

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**

AXBOROT TIZIMLARI NAZARIY ASOSLARI

**MAGISTRATURA MUTAXASSISLIKLARI UCHUN
O‘QUV QO‘LLANMA**

Toshkent – 2012

Muallif: T.A. Maxarov – katta o‘qituvchi, Mirzo Ulug‘bek nomidagi
O‘zbekiston Milliy Universiteti Mexanika-matematika fakulteti
Programmalash va tarmoq texnologiyalari kafedrası

Muharrir: Yu. Sobirxonova

Taqrizchilar: A.A. Xaldjigitov – f-m.f.d., prof., Toshkent Axborot
Texnologiyalari Universiteti Ilmiy ishlar bo‘yicha prorektori

Sh.F. Madraximov – f-m.f.n., dots., Mirzo Ulug‘bek nomidagi
O‘zbekiston Milliy Universiteti Mexanika-matematika fakulteti
Programmalash va tarmoq texnologiyalari kafedrası mudiri

A.T. Xaydarov – f-m.f.n., dots., Mirzo Ulug‘bek nomidagi
O‘zbekiston Milliy Universiteti Mexanika-matematika fakulteti
Informatika va tadbiqiy dasturlash kafedrası

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti O‘quv-uslubiy
Kengashi tarkibidagi O‘quv adabiyotlari bo‘yicha ekspert guruhi kengashida
ko‘rib chiqilgan va nashrga tavsiya etilgan.

(2012-yil 10-apreldagi 12-sonli majlis)

Shartli bosma toboq – 12

M U N D A R I J A

Kirish.....	6
1. Jamiyat va axborot	8
<i>Axborot (informatsiya) tushunchasi</i>	8
<i>Axborotning jamiyat rivojidagi o‘rni</i>	10
2. Axborotlar bilan ishlash jarayonlari.....	13
<i>Axborotlarni olish</i>	13
<i>Axborotlarga ishlov berish.....</i>	14
<i>Axborotlarni jo‘natish</i>	16
<i>Axborotlarni saqlash.....</i>	21
<i>Axborotlarni taqdim etish va undan foydalanish</i>	24
3. Axborot tizimlari	26
<i>Tizim tushunchasi</i>	26
<i>Axborot tizimi tushunchasi</i>	28
<i>Axborot tizimlari klassifikatsiyasi</i>	31
4. Axborot tizimlari tarkibi	39
<i>Texnik ta‘minot.....</i>	39
<i>Matematik va dasturiy ta‘minot</i>	39
<i>Axborot ta‘minoti</i>	40
<i>Tashkiliy ta‘minot.....</i>	42
<i>Huquqiy ta‘minot</i>	42
5. Ba‘zi axborot tizimlari tavsifi	43
<i>Qaror qabul qilish tizimlari</i>	43
<i>MS Access – berilganlar bazasini boshqarish tizimi</i>	49
<i>Avtomatlashtirilgan ofis tizimlari</i>	60
<i>Ekspert tizimlar</i>	63
6. Amaliy axborot tizimlari	64
<i>Tashkiliy (korporativ) boshqaruvda axborot tizimlari... ..</i>	65
<i>Sanoatda va iqtisodiyotda axborot tizimlari</i>	68
<i>Ta‘lim sohasida axborot tizimlari</i>	72
<i>Avtomatlashgan loyihalash tizimlari.....</i>	78
7. Axborot texnologiyalari	81
<i>Axborot texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari.....</i>	82
<i>Multimedia-texnologiyalar</i>	84

<i>Geoaxborot texnologiyalar</i>	86
<i>Axborotni himoyalash texnologiyasi</i>	87
<i>CASE-texnologiyalar</i>	89
<i>Telekommunikatsion texnologiyalar</i>	92
<i>Sun'iy tafakkur texnologiyasi</i>	93
8. <i>Axborot texnologiyalari anjomiy ombori</i>	94
<i>Texnik vositalar</i>	94
<i>Dasturiy vositalar</i>	100
<i>Uslubiy vositalar</i>	105
9. <i>Internet xalqaro tarmog'i</i>	106
<i>Internet tushunchasi</i>	106
<i>TCP, IP va URL-manzil tushunchalari</i>	109
<i>Internetda ishlash asoslari</i>	111
<i>Internetning servis funksiyalari</i>	114
<i>Internet tarmog'i axborot-qidiruv tizimlari</i>	117
10. <i>Konferensiyalar</i>	121
<i>Audiokonferensiyalar</i>	121
<i>Videokonferensiyalar</i>	121
<i>Kompyuter konferensiyalari</i>	123
11. <i>Masofaviy ta'lim tizimlari</i>	124
<i>Masofaviy ta'lim tushunchasi</i>	124
<i>Masofadan o'qitishning muhim jihatlari</i>	126
<i>Masofaviy ta'limda WWWni qo'llash</i>	127
12. <i>Elektron tijorat tizimlari</i>	130
<i>Elektron tijorat haqida umumiy ma'lumot</i>	130
<i>Elektron tijoratning ustunliklari</i>	131
<i>Elektron tijoratdan foydalanish</i>	131
<i>Internet-magazin</i>	134
<i>Elektron tijoratda axborotlarni himoyalash</i>	138
13. <i>Axborotlarni himoyalash</i>	139
<i>Axborot tizimlari xavfsizligiga tahdidlar</i>	140
<i>Axborot xavfsizligi tizimi</i>	144
<i>Kompyuter virusi tushinchasi</i>	149
<i>Kompyuter virusi klassifikatsiyasi</i>	150
<i>Virusga qarshi kurashish dasturlari</i>	152

<i>Tarmoq antivirus dasturiy ta'minoti</i>	154
14. HTML – gipermatnli belgilash tili	156
<i>HTML hujjati tarkibi</i>	158
<i>Matnni formatlash</i>	161
<i>Juft bo'lmagan teglar (belgilashlar)</i>	162
<i>Abzas va uzish teglarining ishlashi</i>	164
<i>Stillar haqida ma'lumot</i>	167
<i>HTMLda ro'yxatlar</i>	169
<i>HTMLda jadvallar</i>	172
<i>HTMLda ranglar</i>	175
<i>HTMLda grafikadan foydalanish</i>	178
<i>Bog'lanishlar yaratish</i>	182
<i>Web-hujjatlarni chop qilish.....</i>	186
Adabiyotlar ro'yxati	191

Kirish

Insoniyat o'z rivojining yangi bosqichiga qadam qo'ydi. Yangi ming yillikning boshlanishi bilan industrial jamiyatdan axborot jamiyatiga o'tish boshlandi. Bu o'tishni ta'minlovchi jarayon axborotlashtirish nomini oldi. Axborotlashtirish – mehnat sifatini, yashash sharoitlarini tubdan o'zgartirish uchun yetarli bo'lgan va jamiyatning barcha a'zolarini axborot bilan ta'minlash darajasini qo'llab-quvvatlovchi axborot vositalari va texnologiyalarini yaratish, rivojlantirish va umumqo'llash jarayonidir. Axborotlashtirishning zarurati axborotning roli va qiymatining keskin o'sishi bilan izohlanadi. Axborot jamiyati axborotlarni yaratish, qayta ishlash, saqlash, uzatish va jamlash bo'yicha inson faoliyatini o'z ichiga olgan yuqori darajada rivojlangan axborot muhiti bilan tavsiflanadi.

Informatika ilmiy yo'nalish sifatida turli darajadagi mutaxassislarni tayyorlashda bir qator umumkasbiy va maxsus fanlar uchun asos bo'lib hisoblanadi. Hozirgi kunda axborot muhiti inson faoliyatida material manbaga nisbatan yetakchi bo'lib bormoqda. Axborot manbalari tijorat tavsifiga ega bo'lmoqda va yangi axborot xizmati jadal rivojlanmoqda. Zamonaviy axborot-kommunikatsion texnologiyalarning hayotga tadbiiq qilinishi foydalanuvchilar bilan bir qatorda ishlab chiquvchilar uchun ham tayyorgarlikni talab qiladi.

Bunda barcha o'rganuvchilar uchun quyidagilar zarur:

1. Axborot jarayonlari, tarkibi, modellari, negiz va amaliy axborot texnologiya vositalari va usullarini loyihalash va yaratish.
2. Axborot texnologiyalari negizida tizimni boshqarish usullarini bilish.
3. Turli fan sohalarida funksional masalalarni yechishda, hamda axborot tizimlarini ishlab chiqish va loyihalashda axborot texnologiyalarini qo'llashni bilish.
4. Axborot tizimlarining qo'llanilish sohaları va axborot jamiyatiga o'tish sharoitida uning kelajagi haqida tushunchaga ega bo'lish.

Axborot tizimlarini yaratish sohasidagi bilimlar axborot madaniyatini shakllantirishda boshqa yo'nalishlardagi mutaxassislar uchun ham zarurdir. Bunday bilim informatika sohasida malakali mutaxassislar mavjud bo'lgandagina shakllanishi mumkin. Bunday mutaxassislarga bo'lgan talab O'zbekistonda ham, chet ellarda ham ortib bormoqda.

Jamiyat tomonidan axborot texnologiyalarini o'zlashtirish har bir inson yashash sharoitining yaxshilanishini ta'minlashi lozim. Axborot

jamiyati insoniyat rivojining navbatdagi bosqichidir. Bunda insoniyatning yashash muhiti axborot texnologiyalariga tayanadi.

Hozirgi yoshlarga yangi asrda o'qishga va ishlashga to'g'ri keladi. XXI asr oxirida insoniyat jamiyatining rivojlanish manbai deb tan olingan axborotsiz hech qanday ishlab chiqarish rivojlanmaydi. Bugungi kunda insoniyat axborot texnologiyalari sohasida yuqori natijalarga erishdi. Bu kompyuterlar va kompyuter tizimlari, lokal va global tarmoqlar, Internet xalqaro tarmog'i, multimedia texnologiyasi va boshqalardir. Informatika inson faoliyatining barcha sohalariga kirib bordi. Oxirgi yillarda axborot keng talab qilinadigan va qimmat mahsulotga aylandi, «axborot xizmati» tushunchasi insoniyat faoliyatining barcha sohalarini qamrab olgan butun bir ishlab chiqarishni aniqladi.

Mutaxassis-muhandis, huquqshunos, jurnalist, psixolog axborot oqimini qiyinchilik bilan boshqarmoqda. Mutaxassis yetarli darajada o'z vazifalarini bajarishi uchun axborotga ishlov berishda qo'llaniladigan anjom va usullar zarur. Xuddi shu masala axborotga ishlov berish bilan bog'liq sohada ham ko'zga tashlanmoqda: nazariy jihatdan inson har qanday axborotni kompyutersiz qayta ishlashi mumkin, ammo informatikada mavjud bo'lgan bilim va ko'nikmalarga ega bo'lsa, buni samaraliroq bajaradi.

Axborot tizimi oliy o'quv yurtlarining negiz predmetlaridan biri sifatida axborot madaniyatini o'zlashtirish va axborot muhitida ma'lum bir darajada dunyoqarashning shakllanishi uchun xizmat qiladi. Ya'ni, axborotni olish, ishlov berish va uzatish uchun kompyuter axborot tizimlari va unga mos texnik va dasturiy vositalardan foydalanib, axborot bilan maqsadga yo'naltirilgan holda ishlay olish.

Ushbu o'quv qo'llanma Informatika fanining qismlaridan biri bo'lgan «**Axborot tizimlari**» fanidan nazariy bilimlarni kengaytirishda talabalarga yaqindan yordam beradi.

1. Jamiyat va axborot

Axborot (informatsiya) tushunchasi

Axborot (*informatsiya*) tushunchasi lotin tilidagi «*informatio*» soʻzidan olingan boʻlib, bayon etish, tushuntirish, izohlash kabi maʼnolarni bildiradi. Axborot deyilganda biz radio va televideniye xabarlarini, kitob, gazeta, berilganlar bazasi, kutubxona maʼlumotlarini, insonlar bilan muloqot qilish orqali va ilmiy jurnallardan olingan bilimlarni nazarda tutamiz. Axborotlar kitoblarda, kutubxonalarda, berilganlar bazalarida, qogʻozda va mashina tashuvchilarida saqlanadi. Axborot ogʻzaki, yozma, elektron signal va radiotoʻlqin yordamida uzatiladi. Sezgi organlari, foto- va videokameralar, elektron datchiklar yordamida qabul qilinadi.

Alohida xabarlar va maʼlumotlar qayta ishlanadi, shakllantiriladi, tizimlashtiriladi, saralanadi va yangi axborot yoki yangi bilimlar olinadi. Turli usullar va shakllar yordamida taqdim etilayotgan axborot, sifatidan qatʼiy nazar, **maʼlumotlar** deyiladi. Joʻnatish uchun moʻljallangan axborot **xabar** deyiladi.

Keng maʼnoda axborot – bu maʼlumotlar, bilimlar, xabarlar boʻlib, saqlash, qayta ishlash, uzatish va qoʻyilgan masalalarni yechishga yordam beruvchi obyekt hisoblanadi. Axborot tushunchasini matematik turdagi abstrakt tushuncha deb qarash mumkin. Ammo, uning bir qator xususiyatlari uni material olamga yaqinlashtiradi. Axborotni olish, saqlash, qayta ishlash, uzatish va oʻchirish mumkin. Material olamda axborot almashinuvi yuzaga kelishi uchun axborot tashuvchi – uzatkich, aloqa kanali va axborot qabul qiluvchi boʻlishi zarur. Uzatish muhiti manba va axborot qabul qiluvchini axborot tizimiga birlashtiradi.

Axborot tushunchasi u xossalarini ifodalovchi biror bir obyekt bilan bogʻliq. Bundan tashqari, axborotning tashuvchiga nisbatan nisbiy bogʻliqsizligi kuzatiladi: u maʼno (semantika)sidan qatʼiy nazar, turli fizik muhitlarda turli-tuman fizik signallar yordamida uzatilishi va shakllantirilishi mumkin. Axborot kuzatish, hisoblash tajribalari hamda mantiqiy xulosalar orqali olinishi mumkin.

Axborot almashinuvida material olam obyekti sifatida manba va qabul qiluvchi – inson yoki qandaydir material obyekt mavjud boʻlishi zarur. Axborot har qanday material tizimning akslanishi hisobiga yuzaga keladi va butun materiyaning xossasi boʻlib hisoblanadi. Axborot tushunchasi ikki obyektning mavjudligini nazarda tutadi: axborot manbai va isteʼmolchi. Isteʼmolchi olinayotgan axborotni qayerda va qanday

maqsadlarda foydalanayotganiga qarab, baholashi mumkin. Bundan kelib chiqadi-ki, axborot *paragmatik*, *semantik* va *sintaktik* aspektlarga ega.

Paragmatik aspekt – olinayotgan axborotni qo'llash orqali belgilangan maqsadga erishishdir. Bu iste'molchining holatiga ta'sir qiladi. Agar axborot samarali bo'lsa, iste'molchining holati yaxshi tomonga o'zgaradi.

Semantik aspekt – berilayotgan axborotning ma'nosini baholash imkonini beradi va tilning ma'noviy elementlari yoki so'zlari o'rtasidagi semantik bog'liqlikni aniqlaydi.

Sintaktik aspekt – axborotni taqdim etish usuli bilan bog'liq bo'lib, axborot ishtirok etayotgan real jarayonga qarab (uni yig'ish, tasvirlash, uzatish, shakl almashtirish, kiritish yoki chiqarish) maxsus belgilar, nishonlar ko'rinishida taqdim etiladi.

Jamiyat va tabiatni o'zgartirish uchun insoniyat faoliyatining har qanday turi yangi axborotlarni olish bilan kuzatilgan. Tabiat, jamiyat va fikrlashning obyektiv qonuniyatlarini ifodalovchi mantiqiy axborot «**ilmiy axborot**» nomini olgan. Uni olinish yoki qo'llanilish sohalariga qarab turlarga ajratish mumkin. Masalan, *siyosiy*, *iqtisodiy*, *fizik*, *ximik*, *matematik* va boshqalar. Ilmiy axborot bilan bir qatorda texnika sohasida ishlab chiqarish masalalarini yechishda **texnik axborot** qo'llaniladi. U yangi mahsulotlar, materiallar, agregatlar, konstruksiyalar, texnologik jarayonlarning ishlab chiqilishida asosiy omil bo'ladi. Ayrim hollarda, ilmiy va texnik axborotlar birlashtirilib, **ilmiy-texnik** axborot deb yuritiladi. Axborotlarni vazifalariga ko'ra ham turlarga ajratish mumkin: **ommaviy** va **maxsus** axborotlar. Qog'oz tashuvchiga tushirilgan axborot qismi esa, **hujjatli axborot** nomini olgan.

Axborotni manba turi sifatida yaratish, uzatish, qidirish, qabul qilish, u yoki bu shaklda nusxalash, qayta ishlash va yo'qotish mumkin. Axborot namunalari turli shakllarda yaratilishi mumkin: ovoz yoki radioto'lqin, elektr toki yoki kuchlanish, magnit maydonlari, qog'oz tashuvchilarga tushirilgan turli belgilar va h.k. Axborot manbai iqtisodiy toifa sifatida industrial jamiyatning muhim tavsiflaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Axborot manbai – mavjud bo'lgan faktlar, hujjatlar, ma'lumotlar va bilimlarning jamlanmasi bo'lib, jamiyat holatining vaqt bo'yicha o'zgarishini tasvirlaydi va mutaxassislar tayyorlashda, ilmiy izlanishlarda va material ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Faktlar – predmet sohasini kuzatishlar natijasidir.

Hujjatlar – bu ma'lum tartibda tarkiblangan va qog'oz tashuvchilarga tushirilgan axborot qismidir.

Ma'lumotlar – bu matn, vizual va soʻzlashuv uchun xarakterli boʻlgan erkin tarkibdan farqli ravishda yuqori darajada formatlanganligi bilan farqlanuvchi axborot turidir.

Bilim – bu insonning nazariy va amaliy faoliyati natijasi boʻlib, yuqori darajada tarkiblangan va malakani jamlashni ifodalovchi axborotdir.

Bilimning uchta asosiy turini ajratish mumkin:

- *deklarativ* – obyektning umumiy bayonini taqdim etadi, aniq predmet sohasida ularni qoʻshimcha tartiblashlarsiz qoʻllash imkoniyatini bermaydi.
- *tushunchali (tizimli)* – birinchisidan tashqari, tushuncha xossalari va tushunchalar oʻrtasidagi bogʻliqliklarni oʻz ichiga oladi
- *jarayonli (algoritmik)* – yechim algoritmini olish imkonini beradi.

Axborotning jamiyat rivojidagi oʻrni

Insoniyat jamiyati rivojlanishining barcha bosqichlari texnik rivojlanish asosida amalga oshgan. Avtomatlashtirish mehnat unumdorligining oʻrtasiga olib keldi. Mehnat jamoalarining shakllanishi bilimlar bilan almashish zaruratini yuzaga keltirdi. Birinchi navbatda avloddan avlodga ogʻzaki berildi. Yozuvning yaratilishi ularni axborot koʻrinishida berish imkoniyatini yaratdi. Axborotning yuzaga kelishi insoniyat jamiyatining izlanishlari natijasi boʻldi.

Hozirgi kunda axborot eng qimmat manbalardan biri hisoblanadi. Bu material ishlab chiqarish muhitidan mehnat manbalarini axborot muhitiga koʻchirishda koʻrinadi.

XIX asrning oxirlarida AQShda ishga yaroqli aholining 95% dan ortigʻi jismoniy mehnat bilan va 5% ga yaqini esa axborotga ishlov berish bilan shugʻullangan. Hozirgi kunga esa, mehnat manbalari nisbatining deyarli aksini koʻrishimiz mumkin.

Shunday fikrlar mavjudki, jahon taʼlim tizimidagi inqirozni axborotlashtirish negizida bartaraf etish mumkin. Hozirgi kunda AQSh oliy taʼlimini yuz milliardinchi tijorat deb nomlamodalar. Taʼlim texnologiyalari eksportchilaridan biri hisoblangan amerikaliklar yiliga gʻaznaga oʻrtacha 7 mlrd. dollar tushuradilar. Bu yalpi milliy mahsulotning 2,7% ini tashkil etadi. Har yili AQShda 454 mingga yaqin xorijiy talabalar tahsil oldalar. Ulardan 57% i osiyoliklar, 15% i esa yevropaliklardir. Bunday natijalarga erishish asosan axborot texnologiyalarini keng tadbqiq qilish natijasida boʻldi.

Jahon hamjamiyatining iqtisodga intilishi natijasida axborot, telekommunikatsiya va axborot texnologiyalari tez oʻzgarib bormoqda. Telekommunikatsiyalarning rivojlanishida yuridik shaxslar va raqobatga

ko'proq tayanilmoqda. Axborotga ishlov berish ham rivojlangan, ham rivojlanayotgan davlatlarda iqtisodiyotning barcha sohalarida katta ahamiyatga ega bo'lmoqda. Ma'lumotlarni siqishning yangi vositalari ishlab chiqildi. Shisha tolali va simsiz aloqa texnologiyalari yangilanib bormoqda. Bog'lanish xizmatlari narxi tez tushib bormoqda. Yaqin 20 yil ichida axborot almashinuvi deyarli tekin bo'lishi mumkin. Raqamli aloqa texnologiyalariga o'tish ma'lumotlarni uzatish, axborotni tarqatish va boshqa axborot xizmatlarini yaqinlashtirishga olib keladi va global tarmoqlarning yangi imkoniyatlarini ochadi. Yangi texnologiyalar rivojlanish yo'lidagi turli to'siqlarni bosib o'tish imkoniyatini yaratadi. Masalan, masofaviy ta'lim tizimi uning an'anaviy usullariga hayotiy qo'shimcha bo'lishi mumkin.

Axborot jamiyatida katta axborot oqimining yuzaga kelishi quyidagilar bilan asoslanadi:

- ilmiy izlanishlar va tajriba-loyiha ishlari natijalarini bayon etuvchi hisobotlar, dissertatsiyalar va boshqa hujjatlar soninig jadal sur'atlar bilan ortishi;
- insoniyat faoliyatining turli soxalari bo'yicha davriy nashrlarning doimiy ortib borishi;
- odatda magnit lentalariga yoziluvchi va kommunikatsiya tizimlari doirasiga tushmaydigan turli-tuman ma'lumotlarning yuzaga kelishi.

Buning natijasida axborot krizisi yuzaga keladi. U quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- inson tomonidan axborotni qabul qilish va qayta ishlov berishning chegaralanganligi va saqlanayotgan axborot massivlarining mavjud bo'lgan kuchli oqimi o'rtasida ziddiyatlar yuzaga keladi;
- katta hajmdagi ortiqcha axborot yuzaga keladi, bu foydalanuvchi uchun zarur axborotlarni qabul qilishni qiyinlashtiradi;
- ma'lum bir darajada, axborotning tarqalishiga to'sqinlik qiluvchi, iqtisodiy, siyosiy va boshqa sotsial to'siqlar yuzaga keladi. Masalan, ko'pincha sirni saqlash sababli turli tashkilotlar xodimlari zarur axborotdan foydalana olmaydilar.

Bu kabi sabablar noqulay vaziyatni yuzaga keltiradi. Dunyoda katta hajmdagi axborot potensiali yig'iladi, ammo insonlar ulardan o'z imkoniyatlari doirasida foydalana olmaydilar.

Axborot krizisining yuzaga kelishi jamiyat oldiga yuzaga kelgan vaziyatdan chiqib ketish yo'llarini qidirish zaruratini qo'ydi. EHMLarni faoliyatning turli sohalariga tadbiq qilinishi yangi evolyutsion jarayonning birinchi qadami bo'ldi.

Axborot jamiyatida jamiyatning ko‘plab ishchilari axborotni, *ayniqsa uning yuqori shakli bo‘lgan bilimlarni*, ishlab chiqish, saqlash, qayta ishlash va uzatish bilan band bo‘ladilar.

Axborot jamiyatining xarakterli tomonlari quyidagilardan iborat:

- informatsion krizis muammosi hal etiladi, ya’ni axborot oqimi va axborot tanqisligi o‘rtasidagi qarama-qarshilik yechiladi;
- axborotning boshqa manbalarga nisbatan ustunligi ta’minlanadi;
- rivojlanishning asosiy shakli axborot iqtisodi bo‘lib boradi;
- yangi informatsion texnika va texnologiyalar yordamida bilimlarni avtomatik generatsiyalash, saqlash, ishlov berish va foydalanish jamiyat asosini tashkil etib boradi;
- informatsion texnologiya insoniyat sotsial faoliyatining barcha sohalarini qamrab olgan holda global tavsifga ega bo‘ladi;
- butun insoniyat olamining axborot birligi shakllanib boradi;
- jamiyatni boshqarish, o‘rab turgan muhitga ta’sirining optimal prinsiplari amalga oshiriladi.

Jamiyatni axborotlashtirishning salbiy tomonlari sifatida quyidagi holatlarni keltirib o‘tish mumkin:

1. Jamiyatga ommaviy axborot vositalari ta’sirining yanada ortib borishi.
2. Axborot texnologiyalarining tashkilotlar va insonlar shaxsiy hayotiga yanada chuqurroq kirib borishi.
3. Sifatli va ishonchli axborotlarni saralash muammosining yuzaga kelishi va boshqalar.

Axborot industriyasi rivojlangan davlatlar axborot jamiyatiga o‘tishga eng yaqin turganlar hisoblanadi. Bularga AQSh, Yaponiya, Angliya, Germaniya va G‘arbiy Yevropa davlatlarini kiritish mumkin. Bu davlatlarda davlat siyosatining yo‘nalishlaridan biri, axborot industriyasida innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlash va investitsiyalash bilan bog‘liq bo‘lgan kompyuter tizimlari va telekommunikatsiyani rivojlantirish hisoblanadi.

So‘nggi informatsion inqilob yangi yo‘nalishni olg‘a suradi – yangi bilimlarni ishlab chiqish uchun texnik vositalar, usullar, texnologiyalar ishlab chiqish bilan bog‘liq bo‘lgan **axborot industriyasi**. Axborot industriyasining asosiy tarkibiy qismi barcha turdagi axborot texnologiyalari, ayniqsa telekommunikatsiya bo‘lib, bunda kompyuter texnikasi va aloqa vositalari sohasidagi so‘nggi yutuqlarga tayanadi.

Axborot texnologiyalarining jamiyat tomonidan o‘zlashtirilishi har bir inson hayot tarzining o‘sishiga olib kelishi lozim. Axborot jamiyati –

insoniyat rivojining navbatdagi bosqichi bo'lib, insonlarning yangi, axborot texnologiyalariga tayanuvchi yashash muhiti yuzaga keladi.

2. Axborotlar bilan ishlash jarayonlari

Axborot tizimlari axborot bilan ishlash jarayonlarini turli-tumanlik asosida ajratishni talab qiluvchi jarayonlarni amalga oshirishga asoslangan. Ularga axborotlarni olish, qayta ishlash, jo'natish, saqlash, taqdim etish va foydalanishlarni kiritish mumkin.

Axborotlarni olish

Har qanday predmet sohasida obyektlar uchun bajariladigan jarayonlar va funksiyalar, obyektlarning xossalari ma'lumotlar manbai bo'lib xizmat qiladi. Har qanday predmet sohasini uch xil: real, formal va axborot ko'rinishida taqdim etish mumkin.

Shunga ko'ra axborotni olish jarayonini uch qavatli filtdan o'tkazish deb qarash mumkin. Bunda to'g'ri taqdim etish (sintaktik qiymatlilik), ma'noviy qiymatliliği (semantik), iste'molchi qiymatliliği (paragmatik)ni baholash amalga oshiriladi.

Axborotni olishda ma'lumotlarni tahlil qilishning turli usul va shakllari muhim o'rin egallaydi:

- qandaydir voqeaga bog'langan holatlarni qidirish;
- vaqt bo'yicha voqealar ketma-ketligini topish;
- rivojlanishga vaziyatning muhimlik parametrlarini (ta'sirini) baholash;
- chegaralarini (kriteriy) qidirish yo'li bilan obyekt (voqea, vaziyat, jarayon) u yoki bu toifaga ajratish mumkin bo'lgan toifalash;
- obyektlarni qandaydir belgilariga asosan guruhlash;
- voqea va vaziyatlarni taxmin qilish (proгноzlash).

Ko'pgina predmet sohalari uchun axborot manbalarining turli-tumanligi xarakterlidir. Hozirgi kunda bu muammoni yechishning yo'llaridan biri keng tarqalgan obyektga yo'naltirilgan yondashuv hisoblanadi. Obyektga yo'naltirilgan yondashuv asosida ajratish quyidagi asosiy tushunchalardan iborat: **obyekt**, **sinf** va **namuna**.

Obyekt – bu real hayotning bir xil tavsif va qonunlarga ega bo'lgan predmetlari to'plami. Obyekt bunday to'plamning noaniq elementini ifodalaydi. Obyektning asosiy tavsifi uning atributlari (xossalari) tarkibi hisoblanadi. Atributlar – ularning vositachiligi yordamida boshqa obyektlar xossalarini bayon etish qoidalarini berish mumkin bo'lgan maxsus obyektlardir.

Obyekt namunasi – bu to‘plamning aniq bir elementi. Masalan, avtomobilning davlat raqami obyekt bo‘lishi mumkin. Bu obyektning namunasi aniq nomer – 01 K 874 BA.

Sinf – bu real hayotning tarkibi va umumiyligi bilan bog‘langan elementlar to‘plamidir. Sinf elementi – berilgan to‘plamning aniq elementidir. Masalan, avtomobillarni ro‘yxatga olish nomerlari sinfi.

Axborotning ortiqchaligini kamaytirish uchun «boyitish» jarayonidan foydalaniladi. Masalan, korxona xodimlari ro‘yxatini kompyuterda saqlashda ayrim hollarda familiyalarining boshlang‘ich uchta xarfini kiritish kifoya. Axborotlarni boyitish usullari ichida tarkibiy, statistik, semantik va pragmatik boyitishlarni ajratish mumkin.

Tarkibiy boyitishda talab qilingan aniqlik, axborot manbalarining xizmat ko‘rsatish tezligi va tahlil qilinayotgan jarayon chastota spektriga bog‘liq bo‘lgan axborotni ifodalovchi parametrlarini o‘zgartirish nazarda tutiladi.

Statistik boyitishda statistik ma’lumotlarni jamlash, jamlangan ma’lumotlardan saralanganlariga ishlov berish amalga oshiriladi.

Semantik boyitish axborotning mazmunini, hisoblashlar va bildirishlar, tushunchalarni ajratish va tasniflash, mantiqiy formalarni minimallashtirishni bildiradi. Semantik boyitish natijasida ishlov berilayotgan yoki uzatilayotgan axborotni umumlashtirishga va undagi mantiqiy qarama-qarshiliklarni yo‘qotishga erishiladi.

Pragmatik boyitish qaror qabul qilish uchun axborotni qo‘llashda muhim bosqich hisoblanadi. Olingan axborotlardan foydalanuvchi maqsad va vazifalariga mos keluvchi eng zarurlari tanlab olinadi.

Axborotlarga ishlov berish

Axborotlarga ishlov berish deyilganda, bir «axborot obyekti» ustida ma’lum bir algoritmlarning bajarilishi natijasida boshqa «axborot obyekti»ni shakllantirish tushuniladi. Bu jarayon axborotning turli-tumanligi va hajmi ortishining asosiy vositasi hisoblanadi.

Ishlov berishning eng yuqori darajasida sonli va sonli bo‘lmagan ishlov berish usullarini ko‘rsatish mumkin. Ko‘rsatilgan ishlov berish turlari «ma’lumot» tushunchasiga turlicha izoh beradi. Sonli ishlov berishda o‘zgaruvchi, vektorlar, matritsalar, ko‘p o‘lchovli massivlar, o‘zgarmaslar kabi obyektlar qo‘laniladi. Sonli bo‘lmagan ishlov berishda obyekt sifatida fayllar, yozuvlar, maydonlar, tarmoqlar, nisbatlar va hokazolar olinishi mumkin. Yana bir farqli tomoni shundaki, sonli ishlov berishda ma’lumotlar mazmuni katta ahamiyatga ega emas, ayni vaqtda

sonli bo‘lmagan ishlov berishda bizni yaxlitligicha mosligi emas, balki obyekt haqida ma’lumotlar qiziqtiradi.

Zamonaviy hisoblash texnikasi yutuqlari nuqtai nazaridan axborotlarga ishlov berishning quyidagi turlarini ajratish mumkin:

- ketma-ket ishlov berish, bir protsessorga ega bo‘lgan, an’anaviy fon-neyman arxitekturali EHMlarda qo‘llaniladi;
- parallel ishlov berish, EHMda bir necha protsessor bo‘lganda qo‘llaniladi;
- konveyerli ishlov berish, turli masalalarni yechish uchun EHM arxitekturasida ayni bir manbalardan foydalanish bilan bog‘liq.

Elektron hisoblash mashinalarning mavjud arxitekturalarini axborotga ishlov berish nuqtai nazaridan quyidagi sinflardan biriga taalluqli deb olish qabul qilingan:

1. *Buyruq va ma’lumotlar yakka oqimli arxitekturaci (SISD)*. Bu sinfga, «atribut-qiyamat» juftligi bilan ishlovchi, markaziy protsessor bo‘lgan, an’anaviy fonneyman arxitekturali bir protsessorli tizimlar tegishlidir.

2. *Buyruq va ma’lumotlar yakka oqimlari arxitekturaci (SIMD)*. Bu sinfning alohidaligi, bir xil protsessorlarni boshqaruvchi bir (markaziy) nazoratchining mavjudligi hisoblanadi. Nazoratchi, protsessor elementlari imkoniyatlariga, protsessorlar soniga, qidiruv rejimini tashkilashirish va manzil tasniflariga qarab, quyidagilarni ajratish mumkin:

- vektorli va matritsali masalalarni yechish uchun qo‘llaniluvchi matritsali protsessorlar;
- sonli bo‘lmagan masalalarni yechishda va unda saqlanayotgan ma’lumotlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri murojaat qilish mumkin bo‘lgan xotiralarni qo‘llovchi assosiativ protsessorlar;
- sonli va sonli bo‘lmagan ishlov berish uchun qo‘llaniluvchi protsessor ansamblari;
- vektorli va konveyerli protsessorlar.

3. *Ko‘p oqimli buyruqlar va bir oqimli ma’lumotlar arxitekturalari (MISD)*. Bu sinfga konveyerli protsessorlarni kiritish mumkin.

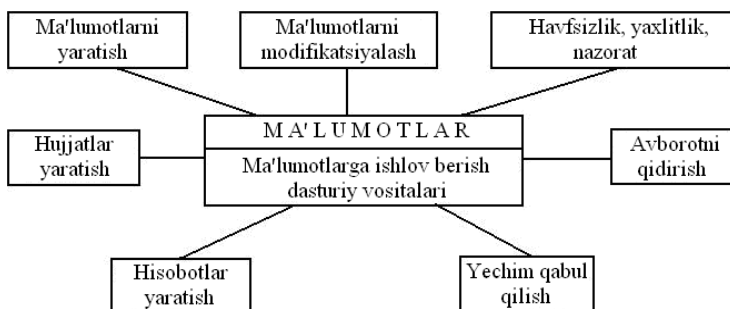
4. *Ko‘p oqimli buyruqlar va ko‘p oqimli ma’lumotlar arxitekturalari (MIMD)*. Bu sinf axitekturalariga quyidagi konfiguratsiyalarni kiritish mumkin: multi protsessorli tizimlar, multiishlov beruvchi tizimlar, ko‘p mashinalardan tashkil topgan hisoblash tizimlari, hisoblash tarmoqlari.

Ma’lumotlar bilan ishlash jarayonini shartli ravishda quyidagicha taqsimlash mumkin:

1. Ma'lumotlarni yaratish – ishlov berish jarayoni sifatida, qandaydir algoritmnining bajarilishi natijasida axborot yaratishni va keyinchalik undan yuqori darajalarda foydalanishni nazarda tutadi.

2. Ma'lumotlarni modifikatsiyalash – yangilarini kiritish va keraksizlarini yo'qotish yo'li bilan amalga oshiriluvchi, aniq predmet sohasidagi o'zgarishlarni tasvirlash bilan bog'liq bo'lgan axborotlardir.

3. Xavfsizlik, nazorat va yaxlitlik – axborot modelida predmet sohasining holatini tasvirlash uchun yo'naltirilgan va axborotning xavfsizligini, texnik va dasturiy vositalar zararlanishi va uzilishlaridan himoyalaniшни ta'minlaydi. Kompyuter xotirasida saqlanayotgan axborotni qidirish, turli so'rovlarga javob berishda mustaqil harakat va axborotga ishlov berishda yordamchi amal sifatida amalga oshiriladi.



4. Qaror qabul qilish – axborotga ishlov berishda bajariluvchi asosiy amal hisoblanadi. Qabul qilinadigan qarorlarnig ko'pligi turli matematik modellardan foydalanish zaruratini keltirib chiqaradi.

5. Hisobotlar, hujjatlar yaratish – axborotni ham inson, ham kompyuter tomonidan o'qiy olish mumkin bo'lgan formaga aylantirishdir. Bu amal xujatlarni saralash va skanerlash, hisoblash, ishlov berish amallari bilan bog'langan.

Axborotlarga ishlov berish amallari eng keng qo'llaniladigan muhit qarorlar qabul qilish muhiti hisoblanadi. Qaror qabul qilish jarayonlari haqida keyingi mavzularimizdan birida to'xtalib o'tamiz.

Axborotlarni jo'natish

Axborotlarni jo'natish amalini bajarishning asosiy fizik usuli lokal va global uzatish tarmoqlaridan foydalanish hisoblanadi. O'zaro moslikni ta'minlash uchun tarmoqlarni ishlab chiqish va qo'llashda ochiq tizimlar yetti darajali modeliga birlashtirilgan bir qator standartlar qo'llaniladi. Tarmoqlar aro axborot almashinuvi sohasida OSI (*Open System Intreconnection*) modeli xalqaro standart sifatida qabul qilingan.

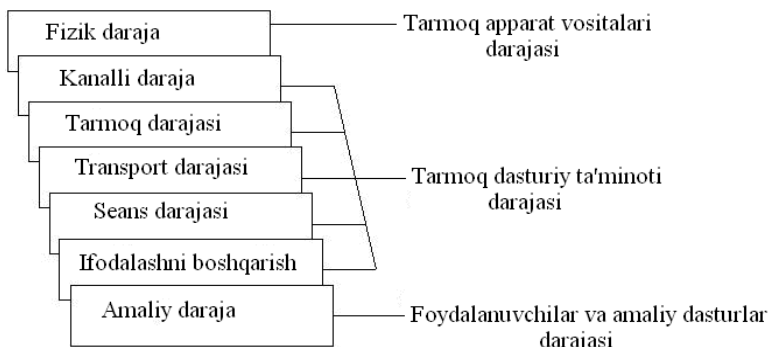
Bu model *Xalqaro Standartlashtirish Tashkiloti (International Standards Organization – ISO)* tomonidan ishlab chiqilgan. Ko'pgina tarmoq dasturiy-apparat vositalarini ishlab chiqaruvchilar bu modeldan foydalanishga harakat qilmoqdalar.

Bu modelning darajalari haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz.

Fizik daraja fizik boshqaruvni amalga oshiradi. Fizik zanjirga, masalan, axborot uzatiladigan telefon kiradi. Bu darajada OSI modeli aloqa zanjirining fizik, elektrik, funksional tavsiflarini, hamda tarmoq adapterlari va modemlariga bo'lgan talablarni ifodalaydi.

Kanalli daraja. Bu darajada tarmoq kanalini boshqaruv va fizik kanallar orqali axborotlar blokini uzatish (bitlar mosligi) amalga oshiriladi. Masalan, blokning boshi va oxirini aniqlash, uzatishdagi xatolarni topish, jo'natmalarni manzillash va hokazo. Kanalli daraja tarmoq kompyuterlari o'rtasida tarmoq apparat vositalaridan birgalikda foydalanish qoidalarini ifodalaydi.

Tarmoq darajasi virtual zanjirga tegishli bo'lib, fizik jihatdan mavjud bo'lishi shart emas. Bu daraja orqali ta'minlanuvchi interfeys orqali fizik darajadagi uzatishni boshqaruvning murakkabligi «yashiriladi». Darajaning dasturiy vositalari paketlarni tarmoqda uzatish yo'nalishlarini aniqlashni ta'minlaydi. Yo'naltirgichlar OSI modeli tarmoq darajasida manzilli axborotlarni tahlil qilish asosida optimal yo'nalishni qidirishni ta'minlaydi.



Transport (jo'natish) darajasi. Birinchi uch daraja ko'plab foydalanuvchilar jamoa bo'lib ishlashi mumkin bo'lgan umumiy tarmoqni tashkil etadi. Transport darajasida ma'lumotlar paketlari tartibi va ularning aloqadorligi nazorat qilinadi. Kompyuterlar o'rtasida almashinuv jarayonida telefon kommutatsiyasiga o'xshash virtual aloqa ta'minlanadi.

Seans darajasi. Ayrim hollarda foydalanuvchilar o'rtasida aloqalarning ko'pligi sababli, bunday jarayonni tashkillashtirish murakkab bo'ladi. Bunday murakkabliklarni bartaraf etish uchun bu darajada ma'lumotlar paketlarini uzatish va qabul qilish, seansni o'rnatish va tugatish jarayonlari standartlashtiriladi. Seans darajasida kompyuterlar o'rtasida virtual aloqa telefon aloqasi kabi o'rnatiladi va tugallanadi.

Ifodalashni boshqarish. Bu daraja dasturiy vositalari, agar formatlar bir biridan farq qilsa, ma'lumotlarni uzatayotgan kompyuter ichki formatidan qabul qiluvchi kompyuter ichki formatiga almashtirish amalini bajaradi (masalan, *IBM* va *DEC*). Bu daraja o'z ichiga ma'lumotlarni kodlash, foydalanilayotgan belgilar to'plami funksiyalari va displey ekranida yoki chop qilishda ma'lumotlarni ifodalash usullarini oladi. Bulardan tashqari, uzatilayotgan ma'lumotlarni siqish va ochish ham amalga oshiriladi.

Amaliy daraja yuqori amaliy va tizim darajalarida foydalanuvchilarni qo'llashni ta'minlovchi funksiyalarga kiradi.

Masalan:

- umumiy tarmoq manbalariga kirishni tashkillashtirish: axborotlarga, diskli xotiraga, tashqi qurilmalarga (printer, skaner va h.k.);
- tarmoqni umumiy boshqarish (tarmoq umumiy manbalariga kirishni chegaralash, konfiguratsiya, nosozliklardan so'ng ish qobiliyatini tiklash, samaradorlikni boshqarish);
- elektron xabarlarini uzatish (elektron pochta ham o'z ichiga oladi);
- elektron konferensiyalarni tashkillashtirish;
- yuqori daraja muloqot funksiyalari.

Elektrotexnika va radioelektronika Xalqaro muxandislik instituti (*IEEE*)da lokal tarmoqlarda ma'lumotlarni uzatish protokollari uchun standartlar ishlab chiqilgan. Tarmoq kanallari ma'lumotlariga kirish usullarini ifodalovchi bu standartlar *IEEE 802* nomini olgan. Fizik sohaga ma'lumotlarni uzatish yaqinligiga qarab, tarmoqlararo bog'lanuvchi protokollarni quyidagicha ajratish mumkin: quyi, o'rta va yuqori daraja protokollari.

1. OSI quyi daraja protokollari tarmoq apparat vositalari va tarmoq dasturiy ta'minoti quyi darajasiga mos keladi. Darajaning keng tarqalgan standartlariga quyidagilar kiradi:

- *NDIS (Network Driver Interface Specification)* – tarmoq drayverlari interfeysi spesifikasiyasi), *Microsoft* va *3 Com* firmalari hamkorligida ishlab chiqilgan.

– *ODI (Open Datalink Interface* – aloqaning ochiq interfeysi) *Novell* va *Apple Computer* firmalari hamkorligida ishlab chiqilgan.

Bu standartlar, tarmoq apparat vositalaridan qat'iy nazar, o'rta daraja protokollarini bajarish imkonini beradi va daraja turli tip protokollarining hamkorlikda bajarilishini ta'minlaydi. Odatda tarmoq apparat vositalarini ishlab chiqaruvchilar ikkala standartni qanoatlantiruvchi drayverlarni ishlab chiqaradilar.

2. OSI o'rta daraja protokollari etalon modelning tarmoq, transport va seansli darajalariga ajratiladi. Kompyuterlar o'rtasidagi almashinuv turiga qarab, bu protokollarni quyidagicha tasniflash mumkin:

- seans protokollari (virtual bog'lanish protokollari);
- deytagram protokollar.

Seans protokollarda uzatishda paketlar tartibi xabarnomaning boshlang'ich tartibiga mos keladi. Uzatish yetkazilganlik haqida xabarni tasdiqlash bilan amalga oshiriladi. Agar jo'natilgan paketlar yo'qolsa, ular takroriy uzatiladi.

Deytagram protokollardan foydalanilganda xabarnomalar paketlari bir biriga bog'liq bo'lmagan holda, ya'ni deytagram ko'rinishda uzatiladi. Shu sababli, har bir xabarnomalar paketini yetkazish tartibi xabarnomaning boshlang'ich tartibiga mos kelmasligi mumkin. Bundan tashqari, xabarnomalar paketlari tasdiqsiz jo'natiladi.

Ishonchilik nuqtai nazaridan, seans protokollari qulay, ammo deytagram protokollardan foydalanilganda uzatish tezligi ancha yuqori.

O'rta darajada asosan quyidagi protokollardan foydalaniladi:

- *SPX/IPX* protokollar to'plami – *Net Ware* tarmoq operatsion tizimi boshqaruvida ishlovchi lokal tarmoqlarda qo'llaniladi;
- *Net BIOS* va *Net BEUI* protokollari – *IBM* firmasi tomonidan ishlab chiqilgan va faqat lokal kompyuter tarmoqlari uchun mo'ljallangan;
- *TCP/IP* – Internet tarmog'i uchun standart bo'lib, lokal tarmoqlarda foydalaniladi va ko'pgina tarmoq operatsion tizimlarida qo'llash mumkin. OSI modeli o'rta va boshqa darajalariga tegishli bo'lgan protokollarni o'z ichiga oladi.

Protokollarning *qulayliklari*: manzillashning qulayligi, yuqori darajada samaradorligi, o'zi sozlanuvchanligi va hatoliklardan himoyalanganligi, tezkor xotiradan tejimli foydalanish imkoniyatining mavjudligi. Global tarmoqqa nisbatan *kamchiliklari*: manzillashtirish funksiyalarini qo'llashning mavjud emasligi, samaradorlikning pastligi.

TCP (Transmission Control Protocol) protokoli tarmoq darajasi protokoli hisoblanadi va almashinuv virtual kanalini tashkillashtirgan holda ikki kompyuter o'rtasida ma'lumotlar uzatishning ishonchililigini

ta'minlaydi. Katta hajmli ma'lumotlarni uzatish uchun bu kanaldan foydalaniladi.

IP (Internet Protocol) deytagram protokoli tarmoq darajasi uchun asosiy protokol hisoblanadi va uzatilayotgan xabarnomalar paketini manzillashtirishni ta'minlaydi.

3. OSI yuqori daraja protokollari foydalanuvchi va amaliy dasturlar darajasiga mos keladi. Tarmoq aloqasi etalon modelining ifodalanish va amaliy darajasida qo'llaniladi.

Quyidagi yuqori darajali protokollar keng tarqalgan:

- xabarnomalarni almashish va so'rovlarni qayta yo'naltirish (*SMB, NCP*);
- tarmoqlarni boshqarish (*SNMP*);
- tarmoq fayllar tizimlari (*NFS*);
- masofaviy jarayonlarni chaqirish (*RPC*);
- samaradorlikni oshiruvchi o'rta daraja *TCP/IP (DNS, DNSP)* protokollaridan foydalanish;
- kompyuter manbalariga masofaviy kirish (*SLIP, PPP, Telnet*);
- fayllarni uzatish (*FTP*);
- gipermatnlarni uzatish (*HTTP*);
- elektron pochta (*SMTP, POP3, IMAP4*);
- elektron konferensiyalarni tashkil etish va yangiliklar tizimi (*NNTP*).

NFS (NetWork File System – tarmoq fayl tizimi) protokoli turli operatsion tizimlar, o'rta daraja protokollari va tarmoq arxitekturalari uchun fayllar bilan ishlashning universal interfeysini taqdim etish uchun mo'ljallangan.

RPC (Remote Procedure Call – masofaviy jarayonlarni chaqirish xizmati) protokoli «mijoz-server» tarmoq uchun dasturlararo aloqani tashkillashtirish uchun mo'ljallangan va turli kompyuter tarmoqlarida amalga oshirilgan mijoz-jarayonlar va server-jarayonlar o'rtasida aloqani ta'minlaydi.

DNS (Domain Name System – domen nomlar tizimi) protokoli belgili ma'noviy nom va kompyuter IP-manzili o'rtasidagi moslikni aniqlash uchun mo'ljallangan.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol – kompyuterlar dinamik konfiguratsiyasi protokoli) protokoli tarmoqqa ulangan kompyuterlarga avtomatik IP-manzillashtirishni va bir tizimostidan boshqa tizimostiga o'tilganda ularni almashtirishni ta'minlaydi.

SLIP (Serial Line Internet Protocol – Internetning ketma-ket ulanish protokoli) protokoli kommutatorli telefon bog‘lanishida *TCP/IP* protokollari ishini ta‘minlaydi.

PPP (Point-to-Point Protocol – «nuqta-nuqta» protokoli) protokoli bog‘lanish o‘rnatish va to‘g‘ridan-to‘g‘ri axborot almashishni ta‘minlaydi.

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol – tunnelli «nuqta-nuqta» protokoli) protokoli multiprotokolli shaxsiy virtual tarmoqlar (*VPN-Virtual Private Networks*)ni qo‘llashga yo‘naltirilgan va Internetda masofaviy foydalanuvchiga korporativ tarmoqlarga xavfsiz kirish imkoniyatini beradi.

Telnet protokoli Internetda, masofaviy aloqa o‘rnatilgan kompyuterda buyruq satri rejimida dasturlarni bajarish va ishga tushurish imkonini beruvchi masofaviy boshqaruvning umumiy standarti hisoblanadi.

Axborotlarni saqlash

Axborotlar ustida amalga oshiriladigan asosiy amallardan biri saqlash va jamlash bo‘lib, ma‘lum bir vaqt oraliq‘ida unga kirish mumkinligini ta‘minlashning bosh vositasi hisoblanadi. Hozirgi kunda berilganlar bazalari, berilganlar omborlari (saqlagichlar) bu amalni tadbiiq qilish yo‘nalishini aniqlovchilar hisoblanadi. Berilganlar ombori bir necha foydalanuvchilar tomonidan ishlatilishi va saqlanishi mumkin bo‘lgan o‘zaro bog‘langan ma‘lumotlar to‘plami sifatida qaralishi mumkin. Saqlanayotgan ma‘lumotlar foydalanuvchilar dasturlariga bog‘liq emas va o‘zgartirishlar uchun umumiy boshqaruv usuli qo‘llaniladi.

Berilganlar banki – ma‘lum bir mavzu bo‘yicha foydalanuvchilar guruhiga ma‘lumotlarni qidirish va saqlash xizmatlarini ko‘rsatuvchi tizim.

Berilganlar bazasi tizimi – foydalanuvchilarga axborot xizmati ko‘rsatishni ta‘minlovchi boshqaruv tizimlari, amaliy dasturiy ta‘minot, berilganlar bazalari, operatsion tizim va texnik vositalarning o‘zaro mosligidir.

Berilganlar ombori – ko‘plab o‘lchamlari bo‘yicha agregirlangan ma‘lumotlarni saqlovchi ombordir. Berilganlar omborining berilganlar bazasidan farqi: ma‘lumotlarni agregirlash; berilganlar omboridan ma‘lumotlar hech qachon o‘chirilmaydi; berilganlar omborini to‘ldirish davriy asosda amalga oshiriladi; eskilariga bog‘liq yangi axborot agregatlarini shakllantirish avtomatik ravishda amalga oshiriladi; berilganlar omobriga kirish ko‘p o‘lchamli kub yoki giperkub asosida amalga oshiriladi.

Har bir ishtirokchi (foydalanuvchi, foydalanuvchilar guruhi, «fizik xotira») axborot haqida o'z tasavvurlariga ega. Foydalanuvchilarga nisbatan predmet sohasini ifodalash uchun uch darajali taqdim qilish usuli qo'llaniladi: *konseptual, mantiqiy va ichki (fizik)*.

Konseptual daraja foydalanuvchilar guruhlariga uchun ma'lumotlarni foydalanilayotgan axborotning umumiylikini birlashtiruvchi tashqi sxema ko'rinishida qisman taqdim etish bilan bog'langan. Har bir alohida foydalanuvchi berilganlar bazasining ma'lum bir qismi bilan ishlaydi va uni tashqi model ko'rinishida taqdim etadi. Bu daraja foydalaniladigan modellarning turli-tumanligi bilan tavsiflanadi (*Chena* modeli, *ER*-model, «mohiyat-aloha» modeli).

Tarmoq modeli «ko'pchilik birga» aloqasi imkonini beruvchi obyektli-bog'langan model hisoblanadi va modellarni tavsiflash uchun qo'llaniladi. *Iyerarxik model* tarmoq modelining turi hisoblanib, daraxt ko'rinishiga mos keladi. *Relyatsion model* berilganlarni jadvallar (relyatsiya) ko'rinishida ifodalash uchun qo'llaniladi.

Fizik (ichki) daraja ma'lumotlarni EHM fizik xotirasida saqlash usuli bilan bog'liq. Fizik darajaning asosiy tashkil etuvchilari quyidagilar hisoblanadi: bloklarga birlashtirilib saqlanilayotgan ma'lumotlar, ma'lumotlarni qidirish uchun zarur bo'lgan ko'rsatkichlar, bloklar orasidagi masofa, to'ldirish ma'lumotlari, xizmatchi axborot.

Berilganlar bazasini loyihalashtirishda ikki xil yondashuv qo'llaniladi.

Birinchisi, berilganlarning barqarorligiga asoslangan bo'lib, qo'llanilayotgan ilovalarda moslanish va barqarorlikni ta'minlaydi. Bunday yondoshuvni qo'llash samaradorlikka qat'iy talablar qo'yilmagan (xotiraning hajmi, qidirish davomiyligi) hollarda maqsadga muvofiqdir.

Ikkinchi yondashuv berilganlar bazasiga so'rovlar jarayonining barqarorligiga asoslangan va bajarilishning samaradorligiga qat'iy talablar qo'yilgan hollarda samarali hisoblanadi (asosan tezkorlikka taalluqlidir).

Berilganlar bazasini loyihalashtirishda muhim masala ma'lumotlarni jamlash va taqsimlash hisoblanadi. Ishlatilish joyi bo'yicha ma'lumotlarni taqsimlash turli usullarda amalga oshiriladi:

- *Nusxalanuvchi ma'lumotlar*. Ma'lumotlarning bir xil nusxalari turli foydalanish joylarida saqlanadi, bu ma'lumotlar uzatishni arzonlashtiradi. Ma'lumotlarni modifikatsiyalash markazlashtirilgan holda nazorat qilinadi.
- *Ma'lumotlar to'plamostilari*. Boshlang'ich berilganlar bazasi bilan mos keluvchi berilganlar guruhi bo'lib, mahalliy ishlov berish uchun alohida saqlanadi.

- *Qayta tashkillashtirilgan ma'lumotlar*. Tizimda ma'lumotlarni yuqori darajaga uzatish jarayonida shakllanadi.
- *Seksiyalashtirilgan ma'lumotlar*. Turli obyektlarda bir xil tarkib ishlatiladi, ammo turli ma'lumotlar saqlanadi.
- *Alohida sxemaostili ma'lumotlar*. Turli obyektlarda integrallashtirilgan tizimga birlashtirilgan turli ma'lumotlar tarkibi qo'llaniladi.
- *Mos kelmaydigan ma'lumotlar*. Birlashtirishni talab qiluvchi, koordinatsiyasiz loyihalashtirilgan, mos kelmaydigan berilganlar bazari.

Berilganlar bazasi bilan ishlash uchun *BBBT (berilganlar bazasini boshqarish tizimi)*, *BBM (bedrilganlar bazasi modeli)* ko'rinishidagi, berilganlar bazasini boshqarish va foydalanuvchi interfeysini ta'minlashga mo'ljallangan, maxsus anjom qo'llaniladi.

Hozirgi kunda berilganlar bazasini loyihalashtirishda chegaralarni tanlash noaniq bo'lib qolmoqda. Bu ko'p sonli qarorlarni aniqlash va tavsiflashning murakkabligi bilan bog'liq. Bunda optimallikning o'lchab bo'lmaydigan ko'p belgilari ma'lum bo'lib, ularga son bahosini berish yoki maqsad funktsiya sifatida ifodalashning murakkabligini nazarda tutish zarur. Shu sababli, baholash chegaralarini son va sifat bo'yicha ajratish qabul qilingan.

Son chegaralari: so'rovga javob uchun zarur bo'lgan vaqt; xotiraning qiymati; yaratishga sarflanadigan vaqt; qayta tashkillashtirish narxi.

Sifat chegaralari: yangi foydalanuvchilar uchun tushunish osonligi; boshqa tizimlar bilan mosligi; boshqa hisoblash sohasiga jo'natish imkoniyati; tiklash imkoniyati; taqsimlash va kengaytirish imkoniyati.

