslida bu raqam shablon bilan belgilanadi, oltinchi darsda biz o'z slaydlar maketlarini yaratamiz, ularni loyihalashtiramiz va raqamni o'zimiz aniqlaymiz.

Taqdimotingizni mavzular va maketlar bilan formatlash

PowerPoint-dagi mavzu oldindan aniqlangan ranglar to'plamini, shriftlarni (aniqrog'i ikkita shriftlar to'plamini), turli xil obyektlarga qo'llanilishi mumkin bo'lgan maxsus effektlarni, ko'pincha fon tasvirini o'z ichiga oladi. Taqdimot mavzusi shuningdek taqdimot sahifalarining joylashishini boshqaradi.

Mavzuni shablonning yengil versiyasi bilan taqqoslash mumkin. Mavzu va shablonning asosiy farqi shablonda slaydlar va ma'lum tarkib uchun shablonlar bo'lishi mumkin, masalan, tabrik xati shablonida rasmlar, oldindan tayyorlangan matn va hk. Mavzu shunchaki ishlatiladigan shriftlarni, ranglarni, sahifa maketlarini o'zgartirishi mumkin, ammo u oldindan tayyorlangan matn bilan yangi slaydlarni yaratmaydi.

PowerPoint-da shablonlar * .potx kengaytmasiga ega va mavzular * .thmx fayllari bilan saqlanadi. Bundan tashqari, Office mavzusi kabi kengaytmali fayllar deyiladi, ya'ni mavzuni PowerPoint-da saqlaganingizdan so'ng, uni Word yoki Excel-da ishlatishingiz mumkin. Tabiiyki, slaydlar maketlari mavjud bo'lmaydi, ammo

ranglar, shriftlar va effektlar haqida gap ketganda, mavzular prezentatsiyalarni Word va Excel hujjatlari bilan birlashtirishning ajoyib usuli hisoblanadi.

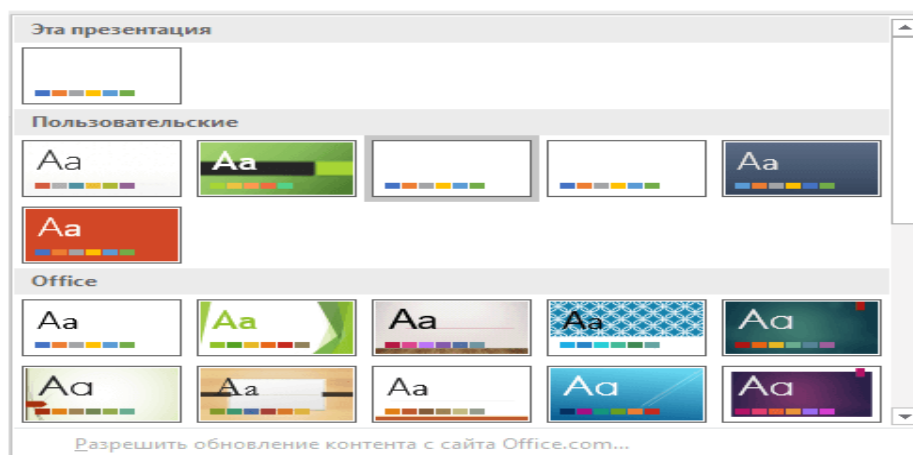
Shablonlarga kelsak, ular Microsoft Office dasturlarining har biri uchun noyobdir, ya'ni. Word shabloni faqat matn protsessori uchun mo'ljallangan va PowerPoint shablonidan yangi Excel ish daftarini yarata olmaysiz.

Microsoft Office-ning PowerPoint-dagi 2013-yilgi versiyasidan boshlab, mavzulardan tashqari, mavzu variantini o'zgartirish mumkin bo'ldi. Mavzu variantlari - bu oldindan yaratilgan ranglar to'plami, shriftlarni to'ldirish. Mavzudan asosiy farq shundaki, variant slaydlar maketlarini o'zgartira olmaydi, faqat uning tashqi ko'rinishi o'zgaradi. Hamma mavzularning farqlari yo'q. 2017 yil may oyidan boshlab PowerPoint-da maxsus mavzu o'zgarishini yaratishning oson usuli yo'q, xuddi PowerPoint jadvalining uslublari singari, siz * .XML mavzusidagi fayllarni tahrirlash orqali faqat o'zgarishlarni yaratishingiz mumkin.

Shunday qilib, taqdimotga yangi mavzuni qo'llash uchun "Dizayn" yorlig'iga o'ting va "Mavzular" guruhidagi mavzuni bosing.

Agar siz pastki o'ng burchakni bosish orqali oynani mavzular bilan kengaytirsangiz, siz nafaqat ko'proq mavzularga kirishingiz, balki o'zingizning o'zgartirishlaringizni mavzu sifatida saqlashingiz yoki mavzular uchun standart papkada bo'lmagan mavzuni ochishingiz mumkin. Va o'zingiz yoqtirgan mavzudagi kontekst menyusi, siz murojaat qilishdan oldin ko'proq variantlarni olishingiz mumkin, masalan, joriy slaydga yangi mavzuni qo'llang (6.23- rasm).

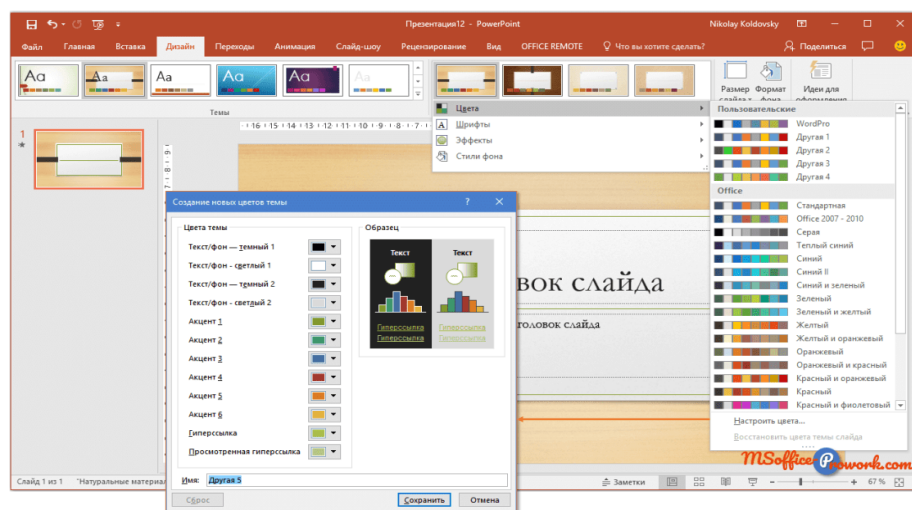
Mavzu variantlari Variantlar guruhida, mavzular yonida joylashgan, ammo ular faqat ba'zi mavzular uchun mavjud va ularni xml tilini biladigan dasturchilar yaratadilar. Mavzu variantini qo'llash, agar mavjud bo'lsa, mavzuni qo'llash bilan bir xil.



6.23-рasm. Taqdimotingizga yangi mavzuni qo‘llang

Agar siz mavzu variantlarining ochiladigan buyrug‘ini chaqirsangiz, qo‘shimcha mavzular sozlamalari mavjud bo‘ladi: ranglar, shriftlar, effektlar.

Mavzu ranglari to‘plami foydalanuvchi tomonidan tanlanishi mumkin bo‘lgan 12 rangdan iborat. Har bir rangni avtomatik ravishda qo‘shish uchun qo‘shimcha PowerPoint-da beshta soya bo‘ladi (6.24-rasm).



6.24-рasm. Mavzu ranglarining yangi to‘plamini yarating

Agar sizga yangi to‘plamni yaratish kerak bo‘lmasa, lekin mavjudini o‘zgartirsangiz, bu siz o‘zgartirmoqchi bo‘lgan to‘plamdagi kontekst menyusi orqali amalga oshirilishi mumkin.

Mavzuning ranglari mavzuning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda tanlanadi va shuning uchun ular bir-biri bilan birlashtiriladi, mukammal to'plamni noldan yig'ish qiyin bo'lishi mumkin, eng yaqin variantni tanlash va o'zgartirish kiritish ancha oson unda to'plamni yangi nom bilan saqlash.

Rang tanlash buyrug'i ostida shrift tanlash buyrug'i mavjud. Siz, oldindan belgilangan parametrlar biri tanlash mavjud majmuini o'zgartirish va yangi nomi (ostida uni saqlashingiz mumkin).

Ikkita shriftlar to'plami quyidagicha belgilanadi: "Sarlavha shrifti" va "Asosiy shrift", "Uy" yorlig'idagi ochiladigan ro'yxatdagi shriftni tanlaganingizda, ushbu shriftlar eng yuqori qismida va sarlavha qavs, bu sarlavha yoki asosiy matn uchun shrift.

Agar matn mavzu shriftlaridan birida (belgisi bilan) yozilgan bo'lsa, unda mavzu yoki shriftlar to'plami o'zgartirilganda formatlangan matn shrifti o'zgaradi, agar boshqa shriftni tanlasangiz, u qattiq kodlangan bo'ladi va mavzu o'zgartirilganda o'zgarmaydi.

Animatsiya va ovoz bilan slayd-shoular yaratish

Siz Power Point yordamida eng samarali vizual taqdimotlarni yaratishingiz mumkin, chunki faqat markirovka qilingan ro'yxatlarni o'z ichiga olgan slaydlar seriyasi eng dinamik tanlov emas. Vizual xilma-xillikning yetishmasligi tinglovchilarning taqdimotga beparvo bo'lishiga olib kelishi mumkin.

MS Office Power Point sizga audio va vizual tarkibning boshqa ko'plab turlarini, jumladan jadvallarni, SmartArt grafikalarini, rasmlarini, shakllarini, grafikalarini, musiqalarini, filmlarini, tovushlarini va animatsiyalarini qo'shishga imkon beradi. Slaydlar orasidagi o'tishlarni qo'shishingiz mumkin.

Professional tarzda ishlab chiqilgan slayd-shoularda ushbu xususiyatlarning barchasi tinglovchilar e'tiborini jalb qilish uchun mavjud.

Slayd-shou muayyan auditoriyaga mo'ljallangan. Siz Oddiy va Slayd-shou rejimlarida taqdimot qilishingiz yoki namoyish qilishingiz mumkin. Buning uchun F5 tugmachasini bosib yoki menyu yorlig'idagi slayd-shou qatoriga o'ting.

Power Point slayd-shoularini quyidagi rejimlarda bajarish mumkin: Boshidan, Hozirgi slayddan, Tasodifiy shou. Boshqaruv tugmalari ushbu rejimlarga joylashtirilgan, “Slayd-shou” yorlig‘ida keltirilgan.

Taqdimotni boshidan boshlash uchun tez kirish panelidagi belgini bosishingiz yoki **F5** funktsiya tugmachasini bosishingiz kerak.

Taqdimotni joriy slayddan boshlash uchun holat panelidagi eng tashqi “Slayd-shou” belgisini bosing yoki **Shift** + **F5 tugmalar** birikmasini bosing.

Taqdimot rejimidan chiqish uchun Esc tugmachasidan foydalaning.

Boshqa narsalar qatori, PowerPoint-da “Slayd -shou ” deb nomlangan to‘liq yorliq mavjud bo‘lib, uning yordamida siz nafaqat taqdimotni boshidan yoki joriy slayddan boshlashingiz, balki slayd-shouni ham sozlashingiz mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Kompyuter taqdimotini aniqlang.
2. Taqdimotlar nima uchun va ular qachon ishlatiladi?
3. Taqdimotni ishlab chiqishning qanday dasturlarini bilasiz? Ularga tavsif bering.
4. Microsoft Power Point dasturiy ta’minotning qaysi sinfiga kiradi?
5. Taqdimotni loyihalash dasturining asosiy xususiyatlarini sanab o‘ting?
6. Power Point dasturini ishga tushirish bosqichlari ketma-ketligini va taqdimot yaratishning asosiy bosqichlarini tushuntirib bering
7. Slaydni qanday usullar bilan yaratishingiz mumkin?
8. Grafik moslamalarni qo‘shishning qanday usullarini bilasiz?
9. Slaydga multimedia moslamalarini qanday kiritish mumkin?
10. Slaydning joylashuvi va fonini qanday o‘zgartirish mumkin?
11. Taqdimotni namoyish qilishni qanday boshlashingiz mumkin?

7-BOB. TARMOQLI TEXNOLOGIYALARI VA INTERNET XIZMATLARI

7.1. Kompyuter tarmoqlarining tushunchasi va turlari.

Kompyuter tarmog'i - bu aloqa liniyalari bilan bir-biriga bog'langan, ma'lum bir kompyuterlar guruhi uchun umumiy bo'lgan jarayon doirasida muammolarni hal qiladigan va bitta boshqaruv markaziga bo'ysunadigan ba'zi umumiy qoidalaridagi kompyuterlarning yig'indisi.

Kompyuter tarmog'ining maqsadi, ta'rifidan ko'rinib turibdiki, ma'lum bir muammoni hal qilish doirasida alohida kompyuterlarning imkoniyatlarini keskin oshirishdir. Kompyuterlar guruhi, ularning o'zaro birlashishi bitta masalani echishda kompyuterlarning imkoniyatlaridan ancha samarali foydalanishga imkon beradi.

Kompyuterlar turli xil vazifalarni bajaradilar, shuning uchun tarmoqlar o'zlarining ko'lam, uzunligi va masofasi, infratuzilmasi, tarmoqqa kiritilgan texnik vositalarning joylashishi bilan farq qiladi.

Hududiy taqsimot nuqtai nazaridan tarmoqlar mahalliy, global, mintaqaviy va shahar bo'lishi mumkin⁶⁴.

Mahalliy tarmoq (LAN) - Local Area Networks (LAN) - bu nisbatan kam sonli kompyuterlarning guruhi (aloqa tizimi), umumiy ma'lumot uzatish vositasi bilan birlashtirilgan, bir yoki bir nechta yaqin binolar ichida cheklangan kichik maydonda joylashgan (odatda 1-2 km dan ortiq bo'lmagan radiusda) barcha kompyuterlarning resurslarini birgalikda ishlatish uchun xizmat qiladi.

Global hududiy tarmoq (WAN - World Area NetWork) - bu geografik jihatdan uzoq masofada joylashgan kompyuterlarni bir-biridan birlashtiradigan tarmoq. U mahalliy tarmoqdan ancha kengaytirilgan aloqa (sun'iy yo'ldosh, kabel va boshqalar) bilan ajralib turadi. Global tarmoq mahalliy tarmoqlarni birlashtiradi.

Metropolitan Area NetWork (MAN) - bu katta shaharning axborot ehtiyojlarini qondiradigan tarmoq.

Mintaqaviy - shahar yoki viloyat hududida joylashgan.

⁶⁴ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 157

Shuningdek, yaqinda mutaxassislar bunday tarmoq turini yirik kompaniyaning korporativ tarmog‘i sifatida aniqladilar. Kompyuter tarmoqlarida axborotni muhofaza qilish tizimlariga qo‘yiladigan qat’iy talablar va muammosiz va uzluksiz ishlashni ta’minlash zarurati korporativ tarmoqni yaratishda muhim rol o‘ynaydi, chunki uning ishlashidagi qisqa muddatli nosozlik ham katta yo‘qotishlarga olib kelishi mumkin.

Idoraviy va davlat tarmoqlari mansubligi bilan ajralib turadi. Departament bitta tashkilotga tegishli va uning hududida joylashgan.

Davlat tarmoqlari - hukumat tuzilmalarida ishlatiladigan tarmoqlar.

Axborot uzatish tezligiga ko‘ra kompyuter tarmoqlari past, o‘rta va yuqori tezlikka bo‘linadi.

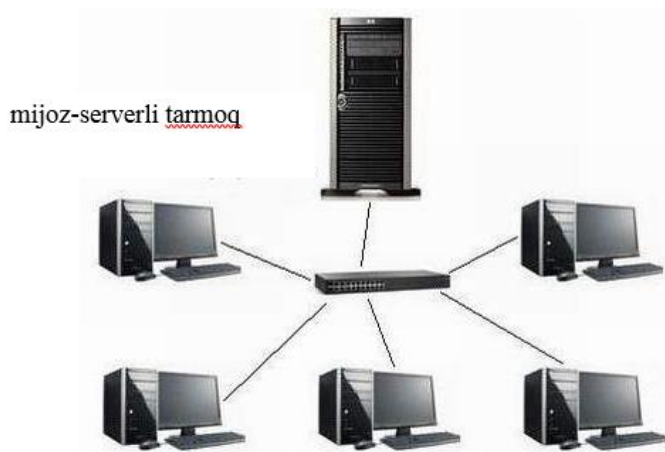
- past tezlik (10 Mbit / s gacha),
- o‘rtacha tezlik (100 Mbit / s gacha),
- yuqori tezlik (100 Mbit / s dan yuqori);

Kompyuterlarning o‘zaro ta’siriga ko‘ra, ularga o‘rnatilgan dasturiy ta’minot, tarmoqning qurilmalari bir toifali (peer-to-peer) yoki mijoz-serverligi mavjud. Bir toifali tarmoqlarida, qoida tariqasida, kompyuterlar uchun aniq rol yo‘q, barchasi teng bo‘lib, ulardan birining ishdan chiqishi tarmoqqa sezilarli ta’sir ko‘rsatmaydi (7.1-rasm).



7.1-rasm. Bir toifali tarmoq

Mijoz-server aloqalarida allaqachon boshqa kompyuterlar kirishi uchun boshqaruv kompyuter-server mavjud (7.2-rasm).



7.2-rasm. Mijoz-serverli tarmoq

Bu ma'lumotlar bazasi (ma'lumotlar bazasi serveri) va domen boshqaruvchisi (xavfsizlikni boshqarish, ma'lumotlarga kirishni bo'lishish, domendagi istalgan kompyuterda foydalanuvchi uchun individual ish muhitini yaratish uchun tarmoqni tashkil qiluvchi kompyuter), maxsus pochta serveri, va boshqalar.

Kompyuter tarmoq topologiyasi

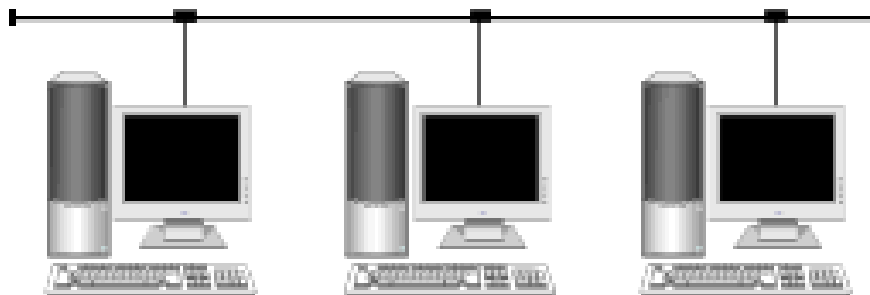
Tarmoqni qurish tarmoq arxitekturasini qurishdan boshlanadi. Buning uchun tarmoq topologiyasini tanlash kerak. Topologiya atamasi yoki tarmoq topologiyasi kompyuterlarning, kabellarning va tarmoqning boshqa tarkibiy qismlarining jismoniy joylashishini anglatadi. Topologiya - bu mutaxassislar tomonidan tarmoqning asosiy tartibini tavsiflash uchun ishlatiladigan standart atama. Tarmoq topologiyasi uning xususiyatlarini belgilaydi. Xususan, ma'lum bir topologiyani tanlash quyidagilarga ta'sir qiladi.

- zarur tarmoq uskunalari tarkibi to'g'risida;
- tarmoq uskunalarining xususiyatlari;
- tarmoqni kengaytirish imkoniyati;
- tarmoqni boshqarish usuli.

Asosan keng qo'llaniladigan uchta topologiya bo'lib, bular: *taxtakach (shina, bus)*, *xalqa (koltso, ring)* va *yulduz (zvezda, star)* topologiyalaridir.

Qo‘shimcha topologiyalarga esa to‘r (mesh), chiziqli (line), daraxt (tree), keng daraxt (fat tree), to‘liq bog‘langan (fully connected) va sh.k. topologiyalar kiradi⁶⁵.

Shina topologiyasi umumiy kabeldan iborat bo‘lib (shina yoki magistral deb ataladigan), unga barcha ishchi stantsiyalar ulanadi (7.3-rasm).



7.3.-rasm. Shina topologiyasi

Ma’lumotlar elektr signallari shaklida tarmoqdagi barcha kompyuterlarga uzatiladi; ammo, ma’lumotni faqat ushbu signallarda shifrlangan qabul qiluvchining manziliga mos keladigan kishi oladi. Bundan tashqari, bir vaqtning o‘zida faqat bitta kompyuter uzatishi mumkin.

Ma’lumotlar tarmoqqa faqat bitta kompyuter orqali uzatilganligi sababli uning ishlashi shinaga ulangan kompyuterlar soniga bog‘liq. Qancha ko‘p bo‘lsa, ya’ni. ma’lumotlar uzatilishini kutayotgan kompyuterlar qancha ko‘p bo‘lsa, tarmoq shunchalik sustlashadi.

Shina passiv topologiyadir. Bu shuni anglatadiki, kompyuterlar faqat tarmoq orqali uzatiladigan ma’lumotlarni “tinglashadi”, lekin ularni jo‘natuvchidan qabul qiluvchiga o‘tkazmaydi. Shuning uchun, agar kompyuterlardan biri ishlamay qolsa, bu qolganlarning ishiga ta’sir qilmaydi. Faol topologiyalarda kompyuterlar signallarni qayta tiklaydi va ularni tarmoq orqali uzatadi.

Ma’lumotlar yoki elektr signallari butun kabel bo‘ylab kabelning bir uchidan ikkinchisiga o‘tadi. Agar maxsus choralar ko‘rilmasa,

⁶⁵ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 157

signal kabelning uchiga etib borganda aks etadi va boshqa kompyuterlarning uzatilishiga yo‘l qo‘ymaydi⁶⁶.

Xalqa topologiyasida barcha kompyuterlar yopiq xalqasimon, ketma-ket bog‘lanadilar. Bunda xabar birin-ketin kompyuterdan-kompyuterga uzatiladi. Xabarni uzatgan kompyuter yana o‘sha xabarni qayta qabul qilmaguncha, jarayon davom etaveradi (7.4-rasm).



7.4-rasm. Xalqa topologiyasi

Kabellarni bitta ish stantsiyasidan boshqasiga o‘tkazish juda qiyin va qimmatga tushishi mumkin, ayniqsa ish stantsiyalarining geografik joylashuvi halqa shaklidan uzoq bo‘lsa (masalan, chiziqda). Xabarlar aylana shaklida muntazam ravishda tarqaladi. Ish stantsiyasi ma’lum bir so‘nggi manzilga ma’lumot yuboradi, oldindan aylanadan so‘rov olgan. Xabarlarni yo‘naltirish juda samarali, chunki ko‘pgina xabarlar “yo‘lda” kabel tizimi orqali birin-ketin yuborilishi mumkin. Barcha stantsiyalarga aylana so‘rov yuborish juda oson.

Axborot uzatish davomiyligi kompyuter tarmog‘iga kiritilgan ish stantsiyalari soniga mutanosib ravishda ko‘payadi.

Aylana topologiyasining asosiy muammosi shundaki, har bir ish stantsiyasi ma’lumot uzatishda faol ishtirok etishi kerak va agar ulardan kamida bittasi ishlamay qolsa, butun tarmoq qotib qoladi. Kabel ulanishidagi nosozliklar osongina hal qilinadi.

Yangi ish stantsiyasini ulash qisqa va shoshilinch ravishda tarmoqni o‘chirishni talab qiladi, chunki o‘rnatish paytida tarmoq

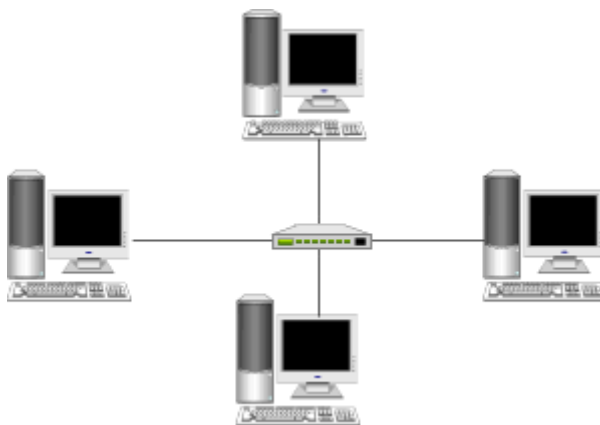
⁶⁶ Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2017 Course Technology, Cengage Learning

ochiq bo'lishi kerak. Kompyuter tarmog'i uzunligining chegarasi yo'q, chunki u oxir-oqibat faqat ikkita ish stantsiyasi orasidagi masofaga qarab belgilanadi. Aloqa topologiyasining maxsus shakli bu mantiqiy aylana tarmog'idir. U jismonan yulduzlar topologiyasi birikmasi sifatida o'rnatiladi.

Yulduz topologiyaga ega tarmoqlar markaziy tugunga ega (kommutator yoki kontsentrator). Mazkur markaziy tugunga barcha qolgan kompyuterlar ulanadi. Dastlab uzatilgan xabar ana shu qurilmaga kelib tushadi, so'ng boshqa kompyuterlarga uzatiladi (7.5-rasm).

Afzalliklari: bitta ish stantsiyasining ishdan chiqishi tarmoqning ishlashiga ta'sir etmaydi; tarmoqning yaxshi masshtablashtirilganligi; tarmoqdagi nosozliklarni oson qidirish; tarmoqning yuqori unumdorligi; qulay administratsiya.

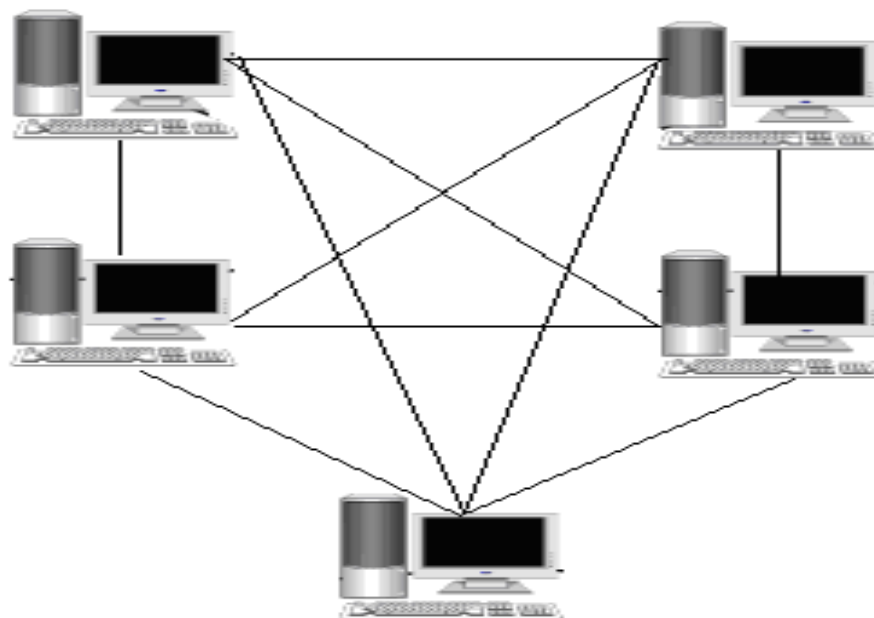
Kamchiliklari: markaziy kontsentratorning ishdan chiqishi butun tarmoqning ishdan chiqishiga olib keladi; tarmoqni montaj qilishda boshqa topologiyalarga qaraganda ko'proq kabel ketadi; tarmoqdagi ishchi stantsiyalar soni markaziy kontsentratoridagi portlar soni bilan chegaralangan.



7.5-rasm. Yulduz topologiya

Global (WAN) va mintaqaviy (MAN) tarmoqlarni yaratishda eng keng tarqalgan yacheykasimon topologiyasidan foydalaniladi (7.7-rasm). Ushbu topologiya dastlab telefon tarmoqlari uchun yaratilgan. Bunday tarmoqdagi har bir tugun ma'lumotlarni qabul qilish, yo'naltirish va uzatish funksiyalarini bajaradi. Bunday topologiya juda

ishonchli (agar biron bir segment ishlamay qolsa, ma'lum bir tugunga ma'lumot uzatilishi mumkin bo'lgan marshrut mavjud) va tarmoq tirbandligiga juda chidamli (ma'lumotlar uzatish bilan eng kam yuklangan marshrutni har doim topish mumkin)⁶⁷.



7.7-rasm. Yacheykasimon topologiya

Kompyuter tarmoqlari asosiy topologiyalarining xususiyatlari 7.1-jadvalda keltirilgan.

Kompyuter tarmoqlari, halqa, yulduz va shina topologiyalari bilan bir qatorda, amalda aralash tuzilma ham qo'llaniladi. U asosan yuqorida qayd etilgan kompyuter tarmoqlari topologiyalarining kombinatsiyasi shaklida shakllanadi (7.8-rasm).

Aralash tuzilishga ega bo'lgan hisoblash tarmoqlari asosiy tarmoq tuzilmalarini to'g'ridan-to'g'ri sof shaklda qo'llash mumkin bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Ko'p sonli ish stantsiyalarini ulash uchun adapter kartalari bo'yicha tarmoq kuchaytirgichlari yoki konsentratorlari ishlatiladi. Bir vaqtning o'zida kuchaytirgich funksiyalariga ega bo'lgan faol konsentrator deb ataladi.

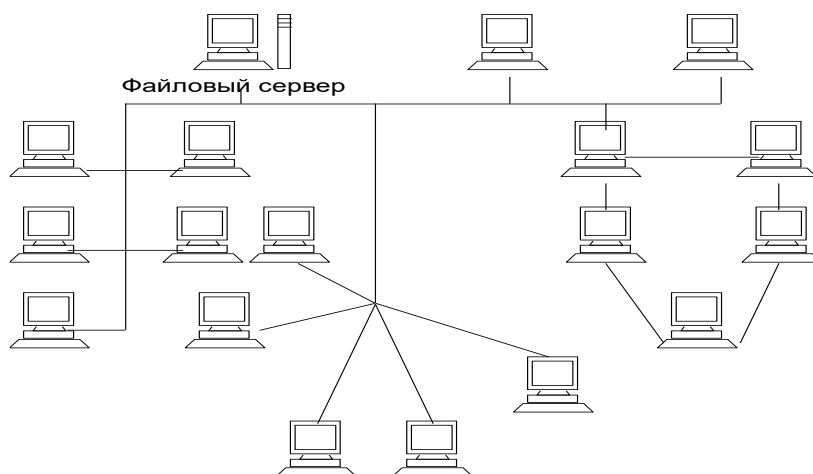
⁶⁷ Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2017 Course Technology, Cengage Learning

7.1-jadval

**Kompyuter tarmoqlari asosiy topologiyalarining
xususiyatlari⁶⁸**

Xususiyatlari	Topologiya		
	Yulduz	Aylana	Shina
Kengaytirish narxi	Ahamiyatsiz	O‘rtacha	O‘rtacha
Obunachilar qo‘shilishmoqda	Passiv	Faol	Passiv
Xatolarni himoya qilish	Ahamiyatsiz	Ahamiyatsiz	Yuqori
Tizim o‘lchamlari	Har qanday	Har qanday	Cheklangan
Tinglashdan himoya	Yaxshi	Yaxshi	Ahamiyatsiz
Ulanish narxi	Ahamiyatsiz	Ahamiyatsiz	Yuqori
Tizimning yuqori yuklanishdagi harakati	Yaxshi	Qoniqarli	Yomon
Haqiqiy vaqtda ishlash qobiliyati	Juda yaxshi	Yaxshi	Yomon
Kabel o‘tkazuvchanligi	Yaxshi	Qoniqarli	Yaxshi
Xizmat	Juda yaxshi	O‘rtacha	O‘rtacha

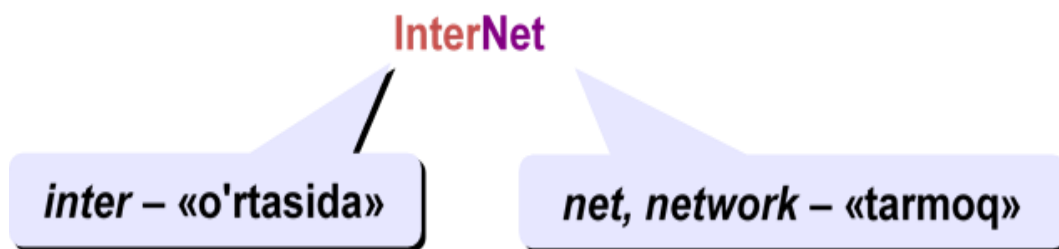
⁶⁸ Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2017 Course Technology, Cengage Learning



7.8-rasm. Aralash tuzilmali tarmoq

Internetning global tarmog‘i. Internetning rivojlanishi

Internet bu global kompyuter tarmog‘i bo‘lib, unda mahalliy, mintaqaviy va korporativ tarmoqlar ko‘plab yuqori o‘tkazuvchanlikdagi ma’lumotlarni uzatish kanallari bilan bir-biriga bog‘langan.



Internet 1969 yilda AQSh Mudofaa vazirligi tomonidan ishga tushirilgan. Keyinchalik u ilmiy loyihaga o‘tkazildi (Mudofaa tadqiqot loyihalari DARPA). DARPA birinchi Internet dasturini ishga tushirdi. DARPA 4 ta kompyuter tarmog‘ini yaratdi va ARPANET deb nomlandi.

Kompyuterlar o‘rtasida ma’lumot almashish qoidalarini belgilaydigan protokollar (dasturiy ta’minot) DARPA tomonidan yaratilgan.

Tez orada kompyuter tarmoqlari g‘oyasi ommalashdi. Bir nechta universitetlar va tadqiqot tashkilotlari o‘zlarining kompyuter tarmoqlarini rivojlantirdilar. Ular o‘zlarining tarmoqlarini ARPANET uchun birlashtirdilar. ARPANET tarmoqlar tarmog‘iga aylandi. Ushbu kompyuter tarmoqlari tarmog‘i Internet deb nomlangan.

Bugungi kunda Internet ko‘plab mahalliy, mintaqaviy, milliy va xalqaro tarmoqlardan tashkil topgan.

Internetdagi ma’lumotlar tarmoq tugunlarini tashkil etadigan kompyuterlar o‘rtasida harakatlanadi va bir muncha vaqt ularning qattiq disklarida saqlanadi. Internetga ulangan har bir kompyuter xost deb nomlanadi. Ba’zi tugunlar boshqa tugunlarga dasturlar va ma’lumotlarni taqdim etadi; ular serverlar deb nomlanadi.

Boshqa kompyuterlar server tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlardan foydalanadi; ular mijozlar deb nomlanadi. Komponentlari shu tarzda o‘zaro ta’sir qiladigan tizimlarga mijoz / server tizimlari deyiladi.

Internetda ma’lumotlarni uzatish protokol deb nomlangan asosiy “Internet qonuni” ga muvofiq amalga oshiriladi.

Protokol - bu tarmoqdagi kompyuter qurilmalari yoki kompyuterlar o‘rtasida ma’lumot almashish tartibi va protseduralarini tartibga soluvchi qoidalar to‘plami. Internet orqali ma’lumot almashish uchun har qanday kompyuter (qaysi operatsion tizimdan foydalanmasin - Windows, Mac yoki UNIX) TCP / IP protokolini qo‘llab-quvvatlashi shart.

TCP / IP tizimlar o‘rtasida ma’lumot almashishni standartlashtiradi va ma’lumotlarni paket sifatida qanday namoyish etishni va har bir paketni uzoqdagi kompyuterga uzatishni belgilaydi⁶⁹.

Aniqroq aytganda, TCP / IP - bu bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan ikkita TCP va IP protokollari.

Transmission Control Protocol - ma’lumotni paketlarga qanday ajratish va Internet orqali yuborish kerakligini belgilaydi. TCP protokoliga ko‘ra, yuborilgan ma’lumotlar kichik paketlarga bo‘linadi, shundan so‘ng har bir paket qabul qiluvchining kompyuterida hujjatni to‘g‘ri yig‘ish uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni o‘z ichiga olishi uchun belgilanadi.

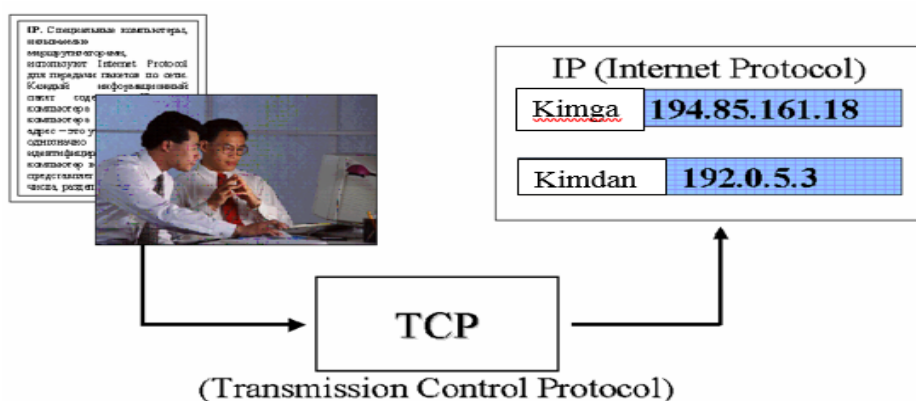
Internet protokolining (IP) mohiyati shundan iboratki, World Wide Web-ning har bir ishtirokchisi o‘ziga xos manzilga (IP-

⁶⁹ Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2017 Course Technology, Cengage Learning

manzilga) ega bo'lishi kerak. Ushbu manzil to'rt baytda ifodalangan, masalan: 194.85.161.18

ning tuzilishi shunday tashkil qilinganki, TCP paketi shu IP-manzil bo'yicha jo'natiladi. Marshrutizator TCP paketini belgilangan manzilga etib borishini hal qilishda ishtirok etadi.

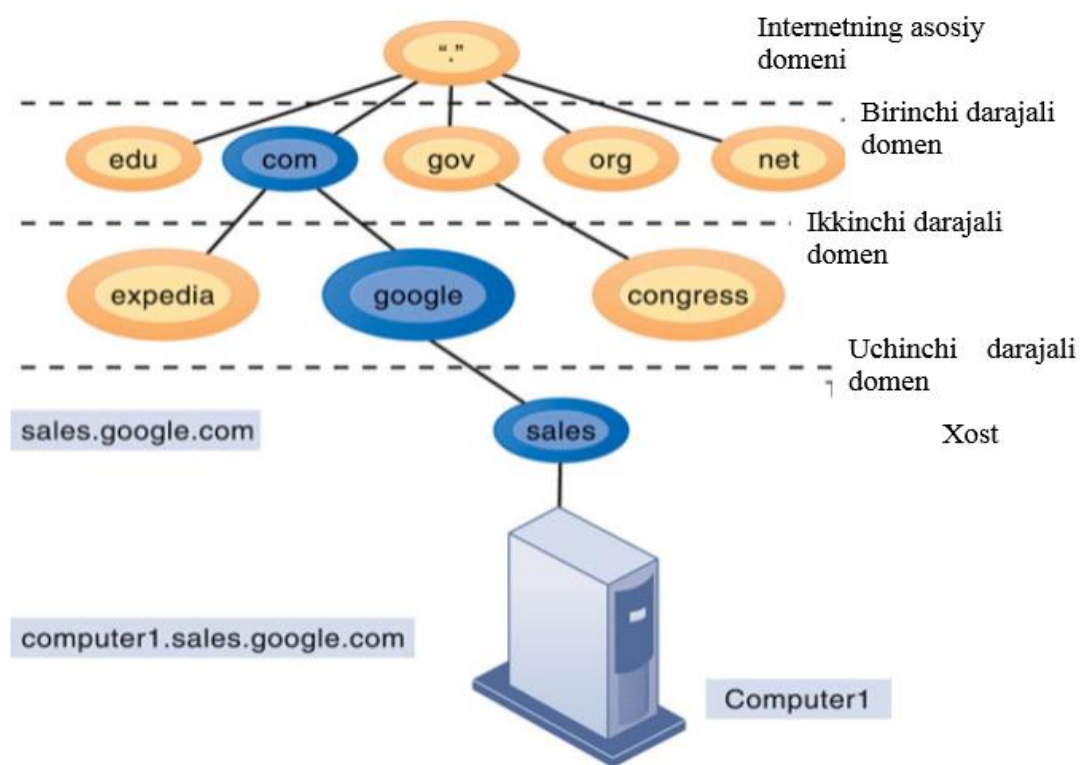
Shunday qilib, TCP / IP Internetning asosida joylashgan. Ayrim paketlarni etkazib berish uchun IP javob beradi va TCP jo'natilayotgan ma'lumotlarning to'g'ri kesilganligiga va keyin asl nusxasida tiklanganligiga ishonch hosil qiladi (7.9-rasm).



7.9-rasm. Internet orqali axborot uzatish

Internetdagi kompyuterning IP-manzili eslab qolish uchun noqulay. Odamlarga qulayroq manzillar tizimi domen nomini ko'rsatishni o'z ichiga oladi.

Kompyuter manzillari to'rt xonali IP-manzil sifatida qayd etiladi. Har bir kompyuter nafaqat raqamli adres bilan, balki nuqta bilan ajratilgan bir necha qismdan iborat bo'lgan ism bilan ham belgilanadi (7.10-rasm).



7.10-rasm. Internet-manzillar iyerarxiyasi⁷⁰

80-yillarda AQShda birinchi tarmoq egalariga nom berildi:

- edu (education) – ta’lim muassasalari;
- com (comertial) – tijorat muassasalari;
- org (organization)- savdo-sotiq bilan bog’liq bo’lmagan muassasalar;
- gov (government) – xukumat muassasalari;
- net (network) – telekommunikatsiya va axborot xizmatlarini ko’rsatuvchi muassasalar;
- int (international) – xalqaro muassasalar;
- mil (military) – harbiy muassasalar;

Internet xalqaro maqomga eriшgач, унга davlat nomlari qўшила бошланди:

- fr Frantsiya
- uk Buyuk Britaniya;
- jp Yaponiya;

⁷⁰ Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2017 Course Technology, Cengage Learning

- ru Rossiya;
- uz O'zbekistan;
- ua Ukrayina.

7.2. Tarmoqli texnologiyalarni milliy iqtisodiyotning tarmoq va sohalarida foydalanish.

Bizning jadal rivojlanish asrimizda hukumatimiz va prezidentimiz axborot-kommunikatsiya sohasini, ayniqsa, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga katta ahamiyat bermoqda.

Ma'lumki, 2020 yil mamlakatimizda fan, ta'lim va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili deb e'lon qilindi va bu yo'nalishda keng ko'lamli ishlar boshlandi. Xususan, 28 aprel kuni Prezident «Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida» gi farmonni imzoladi.

Ko'p yillar davomida bizning iqtisodiyotimiz an'anaviy nuqtai nazardan qaraldi, bu erda shaxslararo munosabatlar va protseduralarning yaxshi o'rnatilgan modellari mavjud edi. Ammo axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi, hayotning barcha sohalariga global kirib borishi, istisnosiz, aloqa modellarini tubdan o'zgartirdi. AKTning jadal rivojlanishi tufayli endi barcha kerakli biznes operatsiyalarni bajarish va hujjat aylanishini masofadan turib yuqori samaradorlik bilan amalga oshirish mumkin bo'ldi.

Biz axborotlashgan jamiyatda yashaymiz va "axborotlashgan jamiyati" bu axborot va bilim eng qimmatbaho tovar bo'lgan jamiyat turidir. Aynan ular va bitmas-tuganmas resurslar iqtisodiyotni rivojlantirish uchun harakatlantiruvchi kuchdir. Raqamli texnologiyalar, o'z navbatida, o'z qiymatini yuqori va yuqori sifat darajasiga etkazadi. Buni yuqori iqtisodiy qyoslash va ko'p qirrali ma'lumotlarni uzatish bilan umumiy iqtisodiy xarajatlarni kamaytirish orqali amalga oshiradi. Shu bilan birga, iqtisodiy o'sish sur'atlari bir necha bor ortib bormoqda. Bundan tashqari, mohiyat sifatida raqamli iqtisodiyot nafaqat tijorat aloqalari bilan cheklanib qolmaydi, balki davlat xizmatlarini olishdan va individual buyurtmalar bilan

yakunlanishdan va Internetda tovar va xizmatlarni sotib olishdan boshlab jamiyatning barcha sohalariga ta'sir qiladi.

Butun sanoat bo'yicha yaqin kelajakda AKT sohasini rivojlantirish vektorini belgilovchi asosiy dasturiy hujjatlardan biri bu O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori hisoblanadi. Unga ko'ra, 2023 yilga kelib raqamli iqtisodiyotning mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushini 2 baravarga va ushbu sohadagi xizmatlar hajmini 3 baravarga oshirish, ularning eksportini 100 million dollarga etkazish rejalashtirilgan. Shunga ko'ra, 2020-2022 yillarda iqtisodiy va iqtisodiy faoliyatning turli yo'nalishlari bo'yicha 268 loyihani amalga oshirish rejalashtirilgan⁷¹.

Raqamli iqtisodiyot sohasidagi siyosatni amalga oshirish, avvalambor, elektron xizmatlar iste'molchilarining talablarini qondirishga qodir bo'lgan to'laqonli virtual iqtisodiy makonni yaratishni nazarda tutadi. Bugungi kunda vazirlik ichki telekommunikatsiya bozorini yanada rivojlantirishga qaratilgan barcha tadbirlarni amalga oshirmoqda. Va so'nggi ikki yil ichida telekommunikatsiya sohasini rivojlantirishda katta sakrash bo'ldi.

Birgina o'tgan yilning o'zida respublikada telekommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish davrida 490 ming keng polosali ulanish portlari o'rnatildi va shu bilan abonentlarning kirish portlarining umumiy soni 2,5 million donaga etdi. Bundan tashqari, mamlakatning barcha mintaqalarida umumiy telekommunikatsiya infratuzilmasi qo'shimcha ravishda o'sishini o'z ichiga olgan 9 ming kilometrga yaqin optik tolali liniyalar yotqizildi.

Amaldagi ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiya qilish natijasida magistral telekommunikatsiyalarning uzatish quvvati hududlarda ikki baravarga, mintaqalarda esa to'rt baravarga oshirildi.

Uyali aloqa vositalari va uyali aloqa xizmatlarining sifatini oshirish sohasida izchil ishlar olib borilmoqda. Birgina shu yilning o'zida 1375 uyali aloqa baza stantsiyalari o'rnatildi va shu bilan ularning respublikadagi umumiy soni 27,4 mingtaga etkazildi. Ayni paytda mamlakat aholisini uyali aloqa bilan qamrab olish darajasi 97

⁷¹ <https://yuz.uz/ru/news/tsifrovaya-transformatsiya-ekonomiki-rezultat-perspektiv-i-plan>

foizga, shu jumladan, keng polosali mobil Internet xizmatlaridan foydalanadigan abonentlarning 78 foiziga yetdi⁷².

Telekommunikatsiya infratuzilmasini yanada rivojlantirish maqsadida joriy yilda kamida 800 ming keng polosali Internet portlarini joriy etish va 12 ming kilometr optik tolali aloqa liniyalarini yotqizish vazifasi qo'yildi. Aholi uchun uyali aloqa xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini oshirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda. Ikki yil ichida hududlarda mobil aloqaning 4,4 mingga yaqin yangi tayanch stantsiyalari o'rnatiladi. Va asosiy e'tibor uzoq aholi punktlariga qaratiladi. Respublika aholisini keng polosali mobil Internet bilan qamrab olish 85 foizgacha oshiriladi. Shunday qilib, shahar va mintaqa o'rtasidagi raqamli tafovutni bartaraf etishning eng muhim vazifasi yanada amalga oshiriladi.

Shubhasiz, Telekommunikatsiyalarning barcha sohalarini rivojlantirishning birinchi darajali vazifalari qatorida ijtimoiy soha muassasalari - sog'liqni saqlash va ta'lim muassasalariga yuqori tezlikdagi Internet-ulanishlarni ta'minlash kiradi. Shunday qilib, hozirgi kunga qadar barcha ijtimoiy obyektlarning (11875 dona) qariyb 60 foizi, shu jumladan 5760 ta umumta'lim maktablari, 3782 ta maktabgacha ta'lim muassasalari, shuningdek, 2333 sog'liqni saqlash muassasalari optik tolali texnologiyalar asosida yuqori tezlikdagi Internet bilan ta'minlangan.

Bu yil barcha umumta'lim maktablarining 80 foizini, maktabgacha ta'lim muassasalari va sog'liqni saqlash muassasalarining 100 foizini yuqori tezlikdagi Internetga ulash rejalashtirilgan. 2021 yilga qadar barcha ijtimoiy obyektlar yuqori tezlikdagi Internet bilan ta'minlanadi, shu jumladan hatto eng chekka aholi punktlarida ham ular zamonaviy telekommunikatsiya xizmatlaridan foydalanish uchun sharoit yaratadilar.

Raqamli muhitda ma'lumotlar uzatish hajmi yildan-yilga keskin o'sib borishi va uni qayta ishlash uchun ko'proq dasturiy ta'minot va uskunalar talab etilishi muhim fakt. Shu sababli, telekommunikatsiya bozorini yanada rivojlantirishning muhim vazifalari qatorida virtual axborotni saqlash uchun apparat va server imkoniyatlarini oshirish

⁷² mitc.uz/uz/news/2281 – O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligining rasmiy sayti

ham mavjud. Shunga asoslanib, muhim vazifalar qatorida ma'lumotlar markazlarining imkoniyatlarini va ularning sonini joriy ko'rsatkichlarga nisbatan 10 baravar oshirish rejalashtirilgan.

Qabul qilingan chora-tadbirlar, shuningdek, butun respublika bo'ylab Internetga ulanish tezligini sezilarli darajada oshirishga qaratilgan.

Amalga oshirilgan tadbirlar ko'lamini baholash uchun shunchaki ochiq ma'lumotlarni taqdim etish kifoya. Shunday qilib, Speedtest.net xizmatining so'nggi ma'lumotlariga ko'ra, har oy O'zbekistonda Internetga ulanish tezligining doimiy o'sishi qayd etilmoqda. Ayni paytda mamlakatimiz umumiy reytingda belgilangan tarmoqdagi Internet tarmog'ida o'tgan yilning shu davriga nisbatan 18 pog'onaga, mobil Internet sohasida esa 7 pog'onaga o'sganligini ko'rsatmoqda.

Shu bilan birga, telekommunikatsiya xizmatlari tariflari asta-sekin pasayib bormoqda. 2019 yil davomida tashqi kanallarga ulanish uchun provayderlar va operatorlar uchun tariflarning narxi 1 Mbit/s uchun 85 dan 70 ming so'mgacha kamaydi. 2020 yil 1 yanvardan boshlab operatorlar va provayderlar uchun tashqi Internet-kanal tariflari 2019 yilga nisbatan yana 20 foizga arzonlashdi va bugungi kunda 1 Mbit/s uchun 56 ming so'mni tashkil qilmoqda⁷³.

So'nggi ikki yil ichida O'zbekistonda elektron hukumatni rivojlantirish, zamonaviy elektron davlat xizmatlarini ko'rsatishning ajralmas tizimini yaratishga qaratilgan aniq chora-tadbirlar amalga oshirildi.

Bugungi kunda fuqarolar Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali (my.gov.uz) orqali barcha xizmat turlarini olishlari mumkin. Hozirda YIDXP orqali 200 dan ortiq davlat xizmatlari ko'rsatilmoqda, 20,8 milliondan ortiq arizalar ko'rib chiqildi. Muhim loyihalar qatorida O'zbekiston Respublikasi Bosh vazirining tadbirkorlarning murojaatlarini ko'rib chiqish uchun Virtual qabulxonasi (business.gov.uz), loyihalarni ishlab chiqish va tasdiqlash bo'yicha yagona elektron tizimni ham ta'kidlash mumkin.

-huquqiy hujjatlar (project.gov.uz), Ochiq ma'lumotlar portali (data.gov.uz).

⁷³ mitc.uz/uz/news/2281 – O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligining rasmiy sayti

Biroq, elektron hukumatning rivojlanishi nafaqat davlat xizmatlarini bir tomonlama taqdim etishni nazarda tutadi. Fuqarolar bilan qayta aloqa mexanizmini shakllantirish, dolzarb mavzular asosida kun tartibini shakllantirish samarali etakchilikning kalitidir.

Shu maqsadda, 2018 yil aprel oyida “Mening fikrim” jamoaviy murojaatlari portali ishga tushirildi, bu qisqa vaqt ichida hokimiyat va aholi o‘rtasidagi o‘zaro hamkorlikning samarali vositasiga aylandi. Bugungi kunga qadar portalga 3,9 mingdan ortiq jamoaviy so‘rovlar kelib tushdi, 26,4 mingdan ortiq takliflar nashr etildi. Portal faoliyatini yanada takomillashtirish maqsadida “Mening fikrim” veb-portali uchun mobil ilovani ishlab chiqish va ishga tushirish rejalashtirilgan.

Shu bilan birga, ushbu yo‘nalishdagi ishlarni izchil va har tomonlama davom ettirish, davlat tizimlarining birlashishiga e‘tiborni kuchaytirish, aholi o‘rtasida elektron davlat xizmatlarini iloji boricha ommalashtirish zarur.

Shu maqsadda yaqin kelajak uchun aniq chora-tadbirlar va vazifalar ishlab chiqildi. Ularning so‘zlariga ko‘ra, 2020-2022 yillarda elektron hukumatni rivojlantirish bo‘yicha 104 loyihani amalga oshirish va 2022 yilgacha elektron davlat xizmatlari ulushini 60 foizga etkazish rejalashtirilgan.

Elektron hukumat tizimining rivojlanishi, shubhasiz, butun jamiyatning raqamli o‘zgarishi va davlatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Avvalo, bu davlat organlari ishini ancha soddalashtiradi va fuqarolar aniq foyda va afzalliklarga ega bo‘ladilar.

Shaharlarni va shahar aholisini jadal rivojlantirish masalasi har yili tobora dolzarb va dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shu nuqtai nazardan, “raqamli shahar” tushunchasi yirik aholi punktlarida inson hayotining sifat jihatidan qayta ko‘rib chiqilishini nazarda tutadi: raqamli texnologiyalarni keng joriy etish va ulardan foydalanish orqali qulay shahar muhitini yaratish.

34 million aholisi bo‘lgan O‘zbekiston uchun bu juda muhimdir. Aynan shuni hisobga olgan holda, poytaxtimizning axborot aurasini ilg‘or axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish bilan to‘liq o‘zgartirishga qaratilgan “Raqamli Toshkent” kompleks dasturi ishlab chiqilgan.

Demak, har qanday jamiyatni barqaror rivojlanishining asosiy shartlaridan biri bu rivojlangan sog'liqni saqlash tizimidir. Poytaxtimizdagi tibbiyot muassasalari faoliyatini tubdan takomillashtirish va sohani raqamlashtirish orqali ko'rsatilayotgan tibbiy xizmat sifatini oshirish rejalashtirilgan. Masalan, yangi tug'ilgan chaqaloqlarni ro'yxatdan o'tkazish, retseptlar berish va bemorning tibbiy kartalarini yuritish elektron shaklga o'tkaziladi, bu tibbiyot xodimlarining ishini ancha engillashtiradi va ularga tibbiy xizmatning yangi shakllarini joriy etish imkoniyatini beradi va boshqalar. Yoki ta'lim kabi yana bir muhim sohani olaylik, u erda ta'lim jarayonlarini raqamlashtirish nafaqat o'qituvchilar yukini kamaytiradi, xarajatlarni kamaytiradi, balki eng muhimi bu sohadagi shaffoflikni oshiradi. Dastlabki vazifalar qatorida maktablarda elektron jurnal va kundaliklarni joriy etish, shuningdek, maktabgacha ta'lim muassasalarining tashkiliy-xo'jalik faoliyatini elektron formatga o'tkazish.

Uy-joy kommunal sektorini rivojlantirish poytaxt aholisi uchun munosib turmush darajasini ta'minlashning bir xil muhim shartidir. Shu munosabat bilan "Mening uyim" axborot-to'lov tizimini yaratish ushbu sohadagi dolzarb masalalarni hal qilishga qaratilgan: sohada shaffoflikni oshirish, aholi o'rtasida to'lov intizomini oshirish, mavjud resurslardan oqilona foydalanish.

Shaharlarda yuqori sifatli turmush tarzining yana bir zaruriy sharti bu rivojlangan jamoat transporti tizimining mavjudligi. Ushbu yo'nalishda havo, temir yo'l va avtobus chiptalarini onlayn sotib olish, shuningdek shahar transport xizmatlari uchun HUMO va UzCard milliy to'lov tizimlari orqali to'lovlarni amalga oshirish imkoniyatini yaratish rejalashtirilgan.

Albatta, shaharning o'zi yaxlit birlashgan tizim ekanligi haqida chegirma qilmaslik kerak, shuning uchun katta shahar echimlarini amalga oshirishda shahar aholisi fikrini inobatga olish juda muhimdir. Shu maqsadda "Xalq nazorati" ("Jamoat nazorati") elektron portali va mobil ilovasini ishga tushirish rejalashtirilmoqda, bu jamoat va shahar nazoratining samarali vositasiga aylanishi kerak.

Boshqa muhim loyihalar qatoriga 29 ta asosiy oziq-ovqat tovarlari uchun bozorlar va poytaxtning chakana savdo do'konlarida narxlarni onlayn monitoring qilish uchun Bozor Narkhi (Bozordagi narx)

axborot tizimini, shuningdek, E-Mehmon turistik axborot tizimini ishlab chiqish va joriy etish kiradi.

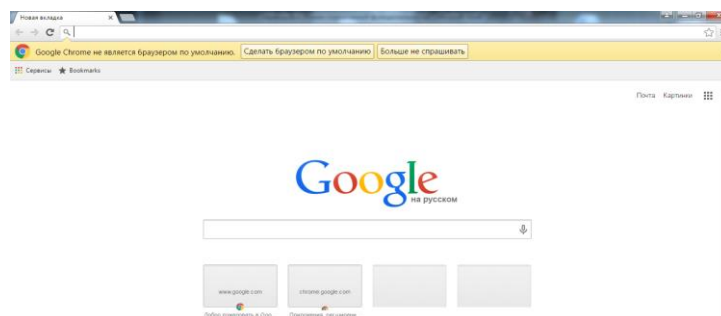
“Raqamli Toshkent” loyihasi doirasida amalga oshirilayotgan barcha yo‘nalishlar dolzarb va muhim bo‘lib, ular poytaxt aholisi va mehmonlari uchun qulay sharoitlar yaratishga qaratilgan.

7.3. Internet xizmatlari bilan ishlash.

Internet bizning jamiyatimizda juda muhim rol o‘ynaydi. Bu biznes, ta’lim va boshqalar haqida ko‘plab so‘nggi ma’lumotlarni taqdim etadi. Bu reklama, foydalanuvchilar o‘rtasida ma’lumotlar almashinuvi va boshqalar uchun asosiy vositaga aylanadi. Internet xizmatlari (xizmatlari) Internetdan foydalanuvchilarga ko‘rsatiladigan xizmatlardir. Keling, ularning ayrimlarini ko‘rib chiqaylik:

1. **Butunjahon tarmog‘i** - World Wide Web. Butunjahon tarmog‘i oddiygina veb deb nomlanadi. Bu ma’lumot almashish uchun Internetga kiritilgan so‘nggi qo‘shimchalar. Internet - bu veb-sahifalar deb nomlangan hujjatlarni saqlaydigan va Internetda mavjud bo‘lgan HTTP-serverlarning (veb-serverlarning) ulkan tarmog‘i. U qisqartirilgan WWW yoki 3W. Bu Internetda ma’lumot topish va olishning eng oson yo‘li.

2. **Qidiruv tizimlar.** Qidiruv tizim Internetdan ma’lumot topish uchun ishlatiladi. Qidiruv mexanizmi qidiruv natijalarini ro‘yxati sifatida taqdim etadi. Qidiruv natijalari veb-sahifalar, rasmlar, videolar va boshqa fayl turlari bo‘lishi mumkin. Topilgan ma’lumotlarni to‘plash va taqdim etish uchun har bir qidiruv tizimining o‘ziga xos algoritmi yoki algoritmik tillar va inson omillari kombinatsiyasi mavjud. Google.com hozirda eng ommabop va tez-tez ishlatiladigan qidiruv tizimidir (7.10-rasm).



7.10-rasm. Google.com qidiruv tizimi

3. Veb-brauzerlar. Veb-brauzer - bu Internetdagi axborot resurslarini olish va taqdim etadigan dasturiy ta'minot turi. Axborot resursi matn, rasm, tovush, video yoki boshqa turdagi tarkib kabi bo'lishi mumkin. Oddiy qilib aytganda, biz veb-brauzerni Internetda veb-sahifalarni ko'rish uchun foydalanadigan dasturiy ta'minot turi deb ta'riflashimiz mumkin. Veb-brauzerlarning ba'zi bir misollari:

- Microsoft Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Opera
- Safari
- Google Chrome

4. Yangilik guruhlar. Yangilik guruhlar bu internetda biror bir mavzu haqida yozishmalar, maslahatlashishlar forumidir. Bu jarayon internetda "News servers" kabi maxsus serverlar tomonidan boshqariladi, turli xil yangilik guruhlar turli maqsadlar uchun mavjud. Masalan, biror bir yangilik guruhi biznes haqida ma'lumot bersa, boshqasi servis aloqalari haqida ma'lumot beradi. Siz hamma xohlagan yangilik guruhiga ma'lumot o'qish yoki o'z fikringizni qoldirish uchun a'zo bo'la olasiz. Odatda, yangilik maqolalarni o'qish va yozish uchun "Microsoft Internet News" dasturi ishlatiladi.

5. FTP. FTP (File Transfer Protocol) bu fayllarni boshqalarga internet orqali yuborish imkoniyatidir. Fayllar FTP server deb nomlangan serverga joylanadi va browserlar FTP serveridan fayllarni yuborilishi kerak bo'lgan kompyuterlarga yuborishadi, ammo bu fayllar yuborilishining juda sekin usuli. Juda ko'p dastur yaratuvchi kompaniyalarning fayllarni FTP serverdan yuklab olib mahalliy kompyuteringizga tez va oson yuborish uchun dasturlari mavjud. Bu dasturlar ham fayllarni FTP serverga joylashtiradi. Bu dasturlar: WS_FTP va Cute FTP dasturlaridir.

6. Chat-muloqot. Internet o'z foydalanuvchilariga onlayn tarzda dunyo bo'ylab odamlar bilan muloqot qilish imkoniyatini beradi. MSN Messenger, Yahoo Messenger, ICQ, AOL va boshqa turli xil dasturlar internetda muloqot qilish uchun mavjud. Bu dasturlar internetda kim onlaynligi va yozishmalar yozishga yoki alohida suhbat qurishga imkoniyat yaratadi. Chat roomlar foydalanuvchilarga onlayn suhbatlar uyishtirish imkoniyatini beradi. Chat room bu boshqalar bilan muloqot

o‘rnatsa bo‘ladigan tarmoqdagi hudud. Siz internetda onlayn bo‘lib turgan odamalarga klaviatura yordamida matn terib yuborasiz va mos ravishda ulardan xatlar qabul qilib olasiz, ba’zi chat roomlarda ovoz va videolar yordamida suhbat qurib ularni ko‘rishingiz mumkin.

7. Elektron savdolar. Elektron savdolar internetning eng muhim xizmatlaridan biri bo‘lib, bunda moliyaviy operatsiyalar internet orqali amalga oshiriladi. Bu xalqaro biznes yuritishning zamonaviy usulu hisoblanadi. Agar biror bir biznes faoliyat tarmoqqa ulangan kompyuter orqali amalga oshirilsa, bu jarayon odatda elektron savdo deb yuritiladi. Elektron savdo orqali dunyoning istalgan yeridan maxsulotlar sotib olish va sotish imkoniyati mavjud. Kredit kartalar ham to‘lov uchun ishlatiladi. Bu shundan dalolatki, elektron savdo hajmi dunyo bo‘yicha har oyda 10% - 15% ga o‘smoqda. Elektron savdoga misol qilib, onlayn shopping, onlayn reklamalar, onlayn banking va boshqalarni keltirishimiz mumkin.

8. Telnet. Telnet shunday imkoniyatki, u orqali uzoqda joylashgan serverga kirish va buyruqlar kiritish mumkin. Bu xizmat turi orqali siz internetdagi axborotlardan ham foydalansangiz bo‘ladi. Siz kompyuteringizda Telnetning mijoz dasturini ishga solasiz, Telnet sizning ekranigizda tezkor oyna hosil qiladi va shu tezkor oyna orqali host (mezbon) kompyuteriga buyruq yuborganingizda, ma’lumot host kompyuterdan olinib sizning ekranigizda paydo bo‘ladi. Siz Telnetning mijoz dasturidan foydalanishingiz va operatsiyalar bajarishingiz uchun foydalanuvchi ismingiz va maxfiy kodingizni kiritishingiz zarur. Tajribali foydalanuvchilarning ko‘pchiligi bu xizmatdan foydalanadi. Ba’zi serverlarga esa bu dasturdan foydalanish taqiqlangan.

9. Gopher. Gopher bu internetdagi ko‘p darajali menyular bazasidan ma’lumotlarni osonroq topishga imkon beruvchi xizmat turi. Gopher yaratilishidan avval, internetdan ma’lumot qidirish qiyin bo‘lgan.

10. E-mail. Bu internetning eng ommabop xizmatlaridan biri bo‘lib, dunyoning istalgan nuqtasidan elektron xatlarni qabul qilish va yuborish imkoniyatini beradi. E-mail aloqaning eng tez va samarali uslubi. Bu deyarli bepul xizmat. Elektron xatlar bir necha soniyalar ichida o‘z manziliga yetadi. Elektron xatga ilova qilingan holatlarda e-

maildan hujjatlar, fayllar, audio va video yozuvlar yuborishingiz mumkin. Hozirgi kunda elektron xatlarni mobil qurilmalar orqali ham yuborish va qabul qilish mumkin.

11. Bloglar. Blog internet web saytlarining bir turi, odatda individual shaxs yoki kichik kompaniyalarning o'z qiziqishlari, voqealari, yangiliklari, o'yinlari, filmlari yoki biror bir odamga o'z qarashlarini ifodalovchi yozishmalar, matn, grafiklar, audio-video yozuvlar kabi materiallar bloglar orqali tarqatilishi mumkin. Blog foydalanuvchi o'z fikrlarini blog saytda bera oladigan aloqa o'rnatishning normal ko'rinishi. Juda ham ko'p turdagi blog saytlar bor: ilmiy blog, sotsial blog, filmlar blogi, siyosiy bloglar, yangilik kanallari blogi va boshqalar.

13. Konferentsiyalar. Konferentsiya - bu aniq bir muammo, muammo va hokazolarni Internetda interaktiv ravishda muhokama qilish usuli.

Odatda bu bir kishining maqsadli auditoriya bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqasi, undan oldin mumkin bo'lgan auditoriyani o'rganish, savollarni tahlil qilish ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilar, foydalanuvchilar bilan aloqani tekshirish, ma'ruzalar, taqdimotlar, javoblar tayyorlash va h.k.

Xizmatlar Web 2.0 - Bu ko'pincha ijtimoiy deb ataladigan Internet xizmatlarining ikkinchi avlodi. Kompyuterlarning o'zaro ta'siriga yo'naltirilgan Web 1.0 xizmatlaridan farqli o'laroq, Web 2.0 foydalanuvchilarning o'zaro ta'siriga, umumiy hujjatlarni yaratishga va ular ustida ishlashga qaratilgan.

Bugungi kunda ko'pgina pochta serverlari bulutli texnologiya xizmatlarini taqdim etishadi. Unda foydalanuvchi nafaqat fayllarni saqlashi va ularga kirish uchun boshqa foydalanuvchilarga ruxsat berishi mumkin, balki turli xil hujjatlar bo'yicha jamoaviy ishlarni tashkil qilish qobiliyatiga ham ega bo'ladi.

Shaxsiy Web 2.0 xizmatlaridan foydalanish uchun ba'zida tegishli dasturni o'rnatishingiz kerak bo'ladi.

12. Forumlar. Forum saytdagi aloqa vositasidir, buning natijasida foydalanuvchi ochiq munozarasi uchun o'z mavzularini yaratish imkoniyatiga ega.

Suhbat xonalari, mehmonlar kitoblari yoki elektron pochtalardan farqli o'laroq, forumlar foydalanuvchilarni qiziqishlariga ko'ra birlashtiradi. Forum xizmati ma'mur tomonidan amalga oshiriladi va moderatorlar aloqa qoidalari va qoidalariga rioya qilinishini kuzatadilar. Ishtirokchilar real vaqt rejimida javob berishlari shart emas - mavzular va javoblar muddatsiz saqlanadi.

14. Interfaol aloqa. Interaktiv aloqa - bu real vaqt rejimida matnli, audio va video xabarlarni almashish.

Interfaol aloqa uchun eng mashhur dasturlardan biri bu Skype (Skype). Uning yordami bilan siz matnli xabarlarni bepul almashishingiz, bir vaqtning o'zida bir yoki bir nechta foydalanuvchilar bilan suhbatlashishingiz yoki videokonferentsiyalar tashkil qilishingiz, fayllarni almashtirishingiz va hk. Pulli Skype xizmatlariga kompyuterdan mobil yoki shahar telefonlariga qo'ng'iroqlar, SMS-xabarlar va hk kiradi. Viber, Line, WhatsApp, Tango kabi dasturlar dunyoning istalgan nuqtasidan qo'ng'iroq qilish, yozish, smartfon yoki planshetdan fotosuratlar almashish imkoniyatini beradi.

15. Ijtimoiy tarmoqlar. Ijtimoiy tarmoq - bu bitta sayt asosida har qanday mezon bo'yicha birlashtirilgan foydalanuvchilarning onlayn hamjamiyati.

Ijtimoiy tarmoqlarning funksiyalari (aslida aloqadan tashqari) yo'qolgan aloqalarni izlash va tiklash, yangi odamlar bilan tanishish, qiziqishlar, kasbiy faoliyat, reklama va boshqalar bo'yicha birlashishni o'z ichiga oladi.

Bugungi kunda dunyoda 3 milliarddan ortiq Internet foydalanuvchisi mavjud. Ularning uchdan bir qismidan ortig'i Facebook ijtimoiy tarmoqlarida ro'yxatdan o'tgan.

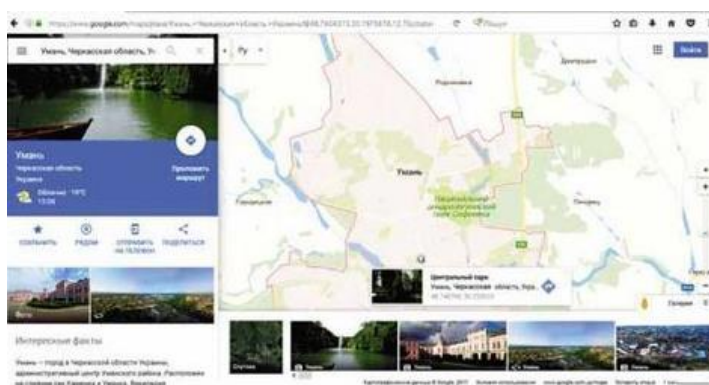
16. Wiki texnologiyasi. Wiki - bu saytni jamoaviy rivojlantirish va uni ma'lumot (tarkib) bilan to'ldirish texnologiyasi.

Vikilar o'z foydalanuvchilariga ma'lumotlarni tahrirlash, qo'shish yoki o'chirish, shu jumladan boshqa foydalanuvchilar tomonidan joylashtirilgan, yangi sahifalar yaratish va h.k.

Wiki texnologiyasining eng yorqin namunasi Vikipediya. 2001 yil 15 yanvar uning tug'ilgan kuni deb hisoblanadi.

17. **Geoservislar** - bu er yuzidagi xaritalarda joylashishni topish, ularni tavsiflash, xaritalarga turli xil narsalarning fotosuratlari va videofilmlarini biriktirish, yerga yaqin sun'iy yo'ldoshlardan olingan ma'lumotlar yordamida marshrutlarni chizish va baholash uchun mo'ljallangan Web 2.0 xizmatlari.

Mashhur geoservislardan biri bu Google Maps (maps.google.com). Google Maps-dan foydalanib siz xaritada kerakli joyni topishingiz, tegishli fotosuratlarni ko'rishingiz, qisqa ma'lumotlarni o'qishingiz mumkin (7.11-rasm).



7.11-rasm. Tanlangan joy uchun Google Maps ma'lumotlari

Google Maps xizmatida er sathining displeyi xarita yoki erning sun'iy yo'ldosh fotosuratlari ko'rinishida taqdim etilishi mumkin. Ko'rinishni kattalashtirish yoki kichiklashtirish mumkin. Shuningdek, ko'plab joylarda hududni 3D formatida ko'rish mumkin.

Bundan tashqari, siz xaritada joylashgan joy yaqinida joylashgan muzeylar, ko'rgazmalar, o'quv yurtlari, kasalxonalar, mehmonxonalar va boshqalarni topishingiz mumkin va xaritada piyodalar harakati va transportning har xil turlari uchun ba'zi obyektlar o'rtasida marshrutlar tuzishingiz mumkin. Topilgan marshrut sizning Google hisobingizda saqlanishi, chop etilishi yoki smartfoningizga yuborilishi mumkin.

Google yer yuzi tasvirlarini ko'rish uchun yana bir xizmatni taklif qiladi - **Google Планета Земля**. Google er sayyorasi - bu mustaqil dastur bo'lib, uni earth.google.com saytidan bepul yuklab olishingiz va mahalliy kompyuteringizda dunyoning 3D modelidan foydalanishingiz mumkin.

Boshqa bir geoservis - bu Vikimapia (wikimapia.org), wiki texnologiyalari va Google elektron xaritalarining imkoniyatlarini birlashtirgan loyiha. Ushbu loyiha elektron xaritada yozilgan obyektlarning onlayn katalogini yaratishni nazarda tutadi, unda har qanday foydalanuvchi o'z yordam maqolalarini qo'shishi va mavjudlarini tahrirlashi mumkin.

Xulosa qilib aytish mumkinki, bugungi kunda dunyoni Internetsiz tasavvur etib bo'lmaydi.

Nazorat uchun savollar:

1. Kompyuter tarmog'i tushunchasi nimani anglatadi?
2. Kompyuter tarmoqlari tasnifini bering?
3. Tarmoq topologiyalarining turlarini ayting. Ularning har birini tavsiflab bering.
4. Internet tushunchasi nimani anglatadi?
5. Global tarmoq haqida nimalarni bilasiz?
6. Protokol nima va u qayerda ishlatiladi?
7. Server nima va u nima uchun kerak?
8. Domen nima?
9. Elektron pochtaning qanday turlarini bilasiz?
10. Sayt va portalning farqi nimada?

8-BOB. MA'LUMOTLAR BAZALARI VA KATTA MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI.

8.1. Ma'lumotlar bazalari va ularni ishlab chiqish modellari.

Inson faoliyatining turli sohalarida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash kompyuterlarni qo'llashning muhim yo'nalishlaridan: iqtisodiyot, bank, savdo, transport, tibbiyot, fan va hokazolardan biridir.

Mavjud zamonaviy axborot tizimlari juda katta hajmdagi saqlanadigan va qayta ishlanadigan ma'lumotlar, murakkab tashkil etilishi, ko'plab foydalanuvchilarning turli talablarini qondirish zarurati bilan ajralib turadi.

Axborot tizimi – bu ma'lumotlarni yig'ishni, qayta ishlashni va manipulyatsiyasini avtomatlashtirilgan holda amalga oshiradigan va ma'lumotlarni qayta ishlashning texnik vositalarini, dasturiy ta'minot va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni o'z ichiga olgan tizimdir.

Har qanday axborot tizimining maqsadi – dunyodagi real obyektlar haqidagi ma'lumotlarni qayta ishlash hisoblanadi. Axborot tizimining asosini ma'lumotlar bazasi tashkil etadi. Ma'lumotlar bazasi keng ma'noda – bu har qanday predmet sohasidagi dunyoning aniq obyektlar haqidagi ma'lumotlar to'plamidir.

Ma'lumotlar bazasini yaratish orqali foydalanuvchi turli xil xususiyatlarga ko'ra ma'lumotni tartibga solishga intiladi va tezlik bilan kerakli xususiyatlarning kombinatsiyasi tanlovini amalga oshiradi. Bunda ma'lumotlar modelini to'g'ri tanlash juda muhimdir. Ma'lumotlar modeli – bu dunyoni idrok etishning asosiy toifalarini, uning obyektlari, bog'lanishlari, xususiyatlari, shuningdek, ularning o'zaro ta'sirlari bilan ifodalanishining tasviridir.

Ma'lumotlar bazasi (MB) - ko'rib chiqilayotgan sohadagi obyektlar holati va ularning o'zaro munosabatlarini aks ettiruvchi ma'lumotlar to'plamidir⁷⁴.

Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar tartibli ravishda saqlanadi. Shunday qilib, daftarchada barcha yozuvlar alifbo tartibida, kutubxona

⁷⁴ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

katalogida esa alifbo bo'yicha (alifbo katalogi) yoki sohaga (mavzu katalogi) muvofiq tartiblangan.

Ma'lumotlar bazasini yaratishga, unda saqlanadigan ma'lumotlarni yangilashga, ko'rish va izlashga va unga qulay kirish imkoniyatini yaratishga imkon beradigan dasturlar tizimi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi deb ataladi (MBBT).

Zamonaviy ma'lumotlar bazalariga va binobarin, (MBBT) ga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi:

1. Yuqori harakatchanlik (so'rovga qisqa javob vaqti).

Javob vaqti - ma'lumotlar bazasiga so'rov yuborilgan paytdan boshlab ma'lumotlarni qabul qilinishigacha bo'lgan vaqt oralig'i. Shunga o'xshash yana bir atama bu - "*Kirish Vaqti*" hisoblanadi. Kirish vaqti - buyrug' berilishi va ma'lumotlarni qabul qilish o'rtasidagi vaqt oralig'i. Kirish deganda ma'lumotlarni qidirish, o'qish yoki yozish operatsiyasi tushuniladi. Ma'lumotlarni yozish, o'chirish va o'zgartirish operatsiyalari ko'pincha yangilanish operatsiyasi deb nomlanadi.

2. Ma'lumotlar yangilanishining osonligi.

3. Ma'lumotlarning mustaqil bo'lishi.

4. Ko'p foydalanuvchilar o'rtasidagi ma'lumot almashinuvi.

5. Ma'lumotlar xavfsizligi - ma'lumotlar sirini qasddan yoki bilmasdan turib buzishdan, yo'q qilishdan himoya qilish.

6. Ma'lumotlar bazalarini qurish va ishlashini standartlashtirish (MBBT).

7. Tegishli mavzu sohasidagi ma'lumotlarni ko'rsatishning yetarliligi.

8. Foydalanuvchi uchun do'stona interfeys.

Bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan dastlabki ikki talab eng muhimlardan hisoblanadi: **Yuqori harakatchanlik** ma'lumotlar bazasi tuzilishini soddalashtirishni talab qiladi. Bu esa o'z navbatida ma'lumotlarni yangilash tartibini murakkablashtiradi va ularning ortiqcha hajmini oshiradi.

Ma'lumotlarning mustaqil bo'lishi - foydalanuvchi qarashlarini o'zgartirmasdan ma'lumotlar bazasining mantiqiy va fizik tuzilishini o'zgartirish qobiliyati.

Ma'lumotlarning mustaqilligi ma'lumotlarni saqlash, dasturiy ta'minot va apparat vositalarining xususiyatlariga qarab o'zgarishlikni anglatadi. Ma'lumotlarga kirish strategiyasini va asl ma'lumotlarning tuzilishini o'zgartirganda, MB tarkibida minimal o'zgarishlarni ta'minlaydi. Bunga loyihalashtirish davrida barcha o'zgarishlarni konseptual va mantiqiy bosqichlariga minimal o'zgartirishlar bilan "siljitish" orqali erishiladi.

Ma'lumotlar xavfsizligi yaxlitlik va himoyaviylikni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlarning yaxlitligi - saqlanadigan ma'lumotlarning texnik nosozliklar, tizim xatolari va foydalanuvchilarning noto'g'ri xatti-harakatlari bilan bog'liq bo'lgan faoliyatiga qarshi chidamliligi.

O'z navbatida u:

1. noto'g'ri kiritilgan ma'lumotlar yoki bir xil ma'lumot bo'yicha ikkita bir xil yozuvlarning yo'qligini;
2. ma'lumotlar bazasini yangilashda xatolardan himoya qilishni;
3. turli jadvallarning tegishli ma'lumotlarini o'chirib bo'lmasligini;
4. ko'p foydalanuvchi rejimida va ma'lumotlar bazalarida ishlashda ma'lumotlarning buzilmasligini;
5. uskunalar ishlamay qolganda ma'lumotlar xavfsizligini (ma'lumotlarni qayta tiklash) nazarda tutadi.

Butunlik butunlikni ta'minlovchi vositalar – trigger bilan ta'minlanadi – ma'lum sharoitlarda ishlaydigan maxsus dastur-ilovalar. Ma'lumotlarni ruxsatsiz kirishdan himoya qilish, ma'lumotlarga kirishni cheklashni o'z ichiga oladi va ularga quyidagicha erishiladi:

1. parol tizimini joriy etish;
2. ma'lumotlar bazasi ma'muridan (admin) ruxsat olish (MBM);
3. ma'lumotlarga kirish uchun BA tomonidan taqiq;
4. Jadval turlarini shakllantirish⁷⁵.

So'nggi uchta jarayon **Structured Query Language – SQL**da osonlik bilan amalga oshirilib, ko'pincha SQL2 deb ham nomlanadi.

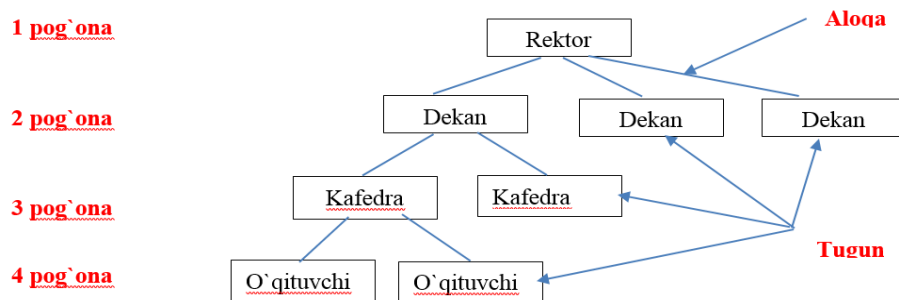
⁷⁵ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 289

Standartlashtirish *MBBT* avlodlarining uzluksizligini ta'minlab, bir avlod *MB* larning boshqa ma'lumotlar modellari bilan o'zaro faoliyatini soddalashtiradi. Standartlashtirish (ANSI / SPARC) ko'p jihatdan *MBBT* foydalanuvchi interfeysi va SQL tili nuqtai nazaridan amalga oshiriladi. Bu SQL tili va Open DataBase Connection (ODBC) ilovasi yordamida ham turli relyatsion *MBBT* larning o'zaro ta'sirini muvaffaqiyatli hal qilishga imkon beradi. Bunday holda, ma'lumotlarga lokal va masofaviy kirish amalga oshirilishi mumkin. (mijoz / server texnologiyasi yoki tarmoq varianti).

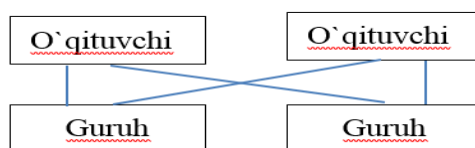
Ma'lumotlar bazasini yaratish orqali biz kerakli ma'lumotlarni mezonlarga muvofiq tartibga solishga intilamiz. Bu ishni faqat ma'lumotlar tartiblangan taqdirda amalga oshirish mumkin. Strukturalash - bu ma'lumotlar qanday taqdim etilishi bo'yicha kelishuvlar to'plami. Ma'lumotlarni turli yo'llar bilan tuzish mumkin. Tuzilishiga qarab, ma'lumotlar bazasining iyerarxik, tarmoq, relyatsion, obyektga yo'naltirilgan va gibrid modellari mavjud. Bugungi kunda eng ommalashgani - bu relyatsion bo'lib, shuning uchun biz qolganlari haqida uncha gapirmaymiz.

Ma'lumotlar bazasining ierarxik tuzilishi. Bu ma'lumotni taqdim etish uchun daraxtsimon tuzilishdir. Uning o'ziga xos xususiyati shundaki, quyi darajadagi har bir tugun yuqori darajadagi bitta tugun bilan aloqaga ega. Masalan, "Institut" ma'lumotlar bazasining ierarxik tuzilishining bir qismini ko'rib chiqamiz (8.1-rasm).

Strukturadan ko'rinib turibdiki, bitta kafedrada bir nechta o'qituvchilar faoliyat olib borishi mumkin. Ushbu bog'lanishlar "birga ko'p" deb nomlanadi (bir kafedra – ko'p o'qituvchilar). Ammo agar biz ushbu tuzilishga talabalar guruhini (8.2-rasm) qo'shmoqchi bo'lsak, unda biz "ko'pga-ko'p" munosabatlarga murojaat qilamiz: (bir o'qituvchi ko'plab guruhlar bilan va o'z navbatida bitta guruh ko'plab o'qituvchilardan bilim o'rganishi mumkin), ierarxik tuzilishda bunday aloqa bo'lishi mumkin emas (chunki aloqa faqat yuqori darajadagi bitta tugun bilan bo'lishi mumkin).



8.1-rasm. Ma'lumotlar bazasining ierarxik tuzilishi.



8.2-rasm. Ko'pga ko'p bog'lanishi.

Ushbu ma'lumotlar bazasi tuzilishining asosiy kamchiligi ham shundadir.

Ma'lumotlar bazasining tarmoq tuzilishi. Aslida, bu ierarxik tuzilmaning kengaytmasi. Hammasi huddi shunday bo'lib, "ko'pga-ko'p" bog'lanishi mavjud bo'ladi. Ma'lumotlar bazasining tarmoq tuzilishi bizning misolimizga guruhlarni qo'shishga imkon beradi. Tarmoq modelining kamchiligi jiddiy dasturlarni ishlab chiqishning murakkabligidir.

Ma'lumotlar bazasining relyatsion tuzilishi. Barcha ma'lumotlar qator va ustunlarga bo'lingan, ma'lumotlar kesishgan joyda joylashgan oddiy jadvallar ko'rinishida taqdim etiladi.

Obyektga yo'naltirilgan va gibrid ma'lumotlar bazalari. Obyektga yo'naltirilgan ma'lumotlar bazalarida ma'lumotlar obyekt sifatida saqlanadi va bu juda qulaydir. Ammo bugungi kunda bunday ma'lumotlar bazalari hali uncha keng tarqalganmagan, chunki u ishlash jihatidan relyatsionga qaraganda pastroq.

Gibrid ma'lumotlar bazalari relyatsion va obyektga yo'naltirilgan imkoniyatlarni birlashtiradi, shuning uchun ular ko'pincha obyekt-munosabat deb nomlanadi. Bunday MBBT-ga sakkizinchi versiyadan boshlab Oracle misol bo'ladi.

Shubhasiz, bunday ma'lumotlar bazalari kelajakda rivojlanadi, ammo hozirgacha ustunlik relyatsion tuzilmalarda qolmoqda.

Relyatsion ma'lumotlar bazalari

Relyatsion ma'lumotlar bazalari jadvallardan iborat. Har bir jadval ustunlardan iborat (ular maydonlar yoki atributlar deb nomlanadi) va qator (ular yozuvlar yoki kortejlar deb nomlanadi). Relyatsion ma'lumotlar bazalaridagi jadvallar bir qator xususiyatlarga ega. Asosiylari quyidagilar:

- Jadvalda ikkita bir xil qator bo'lishi mumkin emas. Matematikada bunday xususiyatga ega jadvallar munosabatlar deb atalib - ingliz tilida *RELATION*, shuning uchun ham u relyatsion deb nom olgan.
- Ustunlar ma'lum bir tartibda joylashtirilgan bo'lib, ular jadval tuzilganda hosil bo'ladi. Jadvalda qator bo'lmasa ham, lekin kamida bitta ustun bo'lishi kerak.
- Har bir ustunning o'ziga xos nomi bor (jadval chegarasida) va bir ustundagi barcha qiymatlar bir xil turga mansub (raqam, matn, sana ...).
- Har bir ustun va qator kesishgan joyda faqat atomear qiymati bo'lishi mumkin (qiymatlar guruhidan iborat bo'lmagan bitta qiymat). Ushbu shartni qondiradigan jadvallar **normallashtirilgan** deb nomlanadi.

Barchasi namunada namoyon bo'ladi.

Aytaylik, forum uchun ma'lumotlar bazasini yaratmoqchimiz. Forumda mavzularni yaratadigan va ushbu mavzularda xabarlarni joylashtiradigan foydalanuvchilar ro'yxatdan o'tgan. Ushbu ma'lumotlar *MB* da saqlanishi kerak. Nazariy jihatdan (qog'ozda) biz bularning barchasini bitta jadvalda joylashtirishimiz mumkin, masalan:

Ism	E-mail	Parol	Mavzularni yaratish	Xabarlarni yaratish

Ammo bu atomear xususiyatiga zid keladi (bitta katakdagi bitta qiymat) va biz **“Темы и Сообщения”** ustunlarida cheksiz ko'p

qiymatlarni qabul qilamiz. Bu jadvalni 3 ga bo‘lishni anglatadi: Foydalanuvchilar, mavzular va xabarlar.

Foydalanuvchi			Mavzu		Xabar	
Nomi	E-mail	Parol	Nomi	Muallif	Matn	Muallif

Bizning **“foydalanuvchilar”** jadvali barcha shartlarga javob beradi. Mavzular va xabarlar esa yo‘q. Axir jadvalda ikkita bir xil satr bo‘lishi mumkin emas. Foydalanuvchi ikkita bir xil xabar qoldirmasligiga kafolat qayerda, masalan:

Xabar

Matn	Muallif
Menimcha, bunday qilishimiz kerak ...	Azamat
Roziman	Andrey
Yana bunday ham qilish mumkin ...	Sabrina
Roziman	Andrey

Bundan tashqari, biz har bir xabarning qaysidir mavzuga tegishli ekanini bilamiz. Jadvallarimizdan qanday qilib bilib olishingiz mumkin? Hech qanaqasiga. Ushbu muammolarni hal qilish uchun relyatsion ma’lumotlar bazalarida kalit mavjud.

Birlamchi kalit (qisqartmasi PK - primary key) - qiymatlari barcha qatorlarda turlicha bo‘lgan ustun. Birlamchi kalitlar mantiqiy (tabiiy) va surrogat (sun’iy) bo‘lishi mumkin. Shunday qilib, bizning jadvalimiz foydalanuvchilari uchun birlamchi kalit elektron pochta ustuni bo‘lishi mumkin (nazariy jihatdan bir xil elektron pochtaga ega ikkita foydalanuvchi bo‘lishi mumkin emas). Amalda, surrogat kalitlardan foydalanish yaxshiroqdir. Bundan tashqari, birlamchi

kalitlarni o'zgartirish mumkin emas. Lekin foydalanuvchining elektron pochta o'zgartirilsa nima bo'ladi?

Surrogat kaliti ma'lumotlar bazasidagi qo'shimcha maydonga ega. Odatda, bu yozuvning tartib raqami (siz ularni o'zingizning xohishingizga ko'ra o'zgartirishingiz mumkin va ular noyob ekanligiga ishonch hosil qiling). Keling, jadvalimizga birlamchi kalit maydonlarni kiritamiz:

6.1-jadval

Foydalanuvchilar

Foydalanuvchi-Id	Ism	E-mail	Parol
1	Azamat	aza@yandex.ru	Gh345kiu
2	Alisher	alisher@mail.ru	Sa555trg
3	Soliha	solihha@gmail.com	Gf147nhy

6.2-jadval

Mavzu

Id mavzu	Nomi	Muallif
1	Baliq ovlash haqida	Azamat
2	Velosepedlar	Alisher
3	Restoranlar	Soliha
4	Baliq ovlash haqida	Alisher

6.3-jadval

Xabar

Id xabar	Matn	Muallif
1	Menimcha, bunday qilishimiz kerak	Azamat
2	Roziman	Alisher

3	Yana bunday ham qilish mumkin ...	Soliha
4	Roziman	Alisher

Endi bizning jadvallarimizdagi har bir yozuv noyobdir. Mavzular va xabarlar o‘rtasida bog‘liqlikni o‘rnatish qoldi halos. Bu shuningdek birlamchi kalitlar yordamida amalga oshiriladi. Xabar jadvaliga yana bitta maydon qo‘shamiz:

6.4-jadval

Xabar

Id xabar	Matn	Muallif	Id mavzu
1	Menimcha, bunday qilishimiz kerak	Azamat	1
2	Roziman	Alisher	4
3	Yana bunday ham qilish mumkin ...	Soliha	1
4	Roziman	Alisher	1

Endi id = 2 bo‘lgan xabar Vasya tomonidan yaratilgan “Baliq ovlash to‘g‘risida” (mavzu id = 4) mavzusiga tegishli ekanligi, qolgan xabarlar esa “Baliq ovlash to‘g‘risida” (mavzu id = 1) mavzusiga tegishli ekanligi aniq va Karim tomonidan yaratilgan. Bunday maydon tashqi kalit deb nomlanadi. (qisqartmasi FK - foreign key). Ushbu maydonning har bir qiymati “Mavzu” jadvalidagi asosiy kalitlarga mos keladi. Bu xabarlar va ular bilan bog‘liq mavzular o‘rtasida muvofiqliklarni o‘rnatadi.