Berilganlar omborining vazifasi ma'lumotlarga tezkor ishlov berish emas, balki, qaror qabul qilishni axborot manbalari bilan qo'llab-quvvatlashdir. Shu sababli, berilganlar bazasi (*BB*) va berilganlar ombori (*BO*) bir xil tushuncha emas.

Ma'lumotlarni saqlashni tashkillashtirishning asosiy prinsiplari quyidagilardan iborat: predmet oriyentatsiyasi, integratsiya vositalari, ma'lumotlarning doimiyliigi va ma'lumotlar xronologiyasi.

1. Predmet oriyentatsiyasi. Tezkor berilganlar bazasida odatda bir necha predmet muhitlari qo'llanadi va ularning har biri berilganlarni saqlash uchun manba bo'lishi mumkin. Masalan, video va musiqa vositalari bilan shug'ullanuvchi magazinni quyidagilar qiziqtiradi: mijozlar, videokassetalar, CD-disklar va audiokassetalar, xizmatchilar, tovar yetkazib beruvchilar.

2. **Integratsiya vositalari.** Bir mohiyatli biror bir umumiy turi bo'yicha turli tasvirlanishlarni keltirish.

3. **Ma'lumotlarning doimiyligi.** Berilganlar bazasi nuqtai nazaridan ma'lumotlarni saqlagichda modifikatsiyalash amali bajarilmaydi. Ma'lumotlarni saqlagichda o'rnatilgan qoidalar bo'yicha belgilangan vaqtda ma'lumotlarni «ommaviy yuklash» qo'llaniladi.

4. **Ma'lumotlar xronologiyasi.** Ma'lumotlar saqlagich mazmuniga taalluqli bo'lgan, integratsiya vositalari yordamida xronologik vaqtli aspekt amalga oshiriladi.

Axborotlarni taqdim etish va undan foydalanish

Axborot tizimlarini tadbiq qilishda bajariladigan amallar inson va texnik qurilmalar o'rtasida taqsimlanadi. Inson faoliyati tahlil qilinganda ergonomik (injener-psixologik) va psixologik (sotsial-psixologik) omillar muhim rol o'ynaydi.

Ergonomik omillar, birinchidan, inson amallari to'plamini ratsional aniqlash, ikkinchidan, insonning texnik vositalar va axborot muhiti bilan ratsional bog'lanishini ta'minlash imkonini beradi.

Psixologik omillar katta ahamiyatga ega, chunki axborot tizimlarini tadbiq qilish inson faoliyatini tubdan o'zgartiradi. Yangi imkoniyatlarni tadbiq etish natijasida faoliyatni ratsionallashtirish bilan bog'liq ijobiy onlarning yuzaga kelishi bilan birga negativ ko'rinishlar ham yuzaga keladi. Bularga turli omillar sabab bo'lishi mumkin: psixologik to'siq (baryer), funksiyalarning murakkablashishi va boshqa sub'yektiv omillar (ishni tashkillashtirish shartlari, ish haqi darajasi, malakaning o'zgarishi, mehnat samaradorligi).

Axborot tizimlari muhitida ishlashda inson obyektning o'zini emas, balki uning umumlashtirilgan axborot modelini qabul qiladi.

Axborot tizimlarini ishlab chiqish va tadbiq etish jarayonida insonning axborotga zaruratini e'tiborga olish lozim. Olinayotgan axborot *passiv* (axborot foydalanuvchiga qat'iy algoritmda taqdim etiladi) yoki *aktiv* (foydalanuvchi o'ziga zarur bo'lgan ma'lumotlarni yaratadi) bo'lishi mumkin. Axborotlarni taqdim etish amalining asosiy vazifasi «inson-kompyuter» tizimida samarali interfeys yaratishdir. Bunda axborotni foydalanuvchi qabul qilishi uchun qulay bo'lgan shakl (forma)ga almashtirish amalga oshiriladi. «Inson-kompyuter» tizimida mavjud bo'lgan interfeyslar ichida ikkita asosiy turni ajratish mumkin: *menu* asosida («qara va tanla») va *buyruqlar tili* asosida («eslab qol va ter»).

Menu tur interfeyslar foydalanuvchining kompyuter bilan muloqotini yengillashtiradi va tizim bilan muloqot qilish tilini

qo'shimcha o'rganishni talab qilmaydi. Muloqotning har bir qadamida joriy vaqtda mumkin bo'lgan barcha buyruqlar menyu bo'limlari to'plamlari ko'rinishida taqdim etiladi. Foydalanuvchi zarur buyruqni tanlaydi. Bunday muloqot usuli boshlovchi va mutaxassis bo'lmagan foydalanuvchilar uchun juda qulay.

Buyruq tili asosidagi interfeys foydalanuvchiga kompyuter bilan muloqot qilish tili sintaktikasini talab qiladi. Axborotni taqdim qilish texnologiyasi foydalanuvchilar tomonidan ma'lumotlarni tushunish uchun qo'shimcha imkoniyatlar berishi lozim. Shu sababli grafika, diagramma, kartalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Obyektlar va ularning namunalariga turli oynalar tizimi orqali kirish mumkin. Bir qator oynalar aniq obyekt bilan bog'langan. Shu sababli foydalanuvchining predmet sohasini axboriy to'ldirish jarayonida ikkita bosqichni ajratish mumkin: oynalarni tanlash va oynalar bilan ishlash.

Oyna – foydalanuvchi va tizim o'rtasidagi o'zaro aloqa vositasidir. Oyna maxsus obyekt sifatida qoraladi. Ishchi stol va haqiqatga yaqin bo'lgan bir qator tushunchalar (oyna, tugma, menyu va h.k.)ni qo'llovchi MS Windows oynali interfeysga misol bo'la oladi.

Axborot tizimi foydalanuvchisi ma'lumotlarni turli ta'minotchilardan olishga majbur: fayllar, berilganlar bazasi, elektron jadvallar, elektron pochta va h.k. Ma'lumotlar turli ko'rinishlarga ega bo'ladi: matn, jadval, grafika, audio va videoma'lumotlar va boshqalar. Shu sababli, ayrim noqulayliklar yuzaga keladi. Birinchidan, foydalanuvchilar axborotni qubul qilishlari uchun maksimal qulay formada berilishi lozim. Ikkinchidan, u tayyorlangan axborot bilan ishlash imkonini beruvchi yagona universal interfeysdan foydalanishi lozim. Bu talablarni Web-texnologiya qanoatlantiradi. Hisoblash texnikasi vositalarining rivojlanishi ananaviy parametrlar o'rniga murakkab vaziyatlarga olib keldi (qobiliyatining o'zgarishi, samaradorlik, o'tkazuvchanlik, xotira hajmi). Bu vaziyatdan chiqishning birinchi qadami *Teodor Xolm Nilson* tomonidan taklif qilingan *gipermatn* bo'ldi. Gipermatn bu oddiy matn bo'lib, o'z qismlariga va boshqa matnlarga murojaatlarni o'z ichiga oladi.

Gipermatn sifatida kitobni olish mumkin: mundarija boblar, bo'limlar va mavzularga murojaatni ifodalaydi. Kitobning ichida boshqa manbalarga murojaatlar mavjud. Turli hududiy masofaviy kompyuterlarda matnlar joylashtirish imkonini beruvchi Internet tarmog'ining yuzaga kelishi bilan gipermatnning rivojlanishi davom etdi. Bunda mavjud interfeysning turli ko'rinishdagi axborotlarni taqdim etish imkoniyati mavjud bo'lmaganligi, yagona tartiblangan axborot to'plamiga ko'pgina iste'molchilarning kirish imkoniyati yo'qligi sababli

interfeysni rivojlantirish talab qilinadi. Bu masalani yechish uchun Web-navigator taklif qilindi va joriy etildi. Web-server turli ta'minotchilardan olingan axborotlarni foydalanuvchiga yagona ko'rinishda taqdim etuvchi axborot konsentratori sifatida yuzaga keldi. Web vositalar axborotlarni Web-navigator yordamida zarur darajada detallashtirish imkoniyatini yaratib berdi.

Foydalanuvchilarga axborot xizmatlari ko'rsatishning eng qulay shakli bo'lgan Web-texnologiya quyidagi xususiyatlarga ega:

- axborotni qabul qiluvchiga nashr ko'rinishida taqdim etiladi;
- nashr turli xil axborot manbalarini va geografik joylashuvlarni birlashtirishi mumkin;
- axborot manbalaridagi o'zgarishlar tezda nashrlarda aks ettiriladi;
- nashrlar boshqa nashrlarga joylashuvi va so'nggi manbadan chegaralanmagan holda murojaat qilishi mumkin;
- chop etuvchi axborotning foydalanuvchiga yetkazilish jarayoni bilan qiziqmaydi;
- axborotdan foydalanuvchilar soni chegaralanmagan;
- nashrda taqdim etilgan axborotlar, gipermatnli murojaatlar va kontekstli qidiruv vositalari hisobiga kirish uchun qulay;
- texnologiya axborot manbalari va turlariga alohida talablar qo'ymaydi;
- nashrlar sifati zamonaviy multimedia standartlariga mos keladi (matn, grafika, ovoz, video, animatsiya).

3. Axborot tizimlari

Tizim tushunchasi

Tizim – bu qo'yilgan maqsadlarga erishish uchun o'zaro birlashtirilgan va ayni bir vaqtda yagona deb qaraluvchi turli elementlar to'plamidir. Tizimlar nafaqat tarkibi, balki qo'yilgan asosiy maqsadlari bo'yicha ham bir-birlaridan farqlanadi.

1-misol. Korxona tizim deb qaraladigan bo'lsa, uning elementlari sifatida binolar, texnik vositalar, xom-ashyo, xodimlar va boshqalarni ko'rsatish mumkin. Korxonaning oldiga qo'ygan asosiy maqsadi – bu mahsulot ishlab chiqarishdir.

2-misol. Telekommunikatsion tizim. Elementlari – aloqa tarmoqlari, modemlar, kompyuterlar, tarmoq dasturiy ta'minoti va boshqalar. Asosiy maqsadi – axborot uzatish.

3-misol. Axborot tizimi. Uning elementlari – kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari, insonlar, axborot va dasturiy ta'minot va boshqalar. Axborot tizimining asosiy maqsadi professional axborot ishlab chiqarishdir.

Tizimni tashkil etuvchi elementlar soni ixtiyoriy bo'lishi mumkin, muhimi ularning o'zaro bog'langanligidir. Masalan, turli detallardan tashkil topgan texnik vosita; kletkalardan tashkil topgan tirik organizm; insonlar jamoasi; korxona; davlat va hokazolar. Lektor va talabalar bilan birga ma'ruzalar zali – tizim; har bir talaba – bu ham tizim; auditoriya jihozlari – tizim; alohida stol – tizim. Stolning oyog'i – bu tizim emas. Ammo, bu makro ifodalash nuqtai nazaridan. Agarda stol oyog'ini mikro ifodalash nuqtai nazaridan oladigan bo'lsak, bu ham molekula va atomlarning bog'lanishidan tashkil topgan tizimdir.

Bu misollardan ko'rinib turibdiki, tizimlar turlicha bo'lishi mumkin, ammo ular bir qator umumiy xossa va tushunchalarga ega. Turli belgilari bo'yicha tizim turlariga ko'plab misollar keltirish mumkin. Umumiy holda ularni *material* va *abstrakt* turlarga bo'lish mumkin.

Material tizimlar material obyektlar mosligini ifodalaydi. Bunday tizimlar ichida noorganik (texnik, kimyoviy va h.k.), organik (biologik) hamda aralash (organik va noorganik tabiat elementlarini birlashtirgan) tizimlarni (masalan, inson-kompyuter (*ergotexnik*)) ajratish mumkin.

Material tizimlar ichida insonlar o'rtasida umumiy munosabatlarni ifodalovchi ijtimoiy tizimlar muhim o'rin egallaydi. Bunday tizimlar tizimostlari ishlab chiqarish jarayonida insonlarning umumiy munosabatlarini ifodalovchi ijtimoiy-iqtisodiy tizimlar hisoblanadi.

Abstrakt tizimlar – bu insonlarning mahsuloti: nazariya, bilim, qarashlar va boshqalar.

Tizimlarni vaqtga nisbatan *statik* va *dinamik* turlarga ajratish mumkin:

- *statik* tizimlarda vaqt o'tishi bilan tizimning holati o'zgarmaydi;
- *dinamik* tizimlarda esa, uning bajarilishi jarayonida tizim holatining o'zgarilishi kuzatiladi.

Har qanday tizim katta tizim tarkibiga kiradi. Bu katta tizim uni o'rab turadi va berilgan tizimning tashqi muhiti bo'lib hisoblanadi. Shu sababli, tizim tashqi muhit bilan o'zaro bog'lanishda bo'ladi. Tizim tashqi muhit bilan aloqada bo'lganligi sababli *ochiq* va *yopiq* tizimlarni farqlash mumkin. *Ochiq* tizimlar o'zini o'rab turgan tashqi muhit bilan faol aloqada bo'ladi va bunday aloqa tizimga rivojlanish va murakkablashish imkonini beradi. *Yopiq* tizimlar tashqi muhit bilan aloqada bo'lmaydi, undagi barcha jarayonlar (energetikdan tashqari) tizim ichida amalga oshiriladi.

Axborot tizimi tushunchasi

Tizim tushunchasi keng tarqalgan va ko‘plab ma’noviy qiymatlarga ega. Ko‘pincha texnik vosita va dasturlar to‘plamiga nisbatan qo‘llaniladi. Kompyuterning apparat qismi tizim deb atalishi mumkin. Aniq amaliy masalani yechishga, hujjatlashtirishni yuritishning qo‘shimcha jarayonlari va hisoblashlarni boshqarish bilan to‘ldirilgan dasturlar to‘plami ham tizim deb qaralishi mumkin.

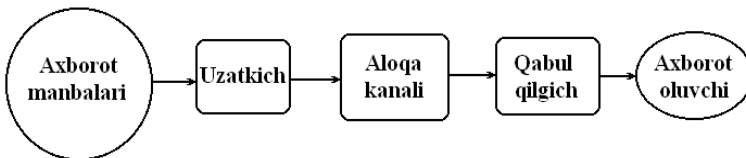
«Axborot» so‘ziga «tizim» tushunchasini qo‘shish uning yaratilishi va bajarilishini aks ettiradi. Axborot tizimlari har qanday sohada masalalar yechimlarini qabul qilish jarayonida axborotlarni qidirish, yig‘ish, uzatishni ta’minlaydi. Axborot tizimlari muammolarni tahlil qilish va yangi mahsulotlar yaratishga yordam beradi.

Axborot tizimi – bu qo‘yilgan maqsadga erishish yo‘lida foydalanish uchun axborotlarni yig‘ish, ishlov berish, saqlash va uzatish uchun qo‘llaniladigan vositalar va usullarning o‘zaro mutanosibligidir.

Axborot tizimining zamonaviy tushunchasi – shaxsiy kompyuterni axborotga ishlov berishning asosiy vositasi sifatida qo‘llashdir. Katta tashkilotlarda shaxsiy kompyuterlar bilan bir qatorda axborot tizimi texnik bazasiga meynfreym yoki super EHM kirishi mumkin. Bundan tashqari, ishlab chiqariladigan axborotda insonning o‘rni hisobga olinmasa (insonsiz axborotni olish va taqdim etish mumkin emas), axborot tizimining texnik jihozlanishi hech qanday qiymatga ega emas.

Kompyuterlar va axborot tizimlari o‘rtasidagi farqni tushunish zarur. Maxsus dasturiy vositalar bilan jihozlangan kompyuterlar axborot tizimlari uchun texnik negiz va vosita hisoblanadi. Axborot tizimi kompyuterlar va telekommunikatsiyalar bilan o‘zaro muloqotda bo‘luvchi xodimlarsiz ma’noga ega emas.

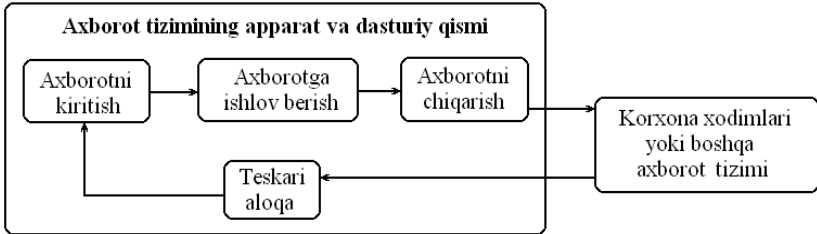
Material olamda axborot almashinuvi yuzaga kelishi uchun axborot uzatuvchi, aloqa kanali, qabul qilgich va axborot oluvchi bo‘lishi zarur. Uzatish muhiti manba va axborot qabul qiluvchini axborot tizimiga birlashtiradi.



Har qanday axborot tizimining ishini ta’minlovchi jarayonlarni shartli ko‘rinishida quyidagi qismlarga bo‘lish mumkin:

– ichki va tashqi manbalardan ma’lumot kiritish;

- kiritilgan axborotga ishlov berish va uni qulay shaklda taqdim etish;
- iste'molchilarga taqdim etish yoki boshqa tizimga uzatish uchun axborotni chiqarish;
- teskari aloqa – kirgan axborotni tahrirlash uchun korxona (firma) xodimlari tomonidan qayta ishlangan axborot.



Axborot tizimi quyidagi xossalar bilan aniqlanadi:

- har qanday axborot tizimi tahlil qilinishi, qurilishi va tizimlarni qurish umumiy asoslari negizida boshqarilishi mumkin;
- axborot tizimi dinamik va rivojlanuvchi hisoblanadi;
- axborot tizimini qurishda tizimli yondashuvni qo'llash zarur;
- axborot tizimining chiqish mahsuloti uning asosida qaror qabul qilinuvchi axborot hisoblanadi;
- axborot tizimini axborotlarga ishlov berishni inson-kompyuter tizimi deb qabul qilish lozim.

Birinchi axborot tizimlari XX asrning 50-yillarda yuzaga kelgan. Bu yillarda ular «scho»larni va oylik maoshni hisoblashga mo'ljallangan bo'lib, elektromexanik buxgalteriya hisoblash mashinalarida amalga oshirilgan. Bu hujjatli qog'ozlarni tayyorlash vaqti va harajatlarini kamaytirishga yordam bergan.

XX asrning 60-yillari axborot tizimlariga bo'lgan qarashlarning o'zgarishi bilan xarakterlanadi. Axborot tizimlari yordamida olingan axborotlar ko'p parametrlar bo'yicha davriy hisobotlarni yuritishda qo'llanila boshladi. Buning uchun korxonalarga keng vazifalarga mo'ljallangan, ko'plab funksiyalarni bajara oluvchi (faqat hisob-kitob ishlari emas) kompyuterlar talab qilindi.

XX asrning 70-yillar oxiri 80-yillar boshlarida axborot tizimlari qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiruvchi va qo'llovchi boshqaruv nazorati vositasi sifatida keng qo'llanila boshlandi.

XX asrning 80-yillar oxiriga kelib axborot tizimlaridan foydalanish konsepsiyasi yana o'zgardi. Bu davr axborot tizimlari zarur axborotni o'z vaqtida yetkazgan holda korxonaga o'z faoliyatida yangi mahsulot va

xizmatlar yaratishga, o'ziga hamkorlar topishga, quyi narxlarda mahsulot ishlab chiqarishni tashkillashtirishga, yutuqlarga erishishga va boshqalarda yordam berdi. Hozirda axborot strategik manbaiga aylanmoqda va boshqaruvning har qanday darajasida qo'llanilmoqda.

Hozirgi kunda axborot tizimi kompyuter texnikasi yordamida amalga oshirilgan tizim degan fikr mavjud. Ammo, umumiy holda axborot tizimini kompyutersiz usulda ham ko'rish mumkin.

Axborot tizimining ishini tushunish uchun u yechayotgan muammolar hamda tashkiliy jarayonlarning mag'zini chaqish zarur. Masalan, kompyuterli axborot tizimining qaror qabul qilish imkoniyatlarini aniqlash uchun quyidagilarni e'tiborga olish lozim:

- yechilayotgan boshqaruv masalalarining tartiblanganligi;
- qaror qabul qilinishi mumkin bo'lgan boshqaruv iyerarxiyasi darajasi;
- yechilayotgan masala tijorat sohasining u yoki bu funksional muhitiga tegishlilik;
- qo'llanilayotgan axborot texnologiyasining turi.

Kompyuter axborot tizimi nokompyuter sohasidagi mutaxassislarga tushunish uchun ochiq va faoliyat jarayonlari boshqarishda nazorat qilish uchun qo'llanilishi mumkin.

Axborot tizimlarining tadbiq qilinishi quyidagi imkoniyatlarni yaratishi mumkin:

- matematik usul, intellektual tizim va h.k.ni tadbiq qilish natijasida boshqaruv masalalarining ratsional qarori usullarini olish;
- avtomatlashtirish hisobiga ishchilarni og'ir mehnatdan ozod qilish;
- axborotning ishonchligini ta'minlash;
- ma'lumot tashuvchilarni magnit lenta yoki diskli tashuvchilarga almashtirish hisobiga axborotlarga kompyuterda ishlov berishni tashkillashtirish. Bu qog'ozli hujjatlar hajmining kamayishiga olib keladi;
- korxonada hujjat almashinuvi tizimi va axborot oqimi tarkibini rivojlantirish;
- xizmat ko'rsatish va mahsulot ishlab chiqarish harajatlarini kamaytirish;
- yangi bozor tarmoqlarini (yo'nalishlarini) qidirib topish;
- turli chegirma va xizmatlar taqdim etish hisobiga korxonaga xaridorlar va mahsulot yetkazib beruvchilarni bog'lash.

Axborot og'zaki va yozma, elektr signallar va radioto'lqinlar yordamida uzatiladi va sezgi organlari, foto-, videokameralarning elektr

datchiklari yordamida qabul qilinadi. Axborot almashinuvi nafaqat insonlar muhitida, balki hayvonot va o'simlik olamida ham yuzaga keladi. Agar axborot tizimining ishtirokchisi inson bo'lsa, u holda ma'noviy axborot, ya'ni inson tomonidan ifodalanayotgan axborot haqida so'z yuritiladi. Axborot oluvchi uni bu axborot qanday masala uchun qo'llanilishiga qarab baholaydi. Bundan kelib chiqadiki, axborot nisbiylik xossasiga ham ega. Ayni bir axborot biror bir oluvchi uchun chuqur ma'no kasb etishi, boshqasi uchun esa avvaldan ma'lum va foydasiz bo'lishi mumkin. Masalan, fizikada yuqori quvvat chastotalari eng so'nggi yutuqlari yadrochi-fizik uchun juda muhim bo'lsa, agronom uchun hech qanday qiymatga ega emas.

Axborot tizimlari klassifikatsiyasi

Qamrab olish muhiti bo'yicha axborot tizimlarini yakka, guruhli va korporativ axborot tizimlariga bo'lish mumkin.

Yakka axborot tizimlari avtonom shaxsiy kompyuterlarda amalga oshiriladi (tarmoqdan foydalanilmaydi). Bunday tizim umumiy axborot fondi bilan bog'langan bir nechta sodda ilovalarni olishi mumkin va bir foydalanuvchi yoki vaqt bo'yicha ajratilgan ishchi o'rni (foydalanuvchilar guruhi) uchun mo'ljallangan. Bunday ilovalar stolli yoki lokal berilganlar bazasini boshqarish tizimlari (BBBT) yordamida yaratiladi. Lokal BBBTlar ichida Clarion, Clipper, FoxPro, Paradox, dBase va Microsoft Access ko'proq taniqlilari hisoblanadi.

Guruhli axborot tizimlari ishchi guruhlar a'zolari tomonidan axborotlardan jamoaviy foydalanishga yo'naltirilgan va asosan lokal hisoblash tarmoqlari negizida quriladi. Bunday ilovalarni ishlab chiqishda ishchi guruhlar uchun berilganlar bazasi serverlaridan foydalaniladi (SQL-server deb nomlanadi). Ko'plab SQL-serverlar mavjud: tijorat va erkin tarqatiluvchi. Ularning ichida quyidagi berilganlar bazasi serverlari: Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, InterBase, Sybase, Inforqix keng tarqalgan hisoblanadi.

Korporativ axborot tizimlari ishchi guruhlar uchun tizimlarning rivojlantirilgani bo'lib, katta kompaniyalarga yo'naltirilgan. Ular masofaviy taqsimlangan bo'g'inlar va tarmoqlarni ta'minlashi mumkin. Ular asosan bir necha darajali iyerarxik tarkibga ega. Bunday tizimlar uchun mijoz-server yoli ko'p darajali arxitektura xarakterli. Bunday tizimlarni ishlab chiqishda guruhli axborot tizimlarini ishlab chiqishda foydalanilgan berilganlar bazasi serverlaridan foydalanish mumkin. Katta axborot tizimlarida Oracle, DB2 va Microsoft SQL Server keng tarqalgan.

Guruhli va korporativ tizimlar uchun ma'lumotlarning bajarilishi va himoyalanganligiga talablar ortadi. Bu xossalar berilganlar bazasi serverlarida ma'lumotlar, muloqotlar va jo'natmalarning yaxlitligini qo'llash orqali ta'minlanadi.

Axborot tizimlarini tadbiq qiish sohasi bo'yicha ham guruhlash mumkin. Shuni ta'kidlab o'tish lozim-ki, bunday guruhlash yetarlicha shartlidir. Ko'pincha katta axborot tizimlari yuqorida keltirib o'tilgan barcha tizimlarni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, korporativ axborot tizimlari odatda bir necha turli sohalarida tadbiq qilishga mo'ljallangan tizimostilaridan tashkil topadi.

Tadbiq qilish sohasi bo'yicha axborot tizimlarini shartli ravishda to'rtta guruhga bo'lish mumkin:

- tranzaksiyalarga ishlov berish tizimlari;
- qaror qabul qilish tizimlari;
- axborot-ma'lumot tizimlari;
- ofis axborot tizimlari.

Tranzaksiyalarga ishlov berish tizimlari berilganlarga ishlov berish tezligi bo'yicha paketli va tezkor axborot tizimlariga bo'linadi. Tashkiliy boshqaruv axborot tizimlarida ixtiyoriy vaqtda predmet sohasining dolzarb (aktual) holatini tasvirlash uchun tranzaksiyalarga tezkor ishlov berish rejimi – *OLTP (OnLine Transaction Processing)* ustunlik qiladi, paketli ishlov berish chegaralangan qismni egallaydi. OLTP tizimlari uchun buyurtmalar, to'lovlar, so'rovlar va boshqalarda muhim ahamiyatga ega bo'lgan sodda tranzaksiyalar doimiy oqimi xarakterlidir.

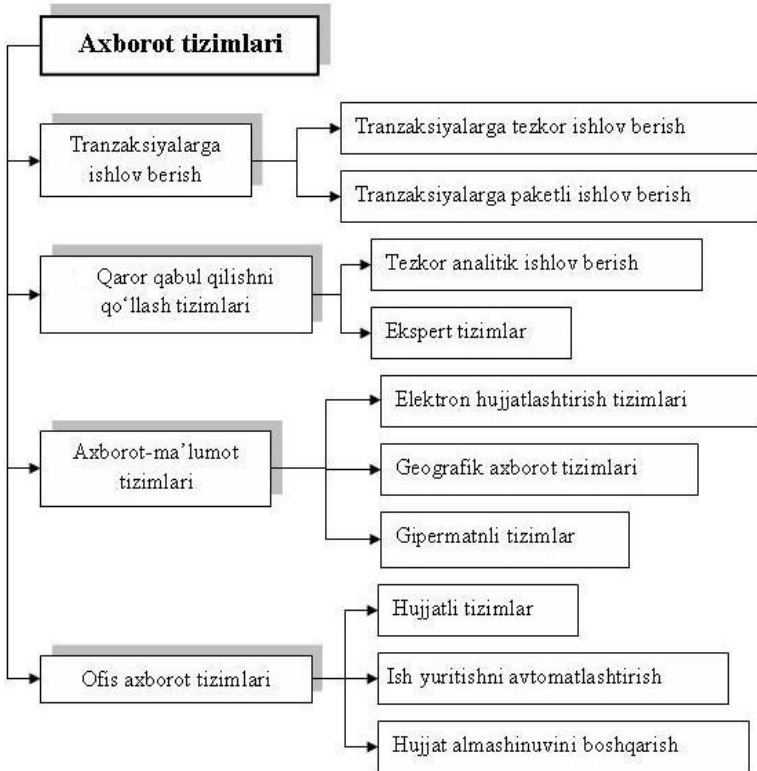
Ular uchun muhim talablar quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin:

- tranzaksiyalarga ishlov berishdagi yuqori samaradorlik;
- telekommunikatsiya orqali berilganlar bazasiga masofaviy kirishda axborotni ishonchli yetkazib berish.

Qaror qabul qilish tizimlari – DSS (Decision Support System) axborot tizimlarining boshqa turini ifodalaydi. Uning yordamida yetarlicha murakkab so'rovlar turli kesimlarda: vaqt, geografik va boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha tanlab olinadi va tahlil qilinadi.

Axborot-ma'lumot tizimlari keng sinfi gipermatnli hujjatlar va mul'timediaga asoslangan. Bunday axborot tizimlari Internet tarmog'ida keng rivojlangan.

Ofis axborot tizimlari sinfi qog'ozli hujjatlarni elektron ko'rinishga o'tkazishga, ish yuritishni avtomatlashtirish va hujjat almashinuvini boshqarishga asoslangan.



Tadbiq sohasi bo'yicha axborot tizimlarining bo'linishi

Katta axborot tizimlari, ko'pincha, barcha guruhni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, korxona doirasidagi korporativ axborot tizimlari odatda turli sohalarda tadbiq qilinadigan bir qator sistema ostlaridan tashkil topadi.

Tizimni tashkillashtirish bo'yicha guruhli va korporativ axborot tizimlari quyidagi sinflarga bo'linadi:

- fayl-server asosidagi tizimlar;
- mijoz-server arxitekturasida asosidagi tizimlar;
- ko'p darajali arxitektura asosidagi tizimlar;
- Internet/intranet-texnologiya asosidagi tizimlar.

Har qanday axborot tizimida, turli arxitekturali axborot tizimlarida mavjud bo'lgan cheklanishlarini anglash imkonini beruvchi, uning funksional komponentlarini ajratish mumkin.

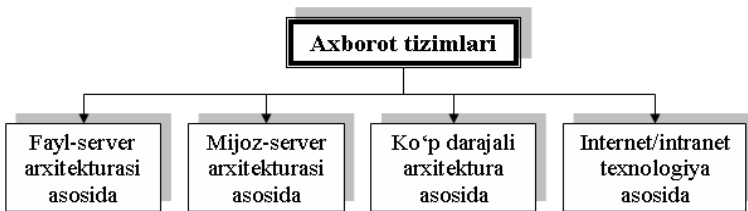
Axborot tizimining funksional komponentalari

<i>Belgi</i>	<i>Nomi</i>	<i>Tavsifi</i>
<i>PS</i>	Presentation Services (<i>taqdim etish vositalari</i>)	Mos ta'minlash dasturlaridan foydalangan holda PL taqdim etish mantiqi uzatayotgan xabarlarini tasvirlash va foydalanuvchi kiritmalarini qabul qilishni qurilmalar bilan ta'minlanadi.
<i>PL</i>	Presentation Logic (<i>taqdim etish mantiqi</i>)	Foydalanuvchi va EHM o'rtasida o'zaro aloqani ta'minlaydi. Foydalanuvchi menyu buyruqlarini tanlaganda, tugmani bosganda yoki ro'yxat elementini tanlaganda harakatlarga ishlov beradi.
<i>BL</i>	Busines or Application Logic (<i>amaliy mantiq</i>)	Ilova bajarishi lozim bo'lgan hisoblashlar, amallar va qaror qabul qilish uchun qoidalar to'plami.
<i>DL</i>	Data Logic (<i>berilganlarni boshqarish mantiqi</i>)	Berilganlarni boshqarish amaliy mantiqini amalga oshirish uchun berilganlar bazasi (<i>SQL-operatorlar</i>) bilan bajarishi lozim bo'lgan amallar.
<i>DS</i>	Data Services (<i>berilganlar bazasi ustida amallar</i>)	Berilganlarni boshqarish mantiqining bajarilishi uchun chaqiriladigan BBBT harakatlari (berilganlarni aniqlash, manipulyatsiya, fiksatsiya yoki tranzaksiyani qaytarish va boshqalar). BBBT odatda SQL-ilovalarni jamlaydi.
<i>FS</i>	File Services (<i>faylli amallar</i>)	BBBT va boshqa komponentlar uchun o'qish va yozish diskdagi amallari. Odatda operatsion tizimning (<i>OT</i>) funktsiyaalari hisoblanadi.

Fayl-server arxitekturasida PS va PL muloqotlari komponentlarining tarmoqli bo'linishiga ega emas va grafik interfeysni qurishni yengillatuvchi tasvirlash funksiyalari uchun kompyuterdan foydalanadi. Fayl-server fayllardan berilganlarni oladi. Natijada qo'shimcha foydalanuvchilar va ilovalar markaziy protsessorga kam yuklanish beradi. Har bir yangi mijoz tarmoqqa hisoblash kuchini qo'shadi.

Fayl-serverli ilovalarda PL muloqoti mantiqini aniqlovchi ilova komponentalari, BL ishlov berish mantiqi va DL berilganlarni boshqarish ishlab chiqish obyekti hisoblanadi. Ishlab chiqilgan ilovalar yakunlangan yuklanuvchi modul yoki interpretatsiya uchun maxsus kod ko'rinishida

tadbiq qilinadi. Bunday arxitektura ba'zi kamchiliklarga ega: berilganlar bazasiga ba'zi bir so'rovlarda, past tezlikdagi kanallar orqali aloqa o'rnatilganda tarmoqni yuklagan holda, mijozga katta hajmdagi ma'lumot uzatilishi mumkin. Bu kamchilikni yo'qotishning yo'llaridan biri tarmoqda fayl-server ilovasini masofaviy boshqarish hisoblanadi. Bunda lokal tarmoqda oddiy fayl-server ilovalar uning muhitida bajariladigan telekommunikatsion server bilan bog'langan (odatda kirish serveri deyiladi) ilovalar serveri joylashadi. Masofaviy mijozlardan kirish-chiqish muloqotlari telekommunikatsiya orqali keladi. Ilovalar juda murakkab bo'lmisligi lozim, aks holda serverning kuchlanish ehtimolligi juda katta bo'ladi, yoki ilovalar serveri uchun juda kuchli platforma lozim bo'adi..



Tashkillashtirish usuli bo'yicha bo'inishi

Mijoz-server arxitekturasida komponentalarni bo'lish va ko'proq samarali faoliyat ko'rsatadigan joylarga joylash yo'li bilan fayl-serverli ilovalarda yuzaga keladigan muammolarni yechishga yo'naltirilgan.

Mijoz-server arxitekturasining o'zgachaligi SQL (*Structured Query Language*) tarkiblangan so'rovlar tilidagi so'rovlarni tushinuvchi va axborotlarni qidirish, saralash va agregirlashni bajaruvchi berilganlar bazasining ajratilgan serverlaridan foydalanish hisoblanadi.

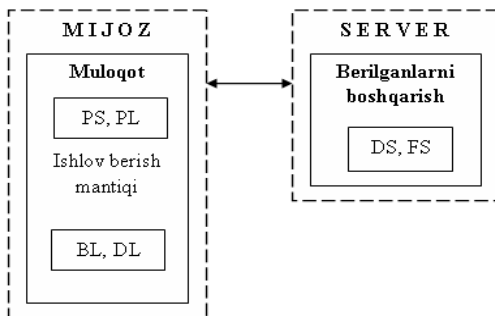
Berilganlar bazasi serverlarining farqlanuvchi tomoni – berilganlar bazasi tarkibi, berilganlar yaxlitligiga cheklanishlar, formatlar va hattoki so'rov yoki dasturdagi hodisalar bo'yicha berilganlarga ishlov berish serverli jarayonlari yozilgan berilganlar ma'lumotnomasining mavjudligidir. Bunday ilovalarda, sifatida ishlov berish muloqoti va mantiqidan tashqari, berilganlarning relyatsion modeli va u bilan bog'langan berilganlar bazasiga so'rovlar uchun SQL-operatorlar to'plami ishlab chiqish obyekti hisoblanadi.

Mijoz-server konfiguratsiyalarining ko'pchiligi ikki darajali modelni qo'llaydi, bunda mijoz server xizmatlariga murojaat qiladi. PS va PL muloqot komponentalari uchun mijozda joylashadi. Ular grafik interfeysni ta'minlash imkonini beradi. Berilganlarni boshqarish komponentalari (DS, FS) serverda joylashadi, muloqot (PS, PL) va

mantiq (*BL*, *DL*) – mijozda. Mijoz-server arxitekturasining ikki darajali aniqlanishi aynan shu talqindan foydalanadi, *BBBT* – serverda.

Bunday sxema serverga kam talablar qo'yadi. U eng yaxshi mashtablashtirish imkoniyatiga ega. Ammo, berilganlar bazasi bilan katta o'zaro bog'lanishni chaqiruvchi murakkab ilovalar ham mijozni, ham tarmoqni katta yuklantirishi mumkin.

SQL-so'rov natijalari ishlov berish uchun mijozga qaytishi lozim, chunki u yerda qaror qabul qilish mantiqi joylashgan. Bunday sxema turli mijoz bo'g'inlariga sochilgan ilovalarni administratorlash uchun qo'shimcha qiyinchiliklarga olib keladi. Tarmoqdagi yuklanishni qisqartirish va administratorlashni soddalashtirish uchun *BL* komponentni serverda joylashtirish mumkin. Bunda qaror qabul qilishning butun mantiqi **saqlanuvchi protsedura** ko'rinishida jixozlanadi va berilganlar bazasi serverida bajariladi.



Mijoz-server axborot tizimi klassik arxitekturasida

Saqlanuvchi protsedura – berilganlar bazasiga kirish uchun talab qilingan parametrlari bilan nomi bo'yicha chaqiriluvchi va berilganlar bazasi serverida bajariluvchi SQL operatorlari bilan protseduralardir. Saqlanuvchi protseduralar kompilyatsiya qilinishi mumkin. Bu ularning bajarilishini tezlashtiradi va serverdagi yuklanishni kamaytiradi. Berilganlar bazasi va ilovalar yaxlitligini yaxshilaydi, jamoaviy foydalanilayotgan amallar va hisoblashlar dolzarbligini saqlaydi.

Hozirgi kunda mijoz-server arxitekturasida korporativ darajadagi axborot tizimlari va ishchi guruhlarda keng tarqalgan. Ishni bunday tashkillashtirish ilovalarning bajarilish samaradorligini oshiradi.

Ko'p darajali arxitektura mijoz-server arxitekturasining rivojlangan shakli bo'lib, klassik shaklda uch darajadan tashkil topgan:

- quyi daraja – *PS* va *PL* taqdim mantiqi va funksiyalarining bajarilishi uchun ajratilgan va o'rta daraja ilovalarini chaqirish

uchun dasturiy interfeysga ega bo'lgan mijozlar ilovalarini ifodalaydi;

- o'rta daraja – ilovalar serveri: bunda *BL* amaliy mantiqi bajariladi va u orqali *DL* berilganlarga ishlov berish mantiqi *DS* berilganlar bazasi bilan amal bajarishni chaqiradi;
- yuqori daraja – *DS* berilganlarga ishlov berish xizmatlari va *FS* faylli amallar uchun ajratilgan maxsuslashtirilgan masofaviy berilganlar bazasini ifodalaydi.

Berilganlarga ishlov berishning bunday konsepsiyasi xususan *Oracle*, *Borland*, *Sun* va boshqa firmalar tomonidan targ'ibot qilinadi.

Uch darajali arxitektura tarmoq va uning turli bo'g'inlaridagi yuklanishlarni imkon qadar tenglashtirishga qaratilgan va ikki darajali mijoz-server modelining kamchiliklarini yo'qotadi. Amaliy mantiqdagi o'zgarishlar interfeysga ta'sir qilmaydi va aksincha. *PL*, *BL* va *DL* komponentalari o'rtasidagi chegara turli tipda bo'lganligi uchun amaliy mantiq barcha uch daraajada ko'rinishi mumkin. Ilovalar serveri tranzaksiyalar monitori yordamida mijozlar va boshqa serverlar o'rtasida interfeysni ta'minlaydi, tranzaksiyalarni boshqarishi va taqsimlangan berilganlar bazasining yaxlitligini kafolatlashi mumkin. Jarayonlarni masofaviy chaqirish vositalari taqsimlangan hisoblash g'oyasiga ko'proq mos keladi: tarmoqning ixtiyoriy bo'g'inidan boshqa bo'g'inda joylashgan amaliy proseduralarni chaqirishni, parametrlarni uzatishni, masofaviy ishlov berishni va natijalarni qaytarishni ta'minlaydi,

Mijoz-server tizimlarining ortishi bilan uch darajaning zarurati ortib boradi. Uch bo'g'inli arxitektura uchun tranzaksiya monitorlari deb nomlanuvchi mahsulotlari nisbatan yangi hisoblanadi. Bu anjomlar asosan *UNIX* muhitiga yo'naltirilgan, ammo amaliy serverlar ilovalar serveri bilan mijozlar aloqasini tashkillashtirish uchun masofaviy proseduralarni chaqirgan holda *Microsoft Windows NT* negizida ham qurilishi mumkin. Amaliyotda lokal tarmoqlarda berilganlar bazasi ayni bir serverida aralash arxitekturani qo'llash mumkin (ikki darajali va uch darajali).

Shunday qilib, taqsimlangan ilovalarning ko'p darajali arxitekturasi korporativ axborot tizimining ishlash samaradorligini oshish va uning dasturiy-apparat manbalarini taqsimlashni optimallashtirish imkonini beradi. Ammo, hozircha O'zbekiston bozorida mijoz-server arxitekturasi ustunlik qilmoqda.

Internet/intranet-texnologiyalar rivojida asosiy urg'u instrumental dasturiy vositalarni ishlab chiqishga qaratilgan. Shu bilan birga

berilganlar bazasi bilan ishlovchi ilovalarni ishlab chiqishning rivojlangan vositalarini yaratish kuzatilmaydi.

Internet/intranet-texnologiyalarning ko'p darajali arxitektura bilan birlashtirilishi foydalanishda qulay va sodda, berilganlar bazasi bilan samarali ishlovchi axborot tizilarini yaratish uchun yechim bo'ldi. Bunda berilganlar ilovasining tarkibi quyidagicha ko'rinish oladi: brauzer–ilovalar serveri–berilganlar bazasi serveri–dinamik sahifalar serveri–web-server.

Internet/intranet-texnologiyalar va mijoz-server arxitekturasining integratsiyalashuvi natijasida, axborotlardan hamkorlikda foydalanishning soddaligi va yuqori darajadagi samaradorligini saqlab qolgan holda, korporativ axborot tizimlarini tadbqiq qilish va boshqarish jarayonini sezilarli soddalashtirdi.

Dasturiy ta'minot o'zining yarim asrlik davrida katta o'zgarishlarga ega bo'ldi: faqat sodda mantiqiy va arifmetik amallardan korxonani boshqarishning murakkab tizimlarigacha. Dasturiy ta'minotning rivojlanishida har doim ikkita asosiy yo'nalishni ajratish mumkin:

- hisoblashlarni bajarish;
- axborotlarni yig'ish va ularga ishlov berish.

Kompyuter tizimi asosan murakkab matematik hisoblashlarni bajarish uchun (birinchi navbatda yadro quroli va raketa texnikasi bilan bog'liq bo'lgan hisoblar uchun) mo'ljallangan bo'lsa ham, hozirgi kunda ikkinchi yo'nalish ustunlik qilmoqda. Hisiblash texnikasi yordamida bajarilayotgan asosiy funksiyalarning bunday taqsimlanishi tushunarli holat – harbiy va ilmiy hisoblashlarga nisbatan fuqarolar tijorati ancha keng tarqalgan. Kompyuter texnikasi narhlarining pasayishi juda kichik korxonalar, hattoki jismoniy shaxslar uchun ham kompyuterlarni sotib olish imkonini beradi.

Bugungi kunda korxonalar boshqaruvini kompyuterlarsiz faraz qilib bo'lmaydi. Kompyuterlar boshqaruv, buxgalteriya hisobi, omborlarni boshqarish sohalariga ancha ilgari mustahkam kirib bordi. Ammo, zamonaviy tijorat korxonani boshqarishda axborot texnologiyalarni keng tadbqiq qilishni talab qiladi. Noaniqlik va havflilik sharoitida boshqaruv qarorini qabul qilish uchun, qanday soha bo'lishidan qat'iy nazar (savdo, ishlab chiqarish, qandaydir xizmatni taqdim etish), xo'jalik-moliyaviy faoliyatining barcha aspektlarini doimo nazorat ostida ushlab turish zarur. Shu sababli, boshqaruvga zamonaviy yondashuv axborot texnologiyalari uchun mablag' ajratishni talab qiladi. Korxona qancha katta bo'lsa, bunday ajratmalar shuncha katta bo'ladi.

4. Axborot tizimlari tarkibi

Axborot tizimi tarkibini uning alohida qismlari tashkil etadi va tizimostilar deb yuritiladi. Har qanday axborot tizimining tarkibini uning tizimostilari tashkil etadi. Tizimosti – bu axborot tizimida ayrim belgilari bo'yicha alohida ko'riluvchi qismdir. O'z navbatida, tizimostilarni axborot tizimi ta'minotlari deb qarashimiz ham mumkin.

Texnik ta'minot

Texnik ta'minot – bu axborot tizimining bajarilishi uchun talab qilinadigan texnik vositalar va jarayonlardir (hujjatlari bilan birga).

Texnik vositalar o'z ichiga quyidagilarni: ixtiyoriy rusumli kompyuter; axborotni qabul qilish, yig'ish, qayta ishlash, saqlash va uzatish uchun vositalar; ma'lumotlarni uzatish uchun aloqa tarmoqlari va qurilmalari; tashkiliy texnika (orgtexnika), sarf materiallari va h.k.

Hujjatlar yordamida tanlangan texnik vositani ishga tushurishni tashkillashtirish, axborotga ishlov berish texnologik jarayonlari bayon etiladi.

Hujjatlarni uch guruhga bo'lish mumkin:

1. Texnik ta'minotning davlat va tarmoq standartlari.
2. Texnik ta'minotni yaratish bo'yicha usullar majmui.
3. Texnik ta'minot bo'yicha moliyaviy hisobotlarda qo'llaniladigan

hujjatlar.

Hozirgi kunda texnik ta'minotni yaratish bo'yicha ikkita asosiy tur mavjud: markazlashgan va markazlashmagan texnik ta'minot.

Markazlashgan texnik ta'minot axborot tizimlarini katta EHM larda va hisoblash markazlarida qo'llashga asoslangan.

Markazlashmagan texnik ta'minot shaxsiy kompyuterlar asosidagi ishchi o'rinlarida tadbiq etishga asoslangan.

Matematik va dasturiy ta'minot

Matematik va dasturiy ta'minot – axborot tizimi maqsad va vazifalarini amalga oshirish bo'yicha matematik usullar, modellar, algoritmlar va dasturlar mosligi bo'lib, texnik vositalar kompleksining normal ishlashini ta'minlaydi.

Matematik ta'minot vositalariga boshqaruv jarayonlarini modellashtirish vositalari, boshqaruvning o'ziga xos masalalari, matematik dasturlash usullari, matematik statistika, ommaviy xizmat ko'rsatish nazariyasi va boshqalar kiradi,

Dasturiy ta'minot tarkibiga umumtizim va maxsus dasturiy mahsulotlar hamda texnik hujjatlar kiradi.

Umutizim dasturiy ta'minotiga foydalanuvchilarga qaratilgan va axborotga ishlov berishning o'ziga xos masalalarni yechish uchun mo'ljallangan dasturlar to'plami kiradi. Ular kompyuterning funksional imkoniyatlarini kengaytirish, ma'lumotlarga ishlov berish jarayonini boshqarish va nazorat qilish uchun xizmat qiladi.

Maxsus dasturiy ta'minot aniq bir axborot tizimini yaratishda ishlab chiqilgan dasturlarning o'zaro mosligini ifodalaydi. Uning tarkibiga real obyekt bajarilishini ifoda etuvchi amaliy dasturlar paketlari kiradi.

Dasturiy vositalarning texnik hujjatlari masalalar, nazorat namunalari, masalaning iqtisodiy-matematik modeli, algoritmash masalalarining bayonlarini o'z ichiga olishi lozim.

Axborot ta'minoti

Axborot ta'minotining vazifasi boshqaruv qarorlarini qabul qilishda ishonchli axborotlarni o'z vaqtida shakllantirish va uzatishdan iboratdir.

Axborot ta'minoti – umumlashtirilgan hujjatlashtirish tizimi, korxonada aylanayotgan axborot oqimlari sxemasi, axborotni kodlash va tasniflashning yagona tizimi hamda berilganlar bazasini qurish uslubiyatining mosligidir.

Umumlashtirilgan hujjatlashtirish tizimi davlat, respublika, tarmoq va regional darajalarda yaratiladi. Uning asosiy maqsadi – umumiy ishlab chiqarish turli sohalarining ko'rsatkichlarini taqqoslashdir. Ular uchun qo'yiladigan talablar me'yori ishlab chiqilgan:

- umumlashtirilgan hujjatlashtirish tizimiga bo'lgan talablar;
- boshqaruvning turli darajalarida unifitsirlangan shakldagi hujjatlarga bo'lgan talablar;
- rekvizitlar va ko'rsatkichlar tarkibi va tartibiga bo'lgan talablar;
- umumlashtirilgan shakldagi hujjatlarni tadbiq qilish tartibi, yuritish va ro'yxatdan o'tkazishga bo'lgan talablar.

Ammo, umumlashtirilgan hujjatlashtirish tizimining mavjudligiga qaramasdan, ko'plab korxonalarni tahlil qilib chiqilganda doimo o'ziga xos kamchiliklar aniqlanadi:

- qo'lda ishlov berish uchun katta hajmdagi hujjatlar;
- bir xil ko'rsatkichlar turli hujjatlarda takrorlanadi;
- katta hajmli hujjatlar bilan ishlash mutaxassislarni asosiy vazifalaridan chalg'itadi;

- yaratilgan, ammo qo‘llanilmaydigan ko‘rsatkichlarning mavjudligi va boshqalar.

Bunday kamchiliklarni bartaraf etish axborot ta‘minotini yaratishda asosiy masalalardan biri hisoblanadi.

Axborot oqimlari sxemalari axborotning harakatlanish yo‘li va uning hajmi, boshlang‘ich axborotning shakllanish joyi va natijaviy axborotdan foydalanishni tasvirlaydi. Bunday sxemalarni tahlil qilish natijasida barcha boshqaruv tizimini yanada rivojlantirishning chora va tadbirlarini ishlab chiqish mumkin.

Axborot hajmini aniqlash va uning to‘liq tahlilini o‘tkazish imkonini beruvchi axborot oqimlari sxemasini tuzish quyidagilarni ta‘minlaydi:

- foydalanilmayotgan va takrorlanuvchi axborotlarni chiqarib tashlash;
- axborotni tasniflash va ratsional taqdim etish.

Bunda axborotning boshqaruv darajalari bo‘yicha harakatlanish bog‘lanishlari masalalari batafsil ko‘rib chiqilishi lozim. Boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun qanday ko‘rsatkichlar zarur, qandaylari zarur emasligini aniqlash lozim. Har bir ijrochiga faqat qo‘llanilayotgan axborot tushishi lozim.

Berilganlar bazasini qurish uslubiyati ularni loyihalashning nazariy asoslarida jamlangan. Buni tushunish uchun asosiy g‘oyalarini amalga oshiruvchi ikkita ketma-ket bosqichlar misolida keltiramiz:

1-bosqich: uning faoliyati tarkibi va sinfiyligini tushunish; axborot oqimlari sxemasini qurish; mavjud bo‘lgan hujjat almashinuvi tizimini tahlil qilish; axborot obyektlari va ularga mos xossa va vazifalarini bayon etuvchi rekvizitlar (parametrlari, xossalari) tarkibini aniqlash maqsadlarda korxonaning barcha funksional bo‘limlarini kuzatish

2-bosqich: 1-bosqichda kuzatilgan faoliyat doirasi uchun ma‘lumotlarning axborot-mantiqiy modelini qurish. Bu modelda obyektlar va ular rekvizitlari o‘rtasida barcha aloqalar o‘rnatilgan va optimallashtirilgan bo‘lishi lozim. Axborot-mantiqiy modeli uning negizida yaratiluvchi berilganlar bazasini shakllantirish uchun asos bo‘ladi.

Axborot ta‘minotini yaratish uchun quyidagilar zarur:

- korxonani boshqarish tizimining barcha funksiyalari, masalalari, maqsadlarini aniq tushunish;
- tahlil qilish uchun axborot oqimlari sxemasi ko‘rinishida taqdim etilgan axborotning yaratilish vaqtidan boshqaruvning turli darajalarida qo‘llanilishigacha bo‘lgan harakatini aniqlash;
- hujjat almashinuvi tizimini zamonaviylashtirish;

- kodlash va tasniflash tizimlarining mavjudligi va qo‘llanilishi;
- axborotning o‘zaro bog‘liqligini ifodalovchi axborot-mantiqiy modellarini yaratish usullarini egallash;
- mashina tashuvchilarida axborot massivlarini yaratish zamonaviy texnik ta‘minotning mavjud bo‘lishini talab qiladi.

Tashkiliy ta‘minot

Tashkiliy ta‘minot – bu axborot tizimini yaratish bo‘yicha vosita va usullar jamlanmasi bo‘lib, ishchilar va texnik vositalar o‘rtasidagi aloqa jarayonidagi usullarni aniqlaydi.

Tashkiliy ta‘minot quyidagi amallarni bajaradi:

- axborot tizimi qo‘llanilayotgan tashkilot (korxona) boshqaruv tizimi tahlili va avtomatlashtirish masalalarini aniqlash;
- axborot tizimi bo‘yicha texnik masalalarning iqtisodiy-texnik asoslarini loyihalash va asoslash (masalalar kompyuterda yechilganda);
- tashkilot (korxona)ning tarkibi va tartibi bo‘yicha boshqaruv qarorlarini, boshqaruv masalalarini yechish usullarini tayyorlash.

Tashkiliy ta‘minot – axborot tizimini ishlab chiqish va joriy etish jarayonida ishchilar va texnik vositalarning hamkorligini chegaralovchi usul va vositalar mosligidir.

Huquqiy ta‘minot

Huquqiy ta‘minot – axborotlarni olish, almashtirish va foydalanish tartibini chegaralovchi, axborot tizimining yaratilishi, bajarilishi va huquqiy maqomini aniqlovchi huquqiy normalar majmuidir. Huquqiy ta‘minotning asosiy maqsadi qonuniylikni mustahkamlash hisoblanadi.

Huquqiy ta‘minot tarkibiga davlat hokimiyati organlari qonunlari, ko‘rsatmalari, buyruqlari va vazirliklar, tashkilotlar, mahalliy hokimiyat organlarining boshqa normativ hujjatlari kiradi. Huquqiy ta‘minotda har qanday axborot tizimining bajarilishini ta‘minlovchi umumiy qism va aniq bir tizimning bajarilishini boshqaruvchi lokal qism ajratiladi.

Axborot tizimini ishlab chiqish bosqichlari huquqiy ta‘minoti ishlab chiquvchi va buyurtmachi o‘rtasidagi shartnoma munosabatlari bilan bog‘liq me‘yoriy hujjatlarni, shartnomadan chetga chiqishlarni huquqiy boshqarishni ta‘minlaydi. Axborot tizimining bajarilishi bosqichlari huquqiy ta‘minoti quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- axborot tizimining statusi;
- xodimlarning huquqlari, vazifalari va javobgarligi;

- boshqaruv jarayoni alohida turlarining huquqiy holati;
- axborotni yaratish va foydalanish tartibi va h.k.

5. Ba'zi axborot tizimlari tavsifi

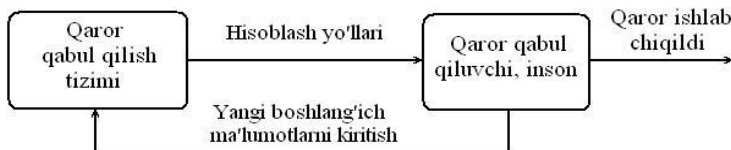
Qaror qabul qilish tizimlari

Qaror qabul qilish va unga mos axborot tizimlari asosan amerikalik olimlarning sa'y harakatlari bilan XX asrning 70-yillar oxiri 80-yillar boshlarida yuzaga keldi. Bu shaxsiy kompyuterlar, standart amaliy dasturlar paketlarining keng tarqalishiga imkoniyat yaratdi, hamda sun'iy intellekt tizimini yaratishda yutuq bo'ldi.

Qaror qabul qilish tizimining asosiy xususiyati inson va kompyuter muloqotini tashkillashtirishning yangi sifatli usullari hisoblanadi. Texnologiyaning asosiy maqsadi bo'lgan qaror ishlab chiqarish iteratsion jarayon natijasida amalga oshiriladi va bunda quyidagilar ishtirok etadi:

1. Hisoblash bo'g'ini va boshqaruv obyekti sifatida qaror qabul qilish tizimi.
2. Boshqaruv bo'g'ini sifatida inson dastlabki ma'lumotlarni beradi va kompyuterda hisoblash natijalarini baholaydi.