Deylik, biz yangi foydalanuvchi qo‘shdik va uning ismi ham Vasya:

Foydalanuvchi

Id foydalanuvchi	Muallif	E-mail	Parol
1	Azamat	azamat@mail.ru	*****
2	Karim	karimy@rambler.ru	*****
3	Sobir	sobir@yandex.ru	*****
4	Karim	karimy@mail.ru	*****

Пользователи

id пользователя	Имя	E-mail	Пароль
1	Кирилл	kirill@mail.ru	*****
2	Вася	vasy@rambler.ru	*****
3	Семен	semen@yandex.ru	*****
4	Вася	vasy@mail.ru	*****

Vasya qaysi xabarlarni qoldirganligini qayerdan bilamiz? Ushbu mavzu muallifi uchun “Mavzular” va “Xabarlar” jadvallarida tashqi kalitlarini ham tayyorlaymiz:

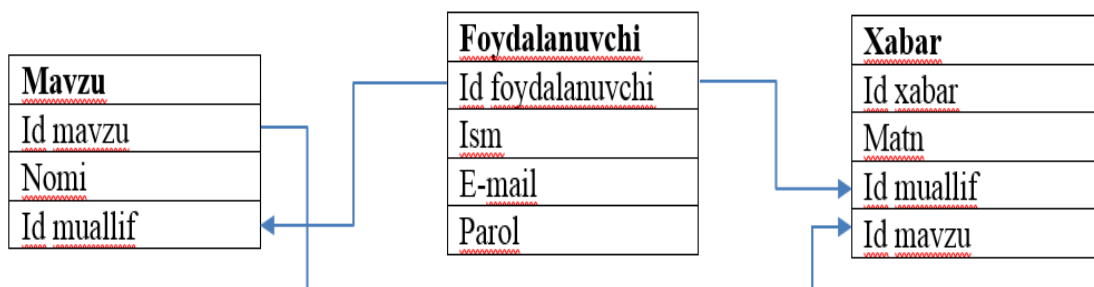
Mavzu

Id mavzu	Nomi	Id muallif
1	Baliq ovlash haqida	1
2	Velosepedlar	2
3	Restoranlar	3
4	Baliq ovlash haqida	4
5	Kinga murijaat qilish kerak	5

Xabar

Id mavzu	Matn	Id muallif	Id mavzu
1	Menimcha, bunday qilishimiz kerak	1	1
2	Roziman	2	4
3	Yana bunday ham qilish mumkin ...	3	1
4	Roziman	2	1

Bizda ma'lumotlar bazasi tayyor. U quyidagicha sxematik tarzda ifodalanishi mumkin:



Bizning kichik ma'lumotlar bazamizda faqat uchta jadval mavjud. Agar 10 ta yoki 100 ta bo'lsa-chi? Bizga kerak bo'lishi mumkin bo'lgan barcha jadvallarni, maydonlarni va munosabatlarni darhol tasavvur qilishning iloji yo'qligi aniq. Shuning uchun ma'lumotlar bazasini loyihalash konseptual modeldan boshlanadi.

8.2. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining asosiy vazifalari va xususiyatlari

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) — ma'lumotlar bazalarini yaratish, ularni saqlash va kerakli ma'lumotlarni qidirishga mo'ljallangan dasturiy ta'minotdir.

Aniqrog'i, MBBT funksiyalarining soniga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

1. Tashqi xotira ma'lumotlarini to'g'ridan-to'g'ri boshqarish.

Ushbu funksiya to'g'ridan-to'g'ri ma'lumotlar bazasiga kiritilgan ma'lumotlarni saqlash uchun ham, xizmat ko'rsatish uchun ham ishlatiladi. Masalan, ba'zi hollarda ma'lumotlarga kirish vaqtini qisqartirish zarur bo'lgan paytlarda (odatda shu maqsadlarda indekslardan) foydalaniladi. MBBT amallarining ba'zilarida mavjud fayl tizimlarining imkoniyatlaridan faol foydalaniladi. Boshqalarida esa tashqi xotira qurilmalari darajasiga qadar ish olib boriladi. Shuni ta'kidlash kerakki, rivojlangan MBBT foydalanuvchilari fayl tizimidan foydalanganligi yoki foydalanmaganligini bilishlari shart emas. Xususan, MBBT o'z obyektlarini nomlash tizimiga ega.

2. Operativ xotiraning buferini boshqarish. MBBT odatda katta hajmdagi ma'lumotlar bazasi bilan ishlaydi; hech bo'lmaganda bu

o'lcham odatda mavjud bo'lgan operativ xotira hajmidan sezilarli darajada katta bo'ladi. Biron bir ma'lumot elementiga kirishda tashqi xotiradan foydalanilsa, u holda butun tizim tashqi xotira qurilmasi tezligida ishlaydi. Ushbu tezlikni oshirishning deyarli yagona usuli bu — operativ xotiradagi ma'lumotlarni buferlashdir. Bundan tashqari, agar operatsion tizim butun tizimda buferlashni amalga oshirsa ham (UNIX operatsion tizimi), juda ko'p ma'lumotlarga ega bo'lgan ma'lumotlar bazasi uchun bu yetarli bo'lmaydi. Shuning uchun rivojlangan MBBTlar buferlarni o'z nizomiga ega buferlar bilan almashtirish imkoniyatiga ega.

3. Tranzaksiyalarni boshqarish. Tranzaksiya — bu MBBT tomonidan ko'rib chiqiladigan ma'lumotlar bazasi bo'yicha operatsiyalarning ketma-ketligidir. Yoki tranzaksiya muvaffaqiyatli amalga oshiriladi va MBBT ma'lumotlar bazasida ushbu operatsiyani tashqi xotirada o'zgartiradi yoki bu o'zgarishlarning hech biri ma'lumotlar bazasining holatiga hech qanday ta'sir qilmaydi. Tranzaksiya tushunchasi ma'lumotlar bazasining mantiqiy yaxlitligini saqlash uchun zarurdir. Masalan, kadrlar bo'limining axborot tizimida, yangi ishchi yollanganda, xodimlar faylida ham, hamda ushbu xodim qabul qilingan bo'limning faylida ham yangi ma'lumotlar talab qilinadi. Bunday holda, yangi xodimni ishga qabul qilish operatsiyasini bajarishda ma'lumotlar bazasi yaxlitligini buzmaslikning yagona usuli bu XODIMLAR va BO'LIMLAR fayllaridagi elementar operatsiyalarni bitta operatsiyaga birlashtirishdir.

4. Qaydlash. Tashqi xotirada ma'lumotlarni ishonchli saqlash MBBT uchun asosiy talablardan biridir. Ishonchlilik deganda, har qanday apparat yoki dasturiy ta'minot ishlamay qolgandan so'ng, MBBT ma'lumotlar bazasida so'nggi o'zgartirishlarni tiklay olishi tushuniladi. Apparat buzilishi mumkin bo'lgan ikki holat odatda ko'rib chiqiladi:

1) *Yumshoq nosozliklar* — bu kompyuterning to'satdan o'chishi (masalan, favqulodda chiroqnong o'chib qolishi).

2) *Qattiq nosozliklar* — bu tashqi xotira vositalarida ma'lumotni yo'qotish.

Dasturiy ta'minotning ishdan chiqishiga: MBBT yoki foydalanuvchi dasturining avariyaaviy tugatilishi natijasida ba'zi bir tranzaksiyalar tugallanmay qoladi. Birinchi vaziyatni yumshoq turdagi apparat buzilishining o'ziga xos turi sifatida ko'rish mumkin; ikkinchisi esa sodir bo'lganda, faqat bitta tranzaksiya oqibatlarini bartaraf etish talab qilinadi.

Ma'lumotlar bazasini tiklash uchun har qanday holatda qo'shimcha ma'lumotlarga ega bo'lishingiz kerakligi aniq. Boshqacha qilib aytganda, ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni saqlashning ishonchliligi ortiqcha ma'lumot saqlash talab qiladi va qayta tiklash uchun ishlatiladigan ma'lumotlarning ushbu qismi ayniqsa ishonchli saqlanishi lozim. Bunday ortiqcha ma'lumotni saqlashning eng keng tarqalgan usuli bu ma'lumotlar bazasini qaydlar jurnalini yuritishdir.

Jurnal - bu ma'lumotlar bazasining maxsus qismi bo'lib, foydalanuvchilar kirishiga imkon bo'lmagan va juda ehtiyotkorlik bilan saqlanadigan ma'lumotlar bazasining asosiy qismidagi barcha o'zgarishlarning yozuvlarini o'z ichiga oladi. Turli xil ma'lumotlar MBBT bazasining o'zgarishiga qarab har xil darajada qayd qilinadi: ba'zida jurnal yozuvlari ma'lumotlar bazasini o'zgartirishning ba'zi mantiqiy operatsiyalariga mos keladi (masalan, ma'lumotlar bazasining relyatsion jadvalidan qatorni o'chirish operatsiyalari), ba'zan - tashqi xotira sahifasini o'zgartirishning minimal ichki operatsiyasi; ba'zi tizimlar bir vaqtning o'zida ikkala yondashuvdan foydalanadilar.

Qayta tiklashning eng oddiy holati - bu tranzaksiyaning individual qaytarilishi. Bu tizim bo'yicha ma'lumotlar bazasini o'zgartirish jurnalini talab qilmaydi. Har bir tranzaksiya uchun ushbu operatsiyada bajarilgan ma'lumotlar bazasini o'zgartirish operatsiyalarining lokal jurnalini yuritish va lokal jurnalning oxiridan boshlab teskari operatsiyalarni bajarish orqali uni orqaga qaytarish kifoya.

5. MB tillarini qo'llab-quvvatlash. Ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun odatda ma'lumotlar bazasi tillari deb ataladigan maxsus tillardan foydalaniladi. Dastlabki MBBTlar ixtisoslashgan bir nechta tillarni qo'llab-quvvatlagan. Ko'pincha, ikkita til - MB sxemasini aniqlash tili (SDL - Schema Definition Language) va ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish tilidan (DML - Data Manipulation Language)

foydalanilgan. SDL asosan ma'lumotlar bazasining mantiqiy tuzilishini aniqlashga xizmat qilgan bo'lib, ya'ni, ma'lumotlar bazasi tuzilishi foydalanuvchilarga qanday ko'rinishda bo'lganligini ko'rsatgan. DML manipulyatsiya operatorlari to'plamini o'z ichiga olgan bo'lib, ya'ni, ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni kiritish, o'chirish, o'zgartirish yoki mavjud ma'lumotlarni tanlashga imkon beruvchi operatorlar hisoblangan.

Zamonaviy MBBTlar odatda ma'lumotlar bazasi bilan ishlash uchun zarur bo'lgan barcha vositalarni o'z ichiga olgan yagona integral tilda ishlab, uni yaratishdan boshlab va ma'lumotlar bazalari bilan foydalanuvchi interfeysigacha o'z ichiga oladi. Hozirgi kunda eng keng tarqalgan relyatsion MBBT ning standart tili SQL (Structured Query Language) hisoblanadi. Keling, "til darajasida" qo'llab-quvvatlanadigan relyatsion MBBT ning asosiy funksiyalarini sanab o'tamiz, ya'ni, SQL interfeysini ishlatishda qo'llab-quvvatlanadigan funksiyalar (agar foydalanuvchi relyatsion ma'lumotlar modeli asoslarini yaxshi bilmasa, avval u bilan tanishib chiqishi va shundan keyingina SQL tilining asoslarini ko'rib chiqishi mumkin).

Avvalo, SQL - bu SDL va DML birikmasi bo'lib; ma'lumotlar bazasining relyatsion sxemasini aniqlashga va ma'lumotlarni manipulyatsiya qilishga imkon beradi. Bunday holda ma'lumotlar bazasi obyektlarining nomlanishi til darajasida qo'llab-quvvatlanadi va SQL kompilyatori maxsus qo'llab-quvvatlanadigan xizmat katalog jadvallari asosida obyekt nomlarini ichki identifikatorlariga aylantiradi. MBBT (yadro) ning ichki qismi jadvallar nomlari va ularning ustunlari bilan umuman ishlamaydi.

SQL tilida ma'lumotlar bazasining yaxlitligi cheklovlarini aniqlash uchun maxsus vositalar mavjud. Shunga qaramay, yaxlitlik cheklovlari maxsus katalog jadvallarida saqlanadi va ma'lumotlar bazasining yaxlitligi til darajasida ta'minlanadi. Ma'lumotlar bazasini o'zgartirish operatorlarini kompilyatsiya qilishda SQL kompilyatori ma'lumotlar bazasidagi yaxlitlik cheklovlari asosida tegishli dastur kodini hosil qiladi.

Ma'lumotlar bazasi obyektlariga avtorizatsiya qilish SQL bayonotlarining maxsus to'plami asosida amalga oshiriladi. G'oya

shundan iboratki, ma'lum bir SQL opretasiyasini bajarish uchun foydalanuvchi turli xil huquqlarga ega bo'lishi kerak. Ma'lumotlar bazasi jadvalini yaratgan foydalanuvchi ushbu jadval bilan ishlash uchun to'liq huquqlarga ega. Ushbu vakolatlarni to'liq yoki qisman boshqa foydalanuvchilarga berish huquqini o'z ichiga oladi. Foydalanuvchilarning huquqlari maxsus katalog jadvallarida tavsiflangan bo'lib; kirishni boshqarish til darajasida qo'llab-quvvatlanadi.

Har bir MBBT o'z obyekt turlarini qo'llashi mumkin.

Jadvallar – ma'lumotlar bazasida mavjud bo'lgan barcha ma'lumotlarni saqlaydigan va ma'lumotlar bazasining tuzilishini (maydonlari, turlari va xususiyatlari) saqlaydigan har qanday ma'lumotlar bazasining asosiy obyektlaridir.

Hisobotlar – ma'lumotlar chiqarish uchun ya'ni ularni ekranga emas, balki bosib chiqarish moslamasiga (printeriga) chiqarish uchun mo'ljallangan. Ularda chiqish ma'lumotlarini guruhlash va bosma hujjatlar uchun xos bo'lgan elementlarni namoyish qilish uchun maxsus choralar (tepa va past kolontituli, sahifa raqamlari, hisobot yaratish vaqti va boshqalar) ko'rilgan.

So'rovlar – jadvallardan ma'lumotlarni ajratib olish va foydalanuvchiga qulay shaklda taqdim etish uchun xizmat qiladi. Ular yordamida ma'lumotlarni tanlash, saralash va filtrlash amalga oshiriladi. Siz ma'lumotlarni berilgan algoritm bo'yicha o'zgartirishingiz, yangi jadvallar yaratishingiz, jadvallarni avtomatik ravishda boshqa manbalardan keltirilgan ma'lumotlar bilan to'ldirishingiz, jadvallarda oddiy hisob-kitoblarni amalga oshirishingiz va boshqa ko'p narsalarni qilishingiz mumkin.

So'rovlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ular tayanch jadvallardan ma'lumotlarni yig'aadi va ular asosida vaqtinchalik natijalar jadvalini yaratadi. Ya'ni asosiy jadvallardan tanlangan maydonlar va yozuvlar obrazi desak ham bo'ladi. Obraz bilan ishlash qattiq diskda saqlangan jadvallarga qaraganda tezroq va samaraliroqdir.

Ma'lumotlar bazasini yangilash so'rov orqali ham amalga oshirilishi mumkin. Barcha ma'lumotlar qabul qilish tartibi asosida jadvallarga kiritiladi, ya'ni, ular saralanmagan bo'ladi. Ammo tegishli so'rov bo'yicha siz kerakli usulda saralangan va filtrlangan

ma'lumotlarni olishingiz mumkin.

Shakllar – foydalanuvchiga to'ldirish uchun kerakli maydonlarni taqdim etadigan ma'lumotlar kiritish vositalari. Kirishni avtomatlashtirish uchun ularga maxsus (hisoblagichlar, ochiladigan jadvallar, o'zgartirgichlar, bayroqchalar va boshqalar) boshqaruv elementlarini joylashtirishingiz mumkin.

Masalan, blankning ma'lum maydonlarini to'ldirish. Shakllar yordamida ma'lumotlarni o'zgartirishning maxsus vositalaridan foydalanishingiz mumkin.

Sahifalar yoki ma'lumotlarga kirish sahifalari – HTML kodda bajarilgan, veb-sahifaga joylashtirilgan va shu bilan birga mijozga uzatiladigan ma'lumotlar bazasining maxsus obyektlari. Obyektning o'zi ma'lumotlar bazasi emas; foydalanuvchi kirish sahifasi maydonlarida ma'lumotlar bazasi yozuvlarini ko'rish uchun ishlatishi mumkin. Shunday qilib, sahifalar - bu mijoz, server va serverda joylashgan ma'lumotlar bazasi o'rtasidagi interfeysdir.

Makroslar va modullar – boshqarish tizimi bilan ishlashda takrorlanadigan operatsiyalarni avtomatlashtirish va dasturlash orqali yangi funksiyalarni yaratish uchun mo'ljallangan. Makroslar MBBT ichki buyruqlar ketma-ketligidan iborat va ma'lumotlar bazasi bilan ishlashni avtomatlashtirish vositalaridan biridir. Modullar tashqi dasturlash tili yordamida yaratiladi. Bu ma'lumotlar bazasi yaratuvchisining nostandart funksional imkoniyatlarni yaratishi, mijozning o'ziga xos talablariga javob berishi, boshqaruv tizimining tezligi va uning xavfsizlik darajasini oshirishi mumkin bo'lgan vositalardan biridir⁷⁶.

MBBTni tanlashning ko'plab usullari mavjud. Ulardan eng soddasi, mavjud tizimlarning yaratilayotgan axborot tizimi loyihasining asosiy talablariga qanday javob berishini baholashga asoslangan. Murakkab va qimmat variant - bir nechta tizim asosida test loyihasini yaratish va undan keyin eng munosibini saralashdir. Ammo bu holatda ham, ba'zi tanlov mezonlariga tayanib, mumkin bo'lgan tizimlar doirasini cheklash kerak.

⁷⁶Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar yoki boshqacha qilib aytganda, ma'lum bir tizimni tahlil qilishda foydalanadigan tanlov mezonlari uning oldiga qo'yilgan maqsadlarga qarab farq qilishi mumkin. Ularni bir necha guruhlariga ajratish mumkin:

- Ma'lumotlarni modellashtirish
- Arxitektura xususiyatlari va funksional imkoniyatlari
- Tizim ishini nazorat qilish
- Ilova ishlab chiqish xususiyatlari
- Ish quvvati
- Ishonchlilik
- Ish muhiti uchun talablar
- Aralash mezonlar

Keling, ushbu guruhlarning har birini alohida ko'rib chiqamiz.

Ma'lumotlarni modellashtirish.

- *Ishlatiladigan ma'lumotlar modeli.* Ko'plab ma'lumot modellari mavjud bo'lib; keng tarqalganlari: ierarhik, tarmoqli, relyatsion, obyektli-relatsion va obyektli. Ma'lum bir modeldan foydalanish masalasi axborot tizimini loyihalashning dastlabki bosqichida hal qilinishi kerak.

- *Triggerlar va saqlangan jarayonlar.* Trigger - jadvalga qator kiritilganda, o'zgartirganda yoki o'chirganda doimiy chaqiriladigan ma'lumotlar bazasining dasturidir. Triggerlar o'zgarishlarni qabul qilishdan oldin ularning to'g'riligi tekshirilishini ta'minlaydi. Saqlangan jarayon - bu serverda saqlanadigan va mijoz tomonidan chaqirilishi mumkin bo'lgan dastur. Saqlangan jarayonlar to'g'ridan-to'g'ri ma'lumotlar bazasi serverida bajarilganligi sababli, ma'lumotlar bazasi mijozi yordamida shunga o'xshash operatsiyalarni bajarishdan ko'ra samarasi yuqoriroq bo'ladi. Triggerlar va saqlangan jarayonlarni ishga tushirish uchun turli xil vositalardan foydalanadi.

- *Qidiruv vositalari.* Ba'zi zamonaviy tizimlarda o'rnatilgan qo'shimcha kontekstli qidiruv vositalari mavjud.

- *Nazarda tutilgan ma'lumot turlari.* Bu yerda ikki mustaqil mezonni hisobga olish kerak: tizimga kiritilgan tayanch yoki asosiy ma'lumot turlari va ularning tiplarini kengaytirish imkoniyati. Zamonaviy tizimlardagi ma'lumotlar turlarining asosiy to'plamlari

ma'lum bir standartdan chetga chiqishi odatda unchalik katta bo'lmasa ham, u yoki bu ishlab chiqaruvchilar tizimlarida ma'lumotlar turlarini kengaytirish mexanizmlari sezilarli darajada farq qiladi.

- *So'rovlar tilini qo'llash.* Barcha zamonaviy tizimlar ma'lumotlarga kirishning SQL-92 standart tili qo'llaydilar, lekin ularning ko'plari ushbu standartning ba'zi kengaytmalarini qo'llaydilar.

Arxitektura xususiyatlari va funksional imkoniyatlari.

- *Harakatlanuvchanlik (mobillik).* Harakatlanuvchanlik - bu tizimning u ishlayotgan muhitdan mustaqilligi. Bu holda atrof-muhit ham apparat, ham dasturiy ta'minot (operatsion tizim) hisoblanadi.

- *O'lchamlilik.* MBBTni tanlashda ushbu tizim axborot tizimining o'sishiga mos kelishi yoki kelmasligini hisobga olishi kerak va bu o'sish foydalanuvchilar soni, saqlanadigan ma'lumotlar hajmi va qayta ishlangan ma'lumot ko'rinishida namoyon bo'lishi mumkin.

- *Taqsimlilik.* Ma'lumotlar bazalariga asoslangan axborot tizimlaridan foydalanishning asosiy sababi tashkilotning barcha ma'lumotlarini birlashtirishga intilishdir. Eng sodda va ishonchli yondashuv - bir serverda ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlashni markazlashtirish. Afsuski, buning har doim ham imkoniyati yo'q va siz taqsmilangan ma'lumotlar bazalaridan foydalanishingiz kerak. Turli xil tizimlar taqsmilangan ma'lumotlar bazalarini boshqarish uchun turli xil imkoniyatlarga ega.

- *Tarmoq imkoniyatlari.* Ko'pgina tizimlar tarmoq protokollari va xizmatlaridan keng doirada foydalanadi.

Tizim faoliyatini nazoratlash.

- *Kompyuter xotirasidan foydalanishni boshqarish.* Tizim operativ xotiradan va diskdagi joydan foydalanishni boshqarishi mumkin. Ikkinchi holda, ma'lumotlar bazalarini siqishda yoki ortiqcha fayllarni olib tashlashda ifodalanishi mumkin.

- *Avtomatik sozlash.* Ko'pgina zamonaviy tizimlar o'z-o'zini sozlash imkoniyatlarini o'z ichiga olib, bu odatda servisning o'zini diagnostika qilish xizmatlariga tayanadi. Ushbu xususiyat tizim konfiguratsiyasidagi zaif tomonlarni aniqlashga va uni maksimal darajada ishlash uchun avtomatik ravishda sozlashga imkon beradi.

Ilovani ishlab chiqish xususiyatlari. Ko'pgina MBBT ishlab chiquvchilari o'z tizimlari uchun qo'shimcha vositalarini ham chiqaradilar. Shuni ta'kidlash joizki, ushbu vositalar serverning barcha imkoniyatlarini eng yaxshi darajada qo'llashga imkon beradi, shuning uchun ma'lumotlar bazasini tahlil qilishda siz dasturlarni ishlab chiqish vositalarining imkoniyatlarini ham hisobga olishingiz kerak.

- *Loyihalash.* Ba'zi tizimlarda ma'lumotlar bazalari uchun ham, dasturlar uchun ham avtomatlashtirilgan loyihalash vositalari mavjud. Turli ishlab chiqaruvchilarning loyiha vositalari sezilarli darajada farq qilishi mumkin.

- *Ko'p tilli qo'llab-quvvatlash.* Ko'p sonli milliy tillarni qo'llab-quvvatlash tizim va uning asosida yaratilgan dasturlarning ko'lamini kengaytiradi.

- *Web-ilovalarni ishlab chiqish imkoniyatlari.* Turli xil dasturlarni ishlab chiqishda ko'pincha Internet muhiti imkoniyatlaridan foydalanish kerak bo'ladi. Ba'zi ishlab chiqaruvchilarning ish vositalarida veb-ilovalarni yaratish uchun keng vositalar mavjud.

- *Qo'llab-quvvatlanadigan dasturlash tillari.* Amaldagi dasturlash tillarining keng doirasi dasturchilar uchun tizimning imkoniyatini oshiradi, shuningdek yaratilayotgan dasturlarning ishlashi va funktsionalligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

8.3. Katta ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari (Big Data)

Katta ma'lumotlarni o'rganish va tahlil qilish rivojlanish va kengayishda davom etadigan murakkab va juda muhim yo'nalishdir. Har yili inson tobora ko'proq ma'lumot ishlab chiqaradi va uning asosiy qismi tartibsiz shaklda bo'ladi. Shu turdagi ma'lumotlarni tahlil qilishni o'rganish, alohida ma'lumotlar to'plamlari orasidagi aloqalarni aniqlash davrimizning eng muhim vazifasidir. IBM korporatsiyasi ushbu vazifaning muhimligini tushunib, katta ma'lumotlar bilan ishlash vositalarini ishlab chiqishda BIG DATA sohasida katta ilmiy ish olib bormoqda.

Katta ma'lumotlar bilan ishlash deyarli barcha sohalarda zarur: fan, tibbiyot, biznes. Big Data ni qayta ishlash ayniqsa biznes yechimlari uchun foydalidir. Ushbu sohada saralanmagan ma'lumotlarni tezda qayta ishlash qobiliyati muvaffaqiyat omillaridan biridir. Axir, bu sizning xaridorlaringiz, potentsial xaridorlaringiz yoki iste'molchilar haqida ma'lumotlarning keng namunalarini olish, bozor tendentsiyalari va uning turli tarmoqlari dinamikasi to'g'risida raqobatchilardan oldinroq o'rganish imkoniyatini beradi. Boshqacha qilib aytganda, katta ma'lumotlarni qayta ishlash yangi mijozlar va yuqori daromad olish imkonini beradi.

“BIG DATA” iborasi 2008-yilda Klifford Linchning yengil qo'li bilan paydo bo'ldi. *Nature* jurnalining maxsus sonida mutaxassis axborot oqimlarining portlovchi o'sishini – **BIG DATA** deb atadi. Unda u kuniga 150 Gb dan ortiq bo'lgan har qanday ma'lumotlarning massivlarini kiritdi.

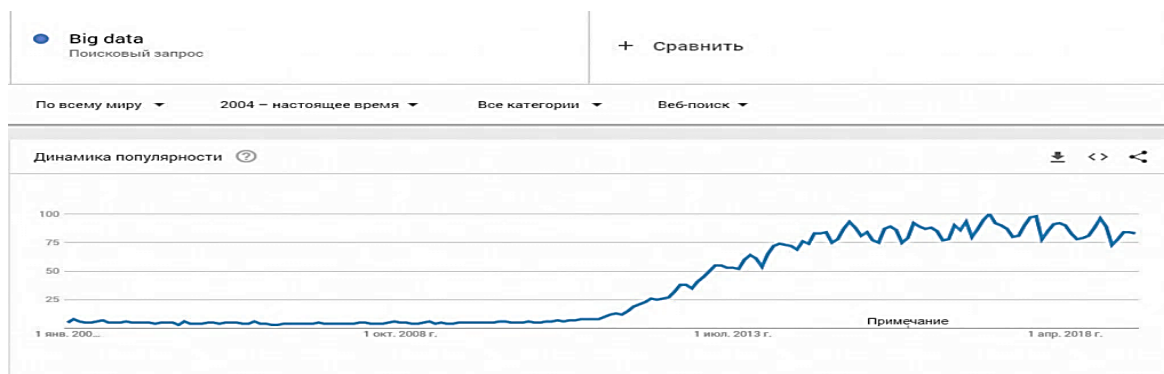
2011-yilgacha katta ma'lumot texnologiyalari faqat ilmiy tahlil sifatida ko'rib chiqilgan va amaliy yechim topmagan. Biroq, ma'lumotlar miqdori keskin o'sib bordi va juda ko'p miqdordagi tartiblanmagan ma'lumotlar muammosi 2012-yil boshida dolzarb bo'lib qoldi.

BIG DATA ga bo'lgan qiziqish *Google Trends* da aniq ko'rinadi (8.3-rasm).

Raqamli biznes gigantlari - Microsoft, IBM, Oracle, EMC va boshqalar - yangi yo'nalishni rivojlantirishga qo'shilishdi. 2014-yildan buyon *big data* universitetlarda o'rganilib, amaliy fanlar - muhandislik, fizika, sotsiologiyada qo'llanilmoqda.

Vikipediya, 2018 yil o'rtalarida, Big Data atamasiga quyidagi ta'rifni berdi:

Big Data — 2000-yillarning oxirida paydo bo'lgan va an'anaviy ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari va Business Intelligence turkumining yechimlariga muqobil bo'lgan gorizontall ravishda kengaytiriladigan dasturiy vositalar tomonidan samarali qayta ishlangan, katta hajmdagi tizim



8.3-rasm. Google Trendsda katta *big data* qidiruv natijalari⁷⁷.

Ko‘rib turganingizdek, ushbu ta’rifda “ulkan”, “muhim”, “samarali” va “muqobil” kabi atamalar mavjud. Hatto nomining o‘zi ham juda subyektivdir. Masalan, 4 Terabayt (zamonaviy noutbukning tashqi qattiq diski hajmi) katta ma’lumotmi yoki yo‘qmi?

IBS kompaniyasi tahlilchilari “butun dunyo ma’lumotlar hajmini” quyidagicha baholadilar:

2003-yil. — 5 eksabayt ma’lumot (1 EB = 1 mlrd gigabayt)

2008-yil. — 0,18 zettabayt ma’lumot (1 ZB = 1024 eksabayt)

2015-yil. — более 6,5 zettabaytdan ortiq

2020-yil. — 40–44 zettabayt (bashorat)

2025-yil. — bu ko‘rsatgich yana 10 barobarga oshadi.

Hisobotda ma’lumotlarning aksariyati iste’molchilar tomonidan emas, balki korxonalar tomonidan ishlab chiqarilishi ta’kidlanadi⁷⁸.

Siz jurnalist va marketologlar fikriga to‘liq mos keluvchi oddiyroq ta’rifdan foydalanishingiz mumkin.

BIG DATA— bu uchta operatsiyani bajarishga mo‘ljallangan texnologiyalar to‘plami:

1. “Standart”ssenariyga nisbatan katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash.

2. Juda katta hajmdagi tez keladigan ma’lumotlar bilan ishlashni o‘rganish.

3. Tartiblangan va tartiblanmagan ma’lumotlar bilan parallel va turli mezonlarga ko‘ra ishlay olish⁷⁹.

⁷⁷ <https://ru.wikipedia.org/> - свободная энциклопедия Википедия

⁷⁸ <https://rb.ru/howto/chto-takoe-big-data/>

Ushbu “ko‘nikmalar” insonning cheklangan idrokidan chetda qolgan yashirin narsalarni ochib berishga imkon beradi deb ishoniladi. Bu bizning hayotimizning ko‘plab sohalarini: hukumat, tibbiyot, telekommunikatsiya, moliya, transport, ishlab chiqarish va boshqalarni optimallashtirish uchun misli ko‘rilmagan imkoniyatlarni beradi. Jurnalistlar va marketologlar Big Data iborasini shu qadar tez-tez ishlatib kelganliklari sababli, ko‘plab mutaxassislar ushbu atamani noaktual deb hisoblashadi va undan voz kechishni taklif qilishadi⁸⁰.

Katta ma’lumotlarni aniqlovchi xususiyatlari sifatida, ularning fizik hajmidan tashqari va uni tahlil qilish murakkabligi ham sanab o‘tiladi. VVV xususiyatlar to‘plami (volume, velocity, variety — jismoniy hajm, ma’lumotlarning o‘sish tezligi va ularni tezkor qayta ishlashga bo‘lgan ehtiyoj, bir vaqtning o‘zida har xil turdagi ma’lumotlarni qayta ishlash qobiliyati) Meta Group tomonidan 2000-yilda barcha uch yo‘nalish bo‘yicha ma’lumotlarni boshqarishning teng ahamiyatini ta’kidlash uchun ishlab chiqilgan.

1. Hajm (Volume) – ma’lumotlar miqdori va raqamli muhitda egallagan o‘rni bilan o‘lchanadi. “BIG” turkumiga kuniga 150 Gb dan ortiq massivlar kiradi.

2. Yangilanish tezligi (Velocity) – ma’lumotlar muntazam ravishda yangilanadi va real vaqtda qayta ishlash uchun aqlli katta ma’lumot texnologiyalari zarur.

3. Xilma-xillik (Variety) – massivlardagi ma’lumotlar turli formatga ega bo‘lishi mumkin bo‘lib, qisman, to‘liq va tartibsiz to‘planishi mumkin⁸¹.

Masalan, ijtimoiy tarmoqlarda katta ma’lumotlar, matn, video, audio, moliyaviy tranzaksiyalar, rasmlar va boshqalar qo‘llaniladi.

Zamonaviy tizimlarda ikkita qo‘shimcha omil ko‘rib chiqiladi:

1) O‘zgaruvchanlik (Variability) – ma’lumot oqimlari ko‘tarilish va pasayish, mavsumiylik, davriylik omiliga ega bo‘lishi mumkin.

⁷⁹ <https://postnauka.ru/faq/46974>

⁸⁰ <https://www.datacenterknowledge.com/archives/2015/03/30/big-data-bubble-set-burst>

⁸¹ Peter Ghavami. Big Data Analytics Methods: Analytics Techniques in Data Mining, Deep Learning and Natural Language Processing, 2nd edition. published by Walter de Gruyter Inc., Boston/Berlin, 2020. – P. 15

Tartyibsiz axborotni boshqarish qiyin va ularni qayta ishlash uchun kuchli texnologiyalarini talab qilinadi.

2) Ma'lumotlar qiymati (Value) – axborotni idrok etish va qayta ishlash jarayonida turli xil murakkabliklar bo'lishi mumkin. Bu esa intellektual tizimlar ishini murakkablashtiradi. Masalan, ijtimoiy tarmoqlardan keladigan xabarlar massivi - bu ma'lumotlarning bir darajasi, tranzaksiya operatsiyalari boshqasi. Mashinalarning vazifasi - tezkor tartiblash uchun kiruvchi ma'lumotlarning muhimlik darajasini aniqlash.

Katta ma'lumotlar texnologiyasining ishlash tamoyili foydalanuvchini har qanday obyekt yoki hodisa to'g'risida maksimal darajada xabardor qilishga asoslanadi. Ma'lumotlar bilan tanishishning maqsadi to'g'ri qaror qabul qilish uchun ijobiy va salbiy tomonlarni ko'rib chiqishga yordam berishdir. Aqlli mashinalarda bir qator ma'lumotlar asosida kelajak modeli quriladi, so'ngra turli xil variantlar simulyatsiya qilinadi va natijalar kuzatiladi.

Zamonaviy analitik agentliklar g'oyani, taxminni yoki muammoni hal etishda millionlab shunga o'xshash simulyatsiyalarni qo'llaydilar. Jarayon avtomatlashtirilgan.

Katta ma'lumot manbalariga quyidagilar kiradi:

- Internet bloglar, ijtimoiy tarmoqlar, saytlar, OAV va turli forumlar;
- Arxiv, tranzaksiyalar, ma'lumotlar bazasi;
- o'qish moslamalari - meteorologik qurilmalar, uyali aloqa dachchiklari va boshqalar.

Yuqoridagi ta'riflarga asoslanib, katta ma'lumotlar bilan ishlashning asosiy tamoyillari quyidagilar:

1. Gorizontal mashtablilik. Bu katta ma'lumotlarni qayta ishlashning asosiy tamoyilidir. Yuqorida aytib o'tganimizdek, kundan kunga katta ma'lumotlar ortmoqda. Shunga ko'ra, ushbu ma'lumotlar tarqatiladigan hisoblash tugunlari sonini ko'paytirish va sifat darajasini oshirish lozim. Ma'lumotlar miqdori 2 barobar oshdi degani - klasterdagi temir miqdori 2 barobar oshdi degani.

2. Faoliyat barqarorligi. Ushbu tamoyil avvalgisidan kelib chiqadi. Klasterda ko'plab hisoblash tugunlari bo'ladi (ba'zan o'n minglab) va ularning soni ko'payishi aniq. Shuning uchun

mashinaning ishlamay qolish ehtimoli oshadi. Masalan, Yahoo-ning Hadoop klasterida 42000 dan ortiq mashinalar mavjud. Ma'lumotlarning katta qismi bunday uzilishlar ehtimolini hisobga olishi va ularni sifatli saqlab turishi kerak.

3. Ma'lumotlarning lokalligi. Ma'lumotlar juda ko'p sonli hisoblash tugunlari bo'yicha tarqatilganligi sababli, agar ular bir serverda jismonan joylashgan bo'lsa va boshqasida qayta ishlansa, ma'lumot uzatish xarajatlari asossiz ravishda katta bo'lishi mumkin. Shuning uchun, ular saqlanadigan o'sha mashinada ma'lumotlarni qayta ishlash maqsadga muvofiqdir.

Ushbu tamoyillar yaxshi tuzilgan ma'lumotlar uchun an'anaviy, markazlashtirilgan, vertikal saqlash modellarida mavjud bo'lganlardan farq qiladi. Shunga ko'ra, katta ma'lumotlar bilan ishlash uchun yangi yondashuvlar va texnologiyalar ishlab chiqilmoqda.

Dastlab yondashuvlar va texnologiyalar to'plamiga noSQL MBBT, MapReduce algoritmlari va Hadoop loyiha vositalari kabi tuzilgan ma'lumotlarni massiv ravishda parallel qayta ishlash vositalari kiritilgan. Keyinchalik juda katta hajmdagi ma'lumotlar massivlarini qayta ishlashga o'xshash imkoniyatlarni ta'minlaydigan boshqa yechimlar va ba'zi bir qo'shimcha qurilmalar katta ma'lumotlar texnologiyalari deb nomlana boshlandi.

• **MapReduce** — Google tomonidan taqdim etilgan kompyuter klasterlarida taqsimlangan parallel hisoblash modeli. Ushbu modelga muvofiq, dastur klaster tugunlarida bajariladigan va so'ngra yakuniy natijaga qadar tabiiy ravishda kamaytirilgan bir xil elementar topshiriqlarning ko'p soniga bo'linadi⁸².

MapReduce ishlash tamoyili 8.4-rasmda ko'rsatilgan.

⁸² Peter Ghavami. Big Data Analytics Methods: Analytics Techniques in Data Mining, Deep Learning and Natural Language Processing, 2nd edition. published by Walter de Gruyter Inc., Boston/Berlin, 2020. – P. 37

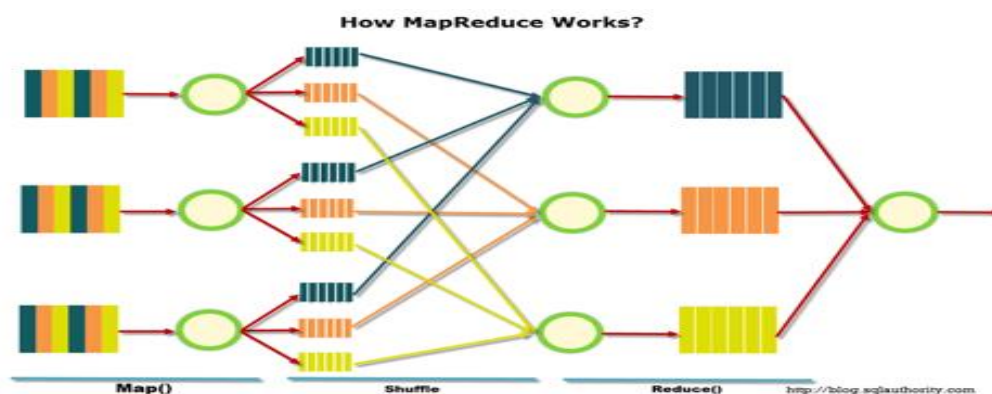


Рис. 8.4. MapReduce.

MapReduce ma'lumotlar ba'zi yozuvlar shaklida tartibga solinishini nazarda tutadi. Ma'lumotlarni qayta ishlash 3 bosqichda amalga oshiriladi:

1. **Map bosqichi.** Ushbu bosqichda ma'lumotlar foydalanuvchi tomonidan belgilanadigan map () funksiyasi yordamida oldindan qayta ishlanadi. Ushbu bosqichning vazifasi ma'lumotlarni qayta ishlash va filtrlashdir. Jarayon funksional dasturlash tillaridagi xarita ishlashiga juda o'xshaydi - har bir kirish yozuviga foydalanuvchi tomonidan belgilangan funksiya qo'llaniladi.

Bitta kirish yozuviga qo'llaniladigan map () funksiyasi bir nechta kalit-qiymat juftligini hosil qiladi. To'plam - faqat bitta yozuvni qaytarishi, hech narsa qaytarmasligi yoki bir nechta kalit-qiymat juftligini qaytarishi mumkin. Kalit va qiymatda nima bo'lishini foydalanuvchi o'zi hal qilishi kerak, ammo kalit juda muhim. Chunki bitta kalitli ma'lumotlar kelajakda *reduce* funksiyasining bitta ekzemplarida bo'ladi.

2. **Shuffle bosqichi.** Foydalanuvchi tomonidan sezilmasdan o'tadi. Ushbu bosqichda xarita funktsiyasining chiqishi "savatlarga ajratiladi" - har bir savat xarita bosqichining bitta chiqish kalitiga to'g'ri keladi. Kelajakda ushbu savatlar *reduce* uchun ma'lumot sifatida xizmat qiladi.

3. **Reduce bosqichi.** *Shuffle* bosqichida hosil bo'lgan har bir "savat" reduce () ga o'tadi.

Reduce funksiyasi foydalanuvchi tomonidan belgilanadi va alohida “savat” uchun yakuniy natijani hisoblab chiqadi. *Reduce* () funksiyasi tomonidan qaytarilgan barcha qiymatlar to‘plami MapReduce vazifasining yakuniy natijasidir.

MapReduce haqida bir nechta qo‘shimcha ma’lumotlar:

1) **Map** funksiyasining barchasi mustaqil va parallel ravishda ishlaydi. Shu jumladan klasterdagi turli xil mashinalarda ham ishlashi mumkin.

2) **Reduce** funksiyasining barchasi mustaqil va parallel ravishda ishlaydi. Shu jumladan klasterdagi turli xil mashinalarda ham ishlashi mumkin.

3) **Shuffle** funksiyasining ichki tuzilishi parallel bo‘lib, u ham klasterdagi turli xil mashinalarda ishlashi mumkin. 1-3-bandlar gorizontaal mashtablashtirish tamoyilini bajarishga imkon beradi.

4) **Map** funksiyasi odatda ma’lumotlar saqlanadigan o‘sha mashinada qo‘llaniladi - bu tarmoq orqali ma’lumotlar uzatilishini kamaytirishga imkon beradi (ma’lumotlar lokalligi tamoyili).

5) MapReduce – bu har indekslar mavjudligini va doim to‘liq ma’lumotlarni skanerlash degani. Bu MapReduce juda tez javob talab etilganda juda yomon ishlashini anglatadi.

• **NoSQL** (Not Only SQL) — turli norelatsion ma’lumotlar bazalari va omborlari uchun umumiy atama bo‘lib, ma’lum bir texnologiya yoki mahsulotga tegishli emas. An’anaviy relyatsion ma’lumotlar bazalari juda tez va bir xil so‘rovlar uchun juda mos keladi va aksincha katta ma’lumotlarga xos bo‘lgan murakkab va egiluvchan so‘rovlarda bosim o‘rtacha me’yordan oshib ketadi va MBBT dan foydalanish samarasiz bo‘ladi.

• **Hadoop** — yuzlab va minglab tugunlarning klasterlarida ishlaydigan tarqatiladigan dasturlarni ishlab chiqish va bajarish uchun utilita, kutubxonalar va ramkalar to‘plami. Bu katta ma’lumotlarning asoslaridan biri hisoblanadi.

• **R** — statistik ma’lumotlarni qayta ishlash va grafikalar uchun dasturlash tili. U ma’lumotlarni tahlil qilish maqsadida keng qo‘llaniladi va statistik dasturlarning amaldagi standartiga aylangan.

• **Apparatli yechimlar**. Teradata korporatsiyasi, EMC va boshqalar katta ma’lumotlarni qayta ishlashga mo‘ljallangan

apparatli va dasturiy ta'minot tizimlarini taklif qilishadi. Ushbu majmualar server klasteri va massiv parallel ishlov berish uchun boshqaruv dasturini o'z ichiga olgan o'rnatishga tayyor telekommunikatsion shkaflar sifatida yetkazib beriladi. Bunga ba'zida operativ xotirada analitik ishlov berish uchun apparatli yechimlari ham kiritiladi. Xususan, SAP kompaniyasidan *Hana* va Oracle kompaniyasidan *Exalytics* apparat va dasturiy ta'minot tizimlari kompleksi bo'lishiga qaramay, ularning operativ xotirasi miqdori bir necha terabayt bilan cheklanadi⁸³.

McKinsey konsalting kompaniyasi aksariyat tahlilchilar tomonidan ko'rib chiqiladigan *NoSQL*, *MapReduce*, *Hadoop*, *R* texnologiyalaridan tashqari *Business Intelligence* texnologiyalari va SQL tilini qo'llab-quvvatlaydigan katta ma'lumotlarni qayta ishlashga qodir relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini o'z ichiga oladi.

McKinsey xalqaro strategik boshqaruv kompaniyasi katta ma'lumotlarga tatbiq etilishi mumkin bo'lgan 11 ta tahliliy uslublarni keltiradi.

- **Data Mining uslubi** (ma'lumotlarni olish, ularni intellektual va chuqur tahlil qilish) — qaror qabul qilish uchun zarur bo'lgan ilgari noma'lum, ahamiyatsiz, amaliy foydali bilimlarni aniqlash usullari to'plami. Bunday usullarga, xususan, assotsiativ qoidalarni o'qitish (association rule learning), klassifikatsiya qilish (turkumlarga ajratish), klasterli tahlil, regression tahlil, og'ishlarni aniqlash va tahlil qilish va boshqalar kiradi.

- **Kraudsorsing** — bu ishni mehnat munosabatlariga kirmasdan bajaradigan keng doira kuchlari tomonidan ma'lumotlarni tasniflash va boyitish.

- **Ma'lumotlarni birlashtirish va integratsiya qilish** (data fusion and integration) — chuqur tahlil qilish maqsadida (raqamli signallarni qayta ishlash, nutqni qayta ishlash, shu jumladan ohang tahlili va h.k) turli xil manbalardan olingan ma'lumotlarni birlashtirishga imkon beradigan texnik vositalar to'plami).

⁸³ Peter Ghavami. Big Data Analytics Methods: Analytics Techniques in Data Mining, Deep Learning and Natural Language Processing, 2nd edition. published by Walter de Gruyter Inc., Boston/Berlin, 2020. – P. 56

- **Avtomatik ta'lim.** shu jumladan nazorat ostida va nazoratsiz o'rganish - bazaviy modellardan murakkab bashoratlarni yaratish uchun statistik tahlilga asoslangan modellardan foydalanish yoki avtomatik ta'lim.

- **Sun'iy neyronli tarmoqlar.** Tarmoqli tahlil, optimallashtirish, shu jumladan genetik algoritmlar (genetic algorithm — Tabiatda tabiiy tanlov jarayoniga o'xshash mexanizmlardan foydalangan holda, kerakli parametrlarni tasodifiy tanlash, kombinatsiya qilish va o'zgartirish orqali optimallashtirish va modellashtirishni hal qilishda foydalaniladigan evristik qidiruv algoritmlari).

- **Bashoratli tahlil.** Tahlilchilar tizimga oldindan ma'lum parametrlarni o'rnatishga harakat qiladilar. So'ngra katta hajmdagi ma'lumotlarning kelib chiqishi asosida obyektning xatti-harakatlarini tekshiradilar.

- **Imitativ modellashtirish** (simulation) — jarayonlarni haqiqatda bo'lgani kabi tasvirlaydigan modellarni yaratishga imkon beradigan usul. Imitatsiyani eksperimental sinovning bir turi deb hisoblash mumkin.

- **Statistik tahlil** — vaqtinchalik qatorlar tahlili, A/B-testlash (A/B testing, split testing —marketing tadqiqot usuli: undan foydalanganda, elementlarning nazorat guruhi bir yoki bir nechta ko'rsatkichlar o'zgartirilgan test guruhlari to'plami bilan taqqoslanadi. Bu o'zgarishlar aniq nima yaxshilaganligini aniqlash uchun qilinadi.

- **Tahliliy ma'lumotlarni vizuallashtirish** — natijalarni olish, qo'shimcha ma'lumotlarni tahlil qilish uchun kirish ma'lumotlari sifatida ishlatish interaktivlik va animatsiyadan foydalangan holda ma'lumotlarni rasmlar, diagrammalar shaklida taqdim etish. Keng qamrovli ma'lumotlarni tahlil qilishning eng muhim bosqichi bo'lib, bu sizga tahlil natijalarini tushunarli shaklda taqdim etishga imkon beradi⁸⁴.

BIG DATA dan maksimal darajada foydalanish uchun faqat analitik IT-yechimlarni qo'llashning o'zi yetarli emas. Ushbu ma'lumotlarning tartibsiz manbalaridan yig'ilishini va ajratib

⁸⁴ Peter Ghavami. Big Data Analytics Methods: Analytics Techniques in Data Mining, Deep Learning and Natural Language Processing, 2nd edition, published by Walter de Gruyter Inc., Boston/Berlin, 2020. – P. 56

olinishini tashkil qilish kabi ishlar muhim ahamiyatga ega bo'lib, shu maqsadlar uchun *data, text, procces mining* ishlatiladi.

Turli sohalarida katta ma'lumotlardan foydalanish.

Biznes va marketing sohasidagi katta ma'lumotlar. Inson ma'lum narsa va hodisalar to'g'risida qanchalik ko'p ma'lumotga ega bo'lsa, aniq bashorat qilish ehtimoli shuncha yuqori bo'ladi. BIG DATA biznes va marketing sohasi uchun juda muhim. Biznes strategiya, marketing faoliyati, reklama tahliliga va mavjud ma'lumotlar bilan ishlashga asoslangan. Katta massivlar katta miqdordagi ma'lumotni tahlil qilishga imkon beradi va shunga mos ravishda tovar, mahsulot, xizmatni rivojlantirish yo'nalishini iloji boricha aniqroq ko'rsatadi.

Masalan, RTB kim oshdi savdosi katta ma'lumotlar bilan ishlaydi va tijoriy takliflarini hammaga emas, balki kerakli auditoriyaga samarali ravishda reklama qilish imkonini beradi.

Biznes uchun foydasi:

- foydalanuvchilar va xaridorlar orasida talabga mos bo'lgan loyihalarni yaratish.
- kompaniyaning mavjud xizmati asosida mijozlar talablarini o'rganish va tahlil qilish. Hisob-kitob asosida xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning ishini yaxshilash.
- Bloglar, ijtimoiy tarmoqlar va boshqa manbalardan olingan turli xil ma'lumotlarni tahlil qilish orqali mijozlar bazasining loyal yoki noroziligini aniqlash.
- Ko'p sonli ma'lumot bilan tahliliy ish olib borish orqali auditoriyani jalb qilish va saqlab qolish.

Google Trends, Yandex va Wordstat (Rossiya va MDH uchun) texnologiyalaridan foydalangan holda mahsulotlarning ommabopligini taxmin qilish mumkin.

BIG DATA dan barcha yirik kompaniyalar - IBM, Google, Facebook va moliyaviy korporatsiyalar - VISA, Master Card, shuningdek, dunyodagi ba'zi vazirliklar foydalanadi. Masalan, Germaniyada ba'zi fuqarolar ishsizlik bo'yicha nafaqani asossiz olayotgani hisoblanib, ishsizlik bo'yicha nafaqa berish qisqartirildi. Shunday qilib, budjetga taxminan 15 milliard yevro qaytarildi.

Yaqinda foydalanuvchi ma'lumotlarining tarqalishi sababli yuzaga kelgan Facebook bilan bog'liq mojaro saralanmagan ma'lumotlar hajmi o'sib borishini va hatto raqamli asrning gigantlari ham har doim konfidensiallikni to'liq ta'minlay olmasliklari ko'rinib qoldi.

Masalan, Master Card mijozlarning hisob varoqlari bilan bog'liq firibgarlik operatsiyalarining oldini olish uchun katta ma'lumotlardan foydalanadi. Shunday qilib, yiliga o'g'irlikdan 3 milliard AQSh dollaridan ko'proq mablag'ni asrab qolish mumkin.

O'yin sohasida katta ma'lumotlar o'yinchilarning xatti-harakatlarini tahlil qilish, faol auditoriyani aniqlash va shu asosda o'yinga qiziqish darajasini taxmin qilish imkonini beradi.

Bugungi kunda korxonalar o'z mijozlari haqida ularning o'zlaridan ham ko'proq ma'lumotga ega. Shuning uchun Coca-Cola va boshqa korporatsiyalarning reklama kampaniyalari muvaffaqiyat qozonadi.

Bank sektori yuqori xavfli guruhga mansubligini hisobga olsak, supermassiv tahlilni joriy etish juda muhimdir. Bu firibgarlikdan himoya qilib, xavfni boshqarish, xarajatlarni optimallashtirish va xizmat sifatini yaxshilashga yordam beradi. Bu omillarning barchasi potentsial mijozning sodiqligiga sezilarli darajada ta'sir qiladi, ya'ni foyda faqat oshadi. Tizimning samaradorligi allaqachon zamonaviy bank gigantlari tomonidan sinovdan o'tkazilgan: Sberbank, VTB24, Alfa-Bank, Tinkoff.

Sanoatdagi katta ma'lumotlar. McKinsey ma'lumotiga ko'ra ma'lumotlar ishlab chiqarishning mehnat omili va ishlab chiqarish aktivlari kabi muhim omiliga aylandi. BIG DATA dan foydalanish orqali kompaniyalar ustunliklarga ega bo'lishlari mumkin. BIG DATA texnologiyalari quyidagi vazifalarni hal qilishda foydali bo'lishi mumkin:

- bozor holatini bashorat qilish;
- marketing va sotuvni optimallashtirish;
- mahsulotni takomillashtirish;
- boshqaruv qarorlarini qabul qilish;
- mehnat unumdorligini oshirish;
- samarali logistika;
- asosiy fondlar holatini monitoring qilish.

Sanoat korxonalarida, shuningdek, sanoatda internet-texnologiyalarini qo'llash natijasida katta ma'lumotlar hosil bo'ladi. Ushbu jarayon davomida mashinalar va stanoklarning asosi va detallariga datchiklar, kontrollerlar va ba'zan hisob-kitoblarni amalga oshirishga qodir bo'lgan arzon protsessorlar o'rnatiladi. Ishlab chiqarish jarayonida ma'lumotlar doimiy ravishda to'planadi va oldindan qayta ishlanadi (filtrlanadi). Tahliliy platformalar ushbu ma'lumotlar massivlarini real vaqt rejimida qayta ishlaydi va natijalarni eng sodda shaklda taqdim etadi. Olingan ma'lumotlarni tahlil qilish asosida jihozlarning holati, uning ishlash samaradorligi, mahsulot sifati, texnologik jarayonlarga o'zgartirish kiritish zarurligi va boshqalar to'g'risida xulosalar chiqariladi.

Axborotni real vaqt rejimida kuzatib borish orqali korxona xodimlari:

- turib qolishlar sonini kamaytirishi;
- uskunalarning ishlash ko'rsatkichlarini oshirishi;
- uskunalarning ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirishi;
- baxtsiz hodisalarning oldini olishi mumkin.

Oxirgi sanab o'tilgan jihat muhim. Masalan, kimyo - neft sanoatidagi operatorlar kuniga o'rtacha 1500 ta signal oladilar. Bu bir daqiqada birdan ortiq xabar degani. Bu esa operatorning tez charchashiga olib keladi. Zero, ular berilgan signalga qanday javob berish kerakligi to'g'risida doimiy qarorlar qabul qilishlari kerak. Ammo tahliliy platforma ikkilamchi ma'lumotlarni filtrlashi mumkin bo'lib, operatorlar birinchi navbatda muhim vaziyatlarga e'tibor qaratishlari mumkin. Bu ularga baxtsiz hodisalarni yanada samarali aniqlash va oldini olishga imkon beradi. Natijada sanoat xavfsizligi, texnologik uskunalarning tayyorligi va me'yoriy talablarga muvofiqligi darajasi oshadi.

Bundan tashqari, katta ma'lumotlarning tahlili natijalariga ko'ra, uskunaning o'zini oqlash muddatini, texnik xodimlarni qisqartirish yoki qayta taqsimlashni hisoblash mumkin - ya'ni, korxonani yanada rivojlantirish bo'yicha strategik qarorlar qabul qilinishi mumkin.

Foydalanuvchilarni shartli ravishda har xil faoliyatni amalga oshiradigan 5 guruhga kiritish mumkin:

- Ta'minotchilar — vazifalariga axborot saqlash va qayta ishlash masalalari kiradi. Masalan: IBM, Microsoft, Oracle, Sap va boshqalar.
- Datamaynerlar — yuqori darajadagi maxsus bilimlarni olishga qaratilgan noyob algoritmlarni yaratish bilan shug'ullanadi. Ular orasida: Yandex Data Factory, Algomost, Glowbyte Consulting, CleverData va boshqalar.
- tizim integratsiyasi — mijozdan ma'lumotlarni yig'ish va uzatish: «Форс», «Крок».
- Iste'molchilar — yangi dasturlarni sotib oluvchilar. «Сбербанк», «Газпром», «МТС», «Мегафон» va moliya, telekommunikatsiya, chakana savdo sohalarining boshqa kompaniyalari.
- Xizmatni yaratuvchilar — BIG DATA ga kirishni keng foydalanuvchilarga taklif etuvchilar.

Google. 2012-yilda *Big Query* — bu katta ma'lumotni real vaqtda tahlil qilish uchun bulut (облако) bozorga chiqarildi. 2013-yil unga *PremiumAnalytics* — pullik asosda korporativ mijozlar uchun analizator hisoblagichi kiritildi. Yaqinda *Cloud Bigtable* — gorizontaal ravishda o'sib boruvchi bulutli saqlash xizmati chiqarildi.

«Яндекс». Kompaniya deyarli faoliyatini tizim asosida qurdi: qidiruv algoritmi, avtomatik tarjimon, spangga qarshi himoya, targetli reklama, tirbandlikni tahlil va bashorat qilish, nutq va yuzni aniqlash.

Yaqin vaqtgacha yirik kompaniyalar konsultatsiya uchun *Yandex Data Factory* bilan bog'lanishlari kerak edi, ammo bugungi kunda u to'liq qidiruv bo'limiga o'tkazildi.

Mail.Ru Group. Birinchilardan bo'lib noyob texnologiyadan amalda foydalanishni boshladi. Ular barcha xizmatlarga joylashtirilgan. Yangi metodologiyani joriy etish tufayli MailRu reklamani yo'naltirishi, qidiruv so'rovlarini optimallashtirishi, texnik qo'llab-quvvatlash guruhining tezkor ishlashi ta'minlashi, filtrlash va spamlardan himoya qilishni taklif qiladi.

«Рамблер». Dastlab, faqat qidiruv so'rovlarida ishlatilgan, ammo keyinchalik *data-mining* rivojlana boshladi. Ish faoliyatida kontentni ajratish, keraksiz resurslarni blokirovka qilish mumkin.

Har bir yangi ixtiro ahamiyatga ega bo'lishi uchun katta foyda keltirishi kerak. Ushbu mezon BIG DATA uchun ham aktualdir:

- osonroq rejalashtirish;
- info-mahsulotlarni tezkor ishga tushirish;
- mahsulotga bo'lgan talab;
- foydalanishdan qoniqishni baholash qobiliyati;
- kerakli auditoriyani oson qidirish;
- ta'minotni optimallashtirish;
- sifatni oshirish va o'zaro ta'sir tezligini oshirish;
- mijozlar loyalligini oshirish.

2019-yilda o'n yillik boshiga nisbatan axborotni idrok etish va eng muhimi, massivlar bilan ishlashning ahamiyati 4-5 baravar oshdi. BIG DATA ning kichik, o'rta biznes va startap sohalariga integratsiyalashuvi yuz berdi:

• **Bulutli omborlar.** Onlayn maydonda ma'lumotlarni saqlash va ular bilan ishlash texnologiyalari kichik va o'rta biznes uchun juda ko'p muammolarni hal qiladi: Ma'lumotlar markazini saqlashdan ko'ra bulutni sotib olish arzonroq bo'lib, xodimlar masofadan turib ishlashlari ham mumkin bo'ladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Ma'lumotlar bazasi tushunchasi nimani anglatadi?
2. Zamonaviy ma'lumotlar bazalariga qanday talablar qo'yiladi?
3. Ma'lumotlar bazasini loyihalash jarayoni qaysi bosqichlardan iborat?
4. Ma'lumotlar bazasi modellarining turlarini sanab o'ting.
5. Relyatsion ma'lumotlar bazasining parametrlari qanday?
6. Ma'lumotlar bazasining ierarxik modeli qanday parametrlarga ega?
7. Ierarxik model tarmoq modelidan nimasi bilan farq qiladi?
8. MBBT qanday funksiyalarni bajaradi?
9. Foydalanuvchi tomonidan MBBT tanlash mezonlarini sanab o'ting.
10. Big Data atamasining mohiyatini tushuntirib bering.
11. Katta ma'lumotlar bilan ishlashda qanday texnologiyalar qo'llaniladi?
12. Turli faoliyat sohalarida katta ma'lumotlardan foydalanishga misollar keltiring.

9-BOB. ALGORITMLASHTIRISH VA DASTURLASH ASOSLARI

9.1. Algoritm tushunchasi va uning xususiyatlari.

Muayyan muammoni hal qilish algoritmilarini ishlab chiqish va shakllantirish eng muhim va hal qiluvchi bosqichdir, chunki bu bosqichda kelajakda kompyuter bajarishi kerak bo'lgan harakatlar ketma-ketligi oldindan to'liq aniqlanadi. Algoritmida qilingan xatolar hisoblash jarayonining noto'g'riligiga va natijada noto'g'ri natijaga olib keladi.

Algoritm - bu muammoni hal qilish usulining tavsifi yoki boshqacha qilib aytganda, hisoblash jarayoni bosqichlari ketma-ketligi bo'lib, kerakli natijani olish uchun kompyuter tomonidan amalga oshiriladi.

Algoritm quyidagi xususiyatlarga ega:

1. Aniqligi. Algoritmning nazarga olingan barcha bosqichlari aniq harakatda bo'lishi kerak, amalga oshirilayotgan bosqichlari tushunarsiz bo'lishi mumkin emas.

2. Natijaviyligi, ya'ni ma'lum bir oddiy bosqichlarni bosib o'tgandan so'ng kutilayotgan natijani olishga erishishdan iborat.

3. Ommaviyligi, ya'ni bitta masalani echish uchun emas balki shunga o'xshash turdosh masalalar sinfini hal etish uchun xizmat qiladi.

4. Diskretlik, ya'ni algoritmni bir nechta elementar bosqichlarga ajratish imkonini mavjudligi.

Algoritmni ishlab chiqish quyidagi bosqichlarni bajarishdan iborat:

- 1) ma'lumotlarni qayta ishlash bosqichlarini ajratib ko'rsatish;
- 2) ular o'rtasida mantiqiy aloqalarni o'rnatish asosida ma'lumotlarni qayta ishlash bosqichlari tartibini aniqlash;
- 3) har bir bosqich mazmunining tavsifi.

9.2. Hisoblash jarayonlarni grafik aks ettirish.

Hisoblash jarayonlarini tasvirlashning turli usullari mavjud. Bu og‘zaki, operator, blok-sxema shakli.

Algoritm qoidalari to‘plamining tabiiy tili yordamida aniq tavsifi algoritmni og‘zaki tasvirlash shakli deb ataladi.

Operator sxemasi - bu hisoblash jarayonining ayrim avtonom bosqichlarining mazmunini tavsiflovchi operatorlar yordamida algoritmni aks ettirish. Operator - bu dasturni amalga oshirish jarayonida ma’lum bir harakatlarning bajarilishining ko‘rsatkichidir.

Algoritm dagi qadamlar ketma-ketligining grafik tasviri blok-sxema deb ataladi.

Blok-sxemaning har bir qismi ma’lum bir shaklga ega bo‘lgan geometrik figuralar bilan tasvirlangan. Har bir shakl bitta bosqichni anglatadi va blok deb nomlanadi.

Blok-sxema chiziqlarining normal yo‘nalishi yuqoridan pastga va chapdan o‘ngga qarab hisoblanadi va o‘qlar bilan ko‘rsatilmaydi. Boshqa barcha holatlarda o‘qlar talab qilinadi.

Blok raqamlari yuqori chap burchakda joylashtirilgan bo‘lib, bloklar harflar bilan yoki harflar va raqamlar birikmasi bilan belgilanishi mumkin.

Agar blokning mazmuni uning ichiga sig‘masa, unda “izoh” ishlatiladi. Izoh blok-sxemaning bo‘sh joyiga joylashtiriladi va tushuntirilayotgan blokga yoki chiziq chizig‘i bilan blok chizig‘iga ulanadi. Izoh sarlavha blokiga parallel ravishda yuqori va pastki chegara chiziqlari ichida yoziladi.

9.3. Hisoblash jarayonlarni turlari.

Barcha hisoblash jarayonlarini uchta sinfga bo‘lish mumkin: chiziqli, tarmoqlangan va tsiklik.

Chiziqli hisoblash jarayonida, hisoblash bosqichlari chiziqli ketma-ketlikda amalga oshiriladi, shuning uchun chiziqli hisoblash jarayoni deb ataladi.

Tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonida, oraliq ma’lumotlarning xususiyatlariga qarab bir necha yo‘nalishlardan birida hisoblashlar sodir bo‘ladi. Har bir alohida tarmoq hisoblash tarmog‘i deb ataladi. Hisob-kitoblarning u yoki bu sohasini tanlash mantiqiy shartlarning

bajarilishini tekshirish orqali amalga oshiriladi. Har bir aniq holatda, jarayon tarmoqlaridan biri bo‘ylab amalga oshiriladi⁸⁵.

Tsiklik hisoblash jarayonlari - tsikl deb, ko‘p marta takrorlanadigan bosqichlarni o‘z ichiga olgan hisoblash jarayonlariga aytiladi.

Chiziqli hisoblash jarayonini algoritmlashtirish

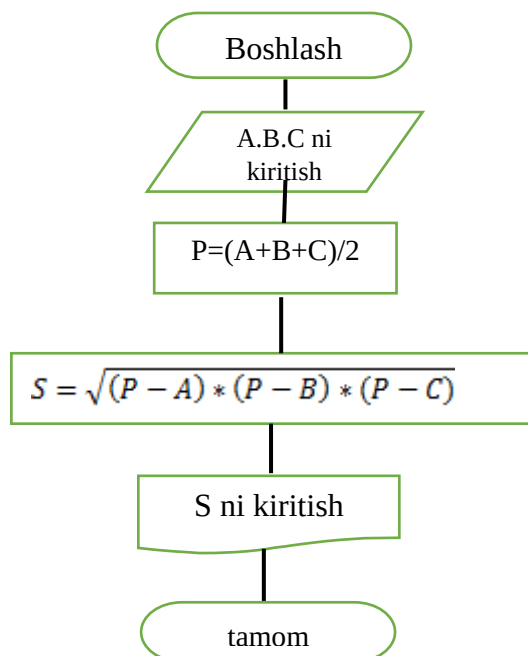
Chiziqli hisoblash jarayonida hisoblash yo‘nalishlari dastlabki ma’lumotlarga yoki oraliq natijalarga bog‘liq emas (9.1-rasm).

Vazifa. Geron formulasi bo‘yicha A, B, C tomonlari bo‘lgan uchburchakning maydonini hisoblash algoritmini yarating:

$$S = \sqrt{p(p-A)(p-B)(p-C)}, p = (A + B + C)/2 \text{ ga teng bo'lsa}$$

Algoritmning og‘zaki tavsifi quyidagicha bo‘ladi:

1. Kiritish A, B, C.
2. Hisoblash $p = (A + B + C) / 2$.
3. Hisoblash $S = \sqrt{p(p-A)(p-B)(p-C)}$.
4. Chiqarish S.
5. Tamom.



9.1-rasm. Chiziqli hisoblash jarayoni

⁸⁵ Основы алгоритмизации: учеб.-метод. пособие для студ. оч. И заоч. обуч. технич. специальностей/ В.И. Логинов, Л.Н. Шемагина. – Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО«ВГАВТ», 2010

Algoritm har qanday kirish ma'lumotlari uchun chiziqli tuzilishga ega. Va har bir keyingi harakat avvalgisidan kelib chiqadi.

Tarmoqlangan hisoblash jarayoni

Tarmoqlangan (tarmoqlanadigan) hisoblash jarayoni - bu ma'lum bir shartni tekshirish natijasiga qarab amalga oshirilgan harakatlar ketma-ketligining tarmoqlanishi ta'minlanadigan jarayon. Ushbu algoritmlarda harakatlarni bajarishning tabiiy tartibi buzilgan⁸⁶. Tarmoqlangan hisoblash jarayoni og'zaki ravishda quyidagicha tavsiflanadi:

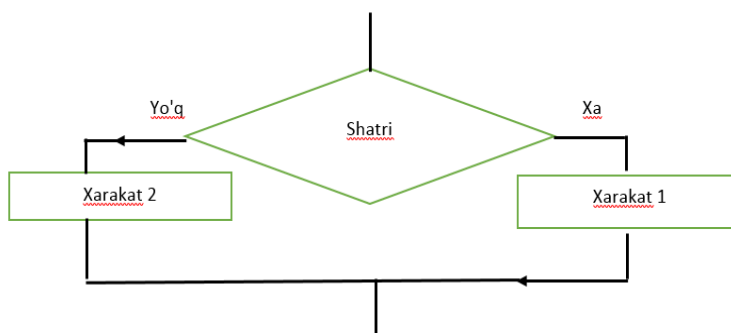
if operatori qandaydir shartni rostlikka tekshirish natijasiga ko'ra programmada tarmoqlanishni amalga oshiradi:

if (<shart>)<operator>;

Bu erda <shart> har qanday ifoda bo'lishi mumkin, odatda u taqqoslash amali bo'ladi.

Agar shart 0 qiymatidan farqli yoki rost (true) bo'lsa, <operator> bajariladi, aks holda, ya'ni shart 0 yoki yolg'on (false) bo'lsa, hech qanday amal bajarilmaydi va boshqaruv if operatoridan keyingi operatorga o'tadi (agar u mavjud bo'sa).

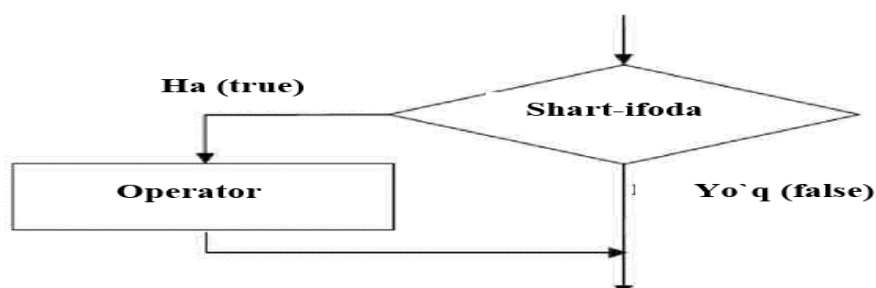
Tarmoqlangan algoritmda Qaror shartini tekshirish uchun blok mavjud va tekshirish natijasiga qarab u yoki bu harakatlar bajariladi. Agar ikkala harakat ham mavjud bo'lsa, unda to'liq alternativ haqida gap boradi (9.2-rasm).



9.2-rasm. To'liq alternativ

⁸⁶ Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova, L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. "Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar" fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. – T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

Agar 2-qadam o‘rniga “№ bandiga o‘ting” ko‘rsatmasi mavjud bo‘lsa, unda ushbu yozuv shakli to‘liq bo‘lmagan muqobil deb nomlanadi (9.3-rasm).



9.3-rasm. Muqobil alternativ

Tsiklik hisoblash jarayonlari

Tsiklik strukturaning algoritmi ularga kiritilgan miqdorlarning har xil qiymatlari uchun bir xil amallar ketma-ketligini takroriy bajarilishini ta‘minlaydigan algoritm deyiladi⁸⁷.

Bir necha marta takrorlanadigan bo‘limlar tsikllar yoki tsikl tanasi deb nomlanadi. Har bir tsikl bajarilganda yangi qiymatga ega bo‘lgan algoritmning o‘zgaruvchisi tsikl parametri (yoki tsikli o‘zgaruvchisi) deb nomlanadi.

Har qanday tsiklni tashkil qilish uchun quyidagi shartlar bajarilishi kerak:

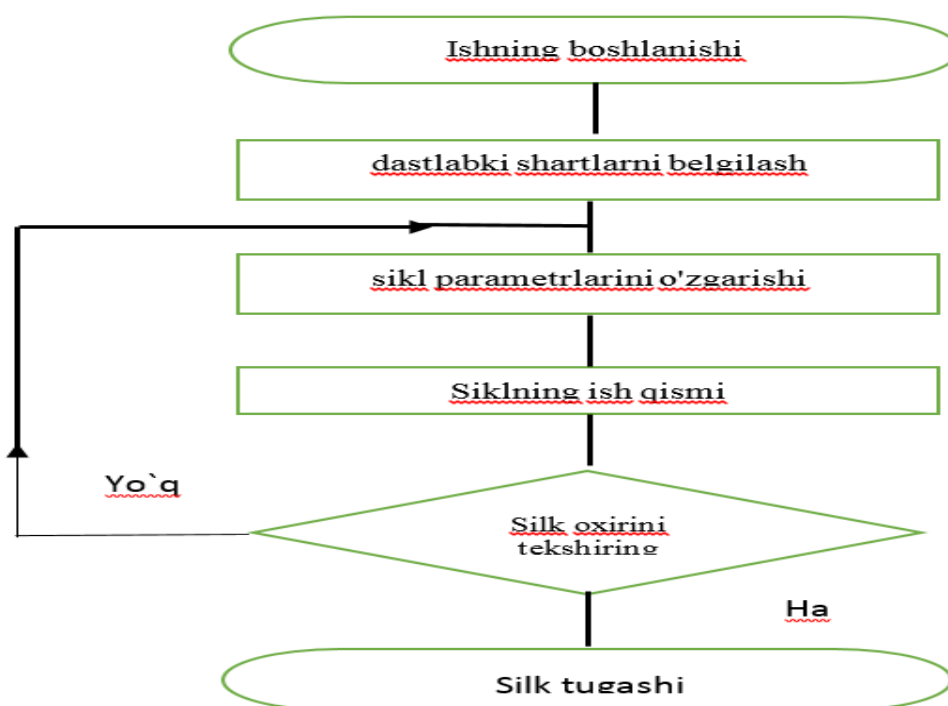
- tsikl boshlanishidan oldin tsikl parametri (o‘zgaruvchisi) ning dastlabki qiymatini belgilash;
- tsikl tanasining har bir yangi takrorlanishidan oldin tsikl parametrini (o‘zgaruvchisini) o‘zgartirish;
- tsiklni tugatish (tsikldan chiqish) yoki takrorlash holatini tekshirish;
- agar tsikl tugamagan bo‘lsa, tsiklning boshiga o‘ting yoki chiqish sharti bajarilgan bo‘lsa, tsikldan chiqing.

Tsikl oxirini tugallanishiga ko‘ra quyidagi tsikl turlari ajratib ko‘rsatiladi.

⁸⁷ Трофимов В.В., Павловская Т.А. Алгоритмизация и программирование. Учебник для академического бакалавриата. Издательство: Москва – ЮРАЙТ. 2018 г. – С. 35

1. Tsiklning takrorlanish soni noma'lum (noma'lum takrorlanish soni bo'lgan tsikl). Tsikldan chiqish qo'shimcha shart bilan amalga oshiriladi.

2. Arifmetik progressiya turi (ma'lum takrorlanishlar soni bo'lgan tsikl). Ushbu tsikllarda parametr (tsikl o'zgaruvchisi) berilgan boshlang'ich qiymatdan ma'lum bir yakuniy qiymatga o'zgarib, tsikl bajarilganda har safar doimiy o'sishni oladi, bu tsikl parametri pog'onasi deb ataladi (9.4-rasm).



9.4-rasm. Algoritmning tsikl parametri pog'onasi

Murakkab masalalarni echish algoritmlari yuqoridagi barcha tuzilmalarni o'z ichiga olishi mumkin. Masalan, bitta tsikl bir yoki bir nechta boshqa tsikllarni o'z ichiga olishi mumkin, masalan: ichki va tashqi. Ham tashqi, ham ichki tsikllarni tashkil qilish qoidalari oddiy tsiklni tashkil qilish qoidalari bilan bir xil. Tashqi va ichki halqalarning parametrlari bir vaqtning o'zida o'zgartirilmaydi.

Ko'p muammolarni hal qilish uchun dasturlar bir necha tsikllarni talab qiladi⁸⁸. Masalan; misol uchun:

⁸⁸ Трофимов В.В., Павловская Т.А. Алгоритмизация и программирование. Учебник для академического бакалавриата. Издательство: Москва – ЮРАЙТ. 2018 г. – С. 35

- massivlarni buyurtma qilish;
- massivlarni qayta ishlash;
- darajalar qatori tomonidan berilgan funktsiyalar qiymatlari jadvalini hisoblash.

Bunday hollarda, algoritmnining tuzilishini, avvalambor, tsikllarning soni va nisbiy holatini to'g'ri aniqlash muhim ahamiyatga ega. Ushbu tuzilmalarda ko'rib chiqilgan algoritmlardan foydalanish mumkin, ammo shu bilan birga u yoki bu texnikaning qaysi tsiklda (tashqi yoki ichki) ishlatilishini aniqlash kerak.

9.4. Dasturlash tillarini haqida umumiy ma'lumot.

Dasturlash tili bu ma'lum bir operatsiyani bajarish uchun kompyuter uchun ko'rsatmalar to'plamidir.

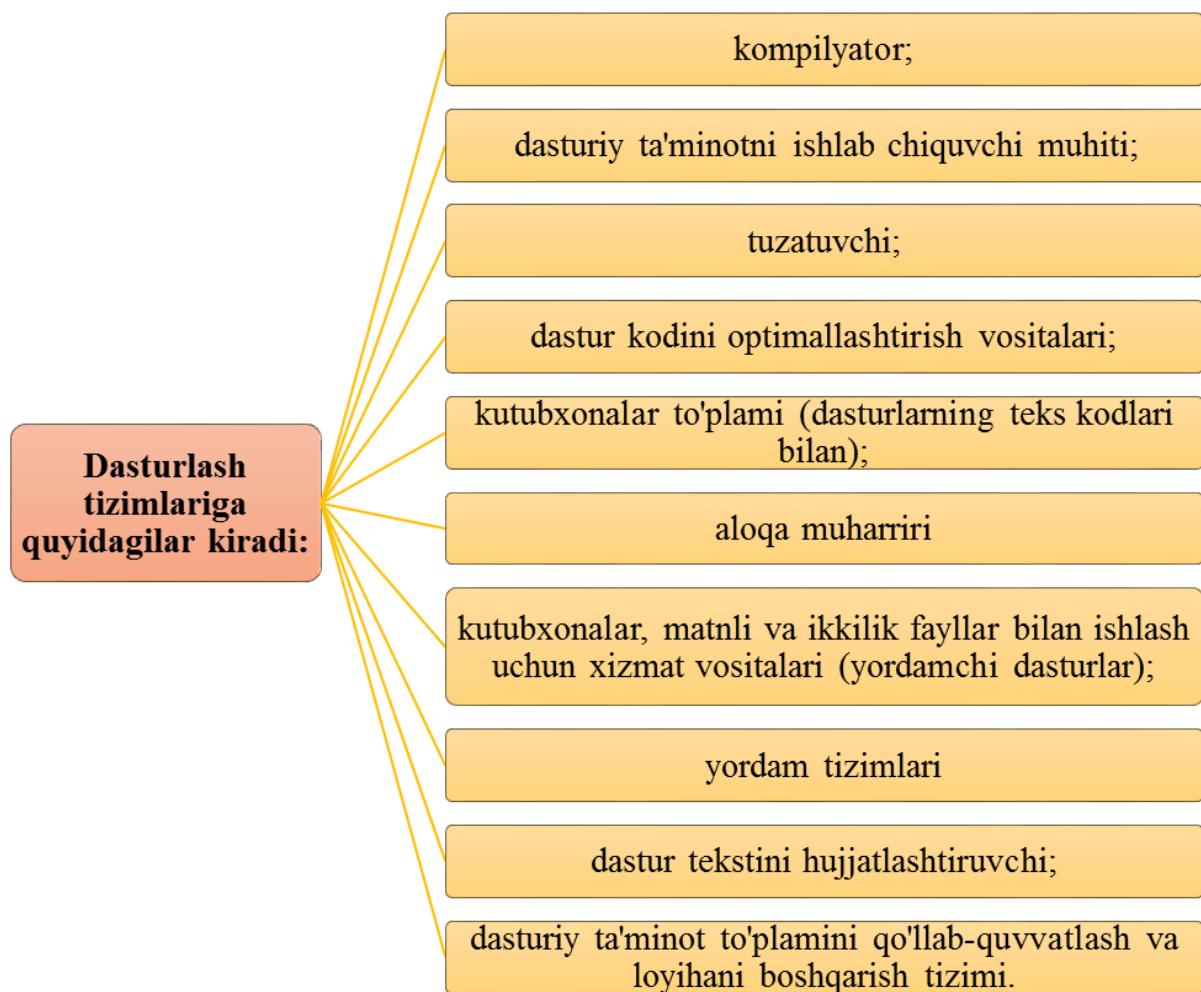
Kompyuter dasturi - bu kompyuterning markaziy protsessori tomonidan bajarilishi uchun mo'ljallangan mashinaga yo'naltirilgan tilda ko'rsatmalar ketma-ketligidir.

Dasturlash tilida tayyorlangan dastur, translyator etapiga o'tadi, dasturning kodini obyekt kodiga aylantirganda, keyinchalik muharrir tomonidan qayta ishlashga yaroqli bo'ladi. Aloqa muharriri - bu bajarish uchun mos bo'lgan yuklanadigan modulni qurishni ta'minlaydigan maxsus dastur.

Translyasiya kompilyator yoki interpretator yordamida amalga oshirilishi mumkin. Kompilyatorlar butun dasturni tarjima qiladi, lekin uni bajarmaydi. Interpretatorlar, kompilyatorlardan farqli o'laroq, qayta ishlash va dasturni bajarilishini amalga oshiradi.

Boshqa dasturlarning bajarilishini kuzatish va tahlil qilish uchun mo'ljallangan maxsus dasturlar mavjud. Eng yaxshi nosozliklarni tuzatuvchilar izlarni kuzatishga (dastur bajarilishini kuzatib borish), dasturdagi xatolarning joylashishini va turini aniqlashga, o'zgaruvchilar, ifodalar va boshqalarning qiymatlari o'zgarishini "kuzatish" ga imkon beradi. Dasturlarning to'g'ri ishlashini sinovdan o'tkazish uchun test ishi ma'lumotlar bazasi yaratiladi.

Dasturlash tizimlarining tarkibi 9.5-rasmda keltirilgan.



9.5-rasm. Dasturlash tizimlari turlari

Hozirgi kunda C ++ va Cobol kabi dasturlash tillari yaxshi ma'lum. Java, Turbo Paskal. Ushbu tillar "yuqori darajadagi tillar" deb nomlanadi. Ushbu tillarning har biri ma'lum bir sinf muammolarini hal qilish uchun ishlatiladi. Ba'zilar eng ko'p matematik masalalar va statistik masalalarni echishda qo'llaniladi. Boshqalari ommaviy ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallangan. Shuning uchun dasturlash tilini tanlashda dastur qaysi maqsadda xizmat qilishini va qaysi dasturlardan foydalanilayotganligini yodda tutish kerak.

Foydalanuvchining instrumental muhiti amaliy dasturlar paketlariga o'rnatilgan maxsus vositalar bilan ifodalanadi, masalan:

- funktsiyalar, protseduralar, obyektlar va ishlov berish usullari kutubxonasi;
- makrokobuyruqlar;
- klaviatura makroslari;

- til makroslari;
- dastur modullari-qo'shimchalar;
- ekranlar va hisobot konstruktorlari;
- dastur generatorlari;
- yuqori darajadagi so'rovlar tillari;
- ma'lumotlar bilan ishlash tillari;
- menyu dizaynerlari va boshqa ko'p narsalar

Ushbu kursda biz C ++ dasturlash tilini o'rganamiz. C ++ - obyektga yo'naltirilgan dasturlash tili. U Bjarne Stroustrup tomonidan 1983 yilda AQShning Nyu-Jersi shtatidagi AT&T Bell Laboratories-da ishlab chiqilgan.

9.5. Tilning asosiy elementlari. Qiymat berish, kiritish va chiqarish operatorlari.

Har bir C++ dasturida har doim asosiy funksiya () bo'lishi kerak, chunki har bir dastur har doim asosiy *main ()* bilan boshlanadi.

// - bu sharhni tasvirlab beradi va istalgan joyda joylashishi mumkin. //, bitta qatorli sharh ko'rinishiga ega, va yakuniy // ramzlarni talab qilmaydi.

Ochiluvchi figurali qavs ({}) dasturdagi kod blokini boshlanishini belgilaydi va yopiladigan qavs (}) blok tugayotganini bildiradi. clrscr () funksiyasi ekranni tozalaydi. Bu-kutubxonali funksiya.

C++ tilidagi har bir bajariladigan operator nuqta-vergul (;) bilan yakunlanishi kerak.

C++ dasturi tuzilishi quyida keltirilgan:

```
#include < sarlavha fayli >
```

```
Void main()
```

```
{
```

```
... ..
```

```
... .. // sharh(lar)
```

```
... ..
```

```
}
```

O'zgaruvchining dasturlash tilida qabul qilishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar turi bilan belgilanadi. 9.6-rasmda ma'lumotlar turlarining har xil toifalari ko'rsatilgan:

C++ tilidagi mavjud asosiy ma'lumotlar turlari:

1. Butun sonli turi

2. *Suzib yuradigan nuqtali turi*

3. *Erkin*

1. Butun sonli tur.

Bu turga quyodagilarni keltirish mumkin:

(I) Int

(II) Char

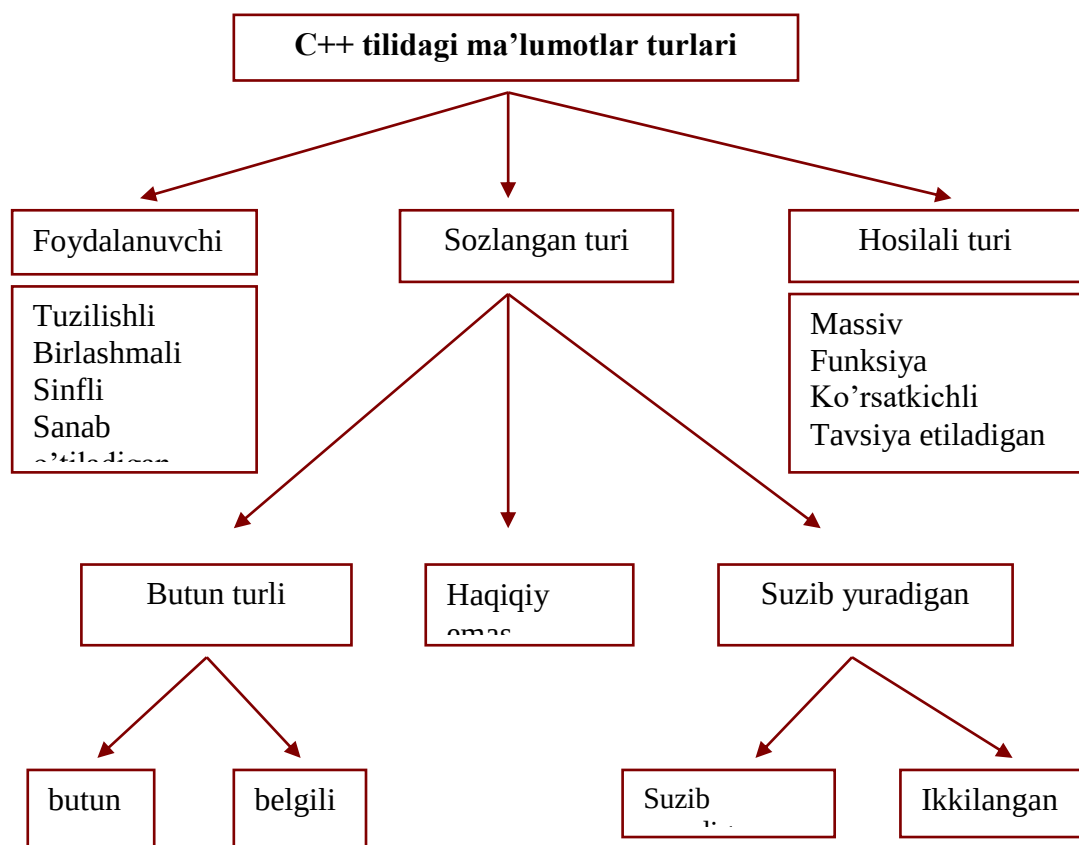
Int turidagi ma'lumotlar. Butun sonni – o'nlik nuqtasiz tasvirlaydi.

Char turidagi ma'lumotlar. Belgili ma'lumotlar – apostrofga, ya'ni qo'shtirnoq ichiga olingan bitta alfavit-raqamli belgidan tashkil topgan sonsiz ma'lumot turidir.

2. Suzib yuradigan nuqtali tur.

Suzib yuradigan nuqtali son ikki xil usulda tasvirlanadi: o'nlik shaklda va suzib yuradigan vergulli shaklda. Bunga yana keltirsa bo'ladi:

(I) suzib yuradigan (II) ikkilangan



9.6-rasm. C+ dasturlash tilida ma'lumotlar turi⁸⁹

⁸⁹ Andrew Koenig, Barbara E. Moo. Accelerated C++. Practical Programming by Example. - ADDISON-WESLEY. 2019. – P. 20

I. ma'lumotlarning suzib yuradigan turi (float).

C++ da suzib yuradigan nuqtali sonni tasvirlashning boshqa shakli suzib yuradigan vergulli tasvirlash shaklidir. Bu shaklda, son ikki qismga bo'linadi: mantissa va eksponenta. Mantissa – o'nlik shaklda suzib yuradigan nuqtali sonidir. Eksponenta butun son bilan (ishorali yoki ishorasiz) boshlanadigan 'e' harfi bilan boshlanadi.

II. Ma'lumotlarning ikkilangan turi (double). Ikkilangan so'zi ikkilangan aniqlikdagi suzib yuradigan nuqtani bildiradi. Aniqlik qiymati – bu o'nlik nuqtadan keying raqamlar sonidir. Bundan tashqari, yana suzib yuradigan nuqtali sonlarni qayta ishlash uchun ishlatiladi.

3. Ma'lumotlarning erkin turi (void).

Ma'lumotlarning erkin turi qiymatlarning bo'sh majmuini bildiradi. Bo'sh ma'lumotlar turi bo'sh qiymatlar to'plamini bildiradi.

O'zgaruvchi - bu dasturda o'zgarishi mumkin bo'lgan qiymatni saqlash uchun ishlatiladigan xotiradagi nomlangan joy. C ++ dagi barcha o'zgaruvchilar ularni ishlatishdan oldin e'lon qilinishi kerak. Qadriyatlar o'zgaruvchiga berilishi mumkin, ularni dastur bajarilishida almashtirish mumkin. O'zgaruvchiga amallar uning e'loniga binoan amalga oshiriladi⁹⁰.

O'zgaruvchini e'lon qilish uning boshlang'ich qiymatini ta'minlamaydi, ya'ni o'zgaruvchi initsializatsiya qilinadi, ammo o'zgaruvchining qiymati aniqlanmagan. Deklaratsiyada bir nechta o'zgaruvchilar bo'lsa, ro'yxatdagi o'zgaruvchilar vergul bilan ajratiladi.

C ++ da o'zgaruvchilar ish paytida ham ishga tushirilishi mumkin. Bu dinamik ishga tushirish deb nomlanadi. C ++ da zarur bo'lmagan shartlarga muvofiq chhiqish ma'lumotlar turlari (**void**-dan tashqari) o'zgartirilishi mumkin. Turini aniqlash uchun **signed**, **unsigned**, **long** va hokazo kalit so'zlardan foydalanish mumkin. 9.2-jadvalda 16 bitli kompyuter uchun ma'lumotlar turlari va ularning modifikatorlari ko'rsatilgan.

Operatorni bajariladigan ishni ko'rsatadigan belgi sifatida belgilash mumkin. Operatorlar harakat qiladigan ma'lumotlar

⁹⁰ Andrew Koenig, Barbara E. Moo. Accelerated C++. Practical Programming by Example. - ADDISON-WESLEY. 2019. – P. 20

pozitsiyalari operandlar deyiladi. Ba'zi operatorlar bitta operandni, boshqalari esa ikkita operandni bajarishni talab qilishi mumkin. Operatsiyalar operatorlar tomonidan amalga oshiriladigan tartibi sifatida tanilgan.

Nuqta vergul (;) operatorni tugatadi. Bo'sh yoki null operator quyidagicha yoziladi:

; // null operator

9.2-jadval

Ma'lumotlar turlari va ularning modifikatorlari⁹¹

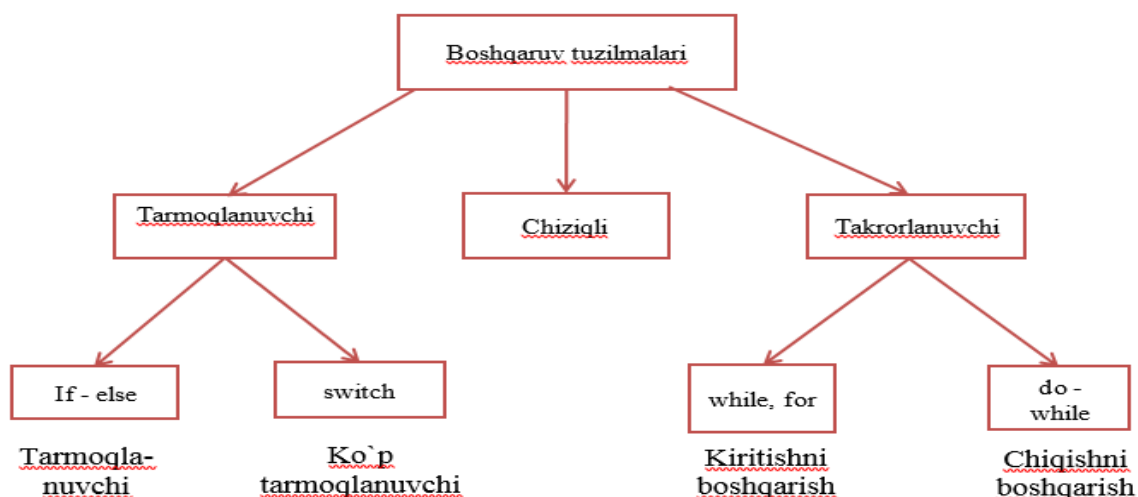
Chop etish	Oraliq'i		baytlar	tasvirlay di
	dan	gacha		
char	- 128	127	1	belgili
signed char	- 128	127	1	belgili
unsigned char	0	255	1	belgili
int	- 32,768	32,767	2	butun sonlar
unsigned int	0	65,535	2	butun sonlar
long int	- 2,147,483,648	2,147,483,648	4	butun sonlar
unsigned long int	0	4,294,967,295	4	butun sonlar
float	-3.4 e 38	3.4 e 38	4	haqiqiy sonlar
double	-1.7 e 308	1.7 e 308	8	haqiqiy sonlar
long double	-3.4 e 4932	3.4 e 4932	10	haqiqiy sonlar

Oddiy operator - bitta vergul bilan tugatiladi.