Iteratsion jarayonning tugallanishi inson ixtiyorida amalga oshiriladi. Bunday holda, axborot tizimining foydalanuvchi bilan birgalikda qaror qabul qilish uchun axborot yaratish qobiliyati haqida gapirish mumkin.



Qaror qabul qilish tizimning bunday xususiyatiga xos bir qator farqlanuvchi tavsiflarni ko'rsatish mumkin:

1. yomon tartiblangan (formallangan) masalalarni yechishga yo'naltirilganlik;
2. masalalarni yechish matematik model va uslublari imkoniyatlari asosida kompyuter ma'lumotlariga ishlov berish va kirishning an'anaviy usullari mosligi.

Qaror qabul qilish tizimi boshqaruvning ixtiyoriy darajasida qo'llanilishi mumkin. Bundan tashqari, boshqaruvning turli darajalariga tadbiiq qilinayotgan qarorlar ko'pincha moslashtirilishi zarur. Shu sababli texnologiya va tizimning vazifasi qaror qabul qiluvchi shaxsni boshqaruvning ham bir, ham turli darajalariga moslashtirish hisoblanadi.

Birlamchi ma'lumotlar asosida qarorlarni ishlab chiqish jarayonini ikki bosqichga bo'lish mumkin: mumkin bo'lgan qarorlarni turli modellardan foydalangan holda matematik yo'l bilan shakllantirish va sub'yektiv omillar asosida optimal qarorni tanlash.

Qarorlar qabul qiluvchilarning talablari ko'pgina xollarda birlamchi ma'lumotlarga ishlov berish natijasida olinishi mumkin bo'lgan texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga qaratilgan. Natijaviy va birlamchi ma'lumotlarning funksional bog'liqliklarini tahlil qilib, axborot tizimini qurish mumkin. Odatda birlamchi ma'lumotlar turlicha bo'lib, ularning kelish intensivligi juda yuqori, qiziqtirilayotgan oraliqda umumiy hajmi katta. Ikkinchi tomondan, talab qilinayotgan davrda ko'rsatkichlari tarkibi nisbatan kichik.

Boshqarilayotgan jarayon holatining axborotlashtirilganlik darajasiga, obyekt modeli va boshqaruv tizimi aniqligi, tashqi muhit bilan o'zaro aloqasiga qarab, qaror qabul qilish jarayoni turli sharoitlarda kechadi: *aniqlik sharoitida, xavf sharoitida, noaniqlik sharoitida va ko'pqirralilik sharoitida qaror qabul qilish.*

1. *Aniqlik sharoitida qaror qabul qilish.* Bu masalada boshqaruv tizimi va obyekt modeli berilgan deb qaraladi, tashqi soha ta'siri esa hisobga olinmaydi. Shu sababli, manbalardan foydalanishning tanlangan strategiyasi va yakuniy natija o'rtasida bir qiymatli aloqa mavjud bo'ladi. Aniqlik sharoitida qarorlar foydaliligini baholash uchun ko'p samara beruvchi qarorni qabul qilish kifoya. Agar bunday qarorlar ko'p bo'lsa, ular teng kuchli hisoblanadi. Aniqlik sharoitida qaror qidirish uchun matematik programmalash usullaridan foydalaniladi.

2. *Xavflilik sharoitida qaror qabul qilish.* Bu sharoitda qaror qabul qilish uchun, aniq tahlil qilish mumkin bo'lmagan va uning holatlari taqsimoti ehtimolligi ma'lum bo'lgan, tashqi muhit ta'siri ham hisobga olinishi zarur. Bunday sharoitlarda zarur bo'lgan strategiyadan foydalanish, namoyon bo'lish ehtimoli berilgan deb qaraluvchi yoki aniqlanishi mumkin bo'lgan, turli natijalarga olib kelishi mumkin. Strategiyani tanlash va baholash hal qiluvchi, yakuniy natijaga erishish ehtimolligini hisobga oluvchi qoida yordamida keltiriladi.

3. *Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish.* Yuqoridagi masala kabi, yakuniy natija va strategiyani tanlash o'rtasida bir xil aloqa mavjud emas. Bundan tashqari, yakuniy natijalarning chiqish ehtimolligi ham noaniq. Har bir «strategiya–yakuniy natija» juftligiga yutuq sifatida tashqi baholash mos qo'yiladi. Chegaralanishning eng keng tarqalgani maksimal kafolatlangan yutuqni olish hisoblanadi.

4. *Ko'pqirralilik sharoitida qaror qabul qilish.* Yuqorida sanab o'tilgan masalalarda ko'pqirralilik bir-biriga keltirib bo'lmaydigan bir necha mustaqil maqsadlarning mavjudligida yuzaga keladi. Ko'p sonli qarorlarning mavjudligi optimal strategiyani tanlash va baholashni murakkablashtiradi. Mumkin bo'lgan qaror yo'llaridan biri modellashtirish usullarini qo'llashdir.

Qarorlar qabul qilish uchun quyidagi tashkil etuvchilarning mavjudligi majburiy hisoblanadi: tahlil; bashorat qilish; vaziyatli modellashtirish.

Hozirgi kunda qaror qabul qilish tizimlari ikki turga ajratiladi.

1. Qaror qabul qilish tizimlari DSS (*Decision Support System*) turli tavsiflari bo'yicha ma'lumotlarni saralash va tahlil qilishni amalga oshiradi va quyidagi vositalarni o'z ichiga oladi:

- berilganlar bazasiga kirish;
- turli ta'minotchilardan axborotlarni olish;
- ish faoliyati strategiyasi va qoidalarni modellashtirish;
- tahlil natijalarini ifodalash uchun ish grafikasi;
- «agarda» tahlili;
- ekspert tizim darajasida sun'iy intellekt.

2. Tezkor analitik ishlov berish tizimlari OLAP (*OnLine Analysis Prochessing*) qaror qabul qilish uchun quyidagi vositalardan foydalanadi:

- maxsus OLAP turidagi kuchli ko'p protsessorli hisoblash texnikasi;
- ko'p o'lchamli tahlil maxsus usullari;
- *Data Wapehoyse* maxsus ma'lumotlar saqlagichlari.

Qaror qabul qilish tizimi tarkibiga uchta asosiy tashkil etuvchi (komponent) kiradi: *berilganlar bazasi, modellar ombori, berilganlar bazasini boshqarish tizimi* va bulardan tashqari, modellar omborini boshqarish tizimi, foydalanuvchi va kompyuter o'rtasida interfeysni boshqarish tizimlaridan tashkil topgan dasturiy tizimosti.

Berilganlar bazasi qaror qabul qilish tizimida muhim ahamiyatga ega. Undagi berilganlar foydalanuvchi tomonidan matematik modellar yordamidagi hisoblar uchun foydalanilishi mumkin.

Berilganlarning bir qismi axborot tizimidan keladi. Ulardan samarali foydalanish uchun qo'shimcha ishlov berilishi lozim. Buning uchun ikkita imkoniyat mavjud:

- qaror qabul qilish tizimi tarkibiga kiruvchi berilganlar bazasini boshqarish tizimini korxona faoliyati haqidagi ma'lumotlarga ishlov berish uchun qo'llash;

- maxsus berilganlar bazasini yaratgan holda, qaror qabul qilish tizimi tashqarisida ham ishlov berishni amalga oshirish. Bu usul ko‘plab tijorat amallarini bajaruvchi korxonalar uchun qulay. Ishlov berilgan korxona faoliyati haqidagi ma’lumotlar fayllarni tashkil qiladi. Ishonchlilikni orttirish va tezkor kirishni ta’minlash uchun qaror qabul qilish tizimi tashqarisida saqlanadi.

Qaror qabul qilish tizimining ishlashi uchun firma faoliyati haqidagi ma’lumotlardan tashqari ichki ma’lumotlar ham talab qilinadi, masalan, o‘z vaqtida jamlanishi, kiritilishi va qo‘llanilishi lozim bo‘lgan injenerlik, xodimlarning harakati va boshqa ma’lumotlar.

Yuqori darajalarda qaror qabul qilishda tashqi manbalardan olingan ma’lumotlar muhim ahamiyatga ega. Zaruriy tashqi ma’lumotlar sifatida quyidagilarni ko‘rsatish mumkin: raqobatchilar, milliy va jahon iqtisodiyotidagi ma’lumotlar. Ichki ma’lumotlardan farqli ravishda, tashqi ma’lumotlar ularni yig‘ishga yo‘naltirilgan maxsus tashkilotlardan olinadi.

Bunda berilganlarni boshqarish tizimi quyidagi imkoniyatlarga ega bo‘lishi lozim:

- agregirlash va filtrlash jarayonlarini qo‘llagan holda turli manbalardan olinayotgan ma’lumotlarning kombinatsiyasini tuzish;
- u yoki bu ma’lumotlar manbaini tez qo‘shish yoki o‘chirish;
- foydalanuvchi atamalarida ma’lumotlarning mantiqiy tarkibini qurish;
- korxona doirasida bajarilayotgan boshqa berilganlar bazalariga nisbatan mantiqan to‘liq bog‘liqsizligini ta’minlash.

Modellar ombori. Modellarni yaratishdan maqsad biror bir obyekt yoki jarayonni optimallashtirish va bayon etish hisoblanadi. Modellar qaror qabul qilish tizimlarida tahlil o‘tkazishni ta’minlaydi. Modellar, muammoning matematik interpretatsiyasiga tayangan holda, aniq algoritmlar yordamida to‘g‘ri qaror qabul qilish uchun foydali axborotni topish imkoniyatini yaratadi. Masalan, chiziqli dasturlash modeli manbalarga berilgan chegaralanishlarda bir necha tur mahsulotlar ishlab chiqarishning eng foydali dasturini aniqlash imkoniyatini beradi.

Foydalanish maqsadiga ko‘ra modellarni ikki turga bo‘lish mumkin: *optimallashtiruvchi* va *bayon etuvchi*.

Optimallashtiruvchi modellar biror ko‘rsatkichning maksimal yoki minimal nuqtalarini topish bilan bog‘liq (masalan, boshqaruvchilar ko‘pincha qanday harakatlar harajatlarni minimallashtirish yoki aksincha, foydani maksimallashtirishni bilishni xohlaydilar).

Bayon etuvchi modellar qandaydir tizimning boshqaruv maqsadlari (optimallashtirish) uchun emas, balki uning holatini bayon etish uchun yo'naltirilgan.

Qaror qabul qilish tizimlarida berilganlar modellari *strategik, taktik* va *tezkor* modellardan tashkil topgan.

Strategik modellar korxonaning maqsadini, unga erishish uchun zarur bo'lgan manba hajmlarini o'rnatish hamda bu manbalarni olish va ulardan foydalanish siyosati uchun boshqaruvning yuqori darajalarida qo'llaniladi. Strategik modellar uchun qamrab olish kengligi, ko'plab o'zgaruvchilar, ma'lumotlarni siqilgan agregirli shaklda taqdim etish xarakterlidir. Ko'pincha bu ma'lumotlar tashqi manbalarda jamlangan va sub'yektiv xarakterga ega bo'lishi mumkin. Strategik modellarda loyihalash chegarasi, odatda, yillarda o'lchanadi. Bu modellar bir aniq korxonada foydalanish uchun determinlashgan, bayon etuvchi, maxsuslashtirilgan bo'ladi.

Taktik modellar o'rta daraja boshqaruvi tomonidan mavjud manbalarni taqsimlash va foydalanish ustidan nazorat o'rnatish uchun qo'llaniladi. Ularni qo'llash mumkin bo'lgan muhitlar ichida quyidagilarni ajratish mumkin:

- moliyaviy rejalashtirish;
- ishchilarga talablarni loyihalash;
- savdoning o'sishini loyihalash;
- korxonaning joylashuvi sxemasini qurish.

Bu modellar odatda korxonaning alohida qismlariga tadbiq qilinadi (masalan, ishlab chiqarish va savdo tizimiga) va o'z ichiga agryegirlangan ko'rsatkichlarni olishi mumkin. Taktik modellar bir oydan ikki yilgacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Bu yerda ham tashqari manbalardan ma'lumot talab qilinishi mumkin, ammo asosiy e'tibor korxonaning ichki ma'lumotlariga qaratilishi lozim.

Tezkor modellar boshqaruvning quyi darajalarida tezkor qarorlar qabul qilish uchun qo'llaniladi va kun va haftalarda belgilanadi. Bu modellarni tadbiq qilish o'z ichiga quyidagilarni oladi: debitorlik va kreditorlik hisobotlari, ishlab chiqarish kalendarini loyihalash, zahiralarni boshqarish va boshqalar. Tezkor modellardan korxona ichki ma'lumotlarini hisoblashda foydalaniladi. Ular optimallashtirilgan va universaldir (ya'ni, turli korxonalarda qo'llanilishi mumkin).

Kompyuter va foydalanuvchi o'rtasida interfeysni boshqarish tizimi foydalanuvchi tili, xabarlar tili va foydalanuvchi bilimlaridan tashkil topgan.

Foydalanuvchi tili – foydalanuvchi tizimga nisbatan klaviatura imkoniyatlaridan, ekranga yozuvchi elektron qalamlardan, sichqoncha, joystik, ovoz orqali beriluvchi buyruqlar va boshqalardan foydalangan holda munosabatni amalga oshiradi. Foydalanuvchining eng sodda tili shakli kirish va chiqish hujjatlari formalarini yaratish hisoblanadi. Foydalanuvchi chiqish shaklini (hujjatni) olgandan so'ng, zarur ma'lumotlar bilan to'ldiradi va kompyuterga kiritadi. Qaror qabul qilish tizimi zarur tahlilni o'tkazadi va chiqish hujjati ko'rinishida o'rnatilgan shaklda natijalarni beradi.

So'nggi vaqtlarda vizual interfeysning ommaviyligi sezilarli darajada ortib bormoqda. Foydalanuvchi «sichqoncha» manipulyatori orqali ekranda unga tasvir ko'rinishida taqdim etilgan obyekt va buyruqlarni tanlagan holda o'z harakatlarini amalga oshirmoqda.

Xabarlar tili – bu foydalanuvchi ekranida ko'rinuvchi, printerda olingan ma'lumotlar (belgilar, grafika, rang), chiquvchi ovoz signallari va h.k. Foydalanilayotgan interfeys samaradorligining asosiy o'lchami foydalanuvchi va tizim o'rtasida tanlangan muloqot shakli hisoblanadi. Hozirgi kunda muloqotning quyidagi shakllari keng tarqalgan: so'rov-javob rejimi, buyruq rejimi, menyu rejimi, ifodalardagi kompyuter taklif etayotgan bo'shliqlarni to'ldirish rejimi. Har bir shakl masala turiga, qabul qilinayotgan qaror va foydalanuvchining xususiyatlariga qarab bir qator kamchilik va yutuqlarga ega.

Uzoq davr davomida xabarlar tili displey ekraniga chiqarilgan yoki chop qilingan hisobot yoki xabar bo'lgan. Endi chiqish ma'lumotlarining yangi imkoniyati *mashina grafikasi* yuzaga keldi. Mashina grafikasi ekranda va qog'ozda rangli grafik tasvirlarning uch o'lchamli tasvirini yaratish imkonini beradi. Ko'rgazmalilikni orttiruvchi mashina grafikasidan foydalanish qaror qabul qilish tizimlarida ommaviy bo'lib bormoqda. So'nggi bir necha yillarda yangi yo'nalish, *multiplikatsiyaning* rivojlanishi kuzatilmoqda. Multiplikatsiya, ayniqsa, fizik tizim va obyektlarni modellash bilan bog'liq bo'lgan qaror qabul qilish tizimlari chiqish ma'lumotlarini interpretatsiya qilishda samara bermoqda.

Yaqin yillarda inson ovozidan xabarlar tili sifatida foydalanish kutilmoqda. Hozirda bu shakldan moliya sohasining qarorlarini qabul qilishga mo'ljallangan tizimlarda qo'llanilmoqda.

Foydalanuvchi bilimlari – bu foydalanuvchi tizim bilan ishlash jarayonida bilishi lozim bo'lgan ma'lumotlar. Unga nafaqat foydalanuvchining harakat rejasi, balki kompyuter tomonidan berilayotgan darsliklar, ko'rsatmalar, boshqaruv ma'lumotlari ham kiradi.

Qaror qabul qilish tizimi interfeysining rivojlanishi bu uchta tashkil etuvchining rivojlanishidagi yutuqlari bilan aniqlanadi va quyidagi imkoniyatlarga ega bo‘lishi lozim:

- foydalanuvchi tanlovi bilan qaror qabul qilish jarayonida ularni o‘zgartirgan holda muloqotning turli shakllarini boshqarish;
- ma’lumotlarni tizimga turli usullar bilan uzatish;
- tizimning turli qurilmalaridan turli formatdagi ma’lumotlarni olish;
- foydalanuvchi bilimlarini (so‘rov asosida yordam ko‘rsatish, ko‘rsatma berish) tekis qo‘llab quvvatlash.

MS Access – berilganlar bazasini boshqarish tizimi

Berilganlar bazasi ma’lumotlarga ishlov berish va tasvirlash uchun qo‘llaniladigan jadval, forma, so‘rov va hisobotlardan tashkil topgan. *MS Access*da bunday obyektlar bilan ishlash berilganlar bazasining oynasida amalga oshiriladi. Berilganlar bazasini yaratish quyidagi bosqichlardan iborat:

- ma’lumotlarni saqlash uchun jadval loyihalash va yaratish;
- ma’lumotlar kiritish;
- axborotni ko‘rish, tahrirlash va chiqarish uchun mo‘ljallangan ombor boshqa elementlarini ishlab chiqish.

*Microsoft Access*da berilganlar maxsus obyektlar – **jadvallarda** saqlanadi. Masalan, bir jadval talabalar haqida ma’lumotlarni, ikkinchisi ular qatnashadigan o‘quv kurslari haqida ma’lumotlarni saqlashi mumkin. Bu alohida jadvallarni birlashtirish zarur. Barcha jadvallar va ular o‘rtasidagi o‘zaro bog‘lanish berilganlar bazasining asosini tashkil etadi.

Jadvalda har bir ustun **maydonni**, ya’ni axborot toifasini, har bir satr – **yozuv**, ya’ni jadvalning bir elementini ifodalaydi. Har bir maydon faqat bir turga tegishli ma’lumotlarni oz’ ichiga olishi mumkin - matn, son, vaqt va h.k. Har bir yozuv faqat bir element haqida axborot saqlaydi (masalan, talaba haqida ma’lumot yoki o‘quv kursi).

Microsoft Access turli xildagi ma’lumotlarga beriladigan maydonlarga ega. Turli ko‘rinishga ega bo‘lgan matnlarni, sonlarni, kun, vaqt va pul birliklarini kiritish mumkin. Bulardan tashqari *Windows* dasturiga qo‘yish mumkin bo‘lgan ixtiyoriy obyektни yozish (animatsiya, ovoz, rasm, videoklip va h.k.) imkonini beruvchi maxsus tur (*Obyekt OLE*) maydonga ham ega.

*Microsoft Access*da berilganlar bazasining har bir jadvali qat’iy tarkibga ega, undagi barcha axborot o‘z joyiga joylashgan bo‘lishi kerak.

Agar yozuvda qandaydir maydon bo'sh bo'lsa, Access bu joyda, hech qanday axborot bo'lmasa ham, bo'shliq belgisini (_) tasvirlaydi.

Aniq bir berilganlar bazaiga tegishli bo'lgan barcha obyektlarni Access katta bir faylda saqlaydi. Access dasturi bilan ishlaganda aynan shu fayl bilan ishlanadi. Bir berilganlar bazasi bilan bog'langan obyektlar: axborotlar saqlanuvchi jadvallar, ma'lumotlarni ifodalash uchun forma va hisobotlar, turli ma'lumotlarni so'rash uchun so'rovlar, ombor bilan ishlashni avtomatlashtirish uchun modul yoki makroslar bo'lishi mumkin. Omborda barcha obyektlar o'z turiga qarab tartiblanadi va berilganlar bazasi oynasining mos qo'yilmalarida tasvirlanadi.

Berilganlar bazasi obyektlari. Access ma'lumotlar to'plamini saqlash uchun katta imkoniyatlarga ega. Berilganlar bazasiga kiruvchi turli formalar, hisobotlar va formalar ma'lumotli jadvallar kabi juda zarur bo'lishi mumkin.

Berilganlar bazasi obyektlari bilan ishlash ikki xil rejimda yoki fazada amalga oshiriladi: *rejalashtirish (konstruksiya) fazasi* va *ishchi faza*. Berilganlar bazasi axborot bilan ishlashdan avval, uni rejalashtirish zarur. *Microsoft Word* bo'sh fayli yoki *Microsoft Excel* bo'sh varag'ini ochishdan farqli o'laroq, *Microsoft Access* barcha obyektlari rejalashtirilishi kerak (shu jumladan, axborotlarni saqlash uchun jadvallar ham). Ko'pgina hollarda bunday ish maxsus konstruktor rejimida amalga oshiriladi.

Ikkala holatda ham obyekt rejasi, ma'lumotlar bilan ishlashda bu obyektни qo'llaganda, uning ko'rinishini ifodalaydi. Masalan, jadvalni rejalashtirishda unga kiritish mumkin bo'lgan ma'lumot turlari beriladi.

Rejalash fazasidan so'ng, ishchi faza boshlanadi, ya'ni axborotlarni kiritish va tahrirlash uchun berilganlar bazasining turli obyektlaridan foydalaniladi. Ishchi faza konstruktor rejimi kiritish, tahrirlash va axborotlarga ishlov berish uchun jadval yoki forma rejimi bilan almashadi.

Avvaliga bu juda murakkab ko'rinsa ham, Accessning foydali tomonlaridan biri, turli tur obyektlar bilan ishlashda, hamda obyektlarni rejalashdan foydalanishga o'tilganda menyu ko'rinishi va anjomlar paneli masalaga mos ravishda o'zgaradi. Turli oynalar faollashtirilganda, joriy oyna bilan ishlash uchun mo'ljallangan vositalargagina kirish mumkin bo'ladi.

Jadvallar. Jadval tarkibi konstruktor rejimida aniqlanadi. Kiritish va tahrirlash odatda jadval rejimida amalga oshiriladi.

Formalar. Formalar axborotni ifodalash usulini tasvirlashda jadvalga nisbatan katta imkoniyatlarga ega. Formalar birinchi navbatda ma'lumotlar bilan ekranda ishlash uchun mo'ljallangan.

Odatda bu rejimda ma'lumotlar bir yozuvdan kiritiladi, matn maydonlari, boshqaruv tugmalari, rasmlar va boshqa xizmatchi obyektlar axborotni ko'rishni va unga ishlov berishni osonlashtiradi.

Formaning jadval rejimidan boshqa ustunlik tomoni – bir formada bir necha jadvaldagi ma'lumotlarni tasvirlashidir. Formaning yuqori qismidagi ma'lumotlar jadvalga tegishli, quyi qismidagi ma'lumotlar jadvaldan olinadi.

Hisobotlar. Hisobotlar bazadagi ma'lumotlarni chop qilish uchun mo'ljallangan. Hisobotni rejalash axborotni qulay ko'rinishda chiqarish bilan birga boshqa jadvaldagi ma'lumotlarga asoslanib, yozuvni tartiblash imkonini ham beradi. Hisobotni rejalash hisobot konstruktori rejimida amalga oshiriladi. Uni yaratishda maxsus markerlar qo'yiladi (*boshqaruv elementlari* deb nomlanuvchi). Har bir boshqaruv elementi axborotni chiqarish bilan birga uning jihozlanishini va hisobotda joylashishini ko'rsatish uchun xizmat qiladi.

So'rovlar. So'rovlar berilganlar bazasining eng asosiy obyekti hisoblanadi. Uning yordamida berilganlar bazasidan ma'lum bir axborotni tanlash va hisobotda foydalanish, ekranda forma yoki jadval ko'rinishida ko'rish uchun tartiblash mumkin. So'rovlar *so'rovlar konstruktori* rejimida yaratiladi va berilganlar bazasi ma'lumotlari haqida savollar hisoblanadi. Javoblar jadval rejimida tasvirlanadi.

Har bir so'rov bir yoki bir hecha chegaralardan tashkil topadi va shu asosda shablon yaratiladi. Masalan, *Narxi* maydonida <30 chegara ko'rsatilsa, so'rovga faqat *Narxi* maydonida qiymatlari 30 dan kichik bo'lganlari kiritiladi.

Har bir yozuvdagi ma'lumotlar so'rov chegarasi bilan taqqoslanadi. Agar yozuvdagi axborot chegarani qanoatlantirsa (masalan, narx qiymati 30 dan kichik bo'lsa), yozuv so'rov jadvaliga qo'shiladi. Har qanday so'rov birgalikda yoki alternativ foydalaniladigan bir necha chegarani o'z ichiga olishi mumkin.

Berilganlar bazasi bilan ishlash. *Microsoft Access* bilan ishlashda birinchi qadam berilganlar bazasini yaratish hisoblanadi. Ish dasturni ishga tushirishda ochiladigan *Microsoft Access* muloqot oynasidan boslanadi. Agar tayyor berilganlar bazasi mavjud bo'lsa, *Открыть базу данных* (*Open an Existing Database*) qo'yilmasi tanlanadi va muloqot oynasidan zarur berilganlar bazasi fayli tanlanadi.

Yangi berilganlar bazasi bo'sh bo'ladi, ya'ni unda hech qanday obyekt bo'lmaydi. Bazaning har bir obyektini foydalanuvchi tomonidan yaratiladi.

Master (Мастер) yordamida berilganlar bazasini yaratish uchun *Access* muloqot oynasida *Запуск мастера* qo'yilmasi tanlanadi va *OK* tugmasi bosiladi yoki *Файл / Создать (File / Create)* buyrug'i bajariladi. Bulardan tashqari **Ctrl+N** klavishlar kombinatsiyasi yoki anjomlar panelida *Создать базу данных (New Database)* tugmasidan foydalanish mumkin.

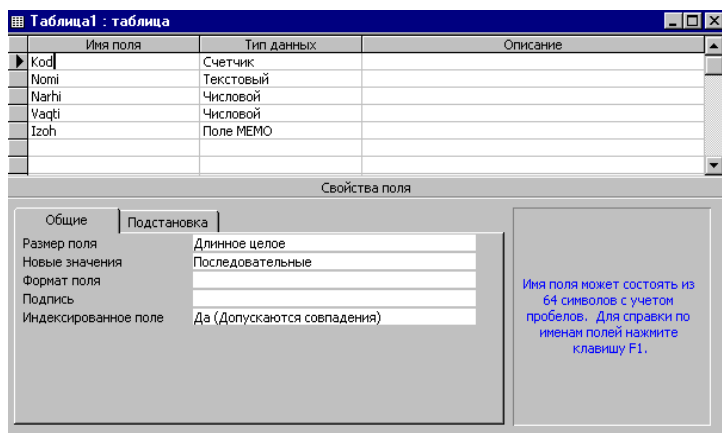
Tanlangan usuldan qat'iy nazar, *Access Создание (New)* muloqot oynasini ochadi. *Базы данных* qo'yilmasi yordamida zarur master tanlanadi. Agar qandaydir berilganlar bazasi masteri tanlansa, *Просмотр (Priview)* sohasida grafik tasviri hosil bo'ladi. *Access*da turli maqsadlar uchun mo'ljallangan kolleksiyani (*Музыкальная коллекция (Music Collectoin)*), *Фотоальбом (Picture Library)*, *Каталог видеозаписей (Video Collektoin)*) boshqaruvdan buxgalterlik kitoblari yuritishgacha (*Основные фонды (Asset Tracking)*, *Личное имущество (Inventory Control)*) bo'lgan berilganlar bazasi masterlari mavjud.

Berilganlar bazasini yaratish boshqa barcha hujjatlardan farq qiladi - ishning katta qismi kompyuterda emas, balki *Access*ni ishga tushirishdan avval bajariladi. Berilganlar bazasini rejalashtirish bir necha ketma-ket bosqichlardan tashkil topgan.

Birinchi bosqichda (maydon mazmunini aniqlash) berilganlar bazasiga qanday axborotli maydonlar kiritilishi aniqlanadi. Bu bosqichda rejaning elektron variantini yaratish va boshqarish uchun Worddan foydalanish mumkin. Bunda ishlashda kerak bo'ladigan barcha elementlarni ko'rsatishga harakat qilish zarur. Masalan, kitoblar haqida ombor yaratishda kitob nomi, muallifi va mavzusi kiritilishi aniq. Ammo, chiqarilgan yili, matbaa nomi, rasmlari soni, sahifalari soni, narxi (agar zarur bo'lsa – boshqa davlatlardagi narxi), muqova turi va h.k.larni ham qo'shish mumkin.

Ikkinchi bosqichda (maydonlardagi axborot turini aniqlash) har bir maydonda saqlanuvchi axborot turi aniqlanadi. *Access* bir necha variantlarni taklif qilsa ham, odatda matn, son va vaqt orasida tanlashga to'g'ri keladi.

So'ngra berilganlar bazasi *tarkibi rejalani*adi. Ya'ni, berilganlar bazasida maydonlar qanday tashkillashtirilishi kerak? Maydonlar jadval bo'yicha qanday va qaysi tartibda joylashishi hal qilinadi.



Agar bir qator yozuvlarda axborot ayrim maydonlarda takrorlansa, bu maydonlarni alohida jadvalga joylash va *bog'lanish o'rnatish* zarur. Bu omborning hajmini kamaytiradi va ma'lumotlar aniqligini oshiradi. Masalan, bir matbaaga tegishli ko'plab kitob mavjud bo'lsa, axborotni takroriy kiritish o'rniga Matbaa deb nomlanuvchi jadval yaratish maqsadga muvofiq va har bir matbaaga kod belgilanadi. So'ngra *Kitoblar* jadvalida kitob va matbaa o'rtasida bog'lanish o'rnatish uchun kodini kiritish kifoya.

Maydonlarni tashkillashtirish va ularni bir yoki bir necha jadvallarga taqsimlash, hamda bog'lanishlar yaratish *normallashtirish* deyiladi.

Jadvalda har bir yozuvni aniqlovchi bir yoki bir necha maydon *birlamchi kalit* yoki *indeks* deb nomlanadi. Indeksning mavjudligi yozuvlarni tez saralash va topishda Accessga yordam beradi. Birlamchi kalit sifatida foydalanuvchi maydon avtomatik ravishda tartiblanadi. Birlamchi kalit va indekslar rejalashtirishning bir qismi bo'lishi zarur va ular odatda jadval yaratishda ko'rsatiladi.

Access muhitida berilganlar bazasining boshqa obyektlari bilan ishlashda yangi jadvalni yaratishni osonlashtirish uchun jadval masteridan foydalanish mumkin. Jadval masteri biror berilganlar bazasi shabloniga asoslangan yangi jadval yaratish bosqichida ketma – ket siz bilan birga bo'ladi. Siz ishlamoqchi bo'lgan ma'lumot turiga mos jadvalni topasiz va zarur maydonlarni tanlaysiz. Jadval masteri yordamida yangi jadval yaratish quyidagicha amalga oshiriladi.

Berilganlar bazasi oynasida *Таблицы (Tables)* qo'yilmasiga o'tiladi va *Создать (New)* tugmasi bosiladi. Access *Новая таблица (New Table)* muloqot oynasini ochadi.

Новая таблица muloqot oynasi ro'yxatidan *Мастер таблиц* (Table Wizard) tanlanadi va OK tugmasi bosiladi. Access Jadval masterining birinchi muloqot oynasini ochadi.

Образцы таблиц ro'yxatini varaqlab, kerakli bo'lgan jadval tanlanadi. Bizning misolda *Заказы* (Orders) jadvali tanlangan.

Образцы полей ro'yxatidagi ma'lumotlar ko'rib chiqiladi. Yangi jadval uchun kerakli maydonlar tanlanib, *Поля новой таблицы* (Fields In My New Table) ro'yxatiga ko'chiriladi.

Ro'yxatga qo'shilgan maydonlar nomini o'zgartirish mumkin. Buning uchun u tanlanadi va *Переименовать поле* (Rename Field) tugmasi bosiladi. Access yangi nom kiritish uchun kichkina muloqot oynasi ochadi. Yangi nom kiritilgandan so'ng OK tugmasi bosiladi.

Maydonlar tanlab bo'linganidan so'ng, *Далее* (Next) tugmasi bosiladi. Jadval masterining ikkinchi muloqot oynasi ochiladi. Jadvalga nom kiritilib, *Далее* tugmasi bosiladi.

Agar berilganlar bazasi bir necha jadvaldan iborat bo'lsa, boshqa jadvallar bilan bog'lanish muloqot oynasi ochiladi. Bunda yaratilayotgan jadval bilan berilganlar bazasida mavjud bo'lgan ixtiyoriy jadval bilan aloqa o'rnatish mumkin. Jadvaldan aloqani o'chirish yoki o'zgartirish, qo'shish uchun ro'yxatda aloqa tanlanadi va *Связи* (Relationships) tugmasi bosiladi.

Jadval masteri so'nggi oynasi jadval yaratilgandan so'ng qanday ishlar qilmoqchi ekanligingizni ko'rsatish imkonini beradi.

- jadval tarkibiga o'zgartirishlar kiritish;
- jadval rejimida ma'lumotlar kiritish;
- ma'lumotlar kiritish uchun Masterdan forma yaratishni talab qilish.

Agar ma'lumotlarni klaviaturadan kiritmoqchi bo'lsangiz, Accessga forma yaratishni yuklang. Buning uchun kerakli ko'rsatkich tanlanadi va *Готово* (Finish) tugmasi bosiladi. Master jadval yaratishni tugallaydi.

Jadvalning har bir maydoni o'z xossasiga ega. Xossa maydondagi ma'lumotlarni chiqarish, ularga ishlov berish, axborotning saqlanish usullarini aniqlaydi. Ular tarkibiga: maydon nomi, ma'lumot turi, va boshqa bir qator parametrlar (masalan, maydon o'lchami, formati, inzosi) kiradi. Agar kursor matn maydoni xossasida tursa, Access oynaning o'ng quyi burchagida berilgan xossa haqida axborot chiqaradi. F₁ klavishini bosish bilan ko'proq axborot olish mumkin. Access jadvalida har bir maydon uchun ma'lumot turi tanlanishi lozim. Ma'lumot turini berish yoki o'zgartirish uchun zarur maydonning Тип данных ustunida sichqoncha klavishi bosiladi va ochiluvchi ro'yxatda yangi tur tanlanadi.

Заказы : таблица		
	Имя поля	Тип данных
	КодЗаказа	Счетчик
	КодКлиента	Числовой
	КодСотрудника	Текстовый
	ДатаРазмещения	Поле MEMO
	НомерЗаказа	Числовой
	ДатаЗапроса	Дата/время
	ПредполагаемаяДата	Денежный
	НазваниеПолучателя	Счетчик
	АдресПолучателя	Логический
		Поле объекта OLE
		Гиперссылка
		Мастер подстановок...

Access maydonlari turlari

Ma'lumot turi	Qo'llanilishi
Matnli (Text)	Ixtiyoriy belgi oladi - harf va raqamlar. Saqlanadigan belgilar soni (0-255) <i>Размер поля</i> xossasi qiymatiga bog'liq.
MEMO maydoni (Memo)	Matn maydoniga o'xshaydi, ammo 64.000 tagacha belgini o'z ichiga olishi mumkin.
Sonli (Number)	Matematik ifodalarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan sonli qiymatlarni oladi. Bu maydonlar hisoblashlarda yoki so'rovlarda qo'llaniladi. Saqlanuvchi son o'lchami va turi <i>Размер поля (Field Size)</i> maydoni xossasi orqali aniqlanadi.
Kun / Vaqt (Data / Time)	100 dan 9999 yillargacha mumkin bo'lgan kalendar kunlari va 12 yoki 24 sonli formatdagi kun vaqti uchun qo'llaniladi.
Pul (Currency)	Moliyaviy hisoblashlarda qo'llaniluvchi pul yig'indilarini yanada aniqroq ifodalash uchun qo'llaniladi.
Hisoblagich (AutoNumber)	Yangi yozuv qo'shilganda qiymati avtomatik o'suvchi maydon. Access yozuvlarni o'chirishda bo'shagan tartiblardan takroran foydalanmaydi. Bundan tashqari maydon qiymatini o'zgartirib bo'lmaydi.
Logik (Yes / No)	" <i>Да/Нет</i> ", " <i>Истина/Ложь</i> " va h.k. tanlashga mos yagona qiymatni saqlash uchun qo'llaniladi. Qiymatni bayroqcha ko'rinishida ham ifodalash mumkin.
OLE obyekt (OLE object)	<i>Вставка / Объект (Insert / Object)</i> buyrug'i yordamida qo'yilishi mumkin bo'lgan OLE obyektini (Excel baraqi, Word hujjati, rasm, ovoz, animatsiya yoki videoklip) saqlaydi.

Gipermuloqot (Hyperlink)	Gipermuloqotni saqlaydi - boshqa berilganlar bazasi, Ofis hujjati, WWW sahifasi joyi. Gipermuloqot <i>Вставка / Гиперссылка</i> buyrug'i yordamida maydonga qo'yiladi.
Qo'yish masteri (Lookup Wizard)	Maydonga boshqa jadvaldan olingan yoki avvaldan kiritilgan maydonda mumkin bo'lgan ochiluvchi ro'yxat qo'yadi.

Accessda forma – bu jadval ma'lumotlarini kiritish va tasvirlash uchun vosita. Forma boshqaruv elementlarini o'z ichiga olgan oynani ifodalaydi. Axborotni tasvirlash, ma'lumotlarni kiritish va o'zgartirish, formani jihozlash uchun qo'llaniladigan vizual obyekt boshqaruv elementi deyiladi. Boshqaruv elementlariga imzolar, matn maydonlari, boshqaruv tugmalari, grafik obyektlar: chiziq, ramka va h.k. misol bo'lishi mumkin. forma hech qanday axborot saqlamaydi, faqat axborot bilan ishlashning qulay vositalari bilan ta'minlaydi.

Forma jadval rejimida ma'lumotlarga ishlov berishga nisbatan quyidagi ustunliklarga ega:

- odatda forma bir yozuv maydonlarini tasvirlagani bois, alohida yozuvga e'tibor qaratish imkonini beradi. Jadval rejimida esa, bir necha yozuvlar tasvirlanadi va maydondagi ma'lumotlarni ko'rish uchun oynani surishga to'g'ri keladi;
- ma'lumotlar bilan ishlash va o'qishni osonlashtiruvchi boshqaruv elementlarini qulay tartibda joylashtirish mumkin;
- turli boshqaruv elementlari ma'lumotlarni kiritish va o'zgartirish imkoniyatiga ega;
- berilganlar bazasining ba'zi obyektlari - rasmlar, animatsiya, ovozlari va videokliplar - ovoz berishi yoki tasvirlanishi mumkin.

Microsoft Access tarkibidagi masterlar yordamida yaratilgan barcha ma'lumotlar omborlari ma'lumot kiritish, yoki jadval, yoki so'rovlarda saqlanayotgan axborotlarni ko'rish uchun formalarni o'z ichiga oladi.

Boshqaruv elementlari yordamida axborotlarni o'zgartirish yoki kiritish uchun unda sichqoncha tugmasi bosiladi va element turiga bog'liq qo'shimcha amallar bajariladi - masalan, matn maydoniga belgilar kiritish yoki ro'yxatdan qiymat tanlash. Bir necha elementga ketma-ket axborot kiritish uchun ularning birinchisi faollashtiriladi, so'ngra navbatdagi elementga o'tish uchun **Tab** yoki *Enter* klavishi bosiladi (**Shift+Tab** klavishlar kombinatsiyasini bosish bilan avvalgi elementga qaytiladi).

Yozuvni o'zgartirish yoki kiritish tugallanib, yangi yozuvga o'tilganida *Access* yangi yozuvni avtomatik ravishda saqlaydi. Bundan tashqari yozuvning holatini ixtiyoriy vaqtda saqlash mumkin. Buning

uchun *Записи / Сохранить запись* (Records / Save Record) buyrug'i beriladi yoki **Shift+Enter** klavishlar kombinatsiyasi bosiladi.

Formaning asosiy vazifasi ekranda ma'lumotlarga ishlov berish va ko'rishdan iborat bo'lsa ham, uni ma'lumotlari bilan birga chop qilish mumkin. Bu amallar boshqa Office dasturlaridagi kabi *Файл (File)* menyusining *Параметры страницы (Page Setup)*, *Предварительный просмотр (Print Preview)* va *Печать (Print)* buyruqlari yordamida bajariladi. *Параметры страницы* muloqot oynasining *Поля (Margins)* qo'yilmasida *Печать только данные (Print Data Only)* bayroqchasi o'rnatilsa, ekrandagi ma'lumotlarni tayyor qog'oz blankka chop qilish imkonini beradi.

Formani bir necha usul bilan yaratish mumkin, ammo ko'pgina hollarda berilganlar bazasi oynasining *Формы (Forms)* qo'yilmasida *Создать (New)* tugmasini bosishdan boshlanadi. Bu tugma bosilganda, *Новая форма (New Form)* muloqot oynasi ochiladi.

Новая форма muloqot oynasi ro'yxatidan yangi forma yaratishning turli usullarini tanlash mumkin. Bular quyidagilar:

- *Конструктор (Design View)* qiymati mustaqil forma yaratishni ta'minlaydi.
- *Мастер форм (FormWizard)* qiymati tanlanganda, Access sizning ko'rsatmalaringiz asosida forma yaratadi. Bu holda, formaga qo'shiladigan aniq maydonni tanlash mumkin (bir yoki bir necha jadval yoki so'rovga tegishli bo'lgan).
- *Автоформа (AutoForm)* ning uch qiymati tezda aniq forma turini ochadi va yaratadi (ustunli, lentali yoki jadvali). Bundan tashqari, *Автоформа* orqali yaratilgan forma har doim bir jadval yoki so'rovning barcha maydonlari uchun boshqaruv elementini o'z ichiga oladi.

- *Диаграмма (Chart Wizard)* qiymati tanlanganda *Access* ma'lumotlarni jadval yoki so'rovdan oladi va ular asosida *Microsoft Graph* yordamida diagramma yaratadi.
- *Сводная таблица (PivotTable Wizard)* qiymadi taqqoslangan jadval yaratadi.

Конструктор. *Конструктор* qiymati tanlanib, *OK* tugmasi bosiladi. Forma konstruktor rejimida ochiladi va unga boshqaruv elementlarini qo'shish mumkin (*Новая форма* muloqot oynasining quyi qismidagi ro'yxatdan qiymatlarni tanlash shart emas).

Автоформа. *Новая форма* muloqot oynasining quyi qismidagi ochiluvchi ro'yxatdan jadval yoki so'rov tanlanadi va *OK* tugmasi bosiladi. Master tezda tanlangan jadval yoki so'rovdagi har bir maydon uchun boshqaruv elementini o'z ichiga olgan yangi forma yaratadi va ochadi.

Форма masteri. *Мастер форм* qiymati tanlanganda, ekranda taxminan quyidagicha oyna hosil bo'ladi (III.4.4-rasm):

Yaratilgan formada har bir tanlangan maydon uchun alohida boshqaruv elementi yaratiladi.

Таблицы / запросы (Tables / Queries) ro'yxatidan formaga kiritiladigan bir yoki bir necha maydonga ega bo'lgan jadval (yoki so'rov) tanlanadi. *Доступные поля (Available Fields)* ro'yxatida berilgan jadval (so'rov) ga kiruvchi barcha maydonlar aks ettiriladi. *Выбранные поля (Selected Fields)* ro'yxatiga to'rtta tugma yordamida zarur maydonlar yig'iladi:

-  ajratilgan maydonni ko'chirish;
-  joriy jadval / so'rovning barcha maydonlarini ko'chirish;
-  tanlangan maydonlarni o'chirish;
-  ro'yxatini tozalash.

Выбранные поля (Selected Fields) ro'yxatiga barcha zarur bo'lgan maydonlar ko'chirilganidan so'ng, *Далее* tugmasi bosiladi.

Forma masterining ikkinchi oynasida formada boshqaruv elementlarining joylashish turini aniqlash mumkin. Tanlashni osonlashtirish uchun har bir variant tanlanib, muloqot oynasida keltirilgan elementlar joylashuvi namunasi kuzatiladi. Ko'pgina hollarda formada barcha maydonlarni ko'rish imkonini beruvchi *В один столбец* qiymati tanlanadi.

Ikkinchi tur forma – *Ленточный (Tubular)* bir vaqtda bir necha yozuvni chiqarish uchun mo'ljallangan, uchinchi tur – *Табличный (Datasheet)* – ma'lumotlarni jadval rejimida tasvirlaydi. *Выровненный*

(*Justified*) qiymati boshqaruv elementlarini forma oynasini kompakt to'ldirish uchun joylashtiradi. Zarur tur tanlangandan so'ng *Далее* tugmasi bosiladi. Muloqotning navbatdagi oynasida forma stili (*ko'rinishi*) – rang yoki fon bezagi ko'rsatilishi zarur. Keyinchalik stilni o'zgartirish mumkin (*Автоморфмат*). Forma masterining so'nggi muloqot oynasi formaga nom berish va u yaratilgandan so'ng bajariladigan amalni berish imkonini beradi.

Bu oynada birinchi qo'yilma tanlansa, yaratilgan forma *forma* rejimida ochiladi. Bu holda formani ko'rish va ma'lumotlarga o'zgartirishlar kiritish mumkin bo'ladi. Ikkinchi qo'yilma tanlanganda, forma unung maketini o'zgartirish uchun *Konstruktor* rejimida ochiladi. Barcha masalalar yechilgandan so'ng, *Готово (Finish)* tugmasi bosiladi va *Access* forma yaratishni tugallaydi.

Accessda so'rovlar ma'lum talablarga javob beruvchi axborotlarni berilganlar bazasidan olish vositasi bo'lib xizmat qiladi. So'rovlar yordamida qidiriladigan yozuvlar shartlarini aniqlash mumkin. So'rovlar sodda bo'lishi mumkin, masalan, kitobning narxi \$ 10 dan ortiq bo'lgan yozuvlarni chiqarish. Bir necha ketma-ket taqqoslashlarni o'z ichiga olgan murakkab holda ham bo'lishi mumkin.

Har qanday so'rovning asosida mos ravishda satr va ustunlarda ko'rilyotgan maydon va shartlar kiritiladigan *so'rov blanki* yotadi.

Ma'lumotlar bilan jadval yoki forma rejimida ishlayotganda yozuvlar uchun so'rovlar yaratishda *Записи / Фильтр / Расширенный фильтр (Filter / Advanced Filter / Sort)* buyrug'idan foydalanish mumkin. Bu buyruqni bajarish natijasida, quyidagicha muloqot oynasi ochiladi:

Расширенный фильтр buyrug'i haqiqiy so'rovga nisbatan ayrim chegaralanishlarga ega:

- tanlash shartlarini berishda *Расширенный фильтр* buyrug'i bajarilganda faol bo'lgan jadval (so'rov) maydonlaridan foydalanish mumkin;
- haqiqiy so'rov blanklarida ko'zda tutilgan imkoniyatlardan ayrimlariga kirish imkoniyati yo'q.

So'rovlar bir necha shartlardan tashkil topgan, yozuvlarni tasvirlash diapazonini kichraytirish imkonini beradi. Har bir shart uch elementdan tashkil togan:

- taqqoslash uchun qo'llaniladigan maydon;
- bajariladigan taqqoslash turini izohlovchi operator;
- maydondagi qiymat taqqoslanadigan kattalik.

Shart yaratish uchun bu axborotni so'rov blankiga kiritish zarur:

Avvalom bor shartda qo'llaniladigan maydon nomi tanlanadi.

Условие отбора (Criteria) satrida sichqoncha tugmasi bosilib, qiymat bilan birga operator kiritiladi. *Условие отбора* satrida sichqoncha o'ng tugmasi bosiladi va ochilgan kontekstli menyuda *Посمومь (Build)* buyrug'i bajariladi.

Hisobotlar yaratish. hisobotlar berilganlar bazasidagi axborotlarni tasvirlash uchun qo'llaniladi. Hisobotlarni monitor ekranida ko'rish odatda noqulay, chunki ular chop qilish uchun mo'ljallangan. Accessda hisobot tarkibiga boshqa obyektlar ham kiradi, masalan, *Nakleyka Masteri* tayyorlagan manzilli nakleykalar va *Diagramma Masteri* tayyorlagan diagrammalar. Ular axborotni berilganlar bazasi jadvali maydonlaridan oladi va foydalanuvchiga qulay ko'rinishda tasvirlaydi. *Diagramma Masteri Office* barcha dasturlari bilan hamkorlikda qo'llaniladi.

Standart hisobotlar ikki turga bo'linadi: ustunli va satrli (lentali). Ustunli hisobot oddiy formani eslatadi.

Avtomatlashtirilgan ofis tizimlari

Tarixan avtomatlashtirish ishlab chiqarishdan boshlangan va keyinchalik, birinchi navbatda kotiblarning og'ir qo'l mehnatini avtomatlashtirish maqsadida, ofisda tarqaldi. Kommunikatsiya vositalarining rivojlanishi bilan mehnat samaradorligini oshiruvchi ofis tizimini avtomatlashtirish boshqaruvchilarni va mutaxassislarni ham qiziqitirib qo'ydi. Ofisni avtomatlashtirish – xodimlar, an'anaviy kommunikatsiya tizimini (yig'ilishlar, telefon qo'ng'iroqlari va buyruqlar) almashtirish emas, balki uni to'ldirish hisoblanadi. Bu tizimlardan birgalikda foydalanish boshqaruv mehnatini ratsional avtomatlashtirishni ta'minlaydi.

Avtomatlashtirilgan ofis tizimi ham korxona ichkarisida, ham tashqi muhit bilan kompyuter tarmoqlari va boshqa zamonaviy axborot bilan ishlash va uzatish vositalari yordamida kommunikatsion jarayonlarni tashkillashtirish va qo'llashdir. Korxonani boshqarishning barcha darajalari menejerlari uchun juda qulay.

Hozirgi kunga avtomatlashtirilgan ofis tizimlaridan boshqaruvchi, mutaxassis, kotiba, idora xizmatchilari foydalanmoqdalar. Ayniqsa, bu qandaydir muammolarni hal qilishda ishtirok etayotgan guruhlar uchun qulay. U xodimlar va kotibalar mehnatining samaradorligini oshirish va ortib borayotgan axborot hajmini o'zlashtirish imkonini beradi. Ammo, bu ustunliklar muammolarni yechishda avtomatlashtirilgan ofisdan anjomiy vosita sifatida qo'llash bilan taqqoslaganda ikkinchi darajali hisoblanadi.

Menejer tomonidan qabul qilinayotgan qarorlarning zamonaviy kommunikatsiyalar yordamida qabul qilinishi korxona iqtisodiy o'sishini ta'minlashga qodir.

Kompyuterli va nokompyuterli texnik vositalar uchun bir necha o'nlab dasturiy mahsulotlar mavjud bo'lib, ular avtomatlashtirilgan ofis tizimini ta'minlaydilar. Bular: matn va jadval protsessorlari, elektron pochta, elektron kalendar, audio pochta, telekonferensiyalar, videomatn, tasvirlarni saqlash va boshqaruvning maxsuslashtirilgan faoliyati (masalan, buyruqlarning bajarilishi ustidan nazorat qilish).

Bulardan tashqari, nokompyuter vositalari ham keng qo'llaniladi: audio va videokonferensiyalar, faksimil aloqasi, kseroks va boshqa orgtexnika vositalari.



Har qanday tizimning asosiy tashkil etuvchisi berilganlar bazasi hisoblanadi. Avtomatlashtirilgan ofisda berilganlar bazasi, amaliy darajada ma'lumotlarga ishlov berish texnologiyasidagi kabi, o'zida korxonaning ishlab chiqarish mavzularini jamlaydi. Ma'lumotlar bazaga korxonani o'rab turgan tashqi muhitdan ham kelib tushishi mumkin. Bunda mutaxassislar ma'lumotlar muhitida ishlashning asosiy texnologik amallarini egallagan bo'lishlari lozim.

Masalan, markaziy kompyuterning berilganlar bazasida kundalik savdo, korxona savdo agentlari tomonidan sotilayotgan mahsulotlar yoki alohida keltirilgan xom ashyo haqida ma'lumotlar saqlanadi.

Har kuni elektron pochta orqali qimmatbaho qog'ozlar narxlari haqida (mos berilganlar bazasida har kuni tahrirlab turiluvchi korxonaning aksiyalari ham) ma'lumotlar kelishi mumkin.

Axborotlar berilganlar bazasidan kompyuter ilovalariga tushadi (matn protsessori, jadval protsessori, kompyuter konferensiyalari, elektron pochta va boshqalar). Avtomatlashtirilgan ishchi o'rining har qanday kompyuter ilovalari korxona xodimlarining o'zaro va boshqa korxona xodimlari bilan bog'lanishini ta'minlaydi. Berilganlar bazasidan olingan axborotlarni uzatish, saqlash va ko'paytirish uchun nokompyuterli texnik vositalaridan ham foydalanilishi mumkin.

Elektron kalendar (taqvim) – tashkilot boshqaruvi va boshqa xodimlarining ish jadvalini saqlash va boshqarish uchun kompyuter tarmoq variantini qo'llashning yana bir imkoniyatini taqdim etadi. Menejer (yoki kotib) uchrashuv yoki boshqa tadbirning vaqti va kunini o'rnatadi, hosil bo'lgan jadvalni ko'radi, klaviatura yordamida o'zgartirishlar kiritadi. Elektron kalendarining texnik va dasturiy ta'minoti elektron pochtaning mos tashkil etuvchilariga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, kalendar dasturiy ta'minoti ko'pincha elektron pochta dasturiy ta'minotining tarkibiy qismi hisoblanadi.

Tizim qo'shimcha ravishda boshqa menejerlar kalendarlariga ham kirish huquqini olish imkoniyatini beradi. U avtomatik ravishda o'z jadvallari bilan uchrashuv vaqtini kelishishi mumkin.

Elektron kalendaridan foydalanish, ayniqsa, yuqori darajali boshqaruv menejerlari uchun (ishchi kuni jadvali oldindan rejalashtirilgan) juda samarali hisoblanadi.

Elektron pochta (e-mail) – Internetning ajralmas qismlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Uning yordamida har qanday ma'lumotni (xat, maqola, ish qog'ozlari va boshqalar) jo'natish va olish mumkin. Elektron pochta pochta jo'natmalarining eng arzon turi hisoblanadi. Elektron xatlarni yozish va o'qishda tarmoqda bo'lish shart emas. Internet faqat pochta jo'natish va olish uchun zarur. Elektron pochta tarmoqdan tashqari kirish (*off-line*) xizmati hisoblanadi. Tarmoqda xatlarni uzatish tezligi juda katta. Tezlikka xatning o'lchami va qabul qiluvchigacha bo'lgan masofa ta'sir ko'rsatishi mumkin. Oddiy matnli xabar manzilga bir necha minut va hattoki, bir necha sekundda yetib borishi mumkin. Agar xatdan tashqari bir necha rasm ham jo'natilsa, yetkazib berish vaqti ortadi.

Elektron pochta kompyuter axborotini almashish tizimini ifodalaydi. Elektron pochta nafaqat matnli axborotni, balki dastur fayllarini, ma'lumotlarni, rasmlarni, ovoz va videoaxborotlarni ham jo'natish

mumkin. Barcha ro'yxatdan o'tkazilgan foydalanuvchilar uchun kommunikatsion serverda elektron quti yuritiladi.

Elektron pochtaning asosiy imkoniyatlari:

- odatdagidan tezroq uzatadi;
- xat manzilga yetib borganda yetkazilganlik haqida avtomatik tasdiq olish mumkin;
- xabarlarni tahrirlash, saqlash va to'g'rilash qulay;
- hech qanday qog'oz talab qilmaydi va arzon turadi;
- xabarni bir vaqtda bir necha manzilga jo'natish imkonini beradi;
- bir vaqtda aloqaning ikki tomonida abonyentning bo'lishini talab qilmaydi.

Ekspert tizimlar

So'nggi o'n yilliklar mobaynida sun'iy tafakkur (intellekt) doirasida olib borilgan izlanishlar natijasida yangi ekspert tizimlar yoki bilimlar injeneriyasi yo'nalishi shakllandi. Bu yo'nalish masalalariga inson-ekspertlar uchun murakkab bo'lgan masalalarni yechish uchun bilim va xulosa jarayonlaridan foydalanuvchi dastur (qurilma)larni ishlab chiqish va kuzatish kabilar kiradi. Ekspert tizimni umumiy holda sun'iy tafakkur tizimlari tarkibiga kiritish mumkin. Bu tizimlar nafaqat berilgan jarayonlarni bajaradi, balki qidirish metajarayonlari asosida yangi aniq masalalarni yechish jarayonlarini qo'llaydi. Hozirgi kunda ekspert tizimlar inson faoliyatining turli sohalarida qo'llanilmoqda. Ekspert tizimlar integral mikrosxemalarni loyihalash, nosozliklarni qidirish, dasturlashni avtomatlashtirishda keng qo'llanilmoqda.

Ekspert tizimni qo'llash quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- integral mikrosxemalarni loyihalashda ishlab chiqarish samaradorligi 3 - 6 barobar ortadi, bunda ayrim amallarning bajarilish 10 - 15 marta tezlashadi (*Nech* firmasi ma'lumotlari);
- qurilmalardagi nosozliklarni qidirishni 5 - 10 barobar tezlashtiradi;
- dasturchilarning ishlab chiqarish samaradorligini 5 barobargacha orttiradi (*Toshiba* firmasi ma'lumotlari);
- malakali tayyorgarlikda o'rganuvchilar bilan ishlashda harajatlarni (sifatini yo'qotmagan holda) 8 - 12 barobar kamaytirishga erishish mumkin.

Ekspert tizimlarni tadqiq qilish va ishlab chiqish turli davlatlarning axborotlashtirish dasturi asosini tashkil qiladi. Masalan, Amerikada 10 yillik strategik kompyuter dasturi uchun 1,6 mlrd. \$ miqdorida mablag' ajratishni rejalashtirgan (2002-yil ma'lumotlariga ko'ra).

Oddiy ekspert tizim quyidagi asosiy tashkil etuvchilardan tuzilgan: hal qiluvchi (masalani yechuvchi-interpretator), berilganlar bazasi deb nomlanuvchi ishchi xotira, tushuntirish va muloqot qilish, bilimlarni olish komponentlarini o'z ichiga olgan bilimlar ombori.

Ekspert tizimni ishlab chiqishda quyidagi mutaxassisliklar vakillari ishtirok etadilar:

- ekspert tizim masalasini yechishi lozim bo'lgan muammoviy soha bo'yicha ekspert;
- bilimlar injeneri – ekspert tizimni ishlab chiqish bo'yicha mutaxassis;
- anjomiy vositalarni ishlab chiqish bo'yicha dasturchi-mutaxassis.

Ekspert tizim ikki rejimda ishlaydi: bilimlarni olish va masalalarni yechish (mos ravishda maslahat hamda ekspert tizimdan foydalanish rejimi deb ham nomlanadi).

Ekspert tizim masalani yechish rejimida an'anaviy dasturlardan farqli ravishda nafaqat yozilgan amallar ketma-ketligini bajaradi, balki qo'shimcha ravishda uni shakllantiradi ham. Agar ekspert tizimning javobi foydalanuvchiga tushunarsiz bo'lsa, qo'shimcha ravishda javob qanday olinganligi to'g'risida tushuntirishni talab qilishi mumkin.

Ekspert tizimi o'zining kichik doirasida mavjud bo'lgan bilimlardan foydalanib, masalani yechish yo'llarini qidirishni asta sekinlik bilan kamaytirib borishdan foydalanadi. Ekspert tizimlarda masalalarni yechish jarayonida quyidagilardan foydalaniladi:

- isbotlash texnikasiga asoslangan va inkorni inkor qilishdan foydalanuvchi mantiqiy xulosa usuli;
- kirishdagi ko'p sonli ma'lumotlardan obyektни aniqlash uchun qarorlar qabul qilish «daraxti»ni qurishga asoslangan tarkibiy induksiya usuli;
- ekspertlar malakasini qo'llashga asoslangan evristik qoidalar usuli.

6. Amaliy axborot tizimlari

Axborot tizimlari nafaqat ishlab chiqarish va kuzatishlar obyekti, balki turli predmet sohalarida boshqa axborot tizimlarini yaratish vositasi ham hisoblanadi. Bu esa axborotlashtirish muddatlari va sarf harajatlarni kamaytirish imkonini berdi. Amaliy axborot tizimlari doirasi juda keng. Amaliy axborot tizimlari standart model, uslub va vositalarga asoslangan. Bunday tizimlar soha modelini avtomatik shakllantirishga yo'naltirilgan.

Tashkiliy (korporativ) boshqaruvda axborot tizimlari

Tashkiliy boshqaruv va tashkiliy axborot tizimlarini yaratish hozirgi kunda turli axborot texnologiyalariga tayanadi. Afsuski, yagona universal texnologiya mavjud emas. Boshqaruv usullarini umumiy holda quyidagi uch guruhga ajratish mumkin: manbalarni boshqarish, jarayonlarni boshqarish va korporativ bilimlarni (kommunikatsiyalarni) boshqarish.

Axborot tizimlari ichida keng qo'llaniladiganlari sifatida quyidagilarni ajratish mumkin:

- *BBT* (manbalarni boshqarish: ishlab chiqarish, buxgalteriya va moliya);
- *Workflow (Workflow Manajement Coalition* assotsiatsiyasi standartlari – jarayonlarni boshqarish: ishlab chiqarish, hujjat almashinuvi);
- *Internet* (kommunikatsiyalarni boshqarish: sifat, rejalar, korporativ bilimlar, kadrlar).

Manbalarni boshqarish masalasi boshqaruvning klassik usuli hisoblanadi va axborot texnologiyalari birinchi bo'lib keng qo'llanilgan. Manbalarni boshqarish masalasining rivojlanish jarayonlarini ko'rib chiqaylik.

Birinchi navbatda kalendar-hajmiy loyihalash usuli *MPS (Material Planning Schedule)* bilan birga korxona material manbalarini loyihalash *MRP (Material Requirements Planning)* usuli ishlab chiqildi. Navbatdagi qadam ishlab chiqarish manbalari (quvvati)ni loyihalash usuli bo'ldi – *CRP (Capacity Requirements Planning)*. Bu usul *MRP*ga o'xshash bo'lib, material va tashkil etuvchilar emas, balki ishlab chiqarish quvvatini hisoblashga qaratilgan. Bu masala zamonaviy darajadagi katta hisoblash manbalarini talab qiladi.

Yuqorida keltirilgan usullarning birlashtirilishi «ikkinchi darajali» *MRP II (Manufacturing Resource Planning)* masalasi – loyihalashning integrallashgan usulini yuzaga kelishiga olib keldi. Bu usul *MRP/CRP*ni o'z ichiga oladi hamda *MPS* va *FRP (Finance Resource/Requirements Planning)* moliyaviy loyihalashdan foydalanadi. So'ngra korxonaning barcha «tjorat-manba»larini integrallashgan loyihalash konsepsiyasi *ERP (Economic Requirements Planning)* taklif qilindi.

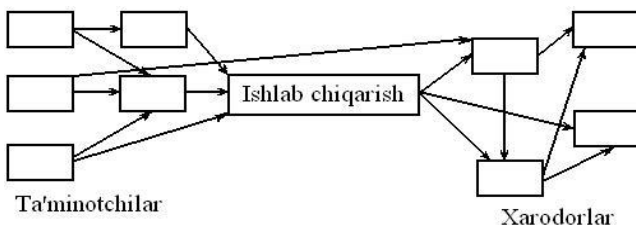
Keyingi qadam ishlab chiqarish manbalarini boshqarish konsepsiyasini yaratish bo'ldi – *CSPP (Customer Synchronized Resource Planning)* – manbalarni loyihalash. Bu konsepsiyaning farqli tomoni marketing, savdo va savdodan keyingi xizmat ko'rsatish bilan bog'liq bo'lgan yordamchi manbalarni hisobga olish hisoblanadi.

Zamonaviy ishlab chiqarishda ko‘plab yetkazib beruvchi va xaridorlar ishtiroki tufayli yangi mantiqiy zanjirlar konsepsiyasi (*Supply Chain*) yuzaga keldi.

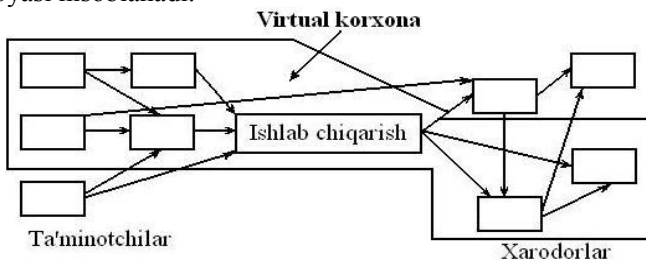
Bu konsepsiyaning maqsadi ishlab chiqarish faoliyatini tahlil qilishda tovarning xom-ashyodan tayyor mahsulotga aylanish barcha zanjiri (tarmoq) faoliyatini hisobga olish.

Bunda quyidagi omillarga e‘tibor beriladi:

- butun mantiqiy zanjirda mahsulot narhi shakllanadi, ammo tijoratchi iste‘molchiga sotish bosqichi aniqlovchi hisoblanadi;
- barcha amallarning samaradorligi mahsulot narhiga ta‘sir ko‘rsatadi;
- mahsulotni boshlang‘ich ishlab chiqarish bosqichi ko‘proq boshqariluvchi hisoblanadi, ko‘proq sezilarlisi – yakuniy (sotilgani).



Mantiqiy zanjirlar konsepsiyasining navbatdagi rivoji mahsulotning hayot siklini to‘liq o‘zida jamlagan bir necha kompaniyalar tizimiga yoki bir kompaniyaning bir necha «virtual tijoratlarga» taqsimlangan virtual tijorat g‘oyasi hisoblanadi.



Yuqorida ko‘rib o‘tilgan usullar alohida dasturiy mahsulotlarda va Intranet doirasida korporativ boshqaruv anjomi sifatida ko‘rinadi.

Ishlab chiqarish jarayoni to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta‘sir ko‘rsatuvchi axborotlarni qabul qilish sifatining ortishi bilan bog‘liq. Bu borada Intranet tashkilot faoliyatida sezilarli iqtisodiy samara beradi. Tashkilotning axborot tizimi uchun «axborotni chop qilish», «axborot oluvchilar», «axborotni taqdim etish» tushunchalari asosiy bo‘lib bormoqda.

Intranet arxitekturasida axborot tizimlarining tabiiy rivojlanishi bo'ldi: markazlashtirilgan arxitekturalardan «mijoz-server» orqali Internetga.

Shaxsiy kompyuterlarning qo'llanilishi bilan axborot tizimining bir qismini ishchi stolga ko'chirish imkoniyati yuzaga keldi. Shunday qilib, taqsimlangan axborot tizimlarni yaratish zarurati yuzaga keldi. Bu maqsadlarga tarmoqda dastur va kompyuterlar o'zaro aloqalari modeliga asoslangan «mijoz-server» arxitekturasida mos keladi.

An'anaviy tushunchada, «mijoz-server» tizimi ma'lumotlarni yetkazib berishni amalga oshiradi va ular uchun quyidagilar xarakterlidir:

- serverda axborot emas, ma'lumotlar yuzaga keladi;
- mijozlar bilan ma'lumot almashish uchun yopiq protokol qo'llaniladi;
- ma'lumotlar mijozlar kompyuterlariga uzatiladi, qayta ishlanadi (interpretatsiya qilinadi) va axborotga almashtiriladi;
- amaliy tizim qismlari mijozlar kompyuterlariga joylashtiriladi.

«Mijoz-server» tizimining asosiy afzalliklari:

- tarmoqda bosimning kamligi (ishchi stantsiya serverga ma'lum bir ma'lumotlarni qidirish uchun so'rovlar uzatadi, server qidirishni o'zi amalga oshiradi va tarmoq orqali faqat so'rovga ishlov berish natijalarini, ya'ni bir yoki bir necha yozuvlarni uzatadi);
- yuqori ishonchlilik («mijoz-server» texnologiyasiga asoslangan MOBT, uzilishlarda avtomatik tiklashni ta'minlaydi);
- foydalanuvchilar huquqlarini sozlash darajasi (bir foydalanuvchiga ma'lumotlarni faqat ko'rishni sozlash, boshqalariga ko'rish va tahrirlash, uchinчилari hech qanday ma'lumotlarni ko'rmasliklari mumkin);
- katta o'lchamli maydonlarni qo'llash (o'lchamlari bir necha yuz Kbayt va Mbayt bo'lgan ma'lumotlar turlarini ta'minlash).

«Mijoz-server» tizimi bir qator kamchiliklarga ham ega:

- administrator tayinlashning qiyinligi;
- axborotning ruxsatsiz kirishdan yetarli darajada himoyalanganligi;
- bu axborot tizimi uchun server va mijozning muloqot qilishi uchun yopiq protokol.

Keltirilgan kamchiliklarni yo'qotish uchun markazlashgan tizim va an'anaviy «mijoz-server» tizimining eng yaxshi sifatlarini birlashtirgan Intranet tizimi arxitekturasida ishlab chiqilgan. Bunda barcha axborot tizimi markaziy kompyuterda joylashadi. Ishchi o'rinlarda, axborot tizimlaridagi jarayonlarni boshqarish imkoniyatini beruvchi, sodda kirish qurilmalari

(navigatorlar) joylashadi. Ekranga uzatish va pultda bosilgan klavishlar kodlari sodda protokoli yordamida kirish qurilmasi muloqot qiladigan barcha jarayonlar markaziy EHMda amalga oshiriladi.

Intranet tizimining asosiy ustunliklari sifatida quyidagilarni keltirib o'tish mumkin:

- amaliy tizim serverda jamlangan, mijozlarda faqat navigator-dastur joylashtiriladi;
- server qism va ishchi o'rinlarini markazlashgan boshqaruv yengillashtirilgan;
- foydalanuvchi tomonidan qo'llanilayotgan dasturiy ta'minotga bog'liq bo'lmagan interfeys (OT, BBBT va h.k).

Intranetning muhim ustunligi texnologiyaning ochiqligi hisoblanadi. Mavjud yopiq texnologiyalarga asoslangan dasturiy ta'minot, qaror biror firma tomonidan bir ilova uchun ishlab chiqilgan bo'lsa, qulay bo'lib ko'rinadi. Ammo, axborot tizimlarining rivojlanishini keskin chegaralaydi.

Hozirgi kunda Intranetda quyidagi yo'nalishlar bo'yicha ochiq standartlardan keng foydalanilmoqda:

- tarmoq manbalarini boshqarish (*SMTP, IMAP, MIME*);
- telekonferensiyalar (*NNTP*);
- axborot xizmati (servisi) (*HTPP, HTML*);
- ma'lumot xizmati (*LDAP*);
- dasturlash (*Java*).

Intranetning keyingi rivojlanishi tendentsiyalarini quyidagicha keltirish mumkin:

- intellektual qidiruv tarmog'i;
- Java-texnologiyalarni qo'llash hisobiga navigatorlarning yuqori darajada interfaolliigi;
- tarmoq kompyuterlari;
- navigator interfeysining kompyuter bilan universal interfeysga aylanishi.

Sanoatda va iqtisodiyotda axborot tizimlari

Axborot texnologiyalarini sanoat, savdo, bank ishi sohalariga tadbiq etish birinchi navbatda axborot tizimlarini yaratish yo'li bilan rivojlandi. XX asrning 60-yillarida yuzaga kelgan *KABT* (korxonalarni avtomatik boshqarish tizimi) o'nlab yillar mobaynida «og'izda» bo'ldi. Ammo, kompleks avtomatlashtirish bosh muammosi hal qilinmadi, lekin bunday tizimlarni ishlab chiqish malakasi jamlandi. Axborot texnologiyalarini

zamonaviy darajada tijoratni boshqarish sohasiga tadbqiq qilish masalalarini yecha oladigan malakali kadrlar tayyorlandi.

KABTni loyihalashda standartlashtirish, moslik masalalari hisobga olinmadi. Bu zamonaviy texnologiyalarni tadbqiq qilishni qiyinlashtirdi va o'zgartirishlar kiritishga katta mablag' talab qildi. Hozirgi kunda predmet sohasining turtililigiga qaramasdan, zamonaviy standartlar va korporativ axborot texnologiyalari printsipiga asoslangan korporativ axborot tizimlari (KAT) keng tarqalgan.

KAT yordamida yechiladigan masalalarni uch sinfga bo'lish mumkin:

- standart buxgalteriya va statistik hisobot asosida olinadigan hisobot ko'rsatkichlarini shakllantirish (soliq xizmati, statistika, investorlar va h.k.);
- yuqori agregirlangan ko'rsatkichlar asosida tijoratni rivojlantirish bo'yicha boshqaruvning strategik qarorlarini ishlab chiqish;
- tarkib bajarilishining turli tomonlari tavsiflarini ifodalovchi yuqori detallashtirilgan ko'rsatkichlar asosida tezkor boshqaruvga yo'naltirilgan taktik qarorlarni ishlab chiqish.

KATni tadbqiq etishda asosiy qiyinchilik diagnostika hisoblanadi. Bu yerda uch bosqichni ajratish mumkin:

- tizimli tahlil va mavjud tarkib hamda boshqaruv texnologiyasini baholash;
- axborot texnologiyalari asosida boshqaruv tizimi va tashkillashtirish tarkibining yangi usullarini ishlab chiqish;
- boshqaruvni qayta tashkillashtirish holati, tadbqiq qilish rejasi, boshqaruv hujjat almashinuvi reglamenti (loyihasi)ni ishlab chiqish.

KATni shartli ravishda *adadli (tirajli)*, *yarim buyurtmali* va *buyurtmaliga* bo'lish mumkin.

Adadli KATlar ishlab chiquvchi tomonidan qayta ishlashni talab qilmaydi va o'zgartirishlar kiritish imkonini bermaydi. Bunday tizimlar kichik korxonalar uchun mo'ljallangan.

Yarim buyurtmali tizimlar buyurtmachi talablariga javob beradi va kichik kapital xarajatlarni talab qiladi. Ularning asosiy qo'llanilish sohasi – katta korxonalar (tijorat jarayon zanjirida beshtadan ortiq kishi va oyiga yuzlab hujjatlar).

Buyurtmali tizimlar hozirgi axborot texnologiyalari darajasida o'tmishga ketdi, ular ishonchli emas, qabul qilingan standartlar talablariga mos kelmaydi, qiyinchilik bilan takomillashtiriladi. Ularning asosiy qo'llanilish sohasi – juda katta maxsus ishlab chiqarish korxonalari.

Hozirgi kunda korporativ tizimlar bozorida ko'p sonli chet el ishlanmalari taklif qilinmoqda. KATlar moliyani, xodimlarni, zaxiralarni, ta'minotni va ishlab chiqarishni boshqarishda, texnik xizmat ko'rsatishda, rejalarni boshqarishda keng qo'llanilmoqda.

Bank faoliyatini axborotlashtirishda ikki asosiy yo'nalishni ajratish mumkin:

- tezkor axborotni kiritish va tiklash masalasini axborotlashtirish, standart hisobni olish (korxona *BBBT* asosida *OLTP-On-Line Tranzaction Processing* – tizimlar);
- yuqori darajali tahliliy masalalarni axborotlashtirish (bank faoliyati tahlili, tavakkalli boshqarish va h.k.).

Birinchi holatda korxonaning berilganlar bazasini boshqarish tizimlari asosidagi *OLTP*-tizimlar deb nomlanuvchi tizimlardan foydalanadi.

Ikkinchi holatda axborotlarni saqlash (*Data Warrehouse*) texnologiyasi va tezkor tahliliy (analitik) ishlov berish ilovalari *OLAP (On-Line Analytic Processing)* ishlatiladi.

KATlardan tashqari, boshqaruvning alohida funksiyalarini bajaruvchi alohida dasturiy tizimlar ham mavjud:

- Buxgalteriya dasturlari: *1S: Buxgalteriya, BEST, Parus, Turbo-buxgalter, Info-buxgalter*;
- Savdoni avtomatlashtirish tizimlari: *1S: Torgovlya, Parus, BEST 4, Folio*;
- Axborot-ma'lumot tizimlari: *Garant, Konsultant, Plyus, Kodeks*;
- Tijorat-loyihalash uchun dasturlar: *Triumf-analitik, Project Expert, Microsoft Project*;
- Ombor hisobini avtomatlashtirish tizimlari: *1C: Sklad, Folio, BEST, Parus*;
- Hujjat almashinuvini avtomatlashtirish tizimlari: *Delo, Lotus Notus, 1S: Dokumentooborot*.

KATni qurish jarayonida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlari (*TJABT*) alohida ko'riladi. Hozirgi kunda TJABT sohasida quyidagi tamoil (*printsip*)larga asoslangan ochiq tizimlar konsepsiyasi asosiy hisoblanadi:

- pastdan yuqoriga turli ishlab chiqaruvchi firmalar dasturiy-apparat vositalarining mosligi;
- buyurtmachi yo'naliishi asosida jo'natuvchi firma stendida barcha tizimni kompleks sozlash va tekshirish.

Ko'pgina hollarda TJABT ikki darajali boshqaruv tizimini ifodalaydi. Quyi daraja boshqaruv obyektidan to'g'ridan-to'g'ri keluvchi axborotga

birlamchi ishlov beruvchi nazoratchilarni o'z ichiga oladi. Nazoratchilarning dasturiy ta'minoti odatda rele-kontaktli sxemalar tili kabi texnologik tillarda amalga oshiriladi.

Yuqori darajani barcha kelayotgan axborotlarni saqlovchi, tahlil qiluvchi va ishlov beruvchi hamda operator bilan muloqotda bo'lishni ta'minlovchi, ma'lumotlar omborlari va ishchi stantsiyalar vazifalarini bajaruvchi kuchli kompyuterlar tashkil qiladi. Yuqori darajaning asosiy dasturiy ta'minoti bo'lib *SCADA (Supervision Control And Acquisition)* paketlari hisoblanadi.

Ochiq tizimlar konsepsiyasi ochiq modulli nazoratchilar arxitekturasida *General Motors* firmasi tomonidan ishlab chiqilgan *OMAC (Open Modular Architecture Controls)* da kuzatiladi. Unga yaqin konsepsiyalar Yevropa (*European Open Systems Architecture for Control within Automation Systems-OSACA*), Yaponiya (*Japan International Robotics and Factory Automation-IFORA, Japan Open Systems for Controller Architecture-OSEC*) va Amerika (*Technologies Enabling Agile Manufacturing-TEAM Projects*) tashkilotlari tomonidan taklif qilingan.

OMAC-talablar mazmuni asosiy terminlarini quyidagicha bayon qilish mumkin:

- *Open* – apparat va dasturiy ta'minot integratsiyasini ta'minlovchi ochiq arxitektura;
- *Modular* – modulli arxitektura, *Plug and Play* rejimida tashkil etuvchilardan foydalanish imkonini beradi;
- *Scalable* – masshtablanuvchi arxitektura, aniq masala uchun konfiguratsiyani oson o'zgartirish imkonini beradi;
- *Economical* – iqtisodiy arxitektura;
- *Maintenable* – yengil xizmat ko'rsatiluvchi arxitektura.

Nazoratchilar apparat platformalari yuqori ishonchlilikka, tezkorlikka ega bo'lgan *PC*-kompyuterlarda joylashadi. *PC*-nazoratchilar operatsion muhiti ham ochiqlik talablarini qoniqtirishi lozim. Bu yerda *QNX (QSSL firmasi, Kanada)* operatsion tizimi keng tarqalgan hisoblanadi. *QNX* arxitekturasida ochiq, modulli va oson o'zgartiriluvchi (*modifikatsiya*) hisoblanadi. Bunday tillarda ishlashdan jamlangan malaka *IEC 1131-3* standartida keltirilgan va beshta asosiy til vositalari belgilangan:

1. *SFG* – ketma-ket funksional sxemalar tili;
2. *LD* – releli diagrammalar tili;
3. *FBD* – funksional blokli diagrammalar tili;
4. *ST* – tarkiblangan matn tili;
5. *IL* – qo'llanmalar (*instruktsiya*) tili.

Ta'lim sohasida axborot tizimlari

Jamiatni axborotlashtirishning maqsadi-insonyatning rivojlanishini ko'ra olish va boshqarish qobiliyatiga ega bo'lgan gibril integral intellektni yaratish. Bunday jamiatda ta'lim tizimi oldinda yuruvchi tizim bo'lishi lozim. Ta'lim sohasida konservativ ta'lim tizimidan oldinda yuruvchi tizimga o'tish axborot sohasini shakllantirishga va axborot texnologiyalarini keng qo'llashga asoslanadi.

Yagona jahon axborot sohasiga kirish ta'lim sohasi oldiga katta muammolar qo'yadi. O'tgan asrning 80-yillaridan boshlab, jamiatda bilim darajasi har ikki yilda ikki barobar ortmoqda. Bu bilan birga bilim tarkibi ham o'zgarimoqda: an'anaviy bilimlar ulushi 70% dan 40% gacha kamayadi, yangi bilimlar ulushi esa, 5% dan 15% gacha ortadi va shaxsning ijodiy qobiliyatlarini o'stirishga qaratilgan bilimlar 3% dan 25% gacha ortadi.

Axborot sohasining bunday rivojlanishi ta'lim jarayonidagi barcha ishtirokchilarning kasbiy va psixologik tayyorgarligini ta'minlashni talab qiladi. Jamiat yashash sharoitining radikal murakkablashuvida, uning texnik va sotsial infratarkibida jamiatning asosiy strategik manba bo'lib borayotgan axborotga insonlarning bo'lgan munosabati muhim ahamiyatga ega. Axborotlashtirish jarayonining samaradorligi axborot manbalarni yaratish va foydalanish jarayonlarining samaradorligi bilan, ya'ni jamiatning barcha axborot potensialiga (to'plami) bog'liq. Axborot manbai o'tmishda va hozirda insoniyat malakasining mosligi, yangi axborot ishlab chiqarish uchun asosdir.

Axborot jamiatining yaratilishi bo'yicha O'zbekiston ko'pgina g'arb davlatlaridan ortda qolib ketdi. Buni axborot jamiatning umumiy indeksida (*Information Imperative Index*) ko'rish mumkin. U uch sohadan aniq shakllantirilgan 20 ta ko'rsatkichdan tashkil topgan: sotsial, axborot va kompyuter. *Sotsial ko'rsatkichlar* siyosiy omillar va normalarni boshqaruvchi qonuniy asoslardan tashkil topgan. *Axborot ko'rsatkichi* asosan axborot va axborot tijorati sektoridan tashkil topgan (dasturiy ta'minot, multimedia va h.k.). *Kompyuter ko'rsatkichi* jixozlar bozorining hajmi va to'yinganligini (PC, Internet, periferiya qurilmalari va boshqalar) tasvirlaydi.

Ta'limni axborotlashtirish jarayonida **metodologik, iqtisodiy, texnik, texnologik** va **uslubiy** aspektlarni e'tiborga olish zarur.

Metodologik aspekt. Bu yerda asosiy muammo zamonaviy axborot texnologiyalari darajasiga mos keluvchi ta'lim jarayonining asosiy printsiplarini ishlab chiqish hisoblanadi. Bu bosqichda yangi

texnologiyalar sun'iy ravishda an'anaviy ta'lim formalariga tayanadi. Shu sababli, ta'limning har bir darajasiga asosiy talablarni shakllantirish uchun yangi yondashuvlarni topish zarur. Masalan, to'g'ri yozishning an'anaviy talablari kompyuter imkoniyatlari bilan hisoblashmaydi va insonga xos bo'lgan erinchoqlik bunday ko'nikmalarning shakllanishiga to'sqinlik qiladi. Shunday misolni o'qish uchun ham keltirish mumkin. Bunday an'anani chizmachilik va boshqa fanlarda ko'rish mumkin. Texnik jarayonni to'xtatish mumkin emasligi sababli yangi ta'lim standartlarini tanlash juda muhim.

Iqtisodiy aspekt. Axborot jamiyatining iqtisodiy asosi axborot sanoatining yo'nalishlari hisoblanadi (kompyuter, telekommunikatsiya va boshqalar). Axborot, axborot-texnologik va telekommunikatsion bozorlarni globallashtirish, telekommunikatsiyalar bo'yicha «elektron savdo»ni tadbirkorlik vositasiga aylantirish, xalqaro axborot sanoatini yetakchilari yuzaga kelishiga asolangan xalqaro «axborot iqtisodiyoti» ning shakllanish jarayoni sodir bo'lmoqda.

Texnik aspekt. Hozirgi kunda alohida axborot texnologiyalarini amalga oshiruvchi ko'plab sonli dasturiy va texnik ishlanmalar yaratilgan va tadbiriq qilingan. Ammo, bunda bir-biriga mos bo'lmagan texnik va dasturiy vositalar asosida turli uslubiy yondashuvlardan foydalaniladi. Bu esa uslubning ko'paytirilishiga va axborot manbalari, kompyuter texnikasi bilan muloqot qilishga to'sqinlik qiladi. Bundan tashqari, maktab va oliy o'quv yurtlari darajasida axborotlashtirishga bo'lgan turlicha yondashuv bir o'quv darajasidan ikkinchi darajaga o'tishda o'quvchilarga katta qiyinchiliklar tug'dirmoqda. O'quv vaqtining bir qismi zamonaviy kompyuter texnologiyalari asoslarini o'zlashtirishga sarf qilinmoqda.

Shu sababli, regional va umumrespublika ta'limida konseptual, metodologik va texnologik negizda yagona axborot sohasini shakllantirish doirasida o'quv jarayonining barcha ishtirokchilari harakatlarini birlashtirish zarur. Bu rejaning yangiliklaridan biri kompyuterlashtirish barcha tashkil etuvchilari va ta'minot turlari bilan axborotlashtirish modelini ishlab chiqish hisoblanadi. Ta'limda axborot tizimlarining ilmiy-texnik darajasi amaliy axborot tizimlariga qo'yiladigan talablarga mos keladi. Muammo metodologik savollarni qayta ishlashning yetarli darajada emasligidir.

Texnologik aspekt. Axborot jamiyatining texnologik asosi telekommunikatsiya va axborot tizimlari hisoblanadi. Ular iqtisodiy o'sishni yuzaga keltiradi, jamiyatda katta hajmli axborot va bilimlarga

erkin murojaat qilish uchun sharoit yaratadi, sotsial-iqtisodiy almashinuvlarga va axborot jamiyatining shakllanishiga olib keladi.

Uslubiy aspekt. Zamonaviy axborot tizimlarining asosiy ustunliklari (ko'rgazmalilik, axborotlarni ifodalashning aralash formalari – ma'lumotlar, grafik tasvirlar, stereoovoz, animatsiya, katta hajmli axborotlarga ishlov berish va saqlash, xalqaro axborot manbalariga kirish) ta'lim jarayonini qo'llashning asosi bo'lishi lozim.

Ta'lim jarayonida axborot manbalarining samaradorligiga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar quyidagilardan iborat:

- Axborot ortiqchaligi – bu haqiqat. Ma'lumotlarning ortiqchaligi zamonaviy jamiyatning malakali vakillari orasida fikrlash sifatining kamayishiga sabab bo'ladi.
- Zamonaviy axborot tizimlarni tadbiq qilish:
 - katta hajmli o'quv axborotlariga kirish;
 - o'rganilayotgan materialning ko'rgazmali shakl (forma)da ifodalanishi;
 - axborotni qo'shimcha modulli taqdim etish imkoniyatining mavjudligi.
- Quyidagi didaktik talablarning bajarilishi:
 - o'quv materialini taqdim etishning maqsadga yo'naltirilganligi;
 - ko'rgazmalilik, yetarlilik, o'quv materialining tarkiblanganligi va zamonaviyligi, to'liqlik;
 - murakkablik darajasi bo'yicha o'quv materiallarini taqdim etishning ko'p qatlamlilik;
 - nazorat savollari va testlarning to'liqligi;
 - ish vaqtida harakatlarning protokollashtirilishi;
 - interfaollik, o'quv material bilan ishlash rejimini tanlash imkoniyati;
 - har bir predmetda tahrirlash mumkin bo'lgan asosiy, variantli va invariantli qismlarning mavjudligi.
- O'rganilayotgan har bir predmetga kompyuterning tadbiq etilishi, bu yagona informatika kursini o'rganish bilan almashtirish mumkin bo'lmagan jarayondir.

Ta'lim jarayonida axborot tizimlaridan foydalanishda quyidagilar hisobiga ta'lim sifatini oshirish mumkin:

- o'z imkoniyatlari va qobiliyatlaridan kelib chiqqan holda o'quv materiallariga moslashish;
- predmetni o'rganish uchun qulay usulni tanlash imkoniyati;
- o'quv jarayonining turli bosqichlarida o'qishning jadalligini sozlash;

- o‘z-o‘zini nazorat;
- o‘qitishning faol usullarini qo‘llash;
- o‘rganilayotgan materialni ko‘rgazmali shaklda taqdim etish;
- axborot tizimining alohida tarkibiy qismlarini ko‘paytirish imkoniyatini beruvchi modulli qurish;
- mustaqil o‘qishni rivojlantirish.

Ta‘lim jarayonida axborot tizimlarini qo‘llash natijasida quyidagi salbiy tomonlar namoyon bo‘lishi mumkin:

- madaniy – o‘rganuvchilarning ortiqchaligiga xavf tug‘diradi;
- sotsial-iqtisodiy – sifatli ta‘lim olish imkoniyatining teng bo‘lmagan imkoniyatlarini yaratadi;
- siyosiy – milliy davlatlarda fuqarolik jamiyatini buzishga olib kelishi mumkin;
- etnik va huquqiy – boshqaning intellektual boyligini nusxalash va undan foydalanishga olib kelishi mumkin.

Bunday sharoitlarda ta‘limni avtomatlashtirish jarayoni boshqariluvchi bo‘lishi lozim.

Kompyuter texnologiyalarini qo‘llashda quyidagi didaktik talablar muhim hisoblanadi:

- o‘quv materialini taqdim etishning maqsadga yo‘naltirilganligi;
- o‘quv materialining yetarliligi, ko‘rgazmaliligi, to‘liqligi, zamonaviyligi va tarkiblanganligi;
- murakkablik darajasiga ko‘ra o‘quv materialini taqdim etishning ko‘p qatlamliligi;
- nazorat savollarining to‘liqligi va zamonaviyligi;
- ishlash davrida harakatlarning protokollashtirilishi;
- o‘quv materiallar bilan ishlash rejimini tanlash imkoniyati va interfaolligi.

Hozirgi kunda axborot tizimlarini qo‘llashning quyidagi yo‘nalishlari keng qo‘llanilmoqda:

- Kompyuter dasturlari va o‘rgatuvchi tizimlar:
 - yangi bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishga mo‘ljallangan kompyuter darsliklari;
 - bilimi, qobiliyati va uddaburonligini baholash va tekshirishga mo‘ljallangan tashxis yoki test tizimlari;
 - jamlangan bilim va malakalari asosida qaror qabul qilishni o‘rgatishga mo‘ljallangan ekspert tizimlar;

- biror aniqlikni kuzatish uchun o‘rganuvchi ixtiyoriga matematik modellarni taqdim etuvchi va asosida modellashtirish dasturlari yotgan laboratoriya komplekslari;
- turli sohalar bo‘yicha jamlangan bilimlarga kirishni ta’minlovchi berilganlar bazasi va bilimlar bazasi;
- aniq o‘quv amaliy bajarishni ta’minlovchi amaliy va anjomiy dasturiy vositalar (matnlarga ishlov berish, jadvallar tuzish, grafik axborotni tahrirlash va h.k.).
- Videotexnika, *CD-ROM* da jamlovchilarni qo‘llash bilan qurilgan multimedia-texnologiyalar asosidagi tizimlar.
- Aniq qo‘llanilish sohalariga yo‘naltirilgan intellektual o‘rgatuvchi tizimlar. O‘rganish, o‘quv kuzatishlar jarayonlarida katta ahamiyatga ega.
- Berilganlar bazalari va bilimlar omborlari asosidagi axborot muhitlari. Axborot manbalariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri va masofaviy kirish imkonini beradi.
- Telekommunikatsion tizimlar. Telekonferensiya, elektron pochta va boshqalarni amalga oshiradi. Xalqaro telekommunikatsion tarmoqqa kirish imkonini beradi.
- Stol elektron topografiyalari. Individual rejimda katta tezlikda turli tashuvchilarda o‘quv qo‘llanmalari va hujjatlarni chiqarishni amalga oshiradi.
- Markazlashgan va taqsimlangan tavsifga ega bo‘lgan elektron kutubxonalar. Xalqaro axborot manbalariga kirishni yangicha amalga oshirish imkonini beradi.
- Kompyuter kartografiyasi va berilganlar bazasini boshqarish tizimlarini birlashtirish texnologiyasiga asoslangan geoaxborot tizimlar.
- Axborotlarni himoyalash tizimlari (saqlashda ruxsatsiz kirishdan, eshitishdan himoyalash va h.k.).

Zamonaviy axborot tizimlarini ta’limga tatbiq qilishda ochiladigan yangi imkoniyatlar multimedia-texnologiyalar asosida turli tasvirlarni bezatishdir. Multimedia texnologiyasining yuzaga kelishi darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar va boshqa uslubiy materiallarni mashina tashuvchilarida yaratish imkoniyati tug‘ildi. Ularni quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

1. Katta hajmli tasvirlar bilan materialni *matnli bayon etuvchi darsliklar*. Bunda tasvirlar serverlarga o‘rnatilishi va tarmoq orqali kompyuterga uzatilishi mumkin. Materialning chegaralangan hajmida

foydalanuvchining to'g'ridan to'g'ri serverga bunday darslikka kirishi orqali amalga oshiriladi.

2. *CD-ROMda bajarilgan yuqori dinamikali tasviriy materialli darsliklar*. Asosiy material bilan birga animatsiya va multiplikatsiya, hamda videotasvirlarni o'z ichiga oladi. Alohida jarayonlar va voqealarni amalga oshirish usullarini namoish qilinadi. Bunday darsliklar nafaqat darslik, balki badiiy nomga ham ega bo'lishi mumkin. Axborot tashuvchi xotirasining juda kattaligi birgina optik diskda ma'lumotnoma, ensiklopediya, yo'l ko'rsatkich va h.k.larni joylashtirish imkonini beradi.

3. *Ilmiy-tadqiqot ishlarini o'tkazish uchun zamonaviy kompyuterli o'qitish tizimlari*. Ular jarayonlar, voqealarni modellashtrish imkonini beradi, o'rganuvchi faol ishtirokchi bo'lgan va o'zi o'quv jarayonini boshqarishi mumkin bo'lgan yangi kompyuterli o'quv muhitini yaratadi.

4. *Virtual reallik tizimlari*. O'rganuvchi o'rab turgan muhitni ifodalovchi kompyuter modelining ishtirokchisiga aylanadi.

5. *Masofaviy ta'lim tizimlari*. Murakkab sotsial-iqtisodiy sharoitlarda masofaviy ta'lim olish alohida regionlar, kam harakatlanuvchi kishilar hamda o'quvchilarning mustaqil ishlashlari uchun juda muhim bo'lmoqda. Masofaviy ta'limni, faqat maqsadga yo'naltirilgan dastur asosida fundamental, tabiiy-ilmiy, umummutaxassilik, maxsus fanlar bo'yicha o'qitishga qaratilgan yuqori sifatli multimedia-texnologiyalarni yaratgandagina samarali tadbqiq qilish mumkin. Ammo bu hozirgi kunda katta moliyaviy vositalarni talab qiladi va tijorat shaklida o'zini oqlamayapti. Bunday dasturning tadbqiq qilinishi, o'rganuvchiga mustaqil ish yuklamasini orttirgan holda, o'quv jarayonini yangicha tashkillashtirish imkonini beradi.

Ta'limni axborotlashtirish jarayonida quyidagini nazarda tutmoq lozim: kompyuterdan foydalanishning asosiy maqsadi inson qo'yilgan pedagogik masalani bajara olmasligi mumkin bo'lgan holatlarga qaratilgan. Masalan, o'qituvchi kompyuterli modellashtrishsiz ko'pgina fizik jarayonlarni ko'rgazmali ko'rsata olmaydi. Ikkinchi tomondan, kompyuter mantiqiy fikrlashni rivojlantirishda, yangi bilim va ko'nikmalarni o'rganishda o'quvchi imkoniyatlarining o'sishiga yordam berishi lozim. O'rgatish jarayoni turli axborot (audio, video, grafik, matnli, jadvalli) bilan ishlash texnologiyasiga emas, ma'lum bir dasturiy vositalar bilan ishlay olishga qaratilgan bo'lishi lozim. Ammo, o'quv dasturiy mahsulotlarning asosiy qismi mavjud darsliklarni ifodalaydi.

Avtomatlashgan loyihalash tizimlari

Loyihalashni avtomatlashtirish har qanday ishlab chiqarish sohasida samarali masalalardan biri hisoblanadi. Masalan, mashinasozlikda detallar, bo'g'inlar va tayyor mahsulotning sexda bo'lish vaqti bilan o'lganuvchi korxonaning ishlab chiqarish sikli loyihalash boshlanish vaqtidan tayyor mahsulot chiqarishgacha bo'lgan vaqtning 1% ini tashkil etadi, qolgan 99%i konstruktorlik, tajribaviy-konstruktorlik va ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashga to'g'ri keladi. Ikkinchi tomondan avtomatlashgan loyihalash masalasini yechishning murakkabligi, aniq predmet sohasining turli-tumanligi bilan bog'liq.

Avtomatlashgan loyihalash tizimlari (*SAPR – системы автоматизи-рованного проектирования*) mahsulotlar yaratishning asosan quyidagi yo'nalishlarida qo'llaniladi:

- tekislikda chizish, hajmli modellashtirish va fotoreal vizuallashtirish uchun universal grafik paket;
- ilovalar yaratish uchun ochiq grafik muhit (turli sohalarida turlicha reja va texnik masalalarni yechish uchun *SAPR*);
- grafik redaktor va ilovalar grafik muhiti;
- konstruktorlik loyihalash ochiq muhiti;
- mutaxassis bo'lmaganlar uchun *SAPR* (uyda foydalanish uchun).

Universal grafik paket darajasida *SAPR*-mahsulotning imkoniyatlarini *AutoCAD 2000* (Rossiyada eng keng tarqalgan chizmachilik paketi) misolida ko'rish mumkin. *Autodesk* firmasi tomonidan yaratilgan yangi ishlanmaning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- samaradorlikni pasaytirmagan holda bir seansda bir necha chizma fayllari bilan ishlash imkoniyati;
- qirra va yoqlar darajasida qattiq tanali obyektlarni tahrirlash imkonini beruvchi modellashtirish vositalarining mavjudligi;
- obyektlar xossalarga murojaat qilish mumkinligi;
- obyektlarni turlari va xossalari bo'yicha tanlash, guruhlash va filtrlash mumkinligi;
- bloklarni yaratish va tahrirlash texnologiyasining mavjudligi;
- ekranda tasvirlash bilan birga chiziqlarning qalinligini boshqarish;
- bloklar, tashqi jo'natmalar, tasvir va chizma fayllari bilan ishlash uchun *drag-and-drop* texnologiyasining yangi interfeysi – *DesignCenterning* qo'shilishi;
- chop qilishga chiqarmasdan, qatlamlar bilan ishlash imkoniyatining mavjudligi;

- simli karkasdan bo'yashgacha bo'lgan vizuallashtirishning bir necha rejimi mavjudligi;
- yaratishda va tahrirlashda kiritishning aniqligini ta'minlash vositalarining mavjudligi;
- chizmalarni birlashtirish va chop qilishga chiqarish imkoniyati;
- o'lchamlar va o'lcham stillari bilan ko'rgazmali ishlash;
- koordinata tizimlari va ko'rinishlarni boshqarish vositalarining mavjudligi;
- chizмага gipermurojaat qo'yish mumkinligi;
- tashqi berilganlar bazalari bilan ishlash;
- *Visual LISP* va *Visual Basic* redaktorlari yordamida sozlash vositalarining mavjudligi;
- talqinlarning mosligi (*DWG AutoCAD R14*, *R13* va *DFX AutoCAD R14*, *R13*, *R12* formatlarda).

Mutaxassislarning baholashlariga ko'ra *AutoCAD 2000 2D/3D* o'rta narx toifasida universal grafik paket hisoblanadi.

SAPRning radioelektronika sohasida qo'llanilishiga to'xtalib o'tamiz. Radioelektronika keng ilmiy-texnik soha hisoblanadi, shu sababli radioelektron apparatlarni (*REA*) loyihalash muammosiga to'xtalamiz.

REAni loyihalash sohasida SAPRga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat bo'ladi:

- *REA* loyihalash barcha kompleks masalalarini yechish: tarkibiy, funksional va printsiptial sxemalarni kiritish; hisoblashlarni bajarish; modeldashirish; apparaturalarni loyihalash; ishlab chiqarishning texnologik tayyorgarligi va uni tayyorlash;
- elementlar va bo'g'inlar to'liq kutubxonasining, ko'plab parametrlarni jamlagan va yengil o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'lgan signal va shovqinlar generatorlarining mavjudligi;
- *GOST* va ma'lumotlar omborlari ma'lumotnomalarining mavjudligi;
- zarur hisoblashlarni amalga oshirish (ishchi rejimlar, ishonchliligi, quvvati va boshqa parametrlar);
- boshqa informatsion tizimlardan axborotni import va eksport qilish imkoniyati;
- turli periferiyani qo'llash.

REAni loyihalash jarayonini bosqichlarga (tizimli, sxemali, loyihali, texnologik, ishlab chiqarish), loyihalanayotgan REAni esa darajalarga (tizim, tizim osti yoki apparatura, anjom, blok, katakcha yoki bo'g'in) bo'lish qabul qilingan. Bunday bo'linishdan kelib chiqadiki, *SAPR* barcha

bosqichlar va loyihalash darajalarini to'liq hajmda ta'minlashi lozim. Ammo, amaliyotda bunday yondashuv to'liq amalga oshirilmagan.

Oxirgi yillarda mutaxassis bo'lmaganlar uchun *SAPR* (uyda foydalanish uchun) katta qiziqish uyg'otmoqda. Ulardan foydalanish sohalari: individual qurilish, havaskorlik modellashtirish va loyihalash va boshqalar. Bunday sinfga qo'yiladigan asosiy talablar-qoniqarli narh va kompyuter manbalariga talablarning katta emasligi.

Avtomatlashtirilgan loyihalash sohasida ochiq muhitlarni qo'llash samarali hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi loyihalash jarayonini avtomatlashtirish hisoblanadi (loyihalanayotgan obyekt tarkibini tanlash, zarur hisob-kitoblar va h.k.). Bunday yondashuvni amalga oshirishga grafik qobiq ko'rinishida amalga oshirilgan almashuvchi muammoga yo'naltirilgan *DiaCAD (SPRUT-texnologiyalar)* misol bo'la oladi.

Ammo *DiaCAD SPRUT-texnologiyani* tarkibiy qismi hisoblanadi va berilgan predmet muhitida loyihalash jarayonini formallash amalga oshirilgan hollarda qo'llaniladi. Mumkin bo'lmagan joylarda esa, taniqli grafik redaktorlarida kabi, interfaol chizma vositalari qo'llaniladi.

*DiaCAD*ning imkoniyatlari yechiladigan masalalar ro'yxati bilan aniqlanadi:

- *GOST* talablariga rioya qilgan holda chizmalarni tezkor ishlab chiqish;
- iyerarxik grafik ma'lumotlar omborlarini yaratish va foydalanish;
- intellektual tahrirlash (o'lchamlari qiymatlarini o'zgartirish yo'li bilan chizmani tahrirlash);
- dasturlashsiz parametrlangan dasturlarni olish.

*DiaCAD*ni funksional jihatdan ikki qismga ajratish mumkin: grafik berilganlar bazasi administrator muhiti va konstruktor muhiti.

Grafik berilganlar bazasining administrator muhiti iyerarxik grafik berilganlar bazasi bilan ishlash uchun mo'ljallangan va quyidagi masalalarini yechish imkonini beradi:

- ixtiyoriy iyerarxik tartibli berilganlar bazasini yaratish;
- chizmani tezkor ko'rish;
- bir chizmadan ikkinchisiga ma'lumotlarni ko'chirish;
- chizmani graf quruvchi yoki chop qilish qurilmasiga chiqarish.

Konstruktor muhiti chizmalar va geometrik modellar yaratish va tahrirlash imkonini beradi.

7. Axborot texnologiyalari

Texnologiya deyilganda keng ma'noda material boyliklarni ishlab chiqish qonuniyatlari tushuniladi. Ularni quyidagicha tarkibiy qismlarga bo'lish mumkin:

- g'oya – ishlab chiqarish asoslari;
- mehnat qurollari – stanoklar, mashinalar, agregatlar;
- kadrlar – malakaviy bilimga ega bo'lganlar.

Bu tarkibiy qismlar mos ravishda axborot, anjomiy va ijtimoiy qismlar deyiladi. Aniq bir ishlab chiqarish uchun texnologiya deyilganda, tor ma'noda ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirish ketma-ketligini aniqlovchi usullar mosligi tushuniladi. Texnologiya darajasi jamiyatning ilmiy-texnik rivoji bilan bog'liq va uning ijtimoiy tarkibiga, madaniyatiga va g'oyalariga ta'sir ko'rsatadi. Har qanday texnologiya uchun maqsad, predmet va vosita ko'rsatilishi mumkin. Masalan, sanoat ishlab chiqarishida texnologiyaning maqsadi mahsulot sifatini oshirish, uning tayyorlanish muddati va tannarxini kamaytirish hisoblanadi.

Texnologiyaning rivojlanishida ikkita turli bosqichlarni ko'rsatish mumkin. Birinchi turi negiz texnologiyani uzluksiz rivojlantirish bilan xarakterlanadi. Rivojlantirish maksimal darajaga erishilgandan so'ng, katta hajmdagi iqtisodiy xarajatlar o'zini oqlamaydi.

Ikkinchisi, mavjud texnologiyalardan voz kechgan holda boshqa, birinchi texnologiyaning qonuniyatlari bo'yicha rivojlanuvchi yangi texnologiyaga o'tish bilan farqlanadi.

Axborot texnologiyasi axborotni olish, ishlov berish, taqdim etish usul va vositalari mosligi bo'lib, axborotning holati, xossalari, shakli va mazmunini o'zgartirishga yo'naltirilgan.

Axborot texnologiyalarini uch darajaga ajratish mumkin.

Birinchi daraja – *nazariy*. Asosiy masalasi – axborot jarayonlarining o'zaro bog'langan modellari jamlanmasini yaratish.

Ikkinchi daraja – *tadqiqot*. Asosiy masalasi – aniq optimal axborot texnologiyalarini avtomatik loyihalash imkoniyatini beruvchi usullarni ishlab chiqish.

Uchinchi daraja – *amaliy*. Bu darajani ikki oqimga ajratish maqsadga muvofiq: *anjomiy* va *predmet*. **Anjomiy oqim** (qurilmalar, stanoklar, anjomlar) axborot texnologiyalarini amalga oshirish yo'llari va vositalarini aniqlaydi. Ularni uslubiy, axborot, matematik, algoritmik, texnik va dasturiy turlarga bo'lish mumkin. **Predmet oqimi** aniq predmet sohasi spetsifikasi bilan bog'liq bo'lib, maxsus axborot texnologiyalarida

o'z ifodasini topgan. Masalan, texnologik jarayonlarni boshqarish, avtomatlashtirilgan loyihalash, tashkiliy boshqaruv, o'qitish va boshqalar.

Axborot texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari

Ma'lumotlarni olish, ishlov berish, tahlil qilish, vizuallashtirish saqlash masalalarini birlashtiruvchi boshqaruvni shartli ravishda oltita vaqtli avlod (bosqich)ga ajratish mumkin.

Birinchi avlod (e.a. 4000-yillardan – 1900-yilgacha), taxminan, olti ming yil mobaynida axborotlarni ifodalashda loyli jadvallardan papirusga, so'ngra pergamentga va nihoyat qog'ozga o'tish kuzatilgan. Ma'lumotlarni ifodalashda ko'plab yangiliklar kiritilgan: fonetik alifbolar, bayonlar, kitoblar, kutubxonalar, chop qilish nashriyotlari. Bu katta yutuq bo'lgan, ammo bu davrda axborotlarga ishlov berish qo'lda amalga oshirilgan.

Ikkinchi avlod (1900 – 1955-yillar) perfokartalar texnologiyasi bilan bog'liq bo'lib, undagi ma'lumotlar ikkilik tarkib ko'rinishida ifodalangan. Katta hajmdagi qog'ozli axborot manbalarining hajmini kamaytirishga erishilgan.

Uchinchi avlod (yozuvlarga ishlov berish dasturlangan qurilmalari, 1955– 1965-yillar) har biri o'n minglab perfokartalardagi axborotlarni saqlashi mumkin bo'lgan magnit lentalar texnologiyasining yuzaga kelishi bilan bog'liq. Axborotlarga ishlov berish uchun saqlanuvchi dasturli va sekundiga yuzlab yozuvlarga ishlov bera oluvchi elektron kompyuterlar ishlab chiqildi. Yangi texnologiyaning asosiy jihati dasturiy ta'minot bo'ldi. Uning yordamida oson dasturlash va kompyuterdan foydalanish mumkin bo'ldi. Paketli ishlov berish kompyuterlardan samarali foydalanish imkonini yaratdi. Ammo, uning ikkita muhim kamchiligi bor edi: asosiy faylga ishlov bergunga qadar xatoliklarni aniqlay olmaslik va joriy axborot haqida tezkor bilimning mavjud emasligi.

To'rtinchi avlod (tezkor berilganlar bazasi, 1965 – 1980-yillar) tezkor jo'natmali berilganlar bazasini qo'llashga asoslangan interfaol rejimda ma'lumotlarga tezkor kirishni tadbiq qilish bilan bog'liq. Tezkor berilganlar bazasi ma'lumotning har qanday elementiga sekundning ulushlarida kirishni ta'minlovchi magnit disk yoki barabanlarda saqlanadi. Bu qurilmalar va ma'lumotlarni boshqarish dasturiy ta'minoti dasturlarga bir necha yozuvlarni o'qish, ularni o'zgartirish va yangi qiymatlarni tezkor foydalanuvchiga qaytarish imkonini berdi. 1980-yillarga kelib, yozuvlar to'plamiga yo'naltirilgan, ma'lumotlarning tarmoq modeli juda ommaviylashib ketdi. Ammo, yo'naltiruvchi dasturiy

interfeys darajasi yuqori emas edi. Bu axborot texnologiyalarining yanada yangilanishiga turtki bo'ldi.

Beshinchi avlod – relyatsion berilganlar bazasi: «mijoz-server» arxitekturası (1980 – 1995-yillar) quyi darajali interfeys uchun muqobil yechim bo'ldi. Relyatsion modellar aloqa va mohiyatni bir xilda taqdim etishdan iborat. Ma'lumotlar relyatsion modeli ma'lumotlarni aniqlash, boshqarish universal tiliga ega. Bu yo'nalishdagi ishlar standart sifatida qabul qilingan SQL tilining yaratilishiga olib keldi. Hozirgi kunda berilganlar bazalarining barcha tizimlari SQL interfeysini ta'minlaydi. Bundan tashqari, barcha tizimlarda bu standart chegarasidan tashqariga chiqqan o'zining kengaytmalari mavjud. Berilganlar bazasiga parallel ishlov berish relyatsion modellarning ikkinchi kutilmagan ustunligi bo'ldi. Relyatsion model kompozitsiya bo'yicha berk amallar to'plamini o'z ichiga oladi: har bir amal kirishda nisbat oladi va qiymat sifatida nisbat chiqaradi. Shu sababli, relyatsion amallar bir amalning chiqishini navbatdagi amalning kirishiga yo'naltirish yo'li bilan konveyerli parallelizm imkoniyatini taqdim etadi.

Oltinchi avlod (mul'timediali berilganlar bazasi, 1995-yildan) an'anaviy son va belgilarni saqlashdan murakkab harakatli ma'lumotlarni olgan relyatsion-obyektga o'tish bilan bog'liq. Internet mijozlari va serverlari u yoki bu turdagi ma'lumotlarni saqlovchi, ishlov beruvchi va tasvirolovchi applet va «xelper»larni qo'llash asosida qurilmoqda. Appletlar ovoz, video, elektron jadvallar va grafikani boshqaradi. Bunday appletli ma'lumotlarning har qanday turi uchun sinflar kutubxonasi mavjud.

Endi biz turli xil ma'lumotlarni saqlovchi (hujjatlar, grafika, ovoz va video namunalari) oltinchi avlod tizimlari boshlanishida turibmiz. Bu oltinchi avlod tizimlari Internet va Intranet sahifalarida ma'lumotlarni saqlashning negiz vositalarini ifodalaydi.

Axborot bilan ishlash anjomiy ombori (qurilmalar, stanoklar, anjomlar) axborot texnologiyalarini amalga oshirish vositalari hisoblanadi. Ularni quyidagilarga ajratish mumkin: uslubiy, axborot, matematik, algoritmik, texnik va dasturiy. **Uslubiy vositalar** axborot texnologiyalarini ishlab chiqish va ishga tushirishdagi talablarni aniqlaydi. Axborot esa dasturiy va texnik mosligini ta'minlaydi. **Axborot vositalari** predmet sohasini samarali taqdim etishni ta'minlaydi. Ularga axborot modellari, axborotni tasniflash va kodlash tizimlari va boshqalar kiradi. **Matematik vositalar** samarali qaror qabul qilishni ta'minlovchi funksional masalalarni yechish va axborot jarayonlarini tashkillashtirish

modellarini o'z ichiga oladi. Matematik vositalar avtomatik ravishda ularni amalga oshirishni ta'minlovchi **algoritmik** vositalarga o'tadi.

Texnik va **dasturiy** vositalar axborot texnologiyalarini ham yaratishda, ham tadbiiq etishda amalga oshirish darajasini beradi. Negiz axborot texnologiyalari asos texnologik amallar negizida quriladi. Bundan tashqari, bir qator spesifik model va anjomiiy vositalarni o'z ichiga oladi. Bu tur texnologiyalar ma'lum bir sinf masalalarini yechishga mo'ljallangan va alohida tashkil etuvchi sifatida aniiq texnologiyalarda foydalaniladi.

Multimedia-texnologiyalar

Multimedia – ovoz va tasvir ko'rinishidagi axborotlarga ishlov beruvchi dasturiy-apparat vositalar to'plamidir. Multimedia ovoz, ma'lumotlar va tasvirlarni hududiiy, regional va global tarmoqlar (masalan, shaxsiiy videokonferentsiyalar o'tkazish uchun) orqali uzatish uchun ishlab chiqilgan.