Murakkab operator blok sifatida ham tanilgan ({}) figurali qavslar ichiga olingan ikki yoki undan ortiq gaplardan iborat.

9.7-rasmda ko'rsatilgandek C ++ tili barcha uchta boshqaruv tuzilmalarini qo'llab-quvvatlaydi.

⁹¹ Andrew Koenig, Barbara E. Moo. Accelerated C++. Practical Programming by Example. - ADDISON-WESLEY. 2019. – P. 20



9.7-rasm. C ++ da turli xil boshqaruv tuzilmalari⁹²

C ++ yuqoridagi uchta boshqaruv tuzilishini amalga oshiradi va quyidagi til konstruktsiyalaridan foydalanadi:

(I) taqdim etish, kiritish va chiqarish operatori kabi barcha chiziqli operatorlar.

(II) funktsiya chaqiruvlari

(III) *if*, *if-else* (tarmoqlanuvchi) va *switch* (ko‘p tarmoqlanish)

(IV) *while*, *for* (kiritishni boshqarish) va *do... while* (boshqaruv tsikllaridan chiqish)

(V) *goto* operatoridan foydalanish.

Taqdim etish operatori o‘zgaruvchiga yoki doimiyga qiymat berish uchun ishlatiladi.

Taqdim etish operatorining umumiy formati quyida ko‘rsatilgan:
lvalue = rvalue;

Bu erda “=” yozuvi **taqdim etish operatori** deb ataladi. C++ da taqdim etishlarni zanjirga birlashtirish mumkin, ya’ni ularni ketma-ket bajarish mumkin.

Ko‘payuvchi va kamayuvchi operatorlar faqat bitta operandda ishlaydi.

Ko‘payuvchi operator (++). U o‘zgaruvchining qiymatini 1 ga oshiradi.

⁹² Andrew Koenig, Barbara E. Moo. Accelerated C++. Practical Programming by Example. - ADDISON-WESLEY. 2019. – P. 20

Kamaytirish operatori (-). U o'zgaruvchining qiymatini 1 ga kamaytiradi.

Cout identifikatori - C++ da oldindan belgilangan obyekt, u standart chiqish oqimiga mos keladi.

Cin identifikatori C++ da oldindan belgilangan obyekt, u standart kirish oqimiga mos keladi.

Kiritish operatori >> chiqarib olish nomi bilan tanilgan. Chiqarish operatori chap tomonidagi oqim obyektidan qiymat oladi va uni o'ng tomonidagi o'zgaruvchiga taqdim etadi, u asosiy xotirada saqlanadi.

Chiqish operatori << qo'yish sifatida tanilgan. U o'zgaruvchining tarkibini uning o'ng tomonidan chap qismidagi obyektga taqdim etadi.

9.6. Tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonini dasturlash

If operatori

U holatni tekshiradi. If bilan bog'langan operator(lar) faqat shart to'g'ri bo'lganda bajariladi, aks holda operator(lar) umuman bajarilmaydi. If iborasi sintaksisi quyida keltirilgan:

if (shart) operator

Bu erda operator bittadan, qo'shma operatorlardan yoki hech narsadan iborat bo'lishi mumkin (bo'sh operatorlarda). Shartni tekshirgandan so'ng vergul (;) shart emasligini unutmang. Agar shunday qilsangiz, ushbu satrdan keyingi blok yoki operatorlar if-ning bir qismi sifatida qabul qilinmaydi⁹³.

if-else operatori (tanlash)

Bu shartni tekshiradi. Operator1 shart to'g'ri bo'lganda bajariladi, aks holda operator 2 bajariladi. Operatorlarning o'zi oddiy operatorlar, aralash operatorlar yoki null operatorlar bo'lishi mumkin.

If-else iborasi uchun sintaksis quyida keltirilgan:

If (shart)

operator1;

else

operator 2;

⁹³ Andrew Koenig, Barbara E. Moo. Accelerated C++. Practical Programming by Example. - ADDISON-WESLEY. 2019. – P. 20

Bir yoki bir nechta if, operator ichida joylashgan if (if tasida, yoki else tanasida) if ichida deyiladi. Keyingi operator if-else ichki joylashtirilgan, agar operator uch darajali bo'lsa.

```
if (shart1)
{
    if (shart2)
    {
        if (shart3)
            operator 3;
        else
            operator 2;
    }
    else
        operator 1;
}
else
    operator 0;
```

switch ... case ... default

Agar sizda qarorlar ko'p bo'lsa va barcha qarorlar bir xil o'zgaruvchining qiymatiga bog'liq bo'lsa, siz operatorni ko'rib chiqishingiz mumkin **switch** o'rniga **if...else** yoki zinama-zina **if...else...if**. **Switch** operatori boshqaruv ifodasini (holatini) tekshiradi. Boshqaruv bir nechta alternativlardan biriga, ya'ni doimiyga o'tkaziladi case, bu ifoda qiymatiga mos keladi. Ifodaning qiymati **int** yoki **char** tip bo'lishi mumkin, **float** yoki **double** tipi emas. Bu odatda menyuda boshqariladigan parametrlar uchun ishlatiladi.

Switch iborasi uchun sintaksis quyidagicha:

```
Switch (control expression)           //bu erda nuqta vergul
qo'yilmaydi
{
    case constant1 :      operator(lar); // case birinchi tanasi
                           break;         //switch- dan chiqishga
chaqiradi
    case constant2 :      operator(lar)  // case ikkinchi tanasi
                           break;
```

.

•
•

```
case constantn: operator(lar)    // n-ta case tanasi;  
break;  
default :    operator(lar);        // sukut bo'yicha tanasi;  
                break;  
} //bu erda nuqta vergul qo'yilmaydi
```

Switch operatori kamida 16384 ta **case** operatoriga ega bo'lishi mumkin. Amalda samaradorlikni oshirish uchun siz **case** operatorlari sonini kichikroq son bilan cheklashni xohlaysiz. *Case* operator bo'lsa ham, u o'z-o'zidan, *Switch* dan tashqarida mavjud bo'lolmaydi⁹⁴.

Break operatori (faqat switch ... case uchun ishlatiladi).

Break kalit so'zi kalit tanasidan chiqishni keltirib chiqaradi. Boshqarish switch operatori tugagandan so'ng birinchi operatorga o'tadi. Agar break operatori ishlatilmasa, boshqaruv keyingi holat konstantasiga o'tadi va switch bandidagi qolgan gaplar ham bajariladi. Break kalit so'zi *циклдан qochish* uchun ham ishlatiladi.

Default kalit so'z.

switch konstruktsiyasidagi **default** kalit so'z (agar mavjud bo'lsa), agar kalit ifodasining qiymati har qanday case konstantasiga mos kelmasa, harakat qilish imkoniyatini beradi. **Default** operator ixtiyoriy va agar yozilmagan bo'lsa, case konstantalari bilan barcha taqqoslashlar muvaffaqiyatsizlikka uchragan bo'lsa, hech qanday harakat bo'lmaydi. Odatda **default** dan keyin hech qanday *break* kerak emas, chunki u odatda switch operatorining oxirida yoziladi.

switch...case ichki o'rnatilgani/

Boshqa bir o'tish operatori (lariga) kiritilgan switch ... case operatori ichki o'rnatilgan switch... case deyiladi⁹⁵. C ++ da ichki o'rnatilgan kalit uchun sintaksis ...:

switch (boshqaruv ifodasi),

⁹⁴ Andrew Koenig, Barbara E. Moo. Accelerated C++. Practical Programming by Example. - ADDISON-WESLEY. 2019. – P. 20

⁹⁵ Страуструп Б. Язык программирования C++. Краткий курс, 2-е изд.: пер. с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2019. – С. 69

```

{
case constant1:
switch (boshqaruv ifodasi)
{
case constant1:
operator (lar);
break;
case constant2:
operator (lar);
break;
.
.
.
case constantn:
operator (lar);
break;
default:
operator (lar);
break;
}
break;
case constant2: operator (lar);
break;
.
.
.
case constantn: oprator (lar);
break;
default:
operator (lar);
break;
}

```

9.7. Siklik hisoblash jarayonlarini dasturlash

C++ tilida, ma'lum bir shart bajarilmaguncha, ketma-ket ko'rsatmalarning takroriy bajarilishini ta'minlaydigan uchta operator mavjud. Ushbu holat oldindan belgilanishi mumkin (for davrida bo'lgani kabi) yoki ochiq (while va do-while davrlarida bo'lgani kabi). Doimo esda

tutingki, haqiqiy shart nol bo'lmagan ifoda, noto'g'ri shart esa - nol ifoda hisoblanadi. C ++ dagi uch turdagi tsikllar **while**, **do-while** va **for**.

While sikl operatori.

While tsikli - bu kirishda boshqarishga asoslangan tsikl. While so'zi uchun sintaksis quyida keltirilgan:

```
while (shart) // bu erda nuqta-vergul yo'q
{
    Sikl tanasi
} // bu erda nuqta-vergul yo'q
```

Shart har qanday ifoda bo'lishi mumkin va har qanday nolga teng bo'lmagan qiymat haqiqiydir. Sikl tanasi oddiy, aralash yoki bo'sh operatorga ega bo'lishi mumkin.

Do-while tsikli operatori

Bu chiqishda boshqaradigan tsikl, ya'ni tsikl oxirida (s) operator (lar) bajarilgandan keyin shart tekshiriladi. Bu shuni anglatadiki, do-while tsikli har doim kamida bir marta bajariladi.

Do-while iborasi uchun sintaksis quyidagicha:

```
qil // bu erda nuqta-vergul yo'q
{
```

```
    halqa tanasi
```

```
} while (shart); // bu erda nuqta-vergul mavjud
```

Agar tsikl tarkibida bitta yagona operator bo'lsa, u jingalak qavslarni talab qilmaydi, odatda ular while bilan chalkashmaslik uchun ishlatiladi (siz uchun emas, balki kompilyator uchun).

Do-while sikldan foydalanishning eng mashhur usuli, menyu kamida bir marta ko'rsatilganda menyudan tanlash funktsiyasidir. Keyin foydalanuvchining tanloviga qarab menyu takrorlanadi yoki to'xtatiladi⁹⁶.

For sikl operatori.

While va do ... while sikllari asosan takrorlanishlar soni (ya'ni, sikl tanasi necha marta bajarilishi) ma'lum bo'lmaganda ishlatiladi. Takrorlashlar soni oldindan ma'lum bo'lganda, for odatda har doim ham ishlatiladi. For sikli (ko'pchilik uchun, hech bo'lmaganda) C ++ tilidagi eng oson tsikldir.

⁹⁶ Andrew Koenig, Barbara E. Moo. Accelerated C++. Practical Programming by Example. - ADDISON-WESLEY. 2019. – P. 20

For sikli uchun sintaksis quyida keltirilgan:

```
for (boshlanish; test ifodasi; qayta boshlanish) // nuqta-vergul yo‘q  
{  
    Sikl tanasi  
} // nuqta-vergul yo‘q
```

Ichki joylashgan sikllar.

Ichki joylashgan sikllar shuni anglatadiki, sikl tanasida bir yoki bir nechta sikllar bor bo‘adi. Shuni esda tutingki, ichki tsikllarda ichki tsikl tashqi tsikldan oldin bajarilishi kerak.

Ichki tsikllar bilan ishlashda esda tutish kerak bo‘lgan bir muhim narsa bor: boshqaruv o‘zgaruvchisi tashqi tsiklining qiymati ichki tsikl to‘liq tugagandan keyingina o‘zgaradi.

continue operatori

U tsikl tanasida davom ettirish operatoridan keyin har qanday operator (lar) ni tashlab, tsiklning navbatdagi takrorlanishini bajarishga majbur qiladi. Shunday qilib, bu o‘tish operatori bo‘ladi. While va do-while sikllarida boshqaruv shartli tekshiruvga o‘tkaziladi. For tsiklida continue operatori shartli tekshiruvni chaqiradi, so‘ngra tsiklning reinitiallashtiruvchi qismi bajariladi.

Goto operatori (shartsiz o‘tish operatori)

Goto operatori dasturning istalgan joyiga boshqaruvni uzatishi mumkin. Goto operatorining so‘nggi manzili *label* sifatida belgilanadi. Ularning ikkalasi ham (ya‘ni maqsadli label va goto) bir xil funktsiyada ko‘rinishi kerak.

Goto sintaksisi:

```
goto label;
```

Label - bu to‘g‘ri C ++ identifikatori, undan keyin ikki nuqta qo‘yiladi. Label dan keyin har qanday operatorni quyidagi shaklga qo‘yishingiz mumkin:

```
label: operator;
```

Nazorat uchun savollar:

1. Algoritm qanday xususiyatlarga ega?
2. Tsiklik tuzilmalardan foydalanish algoritm uchun nimani beradi?
3. Tsikl parametri deb nimaga aytiladi? Tsikl tanasi deb nimaga aytiladi?

4. Tashqi va ichki tsikllarda tsikl parametri bilan bir xil o'zgaruvchini ishlatish mumkinmi?
5. Tsikl tanasi bir marta ham bajarilmaydimi? Qaysi hollarda?
6. C ++ dasturining tuzilishini aytib bering. Misol keltiring.
7. So'zlarni aniqlang: (i) kalit so'z (ii) identifikator (iii) doimiy (iv) operator.
8. while va do ... while looplari o'rtasida qanday farq bor?
9. Identifikator va kalit so'z o'rtasidagi farq nima?
10. Operator nima? C ++ tiliga kiritilgan bir necha xil turdagi operatorlarni tavsiflang.
11. Shartli gap qanday vazifalarni bajaradi? Javobingizga oydinlik kiritish uchun misol keltiring.
12. C ++ dasturida kiritish-chiqarish operatorlari ("va") qanday ishlatiladi?

10-BOB. AXBOROT TIZIMLARI TUSHUNCHASI

10. 1. Axborot tizimlarining tashkilotdagi o‘rni va vazifalari

Tizim bir vaqtning o‘zida ham bir butun sifatida, ham oldiga qo‘yilgan maqsadlarga erishish manfaatlari uchun birlashtirilgan o‘xshash bo‘lmagan elementlar to‘plami sifatida qaraladigan har qanday obyekt sifatida tushuniladi⁹⁷. Tizimlar tarkibida ham, asosiy maqsadlarida ham bir-biridan sezilarli darajada farq qiladi.

Bu erda turli xil elementlardan tashkil topgan va turli xil maqsadlarni amalga oshirishga qaratilgan bir nechta tizimlar mavjud (10.1.-jadval).

Kompyuter fanida “tizim” tushunchasi keng tarqalgan va ko‘plab semantik ma’nolarga ega. Ko‘pincha u apparat va dasturiy ta’minot to‘plamiga nisbatan ishlatiladi. Kompyuterning texnik vositalarini tizim deb atash mumkin. Tizim, shuningdek, hujjatlarni yuritish va hisob-kitoblarni boshqarish tartib-taomillari bilan to‘ldirilgan muayyan amaliy muammolarni hal qilish uchun turli xil dasturlar deb hisoblanishi mumkin.

“Tizim” tushunchasiga “axborot” so‘zini qo‘shish uning yaratilish va ishlash maqsadlarini aks ettiradi. Axborot tizimlari har qanday sohadagi muammolar bo‘yicha qaror qabul qilish jarayonida zarur bo‘lgan ma’lumotlarni to‘plash, saqlash, qayta ishlash, qidirish va etkazib berishni ta’minlaydi. Ular muammolarni tahlil qilishda va yangi mahsulotlar yaratishda yordam beradi.

Axborot tizimi - bu belgilangan maqsadga erishish uchun ma’lumotlarni saqlash, qayta ishlash va berish uchun ishlatiladigan vositalar, usullar va xodimlarning o‘zaro bog‘liqligi.

Kompyuterlar va axborot tizimlari o‘rtasidagi farqni tushunish kerak. Maxsus dasturiy ta’minot bilan jihozlangan kompyuterlar axborot tizimlari uchun texnik baza va vosita hisoblanadi. Axborot tizimini xodimlar kompyuterlar va telekommunikatsiyalar bilan o‘zaro aloqasiz tasavvur etib bo‘lmaydi.

⁹⁷Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 99

10.1-jadval

Axborot tizimlariga misollar⁹⁸

Tizim	Tizim elementlari	Tizimning asosiy maqsadi
Tashkilot	Odamlar, uskunalar, materiallar, binolar va boshqalar.	Mahsulotlar ishlab chiqarish
Kompyuter	Elektron va elektromexanik komponentlar, aloqa liniyalari va boshqalar.	Ma'lumotlarni qayta ishlash
Telekommunikatsiya - tizimi	Kompyuterlar, modemlar, kabellar, tarmoq dasturlari va boshqalar.	Axborotni uzatish
Ma'lumot tizim	Kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari, odamlar, axborot va dasturiy ta'minot	Professional ma'lumot ishlab chiqarish

Birinchi axborot tizimlari 50-yillarda paydo bo'lgan. Ushbu yillarda ular hisob-fakturalarni qayta ishlash va ish haqini hisoblash uchun mo'ljallangan va buxgalteriya hisobi mashinalarida qo'llanilgan. Bu qog'oz hujjatlarni tayyorlash uchun xarajatlar va vaqtni biroz qisqartirishga olib keldi.

Axborot tizimlari nazariy va amaliy rivojlanishni 70-yillardan boshladi. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari (ACS) XX asrda turli xil faoliyat sohalari uchun va birinchi navbatda ishlab chiqarish sektori uchun ishlab chiqilib hayotga tatbiq etila boshlagan. Ularning yordami bilan olingan ma'lumotlar davriy hisobot uchun ishlatila boshlandi. Texnik baza sifatida ushbu tizimlarda ko'plab funktsiyalarni bajarishga qodir bo'lgan katta va kichik kompyuterlar ishlatilgan.

⁹⁸ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 99

80-yillardan boshlab qaror qabul qilish jarayonini qo'llab-quvvatlaydigan va tezlashtiradigan boshqaruvni amalga oshirish vositasi sifatida axborot tizimlari keng qo'llanila boshlandi.

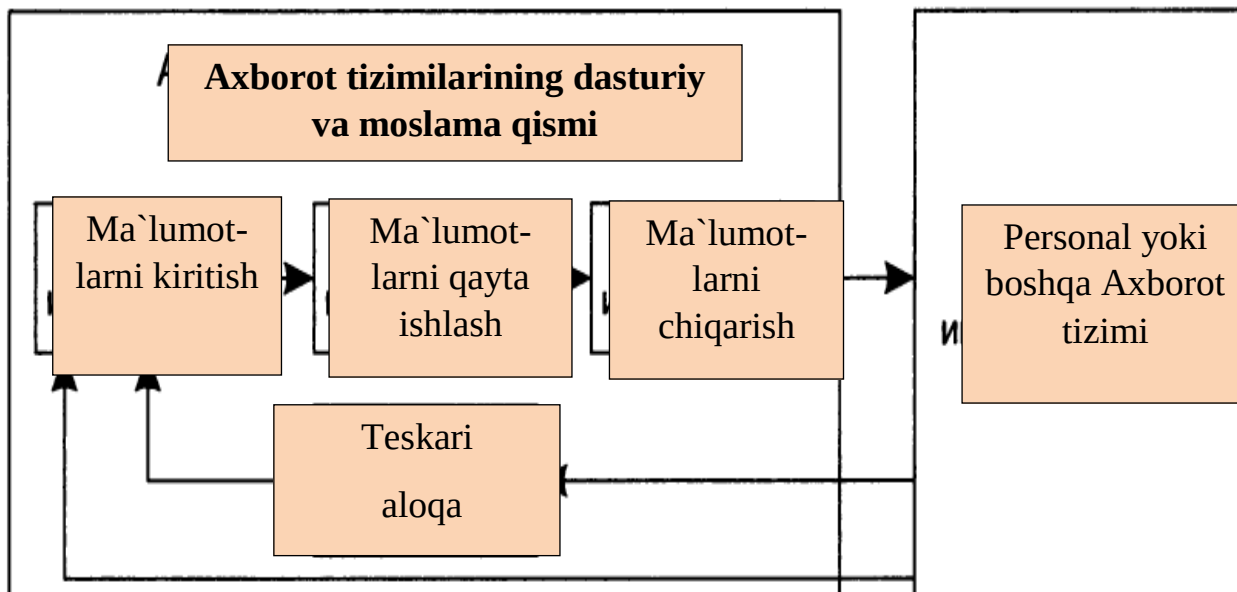
2000-yil boshiga kelib axborot tizimlaridan foydalanish tushunchasi yana o'zgarmoqda. Ular strategik ma'lumot manbai bo'lib, har qanday profil tashkilotining barcha darajalarida qo'llaniladi. Ushbu davrdagi axborot tizimlari kerakli ma'lumotlarni o'z vaqtida taqdim etib, tashkilotga o'z faoliyatida muvaffaqiyatga erishishda, yangi tovar va xizmatlarni yaratishda, yangi savdo bozorlarini topishda, o'zi uchun munosib sheriklar bilan ta'minlashda, arzon narxda mahsulot chiqarishni tashkil etishda va boshqa faoliyatda ko'maklashadi.

Har qanday maqsaddagi axborot tizimining ishlashini ta'minlaydigan jarayonlar shartli ravishda bloklardan tashkil topgan diagramma shaklida shakllanishi mumkin (10.1.- rasm.):

- tashqi yoki ichki manbalardan ma'lumotlarni kiritish;
- kirish ma'lumotlarini qayta ishlash va qulay shaklda taqdim etish;
- iste'molchilarga taqdim etish yoki boshqa tizimga o'tkazish uchun ma'lumotni chiqarish;
- geribildirim - bu kirish ma'lumotlarini to'g'rilash uchun ma'lum bir tashkilot odamlari tomonidan qayta ishlangan ma'lumot.

Axborot tizimi quyidagi xususiyatlar bilan belgilanadi:

- har qanday axborot tizimini qurilish tizimlarining umumiy tamoyillari asosida tahlil qilish, qurish va boshqarish mumkin;
- axborot tizimi dinamik va rivojlanib bormoqda;
- axborot tizimini qurishda sistematik yondashuvdan foydalanish zarur;
- axborot tizimining chiqishi - bu qarorlar qabul qilinadigan ma'lumotlar;
- axborot tizimi inson tomonidan kompyuterga ishlov berish tizimi sifatida qabul qilinishi kerak.



10.1-rasm. Axborot tizimidagi jarayonlar⁹⁹

Axborot tizimining ishini tushunish uchun u hal qiladigan muammolarning mohiyatini, shuningdek, unga kiritilgan tashkiliy jarayonlarni tushunish kerak. Masalan, kompyuter axborot tizimining qaror qabul qilishni qoʻllab-quvvatlash qobiliyatini aniqlashda quyidagilarni hisobga olish kerak:

- hal qilinadigan boshqaruvning tuzilgan vazifalari;
- qaror qabul qilinishi kerak boʻlgan firma boshqaruv ierarxiyasi darajasi;
- hal qilinayotgan muammoning biznesning maʼlum funktsional sohasiga tegishliligi;
- ishlatiladigan axborot texnologiyalari turi.

Kompyuter axborot tizimida ishlash texnologiyasi kompyuter boʻlmagan sohadagi mutaxassis tomonidan tushunilishi mumkin va kasbiy faoliyat jarayonlarini boshqarish va boshqarish uchun muvaffaqiyatli ishlatilishi mumkin.

Axborot tizimlari yangi operatsiyalarni ishlab chiqarish, mijozlar, etkazib beruvchilar va sheriklar bilan aloqa qilish orqali biznes operatsiyalarini, qarorlarni qabul qilishni, innovatsiyalarni qoʻllab-quvvatlash uchun ishlatiladi; raqobatbardosh ustunlikka erishish va

⁹⁹ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 99

ba'zi hollarda biznes modelining o'zi uchun. Ko'pgina yirik kompaniyalar to'liq axborot tizimlari atrofida qurilgan. Bularga, masalan, eBay onlayn-kim oshdi savdosi; eng yirik onlayn bozor va bulutli hisoblash xizmati ko'rsatuvchi Amazon; Xitoyning Alibaba internetkompaniyasi; va Google qidiruv kompaniyasi bo'lib, daromadlarining katta qismini onlayn kalit so'zlarni reklama qilishdan oladi.

Kompaniyaning axborot tizimining maqsadi - kerakli ma'lumotlarni to'plash va zarur o'zgarishlarni amalga oshirgandan so'ng, qaror qabul qilish, strategik nazorat qilish yoki kompaniya tomonidan qabul qilingan qarorlarni amalga oshirish uchun ma'lumotni so'ragan kompaniya xodimiga berilishini ta'minlash. Shunday qilib, menejerning faoliyati uning ijobiy natija olish uchun axborot tizimining imkoniyatlaridan foydalanish qobiliyatiga bog'liq.

Axborot tizimlarini joriy etish quyidagilarga hissa qo'shishi mumkin.

- matematik usullar va intellektual tizimlarni joriy etish orqali boshqaruv muammolarini hal qilishning yanada oqilona variantlarini olish va hk.;

- avtomatlashtirish tufayli ishchilarni odatdagi ishlardan ozod qilish;

- axborotning ishonchliligini ta'minlash;

- ma'lumotni qog'ozga tashiydiganlarni magnit disklar yoki lentalar bilan almashtirish, bu esa kompyuterda ma'lumotlarni qayta ishlashni yanada oqilona tashkil etilishiga va qog'ozdagi hujjatlar hajmining pasayishiga olib keladi;

- kompaniyadagi axborot oqimlari va ish oqimlari tizimini tuzilishini takomillashtirish;

- mahsulot va xizmatlarni ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish;

- iste'molchilarga noyob xizmatlar ko'rsatish;

- bozorning yangi joylarini topish;

- xaridorlar va etkazib beruvchilarni turli xil chegirmalar va xizmatlar ko'rsatish orqali firma bilan bog'lash.

10.2. Axborot tizimlarining asosiy tarkibiy qismlari

Axborot tizimlarining asosiy tarkibiy qismlari:

- Apparat
- dasturiy ta'minot
- telekommunikatsiya
- ma'lumotlar bazalari va ma'lumotlar omborlari
- inson resurslari
- tartib-taomillar.

Uskuna, dasturiy ta'minot va telekommunikatsiya axborot texnologiyalarini (AT) tashkil etadi.

Uskuna. Bugungi kunda butun dunyoda, hatto eng kichik firmalar ham kompyuterlarga egalik qiladi yoki ijaraga oladi. Jismoniy shaxslar smartfonlar, planshetlar va boshqa qurilmalar ko'rinishidagi bir nechta kompyuterlarga egalik qilishlari mumkin. Odatda yirik tashkilotlar ma'lumotlar markazlarida joylashgan kuchli serverlardan tortib, keng tarqalgan shaxsiy kompyuterlar va tashkiliy axborot tizimlariga birlashtirilgan mobil qurilmalargacha tarqatilgan hisoblash tizimlaridan foydalanadilar. Ma'lumot yig'ish uchun sensorlar tobora ko'proq fizikaviy va biologik muhitda qo'llanilmoqda va aksariyat hollarda aktuator deb nomlanuvchi qurilmalar orqali nazorat qilinadi.

Dasturiy ta'minot. Kompyuter dasturlari ikkita keng sinfga bo'linadi: tizim dasturlari va amaliy dasturlar. Asosiy tizim dasturiy ta'minoti operatsion tizimdir. U apparat, ma'lumotlar, dastur fayllari va boshqa tizim resurslarini boshqaradi va kompyuterni boshqarish uchun vositalarni odatda grafik foydalanuvchi interfeysi orqali ta'minlaydi.

Amaliy dasturiy ta'minot - bu foydalanuvchilar uchun muayyan vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan dasturlar. Smartfon dasturlari odamlarning axborot tizimlariga kirishining odatiy usuliga aylandi. Boshqa misollarga umumiy jadval va matn protsessorlari to'plamlari, shuningdek sanoatning ma'lum bir segmentiga xizmat ko'rsatuvchi dasturlar kiradi - masalan, kuryerlik xizmatlari uchun paketlarni jo'natishni rejalashtiradigan, yo'naltiradigan va kuzatadigan

dastur. Kattaroq firmalar maxsus dasturiy ta'minot kompaniyalari tomonidan ishlab chiqilgan va qo'llab-quvvatlanadigan litsenziyalangan dasturlardan foydalanadilar va ularni o'ziga xos ehtiyojlarini qondirish uchun moslashtiradilar.

Telekommunikatsiya. Telekommunikatsiya kompyuter tizimlarini, ko'chma qurilmalarni ulash va ma'lumot uzatish uchun ishlatiladi. Aloqa simli yoki simsiz tarmoqlar orqali o'rnatiladi. Simli texnologiyalar asosan koaksiyal, optik tolali kabellarni o'z ichiga oladi. Simsiz texnologiyalar, asosan mikroto'lqinli va radio to'lqinlarning uzatilishiga asoslangan bo'lib, mobil hisoblashni qo'llab-quvvatlaydi. Keng tarqalgan axborot tizimlari ko'plab turli xil jismoniy narsalarga joylashtirilgan hisoblash moslamalari yordamida vujudga keldi. Masalan, radiochastotani identifikatsiyalash (RFID) qurilmalari kabi sensorlar ta'minot zanjiri bo'ylab harakatlanadigan mahsulotlarga joylashishini kuzatish va ularning sog'lig'ini kuzatish uchun birlashtirilishi mumkin. Internetga ulangan simsiz sensorli tarmoqlar katta hajmdagi ma'lumotlarni ishlab chiqarishi mumkin, ular yaxshi ishlashni qidirish yoki atrof-muhitni kuzatish uchun ishlatilishi mumkin.

Tashkilot ehtiyojlariga qarab, kompyuter tarmog'ining turli xil konfiguratsiyalari mumkin. Odatda, mahalliy tarmoq (ofis) ofisga yoki universitet shaharchasiga o'xshash alohida geografik hududda serverga ulangan kompyuterlar va tashqi qurilmalarni qamrab oladi. Metropolitan Area Networks (MAN) cheklangan zich joylashgan hududni qamrab oladi va aqlli shaharlarning elektron infratuzilmasi hisoblanadi. WAN - bu bir nechta mahalliy tarmoqlarni birlashtirgan geografik jihatdan tarqalgan xususiy telekommunikatsiya tarmog'i. Tarmoqlar orqali foydalanuvchilar katta ma'lumotlar bazalari va boshqa odamlar kabi axborot resurslaridan foydalanish huquqiga ega bo'ladilar. Internet xizmatlari tashkilot ichida va undan eksklyuziv foydalanish uchun brauzer orqali kirish mumkin bo'lgan turli xil ichki tarmoqlarda taqdim etilishi mumkin; masalan, intranetdan umumiy korporativ hujjatlar bazasiga kirish uchun portal sifatida foydalanish mumkin.

Internet orqali biznes sheriklariga maxfiy va xavfsiz rejimda ulanish uchun ekstranetlar xabarlarini shifrlash orqali virtual xususiy tarmoqlar (VPN) deb nomlanadi.

Katta narsalar interneti paydo bo'ldi, chunki sensorlar va aktuatorlar jismoniy muhitda keng tarqaldi va tuproqning kislotaligi, harakatlanayotgan transport vositasining tezligi yoki odamning qon bosimi kabi ma'lumotlarni taqdim etdi. Bunday ma'lumotlarning mavjudligi sizga kerak bo'lganda tezda javob berishga, shuningdek katta miqdordagi to'plangan ma'lumotlarni qayta ishlashga asoslangan qarorlarni qabul qilishga imkon beradi.

Keng tarmoq infratuzilmasi bulutli hisoblashga tobora o'sib borishni qo'llab-quvvatlaydi va bir nechta kompaniyalar tomonidan ishlatiladigan axborot tizimlari resurslari ma'lumotlar markazlarini lokalizatsiya qilishda samarali foydalanish va erkinlikka olib keladi. Dasturiy ta'minotga asoslangan tarmoq telekommunikatsiya tarmoqlarini real vaqtda so'rovlar va resurslarning mavjudligiga javob beradigan algoritmlar bilan moslashuvchan boshqaruvni ta'minlaydi va ma'lumotlar manbalarini axborot mahsulotlariga aylantiruvchi harakatlarni boshqaradi.

Ma'lumotlar bazalari va ma'lumotlar omborlari. Ko'pgina axborot tizimlari, avvalambor, ma'lumotlar bazalarida saqlangan ma'lumotlarni tashish vositasidir. Ma'lumotlar bazasi - bu turli xil mezonlarni qondirish uchun alohida yozuvlar yoki yozuvlar guruhlarini olish mumkin bo'lgan tarzda tashkil qilingan, o'zaro bog'liq ma'lumotlar to'plamidir. Ma'lumotlar bazalarining odatiy namunalari xodimlarning yozuvlari va mahsulot kataloglari. Ma'lumotlar bazalari korporativ operatsiyalar va boshqaruv funktsiyalarini qo'llab-quvvatlaydi. Ma'lumotlar omborlarida vaqt o'tishi bilan to'plangan tarixiy ma'lumotlar mavjud bo'lib, ular yangi mahsulotlarni ishlab chiqish va sotish, mavjud mijozlarga yaxshiroq xizmat ko'rsatish yoki potentsial yangi mijozlarga murojaat qilish uchun ma'lumot olish uchun qazib olinishi mumkin. Kredit karta orqali biror narsa sotib olgan har qanday kishi - shaxsan, pochta orqali yoki Internet orqali - bunday ma'lumotlar to'plamiga kiritilgan.

Miqdoriy yoki tuzilgan ma'lumotlarni, shuningdek Internetda tez-tez to'planadigan matnli ma'lumotlarni ommaviy yig'ish va qayta ishlash "katta ma'lumotlar" ga aylandi. Katta ma'lumotlarda aks ettirilgan dalillarga asoslangan qarorlardan ko'p foyda olish mumkin. Bunga dalillarga asoslangan tibbiyot, chiqindilarni oldini olishdan resurslarni tejash va foydalanuvchi manfaatlaridan kelib chiqqan holda yangi mahsulotlarni (masalan, kitoblar yoki filmlar) tavsiya etish kiradi. Katta ma'lumotlar innovatsion biznes modellarini yaratishga imkon beradi. Masalan, tijorat firmasi butun dunyo bo'ylab smartfonlar orqali kraudsorsing orqali tovarlarning narxlarini yig'ib oladi. Yig'ilgan ma'lumotlar narxlarning o'zgarishi to'g'risida dastlabki ma'lumotni taqdim etadi, bu avvalgidan ko'ra ko'proq moslashuvchan qarorlarni qabul qilishga imkon beradi.

Ijtimoiy tarmoqlarda, bloglarda va munozarali kengashlarda shaxslar tomonidan tuzilgan sharhlar va fikrlar kabi matnli ma'lumotlarni qayta ishlash marketing, raqobatbardosh intellekt, yangi mahsulot ishlab chiqarish va boshqa echimlar uchun hissiyotlarni tahlil qilishni avtomatlashtiradi.

Kadrlar bo'limi. Malakali odamlar har qanday axborot tizimining muhim tarkibiy qismidir. Texnik xodimlar tarkibiga ishlab chiqarish va operatsiyalar bo'yicha menejerlar, biznes tahlilchilar, tizim tahlilchilari va dizaynerlar, ma'lumotlar bazalari administratorlari, dasturchilar, kompyuter xavfsizligi bo'yicha mutaxassislar va kompyuter operatorlari kiradi. Bundan tashqari, tashkilotning barcha xodimlari axborot tizimlarining imkoniyatlaridan maksimal darajada foydalanishga o'rgatilishi kerak. Dunyo bo'ylab milliardlab odamlar axborot tizimlarini o'rganadilar.

Protseduralar - bu axborot tizimidan foydalanish, undan foydalanish va unga xizmat ko'rsatishda kuzatilishi kerak bo'lgan siyosat va amaliyot. Protseduralardan foydalanish kerak, masalan, kompaniyaning ish haqini to'lash dasturini qachon ishga tushirish kerakligini, u necha marta ishlashi kerakligini, bunga kim vakolatli ekanligini va u ishlab chiqaradigan hisobotlarga kimning kirish huquqini berishini aniqlash uchun.

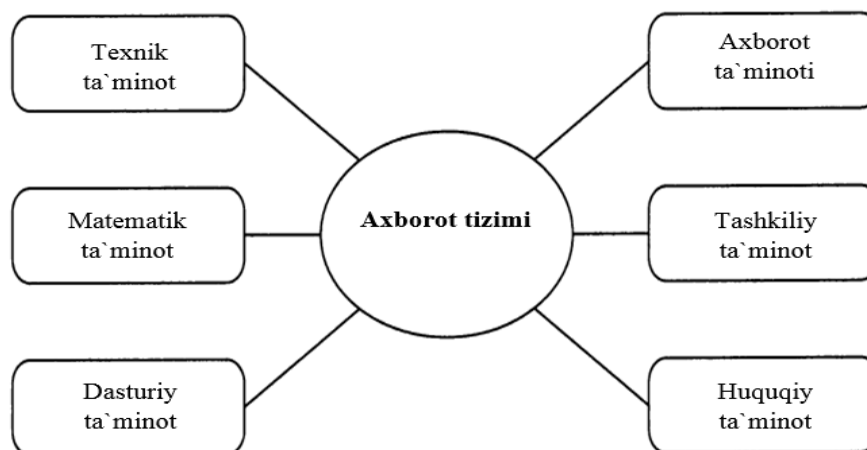
Axborot tizimining tuzilishi uning kichik tizimlari deb nomlangan alohida qismlari to'plamidan iborat.

Kichik tizim - bu ba'zi bir xususiyatlarga ko'ra tanlangan tizimning bir qismi.

Axborot tizimining umumiy tuzilishini, qamrov doirasidan qat'i nazar, kichik tizimlar to'plami sifatida ko'rish mumkin. Bunday holda, ular tasnifning tarkibiy xususiyati haqida gapirishadi va quyi tizimlar ta'minot deb nomlanadi. Shunday qilib, har qanday axborot tizimining tuzilishi qo'llab-quvvatlovchi quyi tizimlar to'plami bilan ifodalanishi mumkin (10.3.-rasm).

Axborotni qo'llab-quvvatlash quyi tizimining maqsadi boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun ishonchli ma'lumotlarni o'z vaqtida shakllantirish va etkazib berishdir.

Axborotni qo'llab-quvvatlash - bu axborotni tasniflash va kodlashning yagona tizimi, hujjatlarning yagona tizimlari, tashkilotda aylanayotgan axborot oqimlari sxemalari, shuningdek ma'lumotlar bazalarini yaratish metodologiyasi.



10.3.-rasm. Axborot tizimining tuzilishi qo'llab-quvvatlovchi quyi tizimlar to'plami sifatida¹⁰⁰

Yagona hujjatlashtirish tizimlari davlat, respublika, tarmoq va mintaq darajalarida yaratiladi. Asosiy maqsad - ijtimoiy ishlab chiqarishning turli sohalari ko'rsatkichlarining taqqoslanishini ta'minlash. Quyidagi talablar o'rnatilgan standartlar ishlab chiqilgan:

¹⁰⁰ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – С. 99

- yagona hujjat tizimlariga;
- turli darajadagi boshqaruv hujjatlarining yagona shakllariga;
- detallar va ko'rsatkichlarning tarkibi va tuzilishiga;
- hujjatlarning yagona shakllarini amalga oshirish, yuritish va ro'yxatdan o'tkazish tartibiga.

Biroq, yagona hujjatlashuv tizimiga ega bo'lishiga qaramay, aksariyat tashkilotlarning so'rovi doimiy ravishda odatdagi kamchiliklarni aniqlaydi:

- qo'lda ishlov berish uchun juda katta hajmdagi hujjatlar;
- bir xil ko'rsatkichlar ko'pincha turli xil hujjatlarda takrorlanadi;
- ko'plab hujjatlar bilan ishlash mutaxassislarni tezkor muammolarni hal qilishdan chalg'itadi;
- yaratilgan, lekin ishlatilmaydigan ko'rsatkichlar mavjud va boshqalar.

Shuning uchun ushbu kamchiliklarni bartaraf etish axborot ta'minotini yaratish vazifalaridan biridir.

Axborot oqim diagrammalarida axborot harakati marshrutlari va uning hajmlari, birlamchi ma'lumotlarning kelib chiqish joylari va natijada olingan ma'lumotlardan foydalanish aks ettirilgan. Bunday sxemalarning tuzilishini tahlil qilib, butun boshqaruv tizimini takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish mumkin.

1-misol. Ma'lumotlar oqimining eng sodda diagrammasiga misol sifatida xodimning yollash bazasida eslatma yoki yozuvni o'tkazishning barcha bosqichlarini aks ettiruvchi diagramma berish mumkin - u yaratilgan paytdan boshlab uning buyrug'i chiqarilgunga qadar ishga qabul qilish. Axborot hajmini aniqlashga va uning batafsil tahlilini o'tkazishga imkon beradigan axborot oqim diagrammalarini qurish quyidagilarni ta'minlaydi:

- takrorlangan va foydalanilmagan ma'lumotlarning yo'q qilinishi;

- ma'lumotlarni tasniflash va oqilona taqdim etish.

Shu bilan birga, nazorat darajalari bo'ylab axborot harakatining o'zaro bog'liqligi masalalari batafsil ko'rib chiqilishi kerak. Boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun qaysi ko'rsatkichlar zarur va qaysi biri zarur emasligini aniqlash kerak. Har bir ijrochi faqat ishlatilgan ma'lumotni olishi kerak. Ma'lumotlar bazalarini yaratish

metodikasi ularni loyihalashning nazariy asoslariga asoslanadi. Metodika kontseptsiyasini tushunish uchun uning asosiy g'oyalari amalda ketma-ket amalga oshirilgan ikki bosqich shaklida taqdim etamiz:

1-bosqich - kompaniyaning barcha funktsional bo'linmalarini tekshirish:

➤ uning faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari va tuzilishini tushunish;

➤ axborot oqimlari diagrammasini tuzish;

➤ mavjud hujjat aylanish tizimini tahlil qilish;

➤ axborot obyektlarini va ularning xususiyatlari va maqsadlarini tavsiflovchi atributlarning (parametrlarning, xususiyatlarning) tegishli tarkibini aniqlang.

2-bosqich - 1-bosqichda tadqiq qilingan faoliyat sohasi uchun ma'lumotlar kontseptual axborot-mantiqiy modelini qurish. Ushbu modelda obyektlar va ularning atributlari o'rtasidagi barcha aloqalar o'rnatilishi va optimallashtirilishi kerak. Axborot-mantiqiy model bu ma'lumotlar bazasi yaratiladigan asosdir.

Axborot yordamini yaratish uchun quyidagilar kerak:

➤ tashkilotning butun boshqaruv tizimining maqsadlari, vazifalari, funktsiyalarini aniq anglash;

➤ axborot oqimlari diagrammasi shaklida tahlil qilish uchun taqdim etilgan ma'lumotlarning paydo bo'lish paytidan boshlab boshqaruvning turli darajalarida foydalanishgacha bo'lgan harakatini aniqlash;

➤ hujjatlarni boshqarish tizimini takomillashtirish;

➤ tasniflash va kodlash tizimining mavjudligi va ulardan foydalanish;

➤ ma'lumotlarning o'zaro bog'liqligini aks ettiradigan kontseptual axborot-mantiqiy modellarni yaratish metodologiyasiga egalik qilish;

➤ zamonaviy texnik qo'llab-quvvatlashni talab qiladigan kompyuter ommaviy axborot vositalarida axborot massivlarini yaratish.

Texnik qo'llab-quvvatlash - axborot tizimining ishlashi uchun mo'ljallangan texnik vositalar to'plami, shuningdek ushbu vositalar va texnologik jarayonlar uchun tegishli hujjatlar.

Texnik vositalar majmuasi quyidagilardan iborat:

- har qanday modeldagi kompyuterlar;
- ma'lumot to'plash, to'plash, qayta ishlash, uzatish va chiqarish uchun qurilmalar;
- ma'lumotlarni uzatish moslamalari va aloqa liniyalari;
- avtomatik ravishda ma'lumot olish uchun ofis uskunalari va qurilmalari;
- operatsion materiallar va boshqalar.

Hujjatlar texnik vositalarni oldindan tanlashni, ularning ishlashini tashkil qilishni, ma'lumotlarni qayta ishlashning texnologik jarayonini, texnologik jihozlarni rasmiylashtiradi. Hujjatlarni taxminan uch guruhga bo'lish mumkin:

- texnik qo'llab-quvvatlash uchun davlat va sanoat standartlarini o'z ichiga olgan butun tizim;
- texnik ta'minotni rivojlantirishning barcha bosqichlari uchun bir qator usullarni o'z ichiga olgan ixtisoslashgan;
- texnik ko'mak uchun hisob-kitoblarni amalga oshirishda foydalaniladigan me'yoriy ma'lumotnoma.

Matematik va dasturiy ta'minot - bu matematik usullar, modellar, algoritm va dasturlarning axborot tizimining maqsadlari va vazifalarini, shuningdek texnik vositalar kompleksining normal ishlashini amalga oshirish dasturlari.

Matematik qo'llab-quvvatlash vositalariga quyidagilar kiradi.

- boshqaruv jarayonlarini modellashtirish vositalari;
- odatdagi boshqaruv vazifalari;
- matematik dasturlash usullari, matematik statistika, navbat nazariyasi va boshqalar.

Dasturiy ta'minot butun tizim bo'ylab va maxsus dasturiy mahsulotlar, shuningdek texnik hujjatlarni o'z ichiga oladi.

Tizim bo'yicha dasturiy ta'minot foydalanuvchilarga yo'naltirilgan va axborotni qayta ishlashning odatiy vazifalarini hal qilishga mo'ljallangan dasturiy komplekslarni o'z ichiga oladi. Ular kompyuterlarning ish faoliyatini kengaytirish, ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonini boshqarish va boshqarish uchun xizmat qiladi.

Maxsus dasturiy ta'minot - bu ma'lum bir axborot tizimini yaratish uchun ishlab chiqilgan dasturlarning to'plamidir. U real obyektning ishlashini aks ettiruvchi turli darajadagi moslik darajasidagi ishlab chiqilgan modellarni amalga oshiradigan amaliy dasturiy ta'minot paketlarini (APP) o'z ichiga oladi.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish uchun texnik hujjatlar topshiriqlarning tavsifi, algoritmlashtirish uchun topshiriq, masalaning iqtisodiy va matematik modeli, sinov misollarini o'z ichiga olishi kerak.

Tashkiliy qo'llab-quvvatlash - bu axborot tizimini ishlab chiqish va ishlatish jarayonida xodimlarning texnik vositalar bilan o'zaro munosabatlarini tartibga soluvchi usul va vositalar to'plami.

Tashkiliy qo'llab-quvvatlash quyidagi funktsiyalarni amalga oshiradi:

- AT ishlatiladigan tashkilotning mavjud boshqaruv tizimini tahlil qilish va avtomatlashtiriladigan vazifalarni aniqlash;
- kompyuterda echish uchun topshiriqlarni, shu jumladan ATni loyihalashtirish uchun texnik topshiriqlarni va uning samaradorligini texnik-iqtisodiy asoslarini tayyorlash;
- tashkilot tarkibi va tuzilishi bo'yicha boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish, boshqaruv tizimi samaradorligini oshirishga qaratilgan muammolarni hal qilish uslubiyati.

Tashkiliy qo'llab-quvvatlash ma'lumotlar bazalarini yaratishning 1-bosqichida loyiha oldidan o'tkazilgan so'rov natijalari asosida tuziladi, siz ma'lumotlar bilan ta'minlashni ko'rib chiqishda maqsadlaringiz bilan tanishdingiz.

Huquqiy ta'minot - axborot olish, o'zgartirish va undan foydalanish tartibini tartibga soluvchi, axborot tizimlarini yaratish, huquqiy holati va ishlashini belgilaydigan huquqiy normalar to'plami. Huquqiy qo'llab-quvvatlashning asosiy maqsadi qonun ustuvorligini mustahkamlashdir.

Qonunchilik bazasiga qonunlar, farmonlar, davlat hokimiyati organlarining qarorlari, vazirliklar, idoralar, tashkilotlar, mahalliy hokimiyat organlarining buyruqlari, ko'rsatmalari va boshqa normativ hujjatlari kiradi. Huquqiy qo'llab-quvvatlashda har qanday axborot tizimining faoliyatini tartibga soluvchi umumiy qismini va

ma'lum bir tizimning ishlashini tartibga soluvchi mahalliy qismini ajratish mumkin.

Axborot tizimining rivojlanish bosqichlarini huquqiy qo'llab-quvvatlash ishlab chiquvchi va buyurtmachi o'rtasidagi shartnomaviy munosabatlar va shartnomadan chetga chiqishni huquqiy tartibga solish bilan bog'liq qoidalarini o'z ichiga oladi.

Axborot tizimining ishlash bosqichlarini huquqiy ta'minlash quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- axborot tizimining holati;
- xodimlarning huquqlari, majburiyatlari va majburiyatlari;
- boshqaruv jarayonining ayrim turlarining huquqiy qoidalarini;
- axborotni yaratish va undan foydalanish tartibi va boshqalar.

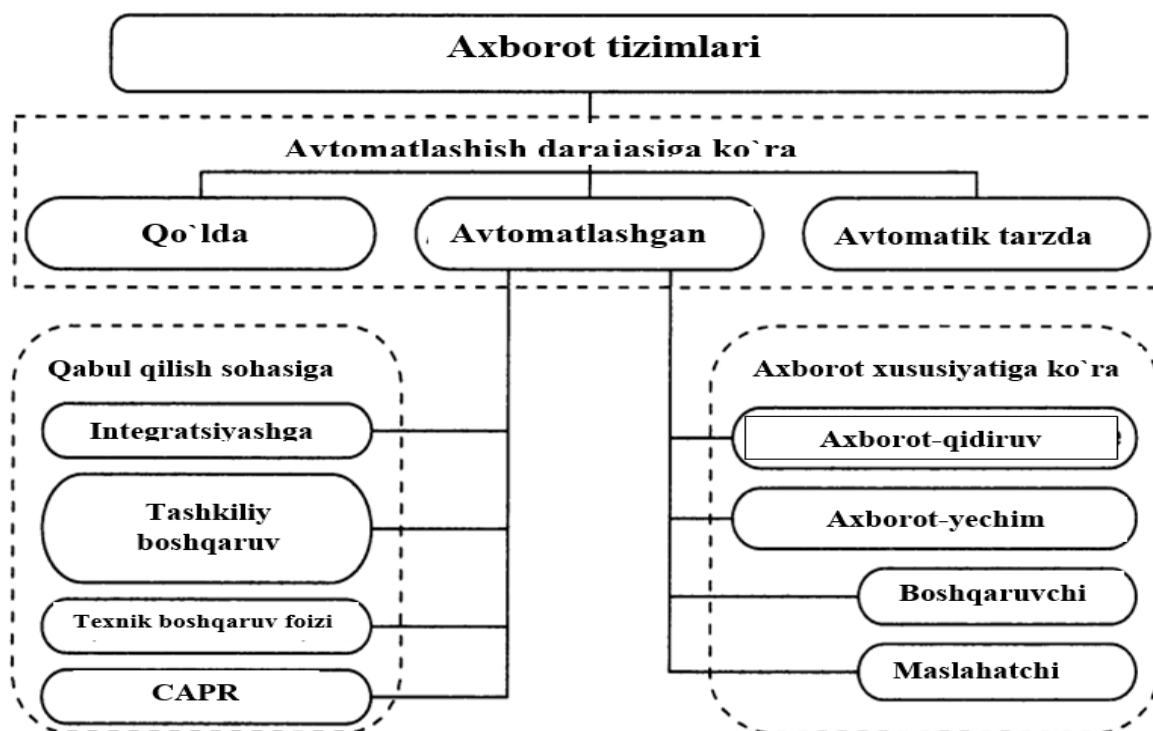
10.3. Axborot tizimlarining tasnifi

Kompaniya boshqaruv tizimida axborot jarayonlarini Avtomatlashtirish darajasiga qarab, axborot tizimlari avtomatlashtirilgan, avtomatik, qo'lda sifatida belgilangan (10.4.-rasm).

Qo'lda qo'llaniladigan ICLar axborotni qayta ishlashning zamonaviy texnik vositalarining yo'qligi va inson tomonidan barcha operatsiyalarni bajarilishi bilan tavsiflanadi. Masalan, kompyuterlari bo'lmagan kompaniyadagi menejerning faoliyati to'g'risida u qo'lda ishlaydigan IS bilan ishlaydi, deyishimiz mumkin.

Avtomatik ATlar barcha ma'lumotlarni qayta ishlash operatsiyalarini inson aralashuvisiz bajaradi.

Avtomatlashtirilgan ATlar axborotni qayta ishlash jarayonida ham odamlarning, ham texnik vositalarning ishtirokini nazarda tutadi, bunda asosiy rol kompyuterga **yuklanadi**. Zamonaviy talqinda "axborot tizimi" atamasi, albatta, avtomatlashtirilgan tizim tushunchasini o'z ichiga oladi.



10.4.-rasm. Axborot tizimlarini turli mezonlarga ko'ra tasnifi¹⁰¹

Avtomatlashtirilgan AT ularning boshqaruv jarayonlarini tashkil qilishda keng qo'llanilishini hisobga olgan holda, turli xil modifikatsiyalarga ega va ularni, masalan, ma'lumotlardan foydalanish xususiyati va ko'lami bo'yicha tasniflash mumkin.

Misol. Buxgalterning ish haqi to'g'risidagi ma'lumot tizimidagi roli dastlabki ma'lumotlarni o'rnatishdan iborat. Axborot tizimi ularni ilgari ma'lum bo'lgan algoritmgaga muvofiq natija ma'lumotlarini printerda chop etilgan bayonot shaklida chiqishi bilan qayta ishlaydi.

Axborotdan foydalanish xususiyati bo'yicha AT tasnifi:

Axborot-qidiruv tizimlari (10.4.-rasm) holda foydalanuvchi tomonidan talab ishlab chiqarilgan kiritish, do'kon, emitent axborot murakkab ma'lumotlar o'zgarishlar. Masalan, kutubxonada, temir yo'l va aviakassalarda axborot qidirish tizimi.

Axborotni echish tizimlari ma'lum bir algoritmgaga bo'yicha axborotni qayta ishlashning barcha operatsiyalarini amalga

¹⁰¹ Макарова Н.В, Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2019г

oshiradi. Ularning orasida, natijada olingan ma'lumotlarning qarorlarni qabul qilish jarayoniga ta'siri darajasiga qarab tasniflash va ikkita sinfni ajratish mumkin: menejerlar va maslahatchilar.

AT menejerlari ma'lumot ishlab chiqaradilar, shu asosda odam qaror qabul qiladi. Ushbu tizimlar hisoblash xarakteridagi vazifalar turi va katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash bilan tavsiflanadi. Masalan, ishlab chiqarishni operativ rejalashtirish tizimi, buxgalteriya hisobi tizimi.

Maslahatlashuvchi AT odam tomonidan hisobga olinadigan ma'lumotni hosil qiladi va darhol bir qator aniq harakatlarga aylanmaydi. Ushbu tizimlar aqlning yuqori darajasiga ega, chunki ular ma'lumot emas, balki bilimlarni qayta ishlash bilan ajralib turadi.

Misol. Bemorni tashxislash va tavsiya etilgan davolash tartibini aniqlash uchun tibbiy ma'lumot tizimlari mavjud. Shifokor, bunday tizim bilan ishlashda, olingan ma'lumotlarni e'tiborga olishi mumkin, ammo tavsiya etilganidan farqli echim taklif qilishi mumkin.

AT doirasi bo'yicha tasniflash:

Tashkiliy boshqaruv axborot tizimi ma'muriy xodimlar vazifalarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Ushbu tizim tizimining eng keng qo'llanilishi va xilma-xilligini hisobga olgan holda, ko'pincha har qanday axborot tizimlari ushbu talqinda aniq tushuniladi. Ushbu sinf sanoat firmalari va noishlab chiqarish obyektlari: mehmonxonalar, banklar, savdo firmalari va boshqalar uchun axborotni boshqarish tizimlarini o'z ichiga oladi.

Bunday tizimlarning asosiy funktsiyalari quyidagilardir: operativ nazorat va tartibga solish, operativ hisobga olish va tahlil qilish, uzoq muddatli va tezkor rejalashtirish, buxgalteriya hisobi, sotish va ta'minotni boshqarish va boshqa iqtisodiy va tashkiliy vazifalar.

AT jarayonni boshqarish (JP) ishlab chiqarish xodimlarining funktsiyalarini avtomatlashtirish uchun ishlatiladi. Ular metallurgiya va mashinasozlik sanoatida texnologik jarayonni ta'minlash uchun ishlab chiqarish liniyalarini tashkil qilishda, mikrosxemalar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

ATlarini kompyuter yordamida loyihalash (SAPR) yangi texnika yoki texnologiyani yaratishda dizayner-muhandislar, dizaynerlar, me'morlar, dizaynerlarning funktsiyalarini Avtomat-

lashtirish uchun mo'ljallangan. Bunday tizimlarning asosiy funktsiyalari: muhandislik hisob-kitoblari, grafik hujjatlarni yaratish (chizmalar, diagrammalar, rejalar), loyiha hujjatlarini yaratish, loyihalashtirilgan obyektlarni modellashtirish.

Integratsiyalashgan (korporativ) AT kompaniyaning barcha funktsiyalarini avtomatlashtirish va dizayndan to mahsulot sotishgacha bo'lgan butun tsiklni qamrab olish uchun ishlatiladi. Bunday tizimlarni yaratish juda qiyin, chunki u asosiy maqsad nuqtai nazaridan tizimli yondashuvni talab qiladi, masalan, foyda olish, savdo bozorini egallash va h.k. Bunday yondashuv har bir menejer qaror qila olmaydigan kompaniyaning tarkibida sezilarli o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Axborot tizimlarini joriy etish quyidagilarga hissa qo'shishi mumkin:

- matematik usullar va intellektual tizimlarni joriy etish orqali boshqaruv muammolarini hal qilishning yanada oqilona variantlarini olish va h.k.;
- avtomatlashtirish tufayli ishchilarni odatdagi ishlardan ozod qilish;
- axborotning ishonchliligini ta'minlash;
- ma'lumotni qog'ozga tashiydiganlarni magnit disklar yoki lentalar bilan almashtirish, bu esa kompyuterda ma'lumotlarni qayta ishlashni yanada oqilona tashkil etilishiga va qog'ozdagi hujjatlar hajmining pasayishiga olib keladi;
- kompaniyadagi axborot oqimlari va ish oqimlari tizimini tuzilishini takomillashtirish;
- mahsulot va xizmatlarni ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish;
- iste'molchilarga noyob xizmatlar ko'rsatish;
- bozorning yangi joylarini topish;
- xaridorlar va etkazib beruvchilarni turli xil chegirmalar va xizmatlar ko'rsatish orqali firma bilan bog'lash.

Nazorat uchun savollar:

1. Axborot tizimi nima?
2. Axborot tizimida sodir bo'layotgan jarayonlarni qanday tasavvur qilishingiz mumkin?

3. Axborot tizimlari qanday rivojlandi?
4. Axborot tizimlari nima uchun firma rivojlanishining strategik vositasidir va ularning hissasi qanday?
5. Axborot tizimining tuzilishini qanday tasavvur qilasiz?
6. AT-ning texnik ta'minotini tavsiflang.
7. AT dasturiga nimalar kiradi?
8. Axborot tizimlaridan ma'lumotlardan foydalanish xususiyati bo'yicha tasnifini bering, AT qanday tasniflanadi?
9. Axborot tizimlarining ko'lami bo'yicha tasnifini bering.
10. ATni ishlab chiqish qaysi printsiplar asosida amalga oshiriladi?

11-BOB. ELEKTRON HUKUMAT

11.1. Elektron hukumat tushunchasi va vazifalari

Ayni paytda mamlakatimizda raqamli iqtisodiyot tamoyillari asosida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Ushbu chora-tadbirlar doirasida "Elektron hukumat va davlat xizmatlari" axborot tizimi (EPIGU) ishlab chiqildi va joriy etildi.

Axborot texnologiyalarining odamlarning aloqadorligiga, hukumat samaradorligini oshirishga va fuqarolarning imkoniyatlarini kengaytirishga ta'siri ushbu texnologiyalarni hamma uchun ochiq bo'lishining muhimligi haqidagi shubhalarni yo'q qiladi. To'g'ri yondashuv bilan elektron hukumat jamiyatni rivojlantirish uchun lokomotivga aylanib, hukumatni yanada samarali, hisobdor va oshkora qilishi mumkin. Ushbu transformatsiya nafaqat aholiga xizmat ko'rsatish sohasining "tashqi" qismida, balki davlat sektorida idoralararo va idoralararo biznes jarayonlarini integratsiyalashuvi va reinjiningida o'zgarishlarni talab qiladi. Elektron hukumat - bu davlat organlarining jismoniy va yuridik shaxslarga davlat xizmatlarini ko'rsatishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanish, shuningdek idoralararo elektron o'zaro aloqalarini ta'minlash bo'yicha faoliyatini ta'minlashga qaratilgan tashkiliy-huquqiy chora-tadbirlar tizimi¹⁰². An'anaviy hukumatning alternativasi yoki analogi emas, faqat uni to'ldiradi, raqamli texnologiyalar yordamida samaradorligini oshirishning yangi usullari va vositalarini taqdim etadi.

Ushbu mexanizmida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari faol ravishda qo'llaniladi: veb-saytlar, axborot tizimlari, ma'lumotlar bazalari, bir-biri bilan birlashtirilgan. Oddiy qilib aytganda, elektron hukumat davlat idoralari bilan aloqani osonlashtiradi, navbatlarni kamaytirishga, sertifikatlar, litsenziyalar va boshqa hujjatlarni olish jarayonini soddalashtiradi, barcha tomonlarga: davlat idoralariga,

¹⁰² Tapscott D, (2014), The Digital Economy Anniversary Edition: Rethinking Promise and Peril In the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill, 2014.

tadbirkorlarga va oddiy fuqarolarga yanada samarali ishlashga yordam beradi. Elektron hukumatni joriy etishning asosiy maqsadlari:

- davlat xizmatlari sifati va mavjudligini oshirish
- ma'muriy to'siqlarni bartaraf etish uchun biznes xarajatlarini kamaytirish
- ijro hokimiyati va idoralararo muvofiqlashtirish samaradorligini oshirish

Elektron hukumatning o'zaro ta'siri turlari (11.1- rasm):

- davlat va fuqarolar o'rtasida (G2C, Hukumatdan Fuqaroga);
- hukumat va biznes o'rtasida (G2B, hukumatdan biznesga);
- hokimiyatning turli tarmoqlari o'rtasida (G2G, Government-to-Government);
- Shtat va hukumat amaldorlari (G2E, Government-to- Employee) o'rtasida¹⁰³.



11.1-rasm. Elektron hukumatning o'zaro aloqalari turlari

10.1-jadvalda elektron hukumatning asosiy tamoyillari keltirilgan.

¹⁰³ Цифровая экономика. Учебник для вузов / И. А. Хасаншин, А. А. Кудряшов, Е. В. Кузьмин и др.; Под ред. И. А. Хасаншина. - М.: Горячая линия — Телеком, 2019. – С. 156

10.1-jadval

Tamoyillar	Elektron davlat xizmatlari (EGS) ko'rsatadigan davlat organlariga qo'yiladigan talablar
Ochiqlik va oshkoralik tadbirlar davlat idoralari	- abituriyentlarga ESPni taqdim etish tartibi to'g'risidagi ma'lumotlarga ochiq kirishni ta'minlash, shu jumladan. davlat idoralarining rasmiy veb-saytlari orqali. - ariza beruvchining iltimosiga binoan elektron shaklda tegishli xabarnomalarni yuborish orqali uning so'rovini ko'rib chiqish holati va xizmatlar ko'rsatish natijalari to'g'risida ma'lumot berish.
EGU taqdim etilmoqda bitta oyna printsipli	EGSni ta'minlash uchun davlat idorasi boshqa davlat idoralarida mavjud bo'lgan hujjatlar va ma'lumotlarni olishlari kerak bo'lgan hollarda, EGS "bitta oyna" tamoyili bo'yicha taqdim etiladi, bunda davlat organi belgilangan hujjatlarni va ma'lumotlarni o'z-o'zidan, ariza beruvchining MEW orqali ishtirok etishi
Birlashtirish hujjatlar davlat idoralari	EGSni taqdim etishda, shuningdek MEW jarayonida foydalaniladigan davlat organlarining hujjatlari, EGU qoidalari doirasida allaqachon talab qilingan ma'lumotlarning chiqarib tashlanishini hisobga olgan holda, o'zaro birlashtirilishi kerak. boshqa davlat organlari. - hujjatlarni unifikatsiyalash to'g'ridan-to'g'ri davlat idoralari tomonidan elektron imzo sohasidagi vakolatli organ bilan birgalikda amalga oshiriladi
Foydalanish yagona ES identifikatorlari	EGU taqdim etishda va MEW jarayonida yagona elektron hukumat (EG) identifikatorlaridan foydalaniladi. - elektron imzolarning markaziy ma'lumotlar bazalarida, shuningdek davlat organlarining IS

	va IR-larida ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash yagona elektron imzo identifikatorlari yordamida amalga oshiriladi. - Umumiy ES identifikatorlari ro'yxati, uni shakllantirish, saqlash va ishlatish tartibi, shuningdek ariza beruvchining o'zi tomonidan taqdim etilgan identifikatorga muvofiqligini aniqlash tartibi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilanadi.
Doimiy takomillashtirish ko'rsatish tartibi EGU	EGU ni taqdim etish tartibi, shuningdek davlat idoralarining bir-biri bilan o'zaro ta'siri majburiy takomillashtirilishi shart, shu jumladan. tomonidan: • ortiqcha ma'muriy protseduralarni yo'q qilish va (yoki) unifikatsiyalash va davlat idoralarining muvofiqlashtiruvchi funktsiyalari sonini kamaytirish; • ariza beruvchilar tomonidan taqdim etiladigan hujjatlar sonini kamaytirish; • MEW optimallashtirish; • hujjatlarni unifikatsiyalash; • EGU taqdim etish muddatlarini qisqartirish. Davlat idoralari EGU taqdim etish tartibini doimiy ravishda takomillashtirishga qaratilgan tadbirlarni ishlab chiqishlari va amalga oshirishi shart
Xavfsizlik ma'lumot xavfsizlik	- davlat idoralari EGS ni ta'minlashda foydalaniladigan IS va IR ning axborot xavfsizligini ta'minlashga majburdirlar. - davlat idoralari shaxsiy ma'lumotlarga, shuningdek davlat sirlarini yoki qonun bilan qo'riqlanadigan boshqa sirlarni tashkil etuvchi ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishni himoya qilish va oldini olish bo'yicha zarur tashkiliy-texnik choralarni ko'rmoqda. - davlat organlarining IS va IR-larida

	saqlanadigan shaxsiy ma'lumotlar, ular tegishli bo'lgan murojaat etuvchining roziligi bilan qayta ishlash, o'tkazish va olish uchun ishlatiladi, qonunlarda belgilangan holatlar bundan mustasno.

Elektron hukumatning asosiy tamoyillari¹⁰⁴

Amaliy nuqtai nazaridan elektron imzo shakllantirish aholi va biznes uchun ularning sifatini va ochiqqligini oshirish uchun elektron shaklga davlat xizmatlari aylantirish orqali amalga oshiriladi. Davlat xizmati bu davlat organlari tomonidan o'z vazifalarini amalga oshirish uchun murojaat etuvchilarning talabiga binoan amalga oshiriladigan xizmatdir. Davlat xizmatini qonun hujjatlariga muvofiq davlat xizmatlarini ko'rsatish funksiyalari ularga ishonib topshirilgan hollarda boshqa tashkilotlar tomonidan ham ko'rsatilishi mumkin.

Elektron davlat xizmati (EGS) - bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda ko'rsatiladigan davlat xizmatidir. EGUga misolla: Internet orqali korxonalar tomonidan soliq yoki statistik hisobotlarni taqdim etish, pasport olish uchun elektron ariza berish, davlat arxivlari va registraridan elektron ma'lumotnomalar berish va hk.

Davlat xizmatlarining muhim qismi bir nechta davlat organlari ishtirokida taqdim etiladi, bu esa davlat xizmatlarini unga bo'ysunmaydigan boshqa davlat idoralari bilan ta'minlash natijasi uchun mas'ul bo'lgan davlat idoralarining idoralararo o'zaro hamkorligi zarurligini anglatadi. Bunga hujjatlarni unifikatsiyalash va davlat idoralari o'rtasida tezkor axborot almashinuvi, uniforma va identifikatorlardan foydalanish ularning axborot tizimlarini birlashtirish va idoralararo muvofiqlikni ta'minlash orqali erishiladi.

¹⁰⁴ Elektron hukumat to'g'risida eslatma: O'zbekiston Respublikasida elektron hukumatni rivojlantirish bo'yicha davlat organlarining asosiy vazifalari / Avliyoqulov B.A., Atadjanov D.Yu., Zakirov R.R. - Toshkent: Baktriya press, 2016. -- 7 b.

Idoralararo elektron o‘zaro ta’sir (MEW) - bu davlat idoralari o‘rtasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali ma’lumotlar almashinuvi.

Elektron hukumatni amalga oshirishning afzalliklari:

- ✓ aholi va biznesga davlat xizmatlarini ko‘rsatishni optimal-
lashtirish;

- ✓ fuqarolarga o‘z-o‘ziga xizmat ko‘rsatish imkoniyatlarini
qo‘llab-quvvatlash va kengaytirish;

- ✓ fuqarolarning texnologik xabardorligi va malakasining
o‘sishi;

- ✓ barcha saylovchilarning mamlakatni boshqarish va boshqarish
jarayonlaridagi ishtiroki darajasini oshirish;

- ✓ geografik joylashuv omilining ta’sirini kamaytirish

Elektron hukumat quyidagilarni ta’minlaydi:

- ✓ ma’muriyat samaradorligi va arzonligi;

- ✓ jamiyat va hukumat o‘rtasidagi munosabatlarning tubdan
o‘zgarishi;

- ✓ demokratiyani takomillashtirish va odamlarga organlari
mas’uliyatini oshirish

ES qonuniga ko‘ra e-hukumat quyidagi infratuzilmalardan iborat:

- markaziy ma’lumotlar bazalari;

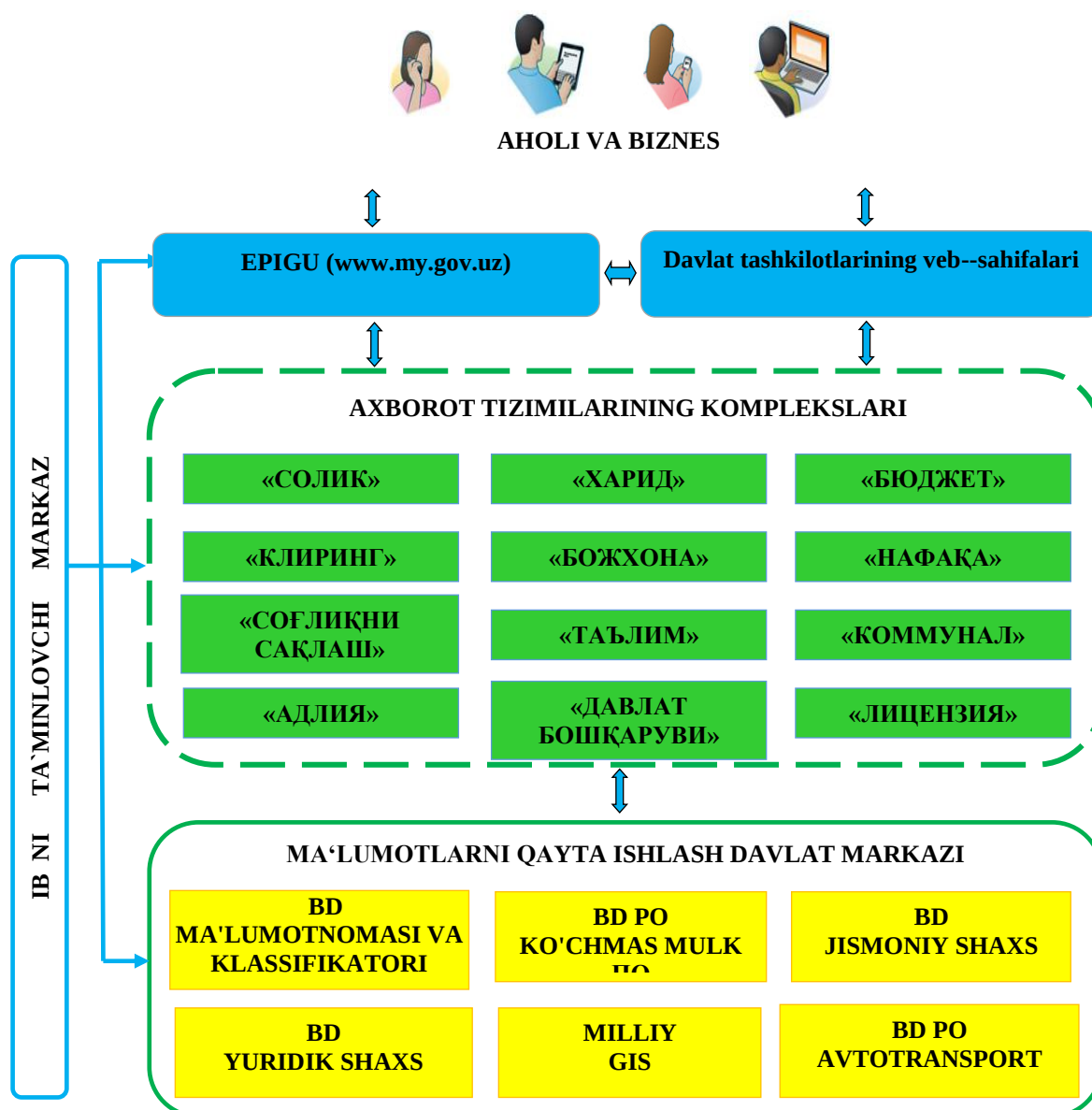
- idoralararo elektron o‘zaro ta’sir tizimlari;

- davlat idoralarining axborot tizimlari va axborot resurslari va
ularning majmualari;

- davlat idoralarining rasmiy veb-saytlari va Yagona interaktiv
davlat xizmatlari portali;

- ma’lumotlarni qayta ishlash markazi va idoralararo
ma’lumotlarni uzatish tarmog‘i.

10.2-rasmda O‘zbekiston Respublikasi elektron hukumati arxitekturasini o‘rsatilgan.



10.2-rasm. "Elektron hukumat" tizimining arxitekturas¹⁰⁵

Aholi va tadbirkorlik subyektlariga davlat xizmatlarini ko'rsatishning yagona nuqtasi - bu 2013 yil iyul oyida ishga tushirilgan Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali (EPIGU). Shu bilan birga, vazirliklar va idoralar o'zlarining rasmiy veb-saytlari orqali ham xizmatlar ko'rsatishlari mumkin.

¹⁰⁵ Elektron hukumat to'g'risida eslatma: O'zbekiston Respublikasida elektron hukumatni rivojlantirish bo'yicha davlat organlarining asosiy vazifalari / Avliyoqulov B.A., Atadjanov D.Yu., Zakirov R.R. - Toshkent: Baktriya press, 2016. -- 9 b.

Axborot tizimlarining turli komplekslari Yagona interaktiv davlat xizmatlari portaliga, shuningdek, tegishli vazirlik va idoralarning veb-saytlariga birlashtiriladi.

Elektron hukumat ma'lumot markazida joylashgan va idoralararo elektron hukumat integratsiyasi platformasiga birlashtirilgan turli xil markaziy ma'lumotlar bazalari interaktiv xizmatlarni taqdim etish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

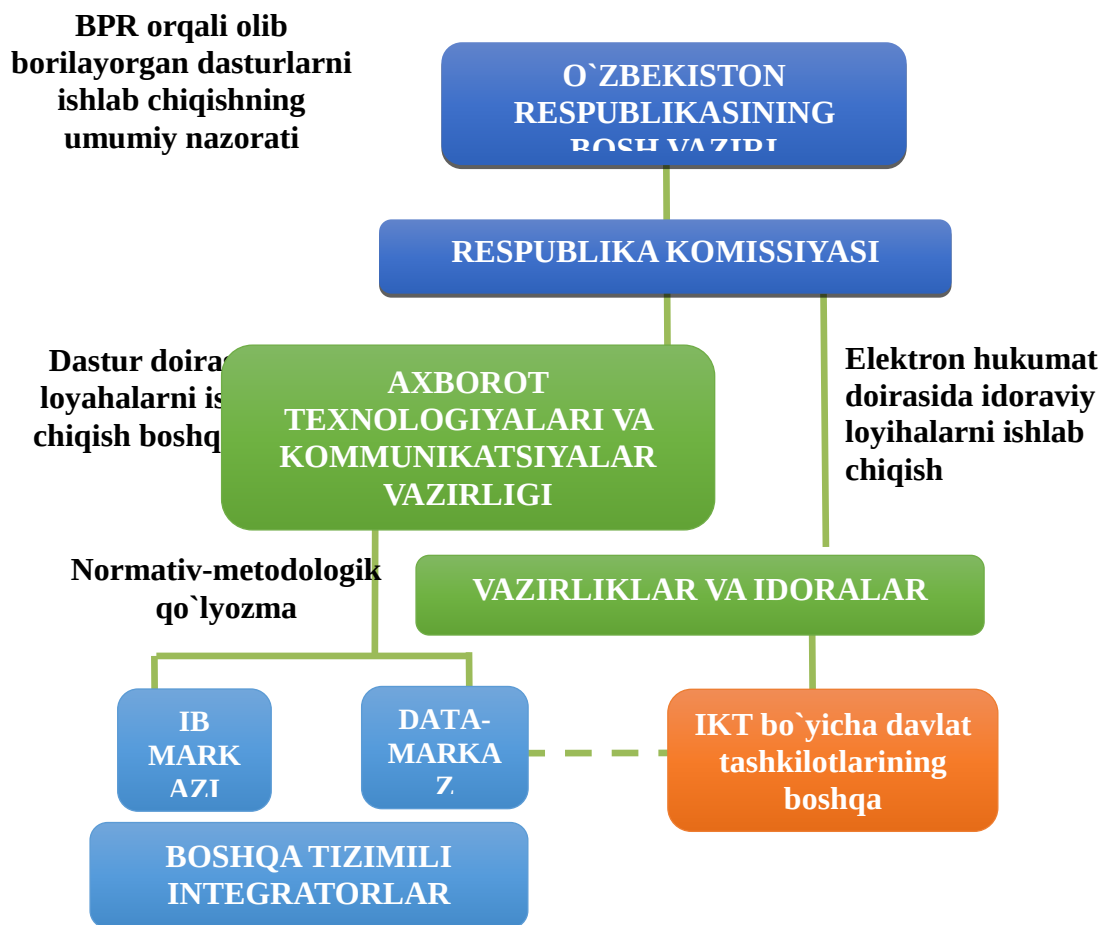
Ushbu komissiya "Elektron hukumat" tizimini joriy etish va rivojlantirish bo'yicha vazifalarning bajarilishini muvofiqlashtiradi, interaktiv davlat xizmatlarini ko'rsatishni yanada takomillashtirish, davlat organlarining funktsional va operatsion jarayonlari, tartib-taomillari va tuzilishini optimallashtirish to'g'risida qarorlar qabul qiladi (10.3-rasm).

Aloqa, axborotlashtirish va telekommunikatsiya texnologiyalari davlat qo'mitasi tarkibida "Elektron hukumat" ni rivojlantirish uchun 4 ta ixtisoslashgan markazlar tashkil etildi: "Elektron hukumat" tizimini rivojlantirish markazi, Axborot xavfsizligi markazi, "UZINFOCOM" markazi va "UNICON.UZ" markazi.

Hozirgi kunda mustahkam qonunchilik bazasi shakllantirilgan bo'lib, unga "Elektron hukumat to'g'risida" gi qonun, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarorlari va farmonlari kiradi.

Mamlakatimizda elektron hukumatni amalga oshirish 2004 yilda, O'zbekistonda elektron hukumatni rivojlantirish konsepsiyasi qabul qilingandan so'ng boshlangan.

Barcha rejalashtirilgan loyihalarni amalga oshirishni muvofiqlashtirish uchun Respublika Bosh vaziri boshchiligida 2013-2020 yillarda O'zbekiston Respublikasining Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini rivojlantirishning kompleks dasturini amalga oshirishni muvofiqlashtiruvchi Respublika komissiyasi tuzildi.



11.3-rasm. Elektron hukumat tizimini boshqarish sxemasi¹⁰⁶

Elektron hukumat sohasidagi munosabatlarni tartibga soluvchi asosiy normativ-huquqiy hujjat 2015 yil 9 dekabrda imzolangan va 2016 yil 10 iyunda kuchga kirgan “Elektron hukumat to‘g‘risida” gi O‘zbekiston Respublikasi Qonunidir.

2018 yil 3 Iyulda ”O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni № PQ-3832 qabul qilindi. 2018 yil 3 dekabrda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5598-sonli “O‘zbekiston Respublikasi davlat boshqaruvida raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat va axborot tizimlarini joriy etish bo‘yicha

¹⁰⁶ Памятка по электронному правительству: Основные задачи государственных органов по развитию электронного правительства в Республике Узбекистан/Авлиёкулов Б.А., Атаджанов Д.Ю., Закиров Р.Р. - Ташкент: Baktria press, 2016. - 9 с.

qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi Farmoni qabul qilindi. 2020 yil 28 aprelda Prezidentning “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qarori qabul qilindi. Hujjatga muvofiq, O‘zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligida raqamli iqtisodiyot bilan shug‘ullanadigan yaxlit tizim yaratildi. Va endi vazirlikning vazifalariga elektron hukumatni rivojlantirish, iqtisodiyot va qishloq xo‘jaligi tarmoqlarini raqamlashtirish, IT-parklarni tashkil etish va boshqarish kiradi. Shu bilan birga, farmonda yangi loyihalarni moliyalashtirish yo‘nalishlari va talab qilinadigan miqdorlari ko‘rsatilgan. Elektron hukumat doirasida 1,3 trillion so‘mlik 104 loyihani, iqtisodiyotning real sektorida 5,3 trillion so‘mlik 87 loyihani, telekommunikatsiya sohasida 15,1 trillion so‘mlik 35 loyihani va boshqalarni amalga oshirish rejalashtirilgan.

11.2. Elektron hukumatni amalga oshirishda jahon tajribasi

Zamonaviy dunyoda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish hamma joyda ko‘p tomonlama tendentsiyalarni, shu jumladan, inson faoliyati sohalari va jamoat institutlarini o‘zgartirishga olib keladi. Siyosiy institutlar va davlat boshqaruvining o‘zgarishi sharoitida axborot asrining talablarini inobatga olgan holda milliy hukumatlar o‘z oldilariga bugun va kelajakda dolzarb vazifa - “Elektron hukumat” ning samarali shakllanishi, ishlashi va rivojlanishini ta‘minlashni qo‘ydilar.

“Elektron hukumat” tushunchasi birinchi marta AQShda 1991 yilda qamrab olingan edi, ammo hozirgi kunda xalqaro amaliyot ushbu tizimni shakllantirish va rivojlantirish bo‘yicha etarli tajribani to‘plab qo‘ygan. Dunyoning ilg‘or davlatlarining aksariyatida mamlakatning axborot rivojlanish strategiyasini ta‘minlaydigan kompleks dasturlar ishlab chiqilgan va amalga oshirilmoqda. Jahon hamjamiyati ushbu sohaga alohida e‘tibor qaratmoqda va samarali xalqaro hamkorlik, ilmiy-tadqiqot faoliyati va global innovatsion loyihalarni amalga oshirish bo‘yicha ulkan ishlarni amalga oshirmoqda. Masalan, 2003 yildan beri BMTning Davlat boshqaruvi va rivojlanish menej-

menti departamenti har ikki yilda bir marta milliy davlat idoralarining fuqarolarga davlat xizmatlarini ko'rsatish uchun AKTdan foydalanishga tayyorligi va imkoniyatlarini baholash bo'yicha tadqiqotlar olib boradi. elektron hukumat rivojlanish darajasi bo'yicha dunyo mamlakatlarining reytingi ... Reyting Internet-xizmatlarning qamrovi va sifatini, IT-infratuzilmasi va inson kapitalining rivojlanish darajasini baholash asosida elektron hukumatni rivojlantirish indeksleri asosida tuziladi. 2016 yilgi tadqiqotlar 2015 yil 25 sentyabrda BMTning Barqaror rivojlanish sammitida qabul qilingan 2030 yil tartibi va uning 17 ta barqaror rivojlanish maqsadlarini amalga oshirish salohiyatining yangi dalillarini taqdim etdi va innovatsion resurslardan foydalanish bo'yicha global tendentsiyani va xizmat ko'rsatishda AKT, odamlarni qaror qabul qilishda jalb qilish va odamlarga yo'naltirilgan va ularning ehtiyojlarini aks ettiruvchi xizmatlarni ilgari surish maqsadlarini o'z ichiga oladi.

Hozirda elektron hukumatni shakllantirish va rivojlantirish bo'yicha o'zining an'anaviy institutlari va mexanizmlariga qarshi turadigan siyosiy jarayonlarni o'zgartiradigan transformatsiya vositasi sifatida harakat qiladigan yagona strategiya yoki shablon mavjud emas. "Elektron hukumat" tizimini shakllantirish va rivojlantirish bo'yicha jahon tajribasini tahlil qilar ekanmiz, elektron hukumatni shakllantirishning siyosiy strategiyasining ikkita asosiy modelini ajratish odatiy holdir: "g'arbiy" va "sharqiy" Osiyo mamlakatlarida "Elektron hukumat" tizimining shakllanishi va rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlarini aks ettiruvchi sharqiy model yangi davlat boshqaruvi tamoyillariga asoslangan davlat boshqaruvi tizimini isloh qilish va faoliyatining ochiqligi va oshkoraligini ta'minlash bilan tavsiflanadigan davlat organlari.

Ushbu model Koreya Respublikasi, Singapur va Yaponiyada eng muvaffaqiyatli bo'lgan. G'arb modeli Amerika va Evropa mamlakatlarida elektron hukumatni shakllantirish strategiyasini o'z ichiga oladi. G'arbiy, Markaziy va Sharqiy Evropaning aksariyat mamlakatlarida ma'muriy islohotlar va fuqarolarga xizmat ko'rsatishda AKTni joriy etishga alohida e'tibor beriladi va Qo'shma Shtatlarda siyosiy tizimni takomillashtirishga ham katta ahamiyat beriladi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining dunyo bo‘ylab elektron hukumat rivojlanish darajasi bo‘yicha reytingda ikkinchi o‘rinni egallagan va 2010, 2012 va 2014 yillarda xuddi shu reytingda birinchi o‘rinni egallagan Koreya Respublikasining elektron hukumati, xalqaro e’tirofga sazovor bo‘ldi. Koreyaning nafaqat Osiyo davlatlari orasida, balki jahon miqyosida etakchilik qilishining sabablaridan biri AKTni rivojlantirish uchun qulay sharoitlar yaratish, xususan, yagona integratsiyalashgan holda yuklab olish mumkin bo‘lgan dasturlarni har tomonlama takomillashtirish imkoniyatlarini yaratishdir. mamlakat portali. Koreyaning elektron hukumati rivojlanishining to‘rt bosqichini ajratish an’anaviy ravishda qabul qilingan. Birinchi bosqich - hukumat 1.0 - davlat boshqaruvida AKTni joriy etish, ish jarayonlarini raqamli texnologiyalarga o‘tkazish va elektron hukumat infratuzilmasini shakllantirishga qaratilgan elektron hukumatni amalga oshirish uchun shart-sharoitlarni shakllantirishning eng dastlabki bosqichi. Keyingi - 2001 yildan 2007 yilgacha amalga oshirilgan fuqarolarga yo‘naltirilgan hukumat 2.0 bosqichi, ular bilan onlayn va interaktiv ravishda muomala qilish. Elektron hukumatni amalga oshirish bo‘yicha loyihalar an’anaviylik (konfutsiylik) va “oqilona byurokratiya” tamoyillari asosida amalga oshirildi.

Bir necha yillar davomida davlat boshqaruvi va xizmat ko‘rsatishni tartibga soluvchi me’yoriy hujjatlarning 40 foizigacha o‘zgargan. ”Elektron hukumat hukumati 3.0” rivojlanishining uchinchi bosqichida fuqarolarga elektron xizmatlarni uzluksiz taqdim etish maqsadida elektron hukumatning axborot tizimlari birlashtirildi va davlat bilan o‘zaro aloqalar uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarga ochiq kirish ta’minlandi. 2013 yilda “aqlli” hukumat - elektron hukumat 4.0 strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha ishlar boshlandi, uning yordamida kirish kanallaridan qat’i nazar, fuqarolar davlat xizmatlaridan oddiy va bepul foydalanish imkoniyatidan foydalanishlari mumkin.

Hozirda 409 dan ortiq loyihalar amalga oshirildi, ularning yarmidan ko‘pi kichik va o‘rta korxonalar tomonidan amalga oshiriladi, ochiq arxitektura dasturlari (eGovFrame) asosida yagona standartlashtirilgan elektron hukumat platformasining manba kodini 300 ming marta yuklab olish. Yangisini rivojlantirish va mavjud

elektron hukumat tizimlarini qo'llab-quvvatlash uchun budjetni sezilarli darajada qisqartirishga yordam bergan yagona eGov Frame platformasi Bolgariya, Meksika, Mo'g'uliston va Vetnamda yanada keng tarqaldi.

Yaponiyada "Elektron hukumat" tizimini shakllantirish va rivojlantirish dasturi 2001 yilda qabul qilingan "317 qadam" dasturiga asoslangan bo'lib, uning asosiy maqsadi 2055 yilgacha AKT sohasida dunyo yetakchiligini ta'minlashdir. Zamonaviy axborot tarmoqlarini joriy etish, ta'lim sohasida axborot texnologiyalaridan foydalanish, elektron tijoratni rivojlantirish, ijtimoiy xizmatlarni boshqarish va ekspluatatsiya qilishda axborot texnologiyalaridan foydalanish va axborot tarmoqlari xavfsizligini ta'minlash - bu beshta ustuvor yo'nalishni o'ziga qamrab olgan dasturdir. Ushbu islohotlar Yaponiyaning AKTni rivojlantirish va tarqatishda davlat siyosatini, shu jumladan, mamlakat elektron hukumatini rivojlantirishning bunday yuqori darajasida shakllantirish va amalga oshirishning asosiy shartiga aylandi. Istiqbolli axborot texnologiyalarini rivojlantirish uchun "Elektron Yaponiya" milliy dasturi (elektron Yaponiya), mamlakatda ma'lumotlarni uzatishning yuqori tezlikda tarmoqlari infratuzilmasini yaratishga, Internetdan foydalanishga, elektron tijoratni (elektron tijoratni) rivojlantirishga qaratilgan) va natijada mamlakat iqtisodiyotiga turtki berib, barcha aloqa turlari uchun tariflarning pasayishiga yordam beradi. Bundan tashqari, elektron qabul Yaponiya strategiyasi 2001 yilda, elektron Yaponiya strategiyasi II 2003-yilda, Nyu-

IT islohotlar strategiyasi 2006 yilda, "Yaponiya strategiyasi 2015" (i Yaponiya strategiyasi 2010 yilda bo'lib, 2009-yilda va "Yangi AKT strategiyasi" 2015) eng rivojlangan elektron hukumat tizimlaridan birini shakllantirish uchun asos. Yaponiya hukumati tomonidan qabul qilingan loyihalardan so'ng, 2014 yil dunyodagi eng ilg'or IT-millat deklaratsiyasi Yaponiya xalqi uchun etarlicha ochiq, oshkora va qulay tizimni shakllantirishning navbatdagi bosqichi bo'ldi. Ushbu islohotlar jamiyatning ma'muriy muammolari echimiga aylangan innovatsion loyihalarni birlashtirishga sharoit yaratdi. "Narsalar Interneti» (Internet of things), katta ma'lumotlar (Big Data), karta "Ro'yxatdan o'tish Asosiy ma'lumot aholisi» (asosiy rezidenti tomonidan reestriga)

ulardan ayrimlariga misol bo‘ladi. ” Nowcast ” seysmik diagnostika va bashorat qilish bo‘yicha axborot tizimi BMT tomonidan 2016 yilda dunyo davlatlari elektron hukumatining rivojlanish darajasini o‘rganishda yuqori baholandi.

Elektron hukumat shakllanishi uchun siyosiy strategiyani G‘arb modeli vakili bo‘lgan Buyuk Britaniya, shuningdek, e-ishtirok indeksida birinchi o‘rinni egalladi, hamda Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan tayyorlangan hukumat rivojlanishi indeksida ham birinchilikka kutarildi (2016 yil holatiga ko‘ra). 1999 yilda qabul qilingan va mamlakatdagi besh million davlat xizmatchisini qamrab olgan Buyuk Britaniyaning strategik hukumatni modernizatsiya qilish dasturi Axborot davri elektron boshqaruv tizimini joriy etishning muhim elementiga aylandi. Ushbu strategiya to‘g‘risida hukumat portali “UK onlayn” yaratildi (allaqachon strategiyasi asosini tashkil www.open.gov.uk), loyiha “To‘g‘ridan-to‘g‘ri kirish” (Direct Access davlat organlari qulay vaqt bilan fuqarolarni ta‘minlash imkonini beradi), ular uchun hujjatlarning barcha shakllariga elektron kirish, elektron davlat xizmatlarini olish uchun zarur bo‘lgan shakllarni to‘ldirishda elektron raqamli imzo ishlatiladi. Fuqarolarning ma‘lumot olish bo‘yicha konstitutsiyaviy huquqlarini ta‘minlashga vakolatli elektron vakili (e- elchisi) lavozimining o‘rnatilishi mamlakat elektron hukumat tizimini har tomonlama rivojlantirish, davlat boshqaruvi ochiqligini ta‘minlash, korrupsiyani kamaytirish va moliyaviy boshqaruvni takomillashtirish yo‘lidagi yana bir qadam bo‘ldi. Bundan tashqari, hukumat tomonidan AKT tizimlarining xarajatlarini kamaytirish va samaradorligini oshirishga qaratilgan 2011 yilda hukumat tomonidan tasdiqlangan AKT strategiyasi AKT ustidan nazoratni markazlashtirish, teng imkoniyatlar yaratish orqali mamlakatdagi bir qator AKT muammolarini hal qilishning bir usuli bo‘ldi. ochiq manbali dasturiy ta‘minot uchun., butun mamlakat bo‘ylab “dasturlar do‘koni” ni yaratish, vazirlar va hukumatning yuqori lavozimli mulozimlari tomonidan AKT loyihalari va dasturlarining rivojlanishi to‘g‘risida muntazam ravishda hisobot berishni rag‘batlantirish.