Har birimiz quyidagi jumalani bir necha bor eshitganmiz – «kompyuter hamma narsaga qodir». Ammo, real hayotda bunday ta'riflashning tasdig'ini ko'rish qiyin, chunki kompyuterning to'liq imkoniiyatlarini asosan kichik doiradagi mutaxassislar uchungina ma'lum. Bu imkoniiyatlarini odatiiy axborot muhitida ochib beruvchi multimedia texnologiyasining yuzaga kelishi bilan vaziiyat o'zgardi. Hozirgi kunda multimedia texnologiyasining rivojlanishi bilan jahonda faoliyatning turli sohalarini kompyuterlashtirishning yangi bosqichi kuzatilmoqda. Foydalanuvchi interfaol rejimida grafika, animatsiya, foto, video, ovoz, matn va boshqa axborotlar ustida ishlashi uchun yangi imkoniiyatlarga ega bo'lgan integrallashgan axborot muhitini yaratadi. Multimedia texnologiyalari ta'limda ham keng qo'llanilmoqda – yoshlardan qarilargacha va oliy o'quv yurtlari auditoriyalaridan uy sharoitigacha. Multimdia mahsulotlaridan turli-tuman axborot, namoish etish va reklama maqsadlari uchun ham samarali foydalanmoqdalar.

Axborot jamiyatida multimedia-texnologiyalarining rivojlanishini industrial jamiyatda kinoning yaratilishi bilan taqqoslaydilar. Multimedia mahsulotlarining farqlanuvchi tavsifi katta hajmli axborot hisoblanadi. Hozirgi kunda bunday mahsulotlarning asosiiy tashuvchisi standart hajmi 700 Mbayt bo'lgan CD-ROM optik disklari hisoblanadi. 1996-yilda 5,1 mln. CD-ROM sotilgan bo'lsa, 1999-yilga kelib savdo hajmi 52,1 million diskni tashkil etdi. Jahon bozorida savdo hajmi 3 yilda 10 barobar ortgan boshqa sektor mavjud emas. Jahon bozorida CD-ROMda minglab multimedia mahsulotlari taklif qilinmoqda.

Odatda kataloglar quyidagi bo'limlarni o'z ichiga oladi:

- ensiklopediyalar va ma'lumotnoma (*справочник*)lar;
- ta'lim;
- qiziqishlar (*развлечения*);
- o'yinlar;
- o'rgatuvchi (o'qituvchi) va rivojlantiruvchi o'yinlar.

Keng savdoga mo'ljallangan mahsulotlar bilan bir qatorda universitetlarda o'quv jarayonlari uchun ishlab chiqilgan multimedia ilovalar ham mavjud (*Proceedings of ED-MEDIA 94-World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia, Vancouver, Canada, June, 1994*). Bu ilovalar asosan mahsulot sifatiga ega emas, ammo uslub, tezkorlik va o'quv yurtlari ehtiyojlarini qondirish nuqtai nazaridan katta ustunlikka ega hisoblanadi.

Tez rivojlanayotgan yo'nalishlardan yana biri multimedianing telekommunikatsiyalarda qo'llanilishi hisoblanadi. Ko'plab katta firmalar ISDN standartidagi shisha-tolali tarmoqlar asosida kommunikatsiyalarni ishlab chiqish bo'yicha izlanishlar olib bormoqdalar. Bunday tarmoq kanalining o'tkazuvchanlik qobiliyati 64 Kbit/sek va foydalanuvchi uchun bir vaqtda bir nechta kanal taqdim etilishi mumkin. Taklif qilinayotgan qo'llanishlar doirasi keng – multimedia katalog bo'yicha mahsulotga buyurtma berish va buyurtma teleko'rsatuvni ko'rishdan zarur bo'lgan kitobni tanlash va multimedia telekonferensiyada ishtirok etishgacha. Bunday ishlanmalar umumiy nomga ega – *Information highway* va hozirgi kunda ularni davlat dasturi doirasida birlashtirish ko'zda tutilmoqda.

Hozirda multimedia-texnologiyalar axborot texnologiyalarining jadal rivojlanayotgan sohalaridan hisoblanadi (*Apple, Motorola, Sony, Philips, Intel, IBM* va boshqalar). Qo'llanilish sohasi turlicha: interfaol o'qitish va axborot tizimlari, ko'ngilochar dasturlar, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (*SAPR – системы автоматизированного проектирования – avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari*) va h.k.

Multimedia texnologiyasining asosiy xarakterli xususiyatlari quyidagilar hisoblanadi:

- a) ko'p tashkil etuvchilardan iborat axborot muhitini (matn, ovoz, grafika, foto, video) yagona raqamli ko'rinishda ifodalash;
- b) katta hajmli axborotlarni ishonchli (nusxalashta yo'qotishlarning mavjud emasligi) va uzoq muddatli (o'nlab yillar) saqlash;
- c) axborotlarga ishlov berishning soddaligi.

Hozirda erishilgan texnologiya yangi optik tashuvchi – DVD standartiga asoslangan. Bu standart o'nlab Gbaytgacha hajmga ega va

avvalgilarining barchasini almashtiradi: CD-ROM, Video-CD, audio-CD. DVDni qo'llash raqamli axborotning bir turliligini ta'minlash imkonini berdi. Birgina qurilma audiopleyer, videomagnitafon, CD-ROM, disk yurituvchi va boshqalarni almashtiradi.

Ko'plab tashkil etuvchilardan iborat multimedia muhitini uch guruhga bo'lish maqsadga muvofiq: audioqator, videoqator va matnli axborot.

Audioqator suhbat, musiqa, turli effekt (samara)larni (Wave (to'lqin) belgilanishi orqali birlashtiriluvchi shovqin, g'ichirlash, chaqmoq va h.k. turdagi ovozlari) o'z ichiga oladi.

Videoqator audioqatorga nisbatan elementlarining ko'pligi bilan farqlanadi. Videoqator grafika (rasmlar, yuza, grafik rejimdagi belgilar) va rasmni (fotografiya va skanerlangan tasvirlar) o'z ichiga oladi. Audio va videoqatorlarni amalga oshirishdagi sezilarli hajm (to'liq bir ekran 62,5 dan 300 Kbayt.gacha) axborot tashuvchiga, videoxotiraga va axborotni uzatish tezligiga yuqori talablarni qo'yadi.

CD-ROMga matnli axborotni joylashtirishda, optik diskning katta hajmli axborot sig'imi bilan bir qatorda, hech qanday murakkabliklar va chegaralanishlar yo'q.

Multimedia-texnologiyalardan foydalanishning asosiy yo'nalishlariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- ma'lumot olish maqsadlari uchun elektron nashrlar, ko'ngilochar dasturlar va h.k.;
- telekonferentsiyalarda qo'llash mumkin bo'lgan buyurtma teleko'rsatuvlarni ko'rishdan multimedia- konferentsiyalarda ishtirok etish uchun zarur kitobni tanlashgacha;
- foydalanuvchi so'roviga asosan ko'rgazmali axborot beruvchi multimediali axborot tizimlari («multimedia-kiosk»).

Geoaxborot texnologiyalar

Hozirgi kunda yangi axborot texnologiyalarining talablariga ko'ra, elektron kartada axborotni tasvirlash zarurati bilan bog'liq bo'lgan, ko'plab boshqaruv tizimlari yaratilmoqda va faoliyat ko'rsatmoqda. Ularga quyidagilarni keltirish mumkin:

- a) geoaxborot tizimlari;
- b) hududiy boshqaruv tizimlari;
- v) loyihalash tizimlari;
- g) harbiyga mo'ljallangan tizimlar va boshqalar.

Bu tizimlar biror bir amaliy muhitda (geografik, iqtisodiy va boshqalar) faoliyat ko'rsatayotgan texnik va ijtimoiy tizimlar faoliyatini boshqaradi.

Biror bir vaziyatni kompyuter ekranida grafik taqdim etish deyilganda, turli grafik namunalarning tasvirlanishi tushuniladi. Geoaxborot ko'rinishlarni amalga oshirishda asosiy muammo aniq predmet sohasini formal bayon etishning qiyinligi va uni elektron kartada tasvirlash hisoblanadi.

Shunday qilib, geoaxborot texnologiyalar amaliyotga fazoviy-vaqtlili ma'lumotlar bilan ishlashning usul va vositalarini keng tadbiq qilish uchun mo'ljallangan. Bunda ma'lumotlar elektron kartalar videotizimi va turli toifa foydalanuvchilar uchun turli xil axborotlarga ishlov berishga yo'naltirilgan vositalarini taqdim etadi.

Geoaxborot texnologiyalarning geometrik axborotni o'z ichiga olgan va fazoviy aspektlarini aks ettiruvchi ma'lumotlari asosiy sinfi koordinata ma'lumotlari hisoblanadi. Koordinata ma'lumotlarining asosiy turlari: nuqta (tugunlar, cho'qqilar), chiziqli (ochiq), kontur (berk chiziqli), poligon (maydon). Amaliyotda real obyektlarni qurish uchun ko'plab ma'lumotlardan foydalaniladi (masalan, osilgan bo'g'in, normal bo'g'in, qoplash, qat va h.k.). Geoaxborot texnologiyalarni qo'llash, ma'lumotlarni fazoviy taqdim etish uchun asosiy grafik muhit hisoblanadi. Uning asosini vektorli va rasterli (kataklil) modellari tashkil etadi.

Geoaxborot tizimlarni loyihalashning asosiy jihati modelning o'lchamliligi hisoblanadi. Geoaxborot tizimlarda ikki (2D) va uch (3D) o'lchamli koordinatalar modelidan foydalaniladi. Ikki o'lchamli modellardan elektron kartalar qurishda, uch o'lchovli modellardan esa, geologik jarayonlarni modellashtirishda, injenerlik qurilmalarini loyihalashda (suv omborlari, to'g'onlar, karyerlar va h.k.) foydalaniladi.

Geoaxborot texnologiyalar elektron kartalar tuzishda, shahar xo'jaligi, davlat yer kadastril, ekologiya, iqtisod sohalarida, harbiyga mo'ljallangan maxsus tizimlarda keng qo'llaniladi.

Axborotni himoyalash texnologiyasi

Hisoblash texnikasi yordamida yaratilayotgan, saqlanayotgan va ishlov berilayotgan axborot ko'plab insonlar va texnik vositalarning harakatlarini (faoliyatini) aniqlay boshladi. Axborot texnologiyalarini insonlar faoliyatiga tadbiq qilish, insonlar uchun yangi xavfning yuzaga kelishiga olib keldi. Shu munosabat bilan, uni yo'qotish, ish samaradorligini kamaytirish yoki uning manbalarini (pul, mahsulot, qurilma) o'g'irlash maqsadida, axborotni o'g'irlash bilan bog'liq bo'lgan ziyon yetkazish ehtimolligi tezda ortib ketdi.

Axborot xavfining barcha turlarini ikkita guruhga ajratish mumkin:

Birinchi guruh – dasturiy va texnik vositalarning ishga yaroqlilik holatining buzilishi va ishdan chiqishi (ma'lumot tashuvchilarning ishdan chiqishi, kompyuter manbalaridan noto'g'ri foydalanish, apparatlarning eskirishi va h.k.);

Ikkinchi guruh – ziyon yetkazish maqsadida oldindan rejalashtirilgan xavf.

Axborotning yaxlitligi va ishonchliligiga xavfning asosiy turi «suyeiste'mol qiluvchilar» tomonidan ziyon yetkazish maqsadida avvaldan rejalashtirilgan xavf hisoblanadi. Ularni ikki guruhga ajratish mumkin:

- Insonning doimiy ishtiroki orqali bajariluvchi xavf.
- Suyeiste'mol qiluvchilar tomonidan ishlab chiqilgan mos kompyuter dasturlarining inson ishtirokisiz ishga tushurilishidan so'nggi xavf.

Har ikkala xavfdan himoyalaniş masalalari bir xil:

- hisoblash tizimlari manbalariga ruxsatsiz kirishni ta'qiqlash;
- foydalanish uchun kompyuter manbalariga kirishni amalga oshirishda ruxsatsiz kirishning imkoniyati yo'qligi;
- ruxsatsiz harakatlarni o'z vaqtida aniqlash, sabablari va izlarini bartaraf etish.

Hisoblash tizimi manbalariga ruxsatsiz kirishni ta'qiqlashning asosiy usuli foydalanuvchi haqqoniyligini tasdiqlash va ularning axborot manbalariga kirishdagi chegaralanishlari hisoblanadi.

U quyidagi bosqichlardan iborat:

- foydalanuvchining haqqoniyligini o'rnatish;
- kompyuter manbalariga chegaralanishlar
- navbatdagi nazorat uchun vakolatlarini aniqlash.

Identifikator ixtiyoriy belgilar ketma-ketligini ifodalashi mumkin va avvaldan xavfsizlik xizmati administratori ro'yxatidan o'tgan bo'lishi lozim. Ro'yxatga olish jarayonida quyidagi axborotlarni kiritiladi:

1. familiyasi, ismi, otasining ismi (zarurat tug'ilganda boshqa tavsiflar)
2. foydalanuvchi shaxsini tasdiqlash identifikatori;
3. haqqoniylikni o'rnatish jarayoni nomi;
4. haqqoniylikni tasdiqlash uchun etalon axborot (masalan, parol);
5. foydalanilayotgan etalon axborotga chegaralanishlar (masalan, parolning davomiylik vaqti);
6. foydalanuvchining kompyuter manbalariga kirish huquqi.

Foydalanuvchini o'ta ishonchli aniqlashda insonning shaxsiy tavsiflarini (ovoz, barmoq izlari, ko'z qorachig'i tuzilishi) aniqlovchi texnik vositalardan foydalaniladi. Ammo, bunday usullar katta sarf-harajat talab qiladi. Shu sababli, bunday himoyalaniş kamdan-kam hollarda qo'llaniladi. Foydalanuvchi haqqoniyligini tekshiruvchi eng ommaviy bo'lgan himoyalaniş usuli parol qo'yish hisoblanadi.

Hisoblash tizimlarida axborotni himoyalash asosiy tashkil etuvchilaridan biri kompyuter viruslaridan (maxsus ruxsatsiz amallar bajarish uchun ishlab chiqilgan dastur) himoyalaniş tizimi hisoblanadi.

Kompyuter viruslaridan himoyalanişni uch darajaga bo'lish mumkin:

- taniqli turdagi viruslarning hisoblash tizimiga kirishidan himoyalaniş;
- birinchi darajali himoyadan o'tgan taniqli va notaniş turdagi viruslarning mavjudligini chuqur tahlil qilish;
- birinchi ikkita darajadan o'tgan viruslarning ish bajarishi va ko'payishidan himoyalaniş.

Viruslarni qidirish va zararsizlantirish antivirus dasturlari vositalari (skanerlar) va axborotni himoyalash kompleks tizimlari yordamida amalga oshiriladi. Tezkor xotiraga yuklanuvchi tranzit skanerlar ichida Dmitriy Lozinskiyning *Aidstest* va Igor Danilovning *Dr Web* antivirus dasturlari keng qo'llanilmoqda.

CASE-texnologiyalar

CASE-texnologiyalar (*kompyuterli avtomatlashtirilgan loyihalash dasturiy ta'minoti*) o'ziga xos «texnologik osnastka» hisoblanadi va axborot texnologiyalarini avtomatik loyihalashni amalga oshirish imkoniyatini yaratadi. Hozirgi kunda dasturiy ta'minotni ishlab chiqish texnologiyasida ikkita asosiy yondashuv mavjud: funksional-modulli (tarkibiy) va obyektga yo'naltirilgan.

Funksional-modulli yondashuv bajarilayotgan amallarning qat'iy tartibini o'rnatish va funksional elementlarni ajratish bilan algoritmik dekompozitsiyalashga asoslangan.

Obyektga yo'naltirilgan yondashuv obyektlar o'zaro aloqasi terminida tizimning holatini bayon etish bilan obyektli dekompozitsiya-lashga asoslangan.

CASE-texnologiya deyilganda, dasturiy ta'minotni yaratish va boshqarish jarayonlarini ta'minlovchi dasturiy vositalar kompleksi tushuniladi. U o'z ichiga talablarni shakllantirish va tahlil qilish, loyihalash, hujjatlashtirish, sifatini ta'minlash, sinovdan o'tkazish, kodni generatsiyalash, tuzilmaviy boshqaruv va loyihani boshqarishni oladi.

CASE-texnologiyalar axborot tizimlarini loyihalash uslubiyatini, hamda predmet sohasini ko'rgazmali shaklda modellashtirish imkoniyatini beruvchi anjomiy vositalar to'plamini ifodalaydi. Shu bilan birga bu modelni butun loyihalash bosqichlarida tahlil qiladi, axborot tizimini boshqaradi va foydalanuvchi talablariga mos ravishda ilovalarini ishlab chiqadi. CASE-vositalarning ko'pgina qismi tizim va dasturiy vositalarning dinamik holatini, tizimning modellari o'rtasidagi bog'lanishlarni, diagramma yoki matn ko'rinishida tashqi talablarni bayon etish uchun tarkibiy (asosan) yoki tahlil va yo'naltirilgan loyihalash uslublarini qo'llaydi. Tahlillar natijalariga ko'ra, CASE-texnologiya axborot texnologiyalarining izchil turiga kiradi. CASE-vositalarni har qanday vosita kabi, qo'llay olish zarur. Noto'g'ri tadbqiq qilish ko'plab noqulayliklar keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli, quyidagilarni ko'rsatib o'tish mumkin:

1. CASE-vositalar tezda samara bermasligi, bir oz vaqt o'tgandan so'ng natija olinishi mumkin;
2. CASE-vositalarni tadbqiq qilishga sarflangan real harajatlar odatda ularni sotib olish harajatlaridan ancha ortiq bo'ladi;
3. CASE-vositalar tadbqiq qilish jarayoni samarali amalga oshirilgandan so'ng sezilarli darajadagi natijalarni olish imkoniyatini ta'minlaydi.

CASE-vositalarni tanlash va baholashning asosiy cheklanishlari quyidagilardan iborat:

- 1) funksional tavsiflari:
 - a) bajarilish muhiti: loyihaviy muhiti, dasturiy ta'minot, texnik vositalar, texnologik muhit;
 - b) hayot sikli fazasiga yo'naltirilgan funksiyalari: modellashtirish, amalga oshirish, sinovdan o'tkazish;
 - v) umumiy funksiyalari: hujjatlashtirilganlik, konfiguratsiyani boshqarish, loyihani boshqarish.
- 2) ishonchlilik;
- 3) foydalanishning soddaligi;
- 4) samaradorlik;
- 5) kuzatuvchanlik;
- 6) ko'chiruvchanlik;
- 7) umumiy cheklanishlar (narxi, sarf-harajat, tadbqiq etish samarasi, ta'minotchi tavsiflari).

Zamonaviy CASE-vositalar axborot tizimlarini loyihalashning ko'plab texnologiyalarini qamrab olgan: soddah tahlil va hujjatlashtirish

vositalaridan dasturiy ta'minotning butun hayot siklini qamrab olgan avtomatlashtirish vositalarigacha.

Axborot tizimlarini ishlab chiqishda eng ko'p mehnat talab qiluvchi bosqichi loyihalash va tahlil qilish hisoblanadi. CASE-vositalar texnik qarorlarni qabul qilish va loyiha hujjatlarini tayyorlash jarayonda sifatni ta'minlaydi. Bunda axborotlarni vizual taqdim etish usullari katta ahamiyatga ega. Modellash-tirishning grafik vositalari ishlab chiquvchilarga mavjud axborot tizimini ko'rgazmali shaklda o'rganish, qo'yilgan maqsad va mavjud chegaralanishlarga mos ravishda ularni qayta qurish imkonini beradi. Zamonaviy CASE-vositalar injinerining (dasturiy tizimni ishlab chiqish) va avtomatlashtirilgan reinjinerining (dasturiy tizim boshlang'ich modelini tiklash) jarayonlarini ta'minlaydi.

CASE-vositalar toifasiga chegaralangan imkoniyatlarga ega shaxsiy kompyuterlar uchun nisbatan arzon tizimlar bilan bir qatorda hisoblash platformalari va operatsion muhitlar uchun qimmat bo'lgan tizimlar ham kiradi. Zamonaviy dasturiy vositalar bozorida 300 ga yaqin turli CASE-vositalar mavjud bo'lib, ularning eng kuchlilari g'arbning yetakchi kompaniya va tashkilotlari tomonidan qo'llanilmoqda. Odatda CASE-vositalarga dasturiy ta'minot hayot siklining u yoki bu mosligi jarayonlarini avtomatlashtiruvchi va quyidagi xususiyatlarga ega bo'lgan har qanday dasturiy vosita kiradi:

- ishlab chiquvchi bilan qulay interfeysni ta'minlovchi va uning ijodiy imkoniyatlarini rivojlantiruvchi, axborot tizimini hujjatlashtirish va bayon etish uchun kuchli grafik vositalar;
- axborot tizimlarini ishlab chiqish jarayonlarining boshqaruvchanligini ta'minlovchi CASE-vositalar alohida komponentlarining integratsiyasi;
- maxsus yo'l bilan loyihalash metama'lumotlarining (repozitoriylar) tashkillashtirilgan saqlashini qo'llash.

Integrallashgan CASE-vosita (yoki dasturiy ta'minotning hayot siklini to'liq ta'minlovchi vositalar to'plami) quyidagi komponentlarni o'z ichiga oladi:

- CASE-vositaning asosi hisoblangan repozitoriy. U loyiha talqinlari va uning alohida komponentlarini saqlashni ta'minlashi, guruhli ishlab chiqishda turli ishlab chiquvchilar axborotlarini sinxronlashtirishi, metama'lumotlarning to'laligini va to'g'riligini nazorat qilishi lozim.
- axborot tizimi modelini tashkil qiluvchi, iyerarxik bog'langan diagrammalarni (DFD, ERD va boshqalar) yaratish va tahrirlashni ta'minlovchi tahlil qilish va loyihalashning grafik vositalari;

- 4GL tili va kod generatorlarini o‘z ichiga olgan holda ilovalarni ishlab chiqish vositalari;
- konfiguratsion boshqarish vositalari;
- hujjatlashtirish vositalari;
- testlash vositalari;
- loyihani boshqarish vositalari;
- reinjiniring vositalari.

Telekommunikatsion texnologiyalar

Hisoblash tizimlarining rivojlanishi natijasida kompyuter tarmoqlari arxitekturasining quyidagi turlari shakllandi:

1. **Bir rangli arxitektura** (bir nechta kompyuter uchun bir tizimli blok). Bir rangli arxitekturada hisoblash tizimining barcha manbalari, axborot ham, meynfreym (*main frame* – EHM markaziy bloki) deb nomlanuvchi markaziy EHMda jamlangan. Asosiy kirish vositasi sifatida, markaziy EHM bilan kabel orqali ulangan, bir turli alfavit-raqamli terminallardan foydalanilgan.

2. **«Mijoz-server» klassik arxitekturasi**. Bu arxitekturada ishchi stantsiya va tarmoq serveri o‘rtasida quyidagi modellar ajratiladi:

a) masofaviy ma’lumotlarga kirish modeli (yuqori bo‘lmagan samaradorlik, axborotlarga ishchi stantsiyalarda ishlov beriladi);

b) berilganlarni boshqarish serveri modeli – ma’lumotlardan tashqari manba menejeri joylashadi (masalan, *BBBT* (bedrilganlar bazaini boshqarish tizimi) - maxsus kirish operatorlari (*SQL*) orqali ta’minlanadi);

c) kompleks server modeli (ishlov berish holatida vaqt bo‘yicha axborot hajmi o‘zgarmaydigan holatlarida foydalanish maqsadga muvofiq); u katta hajmli va vaqt bo‘yicha o‘suvchi axborotlarga ishlov berishga yo‘naltirilgan katta tarmoqlar uchun optimal hisoblanadi;

d) uch bo‘g‘inli «mijoz-server» arxitekturasi (birinchi bo‘g‘in mijoz – kompyuter, ikkinchisi – «ro‘yxatlar» serveri, uchinchi – ma’lumotlarni boshqarish serveri).

3. **Web-texnologiyaga asoslangan «mijoz-server» arxitekturasi**. Web-texnologiyaga ko‘ra, serverning ishchi stantsiyasida bajarilishini vizuallashtirish va navigatsiya dasturi (*Web-navigator*, *Web-brauzer*) yordamida hujjatlar joylashtiriladi. Texnologiyada gipermurojaat tizimi mavjud.

Sun'iy tafakkur texnologiyasi

Kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bilan axborot tizimi tushunchasi ma'nosi ham o'zgardi. Zamonaviy axborot tizimi – bu axborotning hayot jarayonini ta'minlashga yo'naltirilgan axborot texnologiyalari to'plami bo'lib, o'z ichiga uchta asosiy jarayonni oladi: ma'lumotlarga ishlov berish, axborotni boshqarish va bilimlarni boshqarish.

Prof. Pospelovning ta'rifiga ko'ra, quyidagi asosiy funksiyalar bajarilsa, tizim intellektual deyiladi:

- tizimni o'rab turgan muhit haqida bilimlarni to'plash, ularning pragmatik nuqtai nazardan foydaliligini baholash, yangi bilimlarni olish jarayonlarini amalga oshirish, avvalgi ma'lumotlarni yangi ma'lumotlar bilan taqqoslash;
- mantiqiy xulosalar natijasida bilimlarni to'ldirish va o'z faoliyatini mantiqiy loyihalash;
- inson bilan inson tiliga yaqin tilda muloqot qilish va o'rab turgan olamni bilish uchun inson qo'llaydigan kanallardan axborot qabul qilish, xotirada saqlanayotgan bilimlar asosida foydalanuvchiga yordam ko'rsatish, o'zi uchun yoki inson (foydalanuvchi) iltimosi bilan o'zining faoliyati tushunchalarini shakllantirish.

Sanab o'tilgan funksiyalarni bilimlarni taqdim etish va ularga ishlov berish, fikrlash va muloqot qilish funksiyalari deb qarash mumkin. Majburiy tashkil etuvchilardan tashqari, aniq tizimda qo'llanilish sohasi va yechilayotgan masalalarga qarab, bu funksiyalar turli darajada bajarilishi mumkin. Bu tizimning individualligini ifodalaydi.

Intellektual tizimlarni kiritilayotgan funksiyalarni amalga oshiruvchi tashkil etuvchilarni to'plashiga qarab, quyidagi asosiy turlarga ajratish mumkin:

- axborot qidiruv intellektual tizimlari;
- tadqiqot tizimlari;
- mantiqiy-hisob tizimlari;
- gibrid tadqiqot tizimlar.

Axborot qidiruv intellektual tizimlari muammoga yo'naltirilgan (faktografik) berilganlar bazasi bilan, tabiiy tilga nisbatan grammatik va leksik chegaralangan, muloqot qilish tizimlari hisoblanadi. Bunday tizimlar uchun bilimlar omboridan tashqari, muammo sohasida bilimlarni taqdim etishning semantik modelini amalga oshiruvchi lingvistik protsessordan foydalanish xarakterlidir.

Tadqiqot tizimlari, hozirgi kunda, intellektual tizimning jadal rivojlanayotgan sinflaridan biri hisoblanadi. Bu tizimlar, birinchi navbatda, ilm-fan va texnikaning matematika kam formallashgan sohalarida rivojlana boshladi. Masalan, sport, tibbiyot, geologiya, biologiya va boshqalar.

Mantiqiy-hisob tizimlari masalalarning boshlang'ich ma'lumotlari matematik modellarining murakkabligidan qat'iy nazar, boshqaruv va loyihalash masalalarini yechish imkonini beradi. Bunda, hisoblash jarayoni bosqichida, foydalanuvchiga muloqot rejimida nazorat qilish imkoniyatini taqdim etadi. Umumiy holda, muammoning bayoni bo'yicha, predmet sohasi tilida matematik modelini avtomatik qurish va funksional masalalarning tuzilishidan ishchi dasturlarni tahlil qilishni ta'minlaydi.

So'nggi vaqtlarda *gibrid tadqiqot tizimlar* maxsus sinf sifatida ajratilmoqda. Bunday tizimlar axborot-qidiruv, tadqiqot, mantiqiy-hisob tizimlarining eng yaxshi tomonlarini o'zida jamlashi zarur. Gibrid tadqiqot tizimlarni ishlab chiqish sohasi boshlang'ich bosqichda turibdi.

8. Axborot texnologiyalari anjomiy ombori

Anjom ko'rinishidagi mehnat qurollari, texnologik jarayon va vositalar har qanday texnologiyaning zaruriy tarkibiy qismi hisoblanadi. Bundan axborot texnologiyalari ham mustasno emas. Barcha tashkil etuvchilarni (komponenta), shu bilan birga anjomiy omborni ham, standartlashtirish texnologiyani sanoat darajasida tadbiq qilish va rivojlantirishning asosiy omili hisoblanadi. Anjomiy omborni barcha tashkil etuvchilarining tahlili shuni ko'rsatadiki, mavjud bo'lgan rivojlanish yo'nalishlari hisoblash va tarmoq mahsulotlari bozorida mo'ljallash imkonini beradi. Yagona axborot muhitiga kirish uchun axborot texnologiyalarini va vositalarini jahon standartlariga moslashtirish lozim.

Texnik vositalar

Axborot texnologiyalari texnik ta'minotining asosini har qanday axborot tizimining yadrosi hisoblangan kompyuterlar tashkil etadi. Birinchi navbatda kompyuterlar katta hajmli hisoblashlarni amalga oshirish uchun yaratilgan. Bunda asosiy talab yuqori aniqlik va hisoblashlarga minimal vaqt sarfi edi. Bunday jarayonlar sonli ishlov berish uchun xosdir.

EHM klassik arxitekturasida (fon-neyman) beshta asosiy funksional blokdan tashkil topgan:

- xotira qurilmasi (XQ);
- boshqarish qurilmasi;
- birga ko‘riluvchi va markaziy protsessor deb nomlanuvchi boshqaruv va arifmetik-mantiqiy qurilmalar (AMQ);
- kiritish qurilmasi;
- chiqarish qurilmasi.

Fonneyman arxitekturasida katta hajmli axborotga ishlov berish uchun bir protsessoridan foydalaniladi. Ma’lumotlar bilan ishlash aloqa almashuv kanali orqali amalga oshiriladi. Markaziy protsessorida kanal o‘tkazish qobiliyati va ishlov berish imkoniyatlarining chegaralanganligi axborot hajmi ortganda mushkul vaziyatlarga olib keladi. Bunday vaziyatlardan chiqish uchun EHM arxitekturasiga ikkita asosiy o‘zgartirish kiritish taklif qilindi:

- parallel protsessorlarni qo‘llash va parallel ishlov berishni tashkillashtirish;
- protsessorni ma’lumotlarga yaqinlashtiruvchi va ularning uzluksiz uzatilishini bartaraf etuvchi taqsimlangan mantiq.

Fon-neyman arxitekturasining boshqa kamchiligi, xotiradan talab qilinayotgan obyektni tanlash uchun manzilini ko‘rsatish yo‘li bilan amalga oshiriluvchi, xotira qurilmasiga murojaat qilish bilan bog‘liq. Bu sonli ishlov berish uchun o‘rinli, ammo sonli bo‘lmagan ishlov berishda murojaat qilish mazmun (assotsiativ manzillash) bo‘yicha amalga oshirilishi lozim. Sonli ishlov berish uchun ham asosan shu arxitektura qo‘llanilgani uchun assotsiativ kirishni tashkillashtirish usulini topish zarur edi. U assotsiativ so‘rovlarni mos manzillarga almashtirish uchun maxsus jadvallarni (ma’lumotnomalar) yaratish yo‘li bilan amalga oshiriladi. Xotira qurilmasiga bunday murojaat qilishni tashkillashtirishda katta hajmli axborotlar bilan ishlash holatlarida EHMning qobiliyati keskin pasayadi. Bu quyidagi bilan bog‘liq: so‘rovsiz ishlov berish nafaqat ko‘rish, balki ma’lumotlarni tiklash hamdir.

Shunday qilib, EHM sonli bo‘lmagan ishlov berish uchun quyidagi talablarga javob berishi lozim: assotsiativlik, parallelizm, xotirada ishlov berish. Bundan tashqari yuqori darajada arxitekturaga quyidagi talablar qo‘yiladi:

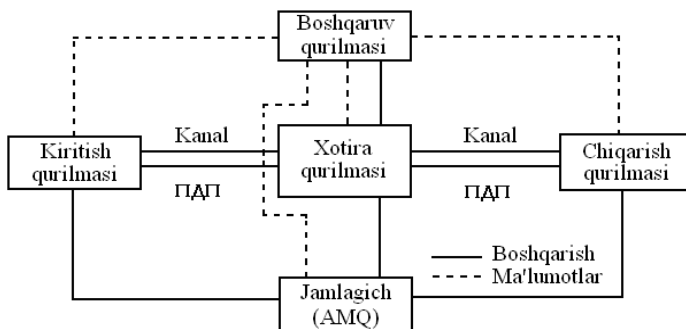
- xotira qurilmalari va parallel protsessorlarning qayta quriluvchanligi (*перестраиваемость*);
- protsessorlar o‘rtasida bog‘lanishning murakkab topologiyalari;

- amallarni taqsimlashga yo‘naltirilgan multi protsessorli tashkillashtirish.

Yuqorida keltirilgan chegaralanishlar va talablar berilganlar bazasi mashinalarida (*BBM*) tadbqiq qilingan.

Yuqoridagilarga asoslangan holda EHM arxitekturasini tasniflarini (*klassifikatsiyasini*) quyidagicha keltirish mumkin:

- ma’lumotlar bir oqimli va buyruqlar bir oqimli arxitekturasini (*SISD*);
- buyruqlar bir oqimli va ma’lumotlar ko‘p oqimli arxitekturasini (*SIMD*);
- buyruqlar ko‘p oqimli va ma’lumotlar bir oqimli arxitekturasini (*MISD*);
- buyruqlar ko‘p oqimli va ma’lumotlar ko‘p oqimli arxitekturasini (*MIMD*);



ПДП - xotiraga to'g'ridan-to'g'ri kirish
(прямой доступ к памяти)

SISD sinfiga zamonaviy fonneyman bir protsessorli tizimlari kiradi. Bu arxitekturada markaziy protsessor «atribut-qiymat» juftlik bilan ishlaydi. Atribut (metka) mos qiymatni xotirada lokallashtirish uchun qo'llaniladi. Yig'uvchi (registr) mazmuni va qiymatiga ishlov beruvchi yakka buyruq – natija chiqaradi.

SIMD sinfiga asosiy tarkibi bir xil protsessorlar kompleksini boshqaruvchi bir nazoratchidan tashkil topgan arxitektura katta sinfi taalluqlidir. Nazoratchi va protsessor elementlari, protsessorlar soni, qidiruvni tashkillashtirish, tarmoqni to'g'rilovchi va yo'nalish tavsiflari imkoniyatlariga qarab, *SIMD* ni to'rt turga bo'lish mumkin:

- *matritsali protsessorlar*, shunday tashkil etilganki, berilgan hisoblashlarni bajarishda ular parallel ishlaydi. Sonli ishlov berishga tegishli bo'lgan vektorli va matritsali masalalarni yechishga mo'ljallangan;

- *assotsiativ protsessorlar*, har bir protsessorni uning xotirasi bilan bog‘lash hisobiga butun massiv bo‘yicha qidiruv rejimida ishlashni ta‘minlaydi. Sonli bo‘lmagan masalalarni yechish uchun foydalaniladi;
- *protsessorli ansambllar*, sonli va sonli bo‘lmagan ishlov berishga yo‘naltirilgan, berilgan sinf masalalarini yechish uchun ma‘lum bir tartibda birlashtirilgan protsessorlar mutanosibligini ifodalaydi;
- *konveyerli protsessorlar*, transport konveyeriga o‘xshash, ma‘lumotlar oqimiga ishlov berish va buyruqlarni bajarishni amalga oshiradi. Bunda har bir so‘rov aynan bir manbadan foydalanadi. Biror bir manba bo‘shaganda, avvalgisining bajarilishini kutmasdan, boshqa so‘rov tomonidan foydalanilishi mumkin.

MISD sinfiga yagona arxitektura-konveyer (ammo bir shart bilan: so‘rov bajarilishining har bir bosqichi alohida buyruq hisoblanadi) kiritilishi mumkin.

MIMD sinfiga quyidagi konfiguratsiyalarni kiritish mumkin:

- multi protsessorli tizimlar;
- multiishlovli tizimlar;
- ko‘p mashinali hisoblash tizimlari;
- hisoblash tarmoqlari.

Hisoblash texnikasi rivojlanishining boshqa yo‘nalishlaridan biri neyron tarmoqlariga asoslangan neyrokompyuter hisoblanadi. Bunda ikki yo‘nalishda izlanishlar olib borilmoqda: apparat va dasturiy.

Neyrokompyuterlarning samaradorligi juda yuqori. Texnologiyaning murakkabligi sababli, yuqori qiymatga ega. Ular kichik doiradagi foydalanuvchilar tomonidan juda murakkab masalalarni yechishda qo‘llaniladi.

Hisoblash texnikasi vositalarining rivojlanishiga qaramasdan hozirgi kunda an‘anaviy fonneyman arxitekturali kompyuterlar ommaviy bo‘lib qolmoqda. Shu sababli shaxsiy kompyuter (ShK) qurilmalari ustida bir oz to‘xtalib o‘tamiz.

1. *Tizimli blok ShKning* asosiy elementi hisoblanadi. U barcha muhim bo‘g‘inlarni joylashtirish uchun mo‘ljallangan. Unda kompyuter tashqi qurilmalari ishini boshqarish va ulanishlarni amalga oshirish uchun kompyuter protsessori, ta‘minot manbai, tezkor xotira, magnitli diskda yig‘uvchilar, optik (*lazerli*) diskni o‘qish qurilmasi, maxsus elektron elementlar va platalar joylashgan. Tizimli bloklar turli ko‘rinishlarga va o‘lchamlarga ega. Blokotli shaxsiy kompyuterlarda tizimli blok klaviatura bilan birlashtirilgan.

2. *O'qish uchun qurilma CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory* – kompakt-disk, faqat o'qish uchun mo'ljallangan) faqat optik kompakt-disklarda yozilgan audio, video va raqamli axborotni o'qish uchun xizmat qiladi. Bunday qurilmalarning muhim tavsifi tezligi va sig'imi hisoblanadi. Bir kompakt-diskning sig'imi 700 Mbayt (taxminan 260 000 ga yaqin matn sahifasi) axborotga yetishi mumkin. Ikkinchi tavsifi kompakt-diskdagi axborotga kirish tezligi bilan aniqlanadi. O'qish qurilmasi tezligi bir tezlikli qurilmadan 8 marotaba katta. Hozirgi kunda 54-tezlikli CD-ROM qurilmalari mavjud.

3. *CD-R (Compact Disk-Recordable)* – axborotni kompakt-diskka yozish uchun maxsus qurilma. CD-ROMdagi axborotlarni qayta yozish mumkin emas. Axborotni ko'p marotaba yozish uchun magnitli optik kompakt-disklardan (*CD-RW*) foydalaniladi, ammo ular odatdagi disklardan qimmat turadi.

4. *Egiluvchan magnit diskli yig'uvchilar (EMDY)* egiluvchan magnit diskarga axborotlarni yozish va o'qish uchun xizmat qiladi. Ular birinchi navbatda katta bo'lmagan hajmli axborotlarni bir kompyuterdan ikkinchisiga ko'chirish yoki uzoq muddatli saqlash uchun mo'ljallangan. Egiluvchan magnitli disklar geomyetrik tuzilishi, konstruktiv bajarilishi va sig'imi bilan farqlanadi. Disklar ikki diametrda bo'ladi: 5,25 va 3,5 *dyum*. (1 *dyum* taxminan 2,54 *sm* ga teng). Egiluvchan magnitli disk birinchi bor ishlatilishidan avval formatlanishi lozim.

EMDY ning ustunliklari: sodda, arzon, axborotni ko'p marta qayta yozish imkoniyati, qo'shimcha apparat vositalarini talab qilmasligi (Har bir shaxsiy kompyuter kamida bitta EMDYga ega). Kamchiliklari: kichik hajm, tezkorlikning pastligi.

5. *Sichqoncha (Monipulyator)* – kursorni ekraning kerakli nuqtasiga qo'yish, obyektlarni tanlash va monitor ekranida boshqa harakatlarni (ekran klavishlarini bosish, menyu holatini tanlash, chizish va h.k.) bajarish imkonini beruvchi qurilma. Sichqonchalar ikki xil konstruksiyaga ega: ikki yoki uch klavishli. Ko'proq chap klavishdan foydalaniladi (uning bosilishi bilan kursor ko'rsatgan obyekt ustida amal bajariladi). O'ng klavish kam ishlatiladi (ayrim dasturlarda, masalan, Windows da uning bosilishi bilan aniq bir menyu chaqiriladi).

6. *Klaviatura* foydalanuvchi dastur yoki operatsion tizim bilan ishlayotganda axborotlarni va buyruqlarni kompyuterga kiritish uchun mo'ljallangan. Klavishlar soni va joylashuvi turli klaviaturalarda turlicha bo'lishi mumkin. Asosan 101 klavishli klaviaturalar qo'llaniladi. Harfli klavishlar lotin yoki rus (yoki boshqa millat) alifbosi harflarini kiritish uchun xizmat qiladi. Bir tildan ikkinchi tilga o'tish ko'pincha bir vaqtda

maxsus tugmalarni bosish bilan bajariladi. Milliy alfavitlarni qo'llash odatda maxsus dastur – klaviatura drayverlari orqali amalga oshiriladi. Masalan, bu maqsadlar uchun ayrim hollarda *Alt+Shift* klavishlar kombinatsiyasidan foydalaniladi.

7. *Monitor (display)* insonning kompyuter bilan tezkor muloqotida matnli va grafik axborotlarni ekranda tasvirlash uchun mo'ljallangan. Ekranda ko'rish mumkin bo'lgan tasvir sifati monitoring xossalari, shaxsiy kompyuterning tizim magistraliga monitorni ulab beruvchi adapter (videokarta)ning tavsiflari bilan aniqlanadi.

Monitor va adapterlarning tavsiflarini aniqlovchi bir necha standart mavjud: *CGA*, *EGA*, *VGA*, *SVGA*. Bu belgilashlardan monitor va karta turini aniqlash uchun foydalaniladi. *CGA* va *EGA* standartlari eskirgan hisoblanadi va hozirgi kunda ko'proq *SVGA* standarti qo'llaniladi.

SVGA monitorlarining asosiy tavsiflari:

- ranglilik (rangli va monoxrom);
- diagonal bo'yicha ekran o'lchami (14 dan 21 dyuymgacha);
- ekranda nuqtalar qadami (0,25 dan 0,28 mm.gacha, qadam qancha kichik bo'lsa, tasvir shuncha sifatli bo'ladi);
- maksimal yechim qobiliyati (640 x 480 dan 1600 x 1280 nuqttagacha);
- vertikal razvertka chastotasi (72 Gts dan kam bo'lmagan tavsiya qilinadi, kam chastotada tasvirning yonib o'chishi sezilarli bo'ladi, bu ko'zning toliqishiga olib keladi);
- biologik himoyalanganlik (monitor zararli nurlanishlar maksimal darajasini aniqlovchi MPR-II standartiga mos kelishi lozim).

8. *Chop qilish qurilmalari (printerlar)* hujjatlar, matnlar, rasmlar nusxalarini qog'ozga yoki maxsus plyonkalarga (masalan, diaproektorda foydalanish uchun) olish uchun mo'ljallangan. Ishlash tezligi va olinayotgan hujjat sifatiga ko'ra chop qilish qurilmalari uch turga bo'linadi: matritsali, siyohli va lazerli.

Foydalanuvchi nuqtai nazaridan, printerning muhim tavsiflari ishlash tezligi, chop qilish sifati va narhi hisoblanadi.

Matritsali printerlar asosan matnli hujjatlarni chop qilish uchun mo'ljallangan. Bunda rasmlarni ham chop qilish mumkin, ammo sifati juda past bo'ladi. Bunday printerlar juda arzon turadi va sarf materiallari uchun kam xarajat qilinadi (har zamonda lyentani almashtirish zarur).

Ma'lumotlar bilan ishlash uchun qo'llaniladigan texnik vositalar va ularning qismlari quyidagilardan iborat:

- cho'ntak kompyuterlari: *Compaq*, *Rison*, *Palm* va boshqalar;

- protsessorlar: *AMD Atlon, AMD Duron, Intel Celeron, Intel Pentium III, Intel Pentium IV, VIA Cyrix III (C3)* va boshqalar;
- monitorlar: suyuqlik-kristalli;
- grafik stansiyalar: *Desten* (bir protsessorli), *MultiCo* (bir va ikki protsessorli);
- printerlar: lazerli va yorug‘lik diodli: *HP Laserjet, Oki Oki Page, Lexmark* va boshqalar; siyohli: *HP Deskjet, Epson Stylus Color, Canon BJ, Lexmark Z* va boshqalar;
- skanerlar: *Agfa e, HP Scanjet, Umax Astra* va boshqalar;
- tizimli platalar: *ASUSTeK, MSI, GigaByte* va boshqalar;
- videoadapterlar: *ASUS V, ATI Radeon, Matrox, 3dfx Voodoo 5* va boshqalar;
- ovoz platalari: *Platinum, Diamond Monster, Creative Lads Sound Blaster* va boshqalar;
- modemlar: *US Robotics Courier 56 K, ZyXEL Omni Pro, D-Link-DFM 56 K* va boshqalar;
- sichqonchalar: *Genius (KYE System), Microsoft, Logitech* va boshqalar;
- DVD-ROM disk yurituvchilar: *Pioneer, Hitachi GD, Creative Labs PC-DVD Encore* va boshqalar;
- tashqi disk yurituvchilar: *CD-RW Iomega Predator, Iomega ZIP, CD-RW HP* va boshqalar
- raqamli kameralar: *Nikon, Olympus Camedia, Canon* va boshqalar;
- videomontaj uchun platalar: *Pinnacle Systems DV500plus, Matrox RT2000* va boshqalar;
- MP3-pleyerlar: *Lenox MP-786, I&C Co, Ltd. MPMaster IM-600B, Winstar Eline MP3P-CD, Iomega HipZip* va boshqalar;
- TV-tyurnerlar: *Pinnacle Systems Studio PCTV, ATI-TV Wonder VE, Eline TVMaster* va boshqalar.

Dasturiy vositalar

Axborot texnologiyalarining dasturiy vositalarini ikkita katta guruhga bo‘lish mumkin: asos va amaliy.

Asos dasturiy vositalar axborot texnoloigiyalari anjomiy oqimiga tegishli va o‘z ichiga quyidagilarni oladi:

- operatsion tizimlarlar;
- dasturlash tillari;
- dasturiy muhitlar;
- berilganlar bazasini boshqarish tizimlari (BBBT).

Amaliy dasturiy vositalar kompleks masalalarni yoki turli predmet sohalarida alohida masalalarni yechish uchun mo'ljallangan.

Operatsion tizimlar EHM manbalari va bu manbalar foydalanayotgan jarayonlarni boshqarish uchun mo'ljallangan. Hozirgi kunda operatsion tizimlar rivojlanishining ikki yo'nalishi mavjud: *Windows* va *Unix*. Bu operatsion tizimlar quyidagicha rivojlangan:

1. *CP / M* → *QDOS* → *86-DOS* → *MS-DOS* → *Windows*
2. *Multics* → *UNIX* → *Minix* → *Linux*

O'z navbatida qatorning har bir elementi o'z rivojlanish yo'liga ega. Masalan, *Windows* quyidagi tartibda rivojlangan: *Windows 95, 98, Me, NT, 2000, XP*. Mos ravishda *Linux* quyidagicha rivojlangan: *0.01, 0.96, 0.99, 1.0, 1.2, 2.0, 2.1, 2.1.10* talqinlari. Har bir talqin yangi funksional imkoniyatlarni qo'shish (tarmoq vositalari, turli protsessorlarga yo'naltirilganlik, ko'p protsessorli konfiguratsiyalar va h.k.) bilan farqlanadi.

Ko'pchilik dasturlash tillari (*Si, Paskal*) XX asrning 60-70-yillari oraliq'ida yaratilgan (*Java* dan tashqari). O'tgan davr mobaynida yangi dasturlash tillari yaratildi, ammo amaliyotda ular keng tarqalmadi. Zamonaviy dasturlash tillarining rivojlanishida boshqa yo'nalish, – avvalgi dasturlarining ustunliklarini o'zida birlashtirgan, universal tillarini yaratishga harakat bo'ldi (*Algol, PL/1, Ada*). Grafik interfeysli shaxsiy kompyuter va operatsion tizim (masalan, *Mac OS, Windows*) ning yaratilishi dasturiy ta'minot ishlab chiquvchilar e'tiborini tarmoq protokollari, berilganlar bazalarini vizual yoki obyektga yo'naltirilgan dasturlash muhitiga birlashtirishga qaratdi. Bu shunga olib keldiki, hozirgi kunda anjomiy muhit sifatida aniq dasturlash muhiti (*Delphi, Access* va boshqalar) qo'llaniladi va dasturlash tilining negiz bilimlarini bilish talab qilinmaydi. Shu sababli, dasturlash tilidan foydalanuvchilar doirasi barqarorlashib bormoqda.

Dasturlash tillari sintaksisi va semantikasining tahlili shuni ko'rsatadiki, ularning turdosh konstruksiyalari asosan «tashqi ko'rinishi» bilan farqlanadi (kalit so'zlarni terish yoki tashkil etuvchilar ketma-ketligi). Mazmuni, ayrim farqlanishlarni hisobga olmaganda, deyarli bir xil. Shunday qilib, zamonaviy tillar konstruksiyasi umumiy mazmunga (semantika), tashkil etuvchilar turli ketma-ketligiga (sintaksis) va turli kalit so'zlar (leksika)ga ega. Demak, turli tillar foydalanuvchiga bir xil imkoniyatli tashqi ko'rinishi bilan farqlanuvchi dasturlarni taqdim etadi.

Hozirgi kunda dasturlash tillarini standartlashtirish masalalarini *ISO/ANSI* komiteti amalga oshiradi, ammo uning faoliyati asosan tillarning talabga javob bermagan sintaktik kengaytirilishiga qaratilgan.

Mavjud bo'lgan kamchiliklarni yo'qotish uchun dasturlash tillarining sintaktik va semantik standartlashtirishni berish usullari taklif qilindi.

Til ixtiyoriy konstruktsiyasining semantik bayoni kamida uchta asosiy qismni o'z ichiga olishi zarur:

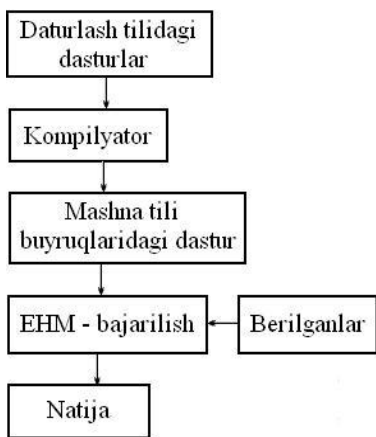
- tashkil etuvchilar (komponentlar) ro'yxati (*Ko'rsatkich Turida* bu tashkil etuvchilar *Tur nomi* va *Asos Tur*);
- har bir tashkil etuvchining bayoni;
- konstruktsiyaning yaxlit bayoni.

Sintaktik bayon etish uchun odatda konstruktsiyaning formal bayoni ishlatiladi, masalan, BNF ko'rinishida. Sintaktik bayon, *Algoldan* boshlab, har qanday tilda mavjud.

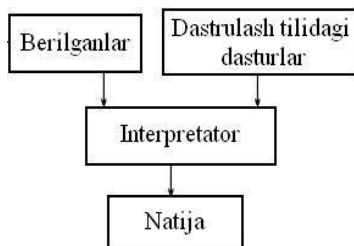
Dasturlashning rivojlanishida ko'plab dasturlash tillari ichida uchta juftlik katta rol o'ynadi: *Algol-60* va *Fortran*, *Paskal* va *Si*, *Java* va *Si⁺⁺*. Bunday juftliklarga bo'lish, ulardagi maqsadlarning bir-biriga qarama-qarshi rivojlanishiga imkon yaratdi.

Muhimi dasturlash tilini va tadbiq qilinishini ajratish. Til – dasturning sintaksisi va semantikasini aniqlovchi qoidalar to'plami, ya'ni yozuvlar tizimidir. Tilni qo'llash – yuqori darajali yozuvni mashina buyruqlari ketma-ketligiga almashtiruvchi dastur. Tilni qo'llashning ikki usuli mavjud: kompilyatsiya va interpretatsiya.

Kompilyatsiyada maxsus ishchi dastur (kompilyator) ishchi dasturni unga ekvivalent bo'lgan mashina kodiga almashtirishni va keyinchalik ma'lumotlar bilan birga uning bajarilishini ta'minlaydi.



Kompilyatsiya sxemasi



Interpretatsiya sxemasi

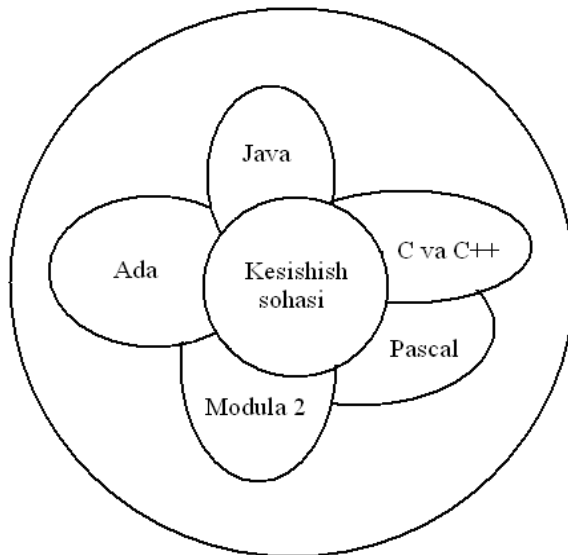
Interpretatsiya usulida maxsus dastur (interpretator), ma'lumotlarga buyruqlarni qo'llagan holda, til va mashina kodlari o'rtasida moslik o'rnatadi. Har qanday dasturlash tili interpretatsiyalanuvchi va kompilyatsiyalanuvchi bo'lishi mumkin, ammo ko'pgina hollarda qo'llash usullariga ko'ra o'zining ustunliklariga ega. Hozirgi kunda ixtiyoriy mavjud bo'lgan til bilan ishlay oluvchi universal kompilyator mavjud emas. Bu yagona semantik omborning mavjud emasligi bilan tushuntiriladi.

Zamonaviy dasturlash tillari bir biriga o'xshash bo'lganligi bilan, ularning mosligi to'liq emas. Quyidagi rasmda dasturlash tillarining kesishish va birlashish sohalari keltirilgan.

Shunday qilib, barcha dasturlash tillariga tegishli bo'lgan (yoki ularning ko'pchiligiga tegishli) umumiy semantik va berilgan til uchun spesifik konstruksiyalarni o'z ichiga olgan birlashish sohasi mavjud. Shu sababli, universal kompiyatorni ikki usul bilan yaratish mumkin:

1. Umumiy konstruksiyalarni qo'llash (*kesishish sohasi*), tillar spesifik konstruksiyalarini (*birlashish sohasi*) chiqarib tashlash. Bu barcha dasturlash tillarini «birlashtirishga» olib keladi.

2. Mavjud bo'lgan barcha konstruksiyalardan foydalanish (*kesishish va birlashish sohalari*). Bunday yondashuv qo'shimcha manbalardan foydalanishga va semantik omborning sezilarli darajada kengayishiga olib keladi.



Ko'p yillardan buyon dasturlash nimaligi haqida tortishuvlar bo'lmoqda – fan, san'at yoki ishlab chiqarish jarayoni. Axborot texnologiyalarining yuzaga kelishi bilan dasturlash sanoat darajasida birinchi o'ringa chiqadi:

- talablar tahlili;
- spetsifikatsiyalarni ishlab chiqish;
- loyihalash;
- maketlashtirish;
- boshlang'ich matnini yozish;
- sozlash;
- hujjatlashtirish;
- testdan o'tkazish va kuzatish.

Bu yo'nalish bilan birga izlanuvchilik dasturlashi yo'nalishi ham rivojlanmoqda. Masalan, E.Raymond tomonidan taklif etilgan o'zi tashkillashtiruvchi, anarxik dasturlash «bozor» nomini olgan. Uning farqlanuvchi tomoni, aniq rejaning mavjud emasligi, loyihani minimal boshqarish, tashqi masofaviy uzoqlashgan ishlab chiquvchilar sonining ko'pligi, kod va g'oyalarning erkin almashinuvi.

Dasturiy muhitlar axborot texnologiyalarining alohida masalalari va amallarini bajaradi. Ular qatoriga quyidagilarni kiritish mumkin:

- matn protsessorlari: *Microsoft Word, Leksikon, Lotus Word Perfect, Corel Word Pro, Sun Star Office Writer* va boshqalar;
- elektron jadvallar: *Microsoft Excel, Corel Quattro Pro, Lotus 1-2-3, Sun Star Office Calc* va boshqalar;
- shaxsiy axborot tizimlari: *Microsoft Outlook, Lotus Organizer, Lotus Notes, Sun Star Office Schedule* va boshqalar;
- taqdimot grafikasi dasturlari: *Microsoft Power Point, Lotus Freelance Graphics, Corel Presentations, Sun Star Office Impress* va boshqalar;
- brauzerlar: *Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera* va boshqalar;
- web-sahifa redaktorlari: *Microsoft Front Page, Netscape Composer, Macromedia Free Hand* va boshqalar;
- pochta mijozlari: *Microsoft Outlook, Microsoft Outlook Express, Netscape Messenger, The Bat* va boshqalar;
- rasterli grafika redaktorlari: *Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint* va boshqalar;
- vektorli grafika redaktorlari: *Corel Draw, Adobe Illustrator* va boshqalar;

- stollı nashr tizimlari: *Adobe Page Maker*, *Quark Xpress*, *Corel Ventura*, *Microsoft Publisher* va boshqalar;
- ishlab chiqish vositalari: *Borland Delphi*, *Microsoft Visual Basic*, *Borland C⁺⁺ Builder*, *Microsoft Visual C⁺⁺* va boshqalar.