Davlat xizmatlarini ko‘rsatish, AKT orqali fuqarolarning ehtiyojlarini tezda qondirish va davlat hokimiyati organlarining

ortiqcha funktsiyalarini bekor qilish tamoyillari asosida qurilgan Amerika Qo'shma Shtatlarining elektron hukumati eng samarali tizimlardan biri hisoblanadi.

Rivojlanishning tizimli yondashuvi 90-yillarda federal hukumat samaradorligini oshirishga qaratilgan "Elektron hukumat" strategiyasida belgilab qo'yilgan. Muvaffaqiyatning muhim omili davlat boshqaruvi organlari faoliyatining samaradorligini baholashning umumiy tizimiga davlat boshqaruvini axborotlashtirish va interaktiv davlat xizmatlari sifati bilan bog'liq pozitsiyalar qo'shilishi bo'ldi, bu davlat tomonidan moliyalashtirish hajmida aks etdi budjet va maxsus fondlar. Rasmiy hukumat portali (www.First-Gov.gov) federal, shtat va mahalliy hukumat saytlarini birlashtiradi, 27 million veb-sahifani o'z ichiga oladi va mingdan ortiq elektron shakl va real xizmatlarni taqdim etadi. Xizmat ko'rsatish bo'limlari litsenziyalarni olish, ijtimoiy ta'minot masalalari, pasportlarni olish va boshqalar kabi ko'lamiga qarab tasniflanadi. Bundan tashqari, ma'muriy faoliyatni takomillashtirish bilan bir qatorda, AKT doirasida siyosiy tizim faoliyatini takomillashtirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bunga hukumat axborot tizimlari uchun yagona standartlarni, shu jumladan ma'lumotlar standartlari, idoralararo axborot almashtirish standartlari, metama'lumotlar (va ma'lumot olish) standartlari va xavfsizlik standartlarini yaratishni o'z ichiga olgan AQSh davlat tashkilotlari axborot texnologiyalari Federal korporativ arxitekturasini misoldir.

Evropa Ittifoqi mamlakatlari makroiqtisodiy siyosatining asosiy tamoyillariga asoslangan "Elektron Yevropa" dasturi Yevropa davlatlarining axborot jamiyatini shakllantirish sohasidagi yondashuvidir. Yevropa Ittifoqi mamlakatlarining elektron hukumati doirasidagi loyihalarni amalga oshirish bo'yicha standart hisobotlar rasmiy veb-saytida (epractice.eu) e'lon qilinadi va IT-infratuzilmaning asosiy elementlari, masalan, davlat xizmatlari portallari ro'yxatiga asoslanadi tarmoq infratuzilmasi va ma'lumotlar markazlari, integratsiya infratuzilmasi va elektron pochta xabarlarini yuborish, identifikatsiya qilish va avtorizatsiya qilish infratuzilmasi va boshqalar. Yevropa Komissiyasining Direktivalari ko'rinishidagi elektron hukumatni rivojlantirish

bo'yicha kelishilgan minimal qonunchilik bazasi elektron hukumat tizimini rivojlantirish uchun zarur poydevorni shakllantirish uchun sharoit yaratadi. Shunga ko'ra, Yevropa Ittifoqining barcha mamlakatlarida elektron hukumatning texnik jihatlari va axloqiy va siyosiy masalalarini qamrab olgan qonunlar qabul qilingan, masalan, raqamli imzolar, elektron tijorat, ma'lumotlarni himoya qilish, hukumat buyurtmalarini tarqatish, ma'lumotlarga kirish va boshqalar. Elektron davlat xizmatlarini ko'rsatish bo'yicha milliy portallarga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shunday qilib, Yevropaning bir qator mamlakatlarida maxsus masalalar bo'yicha yoki ayrim toifadagi fuqarolar uchun qo'shimcha elektron hukumat portallari ham ishlaydi. Masalan, Frantsiyada - davlat xizmatchilari uchun portal, Gollandiyada - Citizenlink portali, ularning maqsadi fuqarolarning o'z faoliyatidan qoniqish darajasini o'lchash orqali fuqarolarning jamoat hayotida va davlat hayotida ishtirok etishini rag'batlantirishdir. Bir qator mamlakatlarda elektron davlat xizmatlari va qo'shimcha xizmatlarni taqdim etish uchun milliy portallarga kirish nafaqat Internet va kompyuter orqali amalga oshiriladi, balki, masalan, Buyuk Britaniyada bo'lgani kabi, raqamli televizion kanallar, uyali aloqa vositalari yordamida ham foydalanish mumkin. Telefonlar. Shuningdek, davlatning jismoniy va yuridik shaxslar bilan o'zaro aloqalarida foydalaniladigan barcha elektron shakllarni boshqarish bo'yicha ixtisoslashgan echimlarni amalga oshirishni ta'kidlash lozim, bu elektron o'zaro aloqalarni o'rnatish orqali Yevropa mamlakatlarida elektron hukumat rivojiga katta hissa qo'shadi.

Jahon tajribasi ko'rsatib turibdiki, elektron hukumatni shakllantirish va rivojlantirishning strategik vazifalari elektron hukumat faoliyatining yuqori bosqichlari, elektron hukumatning o'zaro munosabatlari va ma'muriy islohotlarning mohiyati, fuqarolarning ehtiyojlariga ko'proq e'tibor sifatida tan olingan davlat organlari faoliyatining ochiqligi va oshkoraligini ta'minlaydigan davlat elektron xizmatlari iste'molchilari tizimi.

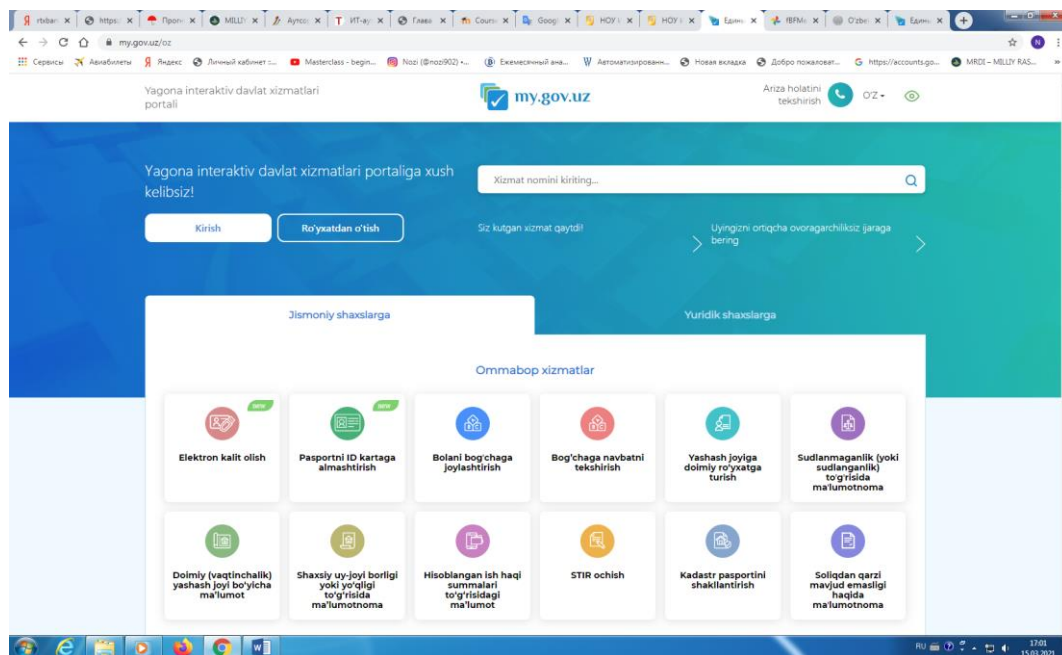
Elektron hukumatni shakllantirish siyosiy strategiyasining sharqiy va g'arbiy modellari o'xshashligiga qaramay, har bir davlat o'zining iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy manfaatlariga asoslanib, elektron hukumatni joriy etish mexanizmlarini ishlab chiqadi va doimiy ravishda takomillashtirib boradi. Elektron hukumatni amalga oshirish kontseptsionalari onlayn xizmatlardan foydalanish va davlat xizmatlarini ko'rsatish uchun AKTdan keng foydalanishdan siyosiy institutlarni, boshqaruv qarorlarini qabul qilish va amalga oshirish jarayoni to'g'risida fuqarolarning ta'sir shakllari va sohalarini modernizatsiyalashni ta'minlaydigan tamoyillar va mexanizmlarni o'zgartirishga o'tadi.

11.3. Interaktiv xizmatlar va ular bilan ishlash

O'zbekistonda 2013 yil iyul oyidan boshlab davlat idoralari tomonidan, shu jumladan pullik asosda taqdim etiladigan elektron davlat xizmatlariga (EGS) kirishning yagona nuqtasi vazifasini bajaradigan Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali (EPIGU) faoliyat ko'rsatmoqda. U shartnoma yaratish va abituriyentlarga EGU olish huquqini berish uchun mo'ljallangan.

Yagona portal orqali interaktiv davlat xizmatlarini ko'rsatish Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali va rasmiy veb-saytlari orqali elektron davlat xizmatlarini ko'rsatish tartibi to'g'risidagi Nizomga muvofiq ro'yxatdan o'tish va avtorizatsiya qilish tartibidan o'tgan abituriyentlar uchun amalga oshiriladi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 15 sentyabrdagi 728-sonli "Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali orqali elektron davlat xizmatlarini ko'rsatish tartibini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori bilan tasdiqlangan davlat organlari. O'zbekiston Respublikasi"

Foydalanuvchilarga elektron davlat xizmatlaridan, shu jumladan pullik asosda foydalanish imkoniyatini ta'minlash uchun yagona portal yaratildi (11.4-rasm).



11.4-rasm. Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali

Yagona portal orqali elektron davlat xizmatlarini ko'rsatish quyidagilarga qaratilgan:

- ariza beruvchilar uchun elektron hukumat doirasida davlat idoralari bilan munosabatlarni amalga oshirish uchun butun mamlakat bo'ylab imkoniyatlar yaratish;
- murojaat etuvchilar bilan munosabatlarni amalga oshirishda davlat boshqaruvi tizimida "bitta oyna" tamoyilini joriy etish;
- davlat xizmatlari ko'rsatish sifatini yaxshilash, ularni taqdim etishning ochiq va ommaga ochiq mexanizmlarini yaratish, muddatlarni qisqartirish va ularni taqdim etish tartibining bajarilishini markazlashgan nazorat qilish;
- aholiga, tadbirkorlik subyektlariga va davlat idoralariga davlat xizmatlarini olishda xarajatlarni kamaytirish.

Yagona portal zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda elektron davlat xizmatlarini olishda sharoitlarni rivojlantirish va foydalanuvchining imkoniyatlarini kengaytirishga mo'ljallangan.

Yagona portal orqali foydalanuvchiga axborot va interaktiv davlat xizmatlari ko'rinishidagi elektron davlat xizmatlari taqdim etiladi.

Elektron davlat xizmatlarining konsolidatsiyalangan reestri 2013-2020 yillarda O'zbekiston Respublikasining Milliy axborot-

kommunikatsiya tizimini rivojlantirishning kompleks dasturini amalga oshirishni muvofiqlashtirish bo'yicha Respublika komissiyasi tomonidan tasdiqlangan.

Konsolidatsiyalangan reestrda kiritilgan elektron davlat xizmatlari Yagona portal orqali ko'rsatilishi shart.

Yagona portalning axborot-texnik ta'minoti UZINFOCOM davlat axborot tizimlarini yaratish va qo'llab-quvvatlash bo'yicha Yagona integrator tomonidan amalga oshiriladi .

Davlat idoralaridan olingan ma'lumotlarga asoslangan EGUni taqdim etish natijasi elektron hujjat shaklida taqdim etilishi mumkin. EPIGUda ishlab chiqarilgan elektron hujjatlar Elektron hujjatlar omborida (RED) saqlanadi - elektron hujjatlarni qayta ishlash va saqlashni ta'minlaydigan, shuningdek EPIGUda yaratilgan elektron hujjatning haqiqiylikini tekshirish vositalarini taqdim etadigan axborot manbai.

Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali (my.gov.uz) quyidagilarni taqdim etadi:

- 2437 ta davlat organlari (respublikaning barcha davlat organlari, shu jumladan, bo'ysunuvchi tashkilotlar) tomonidan ko'rsatiladigan 308 ta elektron xizmatlar.

- Foydalanuvchilarning xizmatlar sifati, elektron ishtiroki haqidagi fikrlari.

- Davlat xizmatlarini ko'rsatishda oshkoralik.

- Call- center, davlat xizmatlari bo'yicha maslahatchilar.

- Mamlakatning 194 mintaqasidagi "Bir oyna" markazlari.

Bugungi kunda EPIGU-ning eng mashhur xizmatlarini sanab o'tishdan oldin shuni ta'kidlash kerakki, ularning uch turi mavjud - axborot (oflayn), yarim avtomatik va avtomatik xizmatlar.

Elektron hukumat tizimini rivojlantirish markazining ma'lumotlariga ko'ra eng mashhur yarim avtomatik xizmatlar qatoriga quyidagilar kiradi:

- yuridik shaxs tashkil qilmasdan tadbirkorlik subyektlarini ro'yxatdan o'tkazish uchun arizani onlayn tarzda yuborish;

- fuqarolarni jamg'arib boriladigan pensiya tizimida ro'yxatdan o'tkazish;

- xorijiy avtotransport vositalari transport vositalarining O‘zbekiston Respublikasi hududida harakatlanish yo‘nalishini o‘zgartirish uchun ruxsat olish uchun elektron ariza berish;

- sudlanganligi yo‘qligi (mavjudligi) to‘g‘risida ma’lumot olish uchun elektron ariza berish;

- elektron raqamli imzo olish uchun ariza berish.

Davlat bojxona qo‘mitasi xizmatlari yuridik shaxslar orasida eng mashhurlaridan biri bo‘lib, ular quyidagilar: bojxona to‘lovlari bo‘yicha taqqoslash dalolatnomasi, chet el tovarlari olib o‘tilganligi uchun bojxona to‘lovlarini to‘lashni ta’minlash to‘g‘risida xabarnoma, tashqi savdo shartnomalari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni Yagona ma’lumotga taqdim etish. Tashqi savdo operatsiyalarining elektron axborot tizimi (UEISVO), davlat bojxona xizmati organlariga O‘zbekiston Respublikasining bojxona chegarasi orqali avtotransport vositalari orqali olib o‘tiladigan tovarlar va transport vositalari to‘g‘risida dastlabki elektron xabar berish. Avtomatlashtirilgan xizmat so‘rovlariga darhol javob beriladi. Masalan, TIN ma’lumotlarini, yordam dasturining kalkulyatorini yoki ro‘yxatdan o‘tgan pochta xabarlarini onlayn kuzatishni ta’minlash kiradi.

Faqat bitta oyna markazlari orqali ko‘rsatiladigan 16 turdagi xizmatlar mavjud:

1. Xo‘jalik yurituvchi subyektlarni “kalit kalit” asosida muhandislik-kommunikatsiya tarmoqlariga ulash.

2. Bino va inshoot tashqi ko‘rinishidagi o‘zgarishlarni muvofiqlashtirish (fasadni ta’mirash).

3. Obyektni qayta profillashtirish va rekonstruktsiya qilish uchun ruxsatnoma.

4. Qurilish-montaj ishlarini bajarishga ruxsat.

5. Er uchastkalariga bo‘lgan huquqlarni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish to‘g‘risidagi guvohnoma.

6. Binolar, inshootlar va ko‘p yillik ko‘chatlarga bo‘lgan huquqlarni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish to‘g‘risidagi guvohnoma.

7. Yuridik shaxslarning binolari va inshootlari uchun ipoteka va ipoteka shartnomalarini davlat ro‘yxatidan o‘tkazish.

8. Savdoga tashrif buyurish uchun ruxsatnoma.

9. Tashqi reklama joylashtirishga ruxsat.

10. Turar-joy binolarini noturarjoy toifasiga o'tkazish to'g'risida qaror.

11. Yer osti uchastkasidan foydalanish paytida buzilgan erlarni meliorativ holatini tiklash bo'yicha xulosa.

12. O'rmon fondiga kiritilmagan daraxtlar va butalarni kesishga ruxsatnoma.

13. Maxsus suvdan foydalanish yoki suv iste'mol qilish uchun ruxsatnoma.

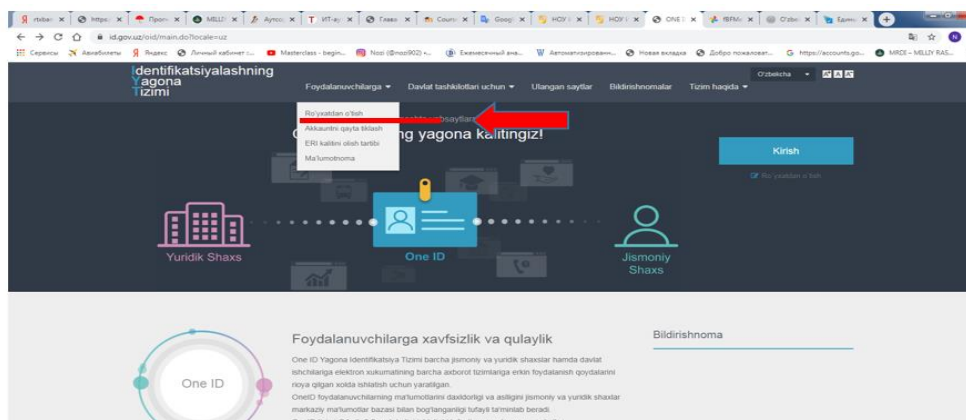
14. O'simlik dunyosi obyektlaridan maxsus foydalanish uchun ruxsatnoma.

Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalining xizmatlaridan yuridik shaxs sifatida foydalanish uchun foydalanuvchi birinchi navbatda harakat qilish huquqiga ega bo'lgan tashkilot rahbari yoki vakilining OneID identifikatsiya tizimida (**id.gov.uz**) shaxs sifatida uning nomidan ro'yxatdan o'tishi kerak.

Davlat soliq inspeksiyasiga 8-shaklni topshirishda rahbar nomidan ish yuritish huquqiga ega bo'lgan tashkilot rahbari yoki vakilining ma'lumotlari ko'rsatilishi kerak. Jismoniy shaxs sifatida ro'yxatdan o'tgandan so'ng, siz OneID (id.gov.uz) da o'z hisobingizga kirishingiz va quyidagi amallarni bajarishingiz kerak.

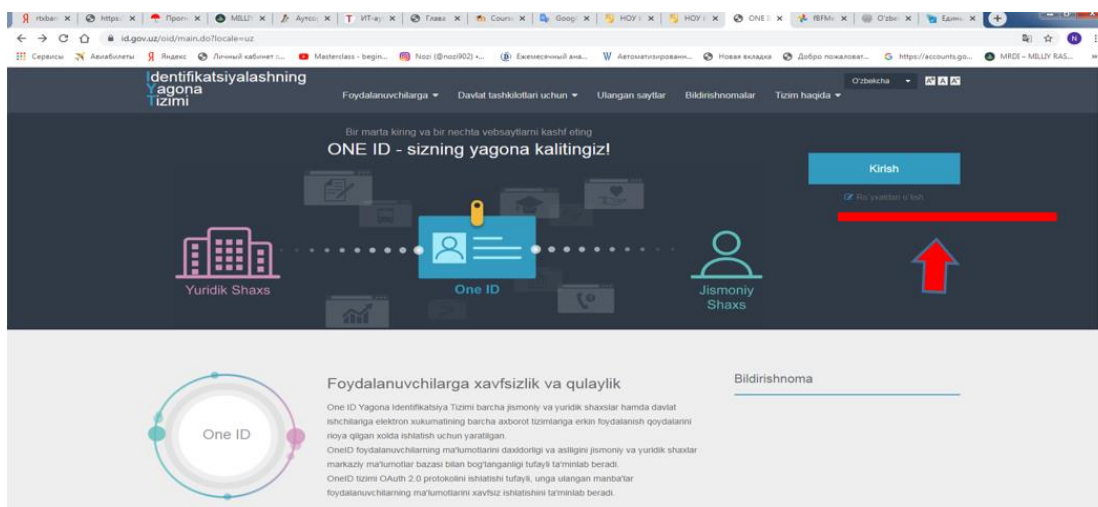
Agar ro'yxatdan o'tish paytida shaxsiy ma'lumotlar ERI yordamida tasdiqlansa:

1. "Foydalanuvchilar"> "Yuridik shaxsni ro'yxatdan o'tkazish"-ni tanlang (11.5-rasm) .



11.5-rasm. "Yuridik shaxsni ro'yxatdan o'tkazish" bandini tanlash

“Yuridik shaxsni ro‘yxatdan o‘tkazish” tugmachasini bosing (11.6-rasm).



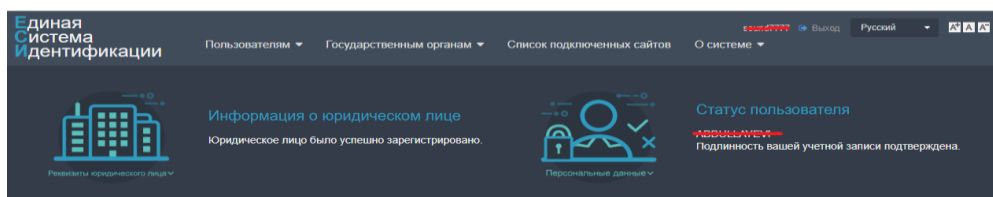
11.6-rasm. Yuridik shaxslarni ro‘yxatdan o‘tkazish oynasi

2. “ Yuridik shaxsni tanlang ” (11.7-rasm) .

Номер	ИНН	Название юридического лица	ФИО руководителя	Адрес	Номер телефона	Адрес электронной почты

11.7-rasm. Yuridik shaxsni tanlash

4. Rolni tanlang va “Saqlash” tugmachasini bosing (11.9-rasm) .

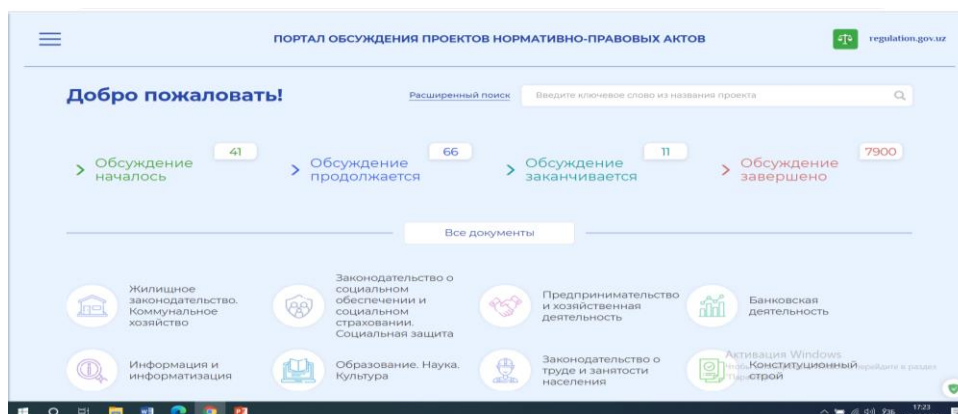


Номер	Логин пользователя	Имя пользователя	Дата рождения	Пол	Номер телефона	Роль пользователя
1	login	ALEKSANDROV ALEKSANDR ALEKSANDROVICH	11/11/1991	М	+99897 XX-XXXX	Выберите роль Выберите роль Common for Accountant Common for Head

Удалить юридическое лицо Сохранить

11.8-rasm. Yuridik shaxs rolini tanlash

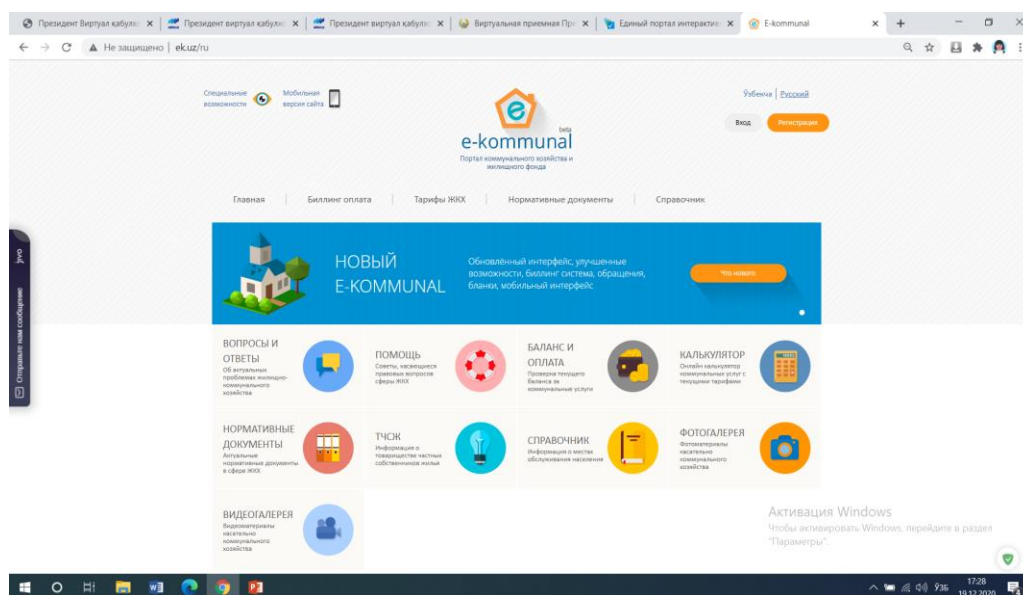
О‘zbekiston Respublikasining normativ-huquqiy hujjatlarini muhokama qilish portali. 2015 yil 14 mayda yangi SOVAZ portali ishga tushirildi. Ushbu portal normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiquvchilarga ham, portal foydalanuvchilariga ham ko‘proq imkoniyatlar yaratadi. Shu bilan birga, portalda ro‘yxatdan o‘tish uchun Yagona portalning hisob qaydnomasi etarli. SOVAZ portali mavjud regulation.gov.uz (11.9-rasm) .



11.9-rasm. O‘zbekiston Respublikasining normativ-huquqiy hujjatlarini muhokama qilish uchun portal oynasi

Кommunal xizmatlar va uy-joy fondining portali. Axborot texnologiyalari sohasidagi ijtimoiy yo‘naltirilgan loyihalardan biri bu 2012 yildan beri ishlab chiqilayotgan E-Kommunal.uz kommunal va

uy-joy fondining portali. Portal jamoatchilik, nazorat qiluvchi organlar va uy-joy mulkdorlari shirkatlari hamda kommunal xizmatlar o'rtasida ma'lumot almashinuvini osonlashtirish uchun yaratilgan. Resursda uy-joy kommunal xizmatlari masalalari bo'yicha batafsil ma'lumotlar, shu jumladan qonunchilik, tariflar, kerakli manzillar va aloqa ma'lumotlari mavjud (11.10-rasm).

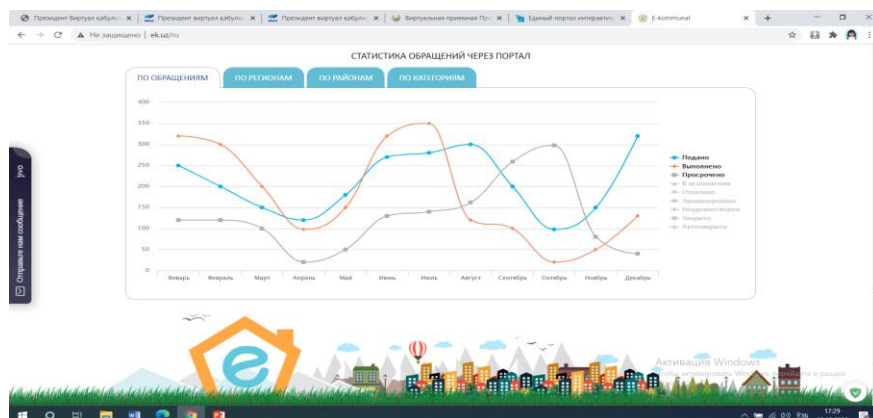


11.10-rasm. Kommunal va uy-joy portali oynasi

So'nggi to'rt yil ichida yangi imkoniyatlar paydo bo'ldi, axborot xizmatlari va turli xil xizmatlarni ko'rsatishning yangi talablari paydo bo'ldi, shu bilan bog'liq ravishda e-kommunal.uz portali 2016 yilda qayta ishlangan va yangilangan.

11.11-rasmda portal orqali qilingan qo'ng'iroqlar statistikasi ko'rsatilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining virtual qabulxonasi. Elektron hukumat elementlaridan biri bu ham Internetda 2016 yil 24 sentyabrda tashkil qilingan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining virtual qabulxonasidir.

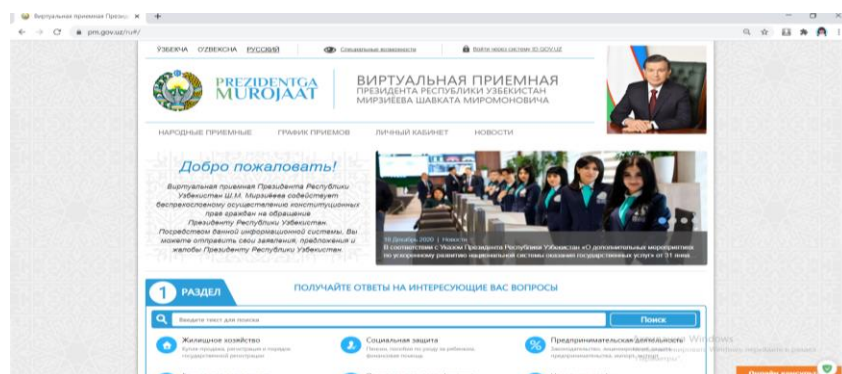


11.11-rasm. Kommunal xizmatlar va uy-joy fondi portali orqali murojaatlarning statistikasi

Ushbu virtual qabul iqtisodiy, ijtimoiy, moliyaviy va huquqiy tahlillar bo'yicha ishlarni tubdan takomillashtirish, shuningdek jismoniy va yuridik shaxslar tomonidan ilgari Bosh vazirga, hozirda O'zbekiston Respublikasi Prezidentiga yuborilgan masalalarni hal qilish maqsadida tashkil etilgan. 2016 yil 4-dekabrda bo'lib o'tgan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti saylovidan keyin va amaldagi Bosh vazirning g'olib bo'lgan PM.gov.uz sayti O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Virtual qabulxonasiga aylantirildi ("PM" - "Prezidentga" murojaat», «Prezidentga murojaat») (11.12-rasm).

Sayt orqali murojaat qilish fuqarolarning davlat idoralariga murojaat qilishning eng mashhur usuliga aylandi. Sayt orqali 3 726 949 xil xizmat ko'rsatiladi.

Virtual qabul qilish zonasi va umuman elektron hukumatning yaratilishi xizmatlarni olishda gender tengligini kengaytirishga yordam berishi, shuningdek Call- center orqali nogironlarning og'zaki murojaat qilishlariga imkon yaratishi juda muhimdir.



11.12-rasm. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining virtual qabulxonasi oynasi

O'zbekiston hukumati institutsional mexanizmlarni yanada kuchaytirishni va elektron hukumatning to'laqonli tuzilishini shakllantirish va uni amalga oshirish va yanada rivojlantirish jarayonida ko'rsatmalar berish vakolatiga ega bo'lgan institutni yaratishni rejalashtirmoqda.

2013-2020 yillarda elektron hukumatni rivojlantirish bosh rejasini amalga oshirishda ishtirok etadigan va mas'ul bo'lgan davlat organlari xodimlarining salohiyatini oshirishga, ya'ni bilimlarini takomillashtirishga, fikrlash tarzini o'zgartirishga e'tibor qaratish lozim, o'z muhitida axborot va tajriba almashishni rivojlantirish. Shuningdek, u elektron hukumat echimlarini amalga oshirishda idoralararo hamkorlikni mustahkamlashga ijobiy hissa qo'shishi mumkin.

Mobil ID texnologiyasini - davlat idoralari va fuqarolar o'rtasidagi aloqa tizimini joriy etish rejalashtirilmoqda, bu xavfsizlikni ta'minlaydi va EGUni boshqarish xarajatlarini kamaytiradi va fuqarolarning elektron xizmatlardan qoniqish darajasini oshiradi. Ushbu texnologiya, EDS texnologiyasi bilan birlashganda, mobil platformani (mobil telefon, smartfon, planshet) fuqarolarning elektron shaxsiy guvohnomasining analogi sifatida ko'rib chiqishga imkon beradi, ulardan yuridik ahamiyatga ega bo'lgan harakatlarni (shartnomalar, bitimlar, to'lovlarni imzolash) amalga oshirish mumkin. va boshqa moliyaviy hujjatlar).

MOBILE-ID - bu maxsus SIM-kartaga asoslangan elektron raqamli imzo. Ushbu texnologiya davlat xizmatlaridan foydalanishni va elektron hujjatlarni istalgan vaqtda va istalgan joyda imzolashni soddalashtiradi, bu vaqt va pulni tejashga hamda hayot sifatini oshirishga olib keladi.

Elektron hukumatni rivojlantirish bu bir martalik hodisa yoki qisqa muddatli loyiha emas, balki hukumatni fuqarolarga xizmat ko'rsatish uchun o'zgartirish uchun uzoq muddatli evolyutsion jarayondir.

O'zbekistonda elektron hukumatni tatbiq etishning asosiy maqsadi mukammal elektron qurilmalarni davlat boshqaruvini yaratishdir:

- interaktiv xizmatlarni taqdim etish qobiliyati; hukumat faoliyatining hisobdorligi va shaffofligi;
- xizmatlarning mavjudligi;

- fuqarolarni siyosiy jarayonlarda xabardor qilish va samarali ishtirok etish;
- erkin ma'lumot almashish; aholi va biznesga davlat xizmatlarini ko'rsatishni optimallashtirish;
- davlat xizmatlarini olishda fuqarolarga o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish imkoniyatlarini qo'llab-quvvatlash va kengaytirish (shakllarni, arizalarni, hujjatlarni avtomatik rejimda to'ldirish, onlayn uchrashuvga yozilish imkoniyati, ma'lumotnomalar, xizmatlarning tavsifi va ularni taqdim etish usullari);
- barcha saylovchilarning mamlakatni boshqarish va boshqarish jarayonlaridagi ishtiroki darajasini oshirish (elektron ishtirok etish).

Nazorat uchun savollar:

1. Elektron hukumat nima va u nima uchun kerak?
2. Elektron hukumatning o'zaro ta'sir turlarini aytib bering.
3. Elektron hukumatning asosiy tamoyillari qanday?
4. Elektron hukumatni amalga oshirishning afzalliklari nimada?
5. O'zbekiston Respublikasining "Elektron hukumat" tizimining me'morchiligiga tavsif bering.
6. Elektron hukumatni amalga oshirishda jahon tajribasidan misollar keltiring.
7. Elektron hukumat tizimi qanday interaktiv xizmatlarni taqdim etadi?
8. Elektron hukumat tizimining qanday interaktiv xizmatlaridan foydalanasiz?
9. Qaysi maqsadlarda O'zbekiston Respublikasining yagona interaktiv davlat xizmatlari portalini yaratildi?
10. Yagona oyna markazlari orqali qanday xizmatlar ko'rsatiladi?
11. O'zbekiston Respublikasining yagona interaktiv davlat xizmatlari portalida ro'yxatdan o'tish jarayonini tavsiflab bering.

12-BOB. BULUT TEXNOLOGIYALARI VA ULAR BILAN ISHLASH

12.1. Bulut texnologiyasi tushunchasi

So‘nggi bir necha yil ichida mahalliy va xalqaro biznesda axborot texnologiyalarining ahamiyati sezilarli darajada oshdi. Tashkilotlar boshqaruv tizimidagi harakatchanlik, moslashuvchanlik va samaradorlikni oshirishda axborot texnologiyalarini joriy qilish zaruriy shartga aylandi. Axborot yig‘ish va uni ichki taqsimlash jarayoni shakllantirilgan korxonalar bozor tendentsiyalari o‘zgarishini taxmin qilishlari va tezkor harakat qilishlari, ishonch bilan asosli qaror qabul qilishlari mumkin. Bugungi kunda o‘zbek bozoridagi vaziyat shundan iboratki, aksariyat korxonalar, biznesning katta yoki kichik ekanligidan qat’iy nazar, asosiy va yordamchi biznes jarayonlarini optimallashtirish uchun axborot texnologiyalari rivojlanishi sohasidagi innovatsiyalar yo‘lidan borishta tayyor.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil, 28 apreldagi “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatning kelgusidagi rivoji uchun qo‘shimcha vazifalardan yana biri aniqlab berildi: “raqamli iqtisodiyotni jadal shakllantirish va 2023 yilga qadar uning mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushini 2 baravarga oshirish, jumladan, ishlab chiqarishni boshqarishda axborot tizimlari kompleksini joriy etish, moliyaviy xo‘jalik faoliyatida hisobotlar uchun dasturiy mahsulotlardan keng foydalanish, shuningdek texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish”¹⁰⁷.

Ammo shuni ta’kidlash kerakki, axborot tizimlari a texnologiyalardan foydalanishning an’anaviy usullari katta harajatni talab qiladi. Odatda, dastur qobig‘ining asosiy modullarini yangilash, foydalanilgan uskunalar amortizatsiyasi va ta’mirlash ishlari, xizmat ko‘rsatuvchi xodimlarning ish haqi, axborot tizimi ishlaymay qolgan holatdagi yo‘qotishlar ham shuning sirasiga kiradi. Aksariyat holatlarda, ma’lum b ir faoliyat sohasini avtomatlashtirishda aniq harajatlar –

¹⁰⁷ Постановление Президента Республики Узбекистан от 28 апреля 2020 года № ПП-4699 «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства»// <https://lex.uz/docs/4800661>

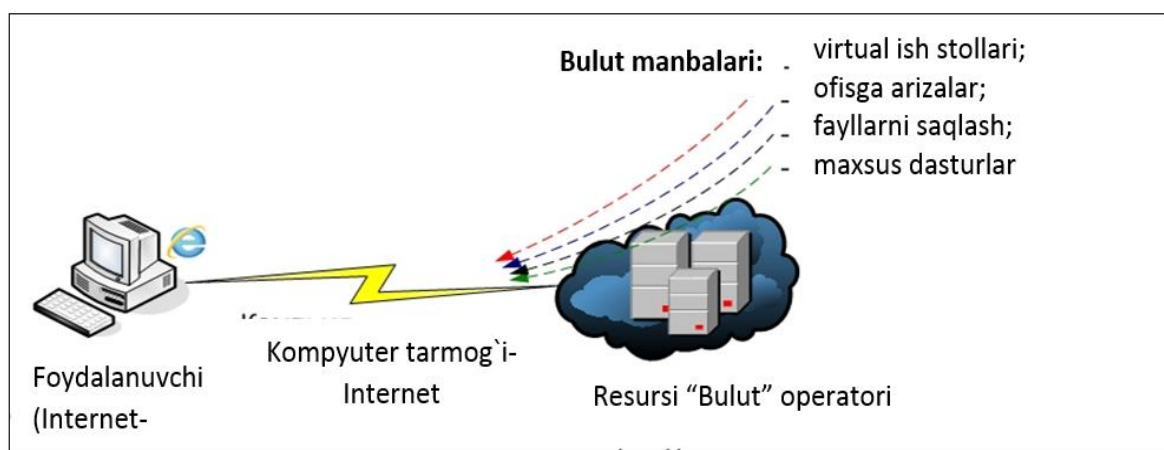
axborot tizimini ishlab chiqish va uni amalga tatbiq qilish, – hisobga olinadi, navbatdagi, yashirin harajatlar (ekspluatatsiya chiqimlari) ga esa kamroq e’tibor qaratiladi. AT harajatlari umumiy qiymatning 70%ini tashkil qilishi mumkin, axborot tizimini yaratish va joriy qilish harajatlari o’rtacha 30%ga teng bo’ladi.

Shu sababli biznes uchun asosini bulut texnologiyalari tashkil qiluvchi AT-infratuzilmasining arternativ virtual shakli taklif qilingan.

Bulut texnologiyalari foydalanuvchiga ma’lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun qulay, o’zida apparat vositalari, dasturiy ta’minot, aloqa kanallari, shuningdek, texnik ko’mak xizmatini birlashtirgan qulay virtual muhitni taqdim qiladi. Ma’lumotlarni “bulut”da saqlash Internet mavjud bo’lgan holatda unga sayyoraning istalgan burchagidan va deyarli istalgan qurilmadan kirish imkonini beradi (12.1-rasm).

Kichik kompaniyalar eng avvalo buxgalteriya va pochta xizmatlari, ma’lumotlarni almashish, qayta tiklash va fayllarni arxivlash ilovalari bilan qiziqishadi. Nisbatan kattaroq tashkilotlar uchun esa virtual serverlar va aloqa xizmatlari, shuningdek, turli xizmatlarning murakkab jamlanmalari qiziqroq.

AT sohasidagi startaplar bulut texnologiyalaridan ularga qimmatbaho hisob-kitob uskunalari xaridi uchun sarmoya tikmay turib, ko’p sonli mijozlarga xizmat ko’rsatish imkonini bergani uchun foydalanishadi.



12.1-rasm. Bulut manbalaridan foydalanish

Biznes bulutli axborot texnologiyalarini qo'llashni quyidagi asosiy effektlar nuqtai nazaridan ko'rib chiqishi mumkin.

1. ATning iqtisodiy samaradorligi.

Bulutlar xizmatidan foydalanganda ma'lumotlarga ishlov berish markazlarini qurish, tarmoqli va server qurilmalari, apparat qismlari va uzluksizlik hamda ish qobiliyatini ta'minlash uchun kerakli dasturiy echimlarni o'zida jamlagan AT-infratuzilmasiga kapital sarmoya kiritish zarurati bekor bo'ladi.

Bundan tashqari, yirik AT-infratuzilma obyektlarini qurish va ularni ishga tushirish uchun uzoq vaqt kerak bo'lishi, boshlang'ich narxning qimmat ekanligi esa iste'molchilarning bozor talablariga tezlik bilan moslashish imkoniyatini cheklaydi, bulutli texnologiyalar esa hisoblash quvvatiga bo'lgan talabning oshishiga darhol javob qaytarish imkoniyatini ta'minlaydi.

Korxona, shuningdek, axborot tizimlarini yangilash uchun malakali AT-mutaxassislarini yollashga mablag' sarflashi ham shart emas.

Ushbu xarajatlarning barchasi o'rni bulut xizmatlari provayderi tomonidan to'ldiriladi, iste'molchi xarajatlari esa bulut provayderlarining operatsion xarajatlarga yo'naltiriladi. Bundan tashqari, uning narxi nisbatan arzon ekanligini ta'kidlash kerak.

Biroq, amaliyotda o'zining shaxsiy AT-infratuzilmasiga ega bo'lgan yirik korxonalar ko'pincha bulutli axborot texnologiyalariga o'tishni rad etadi, chunki ular biznes ehtiyojlariga maksimal darajada moslashtirilgan, etarlicha ishonchli, yuqori samaradorlikka ega va ko'lamdor AT-platformaga ega bo'ladilar. Bunday korxonalar odatda AT-infratuzilmasini yaratishga katta tajriba orttirgan ko'p sonli yuqori malakali mutaxassislarga ega bo'ladi.

O'rta biznesdagi korxonalarning barchasi ham korporativ darajadagi shaxsiy ATga ega bo'lish va unga xizmat ko'rsatish imkoniyatiga ega emas. Shu sababli, iqtisodiy foyda jihatidan kichik va o'rta biznesning ko'p sonli korxonalari tomonidan bulut texnologiyalariga o'tilishi mutlaqo asoslidir. 2014 yilda Rackspace provayderi Manchester biznes maktabi bilan birgalikda kichik tadqiqot o'tkazgan. So'rov natijalariga ko'ra, kichik va o'rta biznes

kompaniyalarining 88%i bulut hisobiga o'z xarajatlarini kamaytirgan, 56 %i esa yangi texnologiyaga o'tish tufayli daromad oshgani haqida ma'lum qilgan.

2. AT infratuzilmasiga xizmat ko'rsatishning yuqori sifati

Xizmat ko'rsatish sifatini baholash uchun Microsoft kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan Infrastructure Optimization Model (IOM) modeli namunasida bulut xizmatini ko'rib chikhamiz. Ushbu model bir qator muhim ko'rsatkichlarga ta'sir qiluvchi turli xizmatlar to'plami, ma'muriy mahsulot va jarayonlar, rivojlanish mavjudligi va uning darajasiga ega AT-infratuzilmasini tavsiflaydi. IOM etuklik darajasi va qisqacha tavsifi 12.1-jadvalda keltirilgan.

Bulut xizmatlarini shiddatli etuklik darajasida ko'rish mumkin, bu biznes uchun yangi imkoniyatlar ochish va biznes jarayonlarining samaradorligini oshirishga yordam beradi. Ushbu darajada AT-infratuzilmasini boshqarish tashkilotning biznes talablari bilan belgilangan keng hamrovli xizmat ko'rsatish va siyosati asosida amalga oshiriladi. Muammo va vazifalarni ishlatiladigan vositalar va jarayonlar yordamida hal qilish, shuningdek, infratuzilmada turli maqsadlar uchun kengaytirilgan xizmatlar mavjudligi nuqtai nazaridan AT-infratuzilmasi holati undagi muammolarni oqibatlar kompaniyaning biznes jarayonlariga ta'sir qila boshlaguniga qadar aniqlash va bunga yo'l qo'ymaslikka imkon beradi.

3. AT xizmatlarining yuqori darajadagi hammabopligi.

Bulut xizmatlaridan 99,5% vaqt davomida foydalanish mumkin, ayrim provayderlar esa 99,9% darajadagi foydalanishni kafolatlaydi. 99,9% ko'rsatkichda tizimning rejadan tashqari ishlamay qolishi yiliga 1 soatu 35 daqiqadan oshmaydi. Bulutli axborot tizimida saqlanayotgan ma'lumotni interntet tarmog'iga ulangan kompyuter, planshet, istalgan turdagi mobil qurilmaga ega har bir kimsa olishi mumkin. Foydalanuvchilarga bitta ish joyiga doimiy bog'lanib qolish majburiyati yo'q.

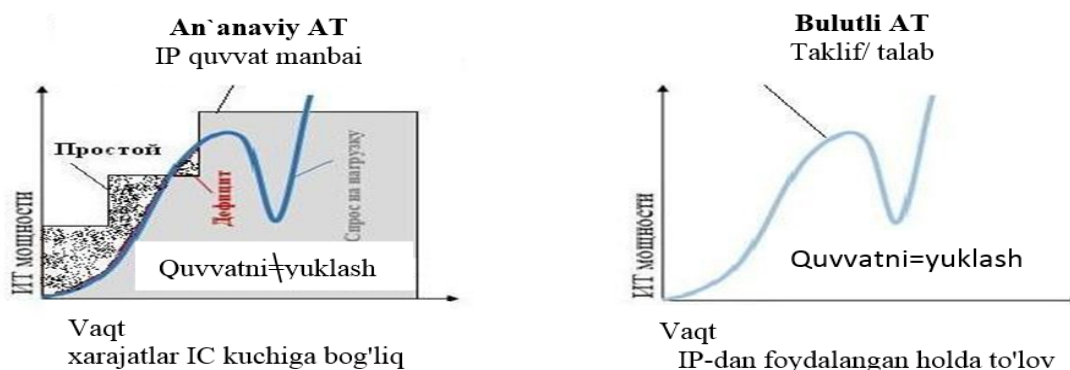
12.1-jadval

IOM modelining etuklik darajalari

Etuklik darajasi	Qisqacha tavsif
Asosiy	AT-infratuzilmasida xizmat ko'rsatish jarayonida qo'lda bajariladigan operatsiyalarning katta foizi aniqlandi, bunday infratuzilmaga egalik qilish qiymati yuqori. O'zgaruvchan biznes vazifalarni hal qilishga tayyorlik aniqlanmagan
Standart	AT-infratuzilmasini boshqarishning asosiy jarayonlarini avtomatlashtirish uchun etalon xizmatlar va usullardan foydalaniladi. Egalik qilish qiymati past. Biznes talablariga javob berish samaradorligi bilan ajralib turmaydi.
Ratsional	Microsoft tomonidan taqdim qilingan zamonaviy mahsulotlar, avtomatlashtirish va AT-infratuzilmasini boshqarish vositalarining barchasi ishlatiladi. Bu egalik qilish qiymatining tushishiga olib keladi. Biznes talablariga javob berishga tayyorlik yuqori darajada ekani qayd etilgan
Dinamik	IOMning eng yuqori darajasi, bunda AT-infratuzilmasi biznes ilovalarga to'liq biriktiriladi va unga kerakli barcha xizmatlarni ko'rsatadi

4. ATning ishlov berishga yuqori darajada qulay va moslashuvchanligi

Bulutli hisoblashdan foydalanganda biznes ehtiyojlari uchun taqdim etilgan mutloq moslashuvchanlik qayd etilgan, undan ma'lumotlarni saqlash, tahlil qilish va qayta ishlash uchun foydalansa bo'ladi. Bu esa bulutli axborot texnologiyalaridan foydalanish AT va uskunalardagi to'xtab qolishlar miqdorini kamaytiradi, shuningdek, ATning yuqori bosimida quvvat etishmasligi muammosini bartaraf qiladi (12.2-rasm).



12.2-rasm. Bulut texnologiyalarining moslashuvchanligi

5. Atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish

Ko'plab mamlakatlarda energiyani tejovchi ("yashil") texnologiyalar yo'nalishi e'lon qilingan. "Yashil" konsepsiyaga muvofiq tarzda ma'lumotlarni qayta ishlash markazini loyihalashtirish va foydalanishda energiya tejaydigan texnologiyalardan foydalanishi lozim. Amaliyotdan kelib chiqqanda, atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish uchun bu kabi texnologiyalarni muayyan AT-infratuzilmasiga tatbiq etishdan ko'ra, "yashil" texnologiyalardan foydalanuvchi bulutli xizmatlarni ishlatish foydaliroq. Samaradorlikning yuqoriligi bosim butunligicha ko'p sonli kichik serverlar orqali texnologiya gigantining ulkan ma'lumotlar bazasiga uzatilishi orqali izohlanadi. Bu esa uskunaga tushadigan bosimni maksimal darajada opmitallashtirish va unga xizmat ko'rsatishni engillashtirishga imkon beradi. Google ma'lumotlariga ko'ra, bulutli xizmatlardan foydalanish nafaqat uskuna va xodimlar uchun, balki elektr energiyasi uchun sarf etiladigan mablag'ni tejab qolishga imkon beradi. Tahlillarga ko'ra, shaxsiy serverlardan bulutli xizmatga o'tadigan o'rtacha kompaniya uskunalar va kompyuterlar sarf etuvchi elektr energiyasini 65 % dan 87% gacha tejab qoladi.

Bulutli texnologiyalardan foydalanish bilan bog'liq asosiy xavf korporativ ma'lumotlar xavfsizligi hisoblanadi. Ma'lumotlar maxfiyligi masalasi korxonalarini serverlardan bulutga ko'chirishga to'sqinlik qiladigan asosiy sabab sanaladi. Xavotirga o'rin yo'q, boisi, ma'lumotlar ochiq kanallar bo'ylab uzatilganda ehtiyotkorlik bilan shifrlanadi. Bundan tashqari, zamonaviy bozor raqobati sharoitida har

bir bulut xizmati provayderi xavfsizlik va ma'lumotlarni saqlash kafolati uchun o'z texnologiyalarini yaxshilashga harakat qilmoqda.

12.2. Bulutli texnologiyalarning asosiy turlari

Bulutli xizmat taqdim qiluvchi istalgan modelni tanlash vaqtida qaror qilishni ta'minlovchi bulut turi borasida ham tanlov qilish lozim. Korporativ ma'lumotlarning xavfsizlik darajasi bulut turiga ham bog'liq bo'lishi mumkin.

Bulut turi buyurtmachining ma'lumotlarini qayta ishlash markazidan ko'chiriluvchi jismoniy infratuzilmani joylashtirish va foydalanish modelini belgilab beradi.

Xususiy bulut - xususiy korxona tomonidan loyihalashtirilgan va nazorat qilinadigan, o'zida xizmatlar jamlanmasini aks ettiruvchi ko'rinishda birlashtirilgan kompyuter resurslari va hokazo. Xususiy bulut bir vaqt ichida ham buyurtmachi, ham xizmat ko'rsatuvchi hisoblangan bitta kompaniya ichida xizmat ko'rsatish uchun qo'llinadi. Bulut konsepsiyasining bu turida kompaniya uni o'zi uchun, tashkilot ichida yaratadi.

Ommaviy bulut – ko'plab foydalanuvchilar guruhi uchun yaratilgan barchaga mo'ljallangan bulut, uning infratuzilmasi bulut xizmatlarini taqdim qiluvchi provayder tomonidan yaratiladi va xizmat ko'rsatiladi.

Gibrid bulut – avvalgi ikkita tarqatish modellarining birlashmasi. Ma'lumotlar va ilovalarni xususiy va ommaviy bulut ichida import qilishga imkon beradi¹⁰⁸.

Biz umumiy bulutlarda ushbu mavzuga kengroq to'xtalamiz. 12.2-jadvalda ko'rib turganimizdek, ommaviy bulut xizmatlaridan keladigan daromad 2022-yilgacha 2018-yil bilan solishtirgancha 2 marta o'sadi.

¹⁰⁸ Нестеркина Е. Методы реализации стандартной стратегии рисков облачных вычислений (cloud computing) // ЦОД, датацентры, облачные вычисления, Saas, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dcnt.ru/?p=10700>

12.2-jadval

Ommaviy bulut xizmatlaridan xalqaro daromad prognozi
(milliard AQSh dollari)¹⁰⁹

	2018 y.	2019 y.	2020 y.	2021 y.	2022 y.
Bulutli biznes jarayon xizmatlari (BPaaS)	41,7	43,7	46,9	50,2	53,8
Bulutli ilova infratuzilmasi xizmatlari (PaaS)	26,4	32,2	39,7	48,3	58,0
Bulutli ilovalar xizmatlari (SaaS)	85,7	99,5	116,0	133,0	151,1
Bulutni boshqarish va xavfsizlik xizmatlari	10,5	12,0	13,8	15,7	17,6
Bulut tizimlari infratuzilmasi xizmatlari(IaaS)	32,4	40,3	50,0	61,3	74,1
Umumiy bozor	196,7	227,8	266,4	308,5	354,6

Ayni vaqtda bulut xizmatlarining uchta asosiy modeli mavjud (12.3-rasm):

1. Xizmat o‘rnidagi infratuzilma (Infrastructure as a Service yoki IaaS).
2. Xizmat o‘rnidagi platforma (Platform as a Service yoki PaaS).
3. Xizmat o‘rnidagi dasturiy ta’minot (Software as a Service yoki SaaS).

“Xizmat o‘rnidagi dasturiy ta’minot”

(Software as a Service, qisqartmasi - SaaS) – bu dasturiy ta’minot savdoasi va undan foydalanish modeli bo‘lib, unda etkazib beruvchi veb-ilova ishlab chiqaradi va buyurtmachilarga DTga internet orqali kirish, uni mustaqil ravishda boshqarish imkoniga egalik qiladi. Shu bilan birga ilovaning ish yuritishiga oid barcha harajatlarni etkazib beruvchi o‘z bo‘yniga oladi, foydalanuvchi esa (agar xizmat pullik bo‘lsa) faqatgina “bulutli” DTdan foydalangani uchun pul to‘laydi.

¹⁰⁹<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-11-13-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-grow-17-percent-in-2020>



12.3-rasm. Bulut xizmatlarining asosiy modellari

Shu tariqa foydalanuvchi litsenziya sotib olish uchun bir kechada katta miqdordagi pulni sarflashi shart emas, ishlab chiqaruvchi esa mahsulotdan ruxsatsiz foydalanishlari va o'z mahsulotining tarqatilishidan himoyalana¹¹⁰.

Namuna. Yakuniy mijozlar uchun: Microsoftdan Office 365, Yandex va Google xizmatlari. Korporativ segmentda: 1S, amoCRM, "Bitriks 24".

1-jadvaldan ko'rinib turganidek, nisbatan daromadli model aynan SaaS modeli hisoblanadi.

"Xizmat o'rnidagi platforma" (Platform as a Service, qisqartmasi - PaaS) – veb-ilovalarni ishlab chiqarish, sinovdan o'tkazish, foydalanishga tayyorlash, qo'llab-quvvatlash va boshqalar bo'yicha ma'lum xususiyatlarga ega platformani taqdim qilish.

Sir emaski, bugungi kunda aksariyat ilovalar bitta muhitda ishlab ishlab chiqariladi, boshqasida sinovdan o'tkaziladi, uchinchisida esa ishlatish uchun tayyor holatga keltiriladi.

¹¹⁰ Цифровая экономика. Учебник для вузов / И. А. Хасаншин, А. А. Кудряшов, Е. В. Кузьмин и др.; Под ред. И. А. Хасаншина. - М.: Горячая линия — Телеком, 2019. – С. 133

PaaS modeli sharofati bilan veb-ilovalarni ishlab chiqarish, sinovdan o'tkazish va foydalanishga tayyorlash jarayonining butun majmuasi bitta umumiy muhitda bajarilishi mumkin, shu bilan birga ma'lum bosqichlar uchun alohida muhitni qo'llab-quvvatlash harajatlari yo'q bo'ladi. Bu esa uskunalarni xarid qilish va ularni qo'llab-quvvatlash, shuningdek servisning o'ziga xizmat ko'rsatish harajatlarini kamaytirishga yordam beradi. Bu kabi modeldan foydalanishning yaqqol namunasi – veb-saytlar uchun xosting xizmatlari.

Misol. Codenvy ishlab chiqishning bulutli muhiti; Google App Engine, Microsoft Azure yoki AWS ilovalari xostingi; Docker ilovasini foydalanishga tayyorlash vositasi; AWSdan serversiz ilova, Oracledan ma'lumotlar bazasi va boshqalar yaratish xizmatlari.

“Xizmat o'rnida infratuzilma” (Infrastructure as a Service, qisqartmasi - IaaS) – faqatgina korxonalar tomonidan qo'llaniladi, sababi oddiy foydalanuvchilariga keragi yo'q. U mijozga turli-tuman kompyuter infratuzimalari: serverlar, ma'lumotlarni saqlash tizimlari, tarmoq uskunalari, shuningdek ushbu resurslarni boshqarish uchun DT taqdim etadi.

Odatda, ushbu tizimda virtualizatsiya, ya'ni bir nechta mijoz foydalanishi mumkin bo'lgan ma'lum yagona uskuna qo'llaniladi (yorqin namuna jismoniy serverni virtualga ajratish va ushbu virtual qismlarni turli buyurtmachilarga taqdim etish).

Mijozlarga bunday yondoshuvning asosiy afzalliklaridan biri, u qimmatbaho uskunalarni sotib olish zaruratidan halos etadi, ularning bir qismi shunchaki harakatdan to'xtatishi yoki befoyda ishlashi mumkin – buyurtmachi ushbu vaqt mobaynida o'ziga kerak bo'lgan narsalar, foydalangan resurslar hajmini oshirish yoki hajmni kamaytirish imkoniyati uchun pul to'laydi.

Selectel yoki Cloud LITEdan “virtual axborot-markazi, ISP server yoki RuVDSdan “virtual server” IaaS xizmatlari hisoblanadi.

Rossiyaning bulut xizmatlari va axborot markazlari xizmatlarini taqdim etuvchi Selectel kompaniyasi O'zbekistonda Selectel bulut platformasini mahallilashtirdi, xususan, Selectel Office ofis dasturlari to'plami va ko'p funksiyali Selectel Chat messenjeri ishga tushdi. Selectel Chat – korxonaning ishlarini samarali tashkil qilish uchun

biznes ilova bo‘lib, shu nomdagi bulut platformasi ham ishga tushiriladi. U har qanday murakkablikdagi va ko‘lamdagi raqamli mahsulotlar uchun o‘ta qimmat bo‘lmagan narxda va tezkorlik bilan infratuzilma yaratishga imkon beradi¹¹¹.

Kompaniya CNews Analytics tomonidan tuzilgan Rossiyadagi eng yirik yuzta IT-kompaniya reytingi va bulut infratuzilmalarini ta‘minlovchi birinchi beshlikka kiradi. Selectelning texnologik etakchiligi bir qator sanoat mukofotlari bilan ham tasdiqlangan. Selectel 11 yillik tarixi davomida 15 mingdan ortiq mijozlar ishonchini qozongan – ular orasida yakka tartibdagi tadbirkorlardan tortib yirik xalqaro korporatsiyalargacha bor.

O‘zgarishlar doimiy ravishda korxonalarga ta‘sir ko‘rsatmoqda, shu jumladan ish joylari yaxshilanyapdi, ma‘lumotlar hajmi har qachongidan ko‘proq o‘smoqda, ish o‘rinlari global miqyosga aylanyapti, tartibli muloqot – vaqtning talabidir, firibgarlar esa texnologik intellektdan ustun kelmoqda. Virtualizatsiya va muammolar ko‘payishi bilan ish o‘rinlari chegaralarni biza boshlashi, xodimlarga moslashuvchan ish tartibi bilan ishlashga imkon berishi kerak. Vazifalarni hech bir to‘siqsiz bajara oladigan yagona texnologiya mavjud – bu bulutli hisob-kitobdir.

Bulutli hisob-kitob to‘lqinlari allaqachon ushbu texnologiyaga jiddiy yondoshadigan korxonalarga raqamli o‘zgarishlarni olib kelib bo‘ldi. Tadqiqotlarda tasdiqlanishicha, IT xarajatlarning eng kamida teng yarmi bulut texnologiyalariga to‘g‘ri keladi, tahminlarga ko‘ra, 2020-yilga kelib ushbu raqamlar 70%gacha o‘sadi. Bu korxonalar bulutni vosita sifatida emas, belgilangan maqsadlarga erishish, dinamik ehtiyojlarni qondirish va ish kuchini modernizatsiya qilish texnologiyasi sifatida ko‘rayotganlaridan darak beradi.

Bulut texnologiyalarini korxonalar faoliyatida qo‘llash bir vaqtning o‘zida ham dolzarb, foydali va foydali bo‘lishi mumkin, zero, doimo katta miqdordagi mutaxassislarni ushlab turishga hojat qolmaydi, ma‘lumotlarni qayta ishlashning barcha funksiyalarini esa bulut texnologiyasiga kiritish mumkin. Shu bilan birga bulut texnologiyasidan foydalanish ishlatishga va ilovalardagi har qanday

¹¹¹ <https://uz.sputniknews.ru/society/20200506/14065077/Rossiyskiy-provayder-oblachnykh-servisov-vyshel-na-rynok-Uzbekistana.html>

lahzalik o'zgarishlarga tayyor turadigan "engil" infratuzilma sababli bozordagi turli o'zgarishlarga tezkorlik bilan javob berishga imkon yaratadi. Korxonalar faoliyatiga bulut texnologiyalarining joriy etilishi ularga doimiy o'zgarishlarga tezroq moslashish va operatsion xarajatlarni kamaytirish uchun yordam beradi.

Texnik taraqqiyot bundan keyin ham turli soha va tarmoqlarda shiddat bilan kirib boradi, shu sababli kadrlarni yangi ko'nikmalarga o'rganish va yangi kasblar yaratish zarur bo'ladi. Korxonalar esa o'z navbatida chiqimni kamaytiradigan va barcha filiallar tarmog'iga bevosita aloqa bilan chiqish imkoniyatini beruvchi mahsulotlar lineykasini yaratishga imkon beradigan yagona nazorat va boshqaruv tuzilmasini nazarda tutuvchi bulut texnologiyasidan foydalangan holatda markazlashtirilgan tizimlarni joriy etishlari kerak.

12.3. Bulutli texnologiyalarni turli faoliyat sohalariga joriy etish tamoyillari

Bugungi kunda axborot texnologiyalari biznes samaradorligini oshirishda muhim ro'l o'ynaydi. Korporativ IT-muhitiga shiddat bilan kirib kelayotgan bulutli texnologiyalar bozor o'zgarishlariga tezkor javob qaytarishga imkon beradi. Bulut o'z afzalliklari tufayli IT-bozorning eng tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Korporativ darajadagi zamonaviy bulutlar ishonchliligi shaxsiy IT-infratuzilma ishonchliligidan ancha yuqori bo'ladi. Biznes-jarayonlar uzluksizligini har qanday vaziyatda ham ta'minlash uchun professional xizmat provayderi axborot-tizimining tarkibiy qismlarini, jumladan geotaqsimlangan axborot markazlarida Tier III darajasidan past bo'lmagan holatda zahiraga olib qo'yadi. Bundan tashqari, ma'lumot saqlash tizimlari nafaqat O'zbekistonda, balki xorijda ham bo'lishi mumkin, bu esa ma'lumotlarni saqlash tizimi, virtual mashina va ilovalar darajasida sinxron va asinxron nusxalash hisobiga informatsion tizimga maksimal darajadagi kirish imkoniyatini ta'minlaydilar. Zahiraga olish bilan bir qatorda shaxsiy bulutni yaratish uchun sifatli yordam ko'rsatadigan professional servis provayderlar IT sohasidagi xalqaro etakchilardan sinalgan echimlarni qo'llashadi.

Bugungi kunda bulut ishonchli texnologik bazadan tashqari xalqaro standartlarga mos ravishda virtual axborot markazining barcha darajalarida etarlicha axborot xavfsizligiga ega. Himoya tizimlarini yaratish maqsadida aloqa kanallari, tarmoq perimetri, virtualizatsiya vositalari, operatsion tizimlar, virtual axborot-markazi ma'muriyati va boshqalar uchun ma'lumot himoyasining sertifikatlangan vositalaridan foydalaniladi.

Bulutlarning afzalliklari orasidan uning keng ko'lamli va moslashuvchanligi, ya'ni buyurtmachi biznes vazifalardan kelib chiqib, kompaniya uchun servis-provayderning korporativ bulutini umumiy hisoblash resurslaridan ajratilgan va foydalanilayotgan IT-resurslarni tezkorlik bilan o'zgartira oladi. Shu tariqa, bulut talabning mavsumiyliги va bosim yuqoriligiga qarab hisoblash quvvatini va ma'umotlar omborini oshirish yoki kamaytirishga imkon beradi. Shu bilan birga, bir necha daqiqa ichida dunyoning istalgan nuqtasida ixtiyoriy konfiguratsiya virtual mashinalarini yaratish va konfiguratsiyalar tarmog'ini biznes jarayonlarni to'xtatmagan holatda kommutatorlar va marshrutizatorlar tomonidan aniqlangan dastur yordamida hosil qilsa bo'ladi. Muhimi, infratuzilmaga egalik qilish qiymati bu holatda faqatgina iste'mol qilingan resurslar miqdori bilan aniqlanadi. Mazkur prinsip kompaniyaning IT-infratuzilmasiga egalik qilish xarajatlarini kamaytiradi.

Turli xil biznes ehtiyojlari uchun xususiy, korporativ va ommaviy bulutdan olingan axborot tizimlarining gibridd arxitekturalari qo'llaniladi, yirik servis-provayder esa o'z navbatida gibridd infratuzilmasining tarkibiy ma'lumotlari orasida yuqori tezlikdagi ulanish kanalini yaratgancha global xalqaro servislarga chiqishni ta'minlaydi. Bulut texnologiyalari iqtisodiyot, biznes jarayonlari va insonning hayotiy sohalariga tobora ko'proq kirib bormoqda.

Avvalo, saqlash uchun bulutlarga katta hajmdagi ma'lumotlar, shu jumladan turli xil xizmatlardan foydalanuvchilar ma'lumotlari, aloqa operatorlari abonentlarining shaxsiy ma'lumotlari, bank kartalari egalarining to'lovlari to'g'risidagi ma'lumotlar, Internet-do'konlarda xaridlar to'g'risidagi ma'lumotlar, narsalar interneti (IoT) va geolokatsion xizmatlari, shuningdek media-tarkibiy qismlar (video, audio va foto materiallar) o'tkaziladi. Darhaqiqat, bugungi kunda

ushbu ma'lumotlarni tizimlashtirish, qayta ishlash va tahlil qilish bulutlarda (Big Data), shu bilan birga vaziyatga oid biznes muammolarini hal qilishda ham uchraydi.

Bugungi kunda bulutlarga foydalanuvchilar uchun ko'plab interaktiv xizmatlar joylashtirilmoqda, masalan, onlayn tarjimonlar, onlayn o'yinlar, tezkor to'lovlar, video aloqa, navigatsiya xizmatlari, onlayn kutubxonalar, musiqa agregatorlari, davlat xizmatlari, shuningdek matnlar bilan ishlash uchun tanish dasturlar, elektron jadvallar, fotosuratlar va boshqalar.

Bugungi kunda korporativ bulutlarda kompaniyaning aloqa markazlari, pochta aloqasi xizmatlari, veb-saytlari, buyurtma shakllari, shuningdek, elektron hujjat aylanishi, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, logistika va savdo, buxgalteriya hisobi va soliq tizimlari uchun dasturiy mahsulotlar, hattoki masofadan turib ishlaydigan xodimlarning ish stollari (VDI) joylashgan.

Agar biz alohida tarmoqlar haqida gapiradigan bo'lsak, unda dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish, elektron savdo maydonchalari, telekom, logistika, dizayn va muhandislik, shuningdek, Internet-startaplar, ilmiy tadqiqotlar (metama'lumotlarni qayta ishlash) va masofaviy ta'limning butun biznes sohasi bulutlarga ko'chgan. Yaqin kelajakda biznes uchun muhim bo'lgan dasturlarni bank va moliya sohalari, sog'liqni saqlash tashkilotlari, yoqilg'i energetika kompleksi va davlat idoralari kompaniyalari bulutlariga sezilarli darajada uzatilishini kuzatish mumkin bo'ladi.

Virtuallashtirilgan muhitlar tobora global miqyosda taqsimlangan bulutli infratuzilmalarga bog'lanib boraveradi. Shunday qilib, eksport va tarmoq korxonalari butun dunyo bo'ylab AT xizmatlariga bitta mahalliy joydan buyurtma berishlari mumkin, shu bilan birga xizmat ko'rsatuvchi provayder tomonidan texnik qo'llab-quvvatlashning sifatli darajasiga ega.

Bizning hisob-kitoblarimizga ko'ra, umuman bulutli texnologiyalar butun AT-bozorining rivojlanishiga sezilarli ta'sir qiladi, bu esa o'z navbatida biznes jarayonlarning tezlashishiga va inson hayotiga ta'sir qiladi.

AT-outsourcing tendentsiyalari, shu jumladan hisoblash resurslari (xizmat sifatida infratuzilma), saqlash tizimlari (xizmat sifatida

saqlash), ma'lumotlarni tiklash xizmatlari (tabiiy ofatlarni tiklash xizmati), axborot xavfsizligi xizmatlari, obuna bo'yicha dasturiy ta'minot (xizmat sifatida dasturiy ta'minot), ma'muriyat va boshqalar kuchayib boraveradi. Bizning tahlillarimizga ko'ra, kelgusi bir necha yil ichida biz bulutli xizmatlar bozorining jadal o'sishini kuzatamiz - yiliga kamida 25-30%, shu jumladan uzoq mintaqalarda bu jarayon yuqori tezlikdagi Internetning kirib borishi bilan bog'liq bo'ladi. Shu bilan birga, kompaniyalarning axborot tizimlarining gibridd arxitekturalarida bulut texnologiyalarining ulushi ortadi, chunki bulutlardan foydalanish bo'yicha tajriba, muvaffaqiyatli ish holatlari soni va shunga muvofiq ravishda ishonch darajasi to'planadi. Bulutlardan foydalanish kengaygan sari, xavfsiz bulutli echimlarga talab oshib boradi.

Umuman olganda, bulutlar global tendensiyalar yo'nalishi bo'yicha, shu jumladan xizmat ko'rsatuvchi provayderlar tomonidan rivojlanadi. Amaldagi xizmatlar, texnologiyalar va xizmatlar darajasi to'g'risidagi bitimlar standartlashtiriladi, sohani tartibga soluvchi me'yoriy hujjatlar davlat tomonidan shakllantiriladi va texnologik nuqtai nazardan bulutlar tobora samaraliroq (juda katta miqdordagi ma'lumotlarni qayta ishlashda hisoblashning maksimal tezligi) va kamxarj bo'ladi¹¹².

Bulutli texnologiyalarni rivojlantirishning yana bir tomoni bor: ma'lumotlarning eksponensial o'sishi - saqlanadigan ma'lumotlarning asosiy qismi talab qilinmaydigan va o'chirilmaydigan arxiv nusxalariga to'g'ri keladi.

Uzoq muddatli istiqbolga kelsak, bulutli xizmatlarning rivojlanishi mashinalarni o'rganish tizimlarini joriy qilish bilan bog'liq bo'ladi: sun'iy intellekt, neyron tarmoqlar, kengaytirilgan voqelik, shuningdek neyrointerfeyslar, kvant teleportatsiya va boshqalar. Masalan, ma'lumotlarni saqlash va tahlil qilish uchun ma'lumotlar markazlari tarmoqining markaziy tugunlaridan emas, balki ko'plab geografik jihatdan taqsimlangan shaxsiy qurilmalar (shaxsiy kompyuterlar, planshetlar, gadjetlar, dronlar, maishiy texnika va boshqalar) aslida hisoblash quvvatini atrofimizdagi deyarli barcha qurilmalarga tarqatish

¹¹² Tapscott D. The Digital Economy Anniversary Edition: Rethinking Promise and Peril In the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill, 2014. – C. 234

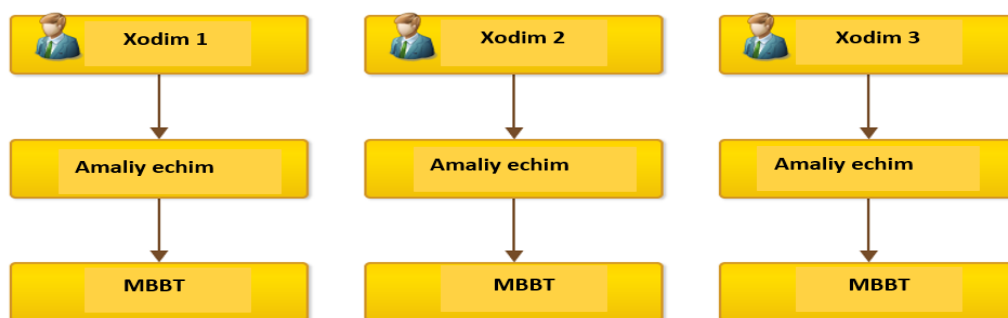
tamoyilini amalga oshirish bilan hisoblab chiqish kontsepsiyasi allaqachon chuqur rivojlanib kelmoqda.

1C:Korxona xizmat modelida amaliy echimlar bilan ishlashni tashkil etishga imkon beradigan Fresh bulut quyi tizimi misolida biz bulutli xizmatning ishlash prinsipini ko‘rib chihamiz. Xizmat modeli iste’molchilar dastur echimlarini o‘zlari sotib olmasliklarini taxmin qiladi. Ular faqat Internet orqali dasturiy ilova echimidan foydalanganliklari uchun to‘laydilar. Ilova echimlari xizmat ko‘rsatuvchi provayderda, uning uskunasi, barcha foydalanuvchilar ishlaydigan yagona tizim (xizmat, infratuzilma) shaklida joylashtirilgan. Xizmat ko‘rsatuvchi provayder texnik va dasturiy ta’minotni yangilashni markazlashgan holda amalga oshiradi.

Xizmat modelida ishlash SaaS (software as a service —xizmat sifatida dasturiy ta’minot) deb nomlangan amaliy echimlar kabi 1C:Korxona dasturiy echimlar ta’minotni sotish va ulardan foydalanishning biznes modelini amalga oshirishga imkon beradi.

Fresh bulut quyi tizimining maqsadi - 1C: Korxona amaliy echimlari ishini maksimal darajada ijtimoiylashtirish.

Yaxshiroq tushunish uchun kichik bir misolni ko‘rib chiqish mumkin. Aytaylik, tashkilot xodimlari har biri fayl ko‘rinishidagi o‘zlarining amaliy nusxalari bilan ishlaydi (12.4-rasm).



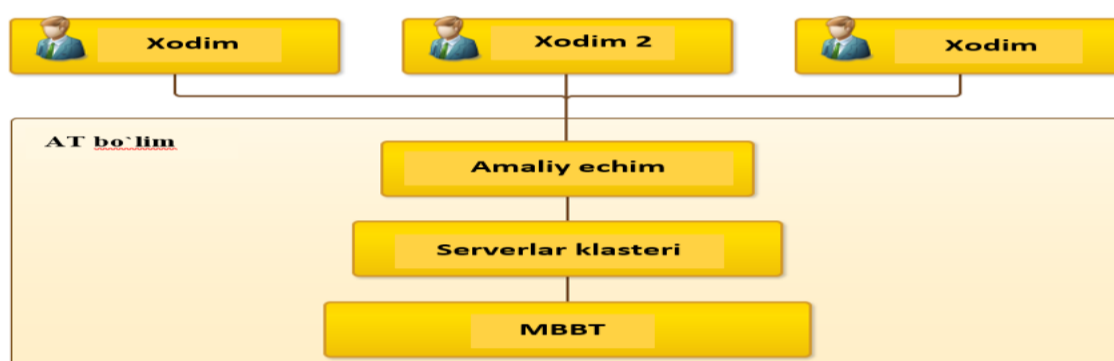
12.4-rasm. Tashkilot xodimlarining fayl ko‘rinishidagi o‘zlarining ilova nusxalari bilan ishlashi¹¹³.

Bunday holda, amaliy echimni boshqarish vazifalari barcha xodimlar o‘rtasida teng taqsimlanadi. Ularning har biri o‘zlarining ma’lumotlar bazalarini mustaqil ravishda zaxiralashi, ilova echimini

¹¹³ <https://v8.1c.ru/platforma/tekhnologiya-1cfresh/>

mustaqil ravishda yangilashi, odatdagi amaliyotlarni mustaqil bajarishi va hokazolarni o'zlari bajarishi kerak. Bunday holda, tashkilot dastur echimining bir nechta nusxasiga egalik qiladi (xodimlar soni bo'yicha).

Bunday vaziyatda foydalanishni ijtimoiylashtirish yo'lidagi birinchi qadam bu ishning mijoz-server variantiga o'tishdir (12.5-rasm).



12.5-rasm. Tashkilot xodimlari ishning mijoz-server variantida ishlashi¹¹⁴

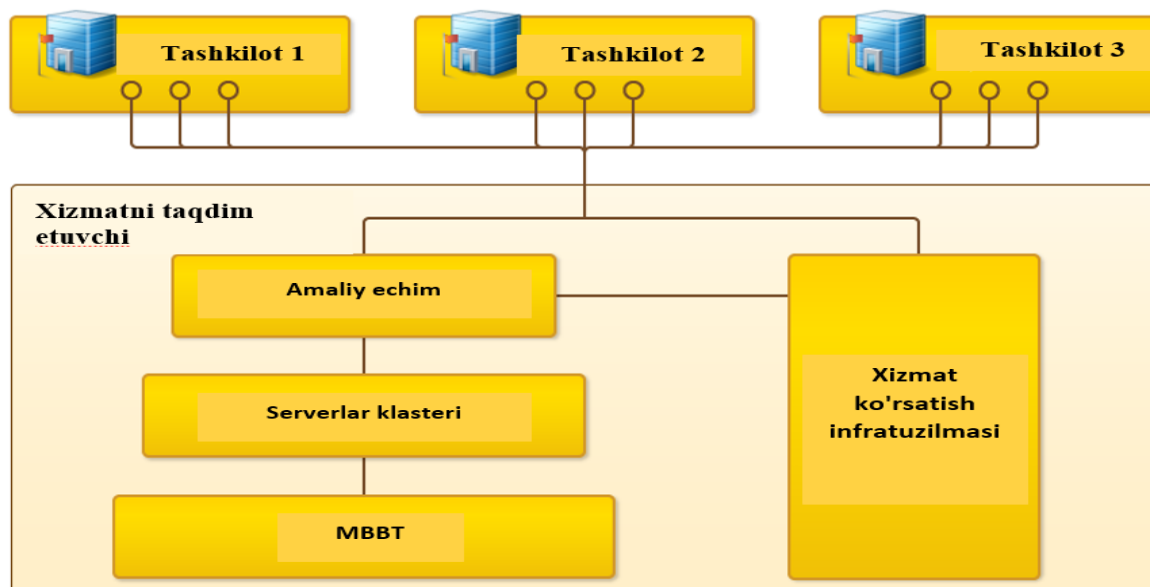
Endi tashkilotning barcha xodimlari dastur echimining bir xil nusxasi bilan ishlaydi. Ular endi foydalanish masalalari bilan band emas, balki faqat hisob va yozuvlarni yuritish vazifalarini hal qiladilar. Foydalanish masalasini AT mutaxassisi boshqaradi. U bir vaqtning o'zida barcha xodimlar uchun zaxira nusxalarini yaratadi, qo'llaniladigan echimni yangilaydi, muntazam amaliyotlarni bajaradi va hokazo. Bunday holda, tashkilot qo'llaniladigan echim bitta nusxasining egasi hisoblanadi.

Fresh bulut quyi tizimi ekspluatatsiya ijtimoiylashtirilishining keyingi darajasini ta'minlaydi (12.6-rasm).

Dastur echimining bir xil nusxasi bilan bir nechta turli tashkilotlar ishlaydi. Endilikda na alohida xodimlar, na tashkilotlarning AT-mutaxassislari amaliy echimni boshqarish vazifalari bilan band bo'ladi. Buni xizmat ko'rsatuvchi provayder amalga oshiradi. U bir vaqtning o'zida barcha tashkilotlarning barcha xodimlari uchun zaxira nusxalarini yaratadi, dastur echimini yangilaydi, muntazam

¹¹⁴ <https://v8.1c.ru/platforma/tekhnologiya-1cfresh/>

amaliyotlarni bajaradi va h.k. Shu bilan birga, tashkilotlar qoʻllaniladigan echimning egalari hisoblanmadi. Ular faqat dastur echimidan foydalanish xizmatlari uchun haq toʻlaydilar.



12.6-rasm. Bir xil dastur echimiga ega boʻlgan turli xil tashkilotlarning ishi¹¹⁵

Fresh quyi tizimi bulutli xizmat koʻrsatuvchi provayderga quyidagilarni amalga oshirishga imkon beradi:

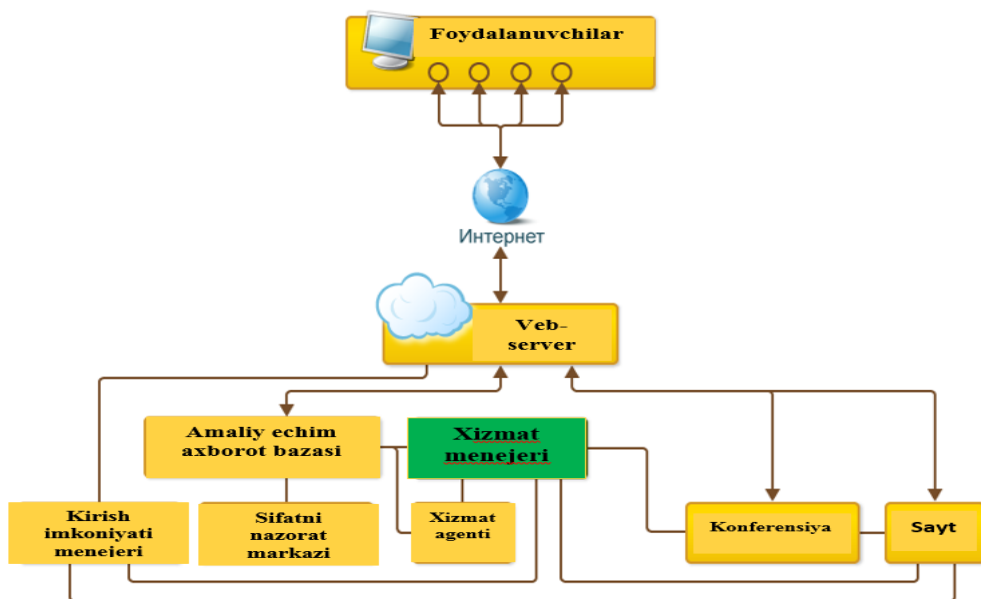
- “1C” kompaniyasining standart amaliy echimlarini va boshqa ishlab chiquvchilarning amaliy echimlarini 1C: Korxona platformasida nashr etish;
- nashr etilgan amaliy echimlarni markazlashtirilgan ravishda yangilanishi mumkin boʻlgan yagona meʼyoriy maʼlumotlar bilan taʼminlash;
- xizmat foydalanuvchilari, abonentlari va abonentlarining foydalanuvchilarini roʻyxatdan oʻtkazish va boshqarish;
- Abonent foydalanuvchilari uchun demo dastur echimlarini yaratish;
- xizmatdan foydalanuvchilarning bir-biri bilan va xizmat koʻrsatuvchi provayder vakillari bilan aloqasini tashkil qilish;

¹¹⁵ <https://v8.1c.ru/platforma/tekhnologiya-1cfresh/>

- amaliy echimlarni yangilash;
- amaliy echim ma'lumotlarini bir versiyadan boshqasiga o'tkazish;
- qo'llaniladigan echimlarning zaxira nusxalarini yaratish;
- dastur echimlari ma'lumotlarini yuklash va yuklab olish;
- yangiliklar, xizmat haqidagi marketing ma'lumotlari, qo'llanilgan echimlar bilan ishlash bo'yicha uslubiy ma'lumotlarni nashr etish;
- Xizmat infratuzilmasini boshqarish: 1C:Korxona serverlari klasterlarini ro'yxatdan o'tkazish: axborot bazalari, taqdim etilgan ma'lumotlarni qabul qilishni qayta ishlashni ulash, xizmat tarkibiy qismlari o'rtasida almashinuvni muvofiqlashtirish, elektron pochta va SMS orqali abonentlarga ma'lumot yuborish;
- foydalanuvchilarning ilovalar bilan ishlash statistikasini to'plash va ular bo'yicha hisobotlar tuzish;
- Xizmatning turli tarkibiy qismlarini boshqarish va ularga xizmat ko'rsatish.

Fresh bulut quyi tizimi bir nechta asosiy komponentlardan iborat bo'lib, ular 12.7-rasmda keltirilgan.

Quyi tizimning markaziy komponenti - Xizmat menejeri. Bu 1C: Korxona platformasiga asoslangan amaliy echim. Xizmat menejeri xizmatda qaysi dastur echimlari ro'yxatdan o'tganligi, qaysi abonentlar qaysi obunachilar tomonidan foydalanilganligi, tizimda qaysi foydalanuvchilar mavjudligi va qaysi vazifalarda ishtirok etishi haqidagi barcha ma'lumotlarni o'zida saqlaydi. Xizmat menejeri shuningdek, markazlashtirilgan ravishda yangilanishi mumkin bo'lgan yagona normativ va me'yoriy ma'lumotlari bilan dastur echimlarini saqlaydi va taqdim etadi (so'rov bo'yicha).



12.7-rasm. Fresh bulut quyi tizimining asosiy tarkibiy qismlari¹¹⁶

Ilova echimlari ma'lumot bazalari 1C: Korxona server klasterida joylashtirilgan va veb-serverda nashr etilgan. Bu foydalanuvchilar to'g'ridan-to'g'ri ishlaydigan Fresh quyi tizimining asosiy dastur komponenti.

Kichik tizimning aloqa qismi ikkita Java dasturidan iborat: veb-sayt va konferensiya. Sayt yordamida foydalanuvchilar xizmat bilan o'zaro aloqada bo'lish uchun oddiy va qulay foydalanishga kirishadilar. Sayt interfeysi yangi abonentlarni va xizmatdan foydalanuvchilarni ro'yxatdan o'tkazishga, yangi dasturlarni abonentga ulashga, dasturlarni ishga tushirishga va boshqa xarakteratlarga imkon beradi.

Konferensiya xizmat foydalanuvchilari uchun bir-birlari bilan va xizmat ko'rsatuvchi provayder vakillari bilan xizmatning ishlashi va qo'llaniladigan echimlari to'g'risida muloqot qilish imkoniyatini beradi. Konferensiyaga kirish xizmatning barcha foydalanuvchilariga taqdim etiladi. Xizmat menejeri konferensiya foydalanuvchilari va xabarlar mavzularini boshqarish uchun javobgardir.

Fresh bulut quyi tizimining yana bir tarkibiy qismi bu Servis Agenti. Bu 1C: Korxona platformasiga asoslangan amaliy echim. Xizmat agenti server klasteriga to'g'ridan-to'g'ri ulanishni talab

¹¹⁶ <https://v8.1c.ru/platforma/tekhnologiya-1cfresh/>

qiladigan ma'muriy xarakatlarni amalga oshiradi. Xizmat agenti dastur echimlarini yangilaydi, dastur echimlari ma'lumotlarini bir versiyadan boshqasiga o'zgartiradi va boshqa amallarni bajaradi.

Va nihoyat, Kirish imkoni menedjeri Bu, shuningdek, 1C: Korxona platformasiga asoslangan amaliy echimdir. Mavjudlik menejeri xizmat ko'rsatish manbalarining mavjudligi yoki mavjud emasligi to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlaydi va ushbu ma'lumotlarni xizmatning boshqa tarkibiy qismlariga, masalan saytga taqdim etadi.

Fresh bulut quyi tizimining tarkibiy qismlari bilan birgalikda "Sifatni boshqarish markazi" dasturining alohida echimidan foydalanish mumkin. Bu tizimni kuzatishga va muammo yuzaga kelgan taqdirda javobgarlarni pochta va SMS orqali xabardor qilishga yordam beradi. Sifatni boshqarish markazi yordamida hal qilingan odatiy vazifalar:

- ishlash muammolarini o'z vaqtida tashxislash maqsadida obyektiv ko'rsatkichlar to'plami tizimining ish faoliyatini nazorat qilish;
- tizim barqarorligini nazorat qilish, ish jarayonlarini favqulodda tugatish holatlarini hisobga olish;
- Klaster ishchilari tomonidan qabul qilingan operativ xotira hajmini kuzatib borish va xotira iste'moli oldindan belgilangan chegaradan oshib ketganda jurnalga yozish. Amaldagi "Sifatni boshqarish markazi" echimi "1C: Korporativ vositalar to'plami" mahsulotining bir qismidir.

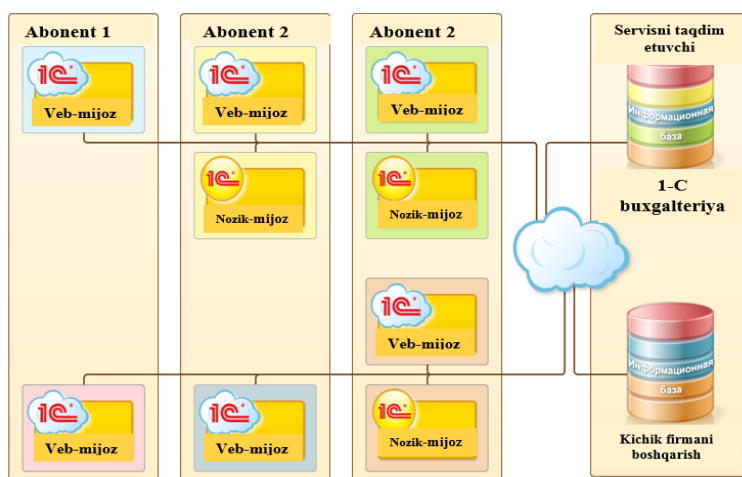
Fresh bulut quyi tizimi yordamida yaratilgan xizmatning qo'llaniladigan qismi 1C: Korxona server klasterida joylashtirilgan va veb-serverda nashr etilgan dasturlari. Veb-serverda nashr qilish sizga dunyoning istalgan nuqtasidan qo'llaniladigan echimlar bilan ishlashga imkon beradi:

- Mijoz kompyuterining oldindan tayyorlanishsiz veb-mijozdan foydalanish;
- HTTPS protokoli orqali mijozdan foydalanish.

Dasturiy ta'minotni xizmat sifatida tatbiq etishning muhim mexanizmlaridan biri bu Ko'p foydalanuvchilikdir. Ko'p foydalanuvchilik shuni anglatadiki, serverda ishlaydigan bitta dasturiy ta'minot bir nechta mijozlarga xizmat qiladi. 1C: Korxona tizimining

o‘ziga xos holatida, bu ma’lum bir mijozlar bitta ma’lumotlar bazasidan foydalanishni anglatadi, shu bilan birga mijozlarning ushbu ma’lumotlar bazasiga kirishlari bitta serverlar klasteri orqali tashkil etiladi. 1C: Korxona platformasida Ko‘p foydalanuvchilikni qo‘llab-quvvatlash uchun yangi ma’lumotlar almashish mexanizmi joriy etildi, bu barcha saqlangan ma’lumotlarni alohida qismlarga ajratish va shuningdek, amaliy echimning ishlashini ta’minlaydi.

Tasvir sifatida quyidagi diagrammani ko‘rib chiqish mumkin (12.8-rasm). Unda mijozlar “1C: Buxgalteriya” dasturining bitta nusxasi va “Bizning kompaniyamizni boshqarish” dasturining bitta nusxasidan foydalangan holda namoyish etiladi.



12.8-rasm. “1C: Buxgalteriya” dasturining bitta nusxasi va “Bizning kompaniya menejmenti” dasturining bitta nusxasidan foydalanadigan mijozlar

Ilovaning har bir nusxasi bitta axborot bazasi bilan o‘zaro ta’sir qiladi, lekin ma’lumotlarni almashish rejimida ishlaydi. Bu shuni anglatadiki, har bir abonentga axborot bazasida o‘z mustaqil ma’lumot maydoni ajratilgan. Shu bilan birga, “shaxsiy” rangga ega bo‘lmagan va ushbu dastur bilan ishlaydigan barcha abonentlar va mijozlar tomonidan bir xil darajada foydalaniladigan ma’lumotlar mavjud. Odatda, bu xizmat ko‘rsatuvchi provayder tomonidan markazlashtirilgan holda ta’minlanadigan va yangilanadigan tartibga soluvchi ma’lumotdir.