Uslubiy vositalar

Ko‘pchilik texnologiyalarning rivojlanishi uchun standartlashtirish va unifikatsiya xarakterli belgi hisoblanadi.

Standartlashtirish – takrorlanuvchi masalalar uchun yechimlar topish va optimal darajada tartiblanganlikka erishishdir.

Unifikatsiyalash (umumlashtirish) – elementlar qo‘llanilayotgan tizimlar turli tumanligiga nisbatan ularning turli tumanligini kamaytirish.

Turli standartlar va ularga o‘xshash uslubiy materiallarni quyidagi belgilari bo‘yicha tartiblash mumkin:

- Tasdiqlovchi organlar bo‘yicha:
 - xalqaro rasmiy standartlar;
 - milliy rasmiy standartlar;
 - milliy mahkamalar standartlari;
 - xalqaro komitetlar va birlashmalar standartlari;
 - ishlab chiqaruvchi firmalar standartlari;
 - «de fakto» standartlari.
- Predmet sohasi bo‘yicha standartlashtirish:
 - funksional standartlar (protokollar, dasturlash tilidagi standartlar, kodlash, shifrlash va boshqalar);
 - axborot tizimlari rivojlanish bosqichlari (hayot sikli) standartlari (loyihalashga, materiallashtirishga, ishga tushurishga, kuzatib borishga standartlar va boshqalar).

Uslubiy manbaga qarab uslub, model, yondashuv standart sifatida qaralishi mumkin. Misol tariqasida turli darajadagi bir qator standartlarni ko‘rib chiqaylik.

Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (*International Standards Organization* – *ISO*) tomonidan ishlab chiqilgan *ISO/OSI* xalqaro standarti tarmoq axborot almashinuvi sohasida foydalanish uchun mo‘ljallangan bo‘lib, *OSI* modeli sifatida tanilgan, yetti darajali etalon modelni (*OSI* – *Open System Interconnection* - *ochiq tizimlar bog‘lanishi*) ifodalaydi.

ISO/IEC 12207:1995-08-01 xalqaro standarti dasturiy ta‘minot hayot sikli jarayonlari, hamda dasturiy ta‘minot tarkibiy qismi sifatida kirgan axborot tizimlari turlari uchun asos standart hisoblanadi. *ISO/IEC JTC1*

«Axborot texnologiyalari, dasturiy ta'minotni loyihalashtirish, SC 7 komitetosti» birlashgan texnik komitet tomonidan 1995-yilda ishlab chiqilgan. Asosiy, qo'shimcha va tashkiliy jarayonlar bayonlarini o'z ichiga oladi.

Dasturiy ta'minotning asosiy jarayonlari:

- axborot tizimini o'zlashtirayotgan xaridor harakatlarini ifodalovchi *o'zlashtirish jarayoni*, dasturiy mahsulot yoki uning xizmati (servis);
- yuqorida ko'rsatilgan tashkil etuvchilar bilan ta'minlovchi, yetkazib beruvchi harakatlarini tartiblovchi *yetkazib berish jarayoni*;
- dasturiy mahsulot qurish printsiplarini, ishlab chiquvchi harakatlarini aniqlovchi *ishlab chiqish jarayoni*;
- foydalanuvchilar ehtiyojlari yo'lida axborot tizimiga xizmat ko'rsatayotgan operator harakatlarini aniqlovchi, hamda foydalanish ko'rsatmalari talablaridan tashqari, foydalanuvchilarga maslahatlar va ular bilan teskari aloqani tashkillashtiruvchi *ishlash jarayoni*;
- dasturiy ta'minotni modifikatsiyalash bo'yicha professionalning harakatlarini chegaralovchi (reglamentlovchi), funksional ish qobiliyatini va uning joriy holatini qo'llovchi *kuzatish jarayoni*.

Yordamchi jarayonlar hujjatlashtirish, konfiguratsiyani boshqarish, sifatini ta'minlash, attestatsiya, hamkorlikda baholash va auditni chegaralaydi.

GOST 34 standartlash obyekti sifati turli xil avtomatlashtirilgan tizimlar va ularni tashkil etuvchilarining barcha turlari, shu bilan birga dasturiy ta'minot va berilganlar bazalaridan iborat. Standart, asosan, loyiha hujjatlarini ko'rib chiqadi va uni ISO/IEC 12207 standartidan farqlaydi. Standart tarkibida avtomatlashtirilgan tizimlarni ishlab chiqish bosqichlari farq qiladi.

9. Internet xalqaro tarmog'i

Internet tushunchasi

Barcha tarmoqlarni bir necha turga ajratish mumkin (hududiy jihatdan):

- ✓ lokal hisoblash tarmog'i (*LAN*) – bir yoki bir nechta binolarda joylashgan kompyuterlarni birlashtiruvchi tizim;
- ✓ hududiy (hududiy hisoblash tarmog'i (*WAN*)) – bir nechta hisoblash tarmoqlarini birlashtirishdan hosil bo'ladi. Ayrim

hollarda hududiy tarmoq global hisoblash tarmogʻi deb ham yuritiladi;

- ✓ Internet – supertarmoq yoki tarmoqlar tarmogʻi. Bunday nomlanish shuning bilan izohlanadiki, Internet 100 dan ortiq davlatlardagi oʻn minglab kompyuter tarmoqlarini birlashtiradi.

Internet – axborotlarni qidirish, saqlash va uzatish uchun ajoyib tarmoqdir. Bu hayotimizning axborot loyihasidir. Uning xizmat doirasi keng:

- ✓ ilm va sanʼat, tijorat va siyosat;
- ✓ oʻqish va ish, dam olish va koʻngilochar oʻyinlar;
- ✓ ajoyib insonlar bilan uchrashuvlar, xizmat sohasi va boshqalar.

Internetning barcha axborotlari elektron koʻrinishda taqdim etilgan.

Internet – jahon boʻyicha kompyuterlar tarmoqlaridan tuzilgan yaxlit tarmoq boʻlib, unda yagona «til» – andoza-qoidalar majmui asosida axborot almashadilar. Uning nomi «tarmoqlararo» degan maʼnoni anglatadi. Umuman olganda Internetni tarmoqlarning tarmoqi sifatida qabul qilish toʻgʻri boʻladi.

Internet unga ulangan tarmoqqa kiruvchi kompyuterlarning oʻzaro maʼlumotlar almashish imkoniyatini yaratib beradi. Internet davlat buyurtmalarini bajarishda tashkilotlarning birgalikda olib boriladigan faoliyatlarini yengillashtirish maqsadida oʻtgan asrning 60-yillari oxirida (yanada aniqroq aytadigan boʻlsak, 1969-yilning 2-yanvarida) AQSh mudofaa vazirligining loyihasi asosida yuzaga kelgan. Bu boshlangʻich tarmoq *ARPANet* boʻlib, avvalo Kaliforniya va Yuta shtatlaridagi 4 ta kompyuterni oʻzaro bogʻlagan. 1972-yilda *ARPANet* tajriba tarmogʻi namoyish etiladi. U 40 ta kompyuterdan iborat boʻlib, barcha kompyuterlar teng huquqli boʻlishga va resurslarga faqat murojaat qilishga moʻljallangan dasturiy taʼminot yordamidagina kirish mumkin boʻlgan. Keyinchalik bu tarmoq kengayib 80-yillar oxirida (1987-yil *NSFNet Backbon*) AQSh milliy ilmiy jamiyatning ixtiyoriga topshirildi va *NSFNet* (*National Science Foundation (NFS)* – Milliy ilmiy fond) shaklida rivoj topdi. Bu davrda boshqa davlatlarda ham milliy tarmoqlar shakllana bordi. Asta-sekin turli davlatlarning kompyuter tarmoqlari birlasha bordi va 90-yillarga kelib hozirgi Internet tarmogʻi shakllandi.

Internetdan foydalanishda quyidagi tendentsiyalar kuzatildi:

- 1981-yilda 213 ta kompyuter;
- 1983-yilda 562 ta kompyuter;
- 1986-yilda 5089 ta kompyuter;
- 1992-yilda 727000 ta kompyuter;
- 1995-yilda 20 mln. dan ortiq kompyuter.

Bundan ko‘rinib turibdi-ki, Internet tarmog‘iga ulangan kompyuterlar soni yil sayin ortib bormoqda.

Internetga egalik qilish huquqi hech kimga berilmagan, ya‘ni turli davlatlar vakillaridan tashkil topgan BMTga o‘xshash maxsus nazorat qiluvchi tashkilotlar yo‘q. 1998-yilda Amerika hukumati Internetga tegishli bo‘lgan masalalarni yechish (foydalanuvchilarning huquqlarni himoyalash, intellektual mulkni himoyalash, ta‘magirlikka qarshi kurash va h.k.) uchun bir nechta notijorat tashkilotlarini tashkil qilishni taklif qildi. Natijada *Internet Corporation for Assigned Names & Numbers (ICANN)* tashkiloti yuzaga keldi.

Internet XX asrning buyuk kashfiyotlaridan biri hisoblanadi. Ushbu kashfiyot tufayli jahondagi millionlab kompyuterlar yagona tarmoqqa birlashtirildi. Bosh kompyuterni internet tarmog‘iga ulash uchun joylardagi internet ishini boshqaruvchi tashkilotga murojat qilinishi kerak.

Kompyuterni internetga yuklash uchun dastlab telefon tarmog‘i orqali internetda xizmat ko‘rsatadigan provayder serveriga ulanish kerak bo‘ladi. Ulanish vaqtida kompyuterda mijozning ismi (*login*) va paroli kiritilishi talab qilanadi. Agar kiritilgan ism va parol to‘g‘ri bo‘lsa, mijozning kompyuteri provayder serveriga ulanadi. Ulanish va uning tezligi xaqida ma‘lumot oynasi hamda kompyuterning topshiriqlar jadvalida oldinma-keyin joylashgan kompyuterlar tasviri paydo bo‘ladi. Ushbu jarayonlar to‘g‘ri bajarilgandan so‘ng, istalgan biror-bir brauzer-dastur yordamida Internet tarmog‘iga ulaniladi. Agar aloqa o‘rnatilmay qolsa, aloqa o‘rnatilmaganligi haqida xabar beruvchi oyna paydo bo‘ladi. Bunday xolda aloqani o‘rnatish uchun yuqoridagi jarayon qayta takrorlanadi.

Internet tarmog‘ida barcha mavjud bo‘lgan aloqa tarmoqlaridan foydalanilmoqda: past tezlikdagi telefon tarmoqlaridan yuqori tezlikdagi raqamli sputnik kanallarigacha. Internet tarmog‘ida ko‘plab kompyuterlar *Unix* yoki *VMS* operatsion tizimlarida ishlamoqda. Bundan tashqari, *NetBlazer* yoki *Cisco* turidagi maxsus tarmoq marshrutizatorlari taqdim etilgan. Internetda «WWW» nom tarkibiga kiruvchi manbalar ko‘pchilikni tashkil etadi. Yuqori darajaning eng katta domeni «COM» hisoblanadi va u 3,96 mln.dan ortiq saytga ega bo‘lib, saytlar umumiy sonining 25% ini tashkil etadi. Hozirda *EDU*, *NET*, *Japan*, *NIL* domenlari ham tez kengayib bormoqda.

Internet turli korxona va tashkilotlarga tegishli bo‘lgan ko‘plab lokal va global tarmoqlardan tashkil torgan. Bu tarmoqlar o‘zaro turli aloqa tarmoqlari orqali bog‘langan. Internetni turli kattalikdagi tarmoqlardan

tashkil topgan va o‘zaro bir-biri bilan xabar, fayl va boshqalar jo‘natib, faol aloqada bo‘lgan mozaika ko‘rinishida tasavvur qilish mumkin.

Internet tarmog‘ini tashkil etuvchi negiz kompyuterlar xostlar (*Host*) yoki tarmoq bo‘g‘inlari deyiladi. Bunday kompyuterlar o‘rtasida aloqa 24 soat mobaynida davom etadi. Ular ilmiy va o‘quv binolarida, korxonalarda, katta firmalarda va boshqa korxonalarda joylashgan. Tarmoq bo‘g‘inlari o‘rtasida aloqa shisha tolali, sputnikli, radioreleli va telefon kanallari orqali amalga oshiriladi.

Internet ko‘pqavatli tarkibga ega. Asos tarmoqda yuqori tezlikdagi optik bog‘lanish kanallaridan foydalaniladi. Unga lokal tarmoqlar va kompyuterlar bilan o‘zaro aloqalarni ta‘minlovchi hududiy tarmoqlar ulangan. Lokal tarmoqlar va kompyuterlar Internet provayderlari deyiladi.

Internet provayderi – bu Internet xizmatini taqdim etuvchi firma yoki tashkilot. Internetda ishlash sifati va qulayligi provayderga bog‘liq.

Yaxshi provayderni tanlashda quyidagi qiyinchilar mavjud:

1. Internet xizmati to‘plami va ularning narxi.
2. Provayder bilan aloqaning sifati (provayderning kirish tarmoqlarida qanday modem o‘rnatilgan – sifatli modemlar aloqani ishonchliroq ta‘minlaydi);
3. Internetning boshqa provayderlari bilan o‘tkazuvchanlik qobiliyati.
4. Ma‘lumotlarni uzatishda bog‘lanish tezligi.
5. Texnik yordam va maslahat xizmatining mavjudligi yoki mavjud emasligi.

2005-yilga kelib O‘zbekistonda provayderlar soni salkam 600 taga yetdi. Internet tarmog‘idan foydalanuvchilar soni esa 780 ming nafarni tashkil etdi. To‘rt mingga yaqin o‘zbek saytlari ro‘yxatdan o‘tkazildi.

TCP, IP va URL-manzil tushunchalari

Internet xizmatidan foydalanuvchilar turli operatsion tizimlardan foydalanadilar (*DOS, Windows, Macintosh, Unix, OS/2, Amiga* va h.k.). Ular o‘zaro ma‘lumot almashina olishlari uchun Internet tarmog‘ida umumiy bo‘lgan TCP/IP protokoli qo‘llaniladi. Xabarlarini jo‘natish jarayoni protokol deb nomlanadi. TCP/IP protokoli XX asrning 70-yillari boshida yaratilgan. Bu protokol AQSh rahbariyati tomonidan moliyalashtirilgan va turli lokal tarmoqlarni va kompyuterlarni yagona tarmoqqa birlashtirish imkoniyatlarini o‘rganishga yo‘naltirilgan loyihaning bir qismi edi. Hech bir kompaniya TCP/IP portokoliga egalik qilish huquqiga ega emas. Internetga ulangan har qanday kompyuter boshqa kompyuterlar bilan ma‘lumot almashishi uchun bu portokoldan foydalanishi mumkin.

TCP (Transmissin Control Protocol) – uzatishlarni boshqarish protokoli, paketlarni ma'lumotlarni uzatish nazoratchisi bilan IP yordamida jo'natishlarni ta'minlaydi.

IP (Internet Protocol) – tarmoqlararo protokol, ma'lumotlarni bir mashinadan ikkinchisiga qo'shimcha ishlovlarsiz jo'natishni ta'minlaydi.

Uzatishlarni boshqarish protokoli uzatilayotgan axborotni qismlarga ajratadi. Har bir qism barcha ma'lumotlar olinganligini tasdiqlash va ularni to'g'ri tartibda joylashtirish uchun tartiblanadi. Bu tartib raqamini tarmoqda jo'natish uchun protokolning, kerakli bo'lgan ma'lumotlar yozilgan, o'z «konverti» mavjud. Ma'lumotlar qismlari TCP konvertiga, u o'z navbatida IP konvertiga joylanadi va tarmoq bo'yicha uzatiladi.

Qabul qiluvchi tomonida TCP protokoli dasturiy ta'minoti konvertlarni yig'adi, undan ma'lumotlarni oladi va ularni to'g'ri tartibda joylashtiradi. Agar qandaydir konvert yo'q bo'lsa, dastur jo'natuvchidan uni yana bir bor yuborishni so'raydi. Barcha axborotlar kerakli tartibda jamlanganidan so'ng bu ma'lumotlar TCP xizmatidan foydalanayotgan amaliy dasturga uzatiladi.

Tarmoqlararo protokol (IP) manzillash uchun ham xizmat qiladi. Internet manzillari ikki turda bo'lishi mumkin: sonli yoki domenli. Sonli manzil axborot xabar oldida keltiriladi, u tarmoqqa ma'lumotlar paketini jo'natish uchun yetarli ma'lumot beradi. Internet-manzil 4 baytga bo'lingan 32 bitdan (to'rtta sondan) tashkil topgan bo'lib, ularning har biri 256 dan oshmaydi. Sonlarni yozish davrida biri ikkinchisidan nuqta bilan ajratiladi. Masalan:

195.1.158.29

91.4.205.133

IP-manzillar tashkilotning o'lchami va faoliyat turi bilan bog'liq holda ajratiladi. Ularni A, B va C sinflarga bo'lish mumkin.

A sinfi manzili – 0 dan 127 gacha bo'lgan sonlar.

A sinfi tarmog'i tarmoq manzili uchun 7 bit va xost (o'zak yoki tarmoq bo'g'ini) manzili uchun 24 bitga ega. Bu har birida 16 mln.dan ortiq xost bo'lgan 128 ta tarmoqni nomlash imkonini beradi.

B sinfi manzili – 128 dan 191 gacha bo'lgan sonlar.

B sinf tarmog'ida tarmoq manzili uchun 14 bit va xost manzili uchun 16 bit ajratiladi. Bu har birida 65.536 tagacha xost bo'lgan 16384 ta tarmoqni nomlash imkonini beradi.

C sinfi manzili – 192 dan 223 gacha bo'lgan sonlar.

C sinf tarmog'ida tarmoq manzili uchun 21 bit va xost manzili uchun 8 bit ajratiladi. Bu har birida 256 tagacha xost bo'lgan 2.097.152 ta tarmoqni nomlash imkonini beradi.

Ko'pgina tarmoqlar B va C sinflariga tegishlidir. Manzillarni berishni *InternetNIC (International Network Information Center)* markazi amalga oshiradi. IP-manzil aniq kompyuterni ifodalaydi (nomlaydi).

TCP/IP qanday ishlaydi? Bu protokollar oilasi ma'lumotlarni uzatish uchun mo'ljallangan (fayllar, xatlar, hujjatlar va h.k.). Bunda uzatilayotgan axborot kichik-kichik paketlarga bo'linadi va ko'rsatilgan manzil bo'yicha alohida jo'natiladi. Har bir paket axborot yoki faylning qandaydir qismini hamda xizmatchi axborotni o'z ichiga oladi. Bu xizmatchi axborot xususan paketlar sonini, joriy paket tartibini oladi. Xizmatchi axborot yordamida kompyuter xabar yoki faylni kerakli tartibda tiklash imkoniyatiga ega. Agar qandaydir paket yo'lda yo'qolib qolsa, kompyuter jo'natuvchidan uning yangi nusxasini (uni olmagunga qadar) jo'natishni so'raydi.

URL (Universal Resource Locator) manzil – bu Internet manzili bo'lib, aniq bir *Web-sahifani* yoki qandaydir manbani ifodalaydi.

<http://www.altavista.com/> – URLga misol bo'lishi mumkin.

Internetda ishlash jarayonida tez-tez murojaat qilinadigan ixtiyoriy *Web-sahifalarning URL manzillari* ro'yxati hosil bo'ladi. *Internet Explorer* dasturida ular bilan bog'lanish yaratish uchun *Избранное (Tanlangan)* papkasi xizmat qiladi. U *Web-sahifalar* nishonlarini saqlash uchun mo'ljallangan. Unga nishon qo'shish uchun *Web-sahifa* doirasida sichqoncha o'ng tugmasi bosiladi va ochilgan kontekstli menyuda *Добавит в избранное (Tanlanganga qo'shilsin)* bo'limi tanlanadi.

Internetda ishlash asoslari

Internetda ishlash uchun avvalambor unga ulanish lozim. Internetga ulanish uchun kompyuter doimiy IP-manzilga ega bo'lgan kompyuterga ulanishi lozim. Bunday tashkilotlar Internet xizmati taqdim etuvchilar yoki servis-provayderlar deyiladi. Xizmat ko'rsatish uchun shartnoma tuzilganda Internet xizmati taqdim etuvchi quyidagi axborotlarni taqdim etadi:

1. Telefon raqami – modem va telefon tarmog'i orqali masofaviy bog'lanishni amalga oshirish uchun.
2. Foydalanuvchi nomi (*login*) – bog'lanish davrida ro'yxatdan o'tkazish uchun kiritilishi lozim.
3. Parol (*password*) – kiritish foydalanuvchining haqqoniyligini tasdiqlaydi.

Internetga ulanishning bir necha usullari mavjud. Biz ularning ba'zilari bilan qisqacha tanishib o'tamiz

1. Kommutatorli (oddiy) telefon tarmog'i. Modem yordamida kommutatorli (oddiy) telefon orqali ulanish eng ommaviy usul hisoblanadi. Buning uchun modem (ichki yoki tashqi) o'rnatish va Internet-brauzerni (amaliy dastur) sozlash lozim (Windowsda «sozlash ustasi (masteri)» barcha zarur bo'lgan savollarni beradi). Albatta, provayder bilan shartnoma tuzish va provayder bilan bog'lanishi uchun telefon raqami, foydalanuvchi nomi va parol olish zarur. Provayder ixtiyoriy joyda bo'lishi mumkin, ammo imkon qadar yaqin provayderni tanlash maqsadga muvofiq (telefon tarmog'i nuqtai nazaridan). Modem orqali ulanishning bir qator kamchiliklari mavjud: tarmoqdan ma'lumotlarni qabul qilish 56 Kbit/s.dan ortmaydi, uzatish esa bundan ham past. Aloqa tarmog'i (*Dial-up*) orqali kirish uchun xonadoningizda yetarli darajada sifatli telefon tarmog'i bo'lishi zarur. Agar telefon orqali suhbat davrida turli shovqinlar va uzilishlarni eshitsangiz – tarmoq yetarli darajada sifatli emas.

2. Ajratilgan tarmoq orqali ulanish eng tez usul bo'lib, ommaviyligi jixatidan 2-o'rinda turadi (kommutatorlidan so'ng). Ikki yoki to'rt simli telefon kabeli va maxsus modemdan foydalaniladi. Bunday ulanish telefon bilan bog'liq emas, faqat telefon kabelidan foydalaniladi. Bu yerda *Internet* xizmati taqdim etuvchiga to'g'ridan-to'g'ri ulanish orqali amalga oshiriladi. Bunday ulanish provayder kompyuteridan sizning kompyuteringizgacha kabel tortish orqali amalga oshiriladi va uzluksiz kirishga ega bo'lasiz. Ma'lumotlarni uzatish tezligi 64 Kbit/s. dan 256 Kbit/s. gacha. Telefon kabellarida har doim ham bo'sh juftliklar bo'lmaganligi sababli, ulanish tashkiliy jihatdan murakkab bo'lishi mumkin. Aloqa tezligi va sifati oddiy modemlardan yuqori va shunga mos ravishda qurilmalar narxi ham yuqori bo'ladi.

3. Radiokanal. Ancha qimmat bo'lgan bog'lanish usuli. Uzatish tezligi 64 Kbit/s. dan 2 Mbit/s. gacha bo'lishi mumkin. Radiokanaldan shaharning turli burchaklarida joylashgan lokal tarmoqlarni bog'lashda foydalanish maqsadga muvofiq.

4. Sputnik kanali. Sputnik kanalidan foydalanish uchun kompyuterga ulangan maxsus adapter (qabul qilgich) va sputnik antenasi kifoya qiladi. Teskari aloqa oddiy telefonli ulanish kabi. Apparat vositalariga bo'lgan minimal talab quyidagicha: kompyuter kamida 66 Mqs chastotaga ega bo'lgan 486 protsessorga va *Microsoft* firmasining barcha keyingi operatsion tizimlariga (*Windows 95, 98, NT* va boshqalar) ega bo'lishi lozim. Bu yerda uzatish tezligi 400 Kbit/s. ga yaqin.

5. Kabelli televideniye tarmog'i. Bunday ulanish turida mavjud bo'lgan barcha kabelli televideniye va kabelli modemlardan

foydalaniladi. Uzatish tezligi 1 *Mbit/s.* gacha. Ammo, barcha uylarda ham kabelli tarmoq mavjud emas, ko‘plab provayderlar ularni ulashga tayyordirlar.

6. ISDN raqamli tarmoq orqali ulanish. Buning uchun ISDNga ulanish adapteri (ko‘pincha ISDN-modem deyiladi) va foydalanuvchiga tortilgan ISDN tarmoq talab qilinadi. Ma’lumotlarni uzatish tezligi 64 yoki 128 *Kbit/s.*

7. Shisha tolali aloqa tarmog‘i orqali ulanish – eng qimmat, ammo sifatli bog‘lanishdir. Buning uchun provayderdan foydalanuvchigacha alohida shisha tolali kabel tortiladi. Apparat vositalari qimmat turadi, ammo uzatish tezligi provayderning fizik imkoniyatlariga bog‘liq (moliyaviy ahvoli).

8. Internetning IP-tarmoqosti lokal tarmog‘iga ulanish. Texnik jihatdan bu eng sodda ulanish. Bunda lokal tarmoqqa ulangan tarmoq adapteri zarur. Adapterga IP tarmoq protokoli ulanadi, IP-manzil tayinlanadi va kompyuter tarmoqning teng huquqli a’zosiga aylanadi. Provayder bilan bog‘lanish masalalari tarmoq administratori zimmasiga yuklatiladi. U lokal tarmoqni marshrutizator orqali global tarmoqdan ajratishi lozim. Marshrutizatorning provayder bilan bog‘lanishi yuqorida keltirilgan usullardan biri orqali amalga oshiriladi.

Internetda ishlash uchun qo‘shimcha dasturlar zarur. Bunday dasturlarni tanlash Internetning qanday xizmatidan foydalanishimizga bog‘liq. Turli xildagi xizmatlarni taqdim etuvchi bir necha tur xizmatlar mavjud.

1. *Internet pochta*. Kimda kim Internetga ulansa, avtomatik ravishda elektron pochta manzilini oladi. Bog‘lanish amalga oshirilayotgan serverda elektron «pochta qutisi» yaratiladi (qattiq diskda papka). Elektron pochta bilan ishlash uchun standart dastur xizmat qiladi (*Windows 95 – Internet Mail, Windows 98 – Outlook Express va h.k.*). Elektron pochta oddiy pochtaga nisbatan ustunligi – tezkorlikdir (har qanday nuqtaga bir necha soatda yetkaziladi). Yana bir ustunligi – uning arzonligi. Internetning har bir mijoziga manzil avtomatik berilganligi sababli, bu xizmatni tekin deyish ham mumkin.

Elektron pochta telefon aloqasiga nisbatan ham ustunligi mavjud. Elektron pochta orqali uncha tanish bo‘lmagan kishiga yoki juda band kishiga ham murojaat qilish mumkin, masalan, Prezidentga. Agar uning imkoniyati bo‘lsa, javob beradi.

2. *Telekonferensiyalar.* Bu qiziqarli xizmat elektron pochta bilan o‘ziga xos rivojlangan turi hisoblanadi. Telekonferensiyalar guruh yangiliklari deb ham yuritiladi. Masalan, biz xabarni bir kishiga emas, yer yuzining

barcha aholisiga yubormoqchimiz. Buni amalga oshirish uchun insonning manzilini emas, balki telekonferensiya nomini ko'rsatish zarur. Bizning xabarimiz avval bizga Internet xizmati ko'rsatuvchi serverga tushadi, so'ngra u bilan bog'langan barcha serverlarga uzatiladi va shu tariqa davom etadi. Yuborilgan xabar dunyo bo'ylab tarqaladi.

Xabarlar serverlarda uch – yetti kun saqlanadi. Bu vaqt mobaynida har qanday foydalanuvchi bizning xabarni o'zining xizmat taqdim etuvchi serverida o'qishi mumkin. *Windows 95* tizimida guruh yangiliklari bilan ishlash uchun *Internet News* dasturi, *Windows 98* da esa buning uchun *Outlook Express* xizmat qiladi.

3. *World Wide Web* – bu Internetning eng ommaviy va eng taniqli xizmati. Ko'pincha uni sodda qilib Web deb nomlashadi. Web interfaol ishlash uchun mo'ljallangan, axborotlarni qidirish va yig'ish imkoniyatini beradi. WWWda ishlash dunyo bo'ylab qiziqarli joylarni o'rgangan holda virtual sayr qilishga o'xshaydi. *World Wide Web* asosida ikki tushuncha yotadi: hujjatlarning HTML formati va gipermatnli murojaatlar.

HTML – bu elektron matnli hujjatlarni formatlash maxsus tilidir. U noma'lum vositalar orqali ko'riladigan elektron hujjatlarni jihozlash uchun maxsus yaratilgan. HTML tilida hujjat yaratish dasturlash kabidir. HTMLda gipermatnli murojaatlar yaratish uchun maxsus teglar guruhi (maxsus kodlar) mavjud. *Gipermatnli murojaat* – matnning ajratilgan qismi bo'lib, u bilan boshqa Web-sahifaning tarmoq manzili bog'langandir. Har bir Web-sahifa boshqa Web-hujjatlarga murojaat qiluvchi ko'plab murojaatlarga ega bo'lishi mumkin.

WWW muhitida ishlash uchun Web-sahifalarni ko'rish maxsus vositasi zarur. Bunday dasturlar brauzerlar deb nomlanadi. Hozirgi kunda bunday brauzerlarning bir necha turi mavjud. Masalan, *Internet Explorer*, *Opera*, *Mozilla Firefox*, *Cherome* va boshqalar.

Internetning servis funksiyalari

Internet servisi yoki xizmati deyilganda, odatda tarmoqqa kiruvchi foydalanuvchilar uchun ko'rsatiladigan xizmatlar tushuniladi.

Kompyuter arzon va yuqori samaradorlikka ega bo'lgan ishchi anjomga aylandi. Hozirgi kunda kommunikatsiya va Internet sanoatning ixtiyoriy tarmog'ida, savdoda, transportda, ta'limda, ilmda samarali ishlash uchun zarur. Internetga axborot uchun kiradilar. Uning manbai tarmoq kompyuterlarida joylashgan manbalar hisoblanadi. Har bir manba ma'lum turdagi tarkibga ega bo'lib, o'z operatsion tizimiga (*platforma*) va ularga kirish uchun maxsus xizmatchi dastur – *server-dasturga* ega bo'lgan mashinalarda to'planadi. Bunday dastur bajarilayotgan tarmoqda

to'xtovsiz ishlovchi mashinalar ham ko'pincha *server* deb ataladi. Foydalanuvchining server bilan bog'lanishi uning kompyuterida ishga tushuriluvchi mos dastur (*mijoz-dasturlar*) yordamida amalga oshiriladi va bunday bog'lanish avvaldan aniqlangan qoidalar yoki mijoz va server o'rtasidagi o'zaro *aloqalar protokoli* asosida amalga oshiriladi.

Internetning axborot manbalari – bu barcha axborot texnologiyalari, bu texnologiyalar yordamida kirish mumkin bo'lgan va doimiy tiklanish rejimida mavjud bo'lgan berilganlar bazalaridir.

Internet tarmog'i orqali taqdim etilayotgan barcha xizmatlarni shartli ravishda ikki toifaga bo'lish mumkin: **tarmoq abonentlari o'rtasida axborot almashish** va **tarmoq berilganlar bazasidan foydalanish**.

Internet foydalanuvchilari bilan bog'lanish xizmatlariga quyidagilarni kiritish mumkin:

WWW-servis (World Wide Web) – bu Internetning eng ommaviy va eng taniqli xizmati bo'lib, 1993–94-yillarda Internet tarkibiga kiritilgan. Uni «*O'rgimchak to'ri*» yoki sodd qilib *Web* deb ham atashadi.

E-mail – elektron pochta uzatish xizmati Internet tarmog'ining ixtiyoriy abonyenti bilan pochta almashinuvini amalga oshirish mumkin. Ham matnli, ham ikkilik fayllarni uzatish imkoniyati mavjud.

MCI Mail – savdo uchun mo'ljallangan va Internet bilan bog'langan. Mijozlarga quyidagi xizmatlarni ko'rsatadi: pochta, faksimil va teleks.

UseNet – tarmoq yangiliklarini olish, tarmoq elektron e'lonlar taxtasini olish va unga axborotlarni joylashtirish imkoniyati. Internet tarmog'ining elektron taxtalari mavzular bo'yicha shakllantirilgan. Foydalanuvchi o'z ixtiyoriga ko'ra xohlagan yangiliklar guruhiga a'zo bo'lishi mumkin.

IRC (Internet Relay Chat) – Internet tarmog'i orqali suhbatni uzatish. Bu tizim foydalanuvchilarga tezkor rejimda murojaat qilish imkonini beradi. Insonlar guruhi qandaydir aniq munozara mavzusini qo'llovchi kanallarga birlashadilar. Xabar kiritilib, *Enter* klavishi bosilgandan so'ng, bir necha sekundda u kanalning barcha ishtirokchilari ekranida hosil bo'ladi.

TelNet – kompyuterlarga masofaviy kirish xizmati. Abonentga Internet tarmog'ining ixtiyoriy kompyuteridan o'zining shaxsiy kompyuteri sifatida foydalanish, ya'ni dasturlarni ishga tushurish, fayllarni o'qish va h.k.lar uchun imkon beradi.

FTP (File Transfer Protocol) – fayllarni uzatish protokoli. Abonentga ikkilik va matnli fayllarni tarmoqning ixtiyoriy kompyuteri bilan almashish imkonini beradi. Foydalanuvchi masofaviy kompyuter bilan aloqa o'rnatib, undan o'z kompyuteriga fayllardan nusxa olishi yoki

o'zining kompyuteridan masofaviy kompyuterga faylning nusxasini ko'chirishi mumkin. *FTP* kirishi mumkin bo'lgan fayllar to'plami *FTP*-arxivlarga birlashtirilgan. Bunday fayllar tematika va kataloglar bo'yicha tartiblangan.

NFS (Network File System) – taqsimlangan faylli tizim. Abonentga masofaviy uzoqlashgan kompyuter faylli tizimidan shaxsiy kompyuter tizimi sifatida foydalanish imkonini beradi.

Lpr – tarmoqda chop qilish. Masofaviy (tarmoq) printeriga chop qilish uchun faylni yuborish.

Lpq – tarmoqda chop qilish. Tarmoq printerida navbatda turgan fayllarni ko'rsatadi.

Ping – tarmoq orqali masofaviy EHMga kirishlilikni tekshirish.

Talk – masofaviy uzoqlashgan foydalanuvchi bilan «suhbatlashish» imkonini beradi. Bunda kompyuter ekranida kiritilayotgan matn va masofaviy foydalanuvchi javoblari bir vaqtda chiqariladi.

Yuqorida keltirilgan asosiy xizmatlardan tashqari, Internet tarmog'i quyidagi spesifik xizmatlarni ham taqdim etadi:

Who is (kim bor) – Internet tarmog'i manzillar kitobi. So'rovga ko'ra masofaviy kompyuterlar va foydalanuvchilar haqida axborot olish mumkin.

Gopher – Internet tarmog'ida keng tarqalgan axborot qidirish vositasi bo'lib, kalit so'zlar va iboralar asosida zarur axborotni qidirib topish imkonini beradi. *Gopher* tizimi bilan ishlash mundarijani ko'rishni eslatadi, bunda foydalanuvchiga bir qator ichma-ich joylashgan menyulardan o'tish va zarur mavzuni tanlash taklif etiladi. Hozirgi kunda Internet tarmog'ida 2000 dan ortiq *Gopher*-tizimlar mavjud. Ular yordamida har doim zarur axborotlarni topish mumkin.

Muammolar yuzaga kelganda *Veronica* xizmatidan foydalanish mumkin. *Veronica* foydalanuvchilarni o'zlari qidirish zaruratidan ozod qilgan holda *Gopher*ning 500 dan ortiq tizimlarida qidiruvlarni amalga oshiradi.

Wais – axborot olish vositasi. *Gopher*ga nisbatan yanada kuchli vosita hisoblanadi. Chunki u hujjatlarning barcha matnlarida kalit so'zlarni qidirishni amalga oshiradi. *Wais*ga so'rovlar soddalashtirilgan ingliz tilida yuboriladi. Bu ularni mantiqiy algebra tilida shakllantirishga nisbatan juda yengil va mutaxassis bo'lmagan foydalanuvchilar uchun *Wais*ni yanada jozibador qiladi. *Wais* bilan ishlash jarayonida foydalanuvchilar zarur materiallarni topish uchun ko'p vaqt sarflamaydilar. Internet tarmog'ida 200 dan ortiq *Wais*-kutubxonalar mavjud. Axborotlar akademik tashkilotlar xodimlari tomonidan taqdim

etilganligi sababli, ularning asosiy qismini kompyuter sohasidagi bilimlar va izlanishlar tashkil etadi.

Webster – ingliz tili slovarining tarmoq talqini.

Faks-servis – foydalanuvchiga tarmoq faks-serveridan foydalangan holda faksimil aloqasi yordamida xabar jo‘natish imkonini beradi.

Elektron tarjimon – unga jo‘natilgan matnni bir tildan ikkinchi tilga tarjima qilishni ta‘minlaydi. Elektron tarjimonga murojaat qilish elektron pochta orqali amalga oshiriladi.

Amalda tarmoqning barcha xizmatlari mijoz-server printsipligiga asosida qurilgan. Internet tarmog‘ining serveri deyilganda mijozlarga qandaydir tarmoq xizmatlarini taqdim eta oladigan kompyuterlar tushuniladi. Mijoz-server aloqasi odatda quyidagicha amalga oshiriladi: mijozlardan so‘rovlar kelganda server tarmoq xizmatlari ko‘rsatuvchi turli dasturlarni ishga tushuradi. Ishga tushirilgan dasturlarning bajarilishi natijasida server mijozlarning so‘rovlariga javob beradi.

Tarmoqning barcha dasturiy ta‘minotini ikki guruhga bo‘lish mumkin: mijoz va server dasturiy ta‘minotlari. Bunda serverning dasturiy ta‘minoti tarmoq xizmatlarini taqdim etish uchun xizmat qiladi. Mijoz dasturiy ta‘minoti esa serverga so‘rovlarni uzatish va ularga javoblarni olishni ta‘minlaydi.

Internet tarmog‘i axborot-qidiruv tizimlari

Internet tarmog‘i orqali qidiruv tushunchasi shuni anglatadiki, bunda har bir foydalanuvchi o‘ziga kerakli bo‘lgan biror ma‘lumot yoki materialni maxsus qidiruv tizimlari orqali topish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Internet tarmog‘i foydalanuvchilari qidiruvni Internet muhitida joylashgan web-saytlar, ularning manzili va ichki ma‘lumotlari bo‘yicha olib borishi mumkin. Bu esa foydalanuvchiga kerakli bo‘lgan axborotni samarali qidirish va tez topish imkoniyatini beradi.

Internet tarmog‘i shunday bir muhitki u o‘zida turli ko‘rinishdagi va turli tillardagi ko‘plab axborotlarni jamlagan. Bunda ushbu axborotlar ichidan kerakli bo‘lgan ma‘lumotlarni qidirib topish muammosi paydo bo‘ladi. Internet tarmog‘ida har bir foydalanuvchi axborotni qidirish uchun o‘zbek, rus, ingliz yoki boshqa tillardagi bir yoki bir necha so‘zdan tashkil topgan so‘rovlardan foydalanadi. Ya‘ni ma‘lumotlarni uning sarlavhasi yoki uning tarkibida ishtirok etgan so‘zlar va jumlar bo‘yicha qidirib topish mumkin. Bunda foydalanuvchi tomonidan Internet qidiruv tizimi qidiruv maydoniga kerakli ma‘lumotga doir so‘z yoki jumla kiritiladi va qidiruv tizimi ishga tushiriladi. Qidiruv tizimi foydalanuvchi

tomonidan kiritilgan soʻz yoki jumlagi mos keluvchi maʼlumotlarni qidirib topadi va ekranda ularning roʻyxatini hosil qiladi.

Internet tarmogʻida maʼlumotlar shunchalik koʻpki, taʼkidlab oʻtilgan usul samara bermasligi mumkin. Bunday hollarda Internet qidiruv tizimlari qidiruvning bir qancha qoʻshimcha usullari boʻyicha qidiruvni taqdim etadi, bular:

- tili boʻyicha qidiruv;
- turi (matn, rasm, musiqa, video) boʻyicha qidiruv;
- joylashgan mintaqasi boʻyicha qidiruv;
- joylashtirilgan sanasi boʻyicha qidiruv;
- joylashgan Internet zonasi boʻyicha qidiruv;
- maʼlumotlarni xavfsiz qidiruv.

Rasmlar maʼlumotlarning grafik yoki tasvir koʻrinishi hisoblanadi. Internet tarmogʻida grafik maʼlumotlarning koʻplab turlari uchraydi, yaʼni: chizma (vektor), foto (rastr), harakatlanuvchi (animatsiya) hamda siqilgan rasmlar. Bunday grafik maʼlumotlar tarkibida matnli axborot mavjud boʻlmaydi. Rasm koʻrinishidagi maʼlumotlar ustida faqatgina uning nomi yoki turi boʻyicha qidiruv olib borish mumkin. Koʻpgina internet qidiruv tizimlari grafik yoki tasvir koʻrinishidagi maʼlumotlarni qidirish uchun alohida boʻlimga ega boʻlib, bu boʻlim orqali ixtiyoriy turdagi rasmlarni ularning nomlari boʻyicha qidiruvni amalga oshirish mumkin.

Internet tarmogʻida matnli yoki rasm koʻrinishidagi maʼlumotlardan tashqari **musiqa** va **video** maʼlumotlarning ham koʻplab manbalari mavjud. Internet tarmogʻi orqali musiqa eshitish, radio tinglash, teledasturlar yoki videofilmlarni tomosha qilish mumkin. Internet orqali radioeshittirish va teledasturlar namoyishi ushbu turdagi xizmatlarni taqdim etuvchi tizimlar (serverlar) tomonidan amalga oshiriladi. Internet orqali radio tinglash yoki telekoʻrsatuvni tomosha qilish uchun ushbu tizimga bogʻlanishning oʻzi kifoya. Ammo musiqa va filmlar Internet tarmogʻiga ulangan kompyuterlarda alohida material koʻrinishida saqlanadi. Musiqa va video materiallari ustida ham grafik (rasm) materiallar kabi uning nomi yoki izohi boʻyicha qidiruv olib borish mumkin. Bunda musiqa va filmlarni qidirib topish uchun qidiruv tizimi maydoniga materialning nomi yoki uning izohiga taaluqli biror jumla kiritiladi va qidiruv tizimi ishga tushiriladi. Qidiruv tizimi tomonidan kiritilgan jumlagi mos keluvchi musiqa va video materiallar joylashgan Web-saytlar roʻyhati shakllantiriladi.

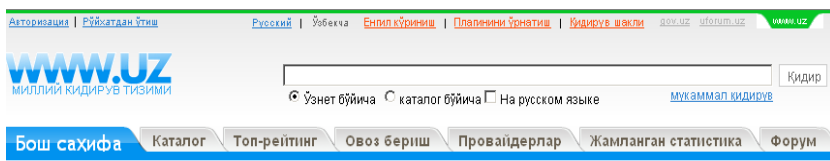
WWW.UZ Milliy axborot-qidiruv tizimi. WWW.UZ – bu barcha foydalanuvchilar uchun yurtimizning Internet tarmogʻidagi milliy

segmenti axborotlaridan qulay tarzda foydalanish imkoniyatini beruvchi tizimdir. Milliy axborot-qidiruv tizimini rivojlantirish ishlari axborot va kompyuter texnologiyalarini rivojlantirish va joriy etish UZINFOCOM Markazi tomonidan olib boriladi. Milliy axborot-qidiruv tizimining asosiy xususiyatlaridan biri uning ko'p tilli axborot qidiruvi (ruscha, o'zbekcha) va boshqa milliy axborot tizimlari va berilganlar bazalari bilan o'zaro ishlay olishidadir.

WWW.UZ Internet tarmog'i foydalanuvchilariga milliy segmentda joylashgan Web-saytlar bo'yicha qidiruv xizmatini taqdim etadi va qidiruvni Web-sayt manzili va ichki ma'lumotlari bo'yicha olib borishi mumkin. Bu esa foydalanuvchiga kerakli bo'lgan axborotni samarali qidirish va topish imkoniyatini beradi.

WWW.UZ qidiruv tizimi Internet resurslari (Web-saytlari) katalogini va Web-saytlar reytingi yuritadi, saytlar bo'yicha jamlangan statistik ma'lumotlarni to'playdi hamda axborot texnologiyaari sohasidagi yangiliklar va maqolalarni yoritib boradi.

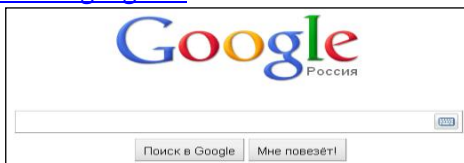
WWW.UZ «Katalog» bo'limi – Internet tarmog'ida ochiq holda joylashgan, O'zbekiston Ryespublikasiga aloqador bo'lgan, ro'yxatga olingan, izohlari keltirilgan va katalog mavzulari bo'yicha saralangan web-saytlar to'plami. WWW.UZ katalogi har kuni qidiruv tizimining faol foydalanuvchilari tomonidan yangi saytlar bilan boyitib boriladi. Har bir foydalanuvchi «Top-reyting» bo'limiga kirib, barcha ro'yxatga olingan saytlar reytingini ko'rishi, «Jamlangan statistika» bo'limida esa ularning statistikasi bilan tanishib chiqishi mumkin.



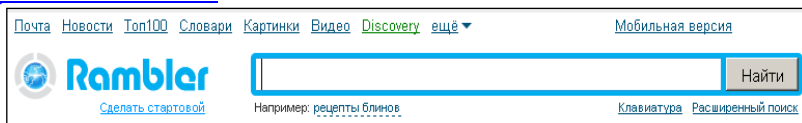
Mashhur axborot-qidiruv tizimlari. Internet tarmog'i yirik berilganlar bazasi hisoblanadi. Undan kerakli ma'lumotlarni qidirib topish foydalanuvchining oldiga qo'yilgan eng asosiy masalalardan biridir. Bunday hollarda yirik berilganlar bazasidan kerakli ma'lumotlarni qidirib topishda axborot-qidiruv tizimlari muhim ahamiyatga ega.

Internet tarmog'ida bunday tizimlarning ko'plab turlarini uchratish mumkin. Bulardan *Google*, *Rambler*, *Yandex*, *Yahoo* tizimlari o'zbek, rus va ingliz tillarida qidiruvni olib boradigan eng mashhurlari hisoblanadi.

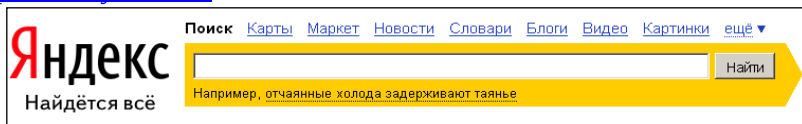
<http://www.google.ru>



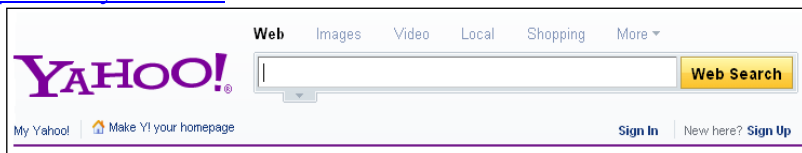
<http://www.rambler.ru>



<http://www.yandex.ru>



<http://www.yahoo.com>



Axborot-qidiruv tizimlarining har biri oddiy va batafsil kengaytirilgan qidiruv hamda matnli, rasm, musiqa, video va boshqa turli shakldagi axborotlarni qidirish imkoniyatini taqdim etadi. Bu turdagi axborot-qidiruv tizimlaridan foydalanib ixtiyoriy foydalanuvchi o'ziga kerakli bo'lgan ixtiyoriy turdagi ma'lumotni qidirib topishi va undan foydalanishi mumkin. Agar sizga biror ma'lumot kerak bo'lib, lekin siz uning qayerda va qanday ko'rinishda joylashganligini bilmasangiz, u holda shu kabi axborot-qidiruv tizimlaridan foydalaning.

Axborot-qidiruv tizimlari – bu web-sayt bo'lib, Internet tarmog'ida axborotlarni qidirish imkoniyatini taqdim etadi. Google va Yahoo axborot-qidiruv tizimlari dunyodagi eng mashhur qidiruv tizimlaridan hisoblanadi. Bizning davlatimizda WWW.UZ axborot-qidiruv tizimi qidiruv so'rovlari bo'yicha ilg'orlardan biridir.

10. Konferensiyalar

Audiokonferensiyalar

Audiokonferensiyalarda masofaviy uzoqlashgan xodimlar va korxona bo'limlari o'rtasida aloqani ta'minlash uchun audioaloqadan foydalaniladi. Audiokonferensiyani amalga oshirishning eng sodda vositasi suhbatlarda ikkidan ortiq ishtirokchining qatnashishi imkonini beruvchi qo'shimcha qurilmalar bilan jihozlangan telefon aloqasi hisoblanadi.

Audiokonferensiyani tashkil qilish kompyuterning mavjud bo'lishini talab qilmaydi va ishtirokchilar o'rtasida ikki tomonlama aloqadan foydalanishni nazarda tutadi. Audiokonferensiyalardan foydalanish qaror qabul qilishni yengillashtiradi, arzon va qulay. Audiokonferensiyaning samaradorligi quyidagi shartlar bajarilganda ortadi:

- audiokonferensiyani tashkillashtirayotgan xodim qo'shimcha ravishda barcha qiziqqan shaxslarning ishtirok etishini ta'minlasi;
- konferensiya ishtirokchilari soni muhokama qilinayotgan muammo doirasini ushlab turish uchun juda katta bo'lmisligi lozim (odatta oltitadan ortmaydi);
- konferensiya dasturi uning ishtirokchilariga, faksimil aloqasini qo'llagan holda, avvaldan xabar qilinishi lozim;
- har bir ishtirokchi so'zlashdan avval o'zini tanishtirishi lozim;
- konferensiyani yozish va saqlash tashkillashtirilgan bo'lishi lozim;
- konferensiya yozuvi chop qilinishi va barcha ishtirokchilarga jo'natilishi lozim.

Videokonferensiyalar

Videokonferensiyalar ham audiokonferensiyalar kabi maqsadlarga yo'naltirilgan bo'lib, videoapparatlarni qo'llash bilan farqlanadi. Ularning o'tkazilishi ham kompyuter ishtirokini talab qilmaydi. Videokonferensiya jarayonida bir-biridan masofaviy uzoqlashgan ishtirokchilar televizor ekranida o'zlarini va boshqa ishtirokchilarni ko'rishlari mumkin. Televizion tasvir bilan bir vaqtda ovoz boshqaruvi ham uzatiladi.

Videokonferensiyalar transport va yo'llanma harajatlarini kamaytiradi. Ko'pgina firmalar ularning nafaqat bu jihatlardan foydalanadilar. Ular bunda muammolarni yechishda markaziy ofisdan

masofaviy uzoqlashgan xodimlar va menejerlarni maksimal jalb qilish imkoniyatini ko'rmqdalar.

Videokonferensiyalarni qurishning uch konfiguratsiyasi ommaviydir:

- *bir tomonlama video-* va *audioaloqa*. Bu yerda video va audiosignallar bir yo'nalishda yuboriladi, masalan, loyiha rahbaridan bajaruvchiga;
- *bir tomonlama video-* va *ikki tomonlama audioaloqa*. Ikki tomonlama audioaloqa videotasvirni qabul qilayotgan konferensiya ishtirokchilariga videoxabar jo'natayotgan ishtirokchi bilan audioaxborotlar almashish imkonini beradi;
- *ikki tomonlama video-* va *ikki tomonlama audioaloqa*. Bunday ancha murakkab bo'lgan tuzilishda konferensiyaning barcha ishtirokchilari ikki tomonlama video va audioaloqadan foydalanadilar.

Videomatn. Monitor ekranida matnli va grafik ma'lumotlar tasvirini olish uchun kompyuterni qo'llashga asoslangan. Qaror qabul qiluvchi shaxslar uchun axborotni videomatn ko'rinishida olishning uch xil imkoniyati mavjud:

1. o'z shaxsiy kompyuterlarida videomatn fayllarini yaratish;
2. maxsuslashtirilgan kompaniyalar tomonidan ishlab chiqilgan videomatn fayllariga kirish huquqini olish uchun shartnoma tuzish. Sotish uchun mo'ljallangan bunday fayllar kompaniyaning mos xizmatini ko'rsatuvchi serverlarida saqlanishi yoki optik disklarda taqdim etilishi mumkin;
3. boshqa korxonalar bilan ularning videomatn fayllariga kirishga ruxsat olish uchun shartnomalar tuzish.

Korxonalar o'rtasida o'z mahsulotlarining kataloglari va narxlari bilan videomatnli ko'rinishda almashish ommaviylashib bormoqda. Videomatn savdosi bilan shug'ullanayotgan kompaniyalar xizmati gazeta va jurnallar bilan raqobatlasha bormoqdalar. Hozirgi kunda ko'plab davlatlarda gazeta va jurnallarning videomatn shakliga buyurtma berish mumkin (birja axborotlarining joriy holati haqida gapirmasa ham bo'ladi).

Faksimil aloqasi. Bunday aloqa kommunikatsion kanalning bir boshida hujjatni o'qish va uning tasvirini ikkinchi boshida tasvirlash imkoniyatiga ega bo'lgan faks-apparatni qo'llashga asoslangan.

Faksimil aloqasi ishtirokchilarning geografik holatidan qat'iy nazar, muammoni hal qilayotgan ishtirokchi guruhlariga qaror qabul qilishda hujjatlarni tez va oson tarqatishda o'z hissasini qo'shmoqda.

Kompyuter konferensiyalari

Kompyuter konferensiyalari biror muammoni hal qilayotgan guruh ishtirokchilari o'rtasida axborot almashish uchun kompyuter tarmoqlaridan foydalanadi. Albatta, bu texnologiyaga kirish huquqiga ega bo'lganlar soni chegaralangan. Kompyuter konferensiyasi ishtirokchilari soni audio va videokonferensiyalar ishtirokchilari sonidan ancha ko'p.

Kompyuter konferensiyalari (telekonferensiyalar) ommaviyligi bo'yicha elektron pochta dan so'ng ikkinchi o'rinda turadi. Agar elektron pochta xabarni «birdan birga» printsipida uzatsa, tarmoq yangiliklari xabarni «birdan ko'pchilikka» printsipida uzatadi. Har bir xabarni uzatish mexanizmi «mish-mish» tarqalishini eslatadi: tarmoqning har bir bo'g'ini biror yangilikni «bilsa», axborotni barcha tanish bo'g'inlarga uzatadi. Ular o'z bilgan bo'g'inlariga va h.k. Shunday qilib, xabar qisqa muddat ichida butun dunyodagi konferensiya ishtirokchilariga yetib boradi.

Xalqaro mustaqil telekonferensiyalar tarmog'i *UseNet* deb nomlanadi. *UseNet* deyilganda, Internetning barcha foydalanuvchilariga guruhli munozaralarda ishtirok etish imkonini beruvchi tizim tushuniladi. Guruh yangiliklarining muhim jihatlaridan biri butun dunyo bo'ylab millionlab insonlar bilan muloqot qilish imkoniyatidir. Mutaxassislar o'z hamkasblaridan tez va malakali yordam olishlari mumkin. Bu tarmoq birinchi navbatda texnik mutaxassislar o'rtasida axborot almashish uchun o'ylab chiqilgan. Hozirda *UseNet* 40.000 dan ortiq telekonferensiyalarni ta'minlaydi. Mavzular guruhi turli-tuman va deyarli barcha soha qiziqishlarini o'z ichiga oladi. Rus serverlari o'rtacha 15.000 – 19.000 guruh yangiliklarni ta'minlaydi.

UseNet Internet tarmog'iga kiruvchi alohida tarmoq emas, balki alohida xizmati hisoblanadi. Unda axborot almashinuvi jarayonini hech kim nazorat qilmaydi. Faqat ayrim tijorat yoki maxsus munozara uchun yaratilgan guruhlariga nazorat ostida bo'ladi. Axborotlar oqimini maxsus operatorlar (moderatorlar) kuzatib boradi.

Xalqaro darajadagi asosiy konferensiyalar

<i>Identifikator</i>	<i>Toifa</i>
biz	Biznes
comp	Kompyuterlar
news	Umumiy tasnifdagi yangiliklar
rec	Qiziqishlar (xobbi, san'at)
sci	Fan (Ilm)
soc	Ijtimoiy mavzular
talk	Munozara

misc	Yuqori toifalarga tegishli bo'lmagan munozaralar
------	--

Konferensiyalarda muloqot qilish davrida ma'lum bir qoidalarga (tarmoq etiketi) rioya qilish qabul qilingan.

11. Masofaviy ta'lim tizimlari

Masofaviy ta'lim tushunchasi

O'qitish bu – maqsadga yo'naltirilgan bilim, ko'nikma va ma'lumot bilan qurollanishning tizimli, tashkillashtirilgan jarayonidir, bu – o'qish, tarbiya olish va shaxsni rivojlantirish natijasidir.

Oldimizda turgan XXI asrda yuqori darajadagi industrial jamiyatga o'tishda aholining aksariyat qismi oliy ma'lumotli bo'lishi lozim. O'qishning an'anaviy usullarini qo'llab o'qitish katta mablag' hamda ko'p sonli insonlarning mehnat faoliyatini kamaytirishga olib keladi.

Axborot va telekommunikatsion texnologiyalarning jadal sur'atlar bilan rivojlanishi natijasida malakali kadrlarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Iqtisodiyotda, ijtimoiy va siyosiy hayotdagi tarkibiy o'zgarishlar barcha yo'nalishlar bo'yicha qayta tayyorgarlikni talab qilmoqda. Ko'plab ishchi-xodimlar oliy ta'lim yo'nalishida qayta tayyorgarlikka muhtoj bo'lmoqdalar. Yuqori malakali kadrlarni tayyorlashda kunduzgi ta'lim bilan bir qatorda masofaviy ta'lim tizimlarini tadbiq qilish katta samara beradi.

Masofaviy ta'lim tizimlarida katta hajmdagi zamonaviy axborot va telekommunikatsion texnologiyalarga asoslangan ta'lim – axborot muhitini yaratish hisobiga bir ta'lim oluvchiga bo'lgan sarf-harajatni an'anaviy ta'lim tizimiga nisbatan kamaytirish mumkin. Bu uning sifatini saqlagan holda yangi o'qitish darajasini ta'minlash imkonini beradi.

So'nggi yillarda keng muhokama qilinayotgan bunday xizmat – Internet global tarmog'idan foydalangan holda o'qitish yoki masofaviy ta'limdir. Bunday o'qitish haqida fikrlar turlicha va qarama-qarshi. Bu normal holat, chunki, har qanday o'qitish usulida axborotning ma'lum bir qismi mustaqil o'rganish uchun qoldirilgan. Masofaviy ta'limni axborotlarni uzatish, o'rganish va muloqot qilishning asosiy vositasi bo'lgan Internet tizimi bilan bog'lamoqdalar. 1991-yilda ishlab chiqilgan Web-texnologiya, elektron pochta, FTP (*File Transfer Protocol* – kompyuterlar o'rtasida fayllar uzatish protokoli, Internetda qo'llaniladi)

vositalarini inkor qilmagan holda, masofaviy ta'lim samarali kirib borayotgan muhit bo'lib bormoqda.

Kunduzgi va sirtqi o'qish shakllariga nisbatan masofadan o'qitish o'zgachadir. Maxsus ishlab chiqilgan muhit (qobiq) individual o'qish imkonini beruvchi barcha anjomlar to'plamini, o'quv rejasi bo'yicha barcha axborot ta'minotini ta'minlashi, nazorat, o'z-o'zini nazorat, yakuniy nazorat tadbirlarini o'tkazish tizimlari va boshqalarni ta'minlashi zarur. Yaratilgan kompyuter texnologiyalarining turli-tumanligini hisobga olgan holda, buning uchun barcha vositalar yetarli. Yaqin kunlarda yondashuvlarni standartlash zarurati yuzaga keladi.

Masofadan o'qitish kunduzgi va sirtqi bilan bir qatorda bilim olish shakli hisoblanadi va bilim berish jarayonida kompyuter va telekommunikatsion texnologiyalarda eng yaxshi, an'anaviy va innovatsion usullar, vositalar va o'qitish shakllari qo'llaniladi.

Masofaviy ta'limda bilim berish jarayoni negizini maqsadga yo'naltirilgan va nazorat qilinuvchi mustaqil ish tashkil etadi. O'quvchi o'ziga qulay bo'lgan vaqtda va joyda shaxsiy jadval asosida o'qishi mumkin. Bunda, maxsus o'qitish vositalari to'plami (komplekti) va o'qituvchi bilan kelishilgan holda telefon orqali, elektron yoki oddiy pochta hamda yuzma-yuz muloqot qilish imkoniyati mavjud.

Masofaviy ta'lim o'rganish obyekti va sub'yektining o'zaro maqsadga yo'naltirilgan, interfaol, asinxron muloqoti jarayonni ifodalaydi, bunda o'qitish jarayoni masofaga bog'liq emas. Ta'lim berish jarayoni elementlari tizim ostlari (o'qitish maqsadi, o'qitish usullari, o'qitish vositalari, o'quv-material, moliyaviy-iqtisodiy, normativ-huquqiy) bo'lgan pedagogik tizimda o'tadi.

Masofaviy ta'lim ta'lim tizimida biror sababga ko'ra (kambag'allik, fizik kamchiliklar yoki ishlab chiqarishda bandligi va shaxsiy ishlariga asosan ta'lim muassasalariga kela olmaslik, ijtimoiy himoyalanganlik, gyeografik yoki vaqt bo'yicha cheklanganlik) hech kim bilimsiz qolib ketmasligi kerak degan printsipga asoslangan. Masofaviy ta'lim boshqa shakllarning yaxshi tomonlarini o'zida jamlagan holda jamiyatni axborotlashtirishning obyektiv jarayoni sifatida kirib kelmoqda.

Masofaviy ta'lim va ta'lim tushunchasini tushunishga yondashuvning turlichaligini ifodalovchi qarashlar mavjud.

1. Masofaviy ta'lim – yangi axborot texnologiyalari va mul'timedia tizimlari negizida kunduzgi, kunduzgi-sirtqi, sirtqi va kechki ta'lim elementlarini birlashtiruvchi o'ziga xos o'qitish shaklidir. Zamonaviy aloqa vositalari va elektron nashriyotlar an'anaviy o'qitish shakllari

kamchiliklarini (yutuqlarini saqlab qolgan holda) bartaraf etish imkonini beradi.

2. Masofaviy ta'lim – o'quv axborotlarini masofadan almashish vositalariga (sputnikli televideniye, radio, kompyuter aloqasi va boshqalar) asoslangan maxsus axborot muhiti orqali mamlakatda va chet ellarda keng xalq ommasiga taqdim etiladigan bilim berish xizmati kompleksi. Masofaviy ta'limning axborot-ta'lim muhiti foydalanuvchi bilim darajasini qoniqtirishga yo'naltirilgan axborot manbalari, ma'lumotlarni uzatish, o'zaro aloqa protokollari, apparat-dasturiy va uslubiy-tashkiliy ta'minot vositalari mosligini ifodalaydi. Masofaviy ta'lim insonning axborot va ma'lumot olish huquqini amalga oshirishga qaratilgan uzluksiz ta'lim shakllaridan biri hisoblanadi.

3. Masofaviy ta'lim – talabaning mustaqil o'qishiga asoslangan, yangi ta'lim berish jarayoni. O'qitish muhiti asosan o'quvchining o'qituvchidan masofaviy va (yoki) vaqt bo'yicha ajratilganligi bilan xarakterlanadi. Shu bilan birga ular ixtiyoriy vaqtda telekommunikatsiya vositalari yordamida muloqot qilish imkoniyatiga ega.

Masofadan o'qitishning muhim jihatlari

Masofadan o'qitish boshqa o'qitish shakllari kabi o'z xususiyatlariga ega. Bunday xususiyatlardan quyidagilarni ko'rsatib o'tish mumkin:

- *Moslashuvchanlik.* O'rganayotganlar, asosan, ma'ruza, seminar ko'rinishidagi mashg'ulotlarda qatnashmaydilar. Har kim tanlangan mutaxassisligiga oid fan, kursni o'zlashtirish bo'yicha aynan unga zarur bo'lgan bilimlarni olgunga qadar o'qishi mumkin.
- *Modullilik.* Masofadan o'qitish dasturi asosiga modullilik printsipli qo'yilgan. O'quvchi tomonidan o'zlashtirilgan har bir alohida fan yoki fanlar biror fan sohasi bo'yicha yaxlit bir tasavvurni shakllantiradi. Bu mustaqil o'quv kurslari to'plamidan individual yoki guruh talablariga javob beruvchi o'quv rejasini shakllantirish imkonini beradi.
- *Parallellik.* O'qitish asosiy faoliyatidan ajralmagan holda olib borilishi mumkin, ya'ni «ishlab chiqarishdan ajralmagan holda».
- *Masofaviylik.* Samarali bilim olish jarayoni uchun o'rganuvchining joylashgan joyidan ta'lim muassasasigacha bo'lgan masofa to'siq bo'lmaydi (aloqaning sifatli ishlashi shartida).
- *Asinxronlik.* Asinxronlik deyilganda, o'qish jarayonida o'qituvchi va o'quvchi vaqtga bog'liq bo'lmagan holda o'qitish va o'qish

texnologiyasini amalga oshirishi mumkinligi, ya'ni har biriga qulay bo'lgan jadval va tezlik tushuniladi.

- *Egalllovchanlik*. Bu ayrim hollarda «ommaviylik» deb ham ataladi. Masofaviy ta'lim tizimida o'quvchilar soni kritik parametr hisoblanmaydi. Ular ko'plab o'quv axborot manbalariga (elektron kutubxonalar, berilganlar bazalari) kirishi hamda bir biri va o'qituvchi bilan aloqa tarmog'i orqali yoki boshqa bog'lanish vositalari yordamida muloqot qilishlari mumkin.
- *Rentabellik*. Bu jihatda masofaviy ta'limning iqtisodiy samaradorligi tushuniladi. Chet el va Rossiya masofaviy ta'lim tizimlari shuni ko'rsatadiki, ular asosan mavjud o'quv maydonlari va axborot texnologiyalari texnik vositalaridan samarali foydalanish hisobiga taxminan 10-50 % ga arzon hamda yuqori darajada tartiblangan o'quv materiallarini taqdim etishga, katta hajmli (ko'p sonli) o'quvchilarga yo'naltirilgan masofaviy ta'lim texnologiyalarini tadbiq etishga yo'naltirilgan.
- *O'qituvchi*. Bunda (tanishuv jarayonini koordinatsiyalash, o'qitilayotgan kursni tahrirlash, maslahat berish, o'quv loyihalariga rahbarlik va boshqa vazifalar) o'qituvchining yangi vazifasi haqida so'z yuritiladi (masofaviy ta'limda – tyutor). O'rganuvchi bilan o'zaro aloqa asosan asinxron, pochta yoki aloqa tizimi orqali amalga oshiriladi. Bundan tashqari o'zaro uchrashuvlar (yuzma-yuz) ham uyushtirilishi mumkin.
- *Ta'lim oluvchi*. Aniqrog'i, ta'lim oluvchining yangi vazifasi, masofaviy ta'lim tizimida tinglovchi deb qaraladi. Masofaviy ta'limga kirish uchun mehnatsevarlik, o'z-o'zini tashkillashtirish va ma'lum bir boshlang'ich bilim darajasi talab qilinadi.
- *Yangi axborot texnologiyalari*. Masofaviy ta'lim tizimida yangi axborot texnologiyalari (kompyuterlar, audio-, videotexnika, telekommunikatsiya tizimi va vositalari va h.k.) qo'llaniladi.

Masofaviy ta'limda WWWni qo'llash

Internet xalqaro tarmog'i ta'lim muassasalari uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Internet masofaviy ta'lim tizimini o'rnatish imkonini beruvchi bir necha turdagi xizmat (servis) larni taqdim etadi. U keng tarqalgan, ishonchli va arzon masofaviy ta'limni tashkillashtirish uchun katta imkoniyatlarga ega.

Masofaviy ta'limni tashkillashtirish uchun eng qulay usuli World Wide Web (WWW) tizimi hisoblanadi. Bu Internet tarmog'ining yangi

axborot xizmatidir. WWW gipermatnli texnologiya asosida qurilgan. Bu tizim Internetda qidirishning eng qulay vositalaridan biri hisoblanadi. WWW gipermatn modeli har bir elementni ixtiyoriy hajmli bayonnoma bilan ta'minlashi mumkin. Har bir maqola boshqa xabarlariga murojaatga va universal interfeysni taqdim qilishda katta imkoniyatlarga ega. Ko'rish dasturi elektron pochta orqali olingan materiallarni o'zaro bog'langan gipermatnli murojaatlarga aylantiradi. Bog'lanishlarni qo'llagan holda joriy va ichki maqolalarda harakatlanishingiz mumkin.

WWW tizimining keltirilgan ustunliklari Internet orqali kirish mumkin bo'lgan quyidagi o'quv tizimlari spektrini yaratish imkonini beradi:

- interfaol darsliklar va o'quv qo'llanmalari;
- anonim malakaviy va tekshiruv testlari;
- masofaviy o'quvchi talabalar uchun testlar va imtihonlar;
- o'qituvchi – talaba teskari aloqasini tashkil etish.

WWW matnli, grafik, ovoz va videomateriallarni kombinatsiyalash imkonini beradi. *Java* va *Java-script*ni qo'llash dasturiy ta'minotni tiklash muammosini hal qiluvchi tarmoq bo'yicha yuklanuvchi ilovalarni yaratish imkonini beradi. Javaning ko'chuvchanligi, turli platformalarda joriy kodga o'zgarishlar kiritmasdan, o'quv dasturlarining to'g'ri ishlashini ta'minlaydi.

Web-texnologiyalar hujjatni jihozlashda ijodiy yondashuvning ajoyib imkoniyatlarini taqdim etadi. O'quvchiga berilayotgan materialni taqdim etish uchun ixtiyoriy qulay shakl tanlanishi mumkin. Bu sahifada ixtiyoriy ko'rinishda joylashgan fotosurat, grafika, matn, videoparcha va boshqalar bo'lishi mumkin. Bu o'qish va jihozlashlarda yordam berishi mumkin bo'lgan sodda prinsiplar bilan izohlanadi. Bunday holatda yaxlit materialni ko'rish va o'qish haqida so'z borar ekan, hujjatni jihozlashning yagona konsepsiyasini ishlab chiqish zarur bo'ladi.

Birinchi navbatda, sahifa foniga halaqit beruvchi hech qanday grafik tasvirlardan foydalanish mumkin emas. Fon birinchi navbatda monoton, oq bo'lishi shart emas. Agar fon oq bo'lsa, u holda matn to'q ranglarda, masalan, qora yoki to'q ko'k rangda bo'lishi lozim. To'q fon va ochiq rang ishlatish mumkin emas – bu o'quvchi ko'zining toliqishiga olib keladi. Bundan tashqari juda mayda shriftlardan foydalanishdan to'liq voz kechish lozim.

Shuni ham e'tiborga olish lozimki, sahifalar turli grafik imkoniyatlarga ega bo'lgan tizimlarda va ranglar palitralarida ko'riladi. Shu sababli, 16 rangli palitradan foydalanish rang bilan ajratilgan matnni tasvirlashda «buzilishlarni» kamaytirish imkonini beradi. Bu grafik

materiallarga ham taalluqlidir (grafiklar, sxema, diagramma, rasm va boshqalar). Faqat kamida 256 rang qo'llaniladigan tasvirlar bundan mustasno. Bu ko'rish dasturida fototasvirlarni ifodalashning minimal sifatini ta'minlaydi. Bundan tashqari, bunday rang palitralaridan hamda tasvirni siqishni qo'llovchi grafik formatlardan (**.gif**, **.jpg**) foydalanish, tarmoq orqali uzatilayotgan tasvir, hujjat umumiy hajmini kamaytirish imkonini beradi.

Hujjatlar mazmuniga to'xtalamiz. Masofaviy ta'lim shunday holatki, hujjat mazmuni uning taqdim etish shaklidan ustun bo'lishi lozim. Barcha hujjatlar shakli imkon qadar tartiblangan bo'lishi lozim. Sahifa o'quvchi e'tiborini o'ziga jalb qiluvchi hech qanday ortiqcha ma'lumotlarga (grafik yoki matnli) ega bo'lmasligi lozim. Hujjatni o'qish chegarasi imkon qadar tor bo'lishi lozim. Bunga hujjat chegaralarida maydonlar hosil qilishga imkon yaratishi mumkin. Gorizontaal surgichga ega bo'lgan hujjat yaratish tavsiya etilmaydi. Bunday hujjatlarni o'qish va o'rganish juda noqulay bo'ladi. Har bir alohida hujjat hajmi 40 – 60 Kbaytdan ortmasligi lozim. Bu ularning yuklanishini tezlashtiradi.

Barcha o'quv materiallari qat'iy tarkiblangan bo'lishi va ular ichida interfaol qidirish imkoniyatini taqdim etish lozim. O'quv materiallari qiziquvchiga har qanday usul bilan yetkazib berilishi mumkin. Bu Web-serverdan to'g'ridan to'g'ri yuklash va o'qish, Internetga ulanmagan holda mijoz-dastur yordamida ko'rish uchun hujjat arxivlarini uzatish hamda o'quv jarayoni ko'rsatilgan boshqa usullar bo'lishi mumkin.

Masofaviy ta'limning ba'zi bir manbalari haqida ma'lumot.

Sity University

http://www.sity.edu/: Universitet dasturining alohida jihatlaridan biri dissertatsiya himoya qilish va ilmiy daraja olishni ko'zda tutuvchi hisoblanadi. Webni qo'llagan holda virtual universitetda ko'plab mamlakatlardan talabalar tahsil olmoqdalar. Serverda interfaol o'qitish bo'yicha ma'lumotlar olish mumkin.

Spechtrum virtual universiteti

http://www.by.org/: Internetda Virtual universitet serveri o'quv markazining ajoyib illyustratsiyasi hisoblanadi. Bu yerda dasturlar va dars jadvallari bilan tanishish, virtual o'quv jarayoni haqida ma'lumot olish, o'zingizni qiziqitirayotgan kursga yozilishingiz, real vaqtda universitet talabalari bilan muloqot qilish uchun virtual kafedraga tashrif buyurishingiz mumkin. Yangi axborot texnologiyalari o'quv jarayoni samarasini oshirish va ko'zlagan maqsadga erishish imkonini beradi.

MIEM masofaviy ta'lim markazi

dlch.miem.edu.ru/: Moskva davlat elektronika va matematika instituti masofaviy ta'lim tizimi. Turli dasturlar bo'yicha mutaxassislarini tayyorlash va qayta tayyorlash va Amerika va Avstraliya universitetlarida o'qitish bilan shug'ullanib keladi. Har bir o'qitish yo'nalishi bo'yicha server sahifalarida annotatsiya va qisqacha mazmun, o'quv rejasi va qabul qilish shartlari, o'qish narxi haqida axborot taqdim etiladi.

Axborot texnologiyalari internet universiteti

http://www.intuit.ru/: Rossiya davlatining axborot texnologiyalari bo'yicha virtual universiteti, 270 dan ortiq o'quv kurslariga ega. Malaka oshirish va oliy ma'lumot olish bo'yicha taxsil olish mumkin. Oliy ta'lim muassasasi sifatida davlar ro'yxatidan o'tkazilgan.

12. Elektron tijorat tizimlari

Elektron tijorat haqida umumiy ma'lumot

XX asrning 90-yillari o'rtasidan boshlab butun dunyoda *on-line* savdo sohasida o'sishning faollashganligi kuzatilmoqda. Kompyuter qurilmalari ishlab chiquvchi katta kompaniyalardan so'ng, tarmoqqa an'anaviy mahsulotlar bilan savdo qiluvchilar ham kira boshladilar. Ko'plab kitob magazinlari, kompakt-disk va videokasseta magazinlari paydo bo'ldi. Hozirda har qanday tovarni tarmoq orqali sotib olish mumkin.

Elektron tijorat (e-commerce) – bu elektron yo'l bilan tijorat jarayonlarini tezlashtirishdir. Bu holda axborot, har bir bosqichda qog'ozli nusxasini yaratishni chetlab o'tgan holda, axborot qabul qiluvchiga yuboriladi.

«Elektron tijorat» termini o'zida ko'plab turli texnologiyalarni birlashtiradi, shu jumaladan – *EDI (Electronic Data Interchange – ma'luotlar bilan elektron almashish)*, *elektron pochta*, *Internet*, *Intranet (korxona doirasida axborot almashish)*, *Ekstranet (tashqi olam bilan axborot almashish)*. Shunday qilib, elektron tijoratni Internet orqali tijorat yuritish deb tavsiflash mumkin.

Elektron tijorat tizimlarini ikki sinfga bo'lish mumkin: chakana savdoni tashkillashtirish uchun tizimlar va ishbilarmon hamkorlar bilan aloqalar uchun tizimlar.

Elektron tijorat tushunchasi nafaqat Internetga yo'naltirilgan tizimlar, shu bilan birga boshqa kommunikatsion muhitlardan foydalanuvchi «elektron magazinlar» – *BBS*, *VAN* va boshqalar uchun ham o'rinalidir. Shu bilan birga, WWWdagi axborotlarni qo'llovchi, ammo ma'lumotlar almashish uchun faks, telefon va boshqa vositalardan foydalanuvchi sotish jarayonlari qisman elektron tijorat tizimiga kiritilishi mumkin.

WWW elektron tijoratning asosi bo'lishiga qaramay, bir qator tizimlarda boshqa kommunikatsion imkoniyatlardan foydalaniladi. Masalan, mahsulot parametrlarini aniqlash yoki buyurtmani hisobga olish uchun ma'lumotlar sotuvchiga elektron pochta orqali jo'natilishi mumkin.

Qanday axborotni elektron ko'rinishda uzatish mumkin? Kompyuterda yaratish mumkin bo'lgan har qanday axborotni. Masalan, matnli fayllar, elektron jadvallar, berilganlar bazasi, rasmlar, axborot so'rovlari, prays-varaqalar, multimedia ma'lumotlari va boshqalar.

Elektron tijoratning ustunliklari

Agar chakana elektron magazinlari O'zbekiston bozori uchun endi kirib kelayotgan bo'lsa, ko'plab kompaniyalar Internet orqali ishchi operatsiyalarni yuritishning ustunliklarini sezdilar. Bu ayniqsa, iqtisodiy krizis va korxona internet-texnologiyalarni tadbiq qilgandan so'ng yuzaga keladigan ustunliklar sharoitlarida dolzarb bo'ldi.

Internet-texnologiyalarning ko'plab ustunliklari mavjud. Ularning ba'zi birlarini keltirib o'tamiz:

- axborotni olish tezkorligi, asosan, xalqaro operatsiyalarda, sezilarli darajada o'sadi;
- ishlab chiqarish va savdo aylanmasi sezilarli darajada ortadi, chunki olingan hujjatlarni har safar kiritish zarurati yo'q, bundan tashqari kiritishdagi xatoliklar ehtimolligi kamayadi;
- ancha arzon kommunikatsiya vositalaridan foydalanish hisobiga axborot almashish bilan bog'liq bo'lgan harajatlar sezilarli kamayadi;
- elektron tijoratning internet-texnologiyalaridan foydalanish kompaniyaga mijozlarga nisbatan ochiqroq bo'lish imkonini yaratadi;
- mahsulotlar va xizmatlar haqida mijozlarni va hamkorlarni tez va oson xabardor qilish imkonini beradi;
- sotishning muqobil kanallarini yaratish imkonini beradi. Masalan, korporativ saytda internet magazin orqali.

Elektron tijoratdan foydalanish

Zamonaviy Internet-texnologiyalarni tijoratda qo'llash Web-sayt yaratish yoki mumkin bo'lgan buyurtmalar elektron kataloglari bilan chegaralanmaydi, balki texnologiyadan, jamlangan malakalardan va Internet yordamida ish jarayonlarini tadbiq qilishning yangi usullarini mos tarmoq kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda samarali

tadbiq qilishni nazarda tutadi. Elektron tijorat – bu Internet-texnologiyalardan foydalangan holda mablagʻ ishlash jarayonidir.

Tarmoqda elektron savdoning samarali tadbiq qilinishi uchta tashkil etuvchi bilan aniqlanadi:

- toʻgʻri texnologik platformani tanlash;
- raqobatbardosh mahsulotning mavjudligi;
- zarur infratarkib va biznes-jarayonning mavjudligi.

Agarda bu boʻgʻinlardan birortasi mavjud boʻlmasa, zamonaviy texnologiyalarni tadbiq qilish samara bermaydi.

on-line savdo texnologiyalaridan foydalanish rivojlangan va hududiy tarmoqqa ega boʻlgan kompaniyalar uchun juda zarur. Chunki bu texnologiya buyurtmalarni bajarish harajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Hududiy hakmorlar bilan Internet orqali ishlash uslubiyati tadbiq qilinganidan soʻng, buyurtmalarga ishlov berish va roʻyxatdan oʻtkazish harajatlari deyarli ikki barobarga kamayadi.

on-line rejimida harid qilishda asosiy toʻlov vositasi kredit kartochlari hisoblanadi. Ammo, yangi toʻlov vositalari ham chiqmoqda: smart-kartalar, raqamli pullar (*digital cash*), mikrotoʻlovlar va elektron cheklar.

Elektron tijoratning qiziqarli va ommaviy foydalanilayotgan yoʻnalishlardan biri – tarmoqda kitob tijorati hisoblanadi. Koʻplab magazinlar kitob bilan savdo qiladilar, hozirgi kunda rus tarmogʻida eng «omadli» savdo loyihalaridan biri *Ozon* magasinini hisoblanadi. Koʻplab rus tarmoq magazinlari ichida bu real ishlayotgan magazindir. Internetda kitob savdosi kelajagi toʻgʻrisida gapiradigan boʻlsak, tarmoq orqali sotib oluvchilar yoki sotib olishni rejalashtirayotganlarning 40%i yuqori oʻringa kitob sotib olishni qoʻymoqdalar, 40%i tarmoq orqali билет bronlash imkoniyatini koʻrsatdilar. Bunday xizmatni *KiberPlat* tizimi orqali ishlovchi *Transinform* serveri koʻrsatadi.

Taniqli boʻlgan *Demos* provayderlik xizmati foydalanuvchilariga Internetga *dial-upda* kirishni *on-line* rejimda toʻlash imkoniyatini taqdim etadi. Soʻrovlarning natijasiga koʻra, 34% foydalanuvchi bu xizmatni qulay va qiziqarli deb hisoblaydilar. Yaqin kunlarda undan ham ommaviy ravishda foydalanadilar.

Keyingi yillarda kompyuter va kompyuter jamlovchilar, dasturiy taʼminot va boshqa shunga oʻxshash mahsulotlar bilan savdo qiluvchi magazinlar soni ortib bormoqda. Bu yoʻnalishda omadlilardan biri sifatida Moskvaning «*Iks-MIR*» magazinini koʻrsatish mumkin.

Axborot xizmatlariga yoʻnaltirilgan bozorning tez oʻsishi bilan birga axborotni pulli taqdim etish xizmatlari soni ham ortib bormoqda.

Yana bir xizmat toifalaridan biri – bu telefon, kommunal va shunga o‘xshash xizmatlarni to‘lashdir (so‘ralgan mijozlarning deyarli 50% i). Bunday imkoniyat mavjud: «KiberPlat» tizimida tizimdan foydalanuvchilar uchun *on-line* rejimi yordamida to‘lovlarni amalga oshiradigan to‘lovlar mexanizmi ko‘zda tutilgan. Hamda, xuddi shu so‘rovga asosan 40% foydalanuvchilar musiqa tashuvchilar: kompakt-disklar va kassetalarni sotib olishni xohlashlarini bildirganlar, 20% i esa – videokassetalarni.

To‘lov qobiliyatiga ega bo‘lgan talabning faollashish omillaridan biri, xaridor nuqtayi nazarida optimal bo‘lgan, to‘lov tizimini tashkillashtirish hisoblanadi. «Platina» tijorat banki tomonidan ishlab chiqilgan va 1998-yilda tijoratda tadbiq qilingan «KiberPlat» tizimi Rossiya elektron tijorat bozorida birinchi real mexanizm bo‘ldi. Tizimning foydalanuvchilari – elektron magazinlar va ularning mijozlari kredit kartalari va bank hisoblaridan foydalangan holda *on-line* rejimda xaridlarini to‘lash va to‘lovlarni qabul qilish imkoniyatiga ega bo‘ldilar. Elektron-raqamli imzodan foydalanishga asoslangan samarali himoyalash mexanizmi tizimning yuqori darajada himoyalanihini va katta to‘lovlarni amalga oshirishni ta‘minladi. Amalga oshirilgan to‘lovning mijoz tomonidan bekor qilinishi bankning tijorat-tavakkali hisoblanadi. Yaqin kunlarga elektron tijorat ommaviy bo‘lgan «Monopoliya» o‘yinini eslatar edi – stol atrofida o‘yinchilar soni ko‘p bo‘lib, ularning o‘yinda qolishini hech kim kafolatlamaydi.

Internet-tijoratning «o‘yin maydoni» sezilarli darajada o‘zgardi. *Zona Research* tomonidan 500 dan ortiq xodimi bo‘lgan 100 dan ortiq kompaniyalarda o‘tkazilgan so‘rovlar shuni ko‘rsatdiki, ularning 80%i marketing uchun Internetdan foydalanadilar, 10%i esa hozirda elektron tijorat bilan shug‘ullanmoqdalar. Kuzatishlarga ko‘ra, bu kompaniyalarning deyarli 45%i yaqin 2–3 yil ichida Internet orqali savdo dasturini tadbiq qilishni rejalashtirmoqdalar.

Ayrim kompaniyalar, masalan, *Dell Computer*, elektron tijorat sohasida sezilarli darajada yutuqlarga erishganliklarini e‘tirof etmoqdalar. *Dell Web* serverdan nafaqat savdoni tashkillashtirish, balki texnik jihatdan qo‘llab-quvvatlashga bo‘lgan sarflarni kamaytirish uchun ham foydalanmoqda. Elektron tijorat bilan samarali shug‘ullanayotgan kompaniyalardan *Federal Express* va *Cisco Systems*ni ham aytish mumkin. «Monopoliya» o‘yini kabi, elektron tijoratning ham o‘z qoidalari mavjud.

Internet-magazin

Magazinga kirgan foydalanuvchi nimani ko‘radi? Birinchidan, bazada mavjud bo‘lgan tovarlar ro‘yxatini. On-laynli «*prilavka*» biror qoidaga ko‘ra qandaydir korxonaning avtomatlashtirilgan tizimiga bog‘langan bo‘lgani uchun bu ro‘yxat sotuvda va odatdagi (virtual bo‘lmagan) magazinda mavjud bo‘lgan mahsulotlarni o‘z ichiga oladi. Bazadagi mahsulotlar odatda asos elementlari tovarlar guruhi bo‘lgan iyerarxik daraxt ko‘rinishidagi tarkibda taqdim etiladi. Agar biror guruhda sichqoncha tugmasi bosilsa, u guruhostlari yoki aniq turdagi mahsulot ro‘yxatini ochgan holda yoyiladi. Ayrim hollarda xaridor tovarning tasvirini va uning tavsiflarini ko‘rishi, hamda uni o‘zining savatiga qo‘shib qo‘yishi mumkin. Savatni to‘ldirgandan so‘ng, mijoz «*Выполним заказ*» («*Buyurtma bajarilsin*») buyrug‘ini beradi va o‘ziga mos bo‘lgan to‘lov shaklini tanlaydi. Agar birinchi bor sotib olayotgan bo‘lsa, odatda undan o‘zi haqida ba‘zi ma‘lumotlar berilishi so‘raladi – ismi, telefoni, manzili va h.k. Korporativ xaridor korxona nomini, hisob s‘choti raqamini, ismi va murojaat qiluvchi shaxs telefoni haqida xabar beradi. Bu bosqichda xaridorga ma‘lum bir aniqlovchi (identifikatsion) kod beriladi. Bu shuning uchun qilinadiki, u keyingi safar magazinga kirganda yuqorida keltirilgan ma‘lumotlarni kiritishi lozim bo‘lmaydi, ya‘ni kodni ko‘rsatish yetarli bo‘ladi. So‘ngra, narxini to‘lash va ma‘lum bir vaqt oralig‘ida magazindan mahsulotni olish uchun mijozga s‘chot yuboriladi. Onlaynli magazin kredit kartochka orqali to‘lovlarni amalga oshirish imkonini beradi. Bunday hollarda mijoz o‘zi haqidagi axborotlar yoki kodi bilan birga kredit kartochka raqami haqida ham axborot yuboradi. Jarayon markazida kredit kartochkani avtomatlashtirish amalga oshiriladi. Bu jarayon samarali amalga oshirilgandan so‘ng mijoz hisobidagi pullar «muzlatiladi» (to‘xtatiladi), bazadagi mahsulot esa zahiralanadi. Keyingi bosqichda firma xodimlari xaridor bilan telefon orqali bog‘lanadilar va tovarni kuryer bilan jo‘natadilar; mijoz xohishiga ko‘ra magazinga kelishi va xaridni o‘zi olib ketishi ham mumkin.

Mahsulotni berish davrida mijozning kredit kartochkasi harakatga keltiriladi va u kelishuvni slipda o‘z imzosi bilan mustahkamlaydi. Kartani avtomatlashtirish mahsulotni zahiralash davrida amalga oshirilganligi uchun uni harakatga keltirishda jarayon markazi bilan bog‘lanishi talab qilinmaydi. Operatsiya tugallanishida slip bankka beriladi, pul esa xaridor s‘chotidan o‘chiriladi va magazin s‘chotiga o‘tkaziladi. Korporativ mijozga barcha rekvizitlarni ko‘rsatgan holda shunchaki s‘chot yuborilishi mumkin. Mahsulot magazindan olinishi yoki

bu s'chot bo'yicha pul o'tkazilgandan so'ng buyurtmachiga yetkazilishi mumkin.

Magazinning ajoyib xususiyatlaridan biri, kredit kartochkalar bo'yicha savdoni amalga oshirish imkonini beruvchi to'lov tizimi integratsiyasidir.

To'lov tizimlarini kredit, debet va raqamli naqd pullar bilan ishlovchi tizimlarga ajratish mumkin.

Kredit tizimlar – kredit kartochkalar yordamida to'lovlarni amalga oshiradigan oddiy tizimlarning analogi bo'lib, ma'lumotlarni uzatish va xavfsizlikni ta'minlash bir qator xizmatlari – raqamli imzo, ma'lumotlarni shifrlash va h.k. uchun Internetdan foydalaniladi. Bunday tizimlar qatoriga *CyberCash*, *Open Market*, *First Virtual* va *SET (Secure Electronic Transaction)* protokolidan foydalanuvchi barcha tizimlarni kiritish mumkin. Kredit tizimlarning asosiy kamchiligi quyidagilar hisoblanadi:

- tranzaksiyani amalga oshirishda ushlanishlarni oshiruvchi va Internet to'lov tizimining maqsad bozori bo'lgan mikroto'lovlar uchun tizimning moslanmaganligiga olib keluvchi mijozning to'lov qobiliyatini va kartochka muallifligini tekshirish zarurati;
- anonimlikning mavjud emasligi va buning natijasida savdo tarkiblari tomonidan majburiy (bog'langan) xizmat;
- kredit kartochkalarini qabul qiluvchi magazinlar sonining chegaralanganligi;
- xaridorlar uchun kredit hisobini ochish zarurati va «kartochka ma'lumotlarini tarmoq bo'yicha uzatish» kompleksi.

Hozirgi kunda ayrim loyihalar tugallanmagan bo'lsa ham, elektron tijorat bilan shug'ullanuvchi ko'plab kompaniyalar SET protokoli, yangi ilovalar va boshqalarni qo'llagan holda xizmatlarni taklif qilmoqdalar. Ko'pgina korxonalar to'lovlarni amalga oshirishda maksimal konfidensiallik va xavfsizlikni ta'minlash maqsadida SET va boshqa texnologiyalarni integrallashtirmoqda ya'ni, birlashtirmoqda. Hozirda Internetning deyarli barcha katta to'lov tizimlarida SET protokolini qo'llagan holda xizmatlar taklif qilinmoqda. Xavfsiz Internet-to'lovlar bozorida ishlayotgan, taniqli bo'lgan *SyberCash* kompaniyasi o'zining barcha mijozlariga SET protokoli bo'yicha (uning ustunliklarini targ'ib qilgan va isbotlagan holda) ishlashni taklif qilmoqda. Endi hech narsadan cho'chimagan holda elektron tijoratda ishtirok etish mumkin. SETdan foydalanishdagi bir qator ustunliklarni ko'rsatib o'taylik:

- sotuvchilar – mualliflanmagan to'lov kartochkalari yordamida harid qilish va hariddan voz kechishdan himoyalangan;

- banklar – mualliflanmagan xaridlardan himoyalangan;
- mijozlar – mavjud bo‘lmagan sotuvchilardan sotib olish va kredit raqamlarini tutib olishdan zarar ko‘rmaydilar.

SET raqamli imzolaridan foydalangan holda mualliflashtirishni amalga oshirish imkonini beradi va shu bilan birga oraliq bo‘g‘inlardan aylanib o‘tgan holda emitet bo‘yicha tekshirish uchun karta raqamini uzatish mexanizmini ta‘minlagan holda xaridorni himoyalaydi.

Debit tizimlar – qog‘oz cheklarning elektron ko‘rinishdagi ekvivalenti sifatida mavjud bo‘ladi. Masalan, *NetCheque*, *NetChex*. *NetCheque* tizimida s‘chotni ochishda to‘lovchi ismini, moliyaviy tarkib nomini, to‘lovchi s‘choti tartibini (nomeri), to‘lovni qabul qiluvchi nomi va chek hajmini o‘z ichiga olgan elektron hujjat chiqariladi. Axborotning asosiy qismi kodlanmaydi. Qog‘ozli chek kabi *NetCheque* chek haqiqatdan ham s‘chot egasidan kelayotganligini tasdiqlovchi, imzoning elektron usuliga (raqamli guruhlash) ega. Chek to‘lanishidan avval to‘lov qabul qiluvchining elektron imzosi bilan tasdiqlanishi lozim.

Raqamli naqd pul, mazmunan debit tizimlarga tegishlidir. Raqamli naqd pulning ikki turi mavjud – smart-kartalarda (*Mondex*) va kompyuterning qattiq diskida saqlanuvchi (misol sifatida quyidagilarni keltirish mumkin: *Digicash*, *Netcash*, *CyberCoin*) raqamli naqd pul. Ayrim ekspertlarning xulosalariga ko‘ra, vaqt o‘tishi bilan bu turlar yagona turga birlashadi.

Bu tizimlar naqd pul kabitdir. To‘lovni amalga oshiradigan tizim provayderdan qo‘shimcha ravishda naqd pullarning elektron analoglarini sotib oladi. Elektron pullarning hayot sikli (masalan, *Digicash* kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan) quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi: avval mijoz o‘z kompyuterida nominali va seriya raqamini aniqlagan holda elektron kupyuralar yaratadi va o‘z elektron imzosi bilan tasdiqlaydi. So‘ngra ularni bankka jo‘natadi. Real pullar s‘chotga tushganda ularning faqat nominalini bilgan holda imzolaydi va mijozga jo‘natadi. Xarid davrida mijoz kupyuralarni sotuvchiga haqqoniyligini tasdiqlash va sotuvchi hisobiga o‘tkazishni amalga oshirish uchun bankka jo‘natadi (bunda sotuvchi sotib oluvchi haqida hech qanday ma‘lumot olmaydi, ammo sotib oluvchi (xaridor) savdoni amalga oshirganini har doim isbotlay oladi, chunki u o‘z kupyuralarining seriya raqamlarini biladi). Bunday tizimlarning asosiy ustunliklari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- tizimlar mikro to‘lovlar uchun to‘g‘ri keladi;
- anonimlik ta‘minlangan bo‘lishi mumkin.

Negativ tomonlariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- kupyuralarni qo‘shimcha sotib olish zarurati;
- kredit taqdim etish imkoniyatining yo‘qligi.

Internet tarmog‘i orqali savdoga nisbatan muhokama qilinadigan masalalardan biri tavakkalchilikning taqsimlanishi muammosi hisoblanadi. Karta orqali xarid amalga oshirilayotganda hamma tavakkal qiladi – karta raqamini habar qilayotgan foydalanuvchi, uni qabul qilayotgan magazin va o‘tkazishni amalga oshirayotgan bank. Ammo, mutaxassislarning fikricha, Internet-magazinda xarid uchun kredit kartochkadan foydalanayotgan inson uni oddiy magazinda foydalanayotgan insonlardan kam tavakkal qilmaydi.

Kredit kartochkalar foydalanuvchilari himoyasi sxemasi ancha avval ishlab chiqilgan va Internet-tranzaksiyalarga tadbqiq qilingan. Masalan, magazin xodimi (kuryerga ham) majburiyatlariga xaridor pasportini kredit kartochkadagi axborotlar mazmuniga nisbatan tekshirish kiradi. Pasport mavjud bo‘lmaganda operatsiya bekor qilinishi mumkin. Shu sababli, Internet-magazindan boshqa kredit kartochka bo‘yicha biror narsa sotib olish qiyin. Magazin mijoz imzosi bilan tasdiqlangan slip kartochkani olmagunga qadar so‘nggi bank s‘chotidan pulni o‘tkazmaydi.

Bank va to‘lov tizimi kam tavakkal qiladi, chunki zarurat tug‘ilganda mijozga qaytariladigan pullar kartani qabul qilgan savdo nuqtasidan olinadi. Bu operatsiyada magazin eng ko‘p tavakkalchilik qiladi. Buning sababi, biror narsa yuzaga kelganda u mahsulotsiz va pulsiz qolishi mumkin. Magazin tavakkalchilikni minimumga keltirish uchun zarur bo‘lgan summani mijoz s‘chotidan tezda olmaydi, faqat uni zahiralaydi. Keyinchalik xaridor va sotuvchi mahsulotni berishda uchrashadilar. Shu jarayonda slip (xaridni hujjatli tasdiqlash) yaratiladi va kartochka egasi uni imzolaydi. Qabul qilingan slip magazin va jarayon markazi uchun kelishuv amalga oshganligining tasdig‘i bo‘ladi. Slipni olish davrida kassir (yoki kuryer) kartochka egasi imzosini namuna bilan taqqoslaydi va tortishuvli vaziyatlarda pasport talab qilishi mumkin.

Umuman, savdo tashkilotlari uchun Internet orqali ishlashdagi tavakkalchilik kredit kartochkalaridan odatdagi foydalanishlardagi tavakkalchilik bilan mosdir. Rossiyaning ko‘plab virtual magazinlari «Multikarta» jarayonlash markazi bilan ishlaydilar va kredit kartochkalarini mualliflashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan barcha masalalarini hal qiladilar.

Turli bosqichlarda to‘lov tizimi tarmog‘iga fizik ulanish uchun turli texnologiyalar qo‘llanilgan. Avval kirish telefon tarmoqlari orqali amalga oshirilgan. Bog‘lanish o‘rnatilishi va mualliflashtirish o‘tgunga qadar foydalanuvchilar ko‘p vaqt kutishlariga to‘g‘ri kelgan. Hozir ko‘plab

magazinlar Internetdan X.25 tarmog'iga o'tish uchun provayder tomonidan taqdim etilayotgan shlyuzdan foydalanmoqdalar.

Elektron tijoratda axborotlarni himoyalash

Forrester Research tadqiqotlariga ko'ra, tarmoqni himoyalashga sarflanadigan mablag'ning katta qismi ma'lumotlarni shifrlash va brandmauerlarni mustahkamlash bilan bog'liq. Ammo, tezkor shifrlash uchun anjom, raqamli sertifikatlarga xizmat ko'rsatish va himoyalalanish qoidolari sifatida qilingan bunday o'zlashtirish, tijorat Web serverini buzish natijasida keltiriladigan moliyaviy zararni hisobga oladigan bo'lsak, odatda qisqa muddatlarda o'zini oqlaydi. Tadqiqotlarda shu narsa ta'kidlanadiki, qo'llab-quvvatlash xizmatiga bo'lgan barcha murojaatlarning 40%i hayolparast foydalanuvchilarning parolni tiklash iltimosi bilan bog'liq. Qo'llab-quvvatlash xizmatining bu yo'nalishdagi harajatlarni smart-kartalar yordamida sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Va nihoyat, *Forrester* tadqiqotlarida shu narsa ta'kidlanadiki, *Fortune 1000* qatoridagi kompaniyalar tarmoqni himoyalash uchun yiliga kamida bir million dollar mablag' sarflaydilar. Bu xarajat katta ko'ringani bilan buzishdan keladigan zarar bilan taqqoslanganda hech narsa emas.

Elektron tijoratlar uchun mahsulotlar va raqamli sertifikatlar xizmati ishlab chiquvchi *VeriSign* kompaniyasining korporativ marketing bo'yicha direktori Djina Klyayn Djorashning xabar berishicha buyurtmachilar raqamli sertifikatlarga 400 – 1000 dollar oralig'ida, bir Web server sertifikatining to'liq xizmatlari spektri uchun 200.000 – 1.000.000 dollar harajat qiladilar. Bunday sarflardan tashqari, himoyalash tizimining ajralmas qismi bo'lgan brandmauerning narxini ham hisobga olish zarur.

Himoyalash sohasining eng muhim masalalaridan biri standartlar masalasidir. Elektron himoyalangan tranzaksiyalar (*Secure Electronic Transaction, SET*) *CyberCash*, *Netscape Communications* va *RSA Data Security* (SET ishlab chiquvchi komplektni taklif etuvchi) kabi kompaniyalarning xizmatidan foydalanadilar. Ammo, boshqa standartlar ham mavjud, masalan *Secure/MIME* va *United Nations/Electronic Data Interchange for Administration, Commerce, and Transport (UN/EDIFACT)*. Universal va yagona usul mavjud bo'lmaz ekan, mahsulotlarni va himoyalashning usullarini tanlash oson bo'lmaydi.

13. Axborotlarni himoyalash

Kompyuterlarning hayotning turli sohalariga jadal suratlar bilan kirib borishi natijasida yangi yo‘nalish – axborot industriyasi yuzaga keldi. Jamiyatda aylanayotgan axborotlar hajmi har besh yilda deyarli ikki barobarga ortib bormoqda. Insoniyat shunday axborot jamiyatini yaratdiki, bunda insoniyatning yashashi va foliyati sifati axborotlarga ishlov berish vositalarining samarali ishlashiga bog‘liq bo‘lib qoldi. Hozorgi kungacha sodir bo‘lgan o‘zgarishlarni quyidagicha izohlash mumkin:

- ishlov berilayotgan axborotlar hajmi so‘nggi yarim asrda bir necha barobar ortdi;
- axborot, ko‘pgina hollarda hisoblab bo‘lmaydigan, qiymatga ega bo‘ldi;
- ba’zi bir manbalarga kirish material va moliyaviy qiymatlarni nazorat qilishni talab qiladi;
- ishlov berilayotgan axborotlar turli-tuman ko‘rinishga ya’ni, faqat matnli ma’lumotlar emas;
- axborot jarayonlarining sub’yekllari faqat insonlar emas, balki ular tomonidan yaratilgan faoliyat ko‘rsatish dasturlari kiritilgan avtomatlashtirilgan tizimlar hamdir.

So‘ngi yillarda ham alohida, ham ular asosida qurilgan hisoblash tizimlarida jamlanayotgan va ishlov berilayotgan axborotlarni himoyalash masalalariga katta ahamiyat berilmoqda. Axborotni himoyalash deyilganda ma’lumotlarni buzish, axborotlarni yo‘qotishdan ogohlantirish uchun vositalar, usullar va tadbirlar mosligini yaratish yoki axborotlardan ruxsatsiz foydalanishdan himoyalanish tushuniladi.

Axborotlarni himoyalash muammosi mutaxassislar tomonidan quyidagicha talqin qilinadi. Axborotlarga ishlov berish vositalari, usullari va shakllarining murakkablashishi bilan ularning zaifligi ortadi. Zaiflikning ortishiga sababchi bo‘ladigan asosiy omillar quyidagilar hisoblanadi:

- turli toifaga ega bo‘lgan axborotlarni yagona berilganlar bazasida jamlash;
- hisoblash tizimi manbalariga kirish huquqiga ega bo‘lgan foydalanuvchilar doirasining keskin ortishi;
- kompyuter tarmoqlaridan foydalanishning kengayishi, xususan Internet xalqaro tarmog‘i. Internet tarmog‘i orqali davlat, harbiy, tijorat va xususiy tavsifga ega bo‘lgan katta hajmdagi axborotlar uzatiladi.

Axborot tizimlari xavfsizligiga tahdidlar

Konfidentsial (mahfiy) axborotning himoyalanganligini ta'minlashni xavf tizimlarini aniqlash, ya'ni axborotning chiqishiga imkon yaratuvchi negativ jarayonlarni aniqlashdan boshlash zarur.

Maqsadiga ko'ra axborotlarga ishlov berish avtomatlashtirilgan tizimlari xavfsizligiga tahdidni uchta asosiy turga ajratish mumkin:

- axborot konfidensialligining buzilishiga tahdid;
- axborot yaxlitligining buzilishiga tahdid;
- tizim ishchi qobiliyatining buzilishiga tahdid (xizmat ko'rsatishdan voz kechish).

Axborot konfidensialligining buzilishiga tahdidlar konfidentsial yoki maxfiy axborotni oshkor etishga qaratilgan. Bunday tahdidning amalga oshirilishida axborot unga kirish huquqi bo'lmagan shaxslarga ham oshkor bo'ladi.

Axborot yaxlitligining buzilishiga tahdid kompyuter tizimida saqlanayotgan yoki alohida tarmoq orqali uzatilayotgan axborot tarkibini o'zgartirishga, uning sifatini buzishga yoki butunlay yo'qotishga qaratilgan. Axborot yaxlitligi ziyon yetkazuvchi tomonidan tizimga atayin ta'sir ko'rsatishi natijasida, hamda o'rab turgan muhit tomonidan obyektiv ta'sir ostida ham buzilishi mumkin. Bunday xavf axborotni uzatish tizimlari – kompyuter tarmoqlari va telekommunikatsiya tizimlari uchun dolzarbdir.

Tizim ishchi qobiliyatining buzilishiga (xizmat ko'rsatishdan voz kechish) tahdid axborotlarga avtomatik ishlov berish tizimining ishlash qobiliyatini pasaytirish yoki uning ayrim manbalariga kirishni ta'qiqlab qo'yishga yo'naltirilgan.

Axborotlarga ruxsatsiz kirishning asosiy yo'llariga quyidagilar kiradi:

- elektromagnit nurlanishlarni tutish;
- eshitish qurilmalarini qo'llash;
- akustik nurlanishlarni tutish;
- axborot tashuvchilarni va hujjatlarin o'g'irlash;
- ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchi niqobidan foydalanish;
- kompyuter viruslarini tadbiq qilish va ulardan foydalanish.

Axborotlarni himoyalash muammolari nafaqat ko'p sonli kompyuter vositalaridan foydalanuvchilarni, balki kompyuter tizimlari va tarmoqlari sohasidagi mutaxassislarni ham ko'proq o'ziga jalb qilmoqda. O'ziga bunday savol bilan murojaat qiladigan sub'yektning asosiy maqsadi – axborot xavfsizligidir.

Umumiy holda barcha xavflarni ikki guruhga bo'lish mumkin: **ichki** va **tashqi** tahdidlar.

Ichki tahdidlar konfidensial axborotni o'z ichiga olgan tizim o'rnatilgan obyekt xodimlari tomonidan yuzaga kelishi mumkin. Bunday tahdid maoshning qoniqtirmasligi yoki rahbariyat bilan kelishmovchiliklar natijasida, hamda yuqori darajaga o'tishiga harakat qiluvchi alohida xodimlarning axborotni olishga qiziqqan shaxslarga berishga harakatlari oqibatida sodir bo'ladi.

Tashqi tahdidlar raqobatchi tashkilotlar, jinoyatchi elementlar, horijiy qidiruv (razvedka) xizmatlari tomonidan davlat tarkibi, jamoatchilik tashkilotlari, ommaviy axborot vositalari vakillari bilan o'zaro munosabatlar masalalarini noto'g'ri qo'yishlari sababli yuzaga kelishi mumkin.

Axborotning passiv tashuvchilariga tashqaridan tahdidlar quyidagi usullar bilan qaratilgan bo'lishi mumkin:

- turli axborot tashuvchilardan nusxa olish yoki o'g'irlash;
- kommunikatsiya jarayonida axborotni olish;
- axborotni aloqa tarmog'i orqali uzatilishi jarayonida olish;
- axborotni yo'qotish yoki uning tashuvchilarini ishdan chiqarish;
- maxfiy axborot saqlanayotgan hujjat va materiallarni tasodifiy yoki rejalashtirgan holda raqobatchilarga yetkazish.

AQShda konfidensial axborotni o'g'irlash firmalarga yiliga 20 mlrd. dollardan ortiq ziyon yetkazmoqda. Amerikalik tadqiqotchilarning ma'lumotlariga ko'ra, AQShdagi 44% tadbirkorlar raqobatchilari tomonidan o'tkazilgan izlanishlarning natijalarini bilish uchun noqonuniy harakatlar qilishga tayyordirlar. Agar maqsad, muhim bilimlarga ega bo'lmagan holda, raqobat yuqori darajada bo'lgan bozorda muqim o'rin egallash bo'lsa, ularning soni 79% ga ortadi.

Axborot olish uchun buyurtmachi kichik va katta tijorat tadbirkorlari, davlat korxonalari rahbarlari, hamda horijiy davlatlar elchixonalari bo'lishlari mumkin. Chet el amaliyoti tahlili shuni ko'rsatadiki, begunalarning sirlarini o'g'irlashga moslashtirilgan xususiy xavfsizlik xizmatlarida ko'p sonli sotib oluvchi va buyurtma beruvchi mijozlar mavjud. Masalan, Buyuk Britaniyada agentliklardan biri sanoat shpionaji faktlarini tekshirish, korxona va firmalar xavfsizligini ta'minlash bilan birga raqobatchi xususiy korxonalar haqida axborot to'plash (o'g'irlash) bilan ham shug'ullanadi. Hozirgi kunda bozor iqtisodiyotiga o'tgan davlatlarda yuzlab va minglab agentliklar va o'n minglab sanoat josuslari harakat qilmoqda. G'arb firmalari o'z daromadlarining 15% ini axborotlarni himoyalash uchun sarflaydilar.

Konfidensiallikning buzilishiga xavflar mahfiy (konfidensial) axborotni oshkor etishga yo'naltirilgan. Kompyuter xavfsizligi terminlarida mahfiylikning buzilishiga xavflar kompyuter tizimida saqlanayotgan yoki bir tizimdan boshqa tizimga uzatilayotgan qandaydir maxfiy (yopiq) axbortga ruxsatsiz kirish amalga oshirilganda yuzaga keladi.

Aloqa tarmoqlari orqali uzatilayotgan yoki kompyuter tizimida saqlanayotgan *axborotning yaxlitligiga xavflar* uning tarkibini o'zgartirishga, sifatini buzishga yoki butunlay yo'qotilishiga yo'naltirilgan. Bunday xavf asosan axborotni uzatish tizimlari – kompyuter tarmoqlari va telekommunikatsiya tizimlari uchun dolzarbdir. Axborot yaxlitligi atayin g'araz niyatlarda, hamda tizimni o'rab turgan muhitning obyektiv ta'siri natijasida buzilishi mumkin. Axborot yaxlitligini atayin buzishni o'zgartirish huquqiga ega bo'lgan shaxslar tomonidan maqsadli rejalashtirilgan o'zgartirishlar bilan adashtirmaslik lozim (masalan, qandaydir berilganlar bazasini davriy o'zgartirish).

Ish qobiliyatining buzilishiga bo'lgan xavflar (xizmat ko'rsatishdan voz kechish) axborotlarga ishlov berishning avtomatlashtirilgan tizimlarining ishchi qobiliyatini pasaytirish yoki uning ba'zi manbalariga kirishni ta'qiqlab qo'yish vaziyatlarini yuzaga keltirishga qaratilgan. Masalan, tizimning bir foydalanuvchisi qandaydir xizmatga kirishni so'rsa, boshqasi bu kirishni to'sishga harakat qiladi. Bunda birinchi foydalanuvchi xizmat ko'rsatishga rad javobini oladi. Manbaga kirishni to'sish doimiy yoki vaqtli bo'lishi mumkin.

Axborotlarga ishlov berishning avtomatlashtirilgan tizimlari (AIBAT) turli darajadagi avtonomlikka ega bo'lgan, o'zaro bog'langan va ma'lumotlar almashuvchi ko'p sonli tashkil etuvchilardan tuzilgan murakkab tizimni ifodalaydi. Amaliy har bir tashkil etuvchi tashqi ta'sirga uchrashi yoki ishdan chiqishi mumkin. AIBAT ning tashkil etuvchilarni quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

- apparat vositalari – EHM va uning tashkil etuvchilari (protsessorlar, monitorlar, terminallar, periferiya qurilmalari – disk yurituvchilar, printerlar, nazoratchilar, kabellar, aloqa tarmoqlari) va boshqalar;
- dasturiy ta'minot – sotib olingan dasturlar, boshlang'ich, obyektli, yuklanuvchi modullar, operatsion tizimlar va tizim dasturlari, utilitlar, tahlil qiluvchi dasturlar va h.k.;
- ma'lumotlar – magnit tashuvchilarda vaqtincha va doimiy saqlanuvchi axborotlar, chop qilingan axborotlar, arxivlar, tizim jurnallari va h.k.;
- xodim – xizmat ko'rsatuvchi xodim va foydalanuvchilar.