Abonent uchun hamma narsa xuddi uning foydalanuvchilari dastur bilan ishlayotganga o'xshaydi, boshqa abonentlar yo'q. Xizmat ko'rsatuvchi provayder uchun bitta dastur bilan ishlaydigan barcha abonent foydalanuvchilar bitta axborot bazasiga kirishadi. Ya'ni, sotuvchidan ishlaydigan dasturning bitta nusxasi barcha foydalanuvchilarga xizmat qiladi.

Xizmat doirasida o'zboshimchalik bilan axborot bazasilar soni bo'lishi mumkin, ularning har biri o'zboshimchalik bilan ma'lumotlar maydoniga ega bo'lishi mumkin. Xizmatda ishlaydigan har bir dastur echimi, agar kerak bo'lsa, bir nechta ma'lumotlar bazalarida joylashtirilishi mumkin. Axborot bazasilar soni va ma'lumotlar maydonlari soni mavjud uskunalarning xususiyatlari va foydalanuvchilar tomonidan yaratilgan yuk bilan belgilanadi.

Xizmat bilan ishlashni soddalashtirish va osonlashtirish uchun yana 1C:Korxona platformasida – OpenID autentifikatsiyasi texnologiyasida qo'llaniladi. Ushbu texnologiyani 1C: Korxona tomonidan qo'llaniladigan echimlar va xizmat komponentlari qo'llab-quvvatlaydi.

Ushbu texnologiyadan foydalanmasdan foydalanuvchi doimiy ravishda login va parollarni kiritishi kerak edi: saytga kirishda, konferensiyada, u ishlaydigan har bir dastur echimini ishga tushirishda, ham xizmat komponentlari, ham dastur echimlari foydalanuvchi autentifikatsiyasini talab qiladi.

OpenID autentifikatsiyasi bunga yo'l qo'ymaydi. Foydalanuvchi xizmatning tarkibiy qismlaridan birida (sayt, forum yoki dastur) bir marta autentifikatsiya qilinadi, va boshqa komponentga kirishda autentifikatsiya avtomatik ravishda va foydalanuvchiga ko'rinmas holda amalga oshiriladi.

Fresh bulutli quyi tizimi gorizontal masshtablashni ta'minlaydi. Aslida, asosiy yuk tugunlardagi axborot bazasilarga tushadi. Ushbu tugunlarning har biri o'zining 1C: Korxona nusxasini o'z ichiga oladi va bir qator abonentlarni qayta ishlaydi. Shuning uchun abonentlar sonining ko'payishi bilan qo'shimcha uskunalarni o'rnatish va yangi tugunlarni yaratish kerak.

Xizmatni masshtabini quyidagicha amalga oshirish mumkin:

- Klasterdagi ishchi jarayonlar sonini ko'paytirish;

- Klasterdagi axborot bazasi sonini ko‘paytirish;
- Amaliy echimlar joylashtirilgan 1C: Korxona klasterlar sonini ko‘paytirish.

Fresh bulut quyi tizimi ochiq takrorlanadigan texnologiyadir. Bu shuni anglatadiki, uni o‘zlarining avtomatlashtirish vazifalarini hal qilishda va uchinchi tomonlarga tijorat xizmatlarini ko‘rsatish uchun ishlatiladigan bulutli xizmatlarni yaratish uchun foydalanish mumkin.

Bulutli xizmatni yaratish uchun Fresh quyi tizimidan foydalanish uchun firmaning “1C” 1C: Korxona Fresh bulutli quyi tizimi” mahsulotini sotib olish kerak bo‘ladi. Ushbu mahsulot yordamida:

- Internetga (bulutda) foydalanuvchilarga 1C: Korxona platformasida dastur echimlarini taqdim etadigan va ishonchlilik, mavjudlik va ko‘lamlilik uchun eng yuqori talablarga javob beradigan o‘z xizmatini yaratish;

- Ushbu xizmatda amaliy echimlarni 1C: Korxona platformasida nashr etish;

- Yaratilgan xizmatning ishini boshqarish, unga xizmat ko‘rsatish va boshqarish.

Fresh bulut quyi tizimidan foydalanishning misoli 1C: Fresh xizmati (1cfresh.com) bo‘la oladi. Ushbu xizmatning provayderi «1C» firmasi.

1C xizmati: Fresh har qanday o‘lchamdagi va har xil faoliyat sohasidagi korxonalar uchun mo‘ljallangan. Ushbu xizmatda quyidagi dasturiy ilovalar joylashtirilgan:

- kichik va o‘rta biznes uchun: 1C: Buxgalteriya, 1C: Tadbirkor, 1C: Kompaniyamizni boshqarish, 1C:Ish haqi va xodimlarni boshqarish, 1C: KAMIN-ish haqi va boshqalar;

- o‘rta va yirik biznes uchun: 1C: Kompleks Avtomatlashtirish va 1C: ERP Korxonani boshqarish;

- savdo uchun - 1C: onlayn-cheklar bo‘yicha 54-FZ talablariga rioya qilish uchun kassa, 1C: chakana savdo do‘konlarini avtomatlashtirish uchun chakana savdo;

- davlat idoralari uchun: 1C: Davlat idorasining buxgalteriya hisobi va 1C: Ish haqi va davlat idorasi xodimlari;

- tarmoqlarda foydalanish uchun: 1C: Qishloq xo'jaligi korxonalarining buxgalteriya hisobi, 1C: Ijara haqini hisoblash va uy-joy kommunal xizmatlarini hisobga olish, 1C:Bog'bon va boshqalar;
- sotishni ko'paytirish, mijozlarni jalb qilish: 1C: CRM, 1C: Marketing. Lidogeneratsiya.

12.4. Bulutli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash

Bulutli hisoblash bugungi kunda nisbatan yangi texnologiya emasligiga qaramay, ularning axborot xavfsizligini ta'minlash masalalari zaif tomon bo'lib qolmoqda. Bulutli hisoblash tizimini tuzishda foydalaniladigan texnologik xususiyatlar bilan bog'liq holda, resurslarni jismoniy serverlarga joylashtirish natijasida kelib chiqadigan taqdidlarning standart turlari bulutlarni virtualizatsiya qilish muhitini boshqarish, mehmon bo'lgan mashinalar va kirish huquqlarini chegaralash, ularning orasidagi trafikni boshqarish bilan bog'liq qiyinchiliklar qo'shildi. Bundan tashqari, ko'p domenli va ko'p foydalanuvchili tuzilishga ega bo'lgan tarqatilgan va ochiq bulutli hisoblash tizimi potentsial tajovuzkorlar uchun juda qiziqarli maqsadga aylandi.

Bulutli xizmatlar arxitekturasida o'zaro bogliq uchta qatlamdan iborat: infratuzilma, platforma va ilovalar. Ushbu qatlamlarning har biri foydalanuvchilar yoki xizmat ko'rsatuvchi provayderlar tomonidan qilingan dasturiy ta'minot va konfiguratsiya xatolariga qarshi himoyasiz bo'lishi mumkin. Bulutli hisoblash tizimi xavfsizlik tahdidlarining bir nechta turlariga duch kelishi mumkin - jumladan, uning resurslari, ma'lumotlari va virtual infratuzilmasining yaxlitligi, maxfiyligi va mavjudligiga tahdidlar, masalan, noo'rin ishlatilishi mumkin, ya'ni, yangi hujumlarning tarqalishi uchun maydon sifatida¹¹⁷.

Ma'lumotlarni bulutda saqlash bu ma'lumotlarning umumiy serverlarda saqlanishini anglatadi. Agar kompaniya kutilmagan oqibatlarni hisobga olmasdan bulutga o'tsa, mijozlar haqidagi ma'lumot yoki intellektual mulk kabi muhim korporativ ma'lumotlar

¹¹⁷ Patel A., Taghavi M., Bakhtiyari K., Junior J.C. An intrusion detection and prevention system in cloud computing: A systematic review. *Journal of Network and Computer Applications*. 2013. V. 36. P. 25–41

xavfini oshiradi. Shu bilan birga, axborot xavfsizligi uchun qonuniy javobgarlik bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayderga emas, balki ushbu ma'lumotlarni bulutga joylashtirgan tashkilotga tegishli. Masalan, tibbiy sug'urta kompaniyasini ko'rib chiqaylik. Agar mijoz sug'urta kompaniyasiga shaxsiy ma'lumot taqdim etsa, u kompaniyadan uni himoya qilishini kutadi. Mijoz uchun sug'urta kompaniyasi ushbu ma'lumotlarning saqlanishini uning axborot xavfsizligini kam nazorat qiladigan bulutli provayderga ishonib topshirganligi muhim emas. Ularning xavfsizligi va noqonuniy tarqatishdan himoya qilish muhimdir.

Bulutdagi ma'lumotlarni himoya qilishning yana bir jiddiy muammosi - bu bulut xizmati mijozi xavfsizlik hodisalarini o'zlari tekshirishi va nazorat qila olmasligi, masalan, jurnal fayllarini tekshirish, bu tizim xavfsizligini buzilishiga olib keladigan hodisalarni topish imkoniyatini jiddiy ravishda cheklashi mumkin.

Bulutli hisoblashda virtualizatsiya texnologiyasi muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, virtualizatsiya tamoyillari bulutli hisoblashning xavfsizligi uchun potensial tahdidlarni o'z ichiga oladi, masalan, turli xil virtual mashinalar (VM) tomonidan ma'lumotlarning umumiy saqlanishidan foydalanish bilan bog'liq. Har bir VM rasm sifatida saqlanadi, bu alohida fayl. Ushbu fayllarning o'lchamlari xizmat foydalanuvchisining hozirgi ehtiyojlariga qarab o'zgartirilishi mumkin. Bulutli VM-larning birining hajmini qisqartirish va boshqasining qismini ko'paytirish, o'chirilgan fayllar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan jismoniy sektorlarning bir VM-dan ikkinchisiga ko'chirilishiga olib kelishi mumkin. Natijada, ikkinchi VM foydalanuvchisi ilgari boshqa tashkilotga tegishli bo'lgan ma'lumotlarga kirishi va tiklanishi mumkin. Mumkin bo'lgan echimlardan biri bu barcha ma'lumotlarni shifrlashdir. Bunday holda, shifrlangan ma'lumotni mos kalitlarsiz tiklash mumkin emas, lekin shuni yodda tutish kerakki, shifrlash qo'shimcha hisoblash manbalarini talab qilishi va ma'lumotlarni o'qish va yozish jarayonini sezilarli darajada sekinlashtirishi mumkin.

Jismoniy serverdan farqli o'laroq, xuddi shu operatsion tizimga ega VM va bir xil sozlamalarga ega dasturlar juda katta xavfga ega. Agar bulutli provayder mijozlar uchun o'zlarining konfiguratsiya

shablonlari asosida virtual mashinalarni zaxiralasa, boshqarsa yoki manipulyatsiya qilsa, u holda kirishni boshqarish va boshlang'ich konfiguratsiyasi tashkilotning o'z ma'lumot markazidagi ma'lumotlarga mos kelmaydi. Hatto bir xil bulut provayderi ichida ham bitta joyda virtual mashina nusxasi sozlamalari boshqa joydagidan farq qiladigan holat bo'lishi mumkin.

Virtual mashinalar xarakatchan. Ular klonlanadi va jismoniy serverlar o'rtasida xarakatlanishi mumkin. Ushbu o'zgaruvchanlik xavfsizlik tizimining yaxlitligini loyihalashga ta'sir qiladi. Biroq, virtual muhitdagi OT yoki dastur zaifliklari nazoratsiz ravishda tarqaladi va ko'pincha erkin vaqt oralig'idan keyin paydo bo'ladi (masalan, zaxira nusxasini tiklashda). Bulutli hisoblash muhitida, uning joylashuvidan qat'i nazar, tizimning xavfsizlik holatini ishonchli tarzda qo'lga kiritish muhimdir.

Virtual muhitdagi zaifliklar. Bulutli hisoblash serverlari va maxalliy serverlar bir xil OS va dasturlardan foydalanadilar. Bulutli tizimlar uchun masofadan buzish yoki zararli dasturlarni yuqtirish xavfi katta. Kirishni aniqlash va oldini olish tizimi bulutda joylashgan joyidan qat'i nazar, virtual mashinalar darajasida zararli faoliyatni aniqlay olishi kerak. Bo'sh turgan virtual mashinalarni himoya qilish. Virtual mashina o'chirilgan bo'lsa ham, uni yuqtirish xavfi ham mavjud. Buning uchun tarmoq orqali virtual mashinalarning rasmlarini saqlashga kirish etarli, ammo o'chirilgan virtual mashinada xavfsizlik dasturini ishga tushirish mumkin emas. Bunday holda, himoya nafaqat har bir virtual mashinada, balki gipervizator darajasida ham amalga oshirilishi kerak.

Perimetrni himoya qilish va tarmoqni demarkatsiya qilish. Bulutli hisoblash bilan tarmoqning perimetri xiralashgan yoki yo'h bo'lib ketgan. Bu tarmoqning unchalik xavfsiz bo'lmagan qismi xavfsizlikning umumiy darajasini belgilashiga olib keladi. Bulutdagi har xil ishonch darajalariga ega segmentlarni farqlash uchun virtual mashinalar tarmoq perimetrini virtual mashinaning o'ziga ko'chirish orqali o'zlarini himoya qilishlari kerak. Korporativ xavfsizlik devori (xavfsizlik devori) - AT xavfsizligi siyosatini amalga oshirish va

tarmoq segmentlarini ajratishning asosiy komponenti - bulutli muhitda joylashgan serverlarga ta'sir o'tkaza olmaydi.

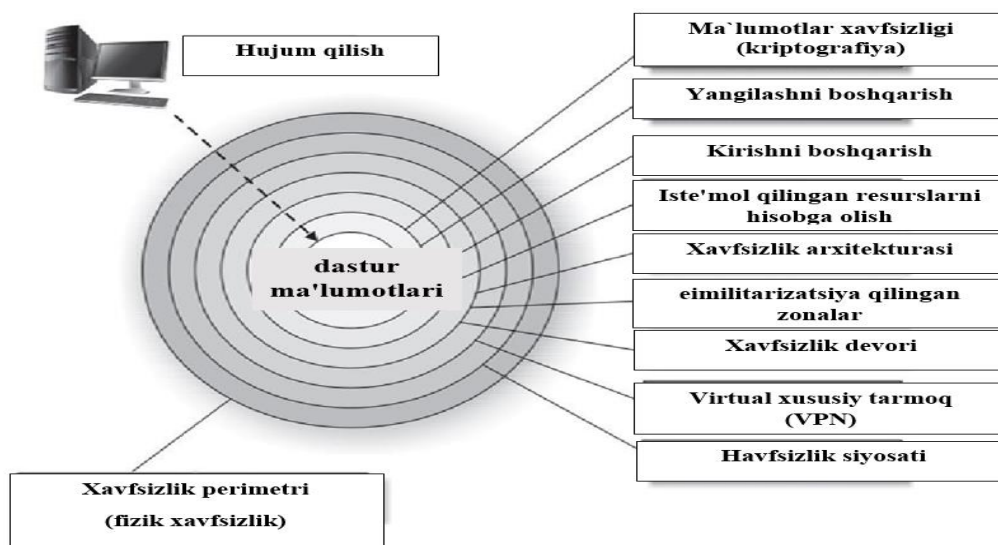
Axborot xavfsizligining uchta asosiy vazifasi odatda aniqlanadi: maxfiylik, yaxlitlik va mavjudlik. Maxfiylik - bu ma'lumot va manbalarni yashirish. Yaxlitlik - bu har qanday noto'g'ri yoki ruxsatsiz o'zgarishlarning oldini olish bilan bog'liq bo'lgan ma'lumotlar yoki manbalarning haqiqiyliigi. Kirish imkoni ma'lumot yoki manbalardan foydalanish qobiliyati bilan belgilanadi. Printsipial jihatdan faqatgina xizmatning mijoz va ushbu ma'lumotlarning egasi sifatida tasdiqlangan odamlar ma'lumotlarga kirish huquqiga ega bo'lishlari kutilmoqda.

Bulutdagi xavfsizlik haqida gap ketganda e'tiborga olish kerak bo'lgan asosiy narsalardan biri shundaki, resurslardan foydalanish uchun javobgarlik mijoz va bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayder o'rtasida taqsimlanadi. Bulutli hisoblash provayderining javobgarligi qaerda tugashi va mijozning javobgarligi qaerdan boshlanishini tushunish muxim¹¹⁸.

Bulutdagi xavfsizlik haqida gap ketganda e'tiborga olish kerak bo'lgan asosiy narsalardan biri shundaki, resurslardan foydalanish uchun javobgarlik mijoz va bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayder o'rtasida taqsimlanadi. Bulutli hisoblash provayderining javobgarligi qaerda tugashi va mijozning javobgarligi qaerdan boshlanishini tushunish muxim.

Murakkab tizimlarni qurishda (ularning ko'rinishidan biri bulutlar), ko'p qavatli xavfsizlikning me'moriy kontseptsiyasi (Defensein-Depth) ishlatiladi - tajovuzkor tizimni buzishga urinish vaqtini cho'zish uchun, shuningdek, tajovuzkorni blokirovka qilish to'g'risida qaror qabul qilish uchun buzib kirishga urinishlar sonining hisobi olib boruvchi va bir necha himoya qatlamlaridan foydalanadigan mexanizm (12.9-rasm).

¹¹⁸ Patel A., Taghavi M., Bakhtiyari K., Junior J.C. An intrusion detection and prevention system in cloud computing: A systematic review. *Journal of Network and Computer Applications*. 2013. V. 36. P. 25–41



12.9-rasm. Kompyuter tizimlari xavfsizligiga nisbatan ko‘p qatlamli yondoshish¹¹⁹

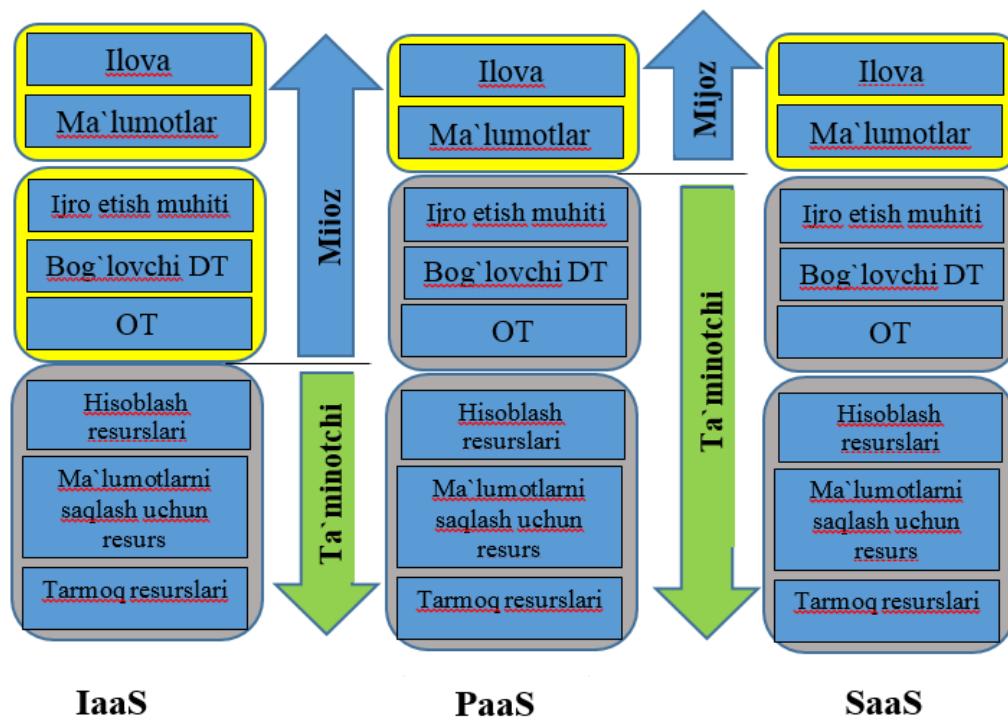
Shunga ko‘ra, bulutli muhit uchun xavfsizlik tizimini yaratishda o‘z boshqarish va kirish qatlamlarini ham ajratish mumkin. Bulut foydalanuvchi va provayder imkoniyatlarini, xavfsizlik devorlarini va turli xil izolyatsiya usullarini birlashtiradi. Bunday holda, individual xavfsizlik elementlari foydalanuvchi tomonidan provayderdan mustaqil ravishda boshqarilishi mumkin (12.10-rasm).

NIST maxsus nashrida uchta bulutli hisoblash modellarini ajratib ko‘rsatdi: infratuzilma xizmat (IaaS), xizmat sifatida platforma (PaaS) va xizmat sifatida dasturiy ta‘minot (SaaS)¹²⁰; ammo, har bir tur uchun ma‘lumotlar boshqaruvi o‘zgaradi.

12.10-rasmdan ko‘rinib turibdiki, foydalanuvchining xavfsizlik tizimini boshqarish qobiliyati xizmat ko‘rsatish modelini tanlashga bog‘liq. IaaS modelida (masalan, IBM SoftLayer yoki Amazon Web Services) mijozning o‘z xavfsizligi texnologiyasini yaratish mumkin. Mijoz serverning haqiqiy konfiguratsiyasi ustidan to‘liq nazoratni amalga oshirish mumkin, bu unga atrof-muhit va ma‘lumotlar xavfsizligi xatarlari ustidan ko‘proq nazoratni kafolatlaydi.

¹¹⁹ Harris S. CISSP All-in-One Exam Guide, 6th Edition. Osborne: McGraw-Hill, 2012. 1456 p.

¹²⁰ Jansen W, Grance T. *Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing*. 2011. 80 p. (NIST Special Publication 800-144). URL: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-144/SP800-144.pdf>



12.10-rasm. Bulutli xizmatlarning uchta modeli misolida ko'p qatlamli bulutli xavfsizlik tizimi

PaaS-da (IBM Bluemix, Microsoft Windows Azure) sotuvchi faqat apparat platformasi va operatsion tizimni boshqaradi, bu esa mijozning ushbu darajadagi xavfni boshqarish qobiliyatini cheklaydi¹²¹.

SaaS modelida (Salesforce.com, Google) ham platforma, ham infratuzilma bulutli provayder tomonidan to'liq boshqariladi. Bu shuni anglatadiki, agar operatsion tizim yoki xizmat to'g'ri sozlanmagan bo'lsa, unda yuqori darajadagi dastur darajasidagi ma'lumotlar xavf ostida bo'lishi mumkin. Foydalanuvchilar ushbu xizmatlarning qanday taqdim etilishini bilishlari shart emas (tarmoq, serverlar, operatsion tizimlar, saqlash va hattoki individual dastur funktsiyalarini o'z ichiga oladi). Foydalanuvchi uchun xizmatning etarlicha arzonligi va kerak bo'lganda istalgan vaqtda mavjud bo'lishi muhimdir. Shuning uchun xizmatning ishlashi va uning infratuzilmasining ko'plab tafsilotlari foydalanuvchidan yashiringan. Boshqarish qobiliyatida mijoz o'z

¹²¹ Ржаби В. Избавьтесь от опасений относительно безопасности данных в облаке. IBM developer Works, 2015. 16 p. URL: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/dm-1408datasecuritycloud/dm-1408datasecurity cloud-pdf.pdf>

ehtiyojlariga mos keladigan dastur konfiguratsiyasi sozlamalarining minimal to'plami bilan cheklangan bo'lib chiqadi.

Bulut provayderining javobgarligi jismoniy xavfsizlik va atrof-muhit xavfsizligidan boshlanadi. Xavfsizlikning ushbu darajasi yuqori darajadagi darajadir, chunki u bulutni birlashgan axborot tizimi sifatida boshqarilishi bilan bog'liq. Ma'lumot markazlarining jismoniy serverlarini boshqaradigan bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayder, shuning uchun mijoz odatdagi ma'lumotlar markazida bo'lgani kabi quyidagi asosiy fikrlarni ko'rib chiqishi kerak: xodimlarning serverlarga va tarmoq infratuzilmasiga jismoniy kirishi, yong'in signalizatsiyasi va yong'in o'chirish uskunalari, serverlar va boshqa jihozlar ustidan iqlim va haroratni nazorat qilish, ishdan chiqarilgan saqlash moslamalarini yo'q qilish.

Jismoniy xavfsizligidan farqli o'laroq, tarmoq xavfsizligi, birinchi navbatda, tajovuzdan himoya va xavfsizlik devorlarini o'z ichiga olgan kuchli tahdid modelini yaratish bilan bog'liq. Xavfsizlik devoridan foydalanish ma'lumotlar markazining ichki tarmoqlarini turli darajadagi ishonchga ega subnetlarga ajratish uchun filtr ishini nazarda tutadi. Bu Internetdan foydalanish mumkin bo'lgan alohida serverlar yoki ichki tarmoqlardan serverlar bo'lishi mumkin.

Bulutli hisoblash quvvatini boshqarish uchun Internetga kirish bulutli hisoblashning asosiy xususiyatlaridan biridir. Ko'pgina an'anaviy ma'lumotlar markazlarida muhandislarning serverlarga kirishi jismoniy darajada nazorat qilinadi, bulutli muhitda ular Internet orqali ishlaydi. Kirish nazoratini cheklash va tizim darajasidagi o'zgarishlarning shaffofligini ta'minlash asosiy himoya mezonlaridan biridir.

Xuddi shunday, bulutni tarqatish modelini tanlash ham xavfsizlikning umumiy darajasiga ta'sir qiladi: xususiy bulut, yagona tashkilotdan eksklyuziv foydalanish uchun tayyorlangan infratuzilma; ommaviy bulut, foydalanuvchilarning keng doirasi tomonidan bepul foydalanish uchun mo'ljallangan infratuzilma; umumiy bulut, umumiy maqsadlarga ega bo'lgan tashkilotlarning iste'molchilarning ma'lum bir jamoasi tomonidan foydalanishga

mo'ljallangan infratuzilmaning bir turi; va gibrid bulut, ikki yoki undan ortiq turli xil bulut infratuzilmalarining kombinatsiyasi.

Axborot xavfsizligi tarkibidagi xususiy bulutlarning asosiy xususiyatlari:

- infratuzilma uchun mijozning javobgarligi;
- xavfsizlik boshqaruvini sozlash qobiliyati;
- kunlik operatsiyalarning yaxshi ko'rinishi;
- tizim jurnallari va qoidalariga oson kirish;
- ilovalar va ma'lumotlar xavfsizlik devori ichida qoladi.

Xususiy bulutlar eng xavfsiz hisoblanadi, chunki ular shaxsiy shifrlash va himoya vositalarining yaratilish bosqichida amalga oshirishga imkon beradi, shuningdek, ma'lumotlar kompaniyaning mavjud infratuzilmasida qoladi. Ammo, agar ma'lumotlar bulutda to'g'ri himoyalangan bo'lsa, bulut xususiy yoki jamoat bo'lishidan qat'i nazar, ular yo'qolishi yoki buzilishi mumkin. Xususan, tizim ichkarisida ishonchli kirish huquqiga ega bo'lgan vijdotsiz shaxslar himoyalangan ma'lumotlarni ko'rishlari, buzishlari va o'g'irlashlari mumkin. Ichki tahdidlar tahdidlarning ayrim yangi turlari emas, ammo korporativ ma'lumotlar markazlari virtualga o'tganda, kirishni boshqarishning an'anaviy mexanizmlari samarasiz bo'lib, virtual maydonga moslashtirilmaydi. Masalan, ma'lumotlar bazasi nusxasini yangi jismoniy serverga o'rnatmoqchi bo'lganingizda, o'zgarishlarni boshqarish protseduralari qo'llaniladi. O'zgarishlarni boshqarish - bu kelajakdagi o'zgarishlarni bashorat qilish va rejalashtirish, batafsil o'rganish uchun barcha mumkin bo'lgan o'zgarishlarni ro'yxatdan o'tkazish, oqibatlarini baholash, tasdiqlash yoki rad etish, shuningdek, loyihadagi o'zgarishlarni amalga oshiruvchi ijrochilarning monitoringi va muvofiqlashtirilishini tashkil etish jarayoni. Virtual xususiy bulutda mavjud bo'lgan virtual serverni klonlash orqali yangi ma'lumotlar bazasi misoli yaratilishi mumkin. Agar himoyalangan serverdan ma'lumotlar himoyalangan maganga o'tkazilsa, ushbu ma'lumotlarni ushbu shaxsiy bulutda kirish huquqi past foydalanuvchilar ko'rishlari mumkin.

Xavfsizlik tizimlari tomonidan boshqarilmaydigan ko‘r zonaning mavjudligi - bulutdagi virtual serverlar o‘rtasidagi trafik. An‘anaviy kuzatuv vositalari ushbu trafikni ushlab turish va tahlil qilishga qodir bo‘lgan tarmoq qurilmalari va sensorlar portlaridagi trafikni aks ettirish orqali ishlaydi. Shu bilan birga, VMlar o‘rtasida ma‘lumotlar uzatish kanallari gipervizorda yaratiladi. Zararli trafik va ma‘lumotlar VM-lar orasida haqiqiy tarmoqqa chiqmasdan xarakatlanishi mumkin, demak, hujum an‘anaviy vositalar tomonidan sezilmaydi.

O‘chirib qo‘yilgan VM-larda saqlanadigan ma‘lumotlar, agar u joylashgan asosiy operatsion tizimida kirish nazorati to‘g‘ri sozlanmagan bo‘lsa yoki muhim zaifliklarni tuzatuvchi yangilanishlar o‘rnatilmagan bo‘lsa, himoyasiz bo‘ladi.

Boshqa tomondan (xavfsizlikni pasaytirish tomon) jamoat bulutlarini joylashtirish odatiy holdir. Ommaviy bulutlarning quyidagi xususiyatlarini ta‘kidlash mumkin:

- provayder infratuzilma uchun javobgardir;
- xavfsizlik menejmentining kamroq moslashtirilishi;
- kunlik operatsiyalar ko‘rinmasligi;
- jurnallar va qoidalarga kirish qiyinligi;
- ilovalar va ma‘lumotlar ommaviy ravishda ishlatiladi.

Jamoat bulutidan foydalangan holda, tashkilotlar bulut (IaaS), platforma (PaaS) va dasturiy ta‘minot (SaaS) tarkibidagi provayderning infratuzilmasidan foydalanishlari mumkin. Ma‘lumotlar tijorat ma‘lumotlar markazlarining ijaraga olingan infratuzilmasidan foydalangan holda bulutli provayder muhitida saqlanadi. Ko‘pgina hollarda, jamoat bulutlarini tejash umumiy jismoniy resurslardan yanada samarali foydalanish natijasida yuzaga keladi. Bu shuni anglatadiki, mijozlarga bir xil jismoniy serverda joylashtirilgan turli xil VM-fayllarni taqdim etish va mijozning bir xil xizmat yoki dasturga boshqa hisoblar ostida kirishini tashkil qilish mumkin. Masalan, salesforce. comning mashhur bulutga asoslangan CRM ilovasi ruxsatsiz kirishni oldini olish uchun noyob kirish orqali turli xil mijozlarga bir xil xizmatni taqdim etishning bir misoli bo‘la oladi, garchi turli xil foydalanuvchilar ma‘lumotlari bir

xil omborda aralashgan bo'lsa ham. Har qanday holatda, virtualizatsiyadan foydalanganda, ushbu texnologiya bilan bog'liq bo'lgan barcha axborot xavfsizligi muammolarini hisobga olish kerak.

Albatta, ommaviy bulut doirasida, shuningdek, mijozga butunlay alohida, bag'ishlangan kompyuter resursini taqdim etish mumkin, bu, xususan, monitoring va auditni yaxshiroq o'tkazish imkonini beradi. Biroq, ushbu qo'shimcha xavfsizlik qulayligi ko'pincha bulutli resurslardan foydalanish narxining sezilarli darajada oshishi bilan birga keladi, bu odatda o'zlarining ma'lumot markazlariga nisbatan bunday manbalarning afzalliklarini kamaytirishi mumkin.

Jamoat bulutida axborot xavfsizligiga klassik tahdidlar ayniqsa dolzarb bo'lib qolmoqda. Masalan, katta bulutli resurs ma'muri ko'plab mijozlarning ma'lumotlariga kirish huquqiga ega. U ushbu ma'lumotlarga ruxsatsiz xatti-xarakatlarni osongina amalga oshirishi mumkin, ammo bunday hodisalar, umuman, hech qachon aniqlanmasligi mumkin. Masofaviy xakerlik hujumlari kabi tashqi xavfsizlik tahdidlari ham mavjud. Ommaviy bulutlar juda ko'p miqdordagi korporativ ma'lumotlarga ega, bu ularni tajovuzkorlar uchun jozibali qiladi. 100 ta kompaniyaning ma'lumotlarini o'z ichiga olgan resursning veb-dasturida zaifliklarni topish bitta kompaniyaning veb-dasturini buzishdan ko'ra ancha qiziqroq. Xuddi shunday, ko'plab yirik kompaniyalarning tarmoqdagi zaxira omboriga hujum qilish, faqat bitta tashkilotga tegishli bo'lgan saqlashga zarar etkazishdan ko'ra ko'proq ma'lumot olish mumkin.

Ma'lumotlar ombori tashqi hujumlardan etarlicha yaxshi himoyalangan bo'lsa ham, boshqarish va kirishni boshqarish ayniqsa ishonchli shaxslarga minimal kuchlarni taqdim etganda ham, mijoz va bulut infratuzilmasi o'rtasida ma'lumotlarni uzatishda xavfsizlik muammolari hali ham ochiq bo'lib qolmoqda. Bugungi kunda axborot tarmoqlari orqali ma'lumotlarni uzatish uchun ko'plab standartlar va texnologiyalar mavjud va ulardagi ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlash vazifasi mutlaqo ahamiyatsiz, ayniqsa simsiz tarmoqlardan foydalanishda. Tajovuzkorlar ma'lumotlarni

ko'p yo'llar bilan ilib ketishlari mumkin, masalan, soxta domen nomlari serverlaridan foydalangan holda, kompaniya xodimlari ishonchsiz bulutlardan va umumiy Wi-Fi ulanish nuqtalaridan foydalanganda marshrutlar va trafikni ilib ketish.

Tashkilotlar jamoat va xususiy bulutlarni birlashtirgan gibrid bulutli hisoblash usulidan foydalangan holda xavfsizlikni yaxshilashi mumkin. Tashkilot tomonidan eng muhim deb tasniflangan ba'zi ma'lumotlar xususiy bulutda qoladi, qolgan ma'lumotlar esa umumiy bulutda saqlanadi.

Ushbu yondashuv standart umumiy bulut modelidan ko'ra ko'proq xavfsizlikni ta'minlay olsa-da, gibrid bulutlar noto'g'ri ishlatilganda xususiy va umumiy bulutlar bilan bir xil xavfga ega. Korxonada muhim ma'lumotlarni saqlash ushbu ma'lumotlar ommaviy bulutga chiqib ketmasligi uchun mexanizmlar va protseduralarni jalb qilishni talab qiladi.

Shunday qilib, bulutli texnologiyalar uchun teskari munosabatlar kuzatiladi: texnologiyaning ochiqqligi darajasi, u bilan ishlashning moslashuvchanligi va kirishning universalligi oshishi bilan tizimning xavfsizligi pasayadi va uning xavfsizligini ta'minlash usuli yanada murakkab bo'ladi.

Xavfsizlik siyosati va protseduralarini ishlab chiqish, bulutli dasturlar, platformalar va infratuzilmani ishlatishda shaffoflikni oshirish, ma'lumotlarni shifrlash bilan himoya qilish va faktor autentifikatsiyasi kabi boshqaruv elementlariga kirishni kuchaytirish kabi xavfsizroq bulutli hisoblash muhitini yaratish uchun oddiy odamlardan boshlash mumkin.

Axborot texnologiyalari tashkilotlari ko'p faktorli autentifikatsiya bilan foydalanuvchi foydalanishni boshqarishni qattiqalashtirishga katta e'tibor berishlari kerak. Bu uchinchi tomon va sotuvchilarga bulutdagi ma'lumotlariga kirish huquqini beradigan kompaniyalar uchun yanada muhimdir. Markazda boshqariladigan ko'p faktorli autentifikatsiya echimlari bulutda yoki mahalliy tarmoqda bo'lishidan qat'i nazar, barcha dasturlarga va ma'lumotlarga xavfsizroq kirishni ta'minlaydi.

Texnik jihatdan, qiyin bo'lsa ham, barcha o'rta darajalarda shifrlash, autentifikatsiya qilish va ma'lumotlarni himoya qilish elementlarini sozlash hali ham mumkin (xususiyl bulutda - allaqachon). Masalan, so'nggi bir necha yil ichida turli xil tibbiy bulut tizimlari tez sur'atlar bilan o'sib bordi, garchi bir necha yil oldin shaxsiy ma'lumotlarning maxfiyligi va xavfsizligini ta'minlash muammolari tufayli bulutlarni tibbiyotda ishlatish tavsiya etilmagan edi. Hozirgi kunda tibbiy bulutlar qatlamli ko'p qatlamli himoyaga ega bo'lgan xususiyl bulutlar asosida qurilgan va odatda maxsus ma'lumotlar xavfsizligi serveri tomonidan boshqariladi.

Ma'lumotlaringizni bulutda himoya qilishning bir necha yo'li mavjud. Ulardan ba'zilar allahachon aytib o'tilgan - kirishni boshharish va monitoring. Shu bilan birga, ma'lumotlarni himoya qilish, maxfiylik va yaxlitlikni ta'minlashning eng samarali va shu bilan birga universal usuli bu axborot tarmoqlari orqali uzatish paytida va bulut ichida saqlash paytida ma'lumotlarni shifrlashdan foydalanishdir. Masalan, bulutlar xavfsizligi Alyansi tomonidan ishlab chiqilgan kiber xavfsizlik yo'riqnomasida ta'kidlanishicha, shifrlash bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayderga va operatsion xatolarga eng kam bog'liq bo'lishning afzalliklarini beradi.

Shifrlashga asoslangan ma'lumotlarni himoya qilish, parolni ochish uchun kalitlari bo'lmagan har qanday kishiga ma'lumotni foydasiz qiladi. Ushbu ma'lumotlar uzatish yoki saqlash jarayonida bo'ladimi, muhim emas, ular himoyalangan bo'lib qoladi. Shifrlash kalitlari egasi ma'lumotlar xavfsizligini saqlaydi va kimga va qanday ma'lumotlarga kirishni ta'minlashga qaror qiladi. Shifrlash protsedurasi mavjud bulut xizmati ish oqimiga o'rnatilishi mumkin. Masalan, administrator barcha zaxira ma'lumotlarini bulutli saqlashga yuborishdan oldin shifrlashi mumkin. Tashkilot xodimi korporativ intellektual mulkni shaxsiy bulutga qo'yishdan oldin uni himoya qilishi mumkin. Kompaniya vakili mijozlarni shaxsiy bulutlarini umumiy bulutdagi umumiy ish joyiga yuborishdan oldin shifrlashi mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Bulutli xizmat nima? Bulutli xizmatlarga misollar keltiring.
2. Bulutning qanday turlari mavjud? Misollar keltiring.
3. Bulutli xizmatlarning modellari qanday?
4. Bulutli xizmatlar modelini infratuzilmani xizmat sifatida tavsiflang.
5. Xizmat bulut xizmati modeli sifatida Platforma qanday xususiyatlarga ega?
6. Bulutli xizmatning eng keng tarqalgan modellari qaysi? Nima uchun?
7. Xizmat bulutli xizmat modeli sifatida dasturiy ta'minotning afzalliklari nimada?
8. Bulutli texnologiyalarda axborot xavfsizligiga qanday tahdidlar mavjud?
9. Fresh bulut quyi tizimining printsiplarini aytib bering?
10. Fresh bulut quyi tizimi qanday vazifalar uchun ishlatiladi?

13-BOB. BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASI VA UNI QO‘LLASH USULLARI

13.1. Blockchain texnologiyasi va uning qo‘llanilishi

Zamonaviy texnologik yutuqlar, masalan, narsalar interneti, sun'iy intellekt, IT-strukturaning rivojlanishi va katta ma'lumotlar ("katta ma'lumotlar" - bu ma'lumotlarni tahlil qilish, muntazam ravishda chiqarib olish yoki juda katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamlari bilan ishlashning boshqa usullarini ko'rib chiqadigan sohadir. yoki kompleksni an'anaviy ma'lumotlarni qayta ishlash dasturiy ta'minoti yordamida boshqarish mumkin) bizni nafaqat global raqamli evolyutsiyaga olib boradi, balki shu bilan birga ko'plab kasblarning tarkibiy o'zgarishi va tarkibiy o'zgarishiga sabab bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 3 iyuldagi PQ-3832-sonli "O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi farmoniga muvofiq O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha ko'rilayotgan chora-tadbirlar iqtisodiyotning raqamli sektorini rivojlantirish, elektron hujjat aylanish tizimini joriy etish, elektron to'lovlarni rivojlantirish va elektron tijorat sohasidagi normativ-huquqiy bazani takomillashtirish uchun yana bir qadamdir. Ushbu keng ko'lamli chora-tadbirlarning barchasi blokcheyn texnologiyasini turli xil platformalarda turli xil versiyalarda ishlatishga olib keladi - raqamli hisob-kitoblarni (kripto-valyutalarni) rivojlantirish, aqlli shartnomalarni (elektron shaklda shartnomalar) joriy etish, unga muvofiq huquqlar va majburiyatlar raqamli operatsiyalarni avtomatik tarzda amalga oshirish, shuningdek xalqaro to'lovlarni (hisob-kitoblarni) takomillashtirish - akkreditivlar, kafolatlar va boshqalar orqali amalga oshiriladi.

Blockchain atamasining o'zi qisman uning vazifalari va maqsadlarini tavsiflaydi. "Blok" qismi bloklar, "zanjir" - "zanjir". Ma'lum bo'lishicha, Blockchain - bu blokcheyn. Va shunchaki zanjir emas. Bu qat'iy ketma-ketlikni saqlaydi.

Bloklar - bu tizim ichidagi bitimlar, bitimlar va shartnomalar to'g'risidagi, kriptografik shaklda taqdim etilgan ma'lumotlar.

Blockchain (blokklar zanjiri) - bu umumiy serverga ulangan saqlash moslamalari bo'lmagan tarqatilgan ma'lumotlar bazasi. Ushbu ma'lumotlar bazasi blokklar deb nomlangan doimiy ravishda o'sib boradigan buyurtma yozuvlarining ro'yxatini saqlaydi. Har bir blokda vaqt tamg'asi va oldingi blokga havola mavjud¹²².

Ushbu texnologiya Bitcoin kripto valyutasining paydo bo'lishi bilan birga yaratilgan. Bu 2009 yilda sodir bo'lgan. Satoshi Nakamoto yangi virtual valyuta va Blockchain-ni yaratgan ommaviy shaxs hisoblanadi. Biroq, bu shaxsiyat kripto-valyutalar dunyosida mifologiyalangan. Bu taxallus, uning orqasida bir yoki bir nechta shaxs o'z shaxsini oshkor qilmaslikka qaror qilganlar. Shubhasiz, ular blokcheynni yaratish uchun minglab soat sarfladilar.

Rivojlanishning maqsadi kripto-valyutadagi xarajatlarni takrorlash muammosini hal qilish, uchinchi tomonning ishtirokisiz ishonch darajasi past bo'lgan muhitda almashish imkoniyatini ta'minlash, bardoshli bo'lgan taqsimlangan bitimlar registrini yaratish edi. muvaffaqiyatsizliklar, shuningdek operatsiyalar tarixini nazorat qilishni ta'minlash.

Barcha blokklar bir-biriga bog'langan, ya'ni o'zaro bog'liqdir. Yangi blok yozish uchun eski blokklar haqidagi ma'lumotlarni ketma-ket o'qish kerak.

Blockchain-dagi barcha ma'lumotlar to'planib, doimiy ravishda yangilanib turadigan ma'lumotlar bazasini shakllantiradi. Ushbu ma'lumotlar bazasidan biror narsani o'chirish yoki blokni almashtirish / almashtirish mumkin emas. Va bu "cheksiz" - bu erda cheksiz ko'p bitimlar yozilishi mumkin. Bu blokcheynning asosiy xususiyatlaridan biridir.

Blockchain bu shunchaki ma'lumotlarni tuzishning bir usuli. Bu daftar buxgalteriya yozuvlarini hisobga oladigan fayl.

Ushbu faylni hech qachon tugamaydigan kitob bilan taqqoslash mumkin. Kitobning har bir sahifasida ma'lumot va pastki qismida sahifa raqami mavjud. Sahifa raqamiga ko'ra siz ushbu sahifa kitobning qaerdaligini darhol bilib olasiz. Shubhasiz, 49-bet 48 va 50-betlar orasida.

¹²² Don Tapscott, Alex Tapscott. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. – New York:Portfolio/Penguin trade paperback edition: June 2018. – P. 102

Kitob sahifalari singari, blokirovka bloklari ham ma'lumot bilan to'ldirilgan. Bloklar aniq raqamlanmagan bo'lsa-da, ular bir xil funktsiyani bajaradigan vaqt tamg'asiga ega. Blokdan keyin har doim eng yangi vaqt tamg'asi bilan yangi blok qo'shiladi. Shunday qilib, zanjir hosil bo'ladi.

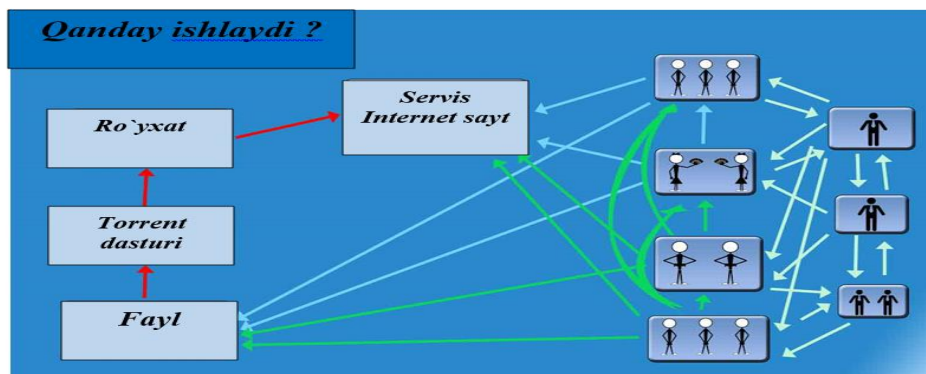
Blokcheynlarning eng yaxshi tomoni shundaki, ular kriptografiyadan foydalanib, kitobning biron bir sahifasida biron bir ma'lumot o'zgarganda kuzatiladi. Ushbu xususiyat blockchain-ni qimmatli va muhim bir narsaning saqlanishini kuzatib borish uchun yaxshi ma'lumotlar tuzilishini yaratadi.

Blockchain-ni Torrent bilan taqqoslash mumkin. Torrentlar P2P rejimida ishlaydi (peer to peer - barcha ishtirokchilar teng bo'lgan kompyuter tarmog'i). Tracker-dan faylni yuklab olayotganda, biz markaziy server yoki xotiradan foydalanmaymiz. Fayl to'g'ridan-to'g'ri xuddi siz kabi torrent ishtirokchisidan yuklab olinadi (13.1-rasm). Agar "peer-to-peer" tarmog'ida ishtirokchilar bo'lmasa, siz ham fayllarni yuklab ololmaysiz. Xuddi shunday, blok zanjirida. Barcha operatsiyalar to'g'ridan-to'g'ri subyektlar o'rtasida amalga oshiriladi. Va ular barcha ishtirokchilar bitta tarmoqqa - Blockchain-ga ulanganligi sababli amalga oshiriladi.

Zanjirning ikki turi mavjud:

- **Jamoaviy** Blockchain - bu ochiq, qo'shimcha ma'lumotlar bazasi. Ushbu turdagi blokirovka Bitcoin kripto valyutasida qo'llaniladi. Har bir ishtirokchi ma'lumotlarni yozishi va o'qishi mumkin.

- **Yakka yoki xususiy** blokcheynda ma'lumotlarni yozish / o'qish cheklovlari mavjud. Afzallik tugunlari o'rnatilishi mumkin. Shaxsiy Blockchain subspecies - bu eksklyuziv blokcheyn. Bunday zanjirda bitimlarni amalga oshirish uchun bir guruh odamlar tashkil etiladi.



13.1-rasm. Torrentlarning ishlash tamoyili¹²³

Subtollarni sarhisob qilib, Blockchain-ning asosiy xususiyatlarini sanab o'tamiz:

- **Markazsizlashtirish** - zanjirda server yo'q. Har bir ishtirokchi serverdir. Bu butun blokcheynning ishlashini ta'minlaydi;

- **Shaffoflik** - bitimlar, shartnomalar va boshqalar to'g'risidagi ma'lumotlar jamoat mulki saqlanadi. Biroq, bu ma'lumotlarni o'zgartirish mumkin emas;

- **Nazariy jihatdan cheksiz** - nazariy jihatdan blokcheynni cheksiz yozuvlar bilan to'ldirish mumkin. Shuning uchun uni ko'pincha superkompyuter bilan taqqoslashadi;

- **Ishonchlilik** - yangi ma'lumotlarni yozib olish uchun blokcheyn tugunlarining kelishuvi talab qilinadi. Bu sizga tranzaktsiyalarni filtrlash va faqat qonuniy operatsiyalarni qayd etish imkonini beradi. Xashni almashtirish haqiqiy emas. Ushbu blokcheyn xususiyati 13.2-rasmda tasvirlangan.

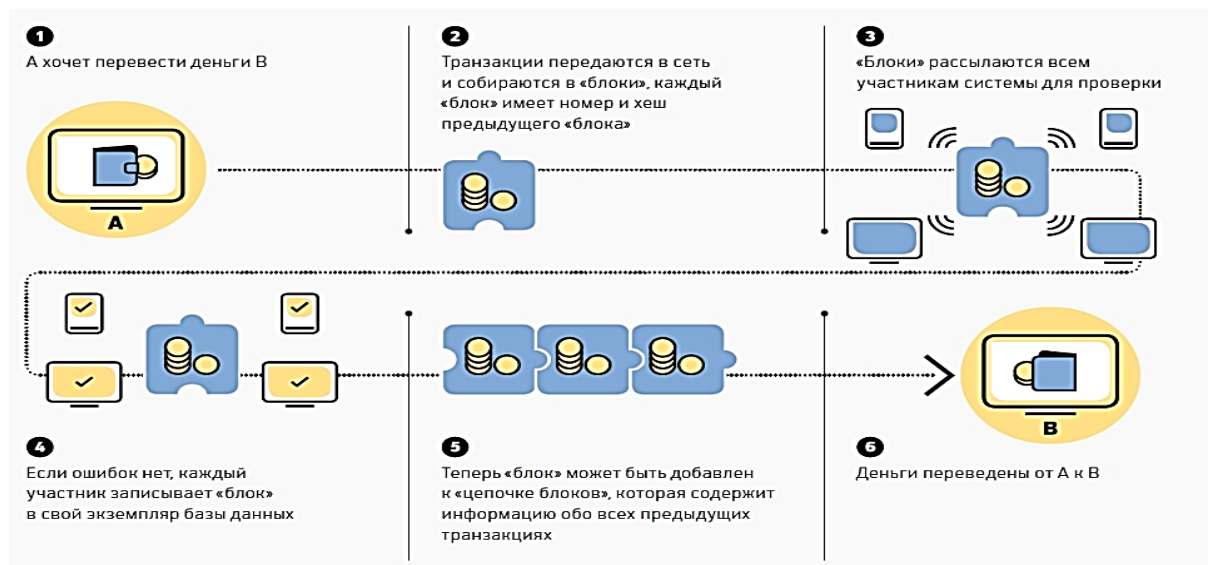
Bitcoin blokcheynida bloklar bitimlar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Har bir blok kim bitkoinlarni kimga va kimga o'tkazayotganligini ko'rsatadi.

Bitcoin blockchain paydo bo'lgan paytdan boshlab barcha bitkoinlarning harakatini kuzatish uchun ishlatilganligi sababli, siz har doim kimning qancha bitcoinsga tegishli ekanligini

¹²³ Что такое блокчейн простыми словами. - Режим доступа:

<https://zen.yandex.ru/media/id/5e3d6f47cfae456d3d739836/chto-takoe-blokchein-prostyimi-slovami-polnoe-opisanie>

tekshirishingiz va bilishingiz mumkin. Istalgan vaqtda "kim nimaga egalik qiladi", biz uni blokcheynning hozirgi "holati" deb ataymiz.



13.2-rasm. Kripto valyuta misolida blokirovka qilish tamoyili¹²⁴

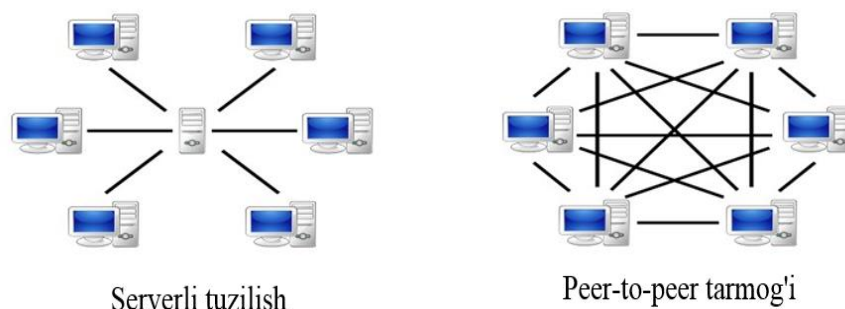
Bitim blokga kiritilgandan va blok zanjirga qo'shilgandan keyingina sodir bo'ladi. Demak, zanjirga blok qo'shilganda, blokcheynning holati yangilanadi. Oxir-oqibat, bitkoinlar ko'chiriladi.

Bu shuni anglatadiki, agar kimdir mening manzilimga haqiqatan ham tranzaksiya o'tkazgan-qilmaganligini tekshirishni istasam, blokirovka holatini tekshirishim kerak. Buning uchun kitob jamoatchilikka ochiq bo'lishi kerak. Bu erda peer-to-peer tarmoqlari yordamga keladi (13.3-rasm).

Agar blokcheyn faqat bitta kompyuterda saqlangan bo'lsa va to'satdan u o'chirib qo'yilgan bo'lsa, unda bu juda yoqimsiz bo'ladi. Aslida, blokcheynning hozirgi holati dunyodagi ko'plab kompyuterlar tomonidan yuklab olinadi, sinxronlashtiriladi va taqdim etiladi.

¹²⁴ Что такое блокчейн простыми словами. - Режим доступа:

<https://zen.yandex.ru/media/id/5e3d6f47cfae456d3d739836/chto-takoe-blokchein-prostymi-slovami-polnoe-opisanie>



13.3-rasm. Server va peer-to-peer tarmog'ining tuzilishi¹²⁵

Ushbu kompyuterlar “tugunlar” (*tugunlar*) deb nomlanadi va blokcheynning xavfsizligi va dolzarbligini ta'minlash uchun ular birgalikda (*peer-to-peer*) tarmoqda birgalikda ishlaydi. Ushbu tugunlarning har biri blokcheynning to'liq, yangilangan (joriy) versiyasini saqlaydi. Har safar yangi blok qo'shilsa, barcha tugunlar blok zanjirini yangilaydi.

Peer-to-peer tarmog'idan foydalanish ma'lum afzalliklarga ega:

- Siz har doim *blockchain Explorer* yordamida blok zanjirining holatini tekshirishingiz mumkin.
- Blockchainning haqiqiy holatini bilish uchun faqat bir tomonga ishonishingiz shart emas.
- Blok zanjiri xavfsizligini bilish uchun bitta server xavfsizligiga ishonishingiz shart emas.
- Tajovuzkor bir vaqtning o'zida bitta serverga emas, balki minglab kompyuterlarga zarar etkazishi kerak edi.
- Har doim ishonch hosil qiling blokcheyn hech qachon yo'q bo'lib ketmaydi, chunki bu maqsad uchun barcha tugunlarni yo'q qilish kerak.

Har bir blokda oldingi blokning o'ziga xos xeshi (raqamli barmoq izi kabi ishlaydi) mavjud va ularni bir-biriga bog'lab, blok zanjiri hosil qiladi. Ushbu texnologiya partiyalarga ma'lumot almashish va bir-

¹²⁵ С.Базанов. Краткое пошаговое руководство по технологии Blockchain - Режим доступа: <https://medium.com/bitcoin-review/краткое-пошаговое-руководство-по-технологии-blockchain-a9ff61079098>

birlari bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri tranzaksiyalarni xavfsiz tarzda amalga oshirishga imkon berish orqali markazlashtirish zarurligini yo‘q qiladi.

Rivojlanishning ushbu bosqichida blokcheynning afzalliklari va kamchiliklari mavjud (13.1-jadval).

13.1-jadval

Blokcheynning afzalliklari va kamchiliklari

Foyda	kamchiliklar
Markazsizlashtirish - tarmoq ishtirokchilari teng huquqli va to‘g‘ridan-to‘g‘ri ma’lumotlarni almashishlari mumkin	O‘lchamlilik - agar Bitcoin blokcheyni Visa operatsiyalarining ulushiga to‘g‘ri kelgan bo‘lsa, unda uning hajmi yuzlab terabaytga etadi.
Ishonchlilik - ma’lumotlarni almashtirish va xakerlik hujumlari chiqarib tashlanadi, chunki maxsus shifrlangan kalitlardan foydalaniladi	Firibgarlik - blokirovka ma’lumotlarini uzatish qaytarilmas. Shu sababli, hatto xato bilan amalga oshirilgan bo‘lsa ham, operatsiyani orqaga qaytarib bo‘lmaydi.
Shaffoflik - barcha bloklar ommaviy ko‘rish uchun mavjud. Siz har qanday operatsiya uchun bosib o‘tgan yo‘lni tekshirishingiz mumkin	51% hujum - agar Bitcoin blokcheynidagi hisoblash quvvatining 51% bitta qurilmaga tegishli bo‘lsa, yaxlitlik buziladi
Ko‘p qirralilik - blokcheyn nafaqat moliya sohasida, balki hayotning boshqa sohalarida ham qo‘llanilishi mumkin (huquq, ko‘chmas mulk)	

O‘zbekistondagi raqamli iqtisodiyot va blokcheyn imkoniyatlari juda istiqbolli deb baholandi. Davlatimiz rahbarining 2018 yil 2 sentyabrdagi “Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash jamg‘armasini shakllantirish to‘g‘risida”gi farmoni bilan “raqamli ishonch”, kripto-aktivlar aylanmasi sohasida kompaniyalarning bepul faoliyatini boshlash va blockchain texnologiyalari berildi.

Bundan tashqari, ushbu texnologiyalar davlat sektoriga davlat-xususiy sherikligi asosida joriy etilmoqda.

Raqamli Trast fondi tashkil etildi, uning vazifalariga investitsiyalarni jalb qilish, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha istiqbolli loyihalarni, shu jumladan blokcheyn texnologiyalarini amalga oshirish bilan bog'liq loyihalarni amalga oshirish kiradi.

12 noyabrda blokcheyn texnologiyasini O'zbekistonda birinchi tajriba tadbiri, ya'ni "Dori vositalari, tibbiy buyumlar va tibbiy texnika ekspertizasi va standartlashtirish davlat markazi" DUK uchun registrlarning avtomatlashtirilgan tizimi sohasida amalga oshirildi. Shunday qilib, ushbu obyekt har qanday ma'lumot manipulyatsiyasidan himoyalangan.

13.2. Blockchain ishlash printsipi

Biz Blockchain-ning ishlash tamoyilini qisman pul muomalasi misolida tavsifladik. Shaxsiy texnik tafsilotlarni ko'rib chiqishdan oldin, ushbu tizimning dizayni haqida to'xtalamiz. Bu to'siqlarning ketma-ketligi - zanjir, to'siq doirasi yoki boshqa narsalar emas. Bloklarning har biri ma'lum bir qator ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Va barcha bloklar o'zaro bog'liqdir. Ya'ni, yangi "qator" faqat eski massiv yopilgandan keyingina yaratilishi mumkin¹²⁶.

Biz asosiy texnik nuqtaga keldik - bloklarni shakllantirish va yopish. Yuqoridagi rasmdan ko'rinib turibdiki, zanjirning har bir bog'lanishida ma'lum bir kalit mavjud. Shifrini ochmaguncha blok (havola) yopilmaydi. Bu parolni hal qilish qanday amalga oshiriladi? Kripto valyutasida kon uchun bu mas'uldir. Cryptocurrency konchilari buni video kartalar va protsessorlarning kuchidan foydalanib amalga oshiradilar. Ular, o'z navbatida, hisoblash operatsiyalarini bajaradilar, ularning asosiy maqsadi xash shaklidagi blokka kriptografik imzo izlashdir. Uni olish bilanoq blok yopiladi. Va konchi buning uchun kripto valyutasi shaklida mukofot oladi.

Kitob mualliflari "Blockchain Revolution. Bitcoin ortidagi texnologiya pulni, biznesni va dunyoni qanday o'zgartirmoqda":

¹²⁶ Don Tapscott, Alex Tapscott. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. – New York:Portfolio/Penguin trade paperback edition: June 2018

“Bitcoin yoki boshqa kripto valyutasi hech qanday faylda saqlanmaydi. Tranzaktsiyalar to‘g‘risidagi ma‘lumotlar global, ommaviy ma‘lumotlar bazasida - Blockchain-da joylashgan. Ushbu yirik P2P tarmog‘ining ishlashini tasdiqlaydi va qabul qiladi. Butun zanjir taqsimlanadi: uni butun dunyo bo‘ylab kompyuterlar qo‘llab-quvvatlaydi. Buzilishi yoki buzilishi mumkin bo‘lgan markaziy server yo‘q. Blokcheyn ochiq va ayni paytda juda ishonchli, chunki u shifrlangan ma‘lumotlardan foydalanadi”.

Blokcheynning ishlashi va uning xavfsizligi konchilar va boshqa blokcheyn ishtirokchilari tomonidan ta‘minlanadi. Ularni tugun yoki tugun deb ham atashadi. To‘liq tugunlar mavjud. Ular konchilar va to‘laqonli hamyonlarning oddiy foydalanuvchilarini anglatadi. Bu shuni anglatadiki, ularning kompyuterida yoki boshqa qurilmalarida blokirovkaning to‘liq versiyasi mavjud. Uning hajmi doimiy ravishda o‘sib bormoqda. Agar 2015 yilda u 35 gigabayt xotirani ishg‘ol qilgan bo‘lsa, 2017 yilda u allaqachon 100 dan oshdi. Shu sababli to‘laqonli tugunlar soni kamayishni boshladi. To‘liq pulli hamyonga misol - Bitcoin-Core.

Blockchain-dagi to‘liq tugunlar qanchalik faol bo‘lsa, operatsiyalar to‘g‘risida tezroq ma‘lumot ishlab chiqiladi. Aftidan, blokcheyn nomuvofiqlarni birlashtira oladi. Bu juda ishonchli va bir vaqtning o‘zida markazlashtirilmagan. Zanjir ishini qo‘llab-quvvatlovchi barcha ishtirokchilar bir-biriga tengdirlar. Bu erda server yoki biron bir protsessing markazi yo‘q. Ma‘lum bo‘lishicha, butun blokcheyn ishonchli munosabatlarga asoslanmagan. Chunki bir qarashda kafil yo‘q. Biroq, mohiyatan, har bir blokcheyn foydalanuvchisi kafil vazifasini bajaradi. Tarmoqning markazsizlashtirilishi turli mamlakatlar vakolatiga ega bo‘lgan subyektlar, yurisdiktsiyalar o‘rtasida o‘zaro kelishuv asosida ma‘lumotlarni uzatishning to‘g‘ridan-to‘g‘ri imkonini beradi. Hech qanday vositachisiz yoki tartibga soluvchisiz. Blok zanjiri operatsiyalarni bloklab bo‘lmaydigan qilib qurilgan. Shunday qilib, markazsizlashtirish har bir foydalanuvchiga o‘zlarini mustaqil his qilishlariga imkon beradi.

Blockchain-dagi ma‘lumotlar hamma uchun ochiq ekanligini avval aytib o‘tgan edik. Bu shuni anglatadiki, siz tranzaksiya tarixini

va uning bosib o'tgan yo'lini ko'rishingiz mumkin. Bitim hajmi to'g'risida ma'lumot ham ochiqdir. Bunday holda, manzil va manzilning shaxsi oshkor qilinmaydi. Bu blokcheynning shaffofligi.

Blockchain-ga kirish butun tarmoqning ishonchliligini kafolatlaydigan maxsus tugmalar yordamida amalga oshiriladi. Har bir foydalanuvchi bunga ega. Kalit kriptografik yozuvlar to'plamidir. Bu mutlaqo noyobdir, bu ma'lumotlarni soxtalashtirish va xakerlik hujumlari mumkin emasligini kafolatlaydi. Buning uchun tajovuzkorlar tarmoqdagi barcha kompyuterlarga kirish huquqini olishlari kerak.

Blok zanjirining hayotiyliigi va ishonchliligini ta'minlaydigan mexanizmlar - bu ishning isboti yoki PoW algoritmlari, bajarilgan ishlar va ulushning isboti bo'lgan Stake yoki PoS. Ularning yordami bilan blokcheynda kelishuvga erishiladi.

Konsensus mexanizmi bu haqiqiy sehrning sodir bo'lishi: tengdoshlararo tarmoqdagi tugunlarning bir-birini bilmasdan yoki ularga ishonmasdan birgalikda ishlashiga imkon beradi.

“Konsensus algoritmining maqsadi - davlat o'zgarishini amalga oshirish huquqi jamoaviy ravishda ijro etish huquqi berilgan (...) foydalanuvchilar o'rtasida taqsimlanganda, vaziyatni o'zgartirishning ayrim o'ziga xos qoidalariga muvofiq xavfsiz holatni yangilashni ta'minlash. algoritm orqali o'zgartirish” - Vitalik Buterin

Shunday qilib, konsensus mexanizmi - bu oddiygina tarmoqdagi dasturiy ta'minotni ishga tushirishda tarmoqdagi tugunlar tomonidan muhokama qilinadigan qoidalar to'plamidir. Ushbu qoidalar tarmoq maqsadga muvofiq ishlashini va sinxronizatsiya qilinishini ta'minlaydi.

Konsensus protokoli quyidagi qoidalarni belgilaydi:

- Blok zanjiriga qanday qilib bloklar qo'shilishi kerak,
- bloklar haqiqiy deb hisoblanganda va
- nizolar qanday hal qilinadi¹²⁷.

¹²⁷ С.Базанов. Краткое пошаговое руководство по технологии Blockchain - Режим доступа: <https://medium.com/bitcoin-review/краткое-пошаговое-руководство-по-технологии-blockchain-a9ff61079098>

Turli xil blok zanjirlar o‘zlarining zanjirlariga bloklarni turli yo‘llar bilan qo‘shadilar. Eng taniqli konsensus mexanizmi - Bitcoin-ning ishini tasdiqlash (PoW).

PoW-ning birinchi qoidasi shundaki, o‘rtacha har o‘n daqiqada blok zanjiriga bitta blok qo‘shilishi kerak.

Bunga yordam beradigan jarayon “qazib olish” deb nomlanadi. **Konchilik** - bu tranzaktsiyalarni tasdiqlash jarayoni va ularni global ro‘yxatga kiritish - blokcheyn. Bitimni qayta ishlash.

Zanjirga blok qo‘shishga harakat qiladigan tugunlar (“konchilar” deb nomlanadi) o‘zlarining kompyuterlarining hisoblash quvvatidan foydalanib, kriptografik “jumboq” ni echishga harakat qilishadi. Qoidalar shuni ko‘rsatadiki, faqatgina ushbu jumboq hal etilganda blokni blok zanjiriga qo‘shish mumkin.

Muammoni hal qiladigan va blokni zanjirga qo‘shish uchun yangi blokni “qazib oladigan” (ajratib oladigan) konchi tarmoq tomonidan mukofotlanadi. Unga ushbu yangi blokda mavjud bo‘lgan barcha operatsiyalarning barcha tranzaksiya xarajatlari bilan bir qatorda oldindan belgilangan yangi miqdordagi tangalar beriladi.

Keyinchalik, boshqa barcha konchilar keyingi blokni qazib olishni boshlaydilar.

Mavjud keng tarqalgan muhokama rozilik mexanizmlari qaysi haqida eng yaxshi bo‘lgan. Biroq, qanday qilib blok yaratilishidan qat’i nazar, tarmoqdagi boshqa tugunlar blokning haqiqiy yoki yo‘qligini aniqlay olishlari kerak.

Konchi jumboqni echib, yangi blokni hosil qilganda, tarmoqdagi barcha tugunlar blokning to‘g‘riligini tekshiradi va ularni blokcheyn nusxasiga qo‘shadi. Birinchidan, tugunlar haqiqat to‘g‘risida umumiy fikrga kelishlari kerak. Shundan keyingina tarmoq sinxronlashtiriladi va blokirovka holati yangilanadi.

Tugunlar yangi yaratilgan blokni faqat konsensus mexanizmi protokolida ko‘rsatilgan qoidalarga amal qilgan taqdirdagina qo‘shadi. Protokol dasturi blokning haqiqiy yoki yo‘qligini tekshiradi. Noto‘g‘ri blok oddiygina rad etiladi.

Tabiiyki, blok tarkibidagi barcha operatsiyalar haqiqiy bo‘lsa, amal qiladi. Masalan, Bitcoin protokoliga ko‘ra, hech kim dastlab

birov biridan olmagan bitko'pni yoki blok qazib olish uchun mukofot sifatida yuborishi mumkin emas.

Boshqacha qilib aytganda, tugun dasturi yangi blokda barcha operatsiyalarni tekshiradi, jo'natuvchilarda bitimlarni bajarish uchun etarli bitkoinlar bor yoki yo'qligini tekshiradi. Buning uchun tugunlar Bitcoin tarmog'ining holatini tekshiradi.

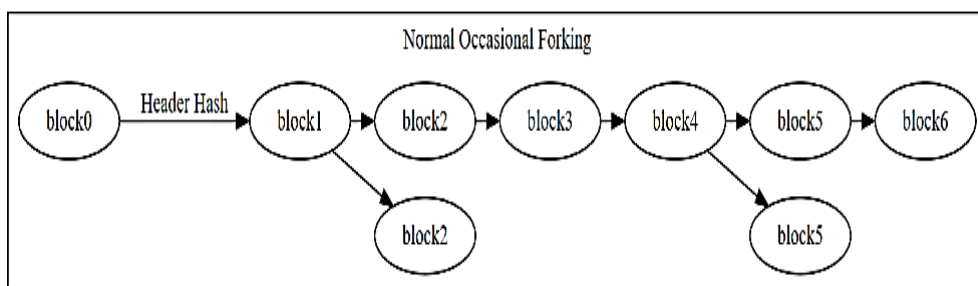
Endi aytaylik, men 1 bitkoin oldim, keyin uni Elisga jo'natdim. Keyin xuddi shu 1 bitkoinni Bobga yuborishga harakat qilaman. Zanjirga birinchi operatsiyam bilan blok qo'shilgandan so'ng, barcha tugunlar blokcheynni yangilaydi, chunki menda bitcoin yo'q. Bob uchun mening tranzaksiyamni o'z ichiga olgan har qanday yangi yaratilgan blok tugunlar tomonidan rad etiladi. Tugunlarning dasturiy ta'minoti blokda operatsiya qoidalarga to'g'ri kelmasligini ko'radi, shuning uchun ular blokni ushbu blok bilan yangilamaydilar.

Shuningdek, qoidalar bitim bitkoin egasining raqamli imzosi bilan imzolangan taqdirdagina haqiqiylikni belgilaydi. Bitcoin yuborilgan hamyonni yoki manzilni boshqaradigan shaxsgina bitimni imzolashi mumkin. Shuning uchun, bitcoin-ni faqat siz sarflashingiz mumkin.

Bir vaqtning o'zida ikkita konchi blokirovka zanjiriga tegishli bloklarni qo'shishi mumkin. Tasavvur qiling, tugunlarning bir qismi bitta haqiqiy blokni, ikkinchisi esa boshqa haqiqiy blokni qabul qildi. Birinchi guruh mening Elis bilan bitimim bilan blokni, ikkinchisiga Bob bilan bo'lgan bitimni o'z ichiga olgan. Endi biz to'satdan bir vaqtning o'zida ikkita turli xil blokirovka holatiga egamiz!

Bunga bilmagan holda "vilka" deyiladi: blok zanjiri ikki xil zanjirga aylanadi (13.5-rasm). Mening 1 bitkoinimni kim oldi? Elismi yoki Bobmi? Ikkita blok zanjiri vilkalar zanjirining qaysi biri "to'g'ri"?

Odatda, barcha kelishuv protokollari bu muammoni oddiy qoida bilan hal qiladi: eng uzun zanjirlar g'olib chiqadi.



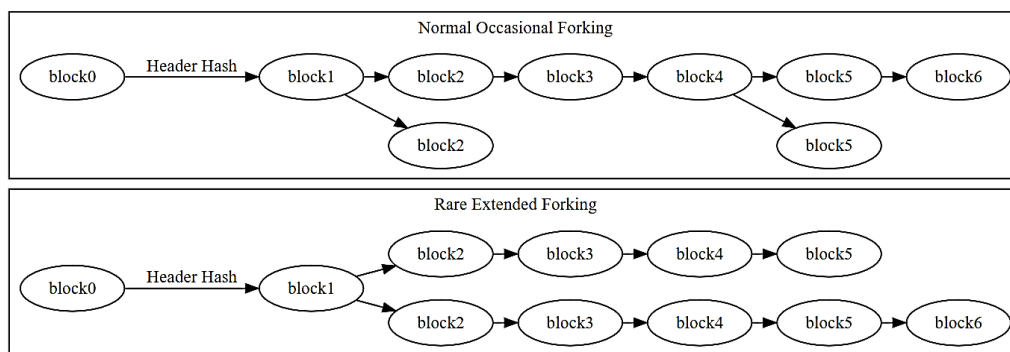
13.5-rasm. Bilmasdan yaratilgan vilkalar¹²⁸

Biz bilmagan vilka (vilka) bo‘lganimizda, ba’zi konchilar bir zanjirda yangi bloklarni qazishni boshlashadi, boshqalari esa boshqa zanjirda qazib olishni boshlashadi. Muqarrar ravishda zanjirlardan birida ikkinchisiga qaraganda ko‘proq konchilar bo‘ladi va shunga ko‘ra uning zanjiriga yangi bloklarni qo‘shish tezroq bo‘ladi (13.6-rasm). Qolgan konchilar uzunroq zanjirga o‘tishadi, boshqa tarmoq zanjiri esa yo‘q bo‘lib ketadi, uning o‘sishi to‘xtaydi. Bu asosiy zanjirga zarar etkazmaydi.

Nima uchun bu har doim sodir bo‘lishini bilamiz? Chunki konchilar - bu shaxsiy manfaatlari uchun harakat qiladigan xo‘jalik yurituvchi subyektlardir. Konchi so‘nib ketishini bilib, tarmoqlangan zanjir qazib olishdan manfaatdor emas. Vilklar zanjiridagi barcha operatsiyalar (haqiqiy bitimlar) hech qachon asosiy zanjirda sodir bo‘lmagan, demak vilklar zanjirida bloklarni qazib olgan konchilar o‘z ishlari uchun mukofotlanmagan. Asosiy zanjirga kiritilmaydigan qazib olish bloklari xarajatlari shunchaki juda katta. Va konchilar uchun muqobil filialda qazib olishni davom ettirish foydali emas.

Kamdan kam hollarda shunday bo‘lishi mumkinki, vilklar zanjiri qazib olish uchun juda katta miqdordagi resurslarga ega. Bunday holda, qaysi tarmoq zanjiri asosiy zanjir ekanligi oydinlashguncha biroz vaqt o‘tishi mumkin. Odatiy donolik, bitimni tasdiqlash uchun 6 ta yangi blokni kutish maqsadga muvofiqligini ta’kidlaydi.

¹²⁸ С.Базанов. Краткое пошаговое руководство по технологии Blockchain - Режим доступа: <https://medium.com/bitcoin-review/краткое-пошаговое-руководство-по-технологии-blockchain-a9ff61079098>



13.6-rasm. Tarqalib ketgan zanjirga bloklarni qo‘shib qo‘yish¹²⁹

Eng uzun zanjir qoidasi, zanjirga bloklarni qo‘shish uchun ulkan hisoblash quvvatini talab qilishi bilan birga, blokcheynni nihoyatda xavfsiz qiladi. Bitcoin tarmog‘iga hujum qilishning deyarli yagona usuli bu blok zanjiridagi istalgan blokga qaytish va undan yangi blok zanjirni shakllantirishni boshlashdir. Biroq, buning uchun tajovuzkor ushbu blokdan konchilar tomonidan bajarilgan barcha ishlarni takrorlashi va asosiy zanjirga etib borishi kerak. Konchilarning butun birlashgan tarmog‘iga qaraganda ko‘proq ishlov berish quvvatisiz, bu shunchaki mumkin emas. Oddiy qilib aytganda, bunday operatsiya uchun zarur bo‘lgan elektr energiyasi va protsessorlar juda qimmatga tushadi.

Va allaqachon tekshirish darhol sodir bo‘ladi. Algoritm ishlash uchun juda katta hisoblash quvvatini talab qilishi sababli ko‘pincha tanqid qilinadi. Va shuning uchun hamyonlar o‘rtasida bitcoins o‘tkazishda komissiya olinadi. Ishlatilgan hisoblash quvvati uchun to‘lov shu tarzda sodir bo‘ladi.

Bitkoinning ish dalili (PoW) yagona konsensus mexanizmi emas. Payning isboti (PoS) tarqatilgan daftarlarda ham keng qo‘llaniladi. Ishtirok etishni isbotlash mexanizmida blokni zanjirga keyingi blokni qo‘shish uchun tangalaringizga “pul tikishingiz” mumkin. Qaysidir ma’noda, garov tikuvchi: “Men o‘z tangalarimga garov tikayapman, chunki men ushbu blokni to‘g‘ri qo‘shayapman”. Agar u yolg‘on gapirsa, u tangalarini yo‘qotadi.

¹²⁹ С.Базанов. Краткое пошаговое руководство по технологии Blockchain - Режим доступа: <https://medium.com/bitcoin-review/краткое-пошаговое-руководство-по-технологии-blockchain-a9ff61079098>

PoS-ning sheriklaridan biri - Ethereum kripto valyutasining asoschisi Vitalik Buterin. Uning soʻzlariga koʻra, ushbu algoritm resurs talab qiladigan darajada emas va umuman olganda, u PoW ga qaraganda arzonroq. Ethereum kripto valyuta bloklari PoW-dan PoS-ga oʻtishni amalga oshirmoqda.

Hisoblash kuchi Ishni isbotlashda birinchi oʻringa chiqsa-da, hamyon balansi Hisobni tasdiqlashda rol oʻynaydi. Tranzaktsiyalarni amalga oshirish va tasdiqlash hisoblash texnologiyasining faol ishtirokisiz amalga oshiriladi, ammo hamyonlardagi faol tanga tufayli. Ideal holda, PoS bilan blokirovka qilingan kripto valyutasining barcha egalari investor sifatida harakat qilishadi. Konchilikning roli orqaga qaytadi. Biroq, algoritm muhim kamchiliklarga ega - ikki nusxadagi operatsiyalarni amalga oshirish mumkin.

Ethereum blockchain kripto-valyutalari koʻpincha ikkinchi avlod deb nomlanadi. Bu oʻziga xos meʼmoriy xususiyatlarga ega.

Agar dastlab Bitcoin blockchain moliyaviy operatsiyalarni amalga oshirish uchun modellashtirilgan boʻlsa, unda Ethereum ishlab chiquvchilari dasturlashtirilgan algoritmlarni bajarish mumkin boʻlgan peer-to-peer hisoblash tarmogʻini amalga oshirishga muvaffaq boʻlishdi. Ular aqlli shartnomalar yoki aqlli shartnomalar deb nomlanadi. Bunday shartnomalarning mohiyati shundaki, ularning bajarilishi muayyan shartlar bajarilganda sodir boʻladi.

Koʻchmas mulk sotib olish bitimi misolida aqlli shartnoma 13.7-rasmda keltirilgan.



13.7-rasm. Koʻchmas mulk sotib olish bitimi misolida aqlli shartnoma¹³⁰

¹³⁰ <https://prostocoin.io/blog/smart-contract>

PoS va PoW kombinatsiyasi blokirovka algoritmi uchun eng yaxshi variant bo'lishi mumkin. Hozircha ushbu mexanizm tugatilmagan, garchi u ba'zi bir altkoinlarda: KATZcoin, Blackcoin, Espersda ishlatilgan bo'lsa ham.

13.3. Blokcheyn texnologiyasidan turli xil faoliyat sohalarida foydalanish xususiyatlari

13.3.1. Buxgalteriya hisobida blokcheyndan foydalanish

Ko'rinib turibdiki, blokcheyn texnologiyasi nafaqat kriptovalyutnyh bitimlar uchun va umuman butun FY ansovoy sohasi uchun muhimdir. Tranzaksiyalar bilan bog'liq har qanday narsani blokcheyn qo'llab-quvvatlashi mumkin.

Bu iqtisodchilar va tahlilchilar o'rtasida sertifikatlangan buxgalterlar va auditorlarning kelajagi to'g'risida keng muhokamalarga olib keldi, chunki bir qator mutaxassislarning fikriga ko'ra, uni amalga oshirish ushbu kasb egalari uchun ish bilan ta'minlash uchun xavf tug'dirishi mumkin, shuningdek auditorlik, kiberxavfsizlik, moliyaviy ta'sir ko'rsatishi mumkin rejalashtirish va tahlil qilish. Boshqa tomondan, buxgalterlar va auditorlarning funktsiyalari ro'yxati oddiygina hujjatlarni to'ldirish va biznes operatsiyalari to'g'risidagi ma'lumotlarni axborot tizimiga kiritishdan professional fikrlarni shakllantirish va tashqi va ichki ishlarni har tomonlama baholashni talab qiladigan boshqaruv qarorlarini qabul qilish tomon o'tmoqda. har bir aniq holatda iqtisodiy vaziyatga ta'sir qiluvchi omillar. Binobarin, blokcheynni professional funktsiyalarni "yo'q qilish" ni qabul qiladigan va ushbu o'tishni tezlashtiradigan vosita sifatida ko'rish mumkin.

Blockchain texnologiyasi buxgalteriya hisobiga asoslangan. U aktivlarni, majburiyatlarni, operatsiyalarni qayd qiladi va saqlaydi hamda pul oqimlarini qayd etish va hisobvaraqlarni taqqoslash usullarini taqdim etadi. Bu buxgalteriya sanoatida "tabiiy" bo'lib, endi buxgalteriya hisobi funktsiyalari uchun normativ hujjatlarga rioya qilish uchun asosan qog'ozga tayanadi. Jarayon og'ir bo'lishiga

qaramay, auditorlar hali ham qog'ozga muhtoj va buxgalteriya yozuvlari qanday tuzilishi auditorlar uchun doimo qiziq.

Tashkilotlar, shu jumladan Katta To'rtlikdagi etakchi konsalting firmalari, allaqachon blokcheynni qabul qilish bo'yicha qadamlar tashlashmoqda va tobora ayon bo'ladiki, blokcheyn barcha sohalaridagi tashkilotlarning buxgalterlari uchun muhimdir. Ushbu texnologiya buxgalteriya hisobi tizimlari uchun, ayniqsa tranzaksiyalar to'g'risidagi ma'lumotlarni birlashtirish va oxirgi foydalanuvchilarga etkazishda muhim ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, turli xil blokirovka variantlari o'rtasidagi tub farqlar tushunilishi va biznes muhitiga tatbiq etilishi muhimdir.

Buxgalteriya yozuvlarini yuritish uchun foydalaniladigan, bu xaridlar jarayonini sezilarli darajada soddalashtiradi, chunki bu operatsiyalarni xavfsiz tarzda ro'yxatdan o'tkazishga imkon beradi, misli ko'rilmagan shaffoflikni ta'minlaydi va operatsion samaradorlikni oshiradi. Buning sababi shundaki, blokirovka tizimidagi ma'lumotlar bir joyda saqlanmaydi, ular ko'plab kompyuterlarda tarqatiladi, bu tizim xavfsizligini ta'minlaydi va ma'lumotlar tarqalishining barcha xavflarini minimallashtiradi. Ushbu ma'lumotlarga o'zgartirish kiritish uchun siz ushbu o'zgarishlarni keyingi blokda yozishingiz kerak, ammo qolganlari ushbu o'zgarishlarning to'g'riligini tasdiqlashlari kerak. Tizim qoidalariga binoan "noqonuniy" bo'ladigan o'zgarishlarni amalga oshirish uchun siz konning 51 foizini olishingiz kerak, bu odatda tarmoq hashratining 50 foizidan ko'prog'ini boshqaradigan konchilar guruhi tomonidan amalga oshiriladi (tezlik unda kompyuter bitcoin) yoki hisoblash quvvatida ishlashni yakunlaydi. Bunday holda, tajovuzkorlar yangi tasdiqlash operatsiyalarini olishning oldini olishlari mumkin, bu ularga ba'zi yoki barcha foydalanuvchilar o'rtasida to'lovlarni to'xtatib qo'yishga imkon beradi. Shuningdek, ular tarmoqni kuzatayotgan paytda tugallangan operatsiyalarni bekor qilishlari mumkin, ya'ni. bir birlik valyutada ikki marta sarflashi mumkin. Bunday vaziyat katta blok zanjiri uchun deyarli imkonsiz; o'zgarishni orqaga qaytarish uchun barcha keyingi bloklarni qayta hisoblash kerak (blok zanjir

tizimida oltitadan ko‘proq blokni qayta hisoblash mumkin emas - dunyoda bunday hisoblash quvvati yo‘q)¹³¹ .

Shunday qilib, blokcheyn yordamida bitim tushumlari asosida alohida yozuvlarni yuritish o‘rniga, kompaniyalar o‘z operatsiyalarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri konsolidatsiyalangan daftarga yozib, o‘zaro bog‘liq bo‘lgan doimiy hisoblar tizimini yaratishi mumkin. Barcha yozuvlar tarqatilgan va kriptografik muhrlanganligi sababli, ularni yo‘q qilish yoki ularni yashirish uchun manipulyatsiya qilish ehtimoli juda past. Jarayonni notarius tomonidan tasdiqlangan bitim bilan taqqoslash mumkin, faqat bu holda elektron notarius.

Yuqoridagi fikrlar blokcheyn texnologiyasi buxgalteriya xizmatlari uchun quyidagi afzalliklarni va’da qiladi degan xulosaga keladi:

- xatolar sonining kamayishi - ma’lumotlar blokirovka zanjiriga kirganda, aqlli shartnomalar ko‘plab buxgalteriya funktsiyalarini avtomatik ravishda amalga oshiradi va inson xatosi ehtimolini pasaytiradi;

- tannarxni pasaytirish - blokcheyn buxgalter ishi samaradorligining oshishiga va xatolar sonining pasayishiga olib keladi, bu o‘rta muddatli istiqbolda buxgalteriya hisobini yuritish va uning to‘g‘riligini tekshirish xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi;

- firibgarlik ehtimolini kamaytirish - blokirovkada yozuvni o‘zgartirish uchun tarqatilgan tarmoqning barcha nusxalari uchun bir vaqtning o‘zida bir xil o‘zgartirish kiritish zarur, bu deyarli imkonsiz;

- Auditorlik vaqtining qisqarishi - aqlli shartnomalar ko‘plab auditorlik funktsiyalarini avtomatlashtirishi mumkin va bu auditorning yozuvlarni ko‘rib chiqish vaqtini qisqartiradi.

Ishonch manbai bo‘lgan blokcheyn bugungi buxgalteriya sohasida juda foydali bo‘lishi mumkin. U asta-sekin yozuvlarning yaxlitligini ta’minlashdan tortib to to‘liq kuzatiladigan auditorlik yo‘llariga qadar odatiy buxgalteriya protseduralari bilan birlashtirilishi mumkin. Bu to‘liq avtomatlashtirilgan audit jarayonining haqiqatga aylanishiga olib keladi.

¹³¹ Bonson E., Bednarova M. Blockchain va uning buxgalteriya hisobi va auditga ta'siri. *Meditari buxgalteriya tadqiqotlari* . 2019; (5): 725-740

Buxgalteriya firmalari blokcheyn texnologiyasini o'zlashtirib, o'z mijozlariga ushbu ma'lumotlarga qiziqish bildirgan va kirish huquqiga ega bo'lganlar kirishi mumkin bo'lgan barcha buxgalteriya yozuvlari xavfsizligi va xavfsizligini taklif qilishlari mumkin. Ushbu shaxslar tarkibiga moliya sohasida korxona darajasida nazoratni amalga oshirishga vakolatli auditorlar, soliq organlari va boshqa ijro etuvchi davlat organlari kiradi.

Blockchain texnologiyasi tufayli yozuvlarni yaratish va ularni yaratish vaqtini belgilash jarayoni buxgalteriya hisobiga shunday ta'sir qiladi, chunki barcha hodisalar abadiy saqlanib qoladi va o'zgarishsiz qoladi. Hujjatlarni ularning hayotiy davrlarida o'zgartirish mumkin emas. Bir nechta bo'limlarni yoki hatto kompaniyalarni qamrab oladigan biznes jarayonlari qayd qilinadi va to'liq kuzatilishi mumkin. Bundan tashqari, aqlli shartnomalar, tovarlarni qabul qilganligi tasdiqlangandan so'ng hisob-fakturalarning avtomatik ravishda to'lanishiga olib kelishi mumkin.

Texnologik o'zgarishlar buxgalteriya xodimlari tomonidan ishlatiladigan dasturlarga ham ta'sir qilishi mumkin. Ko'pgina zamonaviy buxgalteriya tizimlari ba'zi ma'lumot markazlarida markazlashgan holda moliyaviy ma'lumotlarni to'plash uchun "bulutli saqlash" dan foydalanadi. Blokcheyn kichik biznes darajasidagi individual hisob qaydnomalari va boshqa ma'lumotlar bazalariga o'xshash boshqa kichik (yoki hatto kattaroq) tadbirkorlik subyektlarining ma'lumotlar bazalari bilan o'zaro aloqada bo'lishini ta'minlash uchun Internetdan foydalanadi.¹³²

Bu pochta yoki kuryerlik kompaniyasi kabi markaziy yig'ish va tarqatish agentligidan o'tmasdan, uyma-uy pochta jo'natmalariga o'xshaydi. Shu va boshqa sabablarga ko'ra yirik konsalting va auditorlik firmalari blokcheyn tadqiqotlariga mablag 'sarflamoqda. Agar ular o'z mijozlariga katta tezlik va aniqlikni taklif qila olsalar, ular raqobatbardoshlikni saqlab qolishadi.

¹³² Rindasu S.-M. Buxgalteriyada blokcheyn: Hiyla-nayrangmi? *Sifat - muvaffaqiyatga erishish*. 2019; 170 (20): 143-147

13.3.2. Bank ishida blokcheyndan foydalanish

Banklar, o'z ishlarining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, doimiy ravishda ma'lumotlarni tekshirishlari va taqqoslashlari shart. Ushbu jarayon rezonansiya deb ataladi. Har bir kompaniya o'z ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarning dolzarbligini mustaqil ravishda saqlaydi. Agar ikki tomonlama almashinuv zarur bo'lsa, bu jarayonlar juda sekin va samarasiz. Blockchain, kelishuvni tranzaksiyalarni qayta ishlash tartibiga qo'shib, ma'lumotlarni taqqoslash jarayonini ancha soddalashtirishi mumkin.

Zamonaviy bank tizimi mukammal emas. Mijozlar yuqori komissiyalarni banklarga to'laydilar va pullari qaerga ketayotganini aniq tushunmaydilar. Banklar katta miqdordagi xodimlarni ushlab turishlari va har doim ham ishonchli bo'lmagan SWIFT banklararo o'tkazmalar tizimidan foydalanishi shart. SWIFT uzilgan taqdirda, Eron va KXDRda bo'lgani kabi, davlatlar ham sanksiya va moliyaviy blokirovka qilish xavfiga ega.

Blokcheyndan foydalanish bank operatsiyalarini bajarishda vositachilarni chiqarib tashlash va ko'plab jarayonlarni Avtomatlashtirishga imkon beradi. Bank tizimining samaradorligi xarajatlarni pasaytirish hisobiga ham oshiriladi. Banklar blockchain-ga asoslangan yangi biznes modellari va mahsulotlarini paydo bo'lishi orqali qo'shimcha daromad manbalarini yaratishi mumkin.

Shunday qilib, 2019 yil mart oyida Germaniyaning Commerzbank va Landesbank Baden-Wuerttemberg banklari Marko Polo savdo moliyalashtirish bo'yicha yangi blok-zanjir platformasida faktoring xizmatlari, debitorlik qarzlarini diskontlash va majburiyatlarni to'lash bo'yicha test operatsiyalarini o'tkazdilar. Hozirda u savdo-sotiqni moliyalashtirish platformalari orasida etakchilardan biri hisoblanadi: uning biznes modeli past kirish chegarasi va boshqa blokcheyn platformalari bilan birlashish qobiliyati tufayli tez kengayishga qaratilgan.

Bank sohasida blokcheynni qo'llashning asosiy yo'nalishlari:

1. **Tez va arzon transferlarni amalga oshirish.** Bu, ayniqsa, transchegaraviy o'tkazmalar va mikro to'lovlar uchun to'g'ri keladi, bu erda bank to'lovlari o'tkazilgan summa bilan taqqoslanishi

mumkin. Banklarda bo'lganida, bunday operatsiyalar uzoq davom etadi (3-5 ish kunigacha) va qimmat (summaning 1 foizidan). Global miqyosda bu katta xarajatdir. Kripto-valyuta tarmoqlarida o'tkazmalar bir necha daqiqa davom etadi va sezilarli darajada arzonroq. Shunday qilib, blockchain-da 2018 yil yozida 45,5 ming bitkoin (taxminan 280 million dollar) uchun bitim atigi 0,04 dollarga tushdi va bir necha daqiqada yakunlandi. 2018 yilning bahorida Litecoin tarmog'ida 100 million dollarlik tranzaksiya shuncha mablag'ni talab qildi.

2. Jarayonlarni avtomatlashtirish va operatsiyalarni tezda qayta ishlash qobiliyati. Bu xarajatlarni va xodimlarni kamaytirishga imkon beradi. Blockchain murakkab hujjat aylanishidan xalos bo'lishga imkon beradi, chunki har qanday operatsiyani kuzatish mumkin. Texnologiyaning o'zi ma'lumotlar o'zgarmasligining kafilidir, inson omili chiqarib tashlangan. Blockchain-da kredit berish, mijozlarni identifikatsiyalash, korporativ moliyalashtirish sohalarida allaqachon loyihalar mavjud.

3. Bitimlarning o'zgarmasligini ta'minlash. Ya'ni, o'zgarishlarni orqaga qaytarish va hisobotlarni qalbakilashtirishning iloji yo'qligi. Bank tizimi shaffof emas. Blokcheyn barcha operatsiyalarni shaffof qiladi va barcha ishtirokchilar o'rtasida ishonch darajasini oshiradi.

Mutaxassislarning hisob-kitoblariga ko'ra, faqat G'arbda blokcheyna banklari joriy etilishi natijasida 30 milliard dollar sarf-xarajatlarning 8 milliardini tejashga qodir. 2012-2016 yillarda ko'plab banklar ushbu bo'shliqqa blockchain va moliyalashtirilgan ishlanmalarni kiritish imkoniyatini ko'rib chiqdilar. Ammo blokcheyn tufayli hali katta yutuqqa erishish mumkin emas¹³³.

Bugungi kunda moliyaviy sohada blokirovka qilish istiqbollari endi shartsiz ko'rinmaydi. Masalan, Ethereum asoschisi Vitalik Buterin blokcheyn uchun asosiy foydalanish kripto-valyutalar va transchegaraviy to'lovlar deb hisoblaydi. Boshqa barcha sohalarda qo'llanilishi mumkinmi, bu katta savol.

Moliyaviy korporatsiyalar va banklarning kripto-valyutalarga bo'lgan munosabati keskin salbiydan ehtiyotkorlik bilan ishon-

¹³³ М. Загайнова. Блокчейн для банков: отложенная революция или переоцененная технология, 2019 – Режим доступа: <https://mcs.mail.ru/blog/blokcheyn-dlya-bankov-otlozhennaya-revolyuetsiya-ili-pereotsennennaya-tekhnologiya>

chsizlikka o'zgarib turdi, ammo ko'plab blockchain texnologiyalari hatto ko'plab kripto-valyutani nafratlanuvchilar tomonidan yuqori baholanadi.

Bitkoin paydo bo'lganidan ko'p o'tmay, ishlab chiquvchilar va moliyachilar ushbu texnologiyaga e'tibor berishni boshladilar va buning uchun yangi imkoniyatlarni qidirmoqdalar.

Ochiq, markazlashtirilmagan va noma'lum tizim g'oyasi ularga mos kelmasdi,

ammo blokcheynning boshqariladigan versiyasini yaratish

g'oyasi paydo bo'ldi. 2014 yilda Barclays, Goldman Sachs, JP Morgan va boshqa bir qator moliya institutlari moliya sohasida blokirovka qilish imkoniyatlarini o'rganish uchun R3 konsortsiumini tuzdilar.

Shunday qilib, blockchain texnologiyasida tarqatilgan daftar yondashuvi paydo bo'ldi, bu erda blokni qo'shadigan ishtirokchilar aniqlanadi va ma'lumotlar qisman yashiringan va hamma uchun mavjud emas. Tez orada R3 loyihasi Corda tarqatilgan daftarini chiqardi.

2012-2015 yillarda moliyachilar ushbu texnologiyani o'rganish uchun katta mablag 'ajratdilar. Blockchain bank tizimining barcha muammolarini hal qilish uchun "sehrli tabletka" bo'lib tuyuldi. Ko'p o'tmay, moliya sohasini boshqalar - davlat sektori, sug'urtalovchilar, avtomobil ishlab chiqaruvchilar ta'qib qilishdi. Ammo yangi tarmoqlarni sinovdan o'tkazishga va ishga tushirishga qaramay, katta yutuq bo'lmadi va 2017 yildan beri blokcheyn bashoratlari yanada ehtiyotkor bo'lib qoldi.

Ma'lum bo'lishicha, blokcheyn banklar uchun universal texnologiya emas. Dastlab, R3 katta miqdordagi ma'lumotlarni uchinchi tomon aralashuvisiz va jarayonning shaffofligini saqlagan holda qayta ishlash zarurligini ta'kidladilar. Shuning uchun, 2017 yilda konsortsium blockchain rivojlanishidan voz kechdi. Ishlab chiquvchilar ushbu texnologiya katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallanmaganligini, bank standartlari bilan yomon mos kelishini va uni amalga oshirish ularning qarashlariga mos kelmasligini ta'kidladilar.

Texnik jihatdan blokcheyn juda katta hajmdagi saqlash hajmini talab qiladi, chunki har bir tugunda butun zanjir holatining nusxasi

saqlanishi kerak. Va prognozlarga ko'ra, 2020 yilga kelib dunyoda 20 milliard ulangan qurilmalar bo'ladi: blokcheyn uchun bu juda ajoyib ma'lumotlar.

Blok zanjirida regulyatorlar, shuningdek, miqyosi va xavfsizligi bilan bog'liq muammolar mavjud. Blockchain tarmog'ini buzish juda qiyin bo'lsa ham (Bitcoin mavjud bo'lgan o'n yil ichida hech kim muvaffaqiyatga erishmagan), kichik tarmoqlarda 51% hujum qilish ehtimoli mavjud.

Bundan tashqari, so'nggi yillarda kvant hisoblashda katta yutuqlarga erishildi. Vaqt o'tishi bilan eng kuchli kvant kompyuterlari operatsiyalarni tasdiqlash uchun ishlatiladigan kodlarni buzishi mumkin. Qaror protokollarni kvant hisoblashga chidamli yangilariga yangilash bo'lishi mumkin.

Ushbu sohada rivojlanish davom etmoqda. 2019 yilda Evropada 9 ta bankni o'z ichiga olgan Ishonchli Blockchain dasturlari bo'yicha Xalqaro assotsiatsiya - IATBA, Evropa Xalqaro ishonchli blokirovka kompaniyalari assotsiatsiyasi paydo bo'ldi. Uning ishi Evropada barcha xavfsizlik talablariga rioya qilgan holda blokirovka infratuzilmasini yaratishga va tartibga soluvchi noaniqlikdan xalos bo'lishga yordam berishi kerak. Assotsiatsiyani yaratuvchisi Evropa Blockchain Sherikligi.

Banklardan tashqarida blockchain loyihalari soni o'sib bormoqda. 2019 yilgi tadqiqotga ko'ra, Shveytsariyada yuqori texnologiyalar, shu jumladan blokcheyn sohasida ishlaydigan moliyaviy kompaniyalar faol rivojlanmoqda. 2019 yil boshida allaqachon 356 ta shunday kompaniya mavjud: bu 2018 yilga nisbatan 62 foizga ko'pdir. Bugungi kunda Shveytsariyada tranzaktsiyalarning muhim hajmi blockchain platformalaridan o'tadi. Sekin-asta ushbu kompaniyalar banklar va boshqa an'anaviy moliya institutlaridan bozor ulushini olishmoqda. Va bu jahon moliya bozorida yetakchilardan biri bo'lgan Shveytsariya mamlakatidir.

Banklar ispolz qulaylik tizimi SWIFT banklararo o'tkazmalaridir. SWIFT - bu 1973 yildan beri faoliyat yuritib kelayotgan va 11000 bank va boshqa moliya institutlari bilan ish olib boradigan dunyo bo'ylab banklararo moliyaviy aloqa kanallari tizimidir.

Kompyuter terminali orqali operatsiyalar umumiy maqsadli kompyuterga o'tadi, protsessorda yig'iladi va operatsion markazda qayta ishlanadi, shundan so'ng jo'natuvchiga ijobiy yoki salbiy natija to'g'risida xabar beriladi. Tizim ko'pincha mijozlarning ma'lumotlarini etarli darajada himoya qilmasligi uchun tanqid qilinadi, bundan tashqari to'lovlarni qayta ishlash muddati 5 kungacha yetadi.

Blokcheyn tarmoqlaridagi operatsiyalar sezilarli darajada tezroq va arzonroq bo'lib, so'nggi yillarda SWIFT uchun raqobatchilar paydo bo'la boshladi. Birinchilardan biri bank sohasida ishlash uchun maxsus yaratilgan Ripple blokcheyn platformasi edi. Uning ishlash printsiplari SWIFT-ga o'xshaydi, asosiy farq markazsizlashtirishdir. Bir necha yillik ish davomida 200 dan ortiq moliya institutlari kompaniya mahsulotlaridan foydalanishni boshladilar.

Ammo SWIFT o'z echimini taklif qildi: bir necha yil oldin kompaniya GPI (Global Payments Innovation) - bu bankning korporativ mijozlariga to'lovlarni tezroq amalga oshirish va kuzatib borish imkonini beradigan bulutli hisoblash tizimini joriy qildi. Bunga javoban, Ripple rahbari Bred Garlinghaus bu aravachali otga qarshi poyga mashinasiga o'xshashligini aytdi. Dasturiy ta'minotga ega serverlar o'chirib qo'yilganda, GPI ishlamay qoladi va Ripple ko'plab serverlardan kamida bittasi uni qo'llab-quvvatlasa, ishlashni davom ettiradi.

Biroq, GPI rivojlanishi davom etmoqda va tizim asosiy muammolarni hal qilishga harakat qilmoqda. 2019 yil yozida SWIFT yana bir bor transchegaraviy to'lovlarni sinovdan o'tkazdi.

GPI Chat test yetti mamlakatidan o'n yetti banklar ishtirok etdi FAST Singapur ichki lahzali to'lov tizimi, 25 soniya o'rtacha tezligini erishdi. Eng yaxshi natija atigi 13 soniyani tashkil etdi.

GPI Instantning asosiy taqdimoti 2019 yil oxiriga rejalashtirilgan. Bitimlarning bunday tezligi bilan ushbu tizim blokcheyn tarmoqlari bilan raqobatlashishi aniq.

2019 yilgi tendentsiya banklar tomonidan blokirovkada o'zlarining tokenlarini ishga tushirish edi. Bunday loyihalar JPMorgan va Shveytsariya Dukascopy tomonidan boshlangan.

JPM Coin kripto valyutasi uchta qo'llanilish sohasiga ega: xalqaro to'lovlar, tezkor xavfsiz operatsiyalar va korporatsiyalar o'rtasidagi

oddiy to'lovlar, bu 2018 yilda bankka 9 milliard dollar olib keldi. Tokenlar bank mijozlari o'rtasida tezkor operatsiyalar uchun ishlatiladi, bu esa \$ dan ortiq pul o'tkazmalarini amalga oshiradi. Har kuni 6 milliard. JPM tanga qiymati 1 dollarga teng.

Mijozlar o'zlarining hisob raqamlariga Fiat pullarini (dollar, evro yoki biron bir milliy valyuta) o'tkazgandan so'ng ma'lumot olishlari mumkin. O'tkazma yoki xaridni amalga oshirgandan so'ng, jetonlar yoqib yuboriladi va mijoz hisob raqamiga fiat bilan ekvivalent miqdorida pul oladi. Hozircha ushbu o'tkazmalar bank operatsiyalari umumiy hajmining ozgina ulushiga to'g'ri keladi.

2019 yil mart oyida Shveytsariyaning Dukascopy banki o'zining Dukascoin kripto valyutasini ishga tushirdi. Bu ERC-20 formatidagi Ethereum-ga asoslangan belgi: birinchi navbatda, ular Connect 911 bank messenjeridan va unga bog'langan hisoblardan foydalanish uchun mukofot sifatida foydalanishlari mumkin edi.

Shubhasizki, banklar uchun o'zlarining mahalliy tartibga solinadigan blockchain tarmoqlarini yaratish an'anaviy ma'noda blokirovkadan foydalanishga qaraganda ancha istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Ammo bu yondashuv ko'pincha tanqid qilinadi: masalan, taniqli bitcoin ishlab chiqaruvchisi Piter Todd blokcheyndan ushbu texnologiyada mavjud bo'lgan barcha narsani olib tashlaydi deb hisoblaydi.

Blokcheynda inqilob bo'lmaganiga qaramay, banklar ushbu texnologiyani tadqiq qilishdan voz kechishmadi. Moliya institutlari blokcheyn uchun patentlarni faol ravishda ro'yxatdan o'tkazmoqdalar: Xitoy Xalq bankining 40 ta, Amerikaning Bankida esa 50 dan ortiq patent mavjud. Western Union, Visa va MasterCard patentlariga ega.

Rossiyada bir nechta banklar o'rtasida blok-zanjirli operatsiyalar birinchi marta 2016 yilning kuzida bo'lib o'tdi. Buning uchun Ethereum kodidan foydalanilgan; Ishlab chiqishda Otkritie Bank, Alfa-Bank, Tinkoff va Qiwi ishtirok etdi. Blockchain tadqiqotlari G'arbga qaraganda kechroq boshlandi, ammo bu juda jadal davom etdi. Shu bilan birga, Rossiyaning 10 ta bankidan iborat Fintech bank konsortsiumi tashkil etildi. Sberbank Hyperledger platformasiga qo'shildi. Blockchain-ga prototiplar joylashtirildi, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish uchun tenderlar e'lon qilindi.

Bugungi kunda Rossiya moliya sektoridagi blokcheyn ishlanmalar soni o'sishda davom etmoqda. 2019 yilda Sberbank, Alfa-Bank va AFT Blockchain Pilot nominatsiyasida Finaward mukofotiga sazovor bo'lishdi.

Blokcheynni bank tizimiga kiritish paradoksidir. Blokcheynning mohiyati markazsizlashtirishda, bank tizimining mohiyati to'liq markazlashtirishda va total nazoratda. Bitcoin (blockchain texnologiyalarini qo'llashning asosiy namunasi sifatida) an'anaviy to'lov tizimiga alternativ sifatida, ya'ni banklarga qarama-qarshi ravishda yaratilgan. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, endi ular bank tizimiga uni yo'q qilish niyatida qo'shilishga harakat qilmoqdalar.

Blockchain sarmoyalari banklarning mavjud biznes modelini buzishi mumkin. Agar blokcheyn kutilgan natijalarni qondirsa, banklar tezroq, arzonroq va osonroq xizmatlar ko'rsatishi mumkin, bu ularning daromadlarining pasayishiga olib keladi - va bu ular uchun foydali emas. Bundan tashqari, millionlab ish joylari xavf ostida bo'lishi mumkin.

Amaldagi bank tizimining jiddiy kamchiliklariga qaramay, uning afzalliklari bor: rivojlangan me'yoriy-huquqiy baza, depozitlarni sug'urtalash. noto'g'ri operatsiyani bekor qilish va xakerlik hujumi sodir bo'lgan taqdirda pulni qaytarib olish qobiliyati. Blockchain tarmoqlarida bularning barchasi hozircha mavjud emas, ammo hal qilinishi kerak bo'lgan ko'plab muammolar mavjud: bu miqyosi, o'tkazuvchanlik kengligi, xavfsizlik bilan bog'liq muammolar.

Blokcheynni moliyalashtirishda ikkita asosiy yondashuv mavjud:

1. Mart oyi ma'lum bir vazifa uchun foydalanilsin, xoh arzon tranzaksiya bo'lsin, xoh avtomatik ravishda shartnoma tuzish qobiliyati, xoh boshqa narsa. Kelajakda banklar blockchain-dan Fiat valyutasida hisob-kitob qilish uchun ham, kripto-valyutadagi tranzaksiya mahsulotlari uchun ham foydalanishlari mumkin. Endi banklar uchun bu juda ko'p regulyatorlar va mijozlarga bog'liq bo'lgan "ko'r nuqta".

2. G'oya bank tizimida inqilob qilish, uzoq muddatli istiqbolda esa - hukumatga soya solib, odamlarga vositachilar ishtirokisiz erkin pul o'tkazish imkoniyatini berishdir. Ommaviy qabul qilishda

blokcheyn bunday inqilobni amalga oshirishi mumkin, ammo bu haqda gapirish hali erta.

Blockchain uzoq vaqtdan beri inqilobiy texnologiya deb hisoblangan, ammo har qanday texnologiya faqatgina muammoning eng sodda echimini ifodalagan taqdirdagina muhim ahamiyatga ega. Blokcheynning kamchiliklarini yo'q qilish yoki hech bo'lmaganda minimallashtirish mumkin, ammo bu vaqtni talab qiladi va blockchain eng yaxshi echim bo'lishini aniq anglash. Hozirgi kunda hamma ham bunday ishonchga ega emas.

13.3.3. Soliq sohasida blockchайдan foydalanish

Blockchain soliq tizimini yanada takomillashtirish uchun katta imkoniyatlarga ega. Shaffoflik va real vaqt rejimida operatsiyalarni tasdiqlash qobiliyati savdo operatsiyalariga soliq solishni avtomatlashtirish va soddalashtirishga yordam beradi, xususan qo'shilgan qiymat solig'i (QQS) va boshqa sotish soliqlarini hisoblashda. Bu soliq hisobotlarini tayyorlash xarajatlarining pasayishini anglatadi.

Bir qator mamlakatlarning soliq idoralari, asosiy kompaniya va uning boshqa mamlakatlardagi sho'ba korxonalari o'rtasidagi o'zaro hamkorlikning bir qismi sifatida daromadlar va ularning manbalarini o'zaro bog'lashning amaldagi tartibi ko'p millatli kompaniyalar tomonidan daromadlarni yashirishga yordam beradi, deb hisoblashadi. Blokcheyn real vaqt rejimida guruh ichidagi operatsiyalar to'g'risidagi ma'lumotlarga kirishni ta'minlash orqali soliq to'lashdan bo'yin tovlash bilan kurashda qo'shimcha vosita bo'lishi mumkin.

Bugungi kunda aksariyat yirik kompaniyalar nafaqat transchegaraviy, balki tobora ko'proq onlayn platformalarga o'tmoqdalar. O'z navbatida, kichik biznes tobora takomillashib, jahon bozorlariga chiqmoqda. Ushbu tendentsiyalar o'zlarining milliy vakolatlari doirasida milliy darajada ishlaydigan va ko'pincha virtual bozorlarda kam tajribaga ega bo'lgan hukumatlar uchun qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Transmilliy kompaniyalarning nafaqat mutlaq, balki nisbiy soliq majburiyatlarini ham baholash

tobora qiyinlashmoqda. Asosiy muammolar xalqaro xarakterga ega bo'lganligi sababli, ularni faqat xalqaro hamkorlik, shu jumladan rivojlanayotgan davlatlar va umumiy texnik platforma doirasida ko'rib chiqish mumkin¹³⁴.

Blokcheynda yaratilgan tarqatilgan daftarning asosiy afzalliklaridan biri shaffoflikdir. Ta'kidlash joizki, blokcheyn yordamida yaratilgan tarqatilgan daftarlar partiyalarning cheklangan guruhi uchun ham "shaxsiy" bo'lishi mumkin, shuning uchun ular uchun shaffof ma'lumotlar boshqalar uchun sir bo'lib qoladi. Blockchain soliq organlariga global soliq muvofiqligi muammolarini hal qilish uchun zarur vositani taqdim etishi mumkin, chunki u asosan aloqasi bo'lmagan va ishonchsiz tomonlar o'rtasida maxfiy ma'lumotlarni saqlash va almashish uchun mo'ljallangan obyektiv vositadir. Ba'zi soliq idoralari allaqachon o'zlarining ichki infratuzilmasiga tarqatilgan daftar texnologiyasini tatbiq etishgan.

Blokcheyn tizimidan foydalangan holda va foydalanmasdan QQS operatsiyalaridagi farqni ko'rib chiqamiz.

Asosiysi - Tvam blokcheyn soliqqa tortish texnologiyasini joriy etish:

- kompaniyalarning ma'muriy yuki sezilarli darajada kamayib, vaqt va buxgalteriya xizmatlari narxini tejashga imkon beradi.
- Barcha operatsiyalar real vaqtda amalga oshiriladi.
- Aqlli shartnomalar bilan amalga oshiriladigan barcha operatsiyalar xavfsiz va shaffofdir.
- firibgarlik va xatolarning past xavfi.
- Kompaniyalar va gubernator o'rtasida pul o'tkazmalarining yuqori tezligi - stvom.
- Soliq idoralari tomonidan QQSni qaytarishning hojati yo'q, chunki QQS bo'yicha barcha hisob-kitoblar o'zaro bog'liqdir.

Bugungi kunga qadar davlat organlari va korxonalar o'rtasida ma'lumot almashish mexanizmlarining nomukammalligi, soliqlarni elektron ma'muriyat qilish usullari va soliq nazorati, shuningdek, mahalliy soliqlar va boshqa to'lovlarni undirish darajasi etarli emasligi sababli ularning ma'muriyati respublika soliq siyosatining

¹³⁴<https://finance.uz/index.php/ru/fuz-menu-technology-ru/4049-vnedrenie-tekhnologii-blockchain-v-nalogovuyu-sistemu>

rivojlanishiga to'sqinlik qilmoqda, bu O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 iyundagi 544-sonli "Kontsepsiya to'g'risida - takomillashtirilgan soliq siyosati - O'zbekiston jamoatchiligi to'g'risida" gi Farmonida aks ettirilgan.

13.3.4. Tashqi iqtisodiy faoliyatda blokcheyndan foydalanish

Bir qator mamlakatlar blokcheyn texnologiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirdilar - iqtisodiy faoliyat, tovarlarni etkazib berish va turli xil xizmatlarni ko'rsatish bo'yicha eksport-import operatsiyalari. Chakana va ulgurji savdoda blockchain-dan foydalanish endigina boshlanmoqda, biroq hattoki bir nechta muvaffaqiyatli operatsiyalar ham ushbu texnologiya yaqin kelajakda talabga ega bo'lishiga umid uyg'otmoqda.

Savdo sohasida blokcheyn masofadan turib amalga oshirilayotgan operatsiyalarni tasdiqlash, operatsiyalarning haqiqiyligini tekshirish, ta'minot zanjiri va boshqa operatsiyalarni boshqarish uchun foydali bo'ladi.

Blockchain texnologiyasi tufayli bu jarayonlar shaffof bo'lib qoladi. Tashqi savdo operatsiyasini amalga oshirishda blokirovka texnologiyasining bosqichma-bosqich mexanizmi quyidagicha tavsiflanishi mumkin:

1. Sotib olgandan so'ng, import qiluvchi va eksportchi o'rtasidagi savdo shartnomasi blokirovka qilingan aqlli kontrakt yordamida import qiluvchi bank bilan bo'lishiladi.

2. Import qiluvchi bank real vaqt rejimida sotish-sotib olish shartnomasini qayta ko'rib chiqish, kredit shartlarini ishlab chiqish va eksport bankiga to'lov majburiyatini taqdim etish imkoniyatiga ega bo'ladi.

3. Tovarlar blokcheyn-franchayzing shartnomasini tasdiqlash uchun tegishli raqamli imzo taqdim etilishi sharti bilan, eksport qiluvchi mamlakatda uchinchi shaxslar va bojxona agenti tomonidan tekshiriladi.

4. Majburiyatlarni olgandan so'ng, eksportchi buxta ekvivalenti raqamli imzolaydi Smart shartnoma bo'yicha yuklarni jo'natish.

5. Eksport banki taqdim etilgan to'lov majburiyatini ko'rib chiqadi va tasdiqlangandan so'ng blokirovkalash shartlari va majburiyatlarini qoplash uchun blok-zanjirda SmartBlock yaratiladi.

6. Tashish paytida tovarlarni A mamlakatdan B mamlakatga olib boriladi.

7. Yetkazib berilgandan so'ng, import qiluvchi raqamli ravishda tovar kelib tushganligini tasdiqlaydi va to'lovni boshlaydi.

8. Taqdim etilgan tasdiqdan foydalanib, blokcheyn aqlli shartnoma orqali importyordan eksportchiga to'lovni avtomatlash-tiradi.

Blokcheynning tashqi savdo operatsiyalaridagi asosiy afzalliklari:

- Haqiqiy vaqtga umumiy nuqtasi Blockchain orqali bog'langan va mavjud bo'lgan moliyaviy hujjatlar real vaqtda ko'rib chiqiladi va tasdiqlanadi, Bu esa jo'natishni boshlash vaqtini qisqartiradi.

- Shaffof faktoring. Blockchain-da olingan hisob-fakturalar keyingi qisqa muddatli moliyalashtirishda real vaqtda ko'rinishni va shaffoflikni ta'minlaydi.

- Disintermediation. Blokcheyn savdosini moliyalashtirishga ko'maklashadigan banklar ishonchli vositachidan tavakkal qilishni talab qilmaydi, bu esa bank-korrespondentlarga ehtiyojni yo'q qiladi.

- Hisoblagich xavfi kam - agent. Blokcheyn orqali konosament-larni kuzatib borish mumkin, bu esa ikki baravar sarf qilish imkoniyatini yo'q qiladi.

- Shartnomani markazlashtirilmagan tarzda bajarish. Shartnoma shartlari bajarilganligi sababli, real vaqt rejimida blok-zanjirda holat yangilanadi, bu esa tovarlarni etkazib berishni nazorat qilish uchun vaqt va ishchilar sonini qisqartiradi.

- GSS-ning isboti - stvennosti. Blokcheynda mavjud bo'lgan nom tovarlarning joylashuvi va egaligida shaffoflikni ta'minlaydi.

Janubiy Koreya, Yaponiya, Amerika, Meksika va boshqa mamlakatlarning yirik moliya institutlari o'z faoliyatiga allaqachon blokcheyn texnologiyasini joriy qilmoqda. Bundan kompaniyalar ham, foydalanuvchilar ham foyda ko'rishadi.

2016 yil oktyabr oyida Avstraliya Hamdo'stlik Banki (CBA), American Bank WellsFargo va BrighannCotton bir vaqtning o'zida uchta texnologiyadan foydalangan holda AQShdan Xitoyga paxta

etkazib berish bo'yicha innovatsion bitimni imzoladilar: blokcheyn, aqlli kontrakt va Internet narsalar. Bitim akkreditiv sxemasiga asoslangan edi. Blokcheyn hujjatlar almashinuvini tezlashtirish va hujjatlarni tashish narxini minimallashtirish uchun mo'ljallangan, aqlli shartnoma to'lovning bajarilishini ta'minlashdir. Aqlli shartnomada, akkreditiv singari, shartnoma maxsus kodga kiritilgan bo'lib, u barcha shartlar bajarilgandan so'ng avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Shartlarning bajarilishi to'g'risidagi ma'lumotlarni etkazib berish uchun narsalar interneti javobgardir: GPS yordamida tovarlarning harakati kuzatiladi, uning geografik holati to'g'risida ma'lumotlar uzatiladi. Mahsulot belgilangan manzilga yetgach, butun operatsiyani bajarish algoritmi avtomatik ravishda ishga tushiriladi.

13.3.5. Biznes jarayonlarini optimallashtirish: faktoring va kafolat

Kelajakda blokcheyn texnologiyasi banklar tomonidan faktoring operatsiyalarini o'tkazishda va kafolatlar berishda foydalaniladigan biznes jarayonlarini optimallashtirishga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Bugungi kunda Kaliforniyaning Skuchain kompaniyasi samarali faktoring echimini ishlab chiqish uchun blokirovka texnologiyasidan foydalanmoqda, bu an'anaviy ravishda uzoq davom etadigan jarayonni sezilarli darajada tezlashtiradi.

Skuchain akkreditivlarni zamonaviy tijorat shakliga almashtirishni rejalashtirmoqda, bu erda moliyachilar ular ishlaydigan firmalar haqida batafsil ma'lumotga ega bo'lishlari shart emas. Kompaniya rahbarlaridan birining so'zlariga ko'ra, bunday qaror akkreditivlar bilan operatsiyalarni amalga oshirishda bankirlarga qo'yilgan katta xavflarni kamaytiradi.

Kompaniya ta'minot zanjirini yaratish, notarial tasdiqlash va egalik huquqini o'tkazish imkoniyatini beruvchi blokcheynga asoslangan xizmatlarni rivojlantirishni rejalashtirmoqda¹³⁵.

¹³⁵ <https://www.bankingtech.com/2017/10/ibm-and-eight-banks-unleash-we-trade-platform-for-blockchain-powered-commerce>

Marketing kompaniyalari, blokirovkalash texnologiyalaridan foydalangan holda elektron va maishiy texnika sotuvchilari tovarlarga kafolat berishni soddalashtirish orqali xaridorlarning sodiqligini oshirishi mumkin. Mahsulot sotib olayotganda, unga kafolat blokcheynda qayd etiladi, iste'molchi qulay va ishonchli kafolatlarni ro'yxatdan o'tkazish tizimidan foydalanadi (mobil ilovada), agar kerak bo'lsa, u sotib olishning barcha tafsilotlarini bilib olishi mumkin: amal qilish muddati, aloqalar xizmat ko'rsatish markazlari va boshqalar.

Qog'oz kafolati va uning shartlarini izlash o'rniga, iste'molchi bir necha soniya ichida barcha kerakli ma'lumotlarni elektron shaklda oladi.

13.3.6. Bojxona rasmiylashtiruvda blokcheyn texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari

Tashqi iqtisodiy faoliyat ishtirokchilarining yaxlitligini kuzatib borish, ularni bojxona qonun chiqaruvchisi - Xususiyatlar faoliyati bo'yicha reyting va iqtisodiy yaxlitlik bo'yicha saralashga imkon beradigan e'tiborga loyiq yaratilgan platformalar. Bunga ochiq manbalardan olingan ma'lumotlardan foydalangan holda yuridik va jismoniy shaxslarning obro'sini aniqlash va miqdorini aniqlashga qodir bo'lgan OpenReputation platformasini boshqarish tajribasi misol bo'la oladi. Ma'lumotlar hozirda United Electronic-da bo'lgani kabi markaziy kompyuterda - ma'lumotlar omborida to'planadi suveren davlatlarda tashqi savdo operatsiyalarining axborot tizimi - O'zbekiston Respublikasi Hukumat Bojxona qo'mitasi va tarmoqqa ulangan va tegishli kripto valyutasining ruxsatsiz aralashuvidan himoyalangan kompyuterlarda. Shunday qilib, ishtirokchilarning insofsizligiga asoslangan nizolarning paydo bo'lishi chiqarib tashlanadi.

Dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari va biznes tuzilmalari tomonidan to'plangan xalqaro tajribaga asoslanib, bojxona organlari tashqi iqtisodiy faoliyatning manfaatdor ishtirokchilari, masalan soliq organlari bilan birgalikda ixtisoslashgan Ethereum

platformasiga qo‘shilishlari mumkin. Shu bilan birga, mulk huquqlarini himoya qilish, mahsulotning haqiqiyligi, ishtirokchini aniqlash, tovarlarni Internet orqali sotib olish faktini sertifikatlash, pul o‘tkazmalarini belgilash va nihoyat, bitkoinlardan foydalangan holda pul o‘tkazmalarini amalga oshirish ta’minlangan. Bojxona blokcheyni tashqi iqtisodiy faoliyatning butun tizimining ochiqligi tufayli ma’lumot olish va uni qayta ishlashda samarali bo‘ladi. Buning uchun o‘zingizning maxsus blok-server serveringizni yaratish va joylashtirish talab qilinishi mumkin.

Tashqi iqtisodiy faoliyat ishtirokchilari vijdonli ishtirokchilarga tezroq xizmat ko‘rsatilganda, oldindan virtual bojxona nazoratidan o‘tib, bojxona blokirovkasidan imkon qadar tezroq foydalanishlari mumkin.

, Chegara va bojxona o‘tib uchun zarur vaqt “biznesni yuritish uchun qulay” ko‘rsatkichlariga ko‘ra quduq sohiblari nazorat - jamoatchilikni O‘zbekiston - importga (Yevropa va Osiyoda 28 nisbatan) eksport va 111 soat 112 soat (va boshqalar 25.9) va eksport va import uchun chegara va bojxona nazorati xarajatlari - 278 dollar (eksport uchun 191,4 dollar va import uchun 185,1 dollar). Eksport va import hujjatlarini qayta ishlash uchun vaqt 174 soatni tashkil etadi (27 ga nisbatan) (13.2- jadval).

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, O‘zbekiston Respublikasida eksport-import operatsiyalari ko‘proq vaqt talab etadi va Evropa mamlakatlari va Markaziy Osiyo uchun o‘rtacha narxga qaraganda ko‘proq qayta ishlash xarajatlarini talab qiladi¹³⁶.

¹³⁶ <https://www.bankingtech.com/2017/10/ibm-and-eight-banks-unleash-we-trade-platform-for-blockchain-powered-commerce>

13.2-jadval

Время и стоимость оформления таможенных документов при импорте и экспорте товаров			
Индикатор	Узбекистан	Европа и Центральная Азия	ОЭСР
Время на экспорт: пограничный и таможенный контроль (в часах)	112	28,0	12,7
Стоимость экспорта: пограничный и таможенный контроль (долл. США)	278	191,4	149,9
Время на экспорт: оформление документов (в часах)	174	27,9	2,4
Стоимость экспорта: оформление документов (долл. США)	292	113,8	35,4
Время на импорт: пограничный и таможенный контроль (в часах)	111	25,9	8,7
Стоимость импорта: пограничный и таможенный контроль (долл. США)	278	185,1	111,6
Время на импорт: оформление документов (часов)	174	27,3	3,5
Стоимость импорта: оформление документов (долл. США)	292	94,7	25,6
Источник: Doing business (World Bank).			

Blockchain texnologiyasi tashqi savdo hujjatlarini qayta ishlashning ushbu vaqtni talab qiladigan jarayonini kamaytirishga yordam beradi: agar hujjat bir nechta muassasalarga ko‘rilishi kerak bo‘lsa, uni shunchaki blokcheynga joylashtirish kifoya. Shunday qilib, real vaqtda amalga oshirilayotgan barcha yangilanishlarni ko‘rish mumkin bo‘ladi. Shu bilan birga, kirish huquqiga ega bo‘lganlardan tashqari, hech kim hujjatni o‘zgartira olmaydi, bu maxfiylikni saqlab, vaqt va pulni sezilarli darajada tejaydi. Bundan tashqari, blokcheyn texnologiyasi butun dunyodagi etkazib beruvchilar, ishlab chiqaruvchilar va eksportchilarga dunyoning 200 dan ortiq mamlakatlarida valyuta olish imkoniyatini beradi. Xaridorlarga, ya’ni importchilarga kelsak, ular o‘z mamlakatlarining valyutalarida to‘lovlarni boshqa mamlakatlarda sotib olish uchun to‘lash uchun konvertatsiya va bank to‘lovlari tufayli pul yo‘qotmasdan yuborishlari mumkin.

13.3.7. Logistika ta’minot zanjirlarida blokirovka dasturi

Etakchi IT-kompaniyalar logistika operatsiyalarining shaffofligini oshirish uchun blockchain texnologiyasidan foydalanish g‘oyasini ilgari surmoqdalar. Masalan, Wavebl kompaniyasi xalqaro logistika va moliyalashtirish bo‘yicha biznes jarayonlarini optimallashtiradigan

echimni taklif qildi. Yechimning asosiy g'oyasi ta'minot zanjiridagi barcha ishtirokchilarni markazsiz blokirovka bilan bog'lashdir, bu vositachilarsiz hujjatlarni almashtirishga imkon beradi va jarayonlarni sezilarli darajada tezlashtiradi. Logistika sohasidagi blokcheyn yuzaga kelishi mumkin bo'lgan kelishmovchiliklarni bartaraf qiladi va hujjatlarni firibgarlikning oldini oladi.

IBM xalqaro IT kompaniyasi allaqachon ba'zi yirik kompaniyalarni blokcheyn printsipli asosida o'z ishlanmalarini sinab ko'rishga taklif qilgan. Chakana sotuvchi WalMart blokcheynning kelajagiga birinchilardan bo'lib ishongan. Hozirda u IBM tomonidan taqdim etilgan ushbu texnologiyani AQShda mango va Xitoyda cho'chqa go'shti etkazib berishda sinovdan o'tkazmoqda.

Kompaniya uni amalga oshirish zaxiralarni boshqarish samaradorligini oshiradi va etkazib beriladigan oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta'minlaydi deb hisoblaydi.

Ma'lumotlarni saqlash va autentifikatsiya qilish to'g'risida gap ketganda blokcheynning amaliyligi shubhasizdir. Ushbu markazlashmagan ma'lumotlar tizimi korruptsiyani yo'q qilishga qodir. Blokcheynda odamlarning tug'ilgan sanalari, moliyaviy operatsiyalari, barmoq izlari yozilishi mumkin. Diplom, pasport, haydovchilik guvohnomasi kabi hujjatlar to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlang. Uzoq muddatda bu har qanday firibgarlikka qarshi kurashishda yordam berishi mumkin.

Hayotning turli sohalarida blokcheynni qo'llash misollari:

- **Shaxsiy identifikatsiya.** Bloklash texnologiyasi asosida kirish huquqlarini aniqlash va tasdiqlash sohasidagi xizmatlar ishlaydi. Ular shaxsiy guvohnomaning raqamli ekvivalentini yaratadilar. Ushbu startaplarga HYRP, BlockVerify, OneName va boshqalar kiradi.

- **Mualliflik huquqi.** Ascribe platformasida rassomlar, musiqachilar, ixtirochilar shifrlangan identifikatorlar yordamida mualliflik huquqlarini saqlashlari mumkin bo'lgan kengaytirilgan ro'yxatga olish kitobidan foydalaniladi.

- **Ovoz berish.** Hozircha ochiq registr faqat shaxsiy ovoz berishda ishlatilgan. Biroq, Virjiniya universiteti blokcheynga asoslangan texnologiyani amalga oshirishni xohlaydi. Bu buzib tashlash imkoniyatini nolga kamaytiradi.

• **Menejment va huquqshunoslik.** Blokxeynning bu sohadagi salohiyati cheksizdir. Ideal holda, mahalliy va davlat hokimiyati organlari vakillari tomonidan hisobot beradigan, budjet ma'lumotlarini saqlaydigan tizim yaratilishi mumkin. Borderless kabi yuridik va iqtisodiy xizmatlarni birlashtirgan loyihalar allaqachon mavjud.

• **Musiqqa.** Bittunes loyihasi qo'shiq mualliflariga huquqlarini saqlab qolish va o'z asarlarini sotish imkonini beradi. Mustaqil musiqani tarqatish va rassomlarni targ'ib qilishga qaratilgan boshqa xizmatlar mavjud.

• **Xayriya.** Blockchain, ma'lumotlarni yozib olish va saqlash qobiliyatiga ega, xayriya sohasida juda samarali. Shunday qilib, GiveTrack platformasi fondlarga xayriya mablag'lari va ularning xarajatlari to'g'risida ochiq ma'lumot beradi. Bu xayriya terrorchilariga qarshi kurashda samarali vosita.

• **Mulk.** Blokcheynni ko'chmas mulk sanoatiga kiritish uni sezilarli darajada yaxshilashi mumkin. Sotib olish va sotish jarayoni tezlashadi, mulk huquqi to'g'risidagi ma'lumotlarni ishonchli saqlash vositasi paydo bo'ladi va hokazo. Blockchain texnologiyasi xizmat ko'rsatish sohasida, birja va oddiy savdoda qo'llaniladi. Ehtimol, bu har qanday joyda hisobot berish, biron bir narsani tasdiqlash va ma'lumotlarni saqlash zarur bo'lganda foydali bo'lishi mumkin.

13.3.8. O'zbekiston Respublikasida blokcheyndan foydalanish

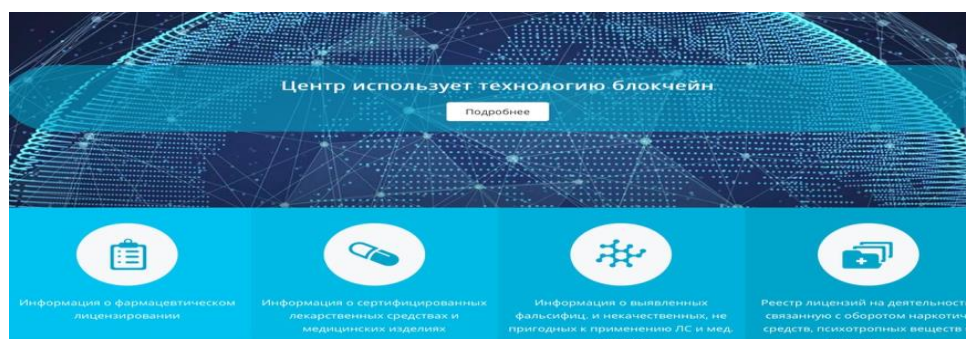
O'zbekistondagi blockchain texnologiyasini birinchi uchirish amaliyoti 2020 yil 12 noyabrda bo'lib o'tdi. Tizim *"Dori vositalari, tibbiy buyumlar va tibbiy texnika ekspertizasi va standartlashtirish davlat markazi"* DUK uchun avtomatlashtirilgan registrlar tizimi sohasida amalga oshirildi. Shunday qilib, ushbu obyekt har qanday ma'lumot manipulyatsiyasidan himoyalangan bo'ladi.

Ushbu loyiha 2018 yil 5 oktyabrda bo'lib o'tgan Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash uchun *Raqamli Trast* fondi va Rossiyaning Blockchain Industrial Alliance kompaniyasi o'rtasida blokcheyn texnologiyasi sohasida hamkorlik to'g'risidagi Memorandum imzolanganidan so'ng amalga oshirildi.

Ma'lumki, blokcheyndagi barcha ma'lumotlar to'planib, doimiy ravishda yangilanib turadigan ma'lumotlar bazasini shakllantiradi. Ushbu ma'lumotlar bazasidan biror narsani o'chirish yoki blokni almashtirishning iloji yo'q, bu cheksiz - u erda bitimlarning cheksiz ko'pligi qayd etilishi mumkin. Bu raqamli ishonch blokirovka texnologiyasining asosiy xususiyatlaridan biridir.

"Biz ishni eng soddaga kiritish bilan boshladik", deb tushuntiradi Bobir Oqilxanov, Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash uchun *raqamli ishonch* fondi texnologiyalari bo'yicha investitsiya bo'yicha direktor. - Blockchain ushbu ma'lumotlar bazasidagi barcha harakatlarni shaffof qiladi va shu bilan farmatsevtika mahsulotlari sifatini davlat nazorati tizimiga ishonch darajasini oshiradi. Keyingi qadamlarimiz mahsulotning to'liq hayot aylanishini blokirovka platformasida ro'yxatdan o'tkazishdir"¹³⁷.

Uzpharm-control.uz veb-saytining asosiy sahifasida quyidagilarni o'qishingiz muhim: "*Markaz blokcheyn texnologiyasidan foydalanadi (13.10-rasm).*



13.10-rasm. "Dori vositalari, tibbiyot buyumlari va tibbiyot texnikalarini ekspertiza va standartlashtirish davlat markazi" DUK saytining asosiy sahifasi

"Blockchain tibbiyotda yangi imkoniyatlarni ochib beradi. Avvalo, bu muhim ma'lumotlarni yagona ishonchli saqlashga birlashtirishdir. Ma'lumotlar barcha muassasalar, shifokorlar, etkazib

¹³⁷ <https://www.gazeta.uz/ru/2018/11/13/blockchain/>

beruvchilar, bemorlar uchun mavjud. Bu jamoat va davlat ustidan shaffof nazorat va auditni yaratadi, shuningdek odatdagi jarayonlarni avtomatlashtiradi”, - deydi Blockchain sanoat alyansi bosh direktori Aleksandr Doronin¹³⁸.

Raqamli ishonch jamg‘armasi 2018 yil 2 sentyabrda O‘zbekiston Prezidentining farmoniga muvofiq tashkil etilgan va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning eng ustuvor yo‘nalishlari bo‘yicha investitsiya, moliyaviy va boshqa resurslarni birlashtirish bo‘yicha ishlaydi.

Jamg‘armaning asosiy vazifalari davlat-xususiy sheriklik asosida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo‘yicha eng istiqbolli va strategik muhim loyihalarni amalga oshirish, shu jumladan kripto aktivlari aylanmasi va kripto birjalari faoliyati kabi, *blokcheyn texnologiyasini* ishlab chiqish va amalga oshirishda boshqa o‘quv faoliyati. Bundan tashqari, Fond faoliyati raqamli iqtisodiyotni yanada rivojlantirish bo‘yicha tashabbuslarni (startaplarni), ayniqsa yoshlarni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan.

O‘zbekiston Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi (NAPU) tasdiqlash uchun taklif qilingan “O‘zbekiston Respublikasida kripto aktivlari aylanmasi sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” Prezident qarori loyihasini muhokamaga taqdim etdi. Raqamli texnologiyalarni rivojlantirish uchun tartibga soluvchi qum qutisi to‘g‘risidagi nizom va O‘Z milliy kon hovuzi to‘g‘risidagi nizom.

Bu hosil qilish taklif etiladi ”O‘zbekiston Blockchain vodiysi” raqamli texnologiyalarni rivojlantirish uchun normativ sandbox sinov uchun va blockchain texnologiyasi, kripto aktivlar va boshqa innovatsion raqamli texnologiyalar aylanmasi joriy etish sohasida pilot loyihalarni amalga oshirish.

Uning asosiy vazifalari kripto-aktivlar aylanmasi sohasidagi innovatsion loyihalarni amalga oshirishda, blokcheyn texnologiyasini, shu jumladan kripto-aktivlarni emissiya qilish bo‘yicha pilot loyihalarni amalga oshirishda yordam berish (tokenlarni Security Token Offering orqali dastlabki joylashtirilishi -) STO) va blockchain-ga investitsiya»- Loyihalar.

¹³⁸ <https://www.gazeta.uz/ru/2018/11/13/blockchain/>

Kripto aktivlarini qazib oladigan konchilar - O'zbekiston Respublikasi rezidentlari va norezidentlarining apparat quvvatlarini birlashtirish uchun "O'zbekiston kripto-valyutani qazib olish hovuzi" milliy kon hovuzi ham yaratiladi. Hovuzning yaratilishi kon qazishni qonuniylashtiradi.

Konchilik hovuzining vazifalari quyidagilar:

- qazib olish jarayonining iqtisodiy samaradorligini ta'minlash uchun milliy miqyosda konchilik quvvatlarini birlashtirish;

- O'zbekiston Respublikasi hududida sanoat va xususiy konchilar uchun qulay sharoitlar yaratish;

- kripto aktivlarini qazib olish sohasida shaffoflik, xavfsizlik va boshqaruvchanlikni oshirish, shuningdek energiya samaradorligini oshirish;

- qazib olishni amalga oshirishda yong'in va texnik xavfsizlik standartlari talablariga muvofiqligini ta'minlash;

- aholini elektr energiyasi bilan ta'minlash sohasida favqulodda vaziyatlar yuz berganda, konchilik havzasidan qazib olish quvvatlarini favqulodda to'xtatish imkoniyatini joriy etish;

- kripto aktivlarining aylanmasi bo'yicha faoliyat sohasidagi potentsial xorijiy investorlar uchun O'zbekiston Respublikasining investitsiya jozibadorligini oshirish¹³⁹.

Shuningdek, O'zbekistonda UzNEX deb nomlangan kripto almashinuvi ochildi. UzNEX - bu Markaziy Osiyoda milliy valyuta, kredit kartalari va AQSh dollari bilan ishlaydigan yagona kripto-birja. O'zbekiston fuqarolariga birjada kripto valyutasini sotish huquqi beriladi va respublika aholisi kripto-valyuta birjasining barcha xizmatlaridan milliy qonunchilik doirasida foydalanishlari mumkin.

Bundan tashqari, agar kishi bu sohada ma'lum bir tajribaga ega bo'lmasa, u har kuni, haftalik va oylik yuqori foyda oladigan professional investorlarning investitsiya strategiyasini kuzatishi mumkin. Dunyo bo'ylab etakchi kripto-valyuta birjalarining xavfsizlik bo'yicha mutaxassisleri platforma tizimini kecha-kunduz va doimiy ravishda kuzatib boradilar. Muhandislik texnologiyalari markazi esa, Pulni legallashtirish bo'yicha moliyaviy harakatlar bo'yicha maxsus

¹³⁹<https://review.uz/post/predlagaetsa-obrazovat-regulativnuu-pesocnicu-po-razvitiu-cifrovyyh-tehnologij-uzbekistan-blockchain-valley>

guruh (FATF) tavsiyalariga muvofiq, ixtisoslashgan echimlarni taqdim etadi. Bundan tashqari, dunyo bo'ylab taniqli raqamli aktivlarni himoya qilish kompaniyasi BitGo issiq hamyonni taqdim etadi.

Ijtimoiy raqamli manbalarni taqdim etadigan UzMex UzSTX platformalarida dunyodagi har qanday odam mobil telefon yoki shaxsiy kompyuter orqali moliyaviy sarmoyalar kiritishi, pul o'tkazishi va kredit berishi mumkin.

O'zbekistondagi birinchi UzNEX kripto almashinuvining asoschisi bo'lgan KOBEA GROUP kompaniyasi kelajakda O'zbekistonning etakchi universitetlarida maxsus blokcheyn bo'limlarini ochishni rejalashtirmoqda.

Respublika rejalar davlat kompaniyalari uchun investorlarni jalb joy cryptoassets uchun dunyoda birinchi bo'lish Mobius va Uzbekgidroenergo¹⁴⁰.

1 fevraldan boshlab sanoat konlarini litsenziyalanadigan faoliyat turiga, xususiy qazib olish esa Milliy kon hovuzida ro'yxatdan o'tishga taklif etiladi.

Blockchain Industrial Alliance UNB blockchain platformasini ishlab chiqdi. Dastur - bu asosiy darajadagi Ethereum blockchain-ning bepul dasturiy ta'minot Geth-ga qo'shimcha. Dasturning arxitekturasini har biri o'ziga xos mantiq va xizmatlararo ta'sir o'tkazish interfeyslariga ega bo'lgan mikro servislar deb nomlangan erkin bog'langan modullar printsipli asosida qurilgan.

Blockchain texnologiyasi foydalanuvchilarga aktivlarni vositachilarsiz bir-biriga xavfsiz ravishda o'tkazish imkoniyatini beradi. Blockchain pul o'tkazmalari yozuvlarini qayd etadi. Kriptovalyutalarda blokcheyn kim, kimga va qancha virtual operatsiyalar amalga oshirilganligini qayd etish uchun ishlatiladi. Bu erda boshqa aktivlarni blockchain-da saqlash ham mumkin. Ammo blokcheynda xuddi shu funktsiyani bajarish mumkin, va faqat bitta farq shundaki, blokcheyndagi yozuvlarni o'zgartirish yoki soxtalashtirish mumkin emas.

Blockchain g'oyasining eng yaxshi namunasi platforma blokirovka qilish uchun mo'ljallangan Ethereum texnologiyasidir. Eter

¹⁴⁰<https://uz.sputniknews.ru/economy/20200121/13267485/Otkrytie-kriptobirzhi-v-Uzbekistane-v-strane-poyavyatsya-kafedry-po-blokcheynu.html>

(Ethereum) - bu bitcoin kabi raqamli valyuta, bu blokcheyn asosida qurilgan bo'lib, unga pul operatsiyalari to'g'risidagi ma'lumotlar yoziladi.

Eter ko'pincha bitkoinning raqibi sifatida qaraladi, ammo bu aniq emas. Ethereum texnologiyasi noyob imkoniyatga ega. Bu an'anaviy huquqiy protseduralarga murojaat qilmasdan, blokcheyn tipidagi shartnomalarning taqsimlangan bazasi asosida har qanday aktivlar bilan har qanday operatsiyalarni ro'yxatdan o'tkazishga imkon beradi. Bu aqlli shartnoma texnologiyasi deb ataladi.

UNB platformasining blockchain xizmatlari blokcheyn bilan maxsus mulkiy aqlli shartnomalar orqali o'zaro ta'sir qiladi. Dastur blokcheynda operatsiyalarni ro'yxatdan o'tkazish tezligini 1000 baravar oshirish, blokirovka tarmog'i uchun qulay boshqaruv interfeysini ta'minlash uchun mo'ljallangan.

Dastur yangi modullar, aqlli shartnomalar va yordamchi mantiq qo'shilishi bilan kengaymoqda, shu bilan blokcheyn dasturlarining ekotizimini shakllantiradi. Platformaning asosiy mikroservislari quyidagilardir: avtorizatsiya, P2P-VPN tunnel tarmog'i demoni, tizim konfiguratsiyasini boshqarish, hisob-kitoblar, holatni kuzatish, ma'muriyat va foydalanuvchini boshqarish, tashqi IS integratsiyasi interfeysi, Internet / intranet shlyuzi.

Blokcheynning barcha nozikliklari va imkoniyatlarini bilish haqiqiymi? Yo'q Dunyo aholisining 99,9 foizi bunga muhtoj emas. Texnologiyaning printsiplarini va uning qanday ishlashini tushunish muhimdir. Va bu bilan blokcheynning potentsiali baholanadi. Bu hatto hayotingizni o'zgartirishi mumkin.

Blokcheyn texnologiyasini QQS mexanizmiga joriy etish qanday imkoniyatlar yaratadi

Bugungi kunda jahonda keng tarqalib borayotgan blokcheyn texnologiyasini soliq ma'murchiligi, jumladan, qo'shilgan qiymat solig'i (QQS) mexanizmiga joriy etish soliq nazorati tizimini soddalashtirish, buxgalteriya hisobi, to'lovlar va aktivlarni o'tkazish hamda hisobga olish jarayonini avtomatlashtirishda katta imkoniyatlarni yaratadi.

2020 yil dekabr oyida O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev Parlamentga 2021 yil uchun Murojaatnomasida global inqiroz sharoitida iqtisodiy va siyosiy barqarorlikni ta’minlash Prezidentdan boshlab barcha darajadagi rahbarlarning bosh vazifasi bo‘lmog‘i darkorligi ta’kidlandi. Mamlakatimizda so‘ngi yillarda soliq tizimi tubdan islohot qilinmoqda. Bu borada sohada amalga oshirilayotgan raqamlashtirish jarayonlari yaxshi natija bermoqda.

Soliq tizimini raqamlashtirish birinchi navbatda soliq to‘lovchilarning ehtiyoj va imkoniyatlariga qaratilgan bo‘lishi lozim. Mexanizm qanchalik qulay va sodda bo‘lsa, fuqarolarga davlat oldidagi barcha soliq majburiyatlarini o‘z vaqtida bajarish shunchalik oson bo‘ladi. Bugungi kunda jahonda keng tarqalib borayotgan blokcheyn texnologiyasini soliq ma’murchiligi, jumladan, qo‘shilgan qiymat solig‘i (QQS) mexanizmiga joriy etish soliq nazorati tizimini soddalashtirish, buxgalteriya hisobi, to‘lovlar va aktivlarni o‘tkazish hamda hisobga olish jarayonini avtomatlashtirishda katta imkoniyatlarni yaratadi. Mazkur texnologiyadan nafaqat taraqqiy etgan mamlakatlarda, balki rivojlanayotgan mamlakatlarda, shu jumladan, O‘zbekistonda ham ko‘plab sohalar (iqtisodiyot, moliya, davlat kadastri va kartografiya, pul o‘tkazmalari, sog‘liqni saqlash va h.k.) foydalanish imkoniyatlari o‘rganilmoqda.

Ma’lumot uchun, “Blockchain” termini ingliz tilidan kirib kelgan bo‘lib, “zanjirli mexanizm” ma’nosini anglatadi. Boshqacha aytganda, blokcheyn texnologiyasi ma’lum bir elektron tizim doirasida amalga oshirilgan bitimlar yoki boshqa raqamli hodisalar majmuini o‘zida aks ettirgan ma’lumotlar bazasidir. Blokcheyn texnologiyasi asosida saqlanadigan ma’lumotlar xavfsiz va shaffof bo‘lib, ularni o‘zgartirish imkonsizdir. Ma’lumotlar almashinuvi markazlashgan serverlarga qaraganda ancha tez ishlashi kabi imkoniyatlari blokcheyn texnologiyasini internet olamida olamshumul yangilik darajasiga olib chiqdi. Shu sababdan ham ushbu texnologiyani zanjirli mexanizmga asoslangan QQS ma’murchiligida qo‘llash bugungi kunda juda dolzarbdir.

QQSni undirish tizimidagi muammolar

Yevropa ittifoqi komissiyasining ta’kidlashicha, QQS davlat budjeti uchun muhim ahamiyat kasb etadigan soliq turi hisoblanib,

ayrim mamlakatlarda soliq tushumlarining katta salmog'i mana shu soliq turiga to'g'ri keladi. O'z navbatida, QQSni undirish tizimining hozirgi holatiga ko'ra ham milliy, ham xalqaro darajada qator muammolar mavjud. Jumladan, soliq deklaratsiyalari va hisob-kitoblari belgilangan muddat ichida (oylik yoki choraklik) hisoblab chiqilganligi sababli hisob-kitoblar haqiqiy operatsiyalardan (masalan, hisob-kitob sanalaridan) farq qilishi mumkin. Bundan tashqari, mavjud tizim soliq organlari uchun QQS to'lovlari ustidan monitoringni qiyinlashtirmoqda. Natijada QQS bilan bog'liq firibgarlikning har xil turlari yuzaga kelmoqda.

Hozirda mamlakatimizda QQS manfiy tafovutini qoplash (ortiqcha to'lovni qaytarish) qo'yidagicha tartibda amalga oshiriladi. Tadbirkor QQSdagi salbiy farq summasi o'rnini qoplash (qaytarish) to'g'risida hisobga olingan joydagi soliq organiga shaxsiy kabineti orqali belgilangan shakldagi ariza bilan murojaat qiladi. Soliq organlari arizani ko'rib chiqish uchun umumiy tartibda kameral soliq tekshiruvlarini o'tkazadi. Shundan so'ng salbiy farq summasi o'rnini qoplash haqidagi xulosa tayyorlanib, g'aznachilikka yuboriladi. G'aznachilik QQSning ortiqcha to'lov summasini tadbirkorning bank hisob raqamiga o'tkazib beradi. Bu jarayon 60 kun, ya'ni 2 oygacha cho'zilishi mumkin.

Yevropa ittifoqi blokcheyn texnologiyasini QQSda joriy etishga qanday qaraydi?

QQS bilan bog'liq tashqi operatsiyalarni, xalqaro darajadagi QQS ma'lumotlarini nazorat qilish yanada muammoliroq. Chunki, har bir mamlakat QQS ma'murchiligi bo'yicha o'z tartib-qoidalariga ega. Bu esa QQS operatsiyalari ustidan nazoratni yanada qiyinlashtiradi. Yevropa komissiyasi ma'lumotlariga ko'ra, 2017 yilda Yevropa Ittifoqi davlatlari QQS tushumlaridan 137 mlrd evro (151 mlrd dollar) yo'qotish qilgan. 2018 yilda esa bu ko'rsatkich 140 mlrd yevroni tashkil etgan. 2019 yil 6 dekabrda Belgiyaning Bryussel shahrida Evropa komissiyasining soliq va bojxona ishlari bo'yicha (DG TAXUD) tomonidan tashkil etilgan "Raqamli davrda QQS" konferensiyasi bo'lib o'tdi. Ushbu konferensiyada QQS ma'murchiligiga yangi texnologiyalarni joriy etish, jumladan, blokcheyn texnologiyasining QQS mexanizmidagi imkoniyatlari

haqida fikrlar almashildi. Bunda Yevropa ittifoqi blokcheyn texnologiyasini QQSda joriy etish samarali yechim ekanligini ta’kidlamoqda.

Soliq tizimiga, jumladan, QQS ma’murchiligiga blokcheyn texnologiyasini joriy etish quyidagi afzalliklarga ega:

- QQS mexanizmining bexato ishlashini ta’minlash. “Aqlli shartnoma”larga (smart contract) asoslangan bitimlar shaffof bo‘lib, QQS tizimida firibgarlik va xatoliklar xavfini kamaytiradi.

- Soliq ma’murchiligi samaradorligini oshirish. QQS manfiy tafovuti summalarini qaytarish jarayonini maksimal darajada soddalashtirish, soliq organlari yukini kamaytirish, vaqt va hisob-kitob sarfini tejash imkonini beradi.

- Eng kichik soliq operatsiyalarini ham kuzatib borish (tovarning ishlab chiqaruvchidan to iste’molchiga yetib borguncha bo‘lgan bosqichlarida QQS monitoringi).

- Real vaqt rejimida hech qanday o‘zgartirishlarsiz yozuvlarni saqlash.

Blokcheyn texnologiyasi soliq tizimida shubhasiz yangi imkoniyatlarni yuzaga keltiradi. Biroq, har qanday mukammal narsaning ham o‘ziga yarasha kamchiliklari bo‘lgani singari blokcheyn texnologiyalarining ham ba’zi kamchiliklari mavjudligini ta’kidlash joiz. Jumladan, ushbu texnologiya asosida to‘planadigan ma’lumotlarning vaqt o‘tishi bilan yirik hajmlarda ko‘payib borishi ularni tarmoqda saqlash muammolarini keltirib chiqaradi. Shuningdek, blokcheyn nisbatan yangi texnologiya bo‘lganligi sababli unga dasturlar ishlab chiqadigan va tegishli infratuzilmani boshqarishga qodir mutaxassislarning kamligi ham muammolarga sabab bo‘lishi mumkin.

Qo‘shilgan qiymat solig‘i mexanizmida blokcheyn texnologiyasini qo‘llayotgan mamlakatlar

Xorijiy mamlakatlar amaliyotida blokcheyn texnologiyalari davlat boshqaruvini raqamlashtirishda muhim ahamiyat kasb etib kelmoqda. Xususan, xorijiy tajribalarga e’tibor qaratadigan bo‘lsak, bugungi kunda ko‘plab davlatlar soliq tizimida blokcheyn texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha tajriba-sinov amaliyoti o‘tkazib kelinmoqda.

Soliq tizimida blokcheyn texnologiyasini qo'llash bo'yicha Yevropa davlatlari orasida Finlandiya va Estoniya yetakchilardandir. Jumladan, Estoniya hukumati bir necha yillardan beri soliq tizimida blokcheyn texnologiyasini qo'llash bo'yicha tajribalar o'tkazib kelmoqda. Xususan, Estoniyaning "Guardtime" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan "Keyless Signature Infrastructure" (Kalitsiz imzo infratuzilmasi) deb nomlanuvchi ma'lumotlar bazasi o'ziga blokcheyn texnologiyasini integratsiyalashtirgan texnologiya hisoblanadi. Bu texnologiya soliq to'lovchilarga o'z shaxsiy kabinetlariga kirish, soliqqa oid tafsilotlarni bilish, ularni o'zgartirish, internet orqali onlayn tarzda soliqlarni to'lash, ortiqcha to'langan QQS summalarini qisqa vaqt ichida qaytarib olish imkoniyatini beradi. Soliq organlariga esa soliqlarning o'z vaqtida to'lanishini onlayn nazorat qilish, soliq tizimi shaffofligini ta'minlash va soliq operatsiyalarini real vaqt rejimida kuzatish imkoniyatini beradi. Bugungi kunga kelib, Estoniyaliklarning 98 foizi o'z daromadlarini soliq organlariga onlayn tarzda deklaratsiya qilishmoqda. Bu soliq to'lovchilarga qulay imkoniyat bo'lib, unda soliq to'lovchilar deklaratsiya taqdim etish uchun besh daqiqadan kam vaqt sarflashadi.

Osiyo davlatlari ichida Xitoy va Tailand blokcheyn texnologiyasini o'z soliq tizimida muvaffaqiyatli qo'llayotgan davlatlardan hisoblanadi. Jumladan, Xitoyning Shenchjen shahri ma'muriyati birinchilardan bo'lib blokcheyn texnologiyasiga asoslangan hisob-fakturalarni soliq amaliyotiga tatbiq etgan. Shenchjen okrugi ma'muriyati esa blokcheyn texnologiyasi orqali soliq tizimida to'liq tartib o'rnatishga va bu orqali soliqlar tushumini sezilarli darajada oshirishga harakat qilmoqda.

Tailand blokcheyn texnologiyasi asosida sayyohlarga ular to'lagan QQS summalarini qaytarib beradigan mobil ilovani dunyoda birinchi bo'lib ishga tushirdi. Tailand soliq ma'muriyatining ta'kidlashicha, bu samarali tizim sayyohlarga qulaylik yaratibgina qolmasdan, QQSni qaytarish jarayonini ham tezlashtiradi. Eng asosiysi, bu texnologiya davlat xarajatlarini kamaytirish va turizmni rivojlantirish uchun muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

MDH davlatlari orasida Qozog'iston Respublikasi blokcheyn texnologiyasini QQS mexanizmida qo'llash bo'yicha loyihalarni

boshlagan. Unga ko‘ra real vaqt rejimida QQSning moliyaviy oqimlarini kuzatib borish, soliq to‘lovchilarning soliq majburiyatlari shaffof bajarilishini ta‘minlash hamda QQS manfiy tafovutini qoplash muddatini 55 kundan 15 ish kunigacha qisqartirish ko‘zda tutilgan. Shu bilan birga, QQS ma‘murchiligida blokcheyn texnologiyasidan foydalanish orqali 2025 yilga kelib davlat budjetiga qo‘shimcha 1,5 trln teng daromad keltirish prognoz qilinmoqda.

O‘zbekistonda QQS ma‘murchiligini raqamlashtirish holati

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Soliq ma‘muriyatchiligini tubdan takomillashtirish, soliqlar va boshqa majburiy to‘lovlarning yig‘iluvchanligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5116 sonli farmoni (18.07.2017 y.) soha rivojida yangi davrni boshlab berdi. Farmonga binoan soliq ma‘murchiligi tizimida eng ilg‘or axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish ustuvor vazifa etib belgilangan. Xususan, mamlakatimizda QQS mexanizmini raqamlashtirish borasida ishlar olib borilib, bugungi kunda ushbu soliqning yagona avtomatlashtirilgan tizimi (QQS to‘lovchilari reyestri) ishlab chiqilgan. Hozirda QQS manfiy tafovut summalarini qoplash “my.soliq.uz” portali orqali amalga oshirilmoqda. Bugungi kunga kelib jami 106195 ta QQS to‘lovchilardan 98191 tasi (93%) elektron hujjat aylanish tizimidan foydalanishga o‘tgan. Ayni vaqtga qadar ular tomonidan shakllantirilgan EHFlar (Elektron hisob-varaq-faktura) soni 12,1 mln.dan ortiq. Mamlakatimiz soliq tizimiga blokcheyn texnologiyasi joriy etilmagan bo‘lsada, soliq ma‘murchiligida boshqa ilg‘or texnologiyalardan foydalanilmoqda. Xususan, ular ichidan “Mongo sharding” (sharding key by TIN) dasturi ma‘lumotlarni saqlash uchun kerak bo‘lsa, “Redis” (Remote Dictionary Server) dasturi ma‘lumotlarni xotirada saqlash bazasi bo‘lib hisoblanadi va real vaqt rejimida ishlaydigan dastur vazifalarini ham bajaradi. “RabbitMQ” esa ma‘lumotlar tezkor almashinuvi uchun juda zarur dasturiy ta‘minot hisoblandi.

Nazorat uchun savollar:

1. Blockchain texnologiyasi nima va uni qo'llash xususiyatlari qanday?
2. Blockchain zanjirlarining qanday turlari mavjud?
3. Blockchain-ning asosiy xususiyatlarini ayting.
4. Blokcheyn qanday ishlashini tasvirlab bering.
5. Blokcheynning afzalliklari va kamchiliklari qanday?
6. Tasodifan "vilka" deganda nimani tushunasiz?
7. Ko'chmas mulk sotib olish bitimi misolida aqlli shartnoma qanday ishlashini tasvirlab bering.
8. O'zbekiston Respublikasida blokcheyndan foydalanishga misollar keltiring.
9. Buxgalteriyada blokcheyndan foydalanishning xususiyatlari qanday?
10. Bank tizimida blokcheyndan foydalanish jarayonini aytib bering.
11. Soliq sohasida blokcheyndan foydalanishga misollar keltiring.
12. Blokcheynni tashqi iqtisodiy faoliyat uchun ishlatish xususiyatlari qanday?

14-BOB. ELEKTRON BIZNES VA MOBIL TIJORAT

14.1. Elektron bozor va electron tovarlar tushunchasi

Internetning tobora ko‘payib borishi, korxonalarni boshqarishni avtomatlashtirish tizimlarining rivojlanishi bilan iste’molchi tovar va xizmatlar to‘g‘risida juda ko‘p ma’lumotlarga, ulardan eng yaxshisini tanlash imkoniyatiga ega bo‘ldi, bu esa uni vositachilardan mustaqil qildi. Iste’molchi bilan interaktiv aloqani ta’minlaydigan ishlab chiqaruvchilar, xaridorlarning ehtiyojlariga muvofiq ishlab chiqarishni tezda qayta tuzishga muvaffaq bo‘lishdi. Iste’molchilar va etkazib beruvchilarning Internetdagi o‘zaro aloqasi interaktiv elektron bozorning ishlashini belgilaydi.

Elektron bozor - bu uning ishtirokchilari, axborot va telekommunikatsiya texnologiyalari va tizimlarining rivojlangan tuzilishi sharoitida ma’lum qonuniyatlar bilan tavsiflangan mahsulotlar va ularning o‘zaro ta’sir jarayonlari.

Elektron bozor -bu dunyoda tez rivojlanayotgan raqamli iqtisodiyotning yadrosi va so‘nggi o‘n yil ichida telekommunikatsiya imkoniyatlarining rivojlanish tezligining natijasidir.

Bugungi kunda elektron bozorga har qanday aqlli qurilmadan kirish mumkin: masalan, Juniper Research tadqiqot kompaniyasining ma’lumotlariga ko‘ra, bugungi kunda dunyoda 7 milliard qurilma Internetga ulangan va 2022 yilga kelib ularning soni 50 milliardga ko‘payadi. Va bu dunyo aholisi qariyb 8 milliard kishini tashkil qilishiga qaramay, internet qurilmalari soni aholi sonidan 6 barobarga oshadi degani. Shunday qilib, bundan 10 yil oldin dunyo aholisining 20 foizidan kamrog‘ini tashkil etgan va bugungi kunda deyarli 45 foizni tashkil etadigan Internetning globallasuvi va telekommunikatsiya imkoniyatlarining muqarrar o‘sishi yangi biznes modellarining paydo bo‘lishiga hissa qo‘shadi va mavjud sanoat tarmoqlari tamoyillarini buzadi. Raqamlilashtirish - bu sanoat 4.0 da raqobatbardoshlikni saqlashning yagona usuli. Va bu nafaqat an’anaviy kompaniyalarni raqamli tendentsiyani kuzatishga majbur qiladi, balki butun dunyo bo‘ylab kichik va o‘rta tadbirkorlarga yangi kuch beradi.

Elektron bozor **ishtirokchilariga** sotuvchilar, xaridorlar va yetkazib beruvchilar, shuningdek infratuzilma va bozor qoidalarini ta'minlovchi tashkilotlar kiradi. **Mahsulotlar** - xaridorlar va sotuvchilar bozorga kiradigan tovarlar va xizmatlar.

Bozor ishtirokchilarining mahsulotlarni sotish va sotib olish va boshqa bozor faoliyatining boshqa turlarida o'zaro aloqasi yangi mahsulotlarni ishlab chiqish, ishlab chiqarish, bozorni o'rganish, mahsulotni yetkazib berish, buyurtma berish va iste'mol qilishni o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan jarayonlar bilan ifodalanadi.

Bozorning barcha elementlari haqiqiy, jismoniy ko'rinishda va bilvosita - axborot va telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishga asoslangan muhit orqali mavjud bo'ladi. Masalan, mahsulot kabi bozorning bunday elementi uchun bu uning real mahsulot sifatida yoki raqamli ma'lumotlar formatida taqdim etiladigan mahsulot - Internetdan foydalangan holda taqdim etiladigan dasturiy ta'minot yoki xizmat sifatida sotib olish va sotish jarayonida bo'lishi mumkinligini anglatadi.

Tarmoqni ta'minlovchi tashkilotlar uchta turdagi provayderlar bilan ifodalanadi: Internet-provayder (Internet-provayder), IPP (Internet-provayder), PCF (Private Content Publisher), ular har xil turdagi serverlarga, shu jumladan xost kompyuterlariga (doimiy ishlaydigan yoki o'chirilmagan) ega. va xizmatlar (xizmatlar) bilan ta'minlash: elektron pochta (pochta), FTP (Fayllarni uzatish protokoli), WWW (World Wide Web) va boshqalar.

Sotuvchilar va vositachilar Internetda veb-saytlar (sayt) orqali - provayder serveridagi ma'lumotlarga ega:

- kompaniya haqida (Internetdagi veb-mavjudlik);
- ishlab chiqarilgan mahsulotlar va xizmatlar (axborot veb);
- tovarlar va xizmatlarni reklama qilish (reklama veb-tarmog'i);
- xaridorlar, iste'molchilar, ulgurji va chakana savdo, sanoat mutaxassislari fikrlarini o'rganish (fikir-mulohazalari bilan Internet);
- bozor tadqiqotlari (tadqiqot veb va veb-firma virtual hamjamiyati);
- mijozlardan tovar va xizmatlar uchun arizalarni qabul qilish, tovar va xizmatlarni to'lash va etkazib berish (veb-elektron tijorat) uchun;

- kompaniyaning kafolatli majburiyatlari to'g'risida (veb-xizmat va mijozlarga kafolat xizmati);
- sinov va o'qitish uchun (ta'lim veb);
- ishni muvofiqlashtirish bo'yicha (veb-qo'shma loyihalash - masofaviy ijrochilar tomonidan loyihalarni amalga oshirish).

Elektron biznesning funktsiyalarini to'liq amalga oshirish uchun korxonalar korporativ portallarni (Enterprise Information Portals - EIP) yaratadilar, ular xodimlarga, mijozlarga, sheriklarga turli xil axborot resurslariga: dasturlar, korporativ ma'lumotlar, xizmatlar (qidiruv tizimi, e - pochta yoki elektron e'lon taxtasi, tizim buyurtmasi yoki buyurtmaning bajarilishini nazorat qilish).

Portal nafaqat tashqi iqtisodiy muhit bilan aloqa qiladi, balki ishlab chiqaruvchilar, iste'molchilar va yetkazib beruvchilar o'rtasida o'zaro munosabatlar muhitini yaratadi. Masalan, sotib olish yoki etkazib berish tizimi ularning moddiy-texnik resurslarga bo'lgan ehtiyojlari to'g'risida ma'lumot joylashtirish, etkazib beruvchilarni topish va ulardan tijorat takliflarini olish, tanlov savdolarini tashkil etish va hk. Tizimdagi barcha ma'lumotlar standartlashtirilgan katalogga muvofiq tasniflanadi va saqlanadi, bu etkazib beruvchilarning takliflari to'g'risida jamlangan ma'lumotlarni olish imkonini beradi.

Elektron bozor an'anaviy an'anaviy bozorga qaraganda ancha raqobatbardoshdir. Ko'p sonli sotuvchilar va xaridorlar elektron bozorda ishlaydi, yangi ishtirokchilarning bozorga kirishi uchun hech qanday to'siqlar mavjud emas, barcha ishtirokchilar ma'lumotlardan erkin foydalanish imkoniyatiga ega.

Sotuvchilar turli xil o'lchamdagi, turli geografik hududlarda va elektron biznes vositalarini amalga oshirishning turli bosqichlarida joylashgan korxonalar tomonidan namoyish etiladi. Jismoniy bozorda yirik korxonalar afzalliklarga ega, chunki ko'proq bozor ulushiga ega bo'lish orqali ular o'zlarining tovarlari yoki xizmatlari to'g'risida iste'molchilarning yuqori sifatli va ishonchli ekanligi haqidagi tasavvurlarini shakllantiradi. Elektron bozorda kichik biznes yirik korxonalar bilan deyarli teng sharoitlarda raqobatlasha oladi.

Zamonaviy bozorda ishlaydigan barcha sotuvchilarni elektron biznesga nisbatan uchta guruhga bo'lish mumkin:

1) an'anaviy (g'ishtli va ohakli) - haqiqiy jismoniy bozorda ishlaydi va elektron biznesga murojaat qilmaydi, agar ular buni ba'zi holatlar tufayli majbur qilmasa;

2) aralash (Click-and-Brick) - ularning faoliyatining bir qismi Internet orqali amalga oshiriladi;

3) to'liq elektron (Faqatgina bosish) - faqat Internetda mavjud.

Elektron bozordagi *xaridorlar* an'anaviy jismoniy bozorlardagi xaridorlardan farq qiladi va o'zining xususiyatlariga ega. Internetga kirish uskunalar sotib olish va ma'lum bir ta'lim darajasi bilan bog'liq bo'lganligi sababli, Internet foydalanuvchilari o'rtacha bozorda o'rtacha xaridorga nisbatan o'rtacha daromad va ma'lumot darajasi bilan ajralib turadi. Turli mamlakatlarda ularning profillari va sotib olish harakatlarining o'ziga xos xususiyatlari mavjud. Bu shaxsiy kompyuterlarning tarqalishiga, aloqa liniyalarining rivojlanishiga, mavjud tarqatish tizimining tarqalishiga va ishonchliligiga, iste'molchilarning milliy xatti-harakatlarining xususiyatlariga va boshqalarga bog'liq.

Elektron bozordagi xaridorlarni uch guruhga bo'lish mumkin:

1) sotib olmoqchi bo'lgan mahsulotni ko'rishni, unga tegishni va sotuvchi bilan suhbatlashishni afzal ko'rgan an'aviylar. Ushbu iste'molchilar, agar ular ba'zi holatlar tufayli majbur qilmasalar, o'zlarining xarid qilish tajribalarini elektron maydonga o'tkazishni xohlamaydilar. Bunday holatlarga pulni tejash imkoniyati, avvalgi xarid qilish usulini murakkablashtiradigan ish jadvalidagi o'zgarish, do'stlar va tanishlaringizning qulay fikri va maslahatlari va boshqalar kiradi;

2) elektron do'konni allaqachon o'zlashtirgan va Internet orqali o'zlarining ba'zi xaridlarini amalga oshirgan iste'molchilar. Masalan, ular Internet orqali kerakli tovarlarning narxlari to'g'risida ma'lumot olishlari, elektron do'kondan kerakli tovarlarning bir qismiga buyurtma berishlari mumkin, shu bilan birga an'anaviy xaridlarni amalga oshirish usulidan voz kechishmaydi;

3) barcha xaridlarini onlayn ravishda amalga oshiradigan eng malakali iste'molchilar odatda professional ravishda axborot texnologiyalari bilan bog'liq.

Elektron bozorda iste'molchilarning psixologik reaksiyalari va xatti-harakatlari ham o'ziga xos xususiyatlarga ega. Tarmoq mijozlari deb ataladiganlar yuqori daromad va ma'lumot darajalariga ega bo'lgan ma'lum bir guruhni ifodalaydi. Xarid qilish to'g'risida qaror qabul qilish uchun ular tez-tez kerakli narxdagi tovarlar to'g'risida ma'lumotni arzonroq narxlarda qidirish uchun tarmoqni tadqiq qilishadi. Onlayn mijozlar oddiy mijozlarga qaraganda qulaylikka ko'proq ahamiyat berishlari yoki an'anaviy kanallar orqali mavjud bo'lmagan maxsus mahsulotlarni (xizmatlarni) qidirishlari mumkin. Tarmoq mijozlari ko'proq ma'lumot olish imkoniyatiga ega va shuning uchun ko'proq bozor bilimlariga ega. Ular boshqa mijozlar bilan faol ravishda ma'lumot almashadilar va mahsulotlarni baholashlari, onlayn yoki oflayn rejimda xarid qilishlari mumkin.

Internet orqali o'zaro aloqalar an'anaviy ofis yoki do'kon kabi to'liq va ko'p o'lchovli bo'lmazligi mumkin. Mijozlar, shuningdek, Internetda ishlash texnologiyasini tushunish uchun etarli ko'nikma va bilimlarga ega bo'lmazligi mumkin, shuning uchun mijozning korxonaning bitimning maxfiyligini saqlash qobiliyatiga ishonmasligi. Onlayn mijozlarni bilim olishlari mumkin bo'lgan virtual jamoalarga birlashtirish mumkinligi alohida ahamiyatga ega, bu esa marketologlar uchun katta ahamiyatga ega va elektron bozorda marketing strategiyasini ishlab chiqishda hisobga olinishi kerak. Butunjahon Internet tarmog'ining foydalanuvchilari an'anaviy axborot tarmoqlari foydalanuvchilaridan ham farq qiladilar. Ushbu farqlar ularning kasbiy mahorati, umidlari, maqsadlari, faoliyat yo'nalishlari va boshqalar bilan bog'liq.

Ma'lumki, buyurtmani bajarishda asosiy maqsad to'g'ri mahsulotni kerakli joyga, kerakli vaqtda, kerakli miqdorda va eng samarali tarzda etkazib berishdir. Buyurtmani bajarish jarayoniga elektron biznes elementlarini kiritish sabablari har bir firma uchun har xil, ammo sotuvchilar ham, xaridorlar ham katta foyda olishlari mumkin. Mana asosiylari:

- Firmalar butun etkazib berish jarayonining ishonchliligini oshirishi va axborotni qo'lda qayta ishlash narxini pasaytirishi, shuningdek buyurtmani qabul qilish va uni bajarish o'rtasidagi vaqtni

qisqartirish orqali omborlar hajmini yaxshiroq boshqarishga erishishi mumkin;

- eksportchilar xizmatni qo'llab-quvvatlashni qisqartirish imkoniyatini qo'lga kiritishadi - buyurtmalarni tegishli elektron formatda to'g'ridan-to'g'ri axborotni qayta ishlash tizimiga olish buyurtmani ichki ishlov berish uchun qulay formatga o'tkazish ahamiyatini bekor qiladi;

- ma'lumotlarni kiritishdagi xatolarni kamaytirish - ma'lumotlarni qo'lda kiritishga hojat qoldirmasdan, eksportchi buyurtmada xatoliklarni ham bartaraf etishi mumkin;

- Buyurtmani bajarishda aniqlikni ta'minlash - eksportchi tomonidan ma'lumotlarni kiritishda xatolar bartaraf etilgandan buyon, importyor unga aniq buyurtma qilinganiga ishonch hosil qilishi mumkin.

Elektron bozorga kirish biznes imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi va sotuvchilarga ham, xaridorlarga ham quyidagi imtiyozlarni beradi.

1. Global mavjudlik / global tanlov. Elektron tijorat doirasi geografik va milliy chegaralar bilan emas, balki kompyuter tarmoqlarining ko'payishi bilan belgilanadi. Internet eng kichik etkazib beruvchilarga ham global miqyosda ishtirok etishga va global miqyosda biznes yuritishga imkon beradi. Shunga ko'ra, mijozlar, shuningdek, geografik joylashuvidan qat'i nazar, kerakli tovarlar yoki xizmatlarni taklif etadigan barcha potentsial etkazib beruvchilar orasida global tanlov qilish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

2. Xizmatlarning raqobatbardoshligini / sifatini oshirish. Elektron tijorat etkazib beruvchilarga "xaridorga yaqinroq" bo'lish orqali raqobatbardosh bo'lishiga imkon beradi. Ko'pgina kompaniyalar elektron tijorat texnologiyasidan foydalangan holda savdo va sotishdan keyingi keng ko'lamli yordamni taklif qilishadi, shu jumladan mahsulot haqida batafsil ma'lumot, ulardan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar va mijozlarning shikoyatlariga tezkor javob berish. Shunga ko'ra, mijoz eng yaxshi xizmat sifatini oladi.

3. Mijozlarni qondirish / tovarlar va xizmatlarni shaxsiylashtirish. Elektron aloqa vositalaridan foydalangan holda, kompaniyalar har bir alohida mijozning so'rovlari to'g'risida batafsil ma'lumot olishlari va

avtomatik ravishda individual talablarga mos mahsulotlar va xizmatlarni taqdim etishlari mumkin.

4. Tovarlarini xaridorga etkazish yo'lini qisqartirish / talabga tezkor javob berish. Tovarlar ulgurji va chakana savdo omborlari va chakana savdo shoxobchalari ko'rinishidagi an'anaviy qayta yuklash punktlarini chetlab o'tib, to'g'ridan-to'g'ri ishlab chiqaruvchidan iste'molchiga etkaziladi. Elektron tijoratning foydasi shundaki, bunday to'g'ridan-to'g'ri etkazib berish mumkin (bir xil natijaga bosma kataloglardan foydalanish va telefon yoki pochta orqali buyurtma berishni taklif qilish orqali erishish mumkin), lekin bu sizga moliyaviy va vaqt xarajatlarini kamaytirishga imkon beradi. Maxsus holat - bu elektron shaklda etkazib berilishi mumkin bo'lgan tovarlar va xizmatlar bo'lib, etkazib berish yo'li imkon qadar qisqartiriladi. Elektron usul ko'ngilochar mahsulotlar (filmlar, videolar, musiqa, jurnallar va gazetalar), axborot, o'quv qo'llanmalar (shu jumladan barcha shakllarda) etkazib berishda keng qo'llaniladi va dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va etkazib berish bilan shug'ullanadigan kompaniyalar tomonidan samarali qo'llaniladi.

Shunga ko'ra, xaridorlar mahalliy etkazib beruvchining omborida mavjud bo'lgan tovarlarga o'z tanlovini cheklamasdan, aynan kerakli mahsulotlarni olish imkoniyatidan foydalanadilar.

5. Narxlarni tejash / narxlarni pasaytirish. Tranzaktsiyani elektron shaklda yakunlash, xizmat ko'rsatish xarajatlari narxini buyurtma bo'yicha kamaytiradi. Shunday qilib, odamlar o'rtasida elektron aloqani ishlatishi mumkin bo'lgan har qanday biznes-jarayon xarajatlarni kamaytirish imkoniyatiga ega, bu esa o'z navbatida mijozlar uchun narxlarning pasayishiga olib keladi.

6. Yangi biznes imkoniyatlari / yangi mahsulotlar va xizmatlar. Mavjud tovarlar va xizmatlar bozorini o'zgartirishdan tashqari, elektron tijorat butunlay yangi mahsulotlar va xizmatlar ko'rsatish imkoniyatini ochadi. Bunga elektron xaridlar va qo'llab-quvvatlash xizmatlari, yo'naltirish xizmatlari, aloqa xizmatlari va boshqa ko'plab turdagi axborot xizmatlarini misol qilish mumkin.

So'nggi yillarda elektron tijoratga bo'lgan qiziqishning tobora ortib borishi asosan bitimlar tuzish jarayonini soddalashtirish va osonlashtirish istagi bilan bog'liq. Chegarada tovar partiyalarining

kechikishi, taqdim etilgan hujjatlarga qo'yiladigan murakkab va chalkash talablar, bojxona va boshqa protseduralarni amalga oshirishda avtomatlashtirishning sustligi, masalan, tashqi savdo kompaniyalariga etkazilgan zararlar ko'pincha oshib ketishi mumkin. bojxona to'lovlari va boshqa rasmiy yig'imlar miqdori. Xalqaro savdo protseduralarini soddalashtirish va uyg'unlashtirishga qaratilgan sa'y-harakatlar, "savdoni osonlashtirish" atamasi bilan ifodalanadi, rasmiy protseduralar, transport, elektron aloqa, bank va to'lov protseduralari, sug'urta va biznes aloqalari kabi ko'plab masalalarni qamrab oladi.

Jahon bozorlarining rivojlanishi va ularning tobora kengayib borishi har qanday odamga deyarli har qanday joyda nafaqat sotib olish, balki sotish uchun ham ichki, ham tashqi bozorda to'siqlarsiz, ishlab chiqarish va savdo xarajatlarini kamaytirish, shuningdek qo'shimcha ravishda tejash imkonini beradi. vaqt. Germaniyaning Statista portali global elektron tijorat bozorini 2017 yilda 1,5 trillion, 2019 yilda deyarli 2 trillion dollarga baholamoqda va 2022 yilga kelib uning ketma-ket o'sishini 2,5 trillion dollarga etkazishini taxmin qilmoqda. Bugungi kunda elektron tijorat o'z ichiga onlayn xizmatlar orqali yoki Internet orqali tovarlarni elektron sotib olish yoki sotish, mobil tijorat, elektron pul o'tkazmalari, ta'minot zanjiri boshqaruvi, onlayn marketing, onlayn operatsiyalarni qayta ishlash, elektron ma'lumotlar almashinuvi (EDI), zaxiralarni boshqarish tizimlari va ma'lumotlarni yig'ishning avtomatlashtirilgan tizimlari. Elektron tijorat yarimo'tkazgich sanoatidagi texnologik yutuqlarga asoslangan va elektron sanoatning eng yirik sohasi hisoblanadi.

14.2. Elektron biznes va elektron tijorat modellari

Bugungi kunda bir-biriga bog'liq bo'lgan bir nechta tushunchalar mavjud: elektron biznes, elektron tijorat, elektron tijorat. Ular odatda sinonim sifatida ishlatiladi, ammo ular orasida hali ham farqlar mavjud.

Elektron biznesni biznes jarayonlariga axborot va telekommunikatsiya texnologiyalarini joriy etishga asoslangan biznes shakli deb hisoblash mumkin. Elektron biznes elektron tijorat yoki elektron tijoratga qaraganda ancha keng tushunchadir. Bu daromad keltiradigan

iqtisodiy faoliyat deb ta'riflanishi mumkin. Elektron tijorat yoki elektron tijorat - bu foyda olish maqsadida tovar va xizmatlarni sotib olish va sotish jarayonini amalga oshirishga qaratilgan operatsiyalar bilan bevosita bog'liq bo'lgan biznes turi. Zamonaviy iqtisodiy leksikonda "elektron tijorat" (savdo) atamasi, agar u axborot va telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda amalga oshirilsa, biznesning har qanday sohasidagi tijorat faoliyatini anglatadi.

Elektron tijorat bu foyda olishni maqsad qilgan va kompyuter tarmoqlaridan foydalanish orqali tijorat tsiklini kompleks avtomatlashtirishga asoslangan tijorat faoliyati.

Tijorat faoliyati ikki yo'nalishda rivojlanishi mumkin: birinchidan, tashkilotlar tovarlarni sotib olish va qayta sotishga ixtisoslashishi yoki tovar aylanmasi sohasida vositachilik qilishi mumkin; ikkinchidan, korxonalar va tashkilotlar ularni keyinchalik sotish maqsadida tovar va xizmatlar ishlab chiqarishni ta'minlashga qaratilgan xaridlarni amalga oshirishi mumkin.

Elektron tijoratning iqtisodiy sharti - bu biznes tsikllarida yuzaga keladigan xarajatlarni kamaytirishning obyektiv ehtiyoji. Elektron tijoratning texnik sharti Internet xizmatlarining jadal rivojlanishi hisoblanadi. Elektron tijoratning huquqiy asoslari normativ-huquqiy hujjatlardir. Ular mamlakatimizda elektron operatsiyalarni huquqiy tartibga solishni ta'minlaydi.

Xaridor uchun elektron tijoratning asosiy afzalliklaridan biri bu mahsulot va uning tanlovi to'g'risida ma'lumot olish uchun vaqtni sezilarli darajada tejashdir.

Elektron tijorat kompaniyalari "haqiqiy" biznesga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Bu:

- tashqi bozorga chiqish istiqbollari bilan savdo bozorini kengaytirish;
- kecha-kunduz mavjudligi;
- CRM tizimlari (CRM, Customer Relationship Management - mijozlar bilan aloqalarni boshqarish) yordamida marketing ma'lumotlarini yig'ishni avtomatlashtirish. Saytga kiradigan har qanday mehmon o'zi haqida ba'zi ma'lumotlarni (qaysi saytdan

kelganligi va qaysi saytdan chiqib ketganligi va h.k.), o‘ziga xos elektron “iz” qoldiradi. Ushbu ma’lumot to‘planishi mumkin;

- infratuzilmani tashkil qilish va saqlash xarajatlarini kamaytirish, chunki bu holda savdo maydonchalari, ofislarni tashkil qilishning hojati yo‘q;

- reklama xarajatlarining pasayishi. Internetda reklama ba’zi hollarda ommaviy axborot vositalariga qaraganda arzonroq, shuningdek, Internet ko‘proq imkoniyatlarni taqdim etadi.

Elektron tijorat xizmatlaridan foydalanuvchi, o‘z navbatida, quyidagi afzalliklarga ega:

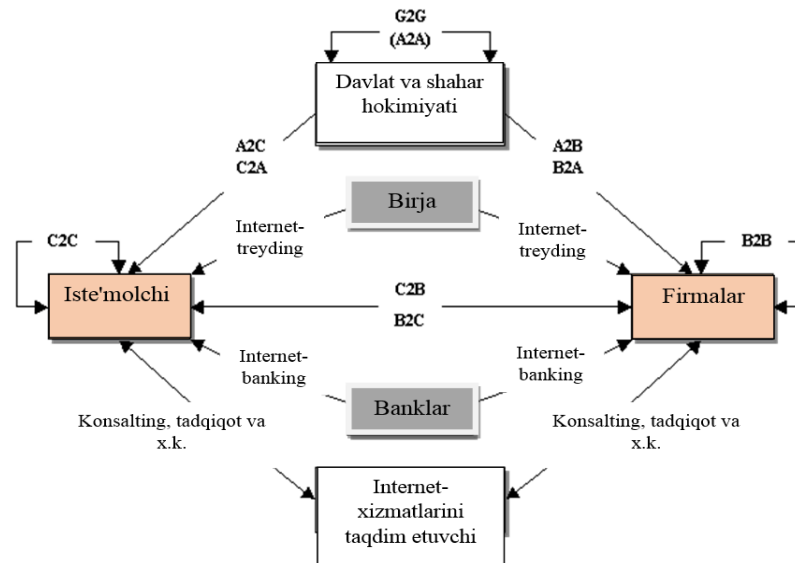
- tanlash uchun qulayroq variantlar: mijoz faqat kerakli miqdordagi saytlarni ochishi kerak;

- to‘liqroq ma’lumot olish imkoniyati. Agar biz mahsulotni sotib olish haqida gapiradigan bo‘lsak, unda Internet, odatda, bu haqda to‘liq ma’lumotga ega. Elektron do‘kon saytining yuqori sifatli dizayni bilan xaridor, masalan, mahsulotni taqqoslash xizmatidan foydalanishi, ishlab chiqaruvchi tomonidan tavsiya etilgan aksessuarlar ro‘yxatini olishlari va h.k.

Internetdagi asosiy elektron tijorat modellariga quyidagilar kiradi (14.1-rasm):

- V2S (Business-to-Consumer) — “firma - iste’molchi”;
- V2V (Business-to Business) — “firma—firma”;
- S2V (Consumer-to-Business) — “iste’molchi-firma”;
- S2S (R2R — Peer-to-peer, “peer-to-peer”) “iste’molchi-iste’molchi”;
- B2G yoki B2A (Business-to-Governmentmpnt, Business-to-Administration) — “firma-davlat”;
- G2B yoki A2B (Hukumatdan Biznesga) — “davlat firmasi”;
- G2C yoki A2S (iste’molchiga davlat yoki iste’molchiga ma’muriyat) — “davlat iste’molchisi”;
- C2G yoki C2A (Consumer-to-Government) — “iste’molchi-davlat”;
- G2G yoki A2A (Hukumatdan Hukumatga) — “davlatdan shtatga”;
- E2E (Exchange-to-Exchange) — “exchange-exchange”;
- Internet-banking;

- Internet-savdo;
- Internet xizmatlari:
- elektron tijoratning texnologik zanjiri xizmatlari: elektron to'lov tizimlari, tovarlarni etkazib berish;
- konsalting xizmatlari;
- tadqiqot xizmatlari;
- Internet orqali sug'urta qilish.



14.1-rasm. Elektron tijorat modellari

B2C modeli elektron tijoratning eng mashhur shakli bo'lib, onlayn chakana savdoni qamrab oladi.

Ushbu elektron tijorat modelining afzalligi savdolari tashkil qilishda vositachilar sonini minimallashtirishdir. Sotish to'g'ridan-to'g'ri amalga oshiriladi.

Ushbu modelning quyidagi tatbiq etilishi mumkin:

- veb-vitrinalar;
- Internet-do'konlar;
- Internet-savdo tizimlari (TIS).

Vitrinalar nisbatan arzon va tovar katalogini taqdim etadigan juda oson amalga oshiriladigan saytlardir. Internet-do'kon funksiyalari mahsulotlarga buyurtma berish va hisob-fakturalarni o'z ichiga olishi mumkin. Shu bilan birga, buyurtma shaxs tomonidan amalga oshiriladi - savdo menejeri. Uning vazifalariga ombor bilan o'zaro aloqalarni tashkil etish, tovarlarni etkazib berish, sotib olish

uchun to'lovni tasdiqlash, talabni o'rganish, reklama va marketing tadbirlarini o'tkazish va tahliliy ishlar kiradi. Shunday qilib, savdo jarayonini korxonaning ichki ish jarayonlari bilan bog'lash menejer tomonidan qo'lda amalga oshiriladi.

Internet-do'kon bilan savdoni tashkil qilish butun elektron tijorat jarayonini boshqarishni istagan va tranzaksiya xarajatlarini kamaytirishga intilayotgan kompaniya uchun ko'proq mos keladi. Vitrin bilan taqqoslaganda do'kon yaratish qimmatroq, ammo to'g'ri tashkil etish bilan bu xarajalar tezroq to'lanadi.

Mijozlarning so'rovlari dastur serveri tomonidan ko'rib chiqiladi, bu esa o'z navbatida ma'lumotlar do'koni va elektron to'lov tizimi bilan aloqa o'rnatadi. Texnik jihatdan, onlayn-do'kon veb-vitrinaning va elektron savdo tizimining (front-office va back-office) kombinatsiyasidir. Ushbu tizim kiruvchi buyurtmalarni avtomatik ravishda qayta ishlashni amalga oshiradi (omborda bron qilish, tovarlarni to'lash va etkazib berishni nazorat qilish va boshqalar). Internet-do'konlarda veb-vitrinalardan farqli o'laroq, menejer faqat tizimning ishlashini nazorat qiladi. Internet-do'kon avtomatik rejimda ham ishlashi mumkin.

Internet-savdo tizimi (TIS) onlayn-do'konga nisbatan tijorat tsiklini yanada yuqori darajada avtomatlashtirish bilan ajralib turadi. TIS va onlayn-do'konning asosiy farqi uning kompaniyaning korporativ axborot tizimi bilan birlashmasidir.

B2B modeliga ko'ra, kompaniyalar bir-biri bilan Internet orqali bitimlar tuzishadi. B2B platformasi etkazib beruvchilar va xaridorlar uchun echimlarni birlashtirib, Internet-portal ko'rinishidagi yagona tizimni tashkil etadi. Har qanday B2B saytini yaratishda muvaffaqiyatli ishlash uchun zarur bo'lgan bir qator muhim jihatlarni hisobga olishingiz kerak:

1. Yangi a'zolar uchun mavjudlik.
2. O'lchovli va ishonchli platforma. Tizimda yangi ishtirokchilar paydo bo'lishi va yangi dasturlarning qo'shilishi umuman saytning ishlashiga ta'sir qilmasligi kerak.
3. Portalning axborot tarkibini yuqori sifatli boshqarish.
4. Integratsiya imkoniyatlari. B2B platformasi tranzaksion tizimlardan tortib ta'minot zanjirini qo'llab-quvvatlashga va

kompaniyalar o'rtasidagi biznes hamkorlikka qadar elektron tijoratning barcha turlarini qo'llab-quvvatlashi kerak. B2B platformasining biznes-jarayonlari va uning ishtirokchilarining ERP tizimlarining biznes jarayonlari bilan o'zaro ta'sirini ta'minlash integratsiyaning muhim jihati hisoblanadi. Bunday integratsiya ishtirok etayotgan kompaniyaga ichki resurslarni rejalashtirish va boshqarishni optimallashtirishga yordam beradi va B2B saytining tashkilotchilari tashqi dasturlardan ma'lumotlarni real vaqt rejimida olishlari mumkin.

5. Xavfsizlikni ta'minlash. B2B saytining yaratuvchilari to'lovlarning xavfsizligini va qimmatli ma'lumotlarning uzatilishini ta'minlashlari kerak.

6. Analitik xizmatlar. B2B platformasi nafaqat ishtirokchilarga zarur bo'lgan ishbilarmonlik ma'lumotlarini taqdim etishi, balki uni tahlil qilishni ham amalga oshirishi kerak.

7. Qo'shimcha xizmatlar. Qo'shimcha foyda olish va yangi mijozlarni jalb qilish uchun B2B sayti bir qator qo'shimcha xizmatlarni taklif qilishi mumkin: kim oshdi savdosi, turli xil moliyaviy xizmatlar (masalan, oyiga to'lovlarni kiritish yoki konsolidatsiya qilish), logistika xizmatlari va boshqalar.

B2B modeli quyidagi sxemalar bo'yicha amalga oshiriladi:

- elektron savdo maydonchalari (savdo markazlari, elektron bozor);
- elektron savdo omborlari (savdo va ta'minot tizimlari, elektron xaridlar).

Savdo markazining modelini amalga oshirish saytda xaridorlar va sotuvchilarning "jamoalari" ni tashkil qilishni nazarda tutadi. Sotuvchilarga o'z mahsulotlarini reklama qilish uchun maxsus joylar ajratiladi va xaridorlarga yangiliklar, spetsifikatsiyalar va mahsulot tavsiflarini va boshqalarni olish uchun ular bilan o'zaro aloqa qilish imkoniyati beriladi. Savdo markazlari gorizontaal bo'lishi mumkin, ya'ni ko'plab toifadagi sotuvchilar va xaridorlarni qo'llab-quvvatlashi mumkin. sanoat tarmoqlari va diagonal, ya'ni xaridorlar va sotuvchilarning ayrim toifalarini yoki ko'plab sohalarda mahsulotlarning ayrim toifalarini qo'llab-quvvatlash. Bunday platforma vositachi vazifasini bajaradi.

Elektron savdo omborlari - bu logistika xaridlarini amalga oshirish uchun yagona oyna. Ko'plab etkazib beruvchilarning kataloglari bitta joyda va bitta formatda taqdim etilgan. Mahsulot guruhlari va toifalari to'g'risidagi ma'lumotlar real vaqtda namoyish etiladi va yuz minglab narsalarni o'z ichiga olishi mumkin.

C2B modeli xaridorga mahsulot yoki xizmatni sotib olmoqchi bo'lgan narxni nomlashiga imkon beradigan saytlarda amalga oshiriladi. Talab shu tarzda hosil bo'ladi. Biroq, bu savdo belgilangan narxda amalga oshiriladi degani emas. Sotuvchi, joriy talab ma'lumotlaridan foydalangan holda, yakuniy qarorni qabul qiladi. Ushbu turdagi elektron tijorat boshqalarga nisbatan eng kam rivojlangan. C2C modelini amalga oshirish vositachining yordami bilan amalga oshiriladigan iste'molchilar o'rtasida xizmatlarni sotish va sotib olishni o'z ichiga oladi. Ushbu model elektron e'lon taxtalari deb nomlanadi. Xabar taxtalarida sotuvchilar va xaridorlar tovarlar va xizmatlar to'g'risidagi ma'lumotlarni joylashtiradilar. Ushbu model, shuningdek, onlayn auksion (P2P) sxemalariga muvofiq amalga oshiriladi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, onlayn-kim oshdi savdosining global bozori hajmi taxminan 6,5 milliard dollarni tashkil etadi .. Internetda 1000 ga yaqin veb-saytlar mavjud, ular orasida shubhasiz etakchi eBay bo'lib, u erda barcha kim oshdi savdosining 76 foizi bo'lib o'tadi, chunki shuningdek Yahoo! — 12%, Amazon — 8%.

Internetning rus sektorida kim oshdi savdosining rivojlanishi nisbatan yaqinda 1999 yilda, birinchi rus Internet-kim oshdi savdosi paydo bo'lganida boshlandi. Bugungi kunda Rossiya Internetida 10 dan ortiq onlayn-kim oshdi savdosi mavjud, ularning eng kattasi Molotok.ru, Stavka.ru, Auction.ru.

B2G modeli Internet orqali davlat va shahar xaridlarini tashkil etishni o'z zimmasiga oladi.

G2B modeli davlat va shahar Internet portallari orqali tadbirkorlik subyektlari va tadbirkorlarga davlat va shahar hokimligi tomonidan axborot va xizmatlarni taqdim etishni o'z zimmasiga oladi.

G2C va C2G modellari hokimiyat va fuqarolarning o'zaro aloqalarini tashkil qilishni nazarda tutadi. Bir tomondan, bu davlat va

shahar Internet portallarida amalga oshiriladigan xizmatlarning butun majmuasi, masalan:

- soliqlarni yig'ish;
- transport vositalarini ro'yxatdan o'tkazish;
- jamoatchilikka ma'lumot berish va boshqalar.

Boshqa tomondan, bu Internet orqali fuqarolarning fikr-mulohazalarini, aholining hokimiyat harakatlariga munosabati to'g'risida ma'lumot olish, fikrlarni o'rganish, so'rovlar, saylovlar va referendumlarni tashkil etish.

E2E modeli Internet almashinuvi paydo bo'lganidan va keng qo'llanilishidan keyin paydo bo'ldi. Internet-almashinuvlarning sherikligi va hamkorligi bitta Internet-birjada barcha tovar va xizmatlar to'plamini taqdim etishning iloji yo'qligi natijasida yuzaga keladi. Shu munosabat bilan iste'molchi bir nechta birjalar faoliyatida ishtirok etishi kerak, bu ko'p hollarda noqulay. Ushbu modelga muvofiq bitta birjada ro'yxatdan o'tgan iste'molchi "o'z" birjasiga mahsulot yoki xizmat uchun ariza yuboradi. Agar ushbu birjada buyurtmani qondirish mumkin bo'lmasa, u avtomatik ravishda boshqa birjaga o'tkaziladi. Agar kerakli mahsulot va / yoki xizmat u erda bo'lmasa, u qoniqtirilgunga qadar uzatiladi.

Internet-banking mijozga elektron to'lov tizimlari asosida Internet orqali bank hisobvarag'ini boshqarish imkoniyatini beradi.

Internet-savdo - bu Internet orqali real vaqt rejimida qimmatli qog'ozlar yoki valyuta aktivlarini sotib olish yoki sotish bo'yicha bitimlar tuzish.

Internetning rivojlanishi odatdagi brokerlar bilan bir xil xizmatlarni taklif qiladigan, ammo investor va brokerning o'zaro aloqasi faqat Internet orqali amalga oshiriladigan "onlayn" brokerlar paydo bo'lishiga olib keldi.

14.3. Internet-banking, Internet-savdo, Internet-sug'urta, Internet-marketing Internet-banking

Har qanday mamlakatning iqtisodiy sohasini rivojlantirish samarali to'lov mexanizmlari bo'lmagan samarali to'lov tizimisiz

mumkin emas. To'lov tizimlari davlat moliya tizimining barqarorligi uchun asos bo'lib, iqtisodiyotdagi tranzaktsion xarajatlarni kamaytiradi, moliyaviy va boshqa turdagi resurslardan foydalanish samaradorligini oshiradi, moliya bozori likvidligini oshiradi va xatti-harakatga hissa qo'shadi pul-kredit siyosati.

Turli mamlakatlardagi to'lov tizimlarini rivojlantirishning xalqaro tajribasi ko'rsatib turibdiki, to'lov tizimlarining rivojlanishi birinchi navbatda to'lov vositalari va xizmatlari ro'yxatini kengaytirish, operatsion xarajatlarni kamaytirish orqali ularning rentabelligini oshirish bilan bog'liq. Onlayn to'lovlardan keng foydalanish to'lovlarni amalga oshirish bilan bog'liq bank xizmatlari narxini pasaytirishga yordam beradi.

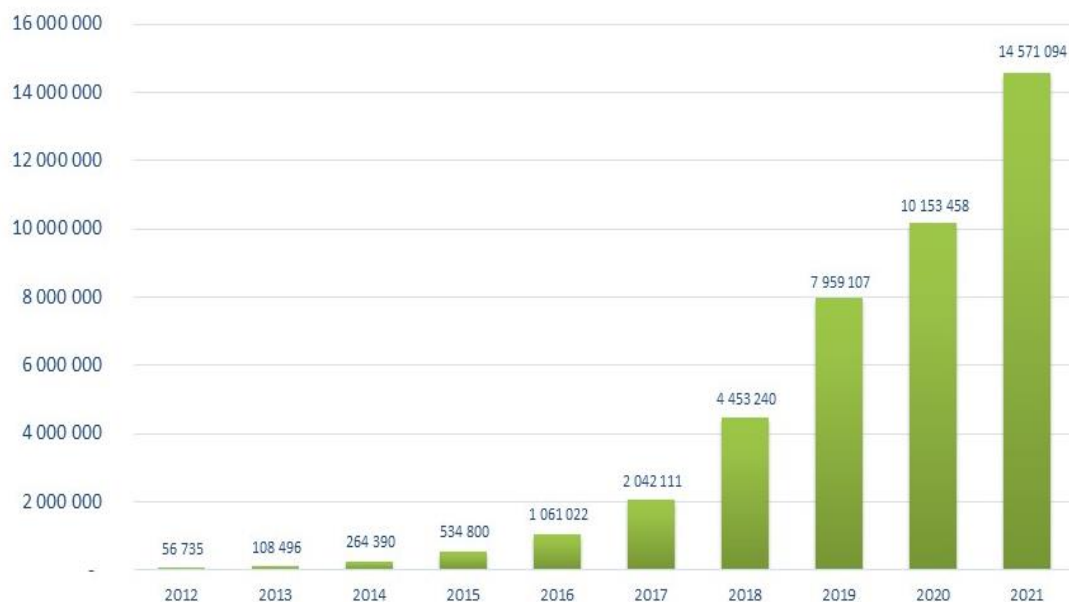
Axborot texnologiyalari davrida har qanday moliyaviy operatsiyani bajarish uchun endi bank filialiga borib, u erda uzoq navbatda turish shart emas. Internet Bank-dan foydalanib, siz xizmat uchun to'lashingiz, oilangizga yoki do'stlaringizga pul o'tkazishingiz, valyutani almashtirishingiz, hisob qaydnomangizni boshqarish va boshqa ko'p narsalar qilishingiz mumkin.

Bank hisob raqamlarini masofadan ko'rish va boshqarish imkoniyatini yaratgan birinchi tizimlar 1980-yillarning o'rtalarida Qo'shma Shtatlarda paydo bo'lgan. Ular Home Banking ("Home Bank") deb nomlangan va telefondan bank kompyuteriga ulanish va eng oddiy operatsiyalarni amalga oshirish uchun foydalanishga ruxsat berishgan. Tizimning o'zi o'sha paytda davlat tomonidan bank biznesiga qo'yilgan cheklovlarga javob sifatida paydo bo'ldi - kredit tashkilotlari boshqa shtatlarda o'z filiallarini ocholmadilar.

Biroz vaqt o'tgach, Internet texnologiyalarining rivojlanishi onlayn bank tizimini takomillashtirishga turtki bo'ldi. 1997 yilda Amerikada dunyodagi birinchi virtual bank - Security First Network Bank ham paydo bo'ldi. Va 2001 yilda mashhur Amerika bankining omonatchilari allaqachon o'zlarining veb-saytlarida o'zlarining shaxsiy hisob raqamlariga kirib, ularning hisob raqamlarini tekshirishlari va oddiy operatsiyalar - so'rovlar, to'lovlar va o'tkazmalar amalga oshirishi mumkin edi.

O'zbekiston Respublikasi Markaziy bankining ma'lumotlariga ko'ra, masofaviy bank tizimlaridan foydalanuvchilarning umumiy soni

2019 yil 1 aprel holatiga 9 371 447 kishini tashkil etdi, shundan yuridik va yakka tartibdagi tadbirkorlar - 498 936 subyektlar, jismoniy shaxslar - 8 872 511 kishi. (14.2-rasm).



14.2-rasm. 1 yanvar holatiga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasida masofaviy xizmat ko‘rsatish tizimlaridan foydalanuvchilar soni¹⁴¹

Markaziy bankning banklararo to‘lov tizimi orqali 2019 yilning birinchi choragi davomida bitimlarning o‘rtacha oylik soni 53,4 millionni tashkil etdi va o‘rtacha oylik miqdori 74,1 trln. so‘mni tashkil etdi.

2019 yil 1 aprel holatiga ko‘ra bank omonatchilarining milliy axborot bazasida ro‘yxatdan o‘tgan faol mijozlar soni 1 995 648 donani tashkil etdi, bu yil boshidagi ko‘rsatkichdan 6,1 foizga (1 880 634 dona) oshdi.

Mamlakatimiz banklari faoliyatiga banklarning innovatsion texnologiyalarini joriy etish O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 23 martdagi PQ-3620-sonli “Bank xizmatlari mavjudligini oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi Farmonida belgilangan. Ayni paytda tijorat banklari bank xizmatlari va

¹⁴¹ <https://cbu.uz/ru/payment-systems/remote-banking-services/>

mahsulotlarining yangi turlarini amaliyotga tatbiq etishda davom etmoqdalar.

Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi bilan kelishib olingan “2018-2020 yillarda O‘zbekiston Respublikasida raqamli bank tizimini rivojlantirish konsepsiyasi” da belgilangan tadbirlarni amalga oshirish bo‘yicha ishlar olib borildi, regulyator hisobot beradi.

Internet banking - bu bank hisob raqamlarini Internet orqali boshqarish vositalari to‘plamidir. Mafkuraviy ravishda Internet-banking “ingichka mijoz” (foydalanuvchi tomonidan qo‘shimcha dastur o‘rnatilmagan, operatsion sahifalar oddiy Internet-brauzer orqali ishlov berilgan) orqali ham, “qalin mijoz” orqali ham (maxsus dastur o‘rnatilishini talab qiladigan) amalga oshirilishi mumkin. foydalanuvchi kompyuterida ma’lumotlarni aks ettiruvchi dastur, buyruqlarni bankka uzatish va barcha uzatilgan tarkibni shifrlash). Ko‘pgina hollarda, xususiy mijozlar qo‘shimcha dasturlarni o‘rnatishga hojat yo‘q, shuning uchun mijoz ma’lum bir operatsion tizimga bog‘lanib qolmagan va ham kompyuterga mos kompyuter, ham MAC yoki har qanday ko‘chma qurilmalardan (telefonlar, kommunikatorlar, planshetlar) foydalanishi mumkin.

Tranzaksiyalar bankning o‘zi sayti orqali amalga oshiriladi, unga standart Internet-brauzer (Microsoft Internet Explorer, Mozilla FireFox va boshqalar) yordamida kirish mumkin. An‘anaga ko‘ra bank o‘z mijozlariga - yuridik shaxslarga “semiz mijoz” ni taklif qiladi - u tashkilot kompyuterida o‘rnatilgan Internet orqali operatsiyalarni amalga oshirish uchun maxsus dasturiy ta‘minotni (mijoz-bank) taqdim etadi.

Masofadan uzatiladigan tranzaksiyalarni tasdiqlash (bankning imkoniyatlari va foydalanuvchi afzalliklariga qarab) elektron raqamli imzo, bir martalik parol (jadval yoki o‘zgaruvchan kodlar kartasidan yoki parol yaratuvchisidan, SMS orqali olingan xabar) bilan amalga oshiriladi, ba’zi banklar atamalarida maxsus to‘lov paroli yoki “PIN2”.

O‘zbekistonda Internet-banking xizmati 2007 yilda korporativ mijozlar uchun xizmat sifatida paydo bo‘ldi. Mamlakatda uning

rivojlanishidagi navbatdagi qadam jismoniy shaxslar uchun ushbu xizmatning joriy etilishi bo'ldi.

Internet-bank xizmatlari qatoriga barcha asosiy bank xizmatlari - to'lovlarni amalga oshirish, sizning bank hisob raqamlaringiz holati, ular bo'yicha kiruvchi va chiquvchi to'lovlar to'g'risida batafsil ma'lumot olish, bankning tegishli xizmatlari bilan ishbilarmonlik yozishmalarini o'tkazish kiradi.

Internet-bank xizmatini yoqsangiz, sizga SafeNet (ikey 1000) dan USB dongle bepul beriladi. USB dongle-da shaxsiy ma'lumotlarni saqlash uchun o'rnatilgan xotira, shuningdek, tarmoqda ishlashda autentifikatsiya va ma'lumotlarni himoya qilish uchun 8-bitli protsessor mavjud. Qurilma oddiy USB ulagichi orqali kompyuterga ulangan.

Tizimning yangi foydalanuvchisiga login va parol ham beriladi. Bundan tashqari, bir nechta parollar mavjud: biri tizimga kirish uchun, ikkinchisi USB kalitidagi ma'lumotlarga kirish uchun, bu, albatta, ruxsatsiz kirishdan ikki tomonlama himoya qiladi.

Yetakchi kredit tashkilotlarining onlayn-bank xizmatlari o'xshash funktsiyaga ega. Ular orasida

1. Hisobingizni boshqarish: har doim balansni tekshirishingiz va mablag'lar harakatini kuzatishingiz mumkin.

2. Xizmatlar uchun to'lovlarni to'lash imkoniyati (solliqlar, jarimalar, Internet, raqamli televidenie, mobil aloqa). To'lov qulayligi uchun (tafsilotlarni to'ldirishda vaqtni yo'qotmaslik uchun) xizmatda bir xil to'lovlarni tezda amalga oshirish uchun shablonlarni yaratish mumkin. Shuningdek, ko'plab banklar "Avtomatik to'lov" xizmatini taklif qiladilar, unga ulanish orqali siz hamma narsa o'z vaqtida to'lanishiga amin bo'lishingiz mumkin. Siz uchun tizim, tizim mustaqil ravishda hisobdagi mablag'larni hisobdan chiqaradi. Bu sizga ko'proq vaqtni tejashga yordam beradi.

3. Yangi hisobvaraqlar (omonatlar) ochish imkoniyati.

4. Pulni bir hisobdan boshqasiga o'tkazish, kreditlar va kredit kartalar uchun to'lovlar, elektron hamyonlarni to'ldirish.

5. Pul mablag'larini bankning boshqa mijozlari va uchinchi tomon moliya institutlarining hisob raqamlariga o'tkazish.

6. Komissiya va foydalanish uchun maxsus to'lovlarning etishmasligi. Aksariyat kredit tashkilotlari Internet-bank xizmatidan foydalanish uchun qo'shimcha mablag 'undirmaydilar.

Internet-bankdan foydalanishda zarur xavfsizlik qoidalariga rioya qilmaslik moliyaviy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Shu munosabat bilan har qanday moliyaviy operatsiyalarni onlayn tarzda amalga oshirishda zarurdir

- firibgar manbalardan foydalanmaslik uchun bank serveri bilan aloqa o'rnatilishini (tashkilot veb-saytining oldida https prefiksi mavjudligini) tekshiring;

- viruslarga qarshi himoya tizimlarining litsenziyalangan versiyalaridan foydalanish, ruxsatsiz kirishdan himoya qilish, josuslarga qarshi dasturlardan foydalanish;

- kompyuterni qarovsiz qoldirmang;

- Internet-banking tizimidagi ishlarni tugatgandan so'ng, tizimdan chiqishni unutmag, brauzer oynasini bank interfeysi bilan yoping;

- login va parol haqida kompyuterda ma'lumot qoldirmang, ular haqida hech kimga aytmag;

- har ikki oyda bir marta Internet-bank tizimiga kirish uchun parolni almashtirish zarur;

- iloji bo'lsa, siz Internetga ulanishning umumiy punktlari orqali ishlashdan qochishingiz va Internet-bank bilan xavfsizligi ta'minlanmagan tarmoq kirish nuqtalari orqali ishlamasligingiz kerak;

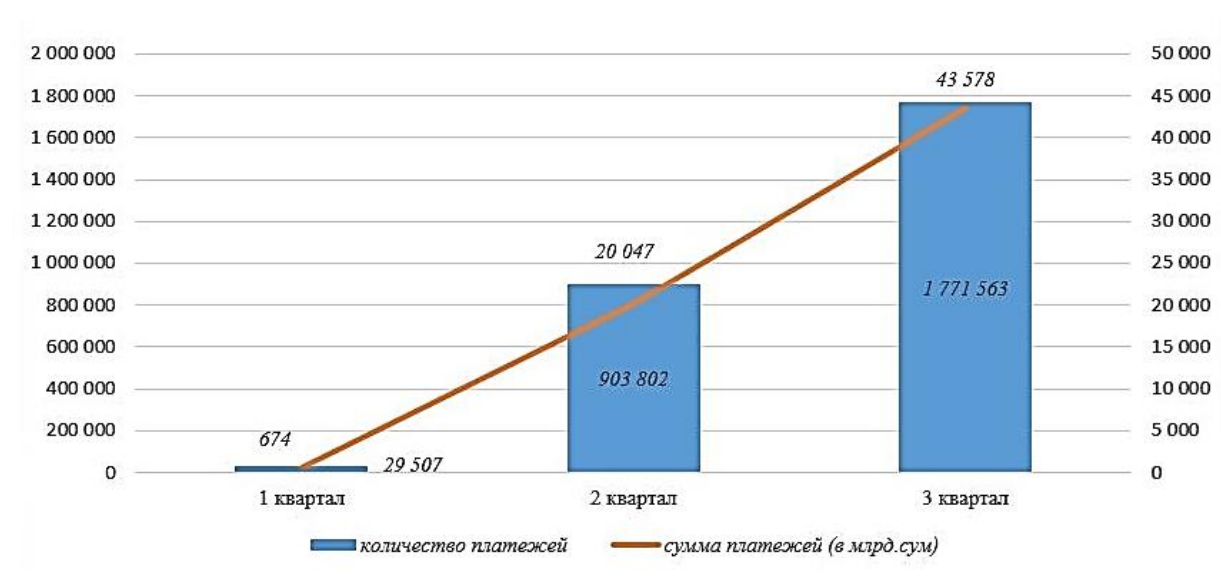
- hisobvaraqlar bo'yicha hisobotlarni muntazam ravishda kuzatib borish kerak (kichik va katta miqdordagi soxta debetlarni oldini olish uchun).

Joriy yilning fevral oyidan boshlab xo'jalik yurituvchi subyektlarning to'lov operatsiyalari Onlayn to'lov tizimi orqali tunu kun onlayn rejimida amalga oshirilmoqda. Ushbu tizim sizga yuridik shaxslar va yakka tartibdagi tadbirkorlar o'rtasida banklararo pul o'tkazmalarini amalga oshirish, budjet va budjetdan tashqari jamg'armalarga to'lovlarni real vaqt rejimida (24/7) dam olish va ta'til kunlari ham amalga oshirishga imkon beradi. Bu pul

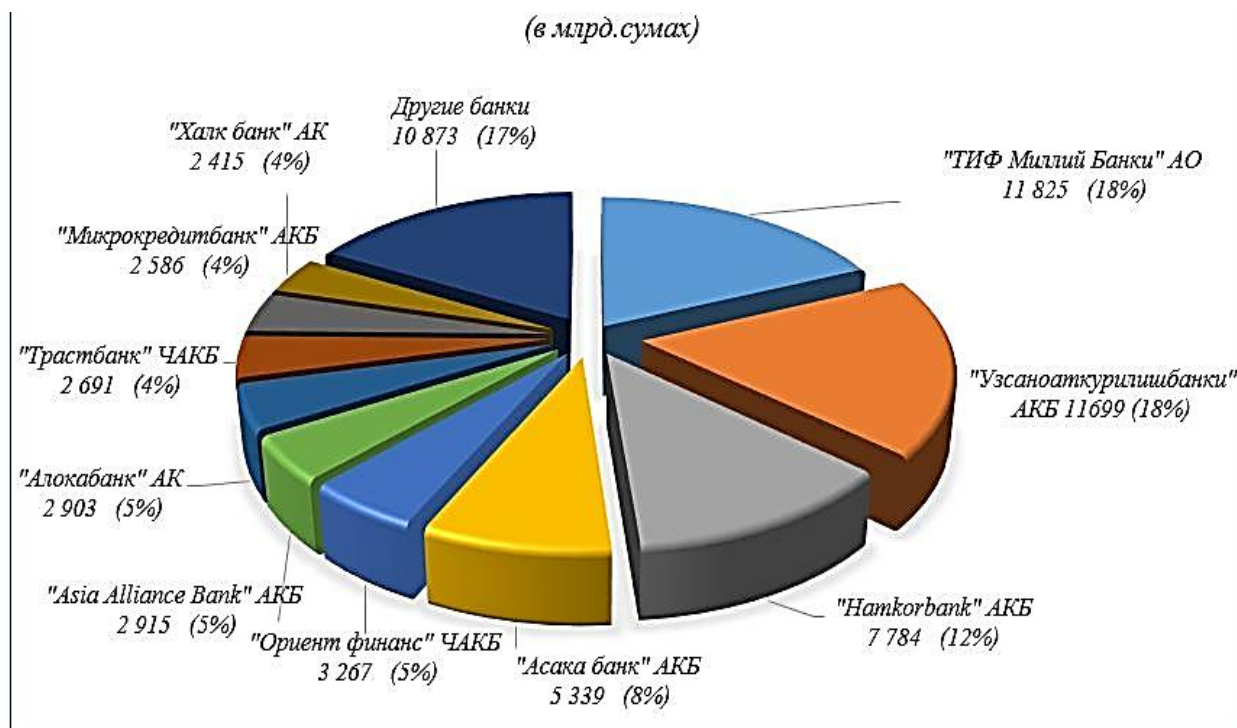
o'tkazmalarini muammosiz va o'z vaqtida amalga oshirish uchun juda muhim va qulaydir.

Bugungi kunda respublikaning barcha banklari Tez to'lov tizimiga ulangan va masofaviy xizmat ko'rsatish tizimlari orqali ishlaydigan barcha mijozlar yangi mexanizmdan foydalanish imkoniyatiga ega. Joriy yilning oktyabr oyida Tezkor to'lov tizimi orqali amalga oshirilgan to'lovlar hajmi banklararo o'tkazmalar umumiy hajmining 18 foizini tashkil etdi. Bu mijozlarning ushbu tizimga bo'lgan qiziqishi ortib borayotganidan dalolat beradi.

Joriy yilning uchinchi choragida barcha banklarning Tezkor to'lov tizimiga (TTT) ulanishi natijasida yuridik shaxslar va yakka tartibdagi tadbirkorlar 43,6 trln. so'mni tashkil etdi, bu ikkinchi chorakka nisbatan ikki baravar ko'pdir. Shu bilan birga, 2020 yil davomida ushbu tizim orqali 2,7 milliondan ortiq operatsiyalar yoki 64,3 trillion miqdoridagi to'lovlar amalga oshirildi. so'mni tashkil etadi (14.3-rasm). Shulardan 83% yoki 53,4 trln. so'mni tizimning qulay imkoniyatlaridan foydalangan holda o'nta faol tijorat banklari mijozlari amalga oshirdilar (14.4-rasm).



14.3-rasm. 2020 yil davomida TTT orqali amalga oshirilgan to'lovlar to'g'risida ma'lumot



14.4rasm. 2020 yil davomida TTT orqali amalga oshirilgan to'lovlar miqdori (milliard so'mda)

Tezkor to'lov tizimi yordamida siz bankka tashrif buyurmasdan tez va tunu kun pul o'tkazmalarini amalga oshirishingiz mumkin. Bu sizning mablag'laringiz aylanmasi tezligini oshiradi.

Internet-savdo

Internet-savdo - bu tizim orqali investorlar Butunjahon Internet tarmog'i orqali qimmatli qog'ozlar yoki valyutalar bilan operatsiyalarni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Internet-savdo birinchi marta 1971 yilda Amerikaning Nasdaq birjasi tomonidan ishlatilgan. Bungacha, birja savdosida, asosan, bitimlar "qavatda" amalga oshirilganda texnologiyalar ishlatilgan, ya'ni buyurtma brokerga to'g'ridan-to'g'ri operatsiyalar amalga oshirilgan birjaga uzatilgan. Xaridor yoki sotuvchi bilan bo'lgan munosabatlar diler bilan telefon orqali bitimlar tuzish printsipiga asoslangan edi.

Bugungi kunda saytlarning katta qismi elektron operatsiyalarni amalga oshirish tizimidan foydalanadi, shu jumladan. va

investorlarning kotirovkalarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri kirishi uchun onlayn savdo.

Avtomatik savdoning joriy etilishi brokerlik kompaniyalari uchun mijozlar bilan ishlash narxini sezilarli darajada soddalashtirdi va kamaytirdi. Bu bozorda diskontlangan vositachilar - qimmatli qog‘ozlar bozorida talab qilinadigan minimal xizmatni taklif qiluvchi firmalar paydo bo‘lishiga olib keldi, odatda avtomatik ravishda va sezilarli chegirmalar bilan.

Onlayn savdo-sotiq xizmatlaridan foydalanish uchun siz fond bozorining murakkabliklarini mustaqil ravishda tushunishingiz kerak, chunki buyurtmalarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri kiritish tizimi mutaxassislar - bozorning professional ishtirokchilari xodimlari bilan maslahatlashishni anglatmaydi.

Rossiyada qimmatli qog‘ozlar bozori zamonaviy shaklda boshqa mamlakatlarga qaraganda ancha kechroq paydo bo‘ldi: faqat xususiylashtirishdan keyin. Bu Rossiya Federatsiyasidagi fond birjalari dastlab tranzaktsiyalarni amalga oshirishning ilg‘or tizimi sifatida Internet-savdoga yo‘naltirilgan bo‘lib chiqishiga olib keldi.

Onlayn savdoda ishlatiladigan ikkita turdagi savdo tizimlari mavjud. Birinchidan, brauzerda ishlaydigan veb-illovalar mavjud. Bunday dasturlar mahalliy kompyuterga o‘rnatishni talab qilmaydi. Ushbu yondashuvning salbiy tomoni - yangilanishning nisbatan sustligi, bu narxlar tez o‘zgarib turganda, “tezkor” deb atalmish bozorlar uchun juda muhimdir.

Ikkinchidan, kompyuterda o‘rnatilgan onlayn savdo dasturlari mavjud. Bular brokerlik kompaniyalarining xususiy echimlari, ammo Quick, NetInvesor, MetaTrader va boshqalar kabi qadoqlangan mahsulotlar ham mavjud. Ko‘pincha investorlarga tanlov qulayroq va tanish bo‘lgan narsalarga bog‘liq holda taqdim etiladi.

Onlayn savdo-sotiq uchun mo‘ljallangan dasturlarning aksariyati birjada sotiladigan ma’lum bir aktivning joriy narxini emas, balki bir qator kiritilgan sotib olish va sotish buyurtmalarini ko‘rish imkoniyatini beradi - bu odatda kotirovkalarning chuqurligi deb ataladi. Bundan tashqari, tizimlar portfel qiymatini real vaqtda kuzatib borishga imkon beradi. Birja yangiliklari ko‘pincha alohida oynada ko‘rsatiladi.

Internet-savdo xizmatlarini ko'rsatish uchun shartnoma tuzishda, telefon orqali an'anaviy ravishda operatsiyalarni amalga oshirish imkoniyatini ta'minlash kerak - kompyuter ishlamay qolganda.

Rossiyada Internet-savdodan foydalangan holda savdo hajmi bo'yicha Finam YoAJ, "Otkritie FC", "BCS Company" MChJ, "Alor" kompaniyalar guruhi va "Troika Dialog IK" YoAJ etakchi kompaniyalardir.

Internet sug'urtasi

Internet sug'urtasi - sug'urta polisini to'g'ridan-to'g'ri sug'urta kompaniyasi yoki sug'urta vositachisi veb-sayti orqali buyurtma qilish, unga sug'urta mahsulotini tanlash, tarif va sug'urta summasini hisoblash, to'lov, mulkni tekshirishni tashkil etish va polni etkazib berish kiradi.

Internet-sug'urta kompleksi, qoida tariqasida, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- sug'urta mukofoti miqdorini hisoblash va uni to'lash shartlarini aniqlash;

- sug'urta anketasini to'ldirish;

- sug'urta polisini buyurtma qilish va to'g'ridan-to'g'ri to'lash;

- davriy to'lovlarni amalga oshirish (sug'urta mukofotini bo'lib-bo'lib to'lash);

- sug'urta shartnomasini amal qilish muddati davomida saqlash: Sug'urtalovchi va Sug'urtalanuvchi o'rtasida ma'lumot almashish (foydalanuvchilarning talabiga binoan o'zboshimchalik bilan hisobotlarni shakllantirish, shu jumladan shartnomalar, tushumlar va to'lovlarning holati va o'zgarishi tarixi to'g'risidagi hisobotlar);

- sug'urta hodisasi yuz berganligi to'g'risida sug'urta qildiruvchi va sug'urtalovchi o'rtasida ma'lumot almashish va h.k.

Onlayn sug'urta turlari:

Maqsadlarga qarab, sug'urta mahsulotlari assortimenti va onlayn sug'urta jarayonining texnologik tatbiqi, sug'urta kompaniyalari va vositachilar quyidagilarni taklif qilishlari mumkin:

- bitta yoki boshqa sug'urta takliflari uchun faqat onlayn ariza berish imkoniyatiga ega bo'lgan qiyosiy hisob-kitob;

- onlayn ravishda ariza berish va to'lash imkoniyati bilan bir yoki boshqa sug'urta takliflari uchun qiyosiy hisob-kitob;

- bir yoki boshqa sugʻurta kompaniyalari uchun onlayn ariza berish, toʻlovlarni amalga oshirish va shu yoki boshqa sugʻurta kompaniyasining agenti bilan uchrashuv tashkil etish imkoniyatiga ega boʻlgan bir yoki boshqa sugʻurta takliflari boʻyicha taqqoslama hisoblash;

- bir yoki boshqa sugʻurta takliflari boʻyicha taqqoslash hisob-kitobi, onlayn ravishda murojaat qilish, toʻlovni amalga oshirish imkoniyati, agar kerak boʻlsa, sugʻurta kompaniyasining agenti bilan uchrashuvni tashkil etish va agar kerak boʻlsa, sugʻurta polisini bevosita sugʻurtalovchiga etkazish.

Qoida tariqasida, mavjud boʻlgan onlayn sugʻurta tizimlarining aksariyati faqat birinchi variantni taqdim etadi va mijozni mulkni tekshirish, shartnoma imzolash va toʻlash uchun maʼlum bir sugʻurta kompaniyasining agenti bilan uchrashuvini talab qiladi. Qolgan sugʻurta usullari kamroq tarqalgan, bundan tashqari, qoida tariqasida, bu bitta sugʻurta kompaniyasi mahsulotlarining takliflari. Buyurtma berish, toʻlash va etkazib berish imkoniyatiga ega boʻlgan koʻp takliflar hanuzgacha boʻlinmalar tomonidan texnologik jihatdan tashkil etilgan.

Odatda, Internet orqali siyosat chiqarish uchun siz 5 bosqichni bajarishingiz kerak:

1. bir yoki bir nechta sugʻurta kompaniyalaridan sugʻurta mahsulotini tanlash (taqqoslash uchun);

2. eng yaxshi taklifga binoan sugʻurta tarifini, sugʻurta summasini (qoplanishini), shuningdek qoʻshimcha xizmatlar (yordam) narxlarini hisoblang;

3. taklif qilingan shakllarni toʻldirish orqali buyurtma berish;

4. sugʻurta mukofotini elektron toʻlov, bank kartasi, elektron pul yoki boshqa vositalar yordamida sugʻurtalovchiga oʻtkazish;

5. mol-mulkni tekshirish va politsiya rasmiylashtirish yoki kuryer yoki pochta orqali tayyor sugʻurta polisini olish uchun agent bilan uchrashish.

Onlayn sugʻurtaning afzalliklari:

- sugʻurta kompaniyasini va sugʻurta mahsulotlarini solishtirish, tanlashning ingl. Va intuitiv usuli yordamida sugʻurta jarayonini soddalashtirish;

- uydan yoki ofisdan chiqmasdan buyurtma berish imkoniyati tufayli sug'urtalanuvchining vaqtini va kuchini kamaytirish;
- sug'urta ko'p kalkulyatori yordamida sug'urta summasi va tariflarni hisoblashni avtomatlashtirish;
- to'lov usullarining soddaligi va ko'p qirraliligi (bank o'tkazmasi, to'lov kartalari, elektron pul, naqd pul);
- "inson" omilini minimallashtirish: aksariyat hollarda sug'urta kompaniyasi vakillari bilan uchrashish va ular bilan muloqot qilishning hojati yo'q.

Internet-marketing

Internet marketing bu tovar va xizmatlarni onlayn xizmatlar orqali targ'ib qilishdir. Biznesning hajmi va egallagan joyiga qarab, tadbirkorlar PPC-dan tortib blog yuritishga qadar turli xil kanallardan foydalanadilar, bu erda ular foydali tarkib bilan bo'lishadilar. Masalan, ular tovar mahsulotlarini tabiiy ravishda targ'ib qilish uchun qanday qilib videolarni namoyish qilishadi.

An'anaviy reklama gazetalar, televidenie, radio, bannerlar, reklama taxtalari, plakatlar, Internet-marketing funktsiyalaridan farqli o'laroq.

Bu tomoshabinlar bilan o'zaro aloqada bo'lish, o'zaro bog'liqlik va brendga sodiqlikni o'lchash uchun etakchi avlodni yaratish va aloqa vositalarini taqdim etadi. Ommabop onlayn marketing kanallariga elektron pochta marketingi, PPC, SMM, tezkor xabarchilar, chat botlari, veb-push xabarnomalari va qidiruv tizimini optimallashtirish kiradi.

Bugungi kunda Internet-marketingda ishlash ko'nikmalarini egallash har bir tadbirkor uchun zarurdir. Nima uchun bu sizning biznesingizni rivojlantirish uchun juda muhimligini bilib olish uchun o'qing.

Internet-marketingning afzalliklari:

- Global qamrov
- aniqlik
- rentabellik
- Ijobiy foydalanuvchi tajribasi
- Avtomatlashtirish

Keling, Internet-marketingning eng muhim afzalliklarini ko'rib chiqamiz.

- **Global qamrov.** Statista ma'lumotlariga ko'ra, Internetdan 4,3 milliard kishi foydalanadi, bu dunyo aholisining 56 foizini tashkil qiladi. Internet-marketing turli mamlakatlardagi turli kanallar orqali maqsadli auditoriyangizni topishga va belgilangan vazifalarga muvofiq reklama qamrovini moslashtirishga imkon beradi. Masalan, siz mamlakatni, shaharni yoki hatto mintaqani tanlash orqali foydalanuvchilarning joylashuviga qarab Google yoki Facebook reklamalarini yo'naltirishingiz mumkin.

- **aniqlik.** Joylashuv bo'yicha yo'naltirishdan tashqari, siz kampaniyalarni jinsi, yoshi, foydalanuvchi odatlari va xulq-atvoriga qarab belgilashingiz mumkin. Kuchli Internet-marketing texnologiyalari sizga kerakli odamlarga mahsulotlarni kerakli joyda va ularni sotib olish ehtimoli yuqori bo'lgan paytda reklama qilishga yordam beradi.

- **rentabellik.** Onlayn marketing an'anaviy marketingga qaraganda ancha arzon, chunki u jismoniy resurslarni talab qilmaydi. Uning yuqori aniqligi uning narxini samarali qiladi, chunki siz odamlarni qiziqtirish uchun pul to'laysiz. An'anaviy reklama haqida gap ketganda, qancha odam uni tegishli deb bilishini taxmin qilish mumkin. Va taxmin qilish va taxmin qilish ko'p vaqt va pulni talab qiladi.

- **Ijobiy foydalanuvchi tajribasi.** Onlayn marketing tomoshabinlarni shaxsiy xarid qilish tajribasi bilan ta'minlashga yordam beradi. Masalan, foydalanuvchilar siz bilan baham ko'radigan ma'lumotlarga asoslanib elektron pochta xabarlarini yuborishingiz mumkin. Facebook-dagi reklamalar, o'z navbatida, foydalanuvchilarning afzalliklari va ularga yoqadigan guruhlar va sahifalarga asoslangan.

- **Avtomatlashtirish.** Qo'rg'oshin ishlab chiqarish, qo'rg'oshinni parvarish qilish va mijozlarni ushlab qolish kabi jarayonlar bir marta o'rnatilishi mumkin, keyin ular mustaqil ravishda ishlaydi. Masalan, avtomatlashtirilgan elektron pochta xabarlari marketing bo'limi va qo'llab-quvvatlash guruhini bo'shatish uchun ajoyib usuldir.

Avtomatlashtirish xaridorlarga xaridorning sayohati yo‘nalishi bo‘yicha kerakli ma’lumotlarni o‘z vaqtida yuborish imkonini beradi.

Onlayn marketing sizning auditoriyangiz bilan ishlash uchun juda ko‘p kanallar tufayli bir qator imkoniyatlarni taqdim etadi. Keling, eng muhimlarini batafsil ko‘rib chiqaylik.

Internet marketing turlari va misollari:

- Elektron pochta orqali marketing
- qidiruv tizimini optimallashtirish
- SMM
- Chatbot marketingi
- Influencer marketingi

Qidiruv tizimni optimallashtirish. Ushbu kanal zamonaviy xaridlar xususiyati tufayli juda foydali. Ko‘pchiligimiz, mahsulot sotib olishdan oldin, turli kompaniyalar takliflarini taqqoslash uchun Internetda bu haqda ma’lumot qidiramiz. Foydalanuvchilar Google va Yandex kabi qidiruv tizimlariga murojaat qilishadi. Odamlar qidiruv satriga ma’lum kalit so‘zlarni (qidiruv so‘zlarini) kiritadilar va o‘zlarining so‘rovlariga mos keladigan takliflar bilan saytlar ro‘yxatini oladilar.

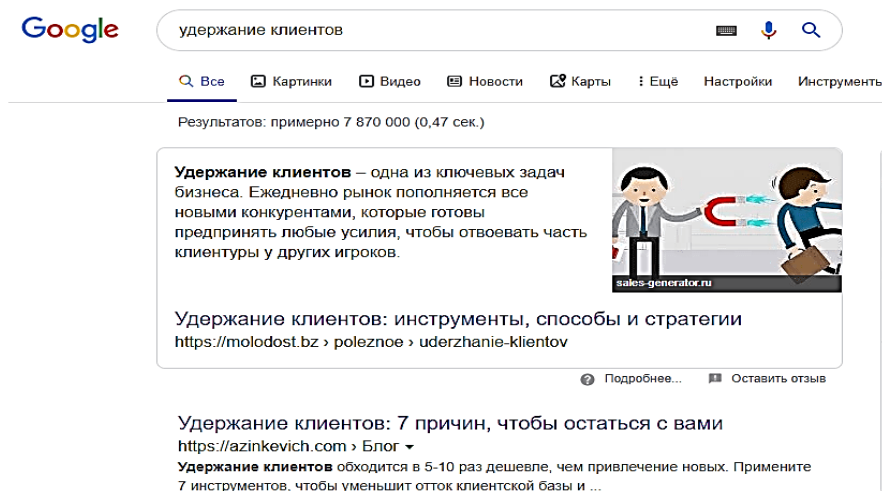
Raqobatchilaringizni chetlab o‘tish va saytingizga ko‘plab organik trafiklarni jalb qilish uchun siz bunday so‘rovlarga mos keladigan tarkib yaratishingiz kerak. Sizning saytingiz eng yaxshi 10-likka kirganligiga ishonch hosil qiling, chunki Google-ga o‘tkazilgan konvertatsiyalarning 75% qidiruv natijalarining birinchi sahifasidan kelib chiqadi.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi SEO eng yaxshi amaliyotlariga amal qiling:

- qidiruv tizimlari uchun tarkibingizni optimallashtirish, lekin uning odamlar uchun o‘qilishi va qiziqarli bo‘lishiga ishonch hosil qilish;
- uzoq quyruqli kalit so‘zlardan foydalaning, masalan, “seo search engine optimization” yoki “google-da seo promoter”;
- video va rasmlarni qo‘shish;
- to‘g‘ri sarlavhalardan, meta tavsiflardan va matnni belgilashdan foydalaning;
- sahifalarni yuklash tezligini oshirish;

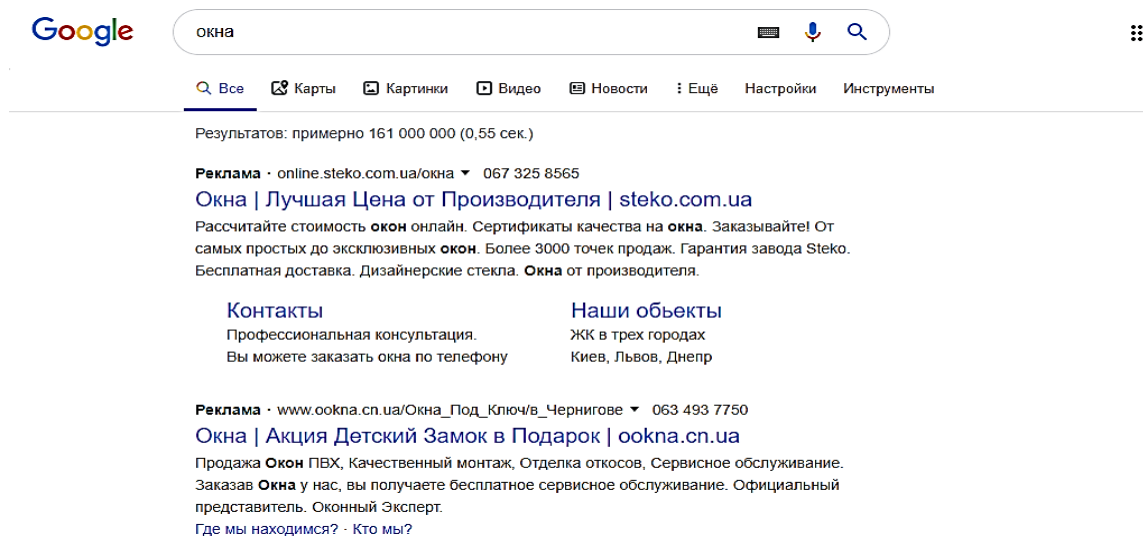
- sizga tegishli bo'lgan saytlardan qayta havolalar olish.

14.6-rasmda eng yaxshi 10 ta organik qidiruv natijalariga kiradigan sahifaning namunasi ko'rsatilgan.



14.6-rasm. Organik qidiruv natijalarining eng yaxshi 10taligiga kirgan sahifaga misol

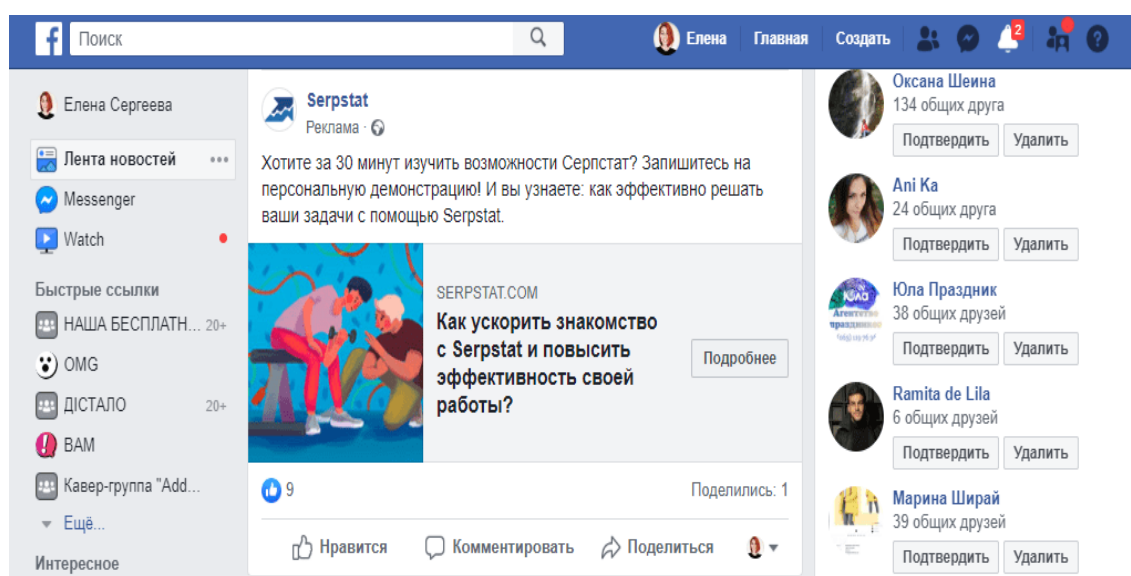
SEO - bu doimiylik va sabr-toqat talab qiladigan uzoq muddatli strategiya. Agar siz tezroq natijalarga erishmoqchi bo'lsangiz, maqsadli Google Ads kampaniyalarini boshlash uchun platformadan foydalaning. Bu ma'lum sahifalarga qidiruv natijalarida eng yaxshi pozitsiyalardan birini egallashga yordam beradi (14.7-rasm).



14.7-rasm. Qidiruv natijalari

SMM. Broadband Search ma'lumotlariga ko'ra, odamlar har kuni ijtimoiy tarmoqlarda taxminan 145 daqiqa vaqt sarflaydilar. Bu ijtimoiy tarmoqlarni maqsadli auditoriyaga reklama qilish uchun ideal joyga aylantiradi. Facebook, Instagram, Pinterest, Twitter va boshqalar kabi gigantlar reklama uchun keng imkoniyatlar yaratmoqda.

Facebook va Instagram trafik bo'yicha etakchilar qatoriga kiradi, har oyda ikki milliard faol foydalanuvchilar mavjud. Ushbu saytlar reklama yaratishni osonlashtiradi va ularni aniq auditoriyaga yo'naltiradi. Buning uchun Facebook ko'plab foydalanuvchilar ma'lumotlarini to'playdi va qayta ishlaydi. 14.8-rasmda ijtimoiy tarmoqdagi reklamalardan biriga misol keltirilgan.



14.8-rasm. Ijtimoiy tarmoqdagi reklamalardan biriga misol

Qidiruv motorlar marketingiga o'xshab, siz auditoriya bilan organik yoki pullik reklama orqali aloqada bo'lishingiz mumkin.

“Organik” deganda biz auditoriyani bosqichma-bosqich ko'paytirish maqsadida foydalanuvchilarga foydali va kerakli tarkibni taqdim etish uchun guruhlar yoki sahifalar yaratilishini tushunamiz. Ommabop mavzularni oching va o'z tajribangizni ko'rsating. Facebook-ga obuna bo'lish evaziga sovg'alar berish va brend mahsulotlarini berish tomoshabinlarning o'sishini tezlashtiradi.

Eng samarali ijtimoiy media tajribasi uchun pullik va organik usullarni birlashtiring.

Siz mijozlar bilan nafaqat Facebook-da, balki VKontakte va Odnoklassniki-da ham muloqot qilishingiz mumkin, chunki ushbu ijtimoiy tarmoqlarning faol foydalanuvchilari soni yil sayin ortib bormoqda. Shuning uchun ushbu saytlarda foydalanuvchilaringizning sodiqligini saqlash imkoniyatini boy bermang.

SendPulse yordamida siz VK va OK foydalanuvchilariga xizmat xabarlarini telefon raqami orqali yuborishingiz mumkin. Mijozlarga yaqinlashib kelayotgan tadbir haqida eslatib qo'ying, obunani yangilash va kartadan pul mablag'larini ushlab qolish to'g'risida xabarnomalar bilan birga olib boring, buyurtmalar va rezervasyonlarni tasdiqlang. Bu SMS-dan arzonroq va siz faqat etkazib berilgan xabarlar uchun haq to'laysiz. Foydalanuvchi sizning hamjamiyatingizga obuna bo'lishi shart emas.

Chatbot marketingi. Ushbu kanal Facebook Messenger, Viber, Telegram, WhatsApp va boshqalar kabi messenjerlar orqali mijozlar bilan aloqani avtomatlashtirishga yordam beradi.

Brendlar chat-botlarni yaratadilar - mijozlarga kompaniya, mahsulotlar va xizmatlar to'g'risida kerakli barcha ma'lumotlarni taqdim etish uchun oldindan tayyorlangan javoblar zanjirlari. Bot foydalanuvchiga restoranda stolni bron qilishda, do'konda to'g'ridan-to'g'ri suhbatda buyurtma berishda va yangilanishlar to'g'risida ma'lumot berishda yordam beradi.

Faqatgina foydalanuvchi brendning chat-boti bilan aloqani boshlashi muhimdir. U "Ishga tushirish" tugmachasini bosgandan so'ng, kompaniya unga ma'lumot va reklama xabarlarini yuborish uchun ruxsat oladi.

Bot bilan dialog qanday ko'rinishini ko'ring. Kompaniyaning maqsadlaridan qat'i nazar, xabarlar sodda, ma'lumotli va brend tiliga mos kelishi muhimdir.

Chatbot marketingi savdo kuchi va mijozlarni qo'llab-quvvatlashga yordam beradi. Siz Facebook Messenger uchun bot yaratishingiz mumkin. SendPulse yordamida siz Facebook Messenger va Telegram uchun chatbot yaratishingiz mumkin.

Ta'sir qiluvchi marketing. Bu fikrlar rahbarlari, ta'sir ko'rsatuvchilar tomonidan yaratilgan kontent orqali mahsulot va xizmatlarni targ'ib qilish amaliyoti. Ijtimoiy tarmoqlarda ularning

izdoshlari soni bir necha o'n mingdan boshlanadi. Fikr etakchilarini tanlashda ma'lum bir joy bo'yicha tajriba, maqsadli auditoriyaning jalb darajasi va uning manfaatlari hisobga olinishi kerak.

Influencer marketingi turli xil nishlarda juda mashhur. Aksiyalarning muvaffaqiyati nafaqat obunachilar soniga, balki ularning ta'sir o'tkazuvchiga bo'lgan ishonch darajasiga ham bog'liq.

Instagram-dagi post, tomoshabinlarning e'tiborini jalb qilish va ushbu mahsulotga bo'lgan talabni kuchaytirish uchun mo'ljallangan.

Internetda sizning biznesingiz uchun to'g'ri fikr rahbarlarini topishga yordam beradigan ko'plab vositalar mavjud, masalan, LabelUp, Famebit, Upfluence, Buzzstream.

Yuqoridagi internet marketing kanallaridan tashqari, veb-push xabarnomalari, kontent marketingi, video marketing, sheriklik marketingi va boshqalar mavjud. Ulardan birini tanlang, asosiysi bu sizning maqsadli auditoriyaningizga mos keladi.

Endi Internet marketing strategiyasini qanday amalga oshirishingiz mumkinligini aniq ko'rib chiqamiz.

Internet-marketing bo'yicha layf-xaklar va tavsiyalar:

1. Foydalanuvchilar uchun qulay veb-sayt yarating
2. Bitta kanaldan boshlang
3. Mijozlar uchun doimiy sayohatni yarating
4. Ko'proq kanallarni asta-sekin ulang
5. Avtomatlashtirishdan foydalaning

1. Foydalanuvchilar uchun qulay veb-sayt yarating. Uni mobil qurilmalar uchun moslashtirganingizga ishonch hosil qiling. Sahifalarning tezda yuklanishiga va saytni osongina boshqarishga ishonch hosil qiling. Google-da eng yaxshi pozitsiyalarga o'tish uchun tegishli kalit so'zlar uchun uni optimallashtiring. Taniqli parchani olishga harakat qiling (javob bloklari).

2. Bitta kanaldan boshlang. Tinglovchilaringizni tahlil qiling va qaysi kanal sizning maqsadlaringizga mos kelishini aniqlang. Misol uchun, agar siz rahbarlarni tarbiyalashingiz kerak bo'lsa, elektron pochta bir vaqtning o'zida ajoyib o'rganish va targ'ib qilish vositasidir. Eng yaxshi ko'rsatmalarga rioya qilib, elektron pochta orqali marketingni o'zlashtiring.

3. Mijozlar uchun doimiy sayohatni yarating. Mijozlaringiz birinchi aloqadan sotib olishgacha bo'lgan bosqichlarini o'ylab ko'ring. Ularning yo'lida qanday to'siqlar paydo bo'ladi? Xaridorning shubhalarini bartaraf etish uchun savdo voronkasining har bir bosqichida tegishli ma'lumotlarni taqdim eting. Qisqa muddatli jumladan foydalaning, ammo intruzivlikdan qoching.

4. Ko'proq kanallarni asta-sekin ulang. Sizning biznesingiz va auditoriyangiz o'sishi bilan aloqa nuqtalari sonini ko'paytiring. Ko'p kanallardan samarali foydalanish uchun yangi usullarni sinab ko'ring va o'lchang. Barcha aloqa kanallarida bir xil aloqa uslubini saqlang.

5. Avtomatlashtirishdan foydalaning. Bu ko'plab resurslarni tejashga yordam beradi, chunki chat-botlar yoki elektron pochta zanjirlari qo'llab-quvvatlash guruhining ba'zi ishlarini o'z zimmasiga olishi mumkin. Avtomatlashtirish vositalari sizning mijozlaringiz bilan 24/7 aloqada bo'lishga yordam beradi. Siz faol bo'lmagan foydalanuvchilarni sotish, o'zaro sotish va qayta faollashtirishni avtomatlashtirishingiz mumkin.

14.4. Mobil tijorat

Mobil tijorat - bu mobil qurilmalar, shu jumladan telefonlar, smartfonlar, planshetlar va noutbuklar orqali ishlaydigan tijorat xizmatlari to'plami. Hozirda uning tizimiga o'nga yaqin to'lov xizmatlari, shuningdek dunyodagi barcha yirik banklarning maxsus onlayn-banki kiradi. Mobil tijoratdan foydalanadigan mijozlar soni (mobil hisobdan to'lov) faqat yil sayin o'sib bormoqda.

Aslida, mobil tijorat mobil qurilmalarda foydalanish uchun optimallashtirilgan elektron tijoratdir. Keng ma'noda, mobil tijorat mobil to'lovlar (telefon hisobidan to'lov), mobil bank, moliyaviy xizmatlar va mobil Internet va ilovalar orqali xaridlarni o'z ichiga oladi.

Elektron tijorat tarixi 1997 yilda, Finlyandiya poytaxti Xelsinki ko'chalarida, ichimliklar savdosi orqali SMS orqali sotiladigan ikkita Coca-Cola savdo avtomati o'rnatilgan paytdan boshlanadi. Shu bilan birga, Finlyandiyaning Merita banki mijozlari uchun mobil bank xizmatlaridan foydalanish imkoniyati paydo bo'ldi.

1998 yilda Finlyandiyaning Radionlinja uyali aloqa operatori tomonidan tijorat qo'ng'irog'i xizmati ishga tushirilganda raqamli kontentni mobil telefon orqali sotish mumkin bo'ldi.

Bir yil o'tgach, Smart Filippinda Smart Money milliy mobil to'lov platformasini ishga tushirdi. Deyarli bir vaqtning o'zida NTT DoCoMo Yaponiyada i-Mode deb nomlangan birinchi mobil Internet platformasini ishga tushirdi.

1999 yil kuzida France Telecom Iti Achat deb nomlangan xavfsiz mobil elektron tijorat tizimini ishga tushirganligini e'lon qildi. Xizmat France Telecom kompaniyasiga tegishli bo'lgan GSM tizimining abonentlariga Internet orqali ham, mobil telefon orqali ham xaridlarni amalga oshirishga imkon beradi. GSM telefoniga o'rnatilgan kredit karta o'quvchi tizim xavfsizligini kafolatlaydi.

1999 yil noyabr oyida Millicom International Cellular (Lyuksemburg) uyali telefon yordamida Internet orqali xavfsiz to'lovlarni amalga oshirishga imkon beradigan GiSMo qurilmasi chiqarilishini e'lon qildi. Xaridor o'z mobil telefon raqamini sotuvchiga taqdim etadi, u maxsus Internet-kanaldan foydalangan holda, olingan raqamlar asosida shaxsiy identifikatsiya kodi yaratiladigan GiSMo operatsion markaziga qabul qilingan raqamni yuboradi. Ushbu kod xaridorning mobil telefoniga ham uzatiladi. Xaridor sotuvchiga olingan tasdiqlash kodini taqdim etishi shart. Hisob-kitoblar har oy mijozlarga elektron pochta orqali yuboriladi.

Ushbu texnologiyadan foydalanish dunyoning istalgan nuqtasidan biznesni samarali olib borishga imkon beradi. Aynan ushbu texnologiyalar tufayli zamonaviy tadbirkorlar qimmatbaho ofisni ijaraga olishdan bosh tortishi va ko'plab xodimlarning xizmatlari uchun yaxshiroq materiallar yoki tayyor mahsulotlar sotib olish foydasiga haq to'lashlari mumkin. Bugungi kunda bu barcha kichik kompaniyalarning xalqaro bozorga chiqishining yagona mumkin bo'lgan usuli bo'lib, ulardan hozirgi raqobat sharoitida foydalanish mumkin emas.

Uyali tijoratni rivojlanishiga bir qancha sabablar yordam beradi - bu shaxsiylashtirish darajasining oshishi, mijozlarning xohish-istaklarini tahlil qilish qobiliyati, tezkor izlash va tovarlar / xizmatlarni

taqqoslash nuqtai nazaridan iste'molchining o'zi uchun keng imkoniyatlar.

Avvalo, smartfon real vaqtda mahsulot yoki xizmat sotib olishni taklif qiladi. Aksariyat onlayn-do'konlarda mobil tijoratga etarlicha e'tibor berilmaydi. Agar echimlar (veb-sayt, dastur) har qanday qurilmadan mobil to'lovlarni amalga oshirishga moslashtirilgan bo'lsa, onlayn-do'konda konversiya sezilarli darajada oshishi mumkin.

Yuqorida aytib o'tganimizdek, mobil tijoratda to'lovlar mobil qurilmalar orqali amalga oshiriladi va ko'pincha bunday operatsiyalar har qanday raqamli tovarlar, o'yinlar, dasturiy ta'minot, elektron kitoblar, oziq-ovqat va turli xil xizmatlarni sotib olish bilan bog'liq.

Mobil to'lovlar tufayli siz har qanday joyda: transportda, kafeda yoki piyoda sayohatlarda xaridlarni to'lashingiz mumkin. Buning uchun sizda faqat oldindan to'langan hisob qaydnomasi bo'lgan mobil telefoningiz bo'lishi kerak. Eng yirik uyali aloqa operatorlari telefon hisobidan to'lash imkoniyatini taqdim etadi.

Mobil tijorat qanday ishlaydi:

1. Veb-sayt yoki onlayn-do'konda ma'lum bir xizmatni (mahsulotni) tanlash.

2. Mobil telefon balansidan mablag' tushirish orqali to'lovni amalga oshirish imkoniyati to'g'risida ma'lumot berish.

3. Sotib olish to'g'risida ma'lumot, sotuvchi kompaniya va sotib olish qiymati haqida SMS-xabar keladi.

4. Mijoz to'lovni tasdiqlaydi: kerakli miqdor uning mobil telefoni hisobvarag'idan tushiriladi va sotuvchining hisob raqamiga o'tkaziladi.

5. To'lov olgandan so'ng, mijozga to'lovni muvaffaqiyatli yakunlash to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan tasdiqlovchi SMS-xabar yuboriladi.

Mobil tijorat yo'nalishlari:

Mobil bank - bu egasini aniqlash uchun mobil telefondan foydalanadigan bank hisobvarag'i boshqaruvi. Bank hisobvarag'idagi mablag'lardan foydalaniladi.

Mobil to'lovlar (m-to'lovlar) - uyali aloqa operatorining oldindan to'langan hisob raqamidagi pul bilan uyali telefon yordamida to'lovlar. Mobil to'lovlar foydalanuvchining bank hisob raqamlaridan

foydalanmaydi va o'zlarining shaxsiy hisobvarag'iga ega bo'lmagan abonentlar uchun mavjud.

Mobil bankning istiqbollari, shuningdek, grafik interfeysning qulayligi, foydalanish qulayligi va keng imkoniyatlari bilan bog'liq. Mobil telefon - bu bank uchun eng arzon xizmat kanallaridan biri.

Mobil bank xizmatlari haqida gap ketganda, SMS-banking, USSD-banking, USIM banking, Java banking, WAP banking, SIM-banking kabi eng ko'p ishlatiladigan atamalar mavjud. Ushbu tizimlarning ba'zilar bir-birini almashtirishi yoki bir-birini to'ldirishi mumkin.

Bugungi kunda SMS-banking kabi bank xizmati mobil telefondan foydalanishga asoslangan barcha bank tizimlari orasida eng keng tarqalgan, qulay va tanish hisoblanadi. Ushbu xizmat mijozga uning bank hisobvarag'ida yoki plastik kartasida amalga oshirilgan barcha operatsiyalar to'g'risida bir zumda ma'lumot berish orqali barcha moliyaviy operatsiyalarni boshqarish imkonini beradi.

Uyali aloqa operatorlari mijozlari bazalarining hajmini tahlil qilib, ushbu xizmatdan foydalanuvchilarning taxminiy mijozlar bazasi juda katta deb aytishimiz mumkin. Yana bir afzallik shundaki, ushbu kanaldan foydalanish foydalanuvchilarga maxsus ma'lumot yoki telefon sozlamalarini talab qilmaydi. Kanalning haftaning 7 kunida 24 soat mavjudligi ushbu kanalni mijoz uchun ham, bank uchun ham qulay qiladi. SMS-xabarlarni yuborish orqali (axborot blokining uzunligi 140 bayt), mijozning hisobvarag'i uchun moliyaviy xizmatlardan tashqari, bank reklama ma'lumotlarini mijozga etkazishi, ma'lum bir masala bo'yicha bank qarorini xabardor qilishi, uning majburiyatlari to'g'risida eslatishi mumkin. bankka va boshqalar. Mijoz, o'z navbatida, uni qiziqtirgan ma'lumotni olish uchun bankka SMS-so'rov yuborishi mumkin.

Zamonaviy SMS-bank xizmatlarining tezligi taxminan 500 sm / sek. 4000 sms / sek. - eng yuqori ko'rsatkich. Bir oyda qayta ishlangan kiruvchi / chiquvchi SMS-xabarlarning umumiy hajmi qariyb 190 million / 200 millionni tashkil qiladi, bu holda mijozning xarajatlari uyali aloqa operatori tariflariga muvofiq SMS-xabarlarni to'lashdan iborat.

Agar respublikada mobil bank xizmatidan foydalanuvchilarning umumiy soni, asosan SMS-banking, 2011 yil 1 yanvar holatiga 10300 mijozni tashkil etgan bo'lsa, unda 2016 yil 1 yanvarga kelib bu ko'rsatkich 979.530 ga oshdi.

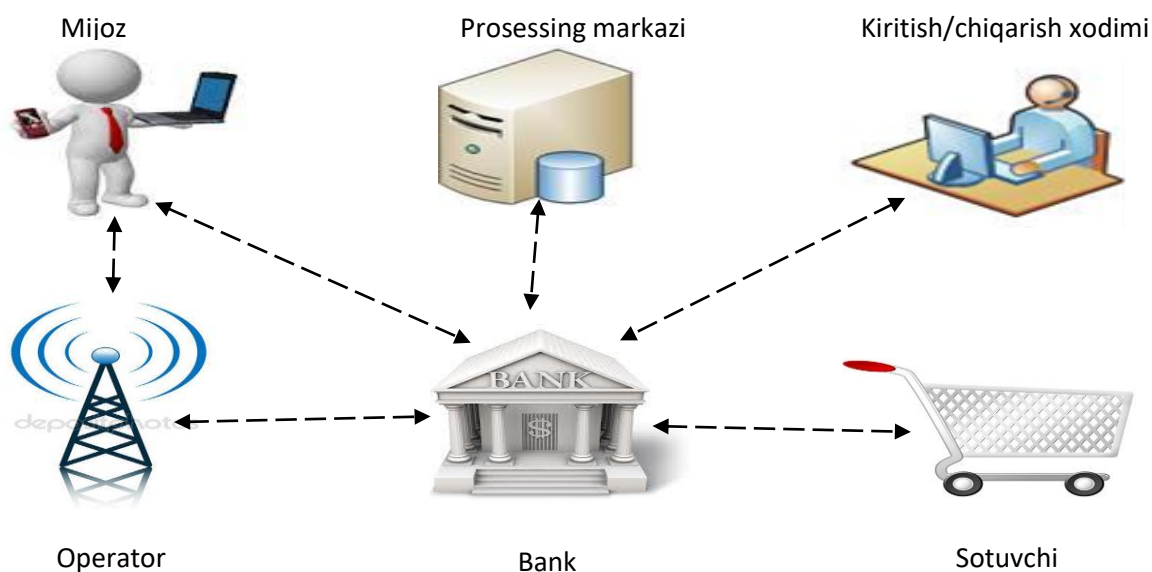
USSD - bu abonentlar o'rtasida tezkor ma'lumot almashinuvini va real vaqt rejimida xizmat dasturini tashkil etishga imkon beradigan texnologiya. USSD-menyu orqali abonentlarga o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish: balansni tekshirish, xizmatlarni boshqarish va boshqalar ishlab chiqaruvchisi va ishlab chiqarilgan sanasidan qat'i nazar barcha GSM telefonlarida ishlaydi. USSD-xabarning uzunligi 182 belgidan iborat. Afzalliklari ulardan foydalanish qulayligi (USSD-so'rov yuborish SMS yozish va yuborishdan ko'ra osonroq); abonent uchun qulay dialoglarni (aloqa seanslari) tashkil etish imkoniyati; portal strukturasini yaratish qobiliyati (SMS uchun amalda mavjud emas); ishonchlilik, o'lchovlilik, xatolarga bardoshlik; moslashuvchan arxitektura (sizga yangi funksiyalarni tezda to'ldirishga imkon beradi); operator tarmog'idagi umumiy yukni kamaytirish qobiliyati.

Hisobni mobil telefon orqali masofadan boshqarish imkonini beradigan eng istiqbolli bank tizimlaridan biri bu Java banking (Java dasturlash tilida yozilgan tizim). Java bankingning asosiy afzalligi shundaki, ushbu xizmat mobil bank xizmatining eng to'liq vakili bo'lib, mijozga o'zining bank hisobvarag'i bilan turli xil operatsiyalarni amalga oshirishga imkon beradi. Ushbu parametrlarni olish uchun mijoz mobil telefoniga maxsus Java dasturini o'rnatishi kerak (mobil telefonlar uchun kichik dastur). Siz mobil bank xizmatiga ofisda yoki bankning veb-saytida ulanishingiz mumkin. Ko'pincha banklar, shuningdek boshqa moliya institutlari telefonning SIM-kartasini unga o'rnatilgan dastur bilan yangisini almashtirishni taklif qilishadi.

Ilova mustaqil bo'lim sifatida telefonga o'rnatilib, mijozga mobil bank xizmatlaridan bir zumda foydalanish imkoniyatini beradi. Yuklash GPRS yordamida amalga oshiriladi, telefon egasi darhol asosiy menyuga o'tadi. Bunday dasturning asosiy menyusi sodda va qulaydir: bu har biri ma'lum bir turdagi xizmatlar bo'limiga ega bo'lgan harakatlar to'plami.

Bank bunday murojaat tarkibini foydalanuvchiga katta qulaylik yaratib, o'z xohishiga ko'ra shakllantirishi va mijozni qo'shimcha operatsiyalarni bajarishdan ozod qilishi mumkin. Java bank xizmatidan foydalanishning dolzarbligi, shuningdek, ushbu tizim uzatilayotgan ma'lumotlarni himoya qilish uchun qo'shimcha mexanizmlardan foydalanishga imkon berishiga bog'liq, bu har doim ham boshqa texnologiyalar tomonidan kafolatlanmaydi.

Ilova orqali amalga oshiriladigan barcha operatsiyalar bankning protsessing markazida vakolatlangan. Avtorizatsiya mijozni identifikatsiyalashni, uning elektron imzosini qo'shimcha tekshirilishini va so'ralgan operatsiyani amalga oshirish uchun uning hisobvarag'ida mablag' mavjudligini tekshirishni ta'minlaydi (14.9-rasm). Ilovasi o'rnatilgan mobil telefon yo'qolgan taqdirda ham, mijoz ushbu dasturni bankning WAP-saytidan yuklab olib, yangi qurilmasiga osongina va tezda o'rnatishi mumkin.



14.9-rasm. Infokommunikatsiya banki bozor ishtirokchilarining o'zaro aloqalari sxemasi¹⁴²

So'nggi yillarda WAP xizmatlarining ommalashib borishi WAP banking deb nomlangan bank xizmati paydo bo'lishiga olib keldi. Ushbu xizmat Internet-banking xizmatining ko'chma versiyasidir.

¹⁴² С.Махмадиева. Перспективный способ доступа к финансовым услугам.// Bozor, pul va kredit: ilmiy-amaliy oylik jurnal. – 10/2012. С. 48

Mutaxassislarning fikriga ko'ra, ushbu bank xizmati WAP foydalanuvchilari sonining ko'payib borayotganligini hisobga olgan holda katta istiqbollarga ega.

WAP-banking mijoz simsiz ulanish texnologiyasidan foydalangan holda mobil telefon yoki noutbuk orqali bank xizmatlarini oladi deb taxmin qiladi. Oddiy HTTP sahifalarini uyali telefon orqali ochish noqulay, chunki bu sahifalar 640x480 pikselli ekranli rangli kompyuter displeyi uchun mo'ljallangan, shuning uchun bunday sahifadagi ma'lumot miqdori taxminan 120 Kb (va fotosuratsiz, 25 Kb). Ushbu texnologiya sizga WAP-ni qo'llab-quvvatlaydigan ba'zi saytlarning qisqartirilgan ma'lumotlarini mobil telefonlarga uzatish imkonini beradi. Amaldagi ikkilik standart sahifalar grafika bilan kamroq to'yingan ma'lumotlar paketlarini siqishga imkon beradi¹⁴³.

WAP bank xizmati sizga bank veb-saytida harakat qilish imkonini beradi. Aslida ushbu bank xizmati Internet-bankingning ko'chma versiyasidir va mijozdan maxsus ko'nikmalarni talab qilmaydi. WAP-banking masalasida mobil telefon Internet-bankingda kompyuter bilan bir xil rol o'ynaydi.

SIM-bank tizimining taqdimoti kompaniyaga tegishli. "IDa Mobile" mobil bank tizimlarini rivojlantirishga ixtisoslashgan. Ular taqdim etayotgan mahsulot - bu protsessor va ma'lum bir xotiraga ega bo'lgan yana bir SIM-karta, bu eskisi bilan parallel ravishda ishlashga imkon beradi va standart SIM-kartaga yopishtirilgan bo'lishi kerak bo'lgan maxsus stikerga ega. Taklif etilayotgan "SIM-stiker" tufayli deyarli har qanday telefon modeli egalari mobil bank xizmati bilan bank dasturini yuklab olish imkoniyatiga ega. Ishlab chiquvchilarning fikriga ko'ra, ushbu yangi mahsulot foydalanuvchilarga hisobvaraqlar, plastik kartalar va so'nggi operatsiyalar to'g'risida ma'lumot olish imkonini beradi, shuningdek to'lov operatsiyalarini amalga oshirishga imkon beradi.

Mobil bank tizimini amalga oshirishda mobil texnologiyalarni birlashtirish kerak, shunda mobil bank tizimi iloji boricha samaraliroq ishlaydi, uzluksiz ishlaydi va ma'lumotlarning maksimal xavfsizligini ta'minlaydi.

¹⁴³ С.Махмадиева. Перспективный способ доступа к финансовым услугам.// Bozor, pul va kredit: ilmiy-amaliy oylik jurnal. – 10/2012. С. 48

O'zbekistonda va yaqin xorijda bunday loyihalarni amalga oshirishda ikkita asosiy yondashuv mavjud: banklar buni o'zlari bajaradilar yoki bunday vazifalarni professional provayderlarga topshiradilar.

Ayni paytda O'zbekiston Respublikasining deyarli barcha yirik banklari o'zlarining mobil bank tizimiga ega, ammo, professional provayder yechimlari bir qator afzalliklarga ega.

Birinchidan, xizmat ko'rsatuvchi provayder barcha texnik yukni o'z zimmasiga oladi va bu bankka faqat yangi xizmatlarni ommalashtirishga yo'naltirish imkoniyatini beradi.

Ikkinchidan, O'zbekistonda faoliyat yuritayotgan barcha uyali aloqa operatorlari bilan shartnomalar tuzgan yirik provayder bankka uzoq telefon raqamlari o'rniga barcha hududlarda va barcha tarmoqlarda bitta qisqa raqamlarni taqdim etishi mumkin. Qisqa, eslab qolishi oson bo'lgan raqamlar iste'molchilar uchun qo'shimcha qulaylikdir.

Uchinchidan, xizmat ko'rsatuvchi provayder mobil bank tizimlari uchun eng zamonaviy himoyani taqdim etadi.

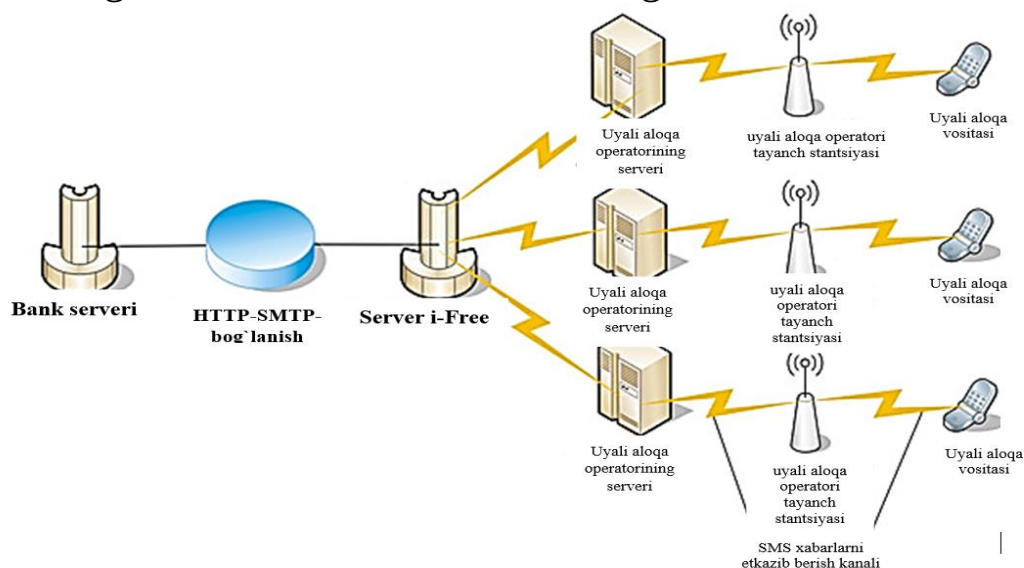
To'rtinchidan, agar ma'lum bir bankning bir nechta plastik kartalari bankning mobil bank tizimiga ulanishi mumkin bo'lsa, u holda bir nechta banklarning plastik kartalari xizmat ko'rsatuvchi provayder tomonidan taqdim etilgan tizimga ulanishi mumkin.

Darhaqiqat, bank o'z-o'zidan loyihani amalga oshirganda, aynan shu loyihada tajriba orttiradi. Va provayderlar uchun mobil texnologiyalarni integratsiya qilish loyihalarini ishlab chiqish va amalga oshirish ularning asosiy ishidir. Shu sababli, provayder to'plangan tajriba bilan o'rtoqlashishi, xatolardan ogohlantirishi va turli toifadagi foydalanuvchilar o'rtasida xizmatlarni targ'ib qilish bo'yicha maslahat berishi mumkin.

Vakolatli provayder, albatta, bozorda barcha zamonaviy telefon modellarida xizmatlarni sinovdan o'tkazadi, chunki ular sinov uchun maxsus ishlab chiqarilgan katta modellar parkiga ega.

Va, albatta, mobil bank xizmatlarini amalga oshirishga ixtisoslashgan barcha yirik provayderlar texnik qo'llab-quvvatlash tizimini taqdim etadilar. Bu mumkin bo'lgan nosozliklar oqibatlarini minimallashtirishga va barcha texnik muammolarni imkon qadar

tezroq yo‘q qilishga imkon beradi. Bunday xizmatni qo‘llab-quvvatlash bank uchun monitoring vazifasini ancha engillashtiradi, chunki provayder uyali aloqa xizmatining ishlashini tunu kun kuzatishni o‘z zimmasiga oladi. Bank serverining provayder serveriga ulanish diagrammasi 14.10-rasmda keltirilgan.



14.10-rasm. Bank serverining provayder serveriga ulanish sxemasi¹⁴⁴

O‘zbekiston Respublikasida eng mashhur provayderlarni ko‘rib chiqing. “CLICK” xizmati - bu uyali aloqa operatorlari, Internet-provayderlar xizmatlari uchun jismoniy shaxslarga mobil telefon (USSD \ SMS-portal orqali) yoki Internet (Web \ Web-mobile orqali) orqali to‘lovlarni amalga oshirishga imkon beruvchi mobil bank tizimi; boshqa jismoniy shaxslarga, savdo va xizmat ko‘rsatish korxonalariga mablag ‘o‘tkazish (supermarketlarda xaridlar, restoran va kinoteatrlarda to‘lovlar); to‘g‘ridan-to‘g‘ri bank hisob raqamingizdan onlayn-do‘konlarda onlayn xaridlarni amalga oshiring.

“CLICK” tizimi orqali to‘lov ikki yo‘l bilan amalga oshiriladi: Internet-sayt yoki depozit hisobvarag‘iga yoki plastik karta hisob raqamiga ulangan mobil telefondan USSD-so‘rov orqali.

Veb-sayt (<https://my.click.uz>) orqali to‘lov to‘g‘ridan-to‘g‘ri hisobdan onlayn ravishda kerakli tovarlar va xizmatlarni tanlash orqali amalga oshiriladi;

¹⁴⁴ <http://marketing-magazine.ru> – сайт компании «Создание и продвижение бизнеса»

Mobil telefon orqali to'lov USSD-so'rov orqali amalga oshiriladi (* 880 # qisqa raqamiga). Ushbu texnologiya yaqin atrofda Internet mavjudligidan qat'iy nazar har qanday joyda va istalgan vaqtda to'lashga imkon beradi.

“CLICK” tizimi Butunjahon Internet tarmog'ining ishlashida keng qo'llaniladigan Web-texnologiyalarga, shuningdek, uyali aloqa xizmatlarini ko'rsatishda keng qo'llaniladigan SMS va USSD texnologiyalariga asoslangan. Tanlangan ish texnologiyasi foydalanuvchini Tizim bilan ishlash uchun murakkab funktsiyalarni o'rganishga majburlamaydi, USSD-so'rovlar allaqachon aholi orasida keng qo'llanilmoqda va uyali telefonlarga maxsus dasturlarni o'rnatishni talab qilmaydi. Ushbu texnologiya tovar va modeldan qat'iy nazar barcha mobil telefonlar tomonidan qo'llab-quvvatlanadi.

“CLICK” ning asosiy xususiyatlari:

1. Mobil telefon yoki Internet orqali to'lovlarni to'g'ridan-to'g'ri jismoniy shaxsning bank hisobvarag'idan naqd pul ishlatmasdan amalga oshirish;

2. USSD / SMS / WEB-portalidan foydalangan holda chiqarilgan hisob-fakturalarni boshqarish;

3. CLICK tizimining boshqa foydalanuvchilariga mablag o'tkazish;

4. Pul mablag'larini hisobdan hisob raqamiga o'tkazish;

5. “Avtomatik to'lov” xizmatini yoqish imkoniyati, bu sizga balansni “ishchi” holatida doimiy ravishda saqlashga imkon beradi;

6. To'lovlar tarixini ko'rish;

7. Bank hisobvaraqlaridagi qoldiqlarni onlayn tekshirish;

8. Hisob ma'lumotlarini olish;

9. bank hisobvaraqlari bo'yicha SMS-xabarlar;

10. CLICK bilan kreditni to'lash - hisobvaraqlar va boshqa ko'p narsalar.

Payme - bu sizga bir zumda to'lovlarni amalga oshirishga va moliyaviy mablag'larni tezda boshqarishga imkon beruvchi vosita. Bu qaysi bankda xizmat qilishidan qat'i nazar, iste'molchilarning moliyaviy operatoriga murojaat qilishlarining yagona to'plamidir.

Payme dasturi qayerda bo'lishingizdan qat'i nazar, vaqtni tejashga va har xil xizmatlar uchun qulay tarzda to'lashga yordam beradi.

“Pul mablag‘larini o‘tkazish” menyusi - bir necha daqiqada kartadan boshqa shaxsning kartasiga pul o‘tkazish imkoniyatini beradi. Bir nechta kartalarni qo‘shish menyusi bitta dasturga bir nechta kartalarni qo‘shish va boshqarishda yordam beradi. “Xizmatlar uchun to‘lov” menyusi mobil telefoningiz balansini to‘ldirish, Internet-provayder xizmatlari va boshqa xizmatlar uchun istalgan vaqtda to‘lash imkonini beradi. “To‘lovni tejash” menyusi to‘lovni tejashga yordam beradi va keyingi safar uni takrorlash orqali kerakli ma‘lumotlarni topadi. “Mahalliy to‘lov” menyusi - o‘zingizning smartfoningiz va unga o‘rnatilgan dasturimiz yordamida siz hisobingizni muassasada to‘lashingiz va darhol telefoningizga elektron tekshiruvni olishingiz mumkin. “To‘lovni baham ko‘rish” menyusi - xizmat uchun to‘lovni tekshirib ko‘ring va uni o‘zingizning qulay messenjeri orqali do‘stlaringizga to‘lashni so‘rab yuboring. “To‘lovlarni monitoring qilish” menyusi - kartangiz tarixini kuzatishingiz, pul tushumini ko‘rishingiz, xarajatlarni rejalashtirishingiz mumkin. Va shuningdek, xarajatlaringizni toifalar bo‘yicha saralash va taqsimlash. Muhim xaridlar to‘g‘risida eslatma qoldiring. “Kartani blokirovka qilish” menyusi - agar kerak bo‘lsa, siz kartani bloklashingiz mumkin. Kerakli kartani bosing va paydo bo‘lgan menyuda “blokirovka” ni tanlang. Kartani faqat bankda shaxsiy ishtirokida va pasport taqdim etilganda blokdan chiqarish mumkin.

Bundan tashqari, 2017 yildan buyon davlat va kommunal xizmatlar uchun to‘lovlarni to‘lash mumkin edi: soliqlarni to‘lash, Davlat yo‘l harakati xavfsizligi inspeksiyasidan jarimalar, MaxsusTransga ajratmalar, budjetga to‘lovlar.

Payme protsessing markazi vaqti-vaqti bilan xavfsizlik auditi o‘tkaziladi. PCI DSS deb nomlangan xalqaro standart mavjud. Auditorlik tekshiruvidan o‘tganidan so‘ng, ushbu markaz xalqaro xavfsizlik standartlariga javob berishini tasdiqlovchi sertifikat beriladi, bu kartalar bilan to‘g‘ri ishlashning barcha usullariga, har bir operatsiya xavfsizligini maksimal darajaga ko‘tarish uchun karta ma‘lumotlarini saqlash va qayta ishlash usullariga amal qiladi.

O‘zbekistonda naqdsiz to‘lovlarni qabul qilish infratuzilmasini kengaytirish doirasida QRcode va NFC yordamida mobil ilovalar

yordamida to'lovlarni qabul qilishning kontaktsiz usullaridan foydalanish mexanizmlarini joriy etish boshlandi. Ushbu texnologiyalarni qo'llash ayniqsa bozorlarda savdo-sotiqni, savdo xonalaridan tashqarida, transportda va boshqalarni tashkil qilishda dolzarbdir.

Vazirlar Mahkamasining qarori bilan tasdiqlangan "2016-2018 yillarda O'zbekiston Respublikasida elektron tijoratni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi qarorni amalga oshirish maqsadida 2015 yil 4 dekabrda O'zbekiston Respublikasi, shuningdek moliyaviy xizmatlarning onlayn imkoniyatlarini kengaytirish maqsadida Birlashgan Respublika protsessing markazi (EOPC) savdo terminalidan foydalanmasdan QR kod orqali yangi to'lov tizimini joriy qildi¹⁴⁵.

EPC QR-loyihasining g'oyasi quyidagicha: bank to'lov kartasini smartfonga ilova bilan bog'lash, so'ngra ushbu dasturdan chakana savdo do'konlarida to'lovlarni amalga oshirish uchun foydalanish.

QR kod (inglizcha tezkor javobdan) - bu ma'lumotni vizual ravishda kodlash uchun ishlatiladigan ikki o'lchovli shtrix kod. U ko'prikk sifatida harakat qilishi mumkin. Bu, ayniqsa, katta miqdordagi ma'lumotni etkazish yoki ulardan foydalanishni soddalashtirish kerak bo'lganda foydalidir. QR kod mahsulot yoki xizmatni tanlash jarayonini osonlashtiradi, chunki paketdagi yoki reklama plakatidagi kichik quti matn shaklida joylashtirish noqulay yoki qimmat bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga olgan 4296 belgigacha bo'lishi mumkin. Shuningdek, u aloqa jarayonini optimallashtiradi - masalan, telefon raqami tez-tez tashrif qog'ozidagi ikonkada shifrlanadi, uni bitta tugmani bosish bilan kontaktlar ro'yxatiga qo'shish mumkin. Shuningdek, QR kodlari yordamida siz havolani bosib, elektron pochta xabarlarini, SMS-xabarlarini yuborishingiz, joyning koordinatalarini bilib olishingiz va boshqa ko'p narsalarni qilishingiz mumkin.

QR-kod orqali xizmatlarni to'lashni istagan mijozlar o'zlarining telefonlarida mos keladigan dasturni ishga tushiradilar (ma'lumotlarni parolini hal qilishda) va tasvirni kamera bilan skanerlashadi. Shundan so'ng to'lov uchun ariza ishga tushiriladi va to'lov amalga oshiriladi.

¹⁴⁵ https://www.norma.uz/nashi_obzori/uzcard_platite_posredstvom_qr-koda

To'lov kvitansiyasi darhol elektron pochtaga yuboriladi yoki xaridorning telefon ekranida ko'rsatiladi.

QR Code Pay sizga mobil qurilmadan foydalangan holda har qanday joyda, shu jumladan onlayn-do'konlarda, taksilarda, restoranlarda, chakana savdo do'konlarida va hokazolarda xaridlar va to'lovlarni amalga oshirishga, shuningdek 2D matritsali kodlar va oddiy chiziqli shtrix-kodlar (Uy-joy va kommunal xizmatlar / HOA, elektr energiyasi, suv, gaz, kapital ta'mirlash, telefon, Internet, yo'l politsiyasining jarimalari, soliqlar va boshqalar).

Shunday qilib, maxsus xizmatlardan foydalangan holda (kerakli ma'lumotlarni shifrlash va kod yaratishda yordam beradigan QR generatorlari) kompaniyalar hosil bo'lgan QR kodining rasmlarini o'zlarining kvitansiyalariga, kassa cheklariga yoki Internet-do'kondagi mahsulot tavsifiga qo'shadilar.

Ushbu to'lov usuli sotuvchi uchun ham, xaridor uchun ham plastik bank kartasi bilan odatdagi to'lovdan ko'ra qulayroqdir. Shunday qilib, kartochkalarni qabul qilish uchun sotuvchiga savdo terminali kerak bo'lmaydi va xaridor smartfon bilan almashtiriladigan kartalari bo'lgan hamyonni rad etish imkoniyatiga ega bo'ladi. Karta ma'lumotlarining xavfsizligi darajasi ham oshadi: kartani sotuvchiga topshirish yoki uning ma'lumotlarini veb-saytlarga kiritish kerak emas.

O'zbekistonda SMS-To'lov to'lov tizimi bilan birgalikda mobil telefon orqali to'lashga imkon beradigan NFC texnologiyasini joriy etish bo'yicha loyiha ishlab chiqilmoqda. Dastur O'zbekiston Savdo-sanoat palatasi (SSP) tomonidan Birlashgan Millatlar Tashkilotining O'zbekistondagi Taraqqiyot Dasturi bilan birgalikda "O'zbekiston biznes forumi (2-bosqich)" tomonidan amalga oshirilmoqda.

NFC (Near Field Communication) - bu qurilmalarga bir necha santimetr masofada aloqa qilish imkoniyatini beradigan qisqa masofali, yuqori chastotali simsiz aloqa texnologiyasi. U aqlli karta va o'quvchi interfeysini bitta qurilmaga birlashtiradi. Uning asosiy xususiyati shundaki, u ISO 14443 standartiga asoslangan va unga to'liq mos keladi.

NFC induktiv ulanishga asoslangan va ma'lumotni uzatish uchun elektromagnit induksiyadan foydalanadigan eski RFID texnologiyasiga asoslangan. Bu NFC va Bluetooth / Wi-Fi o'rtasidagi muhim farq

haqida gapiradi. Passiv NFC qurilmalari faol qurilmalar tomonidan ishlab chiqarilgan maydonlardan quvvat olishlari mumkin, ammo juda tor diapazonda, shu sababli ushbu komponentlarda quvvat manbaiga bo'lgan ehtiyojni yo'q qiladi.

Mobil telefonni to'lov moslamasi sifatida ishlash printsipli shundaki, maxsus NFC microSD chipi o'rnatilgan uyali telefonga ega bo'lgan kishi, shunchaki mobil telefonini maxsus teginish joyiga qo'yish orqali do'konda sotib olish uchun pul to'lashi mumkin. maydon va Touch ID yoki tasdiqlash paroli yordamida operatsiyani tasdiqlash. Qurilma ma'lumotni o'qiydi, plastik kartadan yoki telefon bilan bog'langan foydalanuvchi hisob raqamidan pul tushiradi va chek beradi.

Mobil qurilmada hamyon ilovasi o'rnatilgan bo'lib, unga foydalanuvchi kartasining to'lov tafsilotlari to'g'risidagi ma'lumotlar yuklanadi. Ma'lumotlarning o'zi qurilmaning himoyalangan hududida, SIM-kartada yoki xotira kartasida saqlanishi mumkin. Hamyon ilovasi bir nechta turli xil to'lov kartalarini ajrata oladi, shuningdek diskont kartalar kabi barcha ma'lumotlarni saqlaydi. Ma'lumotlar o'quvchiga smartfonga o'rnatilgan antenna yoki to'lov chipiga ulangan antenna yordamida uzatiladi.

Agar telefon yo'qolgan bo'lsa, begona kishi undan foydalana olmaydi, chunki parolni faqat egasi o'zi biladi. Plastik kartada bo'lgani kabi, tezda telefonni blokirovka qilish mumkin.

Shuningdek, NFC bilan ishlaydigan uyali telefon bir nechta bank kartalarini almashtirishi mumkin. Onlayn, Visa yoki MasterCard kartalari hamma joyda qabul qilinmaydigan O'zbekistonga nisbatan to'lov juda soddalashtiriladi, chunki terminal ularning barchasi bilan ishlaydi. Yuklab olish va to'lash oddiy usulda amalga oshiriladi: dasturni yuklab olishingiz, karta ma'lumotlarini kiritishingiz (banklar ro'yxati keyinroq tuziladi), tasdiqlashingiz kerak - va siz telefoningizni NFC-ni qo'llab-quvvatlaydigan istalgan terminalga ulashingiz mumkin.

NFC bilan uyali telefon quyidagilarni amalga oshirishi mumkin:

- elektron hamyonni, sayohat chiptasini, samolyotga chiqish chiptasini, chegirma kuponlarini almashtirish;

- Do‘konlarda mahsulot haqida qo‘shimcha ma’lumot olish (agar NFC yorlig‘i bo‘lsa);
- kredit karta yoki elektron hamyonning virtual nusxasiga kirish huquqini olish;
- boshqa uyali telefonga ulanishni tezlashtirish (shu bilan eskirgan Bluetooth-ni almashtirish) yoki Wi-Fi tarmog‘i;
- boshqa shunga o‘xshash gadjet egasiga mablag‘ o‘tkazish;
- ish daftarchangizni, uyingiz, ofisingiz, mehmonxonangiz yoki mashinangiz kalitini almashtiring;
- shaxsiy guvohnomaga aylanish;
- va boshqalar.

NFC to‘lovlaridan foydalanishni boshlash uchun shaxs tegishli chip kartani chiqarish va maxsus mobil hamyon dasturini yuklab olish to‘g‘risida bankka murojaat qilishi kerak. Bundan tashqari, chakana savdo do‘konlari kontaktsiz texnologiyani qo‘llab-quvvatlaydigan kartalarni o‘qiydigan POS-terminallar bilan jihozlangan bo‘lishi kerak va bu juda qimmat qism.

Nazorat uchun savollar:

1. Elektron bozor va elektron tijorat tushunchalarini tushuntiring.
2. Elektron bozor ishtirokchilari kimlar?
3. Sotuvchilar va xaridorlar uchun elektron bozorga chiqishning afzalliklari nimada?
4. Elektron tijorat tushunchasini aytib bering.
5. Elektron tijorat kompaniyalari “haqiqiy” biznesdan qanday afzalliklarga ega?
6. Internetda elektron tijoratning asosiy modellari qanday? Ularga qisqacha tavsif bering.
7. O‘zbekiston Respublikasida elektron tijorat modellarini amalga oshirishga misollar keltiring.
8. Internet-banking deganda nimani tushunasiz? Javobni misollar bilan tushuntiring.
9. Internet-savdo tushunchasiga tavsif bering. Qo‘llash misollarini keltiring.
10. Internet sug‘urtasining afzalliklari nimada?

11. Internet marketing qanday vositalardan foydalanadi? Ularga qisqacha tavsif bering.
12. Mobil tijorat tushunchasiga tavsif bering.
13. Mobil banking va mobil to'lovlar (m-to'lovlar) o'rtasidagi farq nima? Javobni misollar bilan tushuntiring.
14. O'zbekiston Respublikasida mobil tijoratni amalga oshirish uchun qanday mobil ilovalardan foydalaniladi?

15-BOB. AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING USLUBLARI

15.1. Axborot xavfsizligining tushunchasi va unga bo'lgan ehtiyoj

Axborotni muhofaza qilish - bu muhofaza qilinadigan ma'lumotlarning tarqalishi, himoyalangan ma'lumotlarga ruxsatsiz va bilmagan ta'sirlarning oldini olish bo'yicha faoliyat, ya'ni ushbu holatga erishishga qaratilgan jarayon.

Himoya predmeti bu axborot yoki axborot jarayoni yoki vositadir, unga nisbatan axborotni muhofaza qilishning belgilangan vazifasiga muvofiq himoya qilish uchun barcha sharoitlarni yaratish mutlaqo zarurdir. Ruxsatsiz shaxslarning ruxsatsiz kirish imkoni (RKI)ni yo'q qilish va nazorat qilish, tarqatish vositalarida va shakllarida to'g'ridan-to'g'ri kompyuter vositalari va saqlash, uzatish, kirish va qayta ishlash texnologiyalari bilan bog'liq bo'lgan tarqatuvchilar va shakllarda noto'g'ri foydalanish, zarar etkazish, yo'q qilish, o'zgartirish, nusxalash, blokirovka qilish choralari – bularning hammasini kompyuter ma'lumotlarini himoya qilish o'z ichiga oladi. Axborot tarmoqlarida axborot xavfsizligini ta'minlash uchun quyidagilar talab qilinadi: turli xil raqamli tashuvchilarida taqdim etilgan axborot massivlari; ma'lumotlarni qayta ishlash va uzatishning texnik vositalari; tegishli usullarni, algoritmlarni va axborotni qayta ishlash texnologiyasini amalga oshiradigan dasturiy ta'minot; foydalanuvchilar.

Axborot xavfsizligi deganda, axborotni ruxsatsiz boshqarish, o'zgartirish va yo'q qilishdan himoya qilish, shuningdek axborot resurslarini ularning ishlashini buzishga qaratilgan ta'sirlardan himoya qilish tushuniladi¹⁴⁶.

Axborot xavfsizligi quyidagi maqsadlarga erishishni ta'minlaydi:

Axborotning maxfiyligi (axborot resurslarining mulki, shu jumladan ular mavjud bo'lmasligi va ruxsatsiz shaxslarga oshkor qilinmasligi bilan bog'liq ma'lumotlar);

¹⁴⁶Шанъгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2019. С. 45.

Axborotning yaxlitligi va u bilan bog‘liq jarayonlar (uni uzatish yoki saqlash jarayonida axborotning o‘zgarmasligi);

Zarur bo‘lganda ma’lumotlarning **mavjudligi** (vakolatli shaxslarning iltimosiga binoan ularni olish va ulardan foydalanish imkoniyatlarini belgilaydigan axborot resurslari, shu jumladan ma’lumotlar);

Axborot bilan bog‘liq barcha jarayonlarni **hisobga olish**.

Axborot munosabatlarining subyektlari o‘zlarining xavfsizligini ta’minlashdan manfaatdor, ya’ni:

- zarur axborot va avtomatlashtirilgan xizmatlardan o‘z vaqtida foydalanish;

- axborot ma’lumotlarning ishonchliligi;
- axborotning maxfiyligi va uning yaxlitligi;
- dezinformatsiyadan himoya qilish (ularga noto‘g‘ri ma’lumotlar kiritish);

- ma’lumotni noqonuniy nusxalashdan himoya qilish;
- axborotni qayta ishlash va uzatish ustidan doimiy monitoring va nazoratni amalga oshirish qobiliyati va boshqalar.

Axborot munosabatlari subyektlariga nafaqat mahalliy va global tarmoqlardan, balki tashuvchilarning ma’lum ma’lumotlari orqali ham zarar etkazilishi mumkin. Shuning uchun axborot, har qanday ommaviy axborot vositasi, saqlash vositasi va uni qayta ishlash (uzatish) jarayonlari axborot munosabatlarining xavfsizligini ta’minlash uchun himoya qilinadigan obyektlar sifatida qaralishi kerak.

Axborot xavfsizligiga bevosita yoki bilvosita zarar etkazishi mumkin bo‘lgan axborotga, uning tashuvchilariga yoki qayta ishlash jarayonlariga ta’sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan hodisa yoki jarayon tahdid deb ataladi.

Axborot xavfsizligiga tahdidni amalga oshirishga urinish xujum deb, bunday urinishni amalga oshiruvchi subyekt xujumchi deb nomlanadi.

Axborot tahdidlarining manbalari quyidagilar bo‘lishi mumkin:

- dastgoh jihozlarning noto‘g‘ri ishlashi va ishlamay qolishi (texnik vositalar);
- bosqinchilar va buzuvchilarning qasddan qilingan harakatlari;

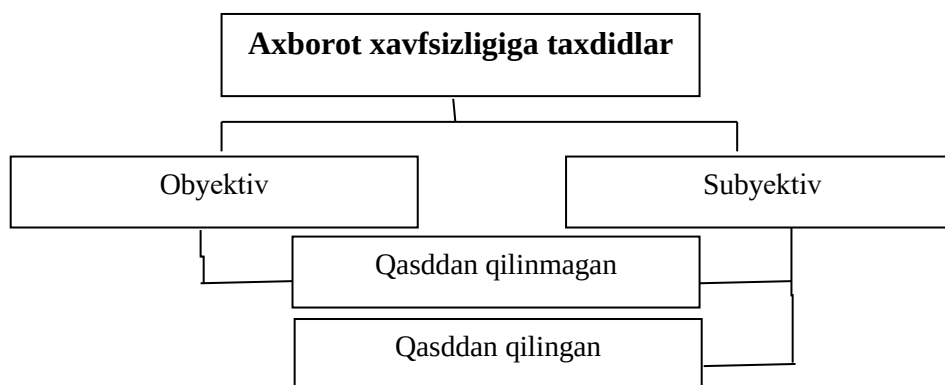
- AT tarkibiy qismlarini (apparat, axborotni qayta ishlash texnologiyalari, dasturlar va h.k.) loyihalash va ishlab chiqishda xatoliklar;
- operatsion xatolar (foydalanuvchilar, operatorlar va boshqa tashkilotlar);
- tabiiy ofatlar va baxtsiz hodisalar (toshqin, bo‘ron, zilzila, yong‘in va boshqalar).

Ko‘pincha tahdid axborot tizimlarini (AT) himoya qilishning zaif tomonlari oqibatidir, ammo ularning ba‘zilari ba‘zi xatolar va noto‘g‘ri hisob-kitoblarning natijasi deb hisoblanmaydi; ular zamonaviy ATlarning tabiati tufayli mavjud (masalan, elektr uzilishi yoki uning parametrlari chegaradan chiqib ketish xavfi).

Potentsial tahdidlarni ikkita quyi sinfga bo‘lish mumkin: obyektiv (tabiiy) va subyektiv (sun‘iy) (15.1-rasm).

Obyektiv - bu AT-ga va uning obyektiv jismoniy hodisalari va tabiiy o‘z-o‘zidan paydo bo‘ladigan jarayonlarga ta‘siridan kelib chiqadigan tahdidlar.

Subyektiv - bu inson tomonidan kelib chiqadigan AT-tahdidlar. Ularning xarakat sababiga asoslanib, ushbu kichik sinfni ikkiga bo‘lish mumkin: qasddan qilingan va qasddan qilinmagan (tasodifiy).



15.1-rasm. Axborot xavfsizligiga tahdidlarning tasniflanishi¹⁴⁷

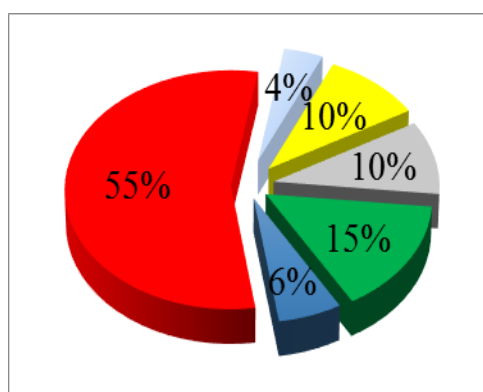
Qasddan qilingan - bu qasosdan, hujumchilarning g‘arazli maqsadlari va boshqalar bilan bog‘liq bo‘lgan g‘oya va fikrlar bilan bog‘liq tahdidlar. Tasodifiy tahdidlar ishdagi xatolar, axborot va

¹⁴⁷ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2019. С. 45.

dasturiy ta'minot, uning AT elementlari va h.k. bilan bog'liq harakatlar.

Eng tez-tez uchraydigan va xavfli bo'lganlar (zarar miqdori bo'yicha) ATga xizmat ko'rsatuvchi foydalanuvchilar, operatorlar va tizim ma'murlarining yo'l qo'ygan xatolaridir. Ba'zan bunday xatolar to'g'ridan-to'g'ri zarar etkazilishiga olib keladi (noto'g'ri kiritilgan ma'lumotlar, tizimning to'xtashi yoki ishdan chiqishiga sabab bo'lgan dasturdagi xato) va ba'zida ular tajovuzkorlar tomonidan ishlatilishi mumkin bo'lgan zaif nuqtalarni yaratadilar (bu odatda ma'muriy xatolar).

AQSh Milliy Standartlar va Texnologiyalar Instituti (NIST) ma'lumotlariga ko'ra, ATning buzilishining 55 foizi bexosdan, tasodifan qilingan xatolardan kelib chiqadi. Global ATda ishlash ushbu omilni juda dolzarb qiladi va zarar manbai ham tashkilot foydalanuvchilari, ham global tarmoq foydalanuvchilari xarakatlari bo'lishi mumkin, bu esa ayniqsa juda xavflidir (15.2-rasm).



55% - Foydalanuvchilar va xodimlarning xatolari;
15% - jismoniy xavfsizlik muammolari;
6% - xafa qilingan xodimlar;
10% - tashqi muhitdan hujumlar;
10% - noinsof xodimlar;
4% - viruslar.

15.2-pasm. Korxonalar va tashkilotlarning axborot xavfsizligini buzish manbalari¹⁴⁸

Zarar ko'lamini bo'yicha ikkinchi o'rinda o'g'rilik va firibgarlik turadi. Tergov qilingan holatlarning aksariyatida aybdorlar tashkilotlarning ish tartibi va himoya choralari bilan juda yaxshi tanish bo'lgan xodimlar bo'lib chiqqan. Global tarmoqlar bilan aloqaning

¹⁴⁸ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2019. С. 45.

qudratli axborot kanalining mavjudligi, uning ishi ustidan tegishli nazorat mavjud bo'lmaganda, bunday faoliyatga qo'shimcha ravishda hissa qo'shishi mumkin. Tashqi aloqa vositalari orqali ruxsatsiz kirish imkoniga (RKI) qasddan qilingan urinishlar barcha mumkin bo'lgan buzilishlarning taxminan 10% ni tashkil qiladi. Subyektiv tahdidlar orasida xabar qilinmagan dasturlardan noqonuniy foydalanish, kompyuterni viruslarga yuqtirish, kirishni boshqarish atributlarini (parollar, shifrlash kalitlari, identifikatsiya kartalari, pasportlar va h.k.) ochib berish, uzatish yoki yo'qotish alohida o'rin tutadi. Tizimda ishlashda tashkiliy cheklovlarni (belgilangan qoidalarini) e'tiborsiz qoldirish, himoya vositalarini chetlab o'tish tizimiga kirish, qobiliyatsiz foydalanish, xavfsizlik xodimlari tomonidan himoya vositalarini o'rnatish yoki ruxsatsiz o'chirib qo'yish va h.k. Asosiy vositalar turi bo'yicha tahdidni amalga oshirish uchun foydalaniladigan ta'sir, tizimga kirib borishi mumkin bo'lgan barcha kanallar va ma'lumotlarning tarqalishi uch guruhga bo'linishi mumkin, bu erda amalga oshirishning bunday vositalari quyidagilardir: mavzu (shaxs), dastur, apparatura.

Tahdidlarni axborot xavfsizligi jihatiga ko'ra ham tasniflash mumkin (15.1-jadval).

Xavfsizlik va ta'sir obyektlariga ziyon etkazish usullari bo'yicha ATning noto'g'ri ishlashi va ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish turlari tasnifi 15.2-jadvalda keltirilgan.

Agar mahalliy tarmoq global tarmoqqa ulangan bo'lsa xavfsizlik tizimi bo'lmagan tarmoqlar mahalliy tarmoq ichida va tashqi tomondan amalga oshiriladigan ko'plab hujumlarga duch kelishi mumkin. Ba'zi hujumlar passiv xarakterga ega va tarmoqdagi aylanayotgan ma'lumotlarni kuzatib borishga xizmat qiladi, boshqalari faol bo'lib, axborotning yaxlitligini yoki tarmoq o'zining buzilishiga qaratilgan.

Korxona tarmoqiga tajovuzning eng keng tarqalgan turlari:

- kompyuter viruslari;
- ma'lumotlarning buzilishi - tarmoq qurtlari;
- "troyan otlari" dasturlari;
- DoS (Denial of Service – xizmat ko'rsatishni rad etish) hujumlari;

- spam - pochta orqali agressiv reklama yuborilishi;
- fishing va boshqalar.

15.1-jadval

Axborot xavfsizligi jihatlarini bo'yicha tahdidlarni tasniflash

Mahfiylikka tahdid	Kirish imkoniga tahdid	Yaxlitlikka tahdid	Himoyalangan kompyuter tizimining parametrlarini oshkor qilish tahdidlari
Axborotni o'g'irlash (nuxta ko'chirish), uni qayta ishlash vositalari, tashuvchilar; axborotni, uni qayta ishlash vositalarini va tashuvchilarni yo'qotish (bila turib yo'qotish, chiqib ketish); ruxsatsiz tanishish, tarqatish.	Ma'lumotni blokirovka qilish; axborotni va uni qayta ishlash vositalarini yo'q qilish (tashuvchilar); axborot uzatish va axborotni qayta ishlash vositalarini blokirovka qilish.	Axborotni o'zgartirish (buzish); ma'lumotlarning haqiqiylikni rad etish; yolg'on ma'lumotni uzatishga majburlash; ma'lumotni yo'q qilish.	Yangi tahdidlarning paydo bo'lishi; zaif tomonlarni aniqlash; xatarlarning ko'payishi; hujum muvaffaqiyatining ortishi.

Viruslar - bu oxirgi foydalanuvchining ish stantsiyasida ma'lum bir keraksiz funktsiyani bajarish uchun boshqa dasturlarga kiritilgan zararli dasturlar. Virus, odatda, kiberjinoyatchilar tomonidan kompyuter tizimida iloji boricha uzoq vaqt davomida aniqlanmaydigan tarzda ishlab chiqiladi. Viruslarning "uyqusirash" boshlang'ich davri bu ularning yashash mexanizmidir. Virus ma'lum bir qo'zg'atuvchi

hodisa ro'y berganda ma'lum bir vaqtning o'zida to'liq namoyon bo'ladi.

15.2-jadval

Xavfsizlik va ta'sir obyektlariga zarar etkazish usullari bo'yicha tahdidlarni tasniflash¹⁴⁹

Zarar etkazish usullari	Ta'sir obyektlari			
	Dastgohlar	Dasturlar	Ma'lumotlar	Subyekt
Axborotning oshkor bo'lishi	Axborot tashuvchilarni o'g'irlash, aloqa liniyasiga ulanish, resurslardan ruxsatsiz foydalanish.	Ruxsatsiz nusxa ko'chirish	O'g'irlik, nusxa ko'chirish, ilib ketish	Himoyalash to'g'risida ma'lumotlarni uzatish, oshkor qilish, beparvolik
Axborotning yaxlitligini yo'qotish	Ulanish, o'zgartirish, maxsus qo'shimchalar, ish rejimlarini o'zgartirish, resurslardan ruxsatsiz foydalanish	“Trojan”lar va “qurtlar”ni joriy qilish	Buzish, o'zgartirish	Subyektlarni yollash, “niqob bazmi” (bir foydalanuvchi tomonidan boshqasining ko'rinishi ostidagi har qanday xarakatlarni amalga oshirish)
Avtomatlashtirilgan tizimning buzilishi	Ishlash rejimini o'zgartirish, o'g'irlik, buzg'unchilik	Buzish, o'chirish, almashtirish	Buzish, yo'q qilish, yolg'on ma'lumotlarni kiritish	Xizmat ko'rsatish, jismoniy yo'q qilish
Axborotning noqonuniy tarqatilishi	Litsenziyasiz analoglarni ishlab chiqarish	Noqonuniy nusxalardan foydalanish	Mualliflarning bexabarligi bilan nashr etish	

¹⁴⁹ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2019. С. 45.

Kompyuter viruslariga “troyan otlari” (troyan dasturlari) tutashib ketadi. “Troyan oti” foydali dasturga o‘xshab ko‘rinadigan, ammo aslida zararli funktsiyalarni bajaradigan dastur (dasturiy ta‘minotni yo‘q qilish, maxfiy ma‘lumotlar bilan fayllarni nusxa ko‘chirish va tajovuzkorga yuborish) va boshqalar). “Trojan oti” ning xavfi asl zararsiz dasturga kiritilgan buyruqlarning qo‘shimcha blokida, keyin esa AT foydalanuvchilari uchun taqdim etiladi. Ushbu buyruqlar bloki ma‘lum bir holat (sana, tizim holati) yuzaga kelganda yoki tashqaridan buyruq bilan ishga tushirilishi mumkin. Bunday dasturni ishlatadigan foydalanuvchi o‘z fayllariga ham, butun ATga ham xavf tug‘diradi. Oxirgi foydalanuvchi ish stantsiyalari viruslar, tarmoq qurtlari va trojan otlariga juda moyil.

Viruslar, “qurtlar” va “trojan otlari”ga qarshi kurash foydalanuvchilar darajasida va, ehtimol, tarmoq darajasida ishlaydigan samarali antivirus dasturlari yordamida amalga oshiriladi. Antivirus vositalari ko‘plab viruslarni, qurtlarni va trojan otlarini aniqlaydi va to‘xtatadi. Viruslar to‘g‘risida eng yangi ma‘lumotlarni olish ularga qarshi samarali kurashishga yordam beradi. Yangi viruslar, “qurtlar” va “trojan otlari” paydo bo‘lishi bilan antivirus vositalari va dasturlarining ma‘lumotlar bazalari yangilanishi kerak.

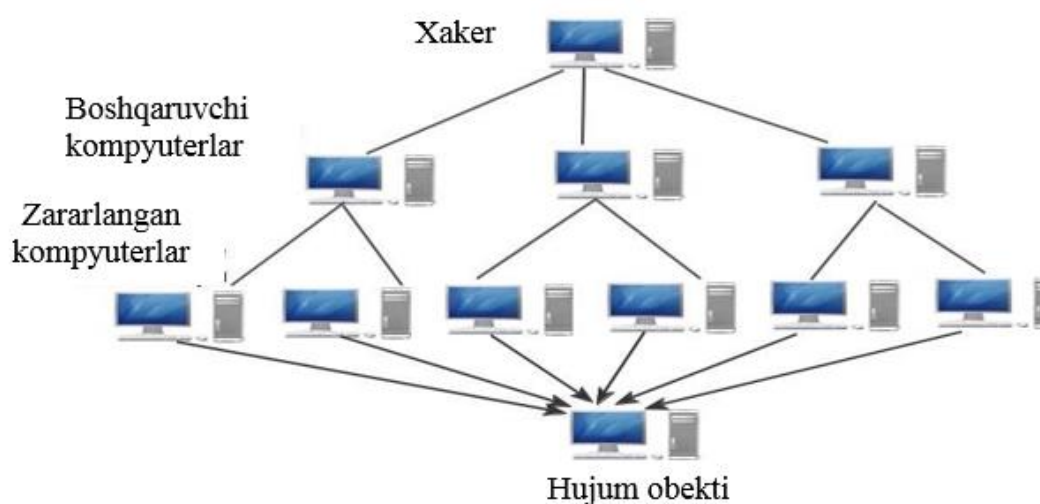
Tarmoq hujumlari hujum qilingan tarmoq resursidan foydalanuvchilarga xizmat ko‘rsatishni rad etishga olib keladi. Tarmoq resursi turli xil zararli dasturlar yordamida o‘chirib qo‘yilishi yoki tajovuzkor hujum qilingan kompyuterga juda ko‘p so‘rovlar yuborganida haddan tashqari yuklanishi mumkin. Ushbu muammo xizmatga hujumni rad etish yoki DoS (Denial of Service – xizmat ko‘rsatishni rad etish) hujumi sifatida tanilgan.

Ushbu hujum boshqa turdagi hujumlardan farq qiladi: u tarmoqqa kirish yoki ushbu tarmoqdan biron bir ma‘lumot olish uchun mo‘ljallanmagan. DoS hujumi tashkilot, tarmoq yoki operatsion tizim chegaralaridan oshib, normal foydalanish uchun mavjud bo‘lmagan tarmoqni yaratadi. Aslida, bu oddiy foydalanuvchilarni tashkilot tarmoqidagi resurslardan yoki kompyuterlardan foydalanish huquqidan mahrum qiladi.

DoS hujumlarining aksariyati tizim arxitekturasidagi umumiy zaif tomonlarga ishonadi. Ba’zi bir server dasturlarida (masalan, web-server

yoki FTP-server), DoS hujumlari ushbu ilovalar uchun mavjud bo'lgan barcha ulanishlarni qabul qilishi va ularni band qilishlari mumkin, bu esa doimiy foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatish imkonini to'sib qo'yadi. DoS hujumlarida TCP va ICMP (Internet Control Message Protocol) kabi umumiy Internet protokollaridan foydalanish mumkin.

Agar ushbu turdagi hujum ko'plab qurilmalar orqali bir vahtning o'zida amalga oshirilsa, DDoS (distributed DoS) hujumidan tarqatilgan xizmatni rad etish haqida gapiriladi. DoS hujumlarining soddaligi va ularning tashkilotlarga va foydalanuvchilarga etkazadigan ulkan zarari tarmoq xavfsizligi ma'murlarining diqqatini tortadi (15.4-rasm).



15.4-rasm DoS-hujumlarning xarakat printsipti¹⁵⁰

Spam (inglizchadan - “spam”) - bu reklama xabarlarini oluvchilarning roziligisiz ommaviy tarqatish. Odatda, spammerlar quyidagi sxemadan foydalanadilar: har qanday xostlarga pochta xabarlarini yo'naltirishga ruxsat berilgan xost bilan SMTP-aloqasi o'rnatiladi (open mail relay - ochiq manzil relesi). Unga ko'plab manzillar va odatda, soxta jo'natuvchining manzili bilan xat yuboriladi. “Jabrlanuvchi”ga aylangan mezbon qabul qilingan xabarni barcha qabul qiluvchilarga yuboradi. Natijada, spam yuborish xarajatlari qabul qiluvchilar va ekspeditorlar zimmasiga yuklanadi.

Fishing (inglizchada phishing, “fishing” — baliq ovi va password — parol) - bu firibgarlikning bir turi bo'lib, uning maqsadi foydalanuvchining identifikatsiya ma'lumotlarini olishdir. Bunga

¹⁵⁰ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2019. С. 39.

parollar, kredit karta raqamlari, bank hisob raqamlari va boshqa maxfiy ma'lumotlarni o'g'irlash kiradi.

Fishing - bu turli sabablar tufayli qabul qiluvchi zudlik bilan shaxsiy ma'lumotlarni uzatish/yangilash zarur ekanligi to'g'risida banklar, provayderlar, to'lov tizimlari va boshqa tashkilotlardan pochta orqali yuborilgan soxta xabarnomalar.

15.2 Tarmoqda axborot xavfsizligiga tahdidlarning oldini olish usullari

Axborot xavfsizligi va himoyasini ta'minlashning muvaffaqiyati, avvalo, korxonada ishlab chiqilgan xavfsizlik siyosatiga bog'liq. Korxonaning axborot xavfsizligi siyosati bu qimmatli ma'lumotlarni boshqarish, Himoya qilish va tarqatishni tartibga soluvchi xavfsizlik ko'rsatmalari, qoidalari, protseduralari va amaliyoti to'plamidir.

Axborot xavfsizligini ta'minlashning uchta asosiy usuli mavjud. Axborot xavfsizligini tashkil etish axborotni muhofaza qilishning tashkiliy, apparat (texnik) yoki dasturiy usullaridan foydalanish orqali amalga oshirilishi mumkin. Yuqoridagi usullarning kompleks himoyasini qo'llashda eng katta samaradorlik olinadi. Yuqoridagi usullarni turli usullar bilan amalga oshirish mumkin.

Tashkiliy vositalar yordamida axborot tizimining atrofini himoya qilish uchun quyidagilar qo'llaniladi:

- xavfsizlik va yong'indan signalizatsiya tizimlari;
- raqamli videokuzatuv tizimlari;
- kirish imkonini nazorat qilish va boshqarish tizimlari va boshqalar.

Texnik aloqa kanallari orqali ma'lumotlarning tarqalishidan himoya qilish quyidagi vositalar va choralar bilan ta'minlanadi:

- ekranlangan kabeldan foydalanish va ekranlangan inshootlarga simlar va kabellarni yotqizish;
- aloqa liniyalarida yuqori chastotali filtrlarni o'rnatish;
- himoyalangan xonalarni qurish ("kapsulalar");
- ekranlangan uskunadan foydalangan holda;
- faol shovqinlarni boshqarish tizimlarini o'rnatish;
- nazorat qilinuvchi maydonlarni yaratish va boshqalar.

Uskunani himoya qilish vositalariga turli xil elektron, elektromekanik, elektro-optik moslamalar kiradi.

Axborot xavfsizligini ta'minlashning dasturiy va texnik usullari va vositalari axborot xavfsizligi tizimining asosidir. Bu shifrlashni, ruxsatsiz kirishni nazorat qilishni, zararli dasturlardan himoya qilishni va boshqa ko'p narsalarni ta'minlaydigan algoritmlar, dasturlar va protokollar to'plamidir.

Axborot xavfsizligining quyidagi vositalari mavjud:

1. Ruxsatsiz kirishdan himoya vositalari:

- Kirishni aniqlash va oldini olish tizimlari;

Maxfiy ma'lumotlarning tarqalishini oldini olish tizimlari (DLP-tizimlari).

2. Protokol analizatorlari;

3. Antivirus dasturlari;

4. Xavfsizlik devorlari;

5. Kriptografik vositalar:

- shifrlash;

- elektron raqamli imzo.

6. Zaxira tizimlari va boshqalar.

Ushbu usul va vositalardan foydalanish foydalanuvchiga ishonchni ta'minlashi kerak:

- ruxsatsiz shaxslar uning ma'lumotlaridan foydalana olmagan;

- ma'lumotlar aynan ularning nomidan olinganlarga yuborilgan;

-qabul qilingan ma'lumotlar jo'natuvchidan oluvchiga o'tish yo'lida o'zgartirilmagan;

- tegishli vakolatsiz manbaga kirish imkoni bo'lmagan va hokazo.

Keltirilgan ba'zi bir axborot xavfsizligini ta'minlash dasturiy vositalarini ko'rib chiqamiz.

Xavfsizlik devorlari (xavfsizlik devorlari yoki xavfsizlik devorlari - nemis brandmauer dan, inglizcha xavfsizlik devori – yong'in devori). Xavfsizlik devori - bu avtomatlashtirilgan tizimga kiradigan vaG'yoki avtomatlashtirilgan tizimdan chiqadigan ma'lumotlarni kuzatadigan mahalliy (bir komponentli) yoki funktsional ravishda taqsimlangan vosita (kompleks). Bu avtomatlashtirilgan tizimni ma'lumotlarni filtrlash orqali himoya qiladi, ya'ni, uni bir qator mezonlarga asoslanib tahlil qilish va uni avtomatlashtirilgan tizimga yoki shu tizimdan tarqatish to'g'risida qaror qabul qilish orqali.

Bu global tarmoqqa ulangan mahalliy tarmoqlar yoki alohida kompyuterlar uchun xavfsizlik tizimining muhim tarkibiy qismidir.

Xavfsizlik devori boshqa kompyuterlardan keladigan ma'lumotlarni cheklash, mahalliy kompyuterning axborot resurslariga kirishga xarakat qilayotgan dastur va dasturlarning ruxsatsiz xarakatlarini boshqarish orqali kompyuter xavfsizligini yaxshilash uchun ishlatilishi kerak.

Xavfsizlik devoriga ruxsatsiz kirishga qarshi turish uchun xavfsizlik devori himoyalangan tarmoq va potentsial dushman o'rtasida joylashgan bo'lishi kerak. Tashkiliy jihatdan himoyalangan ekran tarmoqning bir qismidir. Xavfsizlik devori nosimmetrik emas. Buning uchun ichki tarmoqdan tashqi tarmoqqa kirishni cheklash uchun parametrlar alohida o'rnatiladi va aksincha. Xavfsizlik devori ichki va tashqi tarmoqlar asosidagi aloqa protokollarini hisobga olishi kerak. Agar ushbu protokollar boshqacha bo'lsa, unda xavfsizlik devori ko'p protokol rejimini qo'llab-quvvatlashi kerak.

Xavfsizlik devorlari mahalliy tarmoq ichidan o'tadigan tarmoq trafigini boshqaradi, faqat tarmoq ulanishi orqali avtorizatsiya qilingan trafikni o'tkazishga imkon beradi va shu bilan WAN va LAN-dagi kompyuterlar o'rtasidagi tarmoqning o'zaro ta'sirini boshqaradi. Xavfsizlik devorlari sizga tarmoq manzilini tarjima qilish (NAT) operatsiyasi deb nomlangan operatsiya yordamida mahalliy tarmoq ichidagi xostlarning IP-manzillarini maskalashga imkon beradi.

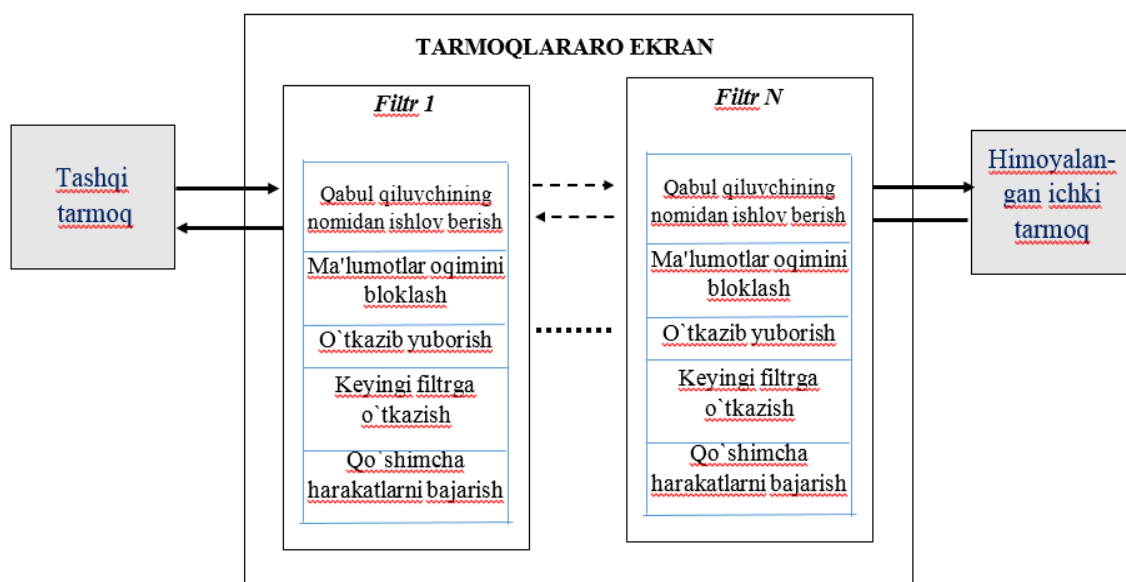
Maskalanuvchi IP-manzillar tashqi foydalanuvchilar uchun ko'rinmaydigan bo'lib qoladi, masalan, pochta xabarlarini ichki foydalanuvchiga yuborish, uni pochta shlyuziga yo'naltirish, bu esa manzilga yuboradi.

Xavfsizlik devorlari tarmoq foydalanuvchilarining turli xil tarmoq xizmatlariga kirishini boshqarishga imkon beradi. Bu xavfsizlik devorini sozlash orqali amalga oshiriladi, bu erda kirish imkonining nazorati ro'yxatlari (ACL, ya'ni Access Control List) yordamida ma'lum bir LAN xizmatiga kirishga ruxsat berish yoki bloklash mumkin. ACL ro'yxatlari moslashuvchan kirish imkonini boshqarish imkoniyatlarini taqdim etadi. Ularning yordami bilan siz alohida xizmatlarga kirishga ruxsat berishingiz va boshqa barcha xizmatlarga kirishni rad etishingiz yoki aksincha, individual xizmatlarga kirishni to'sishingiz va boshqa barcha xizmatlarga kirishingiz mumkin. Yaxshi konfiguratsiya qilingan xavfsizlik devorlari nafaqat tashqi

kompyuterlarning ruxsatsiz so‘rovlarini to‘sigina qolmay, balki tizim administratoriga urinishlar haqida darhol xabar berish bilan birga, so‘rovning kelib chiquvchilarini aniqlashga ham xarakat qiladi. Xavfsizlik devorining tuzilishi 15.5-rasmda ko‘rsatilgan. Xavfsizlik devorlari quyidagilarni o‘z ichiga olgan dasturiy ta‘minot va apparat komponentlari to‘plamidan iborat.

1. **Bastion egasi.** Bu mahalliy va global tarmoqqa ulangan, operatsion tizimning himoyalangan versiyasiga ega kompyuter. Telnet, DNS, FTP, SNMP va foydalanuvchi autentifikatsiyasi kabi boshqa barcha xavfsizlik devorlari komponentlari va kerakli xizmatlar bastion kompyuterida o‘rnatiladi.

2. **Pakatlarni filtrlaydigan yo‘riqnoma.** Oddiy yo‘riqnoma kiruvchi IP-pakatlarni belgilangan manzilga uzatadi. Pakatlarni filtrlaydigan yo‘riqnoma kiruvchi IP-pakatlarni tekshirishning qo‘shimcha funksiyasini bajaradi. Pakatlarni filtrlaydigan routerlar ba‘zan xavfsiz routerlar deb ataladi. Himoyalangan marshrutizatorlar paketlarning tarkibini tekshirmaydi, faqat manba va manzil IP-manzillarini, ishlatilgan protokollarni, xizmatlarni, portlarni va ACL-da ko‘rsatilgan boshqa ma‘lumotlarni nazorat qilib, faqat paket sarlavhasi ma‘lumotlari bilan shug‘ullanadi.



15.5-rasm. Tarmoqlararo ekranning tashkiliy tuzilmasi¹⁵¹

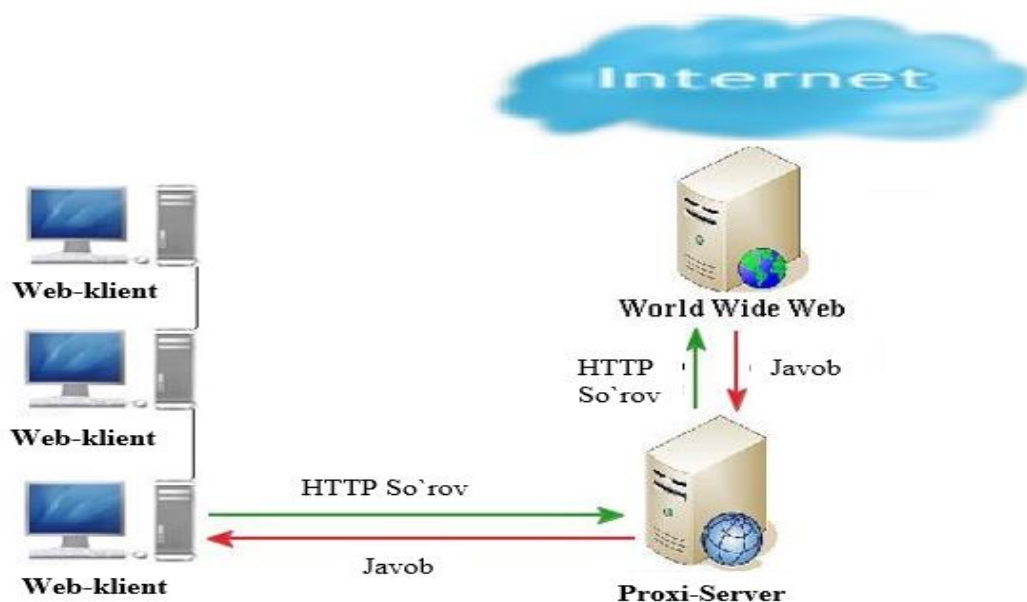
¹⁵¹ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2019. С. 42

3. Dastur shlyuzlari (dastur shlyuzlari). Bastion xostida ishlatiladi va individual dasturlarga ulanishni cheklaydi. Shu maqsadda xavfsizlik devori orqali aloqa o'rnatishga ruxsat berilgan har bir dastur uchun shlyuzda alohida o'rnatiladigan vositachilik xizmatlaridan foydalaniladi. Faqatgina proksi-server xizmatlarini o'rnatgan tarmoq xizmatlari ilova shlyuzlari orqali tarmoq trafigini qabul qilishi va yuborishi mumkin, va proksi xizmatlari faqat ma'lum, cheklangan dastur vositalariga kirishga ruxsat berish uchun tuzilishi mumkin. Shunday qilib, dastur shlyuzlari tarmoq foydalanuvchisini autentifikatsiya qilish va jurnalga yozishni ta'minlaydigan xavfsizlik siyosatini yaratish qobiliyatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Ilova shlyuziga misol qilib tarmoq trafigini boshqaruvchi va foydalanuvchilarning haqiqiylikini tasdiqlaydigan proksi-serverni keltirish mumkin.

5. Kanal shlyuzlari. Tarmoq kompyuterini bastion xostining TCP/IP portlariga ulanadi. Ular tarmoq trafigini hech qanday tekshirishni amalga oshirmaydilar va ishonchli ichki foydalanuvchilarning chiqish xabarlarini yuborishda foydalanadilar. Tarmoqni tajovuzlardan himoya qilish va shu bilan birga tizimni tezlashtirishga imkon beradi.

Proksi-server (inglizcha proxy - vakil, vakolatli) - bu kompyuter tarmoqlaridagi mijozlarga boshqa tarmoq xizmatlariga bilvosita so'rovlar yuborish imkonini beradigan xizmatdir.

Proksi-server - bu doimiy dastur (tizim emas), har qanday operatsion tizimda minimal huquqlar bilan ishlaydigan, tarmoqni qo'llab-quvvatlaydigan (TCP/IP to'plami). 15.6-rasmda proksi-server orqali veb-serverga ulanishni o'rnatish misoli ko'rsatilgan.



15.6-rasm. Proksi-server orqali veb-serverga ulanishni o'rnatish misoli¹⁵²

Dastavval mijoz proksi-serverga ulanadi va ba'zi bir manbalarni, masalan, boshqa serverda joylashgan elektron pochta so'raydi. Keyin proksi-server ko'rsatilgan serverga ulanadi va undan resurs oladi yoki proksi-server o'z keshiga ega bo'lsa, resursni o'z keshidan qaytaradi. Ba'zi hollarda, mijozning so'rovi yoki serverning javobi proksi-server tomonidan ma'lum maqsadlar uchun o'zgartirilishi mumkin. Shuningdek, proksi-server mijoz kompyuterini ba'zi tarmoq hurujlaridan himoya qilishga imkon beradi va mijozning noma'lum bo'lishiga yordam beradi.

Web-klient HTTP So'rov HTTP Javob **Proxi-Server**

Ko'pincha proksi-serverlar quyidagi maqsadlarda ishlatiladi:
 Mahalliy tarmoq kompyuterlaridan Internetga kirishni ta'minlash;
 Ma'lumotlarni keshlash. Agar bir xil tashqi manbalarga tez-tez murojaat qilinsa, siz ularning nusxasini proksi-serverda saqlashingiz va ularni so'rov bo'yicha berishingiz mumkin, shu bilan kanalga tashqi

¹⁵² Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2019. С. 45

tarmoqdagi yukni kamaytirishingiz va mijoz tomonidan soʻralgan maʼlumotlarning qabul qilinishini tezlashtirishingiz mumkin;

Maʼlumotlarni ixchamlashtirish. Proksi-server Internetdan maʼlumotlarni yuklab oladi va oxirgi foydalanuvchiga ixchamlashtirilgan shaklda maʼlumotlarni uzatadi. Bunday proksi-serverlar asosan tashqi trafikni tejash uchun ishlatiladi;

Maqalliy tarmoqni tashqi kirishdan himoya qilish. Masalan, siz proksi-serverni sozlashingiz mumkin, shunda mahalliy kompyuterlar tashqi resurslarga faqat u orqali kirishlari mumkin, tashqi kompyuterlar esa mahalliylikka umuman kira olmaydi (ular faqat proksi-serverni “koʻra oladi”);

Mahalliy tarmoqdan tashqariga kirishni cheklash. Masalan, siz baʼzi veb-saytlarga kirishni rad etishingiz, baʼzi mahalliy foydalanuvchilar uchun Internetdan foydalanishni cheklashingiz, trafik yoki oʻtkazuvchanlik uchun kvotalar belgilashingiz, reklama va viruslarni filtrlashingiz mumkin;

Turli manbalarga kirishni anonimlashtirish. Proksi-server soʻrov manbasi yoki foydalanuvchi toʻgʻrisidagi maʼlumotlarni yashirishi mumkin. Bunday holda, maqsadli server faqat IP-manzil kabi proksi-server haqida maʼlumotni koʻradi, ammo soʻrovning haqiqiy manbasini aniqlay olmaydi. Haqiqiy foydalanuvchi haqida notoʻgʻri serverni maqsad serverga yuboradigan notoʻgʻri proksi-serverlar ham mavjud.

Zamonaviy operatsion tizimlarda standart axborot xavfsizligi vositalari mavjud. Operatsion tizimning yadrosi xavfsizligini taʼminlashdan tashqari, operatsion tizim xavfsizligi unga oʻrnatilgan dasturiy taʼminotning xavfsizligini ham anglatadi. Boshqacha qilib aytganda, operatsion tizim xavfsizligi - bu operatsion tizimning normal ishlashini buzishi mumkin boʻlgan foydalanuvchi yoki boshqa dasturlarning xarakteristikalarini oldini olishga qaratilgan tadbirlar majmuidir.

Internet tarmoqining resurslariga kirish huquqlarini farqlash domen foydalanuvchisining login va parolini autentifikatsiya qilish orqali amalga oshiriladi. Obyektlar haqidagi barcha maʼlumotlar (kompyuter tarmoqi nomi, foydalanuvchi login va paroli, foydalanuvchi elektron pochta manzili) saqlanadigan yagona

ma'lumotlar bazasidan foydalaniladi, ushbu ma'lumotlar bazasiga kirish LDAP protokoli orqali amalga oshiriladi.

Autentifikatsiya - bu foydalanuvchini identifikatsiyalash, ya'ni ushbu ismga ega foydalanuvchi o'zi kimligini da'vo qilishini tasdiqlash. Ro'yxatdan o'tmagan foydalanuvchilarning kompyuterga kirishiga yo'l qo'ymaslik uchun operatsion tizimni himoya qilish tizimlarida har bir foydalanuvchi uchun hisob qaydnomasi o'rnatiladi va parolni himoyalashning quyidagi printsipi joriy etiladi - foydalanuvchi akkauntida ko'rsatilgan ism va parolni kiritguniga qadar u bo'lmaydi tizimga kirishga qodir.

Parol - bu faqat egasiga ma'lum bo'lgan va uning haqiqiyligini tekshirish uchun ishlatiladigan belgilar to'plami (maxfiy so'z). Tizimdagi har bir foydalanuvchi o'z paroliga ega.

Hozirgi vaqtda biometrik identifikatsiya qilish tizimlari ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishdan himoya qilish uchun tobora ko'proq foydalanilmoqda. Ushbu tizimlarda qo'llaniladigan xususiyatlar inson shaxsiyatining ajralmas fazilatlaridir, shuning uchun ularni yo'qotish va soxtalashtirish mumkin emas. Biometrik axborot xavfsizligi tizimlariga identifikatsiyalash tizimlari kiradi:

Barmoq izlari bo'yicha identifikatsiya qilish. Barmoq izlarini o'qish optik skanerlari noutbuklar, sichqonlar, klaviatura, flesh-disklarga o'rnatiladi, shuningdek alohida tashqi qurilmalar va terminallar ko'rinishida ishlatiladi (masalan, aeroportlar va banklarda). Agar barmoh izi namunasi ma'lumotga kirish imkoni taqdim etilgan foydalanuvchining barmoq izi naqshiga to'g'ri kelmasa, u holda ma'lumotlarga kirish imkoni bo'lmaydi (15.7-rasm).



15.7-рasm. Barmoq izining optik skaneri

Nutq xususiyatlari bo'yicha identifikatsiya. Odamni ovoz bilan identifikatsiyalash an'anaviy tanib olish usullaridan biri hisoblanadi; ushbu uslubga qiziqish uni operatsion tizimlarga joriy qilish prognozlari bilan ham bog'liq. Ovozni identifikatsiyalash kontaktsiz va nutqning chastotasini tahlil qilish asosida ma'lumotlarga kirish imkonini cheklash tizimlari mavjud.

Ko'zning rangdor pardasi orqali identifikatsiya. Ko'zning rangdor pardasi - har bir inson uchun o'ziga xos bo'lgan biometrik xususiyat. Yuz tasviridan ko'z tasviri ajratib olinadi va unga maxsus shtrix kodli niqob qo'llaniladi. Natijada har bir inson uchun individual bo'lgan matritsa xosil bo'ladi. Ko'zning rangdor pardasi tomonidan identifikatsiyalash uchun kompyuterga ulangan maxsus skanerlardan foydalaniladi.

Yuz tasviri bo'yicha identifikatsiya qilish. Yuzni aniqlash texnologiyalari ko'pincha odamni aniqlash uchun ishlatiladi. Biror kishini tanib olish uzoqdan sodir bo'ladi. Identifikatsiya belgilari yuzning shakli, uning rangi, shuningdek sochlarning rangini hisobga oladi. Muhim xususiyatlarga, shuningdek, kontrastning o'zgarishiga mos keladigan joylardagi qoshlar, ko'zlar, burun, quloqlar, og'iz va oval) yuz nuqtalarining koordinatalari kiradi. Hozirda yangi pasportlar berila boshlandi, uning mikrosxemasida egasining raqamli fotosurati saqlanadi.

Qo'l kafti orqali identifikatsiya qilish. Biometrikada identifikatsiya qilish uchun qo'lning oddiy geometriyasi - o'lchami va shakli, shuningdek qo'lning orqa qismidagi ba'zi ma'lumot belgilari (barmoqlar suyaklari orasidagi burmalardagi tasvirlar, qon tomirlari joylashuvi naqshlari) ishlatiladi. Qo'l kafti orqali identifikatsiya qilish skanerlari ba'zi aeroportlarda, banklarda va atom elektr stantsiyalarida o'rnatilgan.

Disklardagi ma'lumotlarning jismoniy himoyasi. Qattiq disklarda tezroq o'qish, yozish va ma'lumotlarni saqlash ishonchliligini ta'minlash uchun RAID-massivlari (Redundant Arrays of Independent Disks - mustaqil diskarning ortiqcha massivlari) ishlatiladi. Bir nechta qattiq disklar ularni bitta mantiqiy saqlash vositasi sifatida ko'rib chiqadigan RAID-nazoratchiiga ulangan. RAID-massivni amalga oshirish usullari 1 Apparat disk massivi

maxsus RAID tekshiruv kartasi tomonidan boshqariladigan bir nechta qattiq disklardan iborat.

15.3. Axborotni himoya qilish uchun kriptografik usullardan foydalanish

Kompyuter tizimlarida xavfsizlikni ta'minlash butun dunyo axborot xavfsizligi mutaxassislarining asosiy vazifalaridan biridir. Havaskorlar va mutaxassislar dasturlarning zaif tomonlarini topadi va tuzatadi, viruslarni yo'q qiladi va kiberjinoyatchilarga qarshi kurashadi. Bundan tashqari, ko'plab kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislar kriptografik axborot xavfsizligi vositalarini ishlab chiqmoqdalar.

Kriptografiya - bu axborotni muhofaza qilish, uni begona shaxslardan yashirish vositalarini o'rganadigan fan. Boshqa vazifa - shifrlash yordamida uzatiladigan ma'lumotlarning haqiqiylikni (haqiqiylik va o'zgarmasligini) saqlab qolish.

Kriptografik tizimlarning boshlanishi miloddan avvalgi uchinchi ming yillikda paydo bo'lgan deb xisoblanadi. Masalan, bu haqida birinchi ta'kidlarni qadimgi Misr hierogliflari orasida topish mumkin.

20-asrgacha fanning rivojlanish davri klassik davr deb nomlanadi. Uning o'ziga xos xususiyati shundaki, o'sha paytda axborotni kriptografik himoya qilish uchun bir alifbo tizimlaridan foydalanilgan. O'rta asrlarda ularga qo'shimcha ravishda ko'plikdagi alifbo tizimlar qo'llanila boshlandi.

20-asrning boshlarida mutaxassislar murakkab himoya vositalaridan foydalanishni boshladilar. Bu ilm-fan va texnologiyaning rivojlanishi, shuningdek, elektr energiyasining paydo bo'lishi tufayli mumkin bo'ldi. Axborotni yashirishda hali ham ko'plikdagi alifbo shifrlardan foydalanilgan, ammo shunga qaramay, oldinga katta qadam qo'yildi, chunki endi ma'lumotlar masofadan uzatila boshladi va matn avtomatik ravishda shifrlandi.

Klassik davrda kriptografik tizimlar hukmdorlar, diplomatlar, ayg'oqchilar va armiya qo'mondonlari arsenalida bo'lgan. XX asrda jahon urushi paytida fan keng tarqaldi - bunday himoya vositasi uzatilgan ma'lumotlarni dushmandan yashirishga imkon berdi. 1970-

yillardan boshlab kriptologiya asoslari keng shaxslar uchun mavjud bo'ldi. Shu sababli, davlatlar fanni huquqiy sohada turlicha belgilaydilar - ruxsat berishdan tortib taqiqlashga qadar.

Biroq, o'tgan asrning 70-yillardan boshlab kriptografiya fani yangi, zamonaviy rivojlanish darajasiga ko'tarildi. Matematik vositalarga katta e'tibor berilgan ilmiy maqolalar nashr etildi. Yangi algoritmlarni joriy etish tufayli ochiq kalitlar paydo bo'ldi va belgilangan terminologiya o'rnatildi. Ilm-fan taraqqiyotining zamonaviy davri shu tarzda boshlandi.

Kriptografik tadqiqotning asosiy obyekti - bu ma'lumotlar. Ilm-fanning maqsadi axborotni yashirishdir. Ushbu muammolarni hal qilishning asosiy usuli shifrlashdan foydalanishdir.

Shifrlash - begona odam ma'lumotnidani foydali biror narsalarni tortib ololmaydigan qilib, lekin shu bilan birga, ushbu ma'lumot kim uchun mo'ljallangan bo'lsa, shu kishi uni asl shakliga o'tkaza olishi mumkin bo'lgan shaklga keltirib o'zgartirish.

Umuman olganda, shifrlash uch maqsadga erishish uchun ishlatiladi:

1. **Maxfiylik.** Kriptografik Himoya bilan ma'lumot begona odamlar uchun mavjud bo'lmasligi mumkin.

2. **O'zgarmaslik.** Shifrlangan ma'lumotni uzatish yoki saqlash paytida uni buzish yoki buzish mumkin emas.

3. **Manbani tasdiqlash.** Shifrlangan ma'lumot boshqa birov tomonidan emas, balki ma'lum bir shaxs tomonidan yuborilganligini tasdiqlovchi xususiyatlarga ega.

Shifrlash usuli yordamida ma'lumotlarni bir kishidan boshqasiga o'tkazish jarayoni quyidagicha:

1. Asl matn, rasm, video algoritmi yordamida shifrlangan shaklga o'tkaziladi va shu bilan birga foydalanuvchi shifrdan chiqarib asl holatga qaytarish uchun maxsus "kalit" ini oladi;

2. Shifrlangan matn qabul qiluvchiga uzatiladi;

3. Qabul qiluvchi maxsus kalitdan foydalanib, matnni shifrdan chiqarib asl holatiga qaytaradi.

Oddiyroq qilib aytganda, jarayon ikkita asosiy bosqichdan iborat - shifrlash (ma'lumotlarni yashirish) va shifrdan chiqarish (xabarni asl shakliga qaytarish).

Shifrlash va shifrdan chiqarishning ikkita usuli mavjud. Birinchi holda, ushbu vazifalar uchun bitta kalit ishlatiladi, ikkinchisida esa ikki xil kalit (biri yashirish uchun, ikkinchisi ma'lumotni oshkor qilish uchun).

Axborot almashish jarayonida odamlar duch kelgan asosiy qiyinchilik bu kalitni uzatishdir. Buni begona odamlar tomonidan olib ketish imkoniyatini istisno qiladigan tarzda etkazish qiyin edi. Ushbu muammoni hal qilish uchun ochiq kalit tizimi ishlab chiqildi. Tizimning mohiyati shundaki, odamda ikkita kalit mavjud - yashirin va ochiq. Birinchisi, faqat shaxsiy maqsadlar uchun ishlatiladi va ma'lumotni ma'lumotni shifrdan chiqarish uchun kerak, ikkinchisi esa ochiq kanallar orqali uzatilishi mumkin (ya'ni, begona shaxslardan Himoyalanmagan). Shunday qilib, ikki kishi o'zlarining ochiq kalitlarini almashishlari va kelajakda axborot xavfsizligi haqida qayg'urmasliklari mumkin, chunki universal vosita - hech kimga berilishi shart bo'lmagan maxfiy kalit mavjud va u doimo ular bilan birga bo'ladi. Ushbu usulning paydo bo'lishi axborot xavfsizligidagi inqilobdir.

Ma'lumotni shifrlab, keyin yana shifrdan chiqarish uchun algoritm yaratish kerak. Algoritm - bu ma'lumotlarni muvaffaqiyatli shifrdan chiqarish yoki shifrlash uchun zarur bo'lgan qoidalar va xarakatlar to'plami.

Eng oddiy algoritmning yaratilishi qadimgi davrlarga to'g'ri keladi. Masalan, Tsezar shifri. Uning mohiyati shundaki, asl matndagi xarflar lotin alifbosiga ko'ra bitta o'rin oldinga siljirilgan. Ya'ni, A xarfi B ga, C xarfi D ga va hokazolarga aylantirilgan. Bunday tizimlar yordamida shifrlangan eng oddiy xabarlarga misol "SOS" signalidir. So'z xarflarini bitta o'rin o'ng tarfaga (alfavit bo'yicha) siljitish orqali uni "TPT" sifatida ko'rsatish mumkin. Asl ko'rinishga qaytish uchun xuddi shunday qilish kifoya, ammo endi xarflarni chap tomonga o'tkazish kerak va shunda "SOS" so'zi kelib chiqadi.

Algoritmarni quyidagi toifalarga bo'lish odat tusida qabul qilingan:

- Simmetrik kriptotizimlar. Bu xuddi shu usul shifrlash va shifrdan chiqarish uchun bir xil kalit ishlatilgan usul.

- Asimmetrik kriptotizimlar. Shifrlash va shifrdan chiqarish uchun ikkita kalit (ochiq va yopiq) ishlatiladi.

- Xesh-funktsiyalari. Ushbu xavfsizlik echimi haqida garchi u tez-tez ishlatilsada kamroq tadqiqot natijalari yozilgan. Masalan, ma'lumotlarning to'g'riligini yoki xabar muallifligini tasdiqlash uchun. Xesh-funktsiyalarining o'ziga xos xususiyati shundaki, ular boshqalar tomonidan shifrdan chiqarilishi shart emas va odatda ular o'z yordami bilan hech qanday muhim ma'lumotlarni uzatmaydilar.

Algoritmning har uch turi ham axborotni himoya qilishda keng qo'llaniladi. Nosimmetrik algoritmning afzalligi shundaki, ular hisoblash resurslariga unchalik talabchan emas va asimmetrik algoritmardan tezroq ishlaydi. Nosimmetrik shifrlashning kamchiliklari shundaki, kalitni ikkinchi shaxsga o'tkazib berish kerak. Ushbu muammoni qal qilish uchun nosimmetrik shifrlash bilan birga gibrid shifrlash ham qo'llaniladi. Usulning mohiyati shundan iboratki, axborot simmetrik algoritm bilan shifrlanadi, shifrdan chiqarish uchun kalit esa asimmetrik tizimlar bilan himoyalangan kanallar orqali yuboriladi.

Kriptografik usullar murakkab xavfsizlik vositalari – DLP-tizimlarida ham qo'llaniladi. Masalan, "SearchInform KIB"-da qo'llaniladigan shifrlash mexanizmlari maxfiy hujjatlarni uning tashqarisida korporativ tizimdan o'qishni imkonsiz qoldiradi.

Matematikaning rivojlanishi va elektr mexanizmlarining paydo bo'lishi bilan algoritmalar yanada murakkablashdi. Eski vositalar (xuddi shu Tsezar shifri) oddiy kompyuterda belgilarni terish bilan bir necha soniya ichida buzish mumkin. Zamonaviy algoritmalar yuqori kriptografik kuchga ega, shuning uchun ularni buzish uchun bir necha asrlar kerak bo'lishi, ammo shunda ham matnni shifrdan chiqara olmasligi mumkin.

Ilm-fan rivojidagi yangi davr 1970-yillarda boshlanib, asosiy muammo - xavfsiz kalitlarni uzatish echimini topgan ochiq shifrlash algoritmari paydo bo'ldi. Endi kimdir kalitni ilib ketishi va xabarni o'qiy olishidan tashvishlanishning hojati yo'q. Ochiq kalitni (xavfsizlik vositasi) olgan begona kishi hech qanday xabarni o'qiy olmaydi.

Fan kompyuter tizimlari imkoniyatlarining o'sishi bilan birga rivojlanadi. So'nggi o'n yilliklar davomida mutaxassislar ma'lumotni yuqori ishonchlilik bilan saqlash va uzatish imkonini beradigan ko'plab universal algoritmlarni ishlab chiqdilar. Eng keng tarqalgan himoya tizimlari:

simmetrik: AES, "Kuznechik", Camellia, Twofish, Blowfish;

asimmetrik: Elgamal, RSA;

xesh-funksiyala: MD (4, 5, 6), SHA (-1, -2), "Stribog".

Ushbu standartlarning ba'zilar hukumatlar tomonidan foydalanish uchun ishlab chiqilgan va milliy shifrlash algoritmlari sifatida tasdiqlangan (AESda AES, Rossiyada "Kuznechik").

Butun dunyoda yirik davlatlar axborotni himoya qilish vositalaridan foydalanishni qonuniy usullar bilan tartibga soladilar. Davlat kriptografik tizimlardan jismoniy shaxslarning foydalanishini taqiqlashi yoki cheklashi mumkin, ba'zi bir hujjatlar va davlat ahamiyatiga ega bo'lgan boshqa maxfiy ma'lumotlar shifrlangan shaklda saqlanadi.

15.4. Raqamli iqtisodiyotda axborot xavfsizligini ta'minlash yo'llari

Raqamli iqtisodiyotni shakllantirish, texnik va texnologik bazani rivojlantirish va tobora jiddiylashib borayotgan tahdidlar ushbu sohadagi axborot xavfsizligi mutaxassislariga tegishli qarorlar va loyihalarni qabul qilishni talab qilib boryapti. Masalan, 2019 yil fevral oyining boshida Counterpoint Technology Market Research analitik kompaniyasi 2019 yil uchun axborot xavfsizligi sohasida o'nta prognozni taqdim etdi.

1. Xakerlar o'rtasida yaqin g'amkorlik.

Xakerlar turli guruhlariga bo'linadi: an'anaviy va mafkuraviy, hukumat homiyligidagi va mustaqil xakerlar. Tahlilchilarning fikriga ko'ra, ushbu guruhlar tez orada o'zgalarning mahsuloti va xizmatlaridan foydalanish uchun hamkorlikni boshlaydilar.

Counterpoint Technology Market Research tadqiqotchilari 2019 yilda IoT-qurilmalari, platformalari, bulutli tizimlari va xizmatlari

xavfsizligi uchun kapital xarajatlarining sezilarli darajada ko'payishini kutmoqdalar

2. Xizmat sifatida kiber hujumlar uyushtirilishi.

Mutaxassislarning fikriga ko'ra, 2019 yilda xakerlar zararli dasturlarni tarqatish uchun boshlang'ich nuqtasi sifatida uzoqdan ish stoli protokollaridan foydalanadilar. Bundan tashqari, kiberjinoyatchilar zararli dasturlarni ishga tushirish uchun dasturiy ta'minot paketlarini yaratishi va sotishi mumkin, bu ularga o'zlarining ushbu sohadagi tajribalaridan qat'i nazar, tayyor mahsulotlarni tanlash va hujumlarni boshlashga imkon beradi.

3. Yangi avlodning quroli sifatida mashinada o'qitish.

Zararli dasturlar allaqachon joylashtirilgan kiber mudofaa tizimlarida mashinalarda o'qitish elementlarini chetlab o'tishni o'rgangan. Mutaxassislarning ta'kidlashicha, keyingi qadam xakerlarni nishonga olishni avtomatlashtirish uchun zamonaviy kompyuterlarni o'rganish vositalaridan foydalanish bo'ladi. Bunday vositalar xavfsizligi past tizimlar va ularning zaif tomonlarini topish uchun dasturiy ta'minotni o'rganishga qodir bo'ladi.

4. Ma'lumotlarni o'g'irlash

Raqamli texnologiyalar va narsalar Internetiga o'tish bulutda saqlanadigan korporativ va shaxsiy ma'lumotlar miqdorining ko'payishiga olib keldi. Ma'lumotlarning buzilishida sezilarli o'sish 2019 yilda kutilmoqda, ayniqsa bulutli serverlar.

5. Aqlli uy qurilmalari va tashqi qurilmalar hujumlarga qarshi himoyasiz bo'lib qoladi.

Shaxsiy ma'lumotlarni to'playdigan va saqlaydigan aqlli uy qurilmalari kiber hujum uchun oson nishondir, chunki ular odatda deyarli xavfsiz emas. Periferik qurilmalar maxfiy ma'lumotlarni himoya qilish uchun juda oddiy dasturiy ta'minot bilan jihozlangan va asosan boshlang'ich operatsion tizimlarda ishlaydi (15.9-rasm).

2019 yil oxiriga kelib, xakerlar xavfsizligi past tizimlarni topish uchun maqsadlarni avtomatlashtirish uchun zamonaviy kompyuterlarni o'rganish vositalaridan foydalanishi kutilmoqda.

6. Kiberxavfsizlik sohasidagi echimlarni ishlab chiquvchilar o'rtasida hamkorlik va hamkorlikni kengaytirish

Dastur ishlab chiqaruvchilarning kiberxavfsizlik bo'yicha hamkorligi kompaniyalarning kuchli va kuchli tomonlarini birlashtiradi. Birgalikda ular nafaqat zararli dasturlarga qarshi turish, balki o'rganish va o'sishda ham samarali echimlarni taqdim etishlari mumkin.

7. Ko'p omilli autentifikatsiya va aqlli qurilmani identifikatsiyalash

Identifikatsiya - bu kiberxavfsizlikning asosiy tarkibiy qismi, shu jumladan narsalar Internetida ham. Identifikatsiya modeli endi 2019 yilga kelib foydalanuvchiga yo'naltirilmagan edi - endi u mashinaga yo'naltirilgan. Tahlilchilar ko'p omilli autentifikatsiya va aqlli identifikatsiya 2019 yilda IoT kiberxavfsizligining asosi bo'lishini ta'kidlamogda.

8. Mashinada o'qitish asosidagi himoya

Mashinada o'qitish allaqachon zararli dasturlarni aniqlash bo'yicha faoliyatni kuzatish uchun ishlatilmoqda. Bundan tashqari, ushbu texnologiya nafaqat an'anaviy vositalarga qaraganda ma'lumotlarni tezroq qayta ishlaydi va tahlil qiladi, balki tahdidlar va kiber hujumlarni bashorat qilishni ham ta'minlaydi.

9. Uskunaga o'rnatilgan kiberxavfsizlik echimlari

Xavfsizlikni apparat darajasida amalga oshirish 2018 yilning eng hayajonli echimlaridan biri bo'lib chiqdi, deyiladi tadqiqotda. Ushbu himoya dasturiy ta'minotni klonlash va buzish muammolarini hal qilishga yordam beradi, shuningdek noyob identifikatsiyalash bilan birga xavfsiz autentifikatsiyani ta'minlaydi.

10. Davlat va xususiy sektorda xavfsizlik xodimlariga talabning o'sishi

Kompaniyalardan foydalanuvchilarning maxfiy ma'lumotlarini himoya qilishni talab qiladigan yangi qonunlar davlat va xususiy sektorda malakali xavfsizlik xodimlariga katta talab yaratdi.

Amaliyotdan ko'rinib turibdiki, axborotni muhofaza qilish umuman davlat uchun ham, iqtisodiyotning alohida tarmoqlari yoki kompaniyalari uchun ham dolzarbdir. Amaliy nuqtai nazardan, dunyoning o'zgarishi, axborot xavfsizligining ba'zi sohalari o'tmishga aylanib, yangilari paydo bo'lishiga qarab, axborot xavfsizligi tushunchasi o'zgarib bormoqda. PR va GR birlashmasida amalga

oshiriladigan mamlakat yoki biznes faoliyatiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri axborot aralashuviga qarshi kurashish alohida vazifa bo‘lib qoladi. Axborot xavfsizligi sohasidagi ilmiy tadqiqotlar endi nazariy emas.

Vazifalar murakkablashib bormoqda, ularning aksariyati mutlaqo yangi sohalarda, shu jumladan:

- geosiyosiy hukmronlik;
- kiber qurollarni ishlab chiqish;
- kriptovalyutalar va tokenlar;
- teletibbiyot;
- virtualizatsiya muqiti.

Mahalliy ishlab chiquvchilar har doim ham texnologiyalar rivoji bilan hamqadam bo‘lmaydilar, ammo har yili bozorda axborot xavfsizligi muammolarini hal qilishga imkon beradigan yangi mahsulotlar paydo bo‘ladi.

Nazora uchun savoll:

1. Himoyalashning qanday usullarini bilasiz?
2. Xavfsizlikka tahdid turlari haqida nimalarni bilasiz?
3. Axborot xavfsizligi nima?
4. Xavfsizlik parollari nima uchun kerak?
5. Raqamli iqtisodiyotda axborot xavfsizligiga qanday tahdidlar mavjud?
6. Zararli dasturlarning qanday turlari mavjud?
7. Antivirus dasturlari nima uchun kerak?
8. Qanday antivirus dasturlarini bilasiz?
9. Axborot xavfsizligining qanday usullari kriptografik deb nomlanadi?
10. Kriptografik usullar yordamida echilishi mumkin bo‘lgan muammolarni ayting.
11. Raqamli iqtisodiyotda axborot xavfsizligini ta‘minlashning zamonaviy usullarini aytib bering.

GLOSSARIY

Algoritm - bu kerakli natijaga olib keladigan harakatlar ketma-ketligi.

Apple Keynote - bu slayd-shouni tayyorlash uchun zarur bo'lgan barcha vositalarga ega bo'lgan bepul dastur.

Autentifikatsiya - bu foydalanuvchini identifikatsiyalash, ya'ni ushbu ismga ega foydalanuvchi o'zini o'zi da'vo qilganligini tasdiqlash.

Avtomatik filtr - bu ma'lumotlar bazasi yozuvlarini belgilangan mezonlarga muvofiq filtrlash uchun mo'ljallangan vosita.

Axborot jamiyati - bu axborot va bilim eng qimmat tovar bo'lgan jamiyat turi.

Axborot resurslari - bu alohida hujjatlar va hujjatlarning alohida massivlari, hujjatlar tizimlari.

Axborot texnologiyalari - bu obyekt, jarayon yoki hodisaning holati to'g'risida yangi sifat ma'lumotlarini olish uchun ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va uzatish vositalari va usullari to'plamidan foydalanadigan jarayon.

Axborot tizimi - bu belgilangan maqsadga erishish uchun ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va berish uchun ishlatiladigan vositalar, usullar va xodimlarning o'zaro bog'liqligi.

Axborot xavfsizligi - bu axborotni ruxsatsiz boshqarish, o'zgartirish va yo'q qilishdan himoya qilish, shuningdek axborot resurslarini ularning ishlashini buzishga qaratilgan ta'sirlardan himoya qilish.

Bazaviy dasturiy ta'minot - kompyuterning ishlashini ta'minlaydigan dasturiy vositalarning minimal to'plami.

Blockchain (blockchain) - bu umumiy serverga ulangan saqlash moslamalari bo'lmagan tarqatilgan ma'lumotlar bazasi. Ushbu ma'lumotlar bazasida bloklar deb nomlangan doimiy ravishda o'sib boradigan buyurtma qilingan yozuvlar ro'yxati saqlanadi. Har bir blokda vaqt tamg'asi va oldingi blokga havola mavjud.

Dastur (dastur, marshrut) - bu ma'lum bir muammoni hal qilish uchun yozilgan ko'rsatmalar ketma-ketligi. Dasturlar dasturlash tillari yordamida yaratiladi.

Dasturiy ta'minot (dasturiy ta'minot) - ma'lumotlarni qayta ishlash dasturlari va ularning ishlashi uchun zarur bo'lgan hujjatlar to'plami.

Dasturiy ta'minot (SaaS) - bu sotuvchisi veb-ilovasini ishlab chiqadigan va boshqaradigan, mijozlarga Internet orqali dasturiy ta'minotni taqdim etadigan dasturiy ta'minotni sotish va ishlatish modeli.

Davlat xizmati - bu davlat organlari tomonidan o'z vazifalarini amalga oshirish uchun murojaat etuvchilarning talabiga binoan amalga oshiriladigan xizmatdir.

Elektron bozor mahsulotlari - xaridorlar va sotuvchilar bozorga kiradigan tovarlar va xizmatlar.

Eslatmalar - bu slaydga tegishli qo'shimcha ma'lumotlar.

Gibrid bulut - bu avvalgi ikkita tarqatish modellarining kombinatsiyasi. Maxsus va ommaviy bulut o'rtasida ma'lumotlar va dasturlarni import qilish imkonini beradi.

Guruh - bu eng katta muvofiqlik printsiplig muvofiq shakllangan buyruqlar to'plami.

Himoya - davlat va tijorat sirlarini saqlash maqsadida xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar tizimi. Himoya maxfiylik rejimiga rioya qilish, xavfsizlik signalizatsiyasi va kuzatuv tizimlaridan foydalanish, shifr va parollardan foydalanish bilan ta'minlanadi.

Indeks - elementning tartib raqami.

Internet marketing - bu tovar va xizmatlarni onlayn xizmatlar orqali targ'ib qilishdir.

Internet-banking - mijozga elektron to'lov tizimlari asosida Internet orqali bank hisobvarag'ini boshqarish imkoniyatini beradi.

Internet-savdo - bu Internet orqali real vaqt rejimida qimmatli qog'ozlar yoki valyuta aktivlarini sotib olish yoki sotish bo'yicha bitimlar tuzish.

iWork - bu Apple Inc tomonidan yaratilgan, so'z protsessori, elektron jadval muharriri va taqdimot dasturlarini o'z ichiga olgan bepul dasturlar to'plami.

Jarayonni boshqarish - ishlab chiqarish xodimlarining funksiyalarini avtomatlashtirish uchun ishlatiladi.

Kompyuter - bu ko'rsatmalar to'plami nazorati ostida ma'lumotlarni qabul qiladigan, saqlaydigan va qayta ishlaydigan elektron qurilma.

Kompyuter tarmog'i - bu aloqa liniyalari bilan bir-biriga bog'langan, berilgan kompyuterlar guruhi uchun umumiy bo'lgan jarayon doirasida

muammolarni echadigan va bitta boshqaruv markaziga bo'ysunadigan ba'zi umumiy qoidalar.

Kriptografiya - bu axborotni muhofaza qilish, ruxsatsiz shaxslardan yashirish vositalarini o'rganadigan fan.

LibreOffice - bu 32/64 bitli tizimlarga to'liq mos keladigan kuchli ofis to'plami.

LibreOffice Impress - bu PowerPoint va boshqa professional taqdimot dasturlariga engil alternativ.

Makros - bu vazifani avtomatik ravishda bajarish uchun bitta buyruq sifatida birlashtirilgan buyruqlar va ko'rsatmalar to'plamidir.

Ma'lumotlar bazasi - bu turli xil alohida yozuvlar yoki yozuvlar guruhlarini olish mumkin bo'lgan tarzda tashkil qilingan, o'zaro bog'liq ma'lumotlar to'plamidir.

Metropolitan Area NetWork (MAN) - bu katta shaharning axborot ehtiyojlarini qondiradigan tarmoq.

Microsoft Edge - bu Windows 10 foydalanuvchilari uchun maxsus ishlab chiqilgan yangi brauzer.

Microsoft Excel - bu Microsoft Office dasturi. Excel elektron jadvallar yordamida ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallangan dastur.

MOBILE-ID - bu maxsus elektron raqamli imzo SIM-kartalardagi.

PowerPoint - bu Microsoft Office offis dasturlari to'plamidan taqdimotlar yaratish dasturi.

Prezi - bu interaktiv prezentatsiyalar yaratish uchun bulutga asoslangan xizmat.

Proksi-server - bu kompyuter tarmoqlaridagi mijozlarga boshqa tarmoq xizmatlariga bilvosita so'rovlar yuborish imkonini beradigan xizmatdir.

Protokol - bu tarmoqdagi kompyuter qurilmalari yoki kompyuterlar o'rtasida ma'lumot almashish tartibi va protseduralarini tartibga soluvchi qoidalar to'plami.

Sahifalar - bu iWork to'plami bilan birga keladigan matn muharriri.

Server - xizmat vazifasini bajarish uchun shaxsiy kompyuterlar guruhidan ajratilgan kompyuter.

Skaner yoki optik skaner - yorug'likni sezgir uskunadan foydalanib, matn, rasm, rasm va boshqalarning rasmlarini tarjima qiladi. raqamli shaklga.

SmartArt - bu grafik element bo'lib, uning yordamida siz tez va osonlik bilan ma'lumotlarning vizual ko'rinishini yaratishingiz mumkin.

Smartfon - cho'ntak kompyuterining funktsional imkoniyatlari bilan to'ldirilgan mobil telefon.

So'rovlar - jadvallardan ma'lumotlarni ajratib olish va foydalanuvchiga qulay shaklda taqdim etish uchun ishlatiladi. Ularning yordami bilan ma'lumotlarni tanlash, saralash va filtrlash amalga oshiriladi.

Spam (inglizchadan - "spam") - bu reklama xabarlarini oluvchilarning roziligisiz ommaviy tarqatish.

Tarmoq operatsion tizimlari - tarmoqdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, uzatish va saqlashni ta'minlaydigan dasturlar to'plami.

Tizim - bu bir vaqtning o'zida ham bir butun sifatida, ham oldiga qo'yilgan maqsadlarga erishish uchun birlashtirilgan turli xil elementlar to'plami sifatida qaraladigan har qanday obyekt /

Umumiy bulut - foydalanuvchilarning katta guruhlar uchun mo'ljallangan umumiy bulut, infratuzilmasi bulut provayderi tomonidan yaratilgan va saqlanib kelinmoqda.

Vazifa (problema, task) - hal qilinadigan muammo.

Viruslar - bu oxirgi foydalanuvchining ish stantsiyasida ma'lum bir keraksiz funktsiyani bajarish uchun boshqa dasturlarga kiritilgan zararli dasturlar.

World Wide Web (WWW, W3) - gipermatnli (gipermedia) tizim, turli xil tarmoq resurslarini yagona axborot makoniga birlashtirishga mo'ljallangan;

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Lapidus L.V. Digital Economy (на англ. яз.): Учебное пособие для бакалавров и магистров по направлениям «Экономика» и «Менеджмент». – М.: РУТ (МИИТ), 2018. - 42 с.

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – 544 с.

3. Информационные технологии: учебник / Л.Н. Демидов, В.Б. Терновсков, С.М. Григорьев, Д.В. Крахмалев. — Москва: КНОРУС, 2017. — 222 с.

4. Dadabayeva R.A., Shoaxmedova N.X., Ibragimova., L.T., Nasridinova Sh.T., Ermatov Sh.T. “Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar” fani bo'yicha o'quv-qo'llanma. –T.: Iqtisodiyot, 2019, 412b

5. Р.Дадабаева, И.Жуковская, Д.Хашимова. Информационно-коммуникационные технологии и системы в экономике. Учебник. - Т.: «Иқтисодиёт», 2019. – 602 стр.

6. Цифровая экономика. Учебник для вузов / И. А. Хасаншин, А. А. Кудряшов, Е. В. Кузьмин и др.; Под ред. И. А. Хасаншина. - М.: Горячая линия — Телеком, 2019. - 288 с.:

7. Цифровая трансформация Китая. Опыт преобразования инфраструктуры национальной экономики / Ма Хуатэн, Мэн Чжаоли, Ян Дели, Ван Хуалей; Пер.с, кит. — М.: Интеллектуальная литература, 2019. — 250 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish to'g'risida” gi Qonuni. // Xalq so'zi. Toshkent, 2003 yil, 11 dekabr.

2. O'zbekiston Respublikasining “Elektron raqamli imzo to'g'risida” gi Qonuni. // Xalq so'zi. - Toshkent, 2003, 11 dekabr.

3. O'zbekiston Respublikasining “Elektron tijorat to'g'risida” gi Qonuni // Xalq so'zi. - Toshkent, 2004 yil 21 may.

4. O'zbekiston Respublikasining “Elektron hujjat aylanishi to'g'risida” gi Qonuni // Xalq so'zi. - Toshkent, 2004 yil 20 may

5. O‘zbekiston Respublikasining “Elektron to‘lovlar to‘g‘risida” gi Qonuni // Xalq so‘zi. - Toshkent, 2005 yil, 2-noyabr

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasining davlat boshqaruvida raqamli iqtisodiyotni, elektron hukumatni, shuningdek, axborot tizimlarini joriy etish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi Farmoni // Xalq so‘zi, 2018 yil, 14 dekabr.

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 yanvardagi “Iqtisodiyotni yanada rivojlantirishni ta‘minlash va iqtisodiy siyosat samaradorligini oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi Farmoni // Milliy qonunchilik bazasi, 09.01.2019 y., 06-son / 19/5614/2437, 11.12.2019 y., № 06/19/5892/4134

8. “Raqamli O‘zbekiston-2030” strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida “2020 yil 5 oktyabrdagi UP-6079-sonli Farmoni // Milliy qonunchilik bazasi, 06.10.2020 y., 06/20 / 6079/1349

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli iqtisodiyotni va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-4699-sonli 2020 yil 28 apreldagi qarori // Milliy qonunchilik bazasi, 20.04.2020, № 07/20/4699/0520; 24.07.2020 y., 06/20/6033/1094-son

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga murojaati // [uza.uz/ru/politics/poslanie-prezidenta-respubliki-uzbekistan-shavkata-mirziyeev 25-01-2020](https://uza.uz/ru/politics/poslanie-prezidenta-respubliki-uzbekistan-shavkata-mirziyeev-25-01-2020)

11. Alex Trengove Jones, Anna Malczyk and Justin Beneke. Internet Marketing: A highly practical guide to every aspect of internet marketing. – GetSmarter, 2019. – 229 p.

12. Andrew Koenig, Barbara E. Moo. Accelerated C++. Practical Programming by Example. - ADDISON-WESLEY. 2019. – 368 p.

13. Bonson E., Bednarova M. Blockchain and its implications for accounting and auditing. Meditari Accountancy Research. 2019;(5):725–740

14. Digital Economy: Pocket Data Book / G. Abdrakhmanova, A. Demyanova, Y. Dranev et al.; L. Gokhberg (ed.); National Research University Higher School of Economics. – Moscow: HSE, 2019. – 92 p.

Режим доступа: https://www.hse.ru/data/2019/05/17/1507390400/ice2019kr_en.pdf

15. Don Tapscott, Alex Tapscott. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. – New York: Portfolio/Penguin trade paperback edition: June 2018. – 365 p.

16. Jansen W, Grance T. Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing. 2011. 80 p. (NIST Special Publication 800-144). URL: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-144/SP800-144.pdf>

17. Harris S. CISSP All-in-One Exam Guide, 6th Edition. Osborne: McGraw-Hill, 2012. 1456 p.

18. Liehuang Zhu • Keke Gai • Meng Li. Blockchain Technology in Internet of Things. Springer Nature Switzerland AG, 2019. – 148 p.

19. Patel A., Taghavi M., Bakhtiyari K., Junior J.C. An intrusion detection and prevention system in cloud computing: A systematic review. Journal of Network and Computer Applications. 2013. V. 36. P. 25–41

20. Peter Ghavami. Big Data Analytics Methods: Analytics Techniques in Data Mining, Deep Learning and Natural Language Processing, 2nd edition. published by Walter de Gruyter Inc., Boston/Berlin, 2020. – 250 p.

21. Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2017 Course Technology, Cengage Learning

22. Rindasu S.-M. Blockchain in accounting: Trick or treat? Quality — Access to Success. 2019;170(20):143–147

23. Rob Stokes. eMarketing: The essential guide to marketing in a digital world/ Fifth Edition. - Quirk eMarketing, 2013. – 305 p.

24. Tapscott D. The Digital Economy Anniversary Edition: Rethinking Promise and Peril In the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill, 2014. -448p.

25. S.S. Gulyamov, R.H. Ayupov, G.R. Boltaboeva, M.I. Azizova. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalar. Darslik. T.: TMI, “Iqtisod-Moliya” nashriyoti, 2020, 312 bet.

26. Saumyadipta Pyne B.L.S. Prakasa Rao S.B. Rao. Big Data Analytics: Methods and Applications. Springer India, 2016. – 278 p.

27. Sobirov A.A., Dadabayeva R.A., Xashimova D.P. Algoritmlashtirish va dasturlash asoslari. - O'quv qo'llanma. T.: Iqtisodiyot, 2019. – 132 b.

28. Информационная безопасность (тренды). 2020/09/18. - Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Главные_тенденции_в_защите_информации

29. Корпоративные информационные технологии и решения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pcweek.ru>

30. Л.П. Сажнева. Роль информационно-коммуникационных технологий в становлении цифровой экономики // Journal of Legal and Economic Studies, 2018, 1: 143–145.

31. Халилов Д. Маркетинг в социальных сетях – 2-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.

32. С. Базанов. Краткое пошаговое руководство по технологии Blockchain - Режим доступа: <https://medium.com/bitcoin-review/краткое-пошаговое-руководство-по-технологии-blockchain-a9ff61079098>

33. Бердник А.В. Проблемы безопасности облачных вычислений. Анализ методов защиты облаков от cloud security alliance. Альманах современной науки и образования. В: Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2013. № 10. С. 35–38

34. М. Загайнова. Блокчейн для банков: отложенная революция или переоцененная технология, 2019 – Режим доступа: <https://mcs.mail.ru/blog/blokcheyn-dlya-bankov-otlozhennaya-revolyutsiya-ili-pereotsenennaya-tekhnologiya>

35. Ржаби В. Избавьтесь от опасений относительно безопасности данных в облаке. IBM developer Works, 2015. 16 p. URL: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/dm-1408datasecuritycloud/dm-1408datasecuritycloud-pdf.pdf>

36. Страуструп Б. Язык программирования C++. Краткий курс, 2-е изд.: пер. с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2019. – 320 с.

37. Трофимов В.В., Павловская Т.А. Алгоритмизация и программирование. Учебник для академического бакалавриата. Издательство: Москва – ЮРАЙТ. 2018 г. - 137 с.

38. Чипига, А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем. Текст. / А.Ф. Чипига М.: Гелиос АРВ; 2018. С. 145

39. Что такое блокчейн простыми словами. - Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5e3d6f47cfae456d3d739836/chto-takoe-blokchein-prostymi-slovami-polnoe-opisanie>

40. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2019. С. 45

41. Ю.Кутбитдинов. Узбекистан оцифровывается. - Экономическое обозрение №10 (238), 2019. - Режим доступа: <https://review.uz/post/uzbekistan-otsifroviyvaetsya>

42. Б.Б. Ражабов. Обзор передовой международной практики совершенствования порядка оказания государственных услуг (BPR) / - Ташкент: Baktaria press, 2017. - 30 с.

Internet saytlari:

1. <http://gov.uz/ru/> - O'zbekiston Respublikasi Hukumat portali.
2. <http://www.lex.uz/ru/main> - O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. <http://norma.uz/> - Norma axborot-huquqiy ta'minoti, Norma tizimi.
4. www.stat.uz - O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasining rasmiy sayti
5. www.mitc.uz - O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligining rasmiy sayti
6. <http://mirznanii.com/info/tehnologii-obrabotki-tekstovoy-informatsii> - "Bilimlar olami" rasmiy Internet-resursi
7. <http://composs.ru> - Windows 10 xususiyatlarini o'rganish uchun rasmiy sayt
8. <https://ru.libreoffice.org> - LibreOffice rasmiy sayti
9. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Bepul entsiklopediya.
10. www.1C.ru - 1C kompaniyasining rasmiy sayti.
11. <http://www.citforum.ru> - axborot texnologiyalari bo'yicha so'rovnoma sayti.
12. <http://e-biblio.ru> - Synergy University elektron kutubxonasi
13. <http://www.microsoft.com> - Microsoft-ning rasmiy sayti.
14. <https://www.class.ava.net.ua/classica.htm> / - Murakkab axborot tizimlarini rivojlantirish.
15. <https://www.gazeta.uz> - O'zbekiston yangiliklari elektron gazetasi.
16. <http://www.grandars.ru> - iqtisodchining elektron entsiklopediyasi.
17. <http://marketing-magazine.ru> - "Biznesni yaratish va targ'ib qilish" kompaniyasining veb-sayti

N.X. Shoaxmedova, I.M. Abdullayeva.

**IQTISODIYOTDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA
TEKNOLOGIYALARI VA TIZIMLARI**

«Innovatsion rivojlanish
nashriyot-matbaa uyi»
Toshkent – 2021.

Muharrir	M.Hayitova
Tex. muharrir	A.Moydinov
Musavvir	A.Shushunov
Musahhiha	L.Ibragimov
Sahifalovchi	Sh. Sirojiddinov

Nashriyot litsenziyasi AI № № 3226-275f-3128-7d30-5c28-4094-7907
10.08.2020.

09.09.2021 yilda bosishga ruxsat etildi.

Qog‘oz bichimi 60x84 ¹/₁₆. «Times New Roman» garniturası.

Shartli bosma tabog‘i 31,5. Tiraji 50 nusxa.

Buyurtma raqami № 275.

«Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi»
bosmaxonasida chop etildi.

100174, Toshkent shahri, Universitet ko‘chasi, 7-uy.

TEL.: +998999209035, E-MAIL: nashr2019@inbox.ru.



ISBN 978-9943-7630-2-9