AIBATga bo'lgan tahdidlarni ikki guruhga bo'lish qabul qilingan: tasodifiy va rejalashtirilgan.

AIBATni loyihalash, tayyorlash va ishga tushurish tahlili shuni ko'rsatadiki, axborot AIBAT bajarilishining barcha bosqichlarida turli tasodifiy ta'sirlarga uchraydi. AIBATning ishlashi jarayonida quyidagilar tasodifiy ta'sirlarning sababchilari bo'lishi mumkin:

- elektr ta'minotining uzilishi;
- apparaturadagi uzilishlar va ishdan chiqish holatlari;
- dasturiy ta'minotdagi xatoliklar;
- xizmat ko'rsatuvchi xodim va foydalanuvchilarning ishdagi xatoliklari;
- tashqi muhit ta'siri natijasida aloqa tarmoqlarida yuzaga keladigan nosozliklar.

Rejalashtirilgan xavflar axborot manbalaridan foydalanuvchilarga ziyon yetkazishni maqsad qilib qo'yadi. Ularni ikki turga bo'lish mumkin: **passiv** (nofaol) va **aktiv** (faol). *Passiv* xavflarga axborot manbalariga, ularning bajarilishiga ta'sir ko'rsatmagan holda ruxsatsiz kirishga harakatlarni kiritish mumkin. *Aktiv* xavflar axborot manbalarini, apparat va dasturiy vositalarga ta'sir qilish yo'li bilan tizimning normal bajarilishini buzishni oldiga maqsad qilib qo'yadi.

Rejalashtirilgan xavflar buzuvchining maqsadga yo'naltirilgan harakatlari bilan bog'liq bo'ladi. Buzuvchi sifatida quyidagilar ishtirok etishi mumkin: xodim, raqobatchi, tashrif buyuruvchi, yollanma va h.k. Buzuvchining xarakterlarini turlicha izohlash mumkin: xodimning o'z yutuqlaridan qoniqmasligi, moddiy manfaatdorlik (pora), qiziquvchanlik, raqobat kurashi, har qanday yo'l bilan maqsadga erishish va h.k.

Ma'lumki, korxona xodimlarining ayrimlari konfidensial (ya'ni mahfiy) axborotga ega (aynan bunday axborotlar bilan ishlovchilar). Ayrim hisoblarga ko'ra har qanday korxona xodimlarining 25%i haqgo'y odamlar va har qanday sharoitda ham shunday bo'lib qoladilar, 25%i korxona hisobidan foyda ko'rish uchun qulay vaziyat kutuvchilar, qolgan 50%i vaziyatdan kelib chiqqan holda, yo haqgo'y, yo buzg'unchi bo'lib qolishlari mumkin. Demak, 100 ta xodimdan 75 tasi josus (shpion) bo'lishi mumkin.

Raqobatchilar konfidensial axborotning katta qismini ishchilar (kompyuter tarmoqlari foydalanuvchilar) ning axborotni himoyalashning elementar qoidalariga rioya qilmasliklari natijasida olishlari mumkin. Masalan, foydalanuvchi murakkab parolni monitoring ko'rinadigan joyiga yopishtirib qo'yadi yoki qattiq diskka matnli fayl ko'rinishida saqlaydi va h.k. Konfidensial axborot ochiq aloqa kanallaridan

foydalanilganida ham chiqishi mumkin. Telefon orqali konfidensial tijorat axborotlariga tegishli bo'lgan munozaralar olib borilayotganda ham axborot o'g'irlanishi mumkinligini nazardan chyetda qoldirmaslik lozim. Shu sababli, telefon orqali munozaralar olib borishda signallarni shifrlash apparatlarini o'rnatish, hamda o'z suhbatdoshining ishonchliligini aniqlash foydadan xoli emas.

Axborot xavfsizligi tizimi

Axborot xavfsizligini ta'minlashda barcha foydalanilayotgan vositalar, usullar va tadbirlar yagona bir mexanizmga birlashtirilganda yaxshiroq samara beradi. Bunday birlashtirish *axborotni himoyalash tizimlari* deyiladi. Bunda himoyalash mexanizmining bajarilishi nazorat qilinishi, tashqi va ichki shartlarning o'zgarishlari asosida qayta sozlanishi va to'ldirilishi lozim.

Har qanday axborotni himoyalashga tizimli yondashuv nuqtai nazaridan ma'lum bir talablar qo'yiladi. Axborotni himoyalash tizimi quyidagicha bo'lishi lozim:

- *Tahdidga qarshi tenglik.* Bu ham real (joriy vaqtda harakatdagi), ham potentsial (keyinchalik sodir bo'lishi mumkin) xavflarni diqqat bilan tahlil qilishni nazarda tutadi. Bunday tahlilning natijasiga ko'ra, optimallashtirish joriy qilish bilan aniq korxona yoki obyektning aniq bir holatdagi axborotni himoyalash tizimiga qo'yiladigan talablar shakllanadi (talabni kuchaytirib yuborish oqlamaydigan sarf-harajatga olib keladi, susaytirish – xavfning kuchayish ehtimolligini orttiradi).
- *Uzluksiz.* Korxonaning axborot xavfsizligini ta'minlash bir martalik akt bo'lishi mumkin emas. Bu himoyaning tor va bo'sh joylarini topish, axborot chiqib ketishi mumkin bo'lgan kanallarni aniqlash, uzluksiz nazorat, himoyalash tizimini rivojlantirishni o'z ichiga olgan uzluksiz jarayondir.
- *Rejali.* Bu talab korxonaning har bir bo'limida, himoyalashning umumiy maqsadlarini e'tiborga olgan holda, o'z xizmat doirasida himoyalalanishni ishlab chiqish.
- *Markazlashtirilgan.* Ma'lum bir tarkib doirasida axborotni himoyalash jarayonining tashkiliy-funksional mustaqilligini ta'minlashi lozim.
- *Maqsadga yo'naltirilgan.* Barcha axborotlarni ketma-ket emas, balki aniq maqsad yo'lida himoyalalanishi lozim bo'lgan axborotlarnigina himoyalash lozim. Korxonaga ma'lum darajada zarar yetkazishi

mumkin bo'lgan aniq ma'lumotlar ruxsatsiz kirishdan himoyalanaadi. Axborotni yetarli darajada ishonchli himoyalash lozim.

- *Ishonchli*. Himoyalashning usul va shakllari axborotning har qanday oqimi kanallari, uning taqdim etilishi shakli, bayon etish tili va u birlashtirilgan fizik tashuvchisi turidan qat'iy nazar, ishonchli berkitilishi lozim.
- *Universal*. Axborot chiqishi mumkin bo'lgan kanal turiga qarab, qayerda yuzaga kelishi, xarakteri, shakli va axborot turidan qat'iy nazar, yetarli vositalarda uni berkitishi lozim.
- *Kompleks*. Tarkibiy elementlar va kanallardan axborot chiqishining turli-tumanligida axborotni himoyalash uchun barcha usullar to'liq hajmda qo'llanilishi lozim. Alohida formalar va texnik vositalarning qo'llanilishi mumkin emas. Himoyalashning kompleks tasnifi bu – bir-biriga bog'liq bo'lgan uzluksiz jarayonlarni ifodalovchi murakkab tizimdir. O'z navbatida ularning har biri bir-birlariga turli xizmat ko'rsatuvchi ko'plab xossalarga, tendensiyalarga ega. Ishlab chiqarish tizimining barcha tarkibiy elementlarida va axborotga ishlov berish texnologik siklining barcha bosqichlarida va uni uzatishda himoyalashning mavjud bo'lgan barcha usullaridan foydalanish zarur.

Amaliyotdan bizga ma'lumki, axborot xavfsizligining kompleks tizimini tashkiliy va huquqiy tavsifga ega bo'lgan choralarni amalga oshirmasdan qurish mumkin emas. Konfidentsial axborotdan foydalanishning imkoniyatlari texnik aspektlar orqali emas, balki g'araz maqsaddagi harakatlar, foydalanuvchi va xodimlarning e'tiborsizligi natijasida ko'proq yuzaga keladi.

Axborotni himoyalash bo'yicha *tashkiliy choralar tizimi* o'ziga to'rtta asosiy tashkil etuvchini olgan tadbirlar yig'indisini ifodalaydi:

- obyektida holatni o'rganish;
- himoyalash dasturini ishlab chiqish;
- ko'rsatilgan dastur faoliyatini hayotga tatbiq etish;
- o'rnatilgan qoidalarining bajarilishi va faoliyatini nazorat qilish.

Huquqiy jihatdan axborotni himoyalashning asosiy tizimostlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- obyektida konfidentsiallik rejimini o'rnatish;
- axborotlarga kirishni chegaralash;
- axborotni himoyalash jarayonining huquqiy ta'minoti;
- asosiy himoyalash obyekti sifatida konfidentsial axborotni aniq ajratish.

Ko‘rib chiqilayotgan tizimostlar qatorida axborotni himoyalash bo‘yicha *tashkillashtirish* tadbirlarini quyidagi tartibda keltirish mumkin:

- xodimlar bilan tanishish, ularni o‘rganish, mahfiy axborot bilan ishlash qoidalarini o‘rgatish, axborotni himoyalash qoidalarini buzganlik uchun javobgarlik bilan tanishish va boshqalar;
- binolarni va aloqa tarmoqlari o‘tgan xududlarni ishonchli qo‘riqlashni tashkillashtirish;
- mahfiy axborot tashuvchilarini va hujjatlarini saqlash va foydalanishni tashkillashtirish (hisobga olish, berish, bajarish va qaytarish tartibini o‘z ichiga olgan holda);
- muhim axborotni himoyalash bo‘yicha shtat tarkibini yaratish yoki ishlov berish va uzatishning aniq bosqichlarida axborotni himoyalash bo‘yicha javobgarni tayinlash;
- tashqi tashkilotlar va hamkorlar bilan o‘zaro munosabatlar maxsus tartibini yaratish;
- mahfiy ish yuritishni tashkillashtirish.

Xavfsizlik tizimini shakllantirishda uning oldida qanday masalalar turganligini aniq anglash lozim. Axborotga kirishni chegaralovchi bunday komponentlar axborotni kompleks himoyalash tizimining muhim elementlaridan biri hisoblanadi. Uning negizida jamoaning har bir xodimi o‘z majburiyatlarini bajarishi uchun unga zarur bo‘lgan ma’lumotlar yotadi. Bu holda faqat rahbargina barcha materiallarga, ularning muhimlik darajasidan qat’iy nazar, kirish huquqiga ega bo‘ladi.

Sifatli ishlab chiqish va ko‘rsatilgan qoidalarga qat’iy rioya qilish – muhim axborotning yo‘qotilishi ehtimolligini minimumga keltirishga va o‘g‘irlangan ma’lumotlar hajmini aniqlashga yo‘naltirilgan yetarlicha harakat o‘lchamidir. Qoidalarni ishlab chiqish quyidagi savollarga javob berishni nazarda tutadi:

- axborotlarga kirish uchun kimga va qanday holatlarda ruxsat beriladi;
- rahbarlardan qaysi biri ruxsat berish huquqiga ega va qanday ma’lumotlarga.

Ko‘rsatilgan qoidalar detallashtirilganda quyidagi asosiy pozitsiyalarni ajratish nazarda tutiladi:

- rahbar va xodimlarning aniq axborotlarga, ularni saqlash, ishlov berish va tarmoq bo‘yicha uzatish bo‘g‘inlariga kirish uchun ruxsat berish huquqlari, vazifalari va javobgarligi;
- buyurtmachining vakili uchun mahfiy hisoblangan ma’lumotlarga kirish tartibi;

- bu ma'lumotlarga davlat tarkibi vakillarining kirish tartibi;
- axborot tashuvchilarini boshqa nuqtalarga tarqatish va tashkilot bo'limlari o'rtasida uni almashish.

Yuqorida keltirib o'tilgan mulohazalardan shunday xulosaga kelamiz: axborotlarga ishlov berish va uzatishning turli bosqichlarida turli shaxslarning kirish huquqlari aniq chegaralangan bo'lishi lozim.

Har bir korxona uchun turli sharoitlarda axborot xavfsizligini ta'minlashga yo'naltirilgan tashkiliy tadbirlari o'ziga xos tavsifga ega. Axborot xavfsizligini ta'minlash mos bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan shaxslar tomonidan, axborotni himoyalash bo'yicha puxta o'ylangan real dasturiy harakatlar asosida amalga oshiriladi.

Axborotni himoyalash tizimi (AHT) ning ba'zi elementlari haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz.

Axborotni himoyalash tizimining *injener-texnik* elementi texnik qidiruv vositalariga passiv va aktiv qarshi turish, binoni, asbob-uskunalarini va hudud chegaralarini texnik vositalar majmui yordamida himoyalashni shakllantirish uchun mo'ljallangan. Axborot tizimlarini himoyalashda texnik himoyalash vositalari va qo'riqlash qimmat bo'lsa ham, bu element muhim o'rin tutadi. Element o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- hududga, binoga, hamda aloqa tarmog'iga byegona shaxslarning kirishidan fizik (injenerlik) himoyalash qurilmalari;
- aloqa tarmoqlari orqali xabarni uzatishda ishtirok etuvchi EHM, aloqa vositalari, modemlar, fakslar va boshqa vositalar, hamda ofis qurilmalarining ishlashi mobaynida axborot chiqishi holati sodir bo'lishi mumkin bo'lgan texnik kanallarni himoyalash vositalari;
- binoni texnik qidiruvning vizual usullaridan himoyalash vositalari;
- kuzatish, xabar berish, signalizatsiya, axborot berish, texnik vositalar ishining buzilishini va aloqa tarmoqlari parametrlarining o'zgarishlarini taqqoslash vositalari;
- texnik qidiruv qurilma va priborlarini (yashirincha o'rnatilgan eshituvchi, uzatuvchi qurilmalar va h.k.) topish vositalari;
- xodimlar tomonidan maxsus predmetlar, disketlar, turli magnitli axborot tashuvchilar va boshqalarning olib chiqib ketilishining oldini oluvchi texnik nazorat vositalari.

AHT ning *dasturiy-apparat* elementi kompyuterlarda, serverlarda va lokal tarmoqning ishchi stantsiyalarida, hamda turli axborot tizimlarida ishlov berilayotgan, saqlanayotgan qimmatli axborotlarni himoyalash uchun mo'ljallangan. U o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- axborotni himoyalash va uning himoyalanganlik darajasini nazorat qiluvchi avtonom dasturlar;
- axborotlarga ishlov berish dasturlari jamlanmasi (kompleksi) bilan birgalikda ishlovchi axborotni himoyalash dasturlari;
- axborotni himoyalash texnik (apparat) qurilmalari jamlanmasida ishlovchi (tizimga kirish buzilganda EHM ishini uzuvchi, berilganlar bazasiga ruxsatsiz kirilganda ma'lumotlarni o'chiruvchi va boshqalar) axborotni himoyalash dasturlari.

AHT ning muhim elementlaridan biri tizimdagi barcha elektron-texnik vositalarning *uzluksiz elektr ta'minotining* ta'minlanishi hisoblanadi.

Bizning asr, raqamli texnologiyalar, elektron tijorat, mobil aloqa va Internet asridir. Bu ko'plab korxonalar, firmalar va tashkilotlar o'rtasidagi raqobatchilik kurashi to'xtamayotgan, jahonni tubdan o'zgartirgan texnologiyalarning to'liq ro'yxati emas. Bizning davrimizga kelib, elektr ta'minoti himoyasi masalasi ko'tarilmoqda. Hozirda ko'plab korxonalar kun mobaynida ishlashi kerak. Insonlar kun va tunning ixtiyoriy vaqtida planyetamizning ixtiyoriy nuqtasidan o'z shaxsiy hisob raqamlariga Internet orqali kirishni, doimiy aloqada bo'lishni, xizmatlar haqqini to'lashni, turistik yo'llanmalarni berkitishni yoki biror narsa sotib olishni xohlaydilar. Shu sababli, bunday xizmatlar ko'rsatuvchi kompaniya va firmalar hech qanday ushlanishlarsiz xizmat taqdim etish imkoniyatiga ega bo'lishlari kerak. Boshqacha so'z bilan aytganda, ular kun davomida sifatli va samarali ishlashlari lozim. Misol tariqasida Internetni olaylik. Ma'lum xizmatlar taqdim etilayotgan Web–saytda biror hodisa sodir bo'lsa, ishlamay qolishi yoki so'rovlarga ishlov berish davomiyligi cho'zilib ketishi mumkin. Bunda mijoz saytdan chiqib, mos bo'lgan xizmat taqdim etuvchi boshqa firma saytiga kiradi. Huddi shunday holatlar mijozlar sifatli va turg'un xizmatlar ko'rsatadi deb hisoblovchi telekommunikatsiya kompaniyalariga ham tegishli.

*Venture Development Corporation (VDC)*ning bergan ma'lumotlariga ko'ra, kompyuterlar, hisoblash tarmoqlari, telekommunikatsiyalar va Internet bozorining tez rivojlanishi natijasida Yevropa, Yaqin Sharq va Afrika regionlarida uzluksiz ta'minot tizimiga (UTT) bo'lgan ehtiyoj o'sib bormoqda. Mutaxassislarning hisoblariga ko'ra uzluksiz ta'minot tizimining Yevropa bozorida aylanmasi 2004-yilda taxminan 2,2 mlrd. dollarni tashkil etadi (1999-yilda 1,4 mlrd. dollar).

Uzluksiz elektr ta'minoti tizimining rivojlanishi bilan siz 24/7 rejimida yashovchi zamonaviy dunyoda tijoratingizning rivojlanishini ta'minlash uchun yangi imkoniyatlarga ega bo'lasiz.

Kompyuter virusi tushinchasi

Kompyuter virusi – bu o‘lchami jihatidan katta bo‘lmagan va maxsus yozilgan dastur (ya’ni bajariluvchi kodning ma’lum bir ketma-ketligi) bo‘lib, o‘zini boshqa dasturlarga «yozib» qo‘yishi (ularni «kasallantiradi»), nusxalarini yaratishi va ularni fayllarga, kompyuterning tizim sohalariga tadbiq qilishi mumkin. Bundan tashqari, kompyuterda nazarda tutilmagan turli amallarni bajarishi mumkin.

Ichida virus bo‘lgan dastur «zararlangan» deyiladi. Bunday dastur ishni boshlaganda boshqaruvni avval virus oladi. Virus boshqa dasturlarni topadi va ularni «zararlaydi» hamda qandaydir zararli amallarni (masalan, fayllarni yoki diskda fayllarning joylashish tartibini buzadi, tezkor xotirani «ifloslantiradi» va h.k) bajaradi. Viruslar boshqa dasturlarga har doim zarar yetkazmasligi, balki, ma’lum shartlar bajarilgandagina ishga tushishi mumkin. Masalan, *Anti-MIT* virusi har yilning 1-dekabrida qattiq diskdagi barcha axborotni buzadi, *Tea Time* virusi 15:10 dan 15:13 gacha klaviaturadan axborot kiritishga xalaqit beradi. 2003-yilda shaharda «kezib yurgan» mashhur bo‘lgan *One Half* virusi qattiq diskdagi ma’lumotlarni sezilmagan holda shifrlaydi. 1989-yilda amerikalik talaba virus yaratishga muvaffaq bo‘ldi va bu virus AQSh Mudofaa Vazirligining 6.000 ga yaqin kompyuterini ishdan chiqardi. Taniqli *Dir-II* virusi epidemiyasi 1991-yilda tarqaldi. Virusda original, yangi texnologiyadan foydalanildi va an’anaviy antivirus vositalarining rivojlanmaganligi hisobiga keng tarqaldi. Kristofer Payn *Pathogen* hamda *Smeg* viruslarini yaratishga erishdi. Aynan oxirgisi juda xavfli, uni avvalgi ikkita virusga ulash mumkin edi. Har dastur ishga tushirilganda ular konfiguratsiyasini o‘zgartiradi. Shu sababli, ularni yo‘qotish mumkin emas edi. Payn kompyuter o‘yinlari va dasturlarini ko‘chirib, ularni virus bilan zararlantirar va tarmoqqa jo‘natar edi. Foydalanuvchilar o‘z kompyuterlariga zararlangan dasturni ko‘chirib, diskni zararlantirganlar. Payn shu darajada ishga berilib ketdiki, natijada viruslarni virusga qarshi kurashuvchi dasturlarga ham kiritishga muvaffaq bo‘ldi. Uni ishga tushurish bilan yana bir yangi virus olinar edi. Buning natijasida ko‘pgina firmalar fayllari yo‘qotildi va ko‘rilgan zarar millionlab funt sterlingga yetdi. Amerikalik dasturchi Morris virus yaratuvchi sifatida tanilgan. U tomonidan yaratilgan virus 1988-yilda Internetga ulangan yetti mingga yaqin shaxsiy kompyuterni ishdan chiqardi.

Sun’iy o‘zi ko‘payuvchi konstruksiyalarni tekshirish XX asrning o‘rtalarida amalga oshirildi. «Kompyuter virusi» termini keyinroq yuzaga

keldi. Uning muallifi Lexay universiteti xodimi *F. Koen (AQSh)* (1984-yil, axborot xavfsizligi bo'yicha yettinchi konferentsiya) hisoblanadi.

Kompyuter virusi klassifikatsiyasi

Ekspertlarning hisoblariga ko'ra, hozirgi kunda mavjud bo'lgan viruslar soni 800.000 dan ortib ketdi. Har kuni 8-10 ta yangi viruslar yaratilmoqda. Hozirgi kunda amalda harakatda bo'lgan viruslarning soni 300 ga yaqin deb hisoblanmoqda.

Taniqli virusologlardan biri Yevgeniy Kasperskiy viruslarni belgilari bo'yicha quyidagicha tasniflashni taklif qiladi:

1. *Virusning yashash muhiti bo'yicha:*
 - 1.1. Tarmoq – kompyuter tarmog'i bo'yicha tarqaladi.
 - 1.2. Fayl – bajarilayotgan fayllarga tadbiiq qilinadi.
 - 1.3. Yuklanuvchi – diskning yuklash sektori (Boot-sektor)ga tadbiiq qilinadi.
2. *Yashash muhitini zararlash usuli bo'yicha:*
 - rezident – kompyuter xotirasida joylashadi va kompyuter o'chirilgunga qadar faol bo'ladi;
 - norezident – xotirani zararlamaydi, ma'lum bir vaqt oralig'ida faol bo'ladi.
3. *Destruktiv imkoniyatlari bo'yicha:*
 - zararsiz – ishga ta'sir qilmaydi; tarqalishi natijasida diskning bo'sh xotirasini kamaytiradi;
 - xavfsiz – diskning bo'sh xotirasini kamaytiradi, ovoz, grafik va boshqa effektlar yaratadi;
 - xavfli – ish jarayonida jiddiy uzilishlarni keltirib chiqarishi mumkin;
 - o'ta xavfli – dasturlar yoki tizim ma'lumotlarining yo'qolishiga olib kelishi mumkin.
4. *Virus algoritmining o'zgachaligi bo'yicha:*
 - «Yo'ldosh» viruslar – fayllarni o'zgartirmaydi, EXE-fayllar uchun yo'ldosh bo'lgan SOM-fayllar yaratadi.
 - «Chuvalchang» viruslar – tarmoq bo'yicha tarqaladi, tarmoq manzillarini hisoblagan holda o'z nusxalarini jo'natadi.
 - «Parazit» – disk sektorlari yoki fayllar tarkibini o'zgartiradi.
 - «Talaba» – ko'plab xatoliklarga ega bo'lgan viruslar.
 - «Stels» (ko'rinmas) viruslar –zararlangan fayl yoki sektorlarga DOS murojaatini tutib oladi va o'zining o'rniga zararlanmagan qismlarni qo'yadi.

- «Sharp» viruslar – hech qanday doimiy kodga ega emas, topish qiyin, virusning asosiy tanasi shifrlangan.
- Makroviruslar – mashina kodlarida emas, Word Basic tilida yoziladi, Word hujjatlarida yashaydi, o'zini Normal.dot ga yozadi).

Kompyuterga viruslar kirishining asosiy yo'li egiluvchan va lazerli disklar va kompyuter tarmoqlari hisoblanadi. Virusga ega bo'lgan dasturni diskdan yuklash orqali qattiq diskni virus bilan zararlash mumkin. Bunday zararlanish tasodifiy bo'lishi mumkin. Bunda disk tizimli bo'lishi shart emas. Uni zararlangan kompyuter disk yurituvchisiga qo'yish bilan virus tushushi mumkin. Kompyuter virus bilan zararlanganda uni aniqlash muhim. Buning uchun virus mavjudligining asosiy belgilarini bilish zarur.

Ularqa quyidagilarni kiritish mumkin:

- ishning to'xtashi yoki normal ishlab turgan dasturlarning noto'g'ri ishlashi;
- kompyuterning sekin ishlashi;
- operatsion tizimni yuklash imkoniyatining yo'qligi;
- fayl va kataloglarning yo'qolishi yoki ular mazmunining o'zgarishi;
- fayllar vaqti va kunining o'zgarib qolishi;
- fayllar o'lchamining o'zgarishi;
- diskda kutilmagan holda fayllar sonining sezilarli ortib ketishi;
- ekranga kutilmagan axborotlar yoki tasvirlarning chiqarilishi;
- ko'zda tutilmagan ovoz signallarining uzatilishi;
- kompyuter ishida tez-tez uzilishlarning yuzaga kelishi.

Shuni e'tiborga olish lozimki, yuqorida keltirilgan o'zgarishlar virus mavjudligi tufayli yuzaga kelishi shart emas, boshqa kamchiliklar tufayli ham sodir bo'lishi mumkin. Shu sababli, kompyuterga tashxis qo'yish doimo qiyinchilik tug'diradi.

Virus qanday bo'lishidan qat'iy nazar, foydalanuvchi kompyuter viruslaridan himoyalanişning asosiy usullarini bilishi lozim.

Viruslardan himoyalaniş uchun quyidagilardan foydalanish mumkin:

- diskning fizik buzilishidan, foydalanuvchining noto'g'ri harakatlaridan yoki noto'g'ri ishlayotgan dasturlardan himoyalaniş uchun foydali bo'lgan axborotni himoyalash umumiy vositalari;
- virus bilan zararlanish ehtimolligini kamaytiruvchi profilaktik choralar;
- virusdan himoyalaniş uchun maxsuslashtirilgan dasturlar.

Axborotni himoyalash umumiy vositalari nafaqat viruslardan himoyalaniş uchun foydali. Bu vositalarning ikkita asosiy turi mavjud:

1. Axborotni nusxalash – diskning tizim sohalarini va fayllar nusxalarini yaratish.

2. Axborotni ruxsatsiz foydalanishdan chegaralash, xususan, dasturlar va ma'lumotlarning viruslar, noto'g'ri ishlayotgan dasturlar, foydalanuvchining noto'g'ri harakatlaridan himoyalash.

Virusga qarshi kurashish dasturlari

Kompyuter viruslarini qidirib topish, o'chirish va ulardan himoyalaniş uchun maxsus dasturiy vositalar ishlab chiqilgan.

Bunday dasturlar *antiviruslar* deyiladi. Antiviruslarning asosiy vazifasi quyidagilardan iborat:

- viruslarning kompyuter tizimiga kirishiga to'sqinlik qilish;
- kompyuter tizimida virusning mavjudligini aniqlash;
- kompyuter tizimidan, sistemaning boshqa obyektlariga zarar yetkazmagan holda, viruslarni yo'qotish;
- virusning ta'siridan zararlanishni minimallashtirish.

Antivirus dasturlarining quyidagi turlarini ajratish mumkin:

- *detektor-dasturlar*;
- *doktor-dasturlar yoki faglar*;
- *revizor-dasturlar*;
- *filtr-dasturlar*;
- *vaksina-dasturlar yoki immunizatorlar*.

Detektor-dasturlar tezkor xotirada va fayllarda aniq virus uchun xarakterli belgilarni qidirishni amalga oshiradi. Topilganda mos signal beradi. Bunday antivirus dasturlarining kamchiligi – faqat dasturni ishlab chiquvchi uchun ma'lum bo'lgan viruslarni topadi.

Doktor-dasturlar yoki faglar, hamda vaksina-dasturlar virus bilan zararlangan fayllarni nafaqat topadi, balki ularni «davolaydi» ham, ya'ni fayldan virus-dastur tanasini o'chiradi va faylni asl holatiga qaytaradi. Faglar ishning boshlanishida tezkor xotirada viruslarni qidiradi va mavjud bo'lsa, yo'qotadi, so'ngra fayllarni «davolashga» o'tadi. Faglar ichida polifaglarni, ya'ni katta hajmdagi viruslarni qidirish va yo'qotishga mo'ljallangan Doktor-dasturlarni ajratish mumkin. Masalan, *Aidstest*, *Scan*, *Norton AntiVirus*, *Doctor Web*, *Kasperskiy* antivirus dasturi va boshqalar. Yangi viruslarning yaratilishini hisobga olgan holda detektor-dasturlar va doktor-dasturlar tez eskiradi va doimiy yangi talqinlarining yaratilishini talab qiladi.

Revizor-dasturlar viruslardan himoyalanişning eng ishonchli himoya vositalari hisoblanadi. Revizorlar kompyuter virus bilan zararlanmaganda dasturning boshlang'ich holatini, kataloglar va diskning tizim sohasini «eslab» qoladi, so'ngra davriy yoki foydalanuvchi ixtiyoriga ko'ra joriy holatini boshlang'ich holati bilan taqqoslaydi. Topilgan o'zgarishlar monitor ekraniga chiqariladi. Taqqoslashda faylning uzunligi, siklik nazorat kodi (faylning nazorat yig'indisi), modifikatsiya vaqti va kuni va boshqa parametrlari tekshiriladi. Revizor-dasturlar ancha rivojlangan algoritmga ega bo'lib, stels-viruslarni ham topishi va tekshirilayotgan dasturni virus tomonidan kiritilgan o'zgartirishlardan tozalashi mumkin. Revizor-dasturlarga keng tarqalgan *Adinf* dasturini kiritish mumkin.

Filtr-dasturlar yoki «qo'riqchilar» kompyuterning ishlashi jarayonida viruslar uchun xarakterli bo'lgan shubhali harakatlarni aniqlash uchun mo'ljallangan, katta bo'lmagan rezident dasturlarni ifodalaydi. Bunday harakatlar quyidagilar bo'lishi mumkin:

- .com, .exe kengaytli fayllarni tahrirlashga harakat qilish;
- fayl atributlarining o'zgarishi;
- absolyut manzil bo'yicha diskka to'g'ridan to'g'ri yozish;
- diskning yuklovchi sektorlariga yozish;
- rezident dasturni yuklash.

Qandaydir dastur orqali yuqorida ko'rsatilgan amallarni bajarishga harakat qilinganida «qo'riqchi» foydalanuvchiga habar beradi va taqiqlash yoki bu amalni bajarishga ruxsat berishni taklif qiladi. Filtr-dasturlar juda foydali, ular viruslarni ko'payishidan avval, boshlang'ich bosqichida aniqlash imkoniga ega. Ammo, ular fayl va disklarni viruslardan «davolamaydi». Viruslarni yo'qotish uchun boshqa dasturlarni qo'llashga to'g'ri keladi, masalan, faglar. MS-DOS utilitlari paketiga kiruvchi *Vsafe* dasturi filtr-dasturga misol bo'la oladi.

Vaksina-dasturlar yoki immunizatorlar – bu rezident dasturlar bo'lib, fayllarning zararlanishi oldini oladi. Virusni «davolovchi» doktor-dasturlar mavjud bo'lmasa, vaksinalar qo'llaniladi. Vaksina dastur faqat aniqlangan viruslardan himoyalaydi. U diskni shunday modifikatsiyalaydiki, bu ularning ishlashiga ta'sir qilmaydi, virus ularni zararlangan deb qaraydi va shu sababli unga tadbir qilinmaydi.

Virus bilan zararlangan fayllar va disklarni o'z vaqtida aniqlash va har bir kompyuterda topilgan viruslarni to'liq yo'qotish virus epidemiyasining boshqa kompyuterlarga tarqalishining oldini oladi.

Kompyuterning virus bilan zararlanishining oldini olish va diskda axborotning ishonchli saqlanishini ta'minlash uchun quyidagi qoidalarga amal qilish lozim:

- kompyuteringizni zamonaviy antivirus dasturlari bilan ta'minlang, ularning talqinini yangilang;
- boshqa kompyuterlarda yozilgan axborotni disketdan o'qishdan avval, o'z kompyuteringizdan antivirus dasturlarini ishga tushurib, bu disketlarni virus mavjudligiga tekshiring;
- arxiv ko'rinishidagi fayllar kompyuterga ko'chirilganda qattiq diskda arxiv ochilganidan so'ng, tekshirish sohasini yangi yozilgan fayllar bilan chegaralagan holda, ularni virusga qarshi tekshiring;
- vaqti-vaqti bilan antivirus dasturlarini ishga tushurib, kompyuter qattiq diskini virus mavjudligiga tekshirib turing;
- har doim boshqa kompyuterlarda ishlaganda disketga axborot yozilmasa, ularni yozuvdan himoyalab qo'ying;
- siz uchun muhim bo'lgan axborotlarning nusxalarini disketlarda olib qo'ying;
- yuklanuvchi viruslardan kompyuterni himoyalash uchun operatsion tizimni yuklashda yoki qayta yuklashda A: disk yurituvchida disket qoldirmang;
- kompyuter tarmog'idan olinayotgan barcha fayllarni nazorat qilish uchun antivirus dasturlaridan foydalaning.

Tarmoq antivirus dasturiy ta'minoti

Kompyuter tarmoqlarida axborotni himoyalash tizimining asosiy elementlaridan biri bu – antivirus dasturiy ta'minotidir.

Kundan-kunga ko'plab tashkilotlar ichki standart sifatida elektron pochtdan foydalanish va Internetda ishlashni o'zlashtirmoqdalar. Bundan kelib chiqadiki, korporativ (mahalliy) tarmoqqa virus tushishidan himoyalaniş uchun javobgarlikning asosiy qismi axborot texnologiyalari bo'limi mutaxassislariga tushadi.

Keyingi yillarda kompyuter viruslarining faolligi ham ortib bormoqda. Turli bahslarga sabab bo'lgan *Microsoft Office* paketidagi *Visual Basic* tilidan (*Microsoft Outlook* pochta mijozlari bilan ishlash uchun) foydalanuvchi *Melissa* virusini esga olaylik. U tashkilotlarga ular bu munosabatda naqadar ojiz ekanligini ko'rsatdi. Korxonaning axborot texnologiyalari sohasida mutaxassis bo'lmagan xodimlari o'z antivirus omborlarini (baza) doimiy sozlash uchun zarur bo'lgan malakaga ega emaslar.

Elektron pochtda kriptografik vositalarni qo'llovchi yoki tarmoq bo'yicha shifrlangan fayllarni uzatuvchi foydalanuvchilar antivirus himoyasini aylanib o'tadilar. U holda sizning tarmog'ingizda nafaqat

elektron pochta orqali xavf mavjud bo‘ladi. Agar foydalanuvchilar *ActiveX* kodli Web-saytga kirsalar, tarmoq jiddiy xavfga uchraydi. Ko‘plab brauzerlar *ActiveX* qo‘llashni o‘chirishni ta‘minlaydilar, ammo ko‘plab foydalanuvchilar buni bilmaydilar. Antivirus shlyuzlari siz va sizning tarmog‘ingizni *ActiveX* viruslaridan himoya qiladi.

Foydalanuvchilar mashinalarida o‘rnatilgan, lokal ishlovchi antivirus dasturiy ta‘minoti hozirda ham disketlarda va boshqa olinuvchi jamlagichlarda keltirilgan viruslardan himoyalaydi. Tarmoqda ishlovchi antivirus dasturiy ta‘minoti tarmoqning normal ishlashi uchun zarur.

Tarmoq antivirus dasturiy ta‘minoti ikki shaklda taqdim etiladi: elektron pochta serveri antivirusi va antivirus-shlyuz sifatida.

Server antivirusi elektron pochta serverlariga yuklanadi va pochta jo‘natmasini virus mavjudligiga tekshiradi (skanerlaydi). Ko‘plab bunday mahsulotlar xat oluvchiga yoki jo‘natuvchiga virus bilan zararlanganlik haqida ma‘lum bir xabar jo‘natish imkoniyatiga ega, hamda mavzu bo‘yicha axborot to‘planmasini yoki xat tanasini filtrlashi mumkin. Ko‘plab server antiviruslari jamoaviy ishlash tizimlari: *Lotus Notes*, *Microsoft Exchange*, *Novell GroupWise* kabilar uchun mo‘ljallangan. Masalan, *Network Associates* firmasining *McAfee Group Shield* dasturi *Microsoft Exchange* serveri bilan ishga tushiriladi va nafaqat elektron pochteni, balki mos sozlashlarda foydalanuvchi papkalarini ham skanerlash (tekshirish) imkoniyatiga ega.

Antivirus-shlyuzlar turli modifikatsiyalarda taqdim etiladi va turli platformalar uchun baajariladi. Ularning ba‘zilari tarmoqda ishlaydi yoki dasturiy ta‘minotning tarkibiy qismi hisoblanadi. Boshqalari tarmoqlararo ekran tarkibida ishlaydi. Bunday mahsulotlarning umumiy tomoni ma‘lumotlarni HTTP, FTP va SMTP protokollari bo‘yicha uzatish davrida skanerlash.

F-Secure firmasi tomonidan taqdim etilgan *Anti Virus for Firewalls* *Check Point* antivirus-shlyuzi *Software Technologies* firmasi tomonidan taqdim etilgan Internetning *OPSEC (Open Platform for Security)* platformasi uchun *CVP (Content Vectoring Protocol)* protokolini ta‘minlaydigan har qanday tarmoqlararo ekranga oson o‘rnatiladi. Platformaning tarmoqlararo ekrani antivirus shlyuzi orqali sozlangandan so‘ng, foydalanuvchilar o‘z hoxishlariga ko‘ra virusdan himoyalaniшни o‘chira olmaydilar.

Ayrim hollarda server antivirusi siz foydalanayotgan elektron pochta serveriga mos kelmaydi. Ko‘plab tashkilotlar uchun bu muammo emas, chunki ular elektron pochta orqali uzatiluvchi, keng tarqalgan viruslarni aniqlash uchun *Sendmail* filtridan foydalanadilar. *Unix*, *Linux*

administratorlari o'z navbatida SMTP-trafikni skanerlovchi antivirus-shlyuzlardan foydalanishlari mumkin.

Ko'plab dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilar o'z mahsulotlarini Internet orqali yuklash imkoniyati mavjud bo'lishi uchun odatda u yoki bu ma'lumotlarni siqish turidan foydalanadilar. Agar sizning antivirus dasturingiz virusga ega bo'lgan arxivlarning asosiy turlarini aniqlay olmasa, sizning himoya qobig'ingizdan osonlik bilan o'tib ketadi. *Melissa* kabi makroviruslarga ham yengiltaklik bilan qarash kerak emas. Agar foydalanuvchilar *Microsoft Office* ilovalari bilan ishlasalar, ular makroslarning bajarilishidan ogohlantiriladilar. Axborot texnologiyalari bo'yicha ko'plab mutaxassislar shuni ta'kidlaydilar, foydalanuvchilarning ko'pchiligi bu ogohlantirishlarni e'tiborsiz qoldiradilar. *Microsoft Office* dan foydalanuvchi korporatsiyalar makroviruslarni aniqlovchi va yo'q qiluvchi mahsulotlarni tanlashlari kerak.

14. HTML – gipermatnli belgilash tili

1989-yilda Tim Berners-Li Yuqori Energiyalar Xalqaro markazi (CERN) rahbariyatiga o'zining *World Wide Web* (WWW) deb nomlangan taqsimlangan gipermatnli tizimi loyihasini taklif qildi. Bunda birlamchi g'oya gipermatnli navigatsion tizim yordamida CERNning barcha axborot manbalari to'plamini yagona axborot tizimiga birlashtirish edi. Texnologiya shunday samarali bo'ldiki, jahonda eng ommaviy bo'lgan global axborot tizimining rivojlanishiga turtki bo'ldi. Internet global kompyuter tarmog'ini yaratish asosan uchta asosiy axborot texnologiyalariga tayanadi:

- elektron pochta (*e-mail*);
- faylli arxivlar *FTP*;
- *World Wide Web*.

Hozirgi kunga kelib so'nggi keltirilgan texnologiya birinchi o'ringa ko'tarilib bormoqda. *World Wide Web* texnologiyasining muvaffaqiyati ikki asosiy omil bilan belgilanadi: soddalik va Internet asosi bo'lgan TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol – uzatishlarni boshqarish protokoli / Internet protokoli*) tarmoqlararo almashinuv protokollari oilasini qo'llash.

Amaliy jihatdan, tarmoqning barcha foydalanuvchilari o'zlarini bir vaqtda xalqaro to'rdan chop qilingan axborot materiallarining yaratuvchi va o'quvchi hisoblanadilar. Internetning ommaviylashuvi foydalanuvchilarga turli tarmoq manbalariga kirish uchun sodda

zamionaviy interfeys taqdim etgan birinchi tarmoq texnologiyasi *World Wide Web* ning yuzaga kelishi bilan bog‘liq. WWWni qo‘llashning soddaligi va qulayligi undan foydalanuvchilar sonining ortishiga olib keldi va o‘z navbatida tijorat faoliyati bilan shug‘ullanuvchi tashkilotlarning e‘tiborni jalb etdi. So‘ngra, foydalanuvchilar sonining ortishi jarayoni juda tezlashib ketdi va hozirda ham ortib bormoqda.

Texnologiya boshlang‘ich bosqichda juda sodd edi. Gap shundaki, texnologiyaning turli tashkil etuvchilarini ishlab chiqishda (HTML (*HyperText Markup Language*) – gipermatnli belgilash tili, HTTP – gipermatnli axborotlarni almashish protokoli, CGI amaliy dasturiy ta‘minotni ishlab chiqish va boshqalar) axborot manbalari mualliflari malakasi va ularning hisoblash texnikasi vositalari bilan ta‘minlanganlik darajasi minimal bo‘ladi, deb qaralgan edi.

World Wide Web taqsimlangan gipermatnli tizimini yaratish texnologiyasining asosiy tashkil etuvchilaridan biri chop qilish hujjatlarini belgilash tili standarti – SGML (*Standard Generalised Markup Language*, umumlashgan standart belgilash tili) asosida Tim Berners-Li tomonidan ishlab chiqilgan HTML gipermatnli belgilash tili bo‘ldi.

Tilning birinchi talqini (HTML 1.0) uning imkoniyatlarini bayon etuvchi tavsifiy xarakterga ega bo‘lgan tilni taqdim etishga yo‘naltirilgan edi. Ikkinchi talqini (HTML 2.0) tilning konstruksiyalaridan foydalanish amaliyotini o‘z ichiga olgan. ++ (HTML++) talqini tilning teglari to‘plamini kengaytirgan holda ilmiy axborot va jadvallarni tasvirlashning yangi imkoniyatlarini taqdim etdi. HTML 3.2 talqini barcha kiritilgan yangiliklarni mavjud bo‘lgan amaliyot bilan moslashtirdi va tartiblad. HTML 3.2 jadvallardan foydalanish Java tili kodlarini bajarish, grafikaning matn bilan bog‘lanishini ta‘minlash, hamda yuqori va quyi indekslar (ko‘rsatkichlar) ni tasvirlash imkonini berdi.

World Wide Web Consortium (W3C) – xalqaro tashkilot, HTML yangi talqinlarining bayonlari hujjatlarini tayyorlash va tarqatish bilan shug‘ullanmoqda. Hozirda HTML 4.01 talqini materiallari chop qilindi. HTML ning avvalgi talqinlarida mavjud bo‘lgan imkoniyatlari (matnni belgilash, mul’timedia, gipermatnli bog‘lanishlar yaratish) bilan birga mul’timedia bilan ishlash bo‘yicha qo‘shimcha vositalar, dasturlash tillari, stillar jadvali, tasvir va hujjatlarni chop qilishning soddalashtirilgan vositalari kiritilgan. Website sahifalarini ko‘rish ssenariysini boshqarish uchun (WWW texnologiyasida bajarilgan gipermatnli berilganlar bazasi) dasturlash tillaridan foydalanish mumkin, masalan, *JavaScript*, *Java* va *VBScript*.

HTMLning murakkablashishi va dasturlash tillarining yaratilishi natijasida Web-bo'g'inglarni yaratish yuqori malakali mutaxassislarning ishiga aylandi. Internetning imkoniyatlari HTML tili asosiga ega bo'lgan foydalanuvchilarga katta harajatsiz o'z Web-bo'g'larini yaratish va joylashtirish imkoniyatini beradi.

Yakuniy hujjat o'z ichiga turli-tuman belgilarni, illyustratsiyalarni, audio- va videoparchalari olishi mumkin. Bundan tashqari, til tarkibiga turli darajadagi sarlavhalarni yaratish, shriftli belgilashlar, turli ro'yxatlar, jadvalar, fayllar va boshqa axborot manbalari (gipermatnli murojaatlar) o'rtasidagi bog'lanishlar uchun rivojlangan vositalar kiritildi.

HTML hujjati tarkibi

Insonga o'xshab, HTML hujjati ham mantiqiy tarkibga ega. Agar e'tibor bergan bo'lsangiz, farzandingizning tashqi ko'rinishi, individual xususiyatlarga ega bo'lgani bilan, o'xshash tarkibga ega. Agar oynaga qarasangiz o'z boshingizni ko'rasiz (soch, quloq, ko'z, og'iz, burun). Undan so'ng o'z fizik xususiyatlariga ega bo'lgan tanangiz joylashgan. Tanangiz ham ikkiga bo'linadi: yuqori va quyi va h.k.

Bunday mulohaza yuritish HTML hujjatlari uchun ham mos keladi. Ular sarlavha va tanaga ega. HTML hujjati sarlavhasida, inson boshidagi kabi, imkoniyatlar taqdim etilgan; ular «sahndan tashqarida» murakkab amallarni boshqarish uchun ishlaydi. HTML tanasi fizik atributlar sohasi hisoblanadi. HTML tanasi – bu brauzer orqali sahifada ko'rinadigan barcha ma'lumotlar hisoblanadi.

Sarlavha va sahifa tanasining funksional imkoniyatlari ularning farqlanuvchi tomonlari hisoblanadi. Hujjat tarkibiga amal qilgan holda ko'plab xatoliklardan holi bo'lishingiz, murakkab HTML hujjatlarini tez va samarali yaratishingiz mumkin.

Hujjat formatini bayon etish uchun qo'llaniladigan bir qator teglar bilan tanishib chiqamiz.

1. <HTML>... </HTML> – HTML tegi. Hujjatning qaysi tilga tegishli ekanligini anglatadi.
2. <HEAD>... </HEAD> – HTML hujjati sarlavha qismini belgilovchi sarlavha tegi.
3. <TITLE>... </TITLE> – hujjatni nomlash tegi. Uning ichiga joylashgan axborot brauzerning sarlavha satrida namoyon bo'ladi.
4. <BODY>... </BODY> – HTML hujjati tanasi. Bu yerda ekranga chiqariluvchi axborot joylashadi.

5. <! -- ... --> – izoh tegi. Sahifa kodida harakatlanishni osonlashtirish uchun matnga kiritiladigan izohlar uchun qo'llaniladi.

HTML hujjatini yaratishda ishni hujjat qobig'ini yaratishdan boshlagan ma'qul. Bu HTML sahifasining tarkibiy asosini to'g'ri aniqlashga yordam beradi. Qobiq – bu sarlavha va sahifa tanasini tashkil etuvchi teglar. Qobiqqa HEAD va BODY teglari, hamda sarlavhaning karkas tizimi va sahifa tanasi kiradi. Agar hujjatda qobiqqa kiruvchi teglardan birortasi bo'lmasa, bunday hujjat aniq (to'g'ri) bo'lmaydi.

```
<!Doctype HTML public "-//W3C//DTD HTML 4.0 //EN">
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE></TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
  </BODY>
</HTML>
```

E'tibor bergan bo'lsangiz, qobiq bir necha juft (ochuvchi va yopuvchi) bo'lgan teglardan tashkil topgan. Standart teglar yordamida tanani bo'lishning formal usullari mavjud emas. Ammo, buni amalga oshirishning soddasi mavjud.

Bu masala maxsus izoh tegi yordamida yechiladi. U hech qanday qoidaga bo'yinsinmasligi bilan HTMLning boshqa teglaridan ajralib turadi. Lekin, sahifa haddan tashqari uzun va murakkab bo'lganda, sahifa ichida yo'nalish olishni osonlashtiruvchi kuchli teg hisoblanadi. Teg «kichik» belgisidan boshlanadi va «katta» belgisi bilan tugaydi. Bu teg ichidagi izoh HTML-hujjatni bo'limlarga bo'lish imkonini beradi. Matnli izoh tegi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

```
<!-- Mualliflik huquqlari bo'yicha axborotning boshlanishi -->
```

Bu izoh shuni anglatadiki, bu tegdan keyin mualliflik huquqi bilan bog'liq bo'lgan axborotlar beriladi. Izohlarni hujjatning ixtiyoriy joyida ishlatish va bir necha satrlarga joylashishi mukmin. Izohlar sizni va boshqa xodimlarni chalg'itmasligi, ya'ni yordam berish lozim. Izoh teglari hech qachon, hatto ular hujjat tanasida bo'lsa ham, HTML-sahifaga chiqarilmaydi. Ulardan faqat zarurat tug'ilgandagina foydalanish tavsiya etiladi.

Endi avval yaratilgan qobiqqa izohlar qo'shishni ko'raylik:

```
<!Doctype HTML public "-//W3C//DTD HTML 4.0 //EN">
<HTML>
```

```

<HEAD>
    <TITLE>HTML hujjati haqida</TITLE>
</HEAD>
<!-- sahifa tanasining boshlanishi -->
<BODY>
</BODY>
<!-- Matnni kiritishda <P> abzas stilidan foydalaning -->
<!-- elektron pochta manzili -->
</HTML>

```

E'tibor bering, izohlardan birining matnida <P> tegi kiritildi. Ammo, brauzer uni HTML-kod sifatida qabul qilmaydi, chunki u izoh ichiga joylashtirilgan. Brauzerlar izohda nima joylashganiga e'tibor bermaydi, shuning uchun ulardan nafaqat hujjat bo'limlarini bayon etishda foydalanish mumkin. Masalan, brauzerdan yashirish lozim bo'lgan qandaydir katta hajmdagi matn, tasvir, obyekt yoki ularning kombinatsiyasi mavjud. Agar sahifa mazmunini tez-tez almashtirib tursangiz va nusxalarini saqlashni hohlamasangiz, uni izoh tegi ichiga joylashtirish optimal bo'ladi.

Hujjat sarlavhasi tarkibi. Qobiqqa e'tibor bilan qarasangiz, <HTML> dan so'ng <HEAD> tegi joylashgan. U bir necha qatorfan so'ng yopilgan. Bu hujjatning sarlavha qismi. Hujjat sarlavhasiga qiyidagi axborotlar kiradi.

1. *Sahifa nomi.* <TITLE> va unga mos bo'lgan </TITLE> tegi sahifaning nomlanishini aniqlaydi. U HTML-sahifaning tanasida kelmaydi, ya'ni brauzerda ko'rilganda bu ma'lumot asosiy oynada ko'rinmaydi. Bu nom brauzerning sarlavha satrida chiqariladi. <TITLE> tegida sahifaning nomini ko'rsatish lozim. U sodda bo'lishi, ammo sahifasining mazmunini tushunarli bayon etishi lozim. TITLE elementiga HTML ning boshqa teglarini qo'shish mumkin emas, ammo maxsus belgilardan foydalanish mumkin.
2. *Ssenariy.* Sahifada bajariluvchi har qanday ssenariy, masalan, JavaScript tilida yozilgan, hujjat sarlavhasiga birlashtiriladi. Bosh (HEAD) mantiqiy jarayonlar uchun mo'ljallangan. Ssenariyning o'zi ko'rinmaganligi sababli, uning bajarilish jarayoni ham ko'rinmaydi. Jarayonning natijalari sahifaning holatini aniqlaydi.
3. *Stil.* O'z HTML sahifalariga boshqaruv elementlari va stilarni qo'shuvchilar uchun sarlavhaga kaskadli sahifalar stillarini kiritish yoki ularni Web-sahifalar bilan bog'lash imkoniyati mavjud. Bu ma'lumotlar ham HTML hujjati sarlavhasida joylashtiriladi.

4. *Metaaxborot*. META tegi o‘zining ko‘plab «mantiqiy» jarayonlarni bajarish imkonini beruvchi kuchi bilan ajralib turadi. Masalan, hujjat muallifini, kalit so‘zlarni yoki maxsus harakatlarni ko‘rsatish. Ko‘plab sahifalar ssenariylarni, varaq stillarini yoki metaaxborotlarni talab qilmaydi, ammo barcha sahifalar uchun nom zarur.

Hujjat tanasi tarkibi. HTML hujjati tanasida (BODY teglar juftligi) ko‘rish uchun taqdim etiladigan barcha axborotlar joylashadi. Qobiq yaratilgandan so‘ng birinchi masalalardan biri sahifa tanasiga axborot kiritish bo‘ladi. Axborot quyidagilardan iborat bo‘lishi mumkin:

1. *Matn*. Bo‘g‘inning matnli mazmuni tanada joylashadi. Axborotni taqdim etish uchun formatlashdan (matn bo‘g‘inga masofaviy kiruvchilarga o‘qishda qulay bo‘lishi uchun) foydalaniladi.
2. *Tasvirlar*. Bo‘g‘in tematikasini ko‘rsatish uchun grafikadan, matnni to‘ldiruvchi fototasvirlardan yoki navigatsion tugmalardan foydalanish mumkin. Tasvirlar hujjat tanasida joylashgan tasvirlar axborotning muhim qismi hisoblanadi.
3. *Murojaatlar*. Web ning yuragi va qalbi bo‘lgan murojaatlar foydalanuvchilarga bo‘g‘inda harakatlanish imkonini beradi. Murojaatlar har doim sahifa tanasida joylashadi.
4. *Multimedia va maxsus dasrurlar*. Shockwave, Flash, Java apletlari va hattoki biriktirilgan videoni boshqarish uchun HTML-hujjat tanasida joylashuvchi kod qo‘llaniladi.

HTML hujjati tanasi, inson tanasi kabi, vaqt o‘tishi bilan o‘sadi va bosh qismiga nisbatan kuchli farqlanadi. Albatta, axborot qo‘shish bilan tana kattalashib va uzunlashib boradi.

Albatta, ikkita <BODY> tegi oraliq‘ida ko‘plab boshqa elementlarni kiritish mumkin. Bu yerda biz ro‘yxatlar, jadvallar va formalar bilan yaqindan tanishamiz.

Matnni formatlash

Matnni formatlash – HTMLning eng sodda va shu bilan birga eng kuchli qismi hisoblanadi. HTML hujjatlarni formatlash va ularga Internet orqali kirish mumkin bo‘lishi uchun ishlab chiqilgan. Eng katta yutug‘i – bu hujjatlarda gipermurojaat yaratish imkoniyatidir. Matnni formatlashning ko‘plab konsepsiyalari sodda: standart sarlavhalar, uzishlar, abzaslar va matn stillari (yarim qalin, og‘ma, ostiga chizish). Matnni formatlash uchun bir qator teglardan foydalanish mumkin:

- a) <H1> ... </H1> ÷ <H6> ... </H6> – sarlavha teglari diapozoni (oralig‘i), sarlavha va salavha ostlarini ifodalash uchun qo‘llaniladi.

- b)
 – uzish tegi, karetkaning bir marotaba qaytishiga teng, ya'ni abzasni uzmagani holda yangi satrdan boshlash.
- c) <P> ... </P> – abzasni ochish/yopish yordamida belgilash.
- d) <PRE> ... </PRE> – matnni qo'shimcha formatlash tegi.
- e) <NOBR> ... </NOBR> – tabiiy uzilishlarsiz satrdan foydalanishni hozlaganda foydalaniladigan uzilmaslik tegidan foydalaniladi. Bu HTML 4.0 ga rasman kirmaydi, ammo ta'minlanadi va keng qo'llaniladi.
- f) ... – matnni yarim qalin ko'rinishda berish tegi.
- g) <I> ... </I> – og'ma shriftni berish uchun qo'llaniladigan teg.
- h) <U> ... </U> – matnning ostiga chizish uchun teg.

Web-bo'g'inning matnli mazmuni bilan ishlashga kirishishdan avval bir qator foydali maslahatlarni e'tiborga olish lozim. Har qanday professional darajadagi matnli hujjatni tayyorlashdagi kabi, Web uchun mo'ljallangan barcha matnlar grammatik va orfografik hatoliklarsiz bo'lishi lozim. Ularni kim o'qishini e'tiborga olgan holda yozish lozim, har qanday holatda ham, tushunarli va qisqacha bo'lishi kerak. Optimal usuli quyidagicha: kirish, so'ngra bir necha abzas materialning kengroq bayoni va hulosasi.

Webda ayrim vizual cheklanishlar mavjud. Juda uzun matnli sahifalar ko'zni toliqtirishini unutmash kerak. Bundan tashqari, qisqa abzaslar Web-sahifalarda uzoq qolishni xohlamaydigan foydalanuvchilarga axborotni yetkazishga yordam beradi. Matn mantiqan tartiblangan bo'lishi kerak. Agar yaxshi tartiblangan bo'lsa, uning alohida qismlarini sarlavhalar va matnni ajratish yordamida belgilash mumkin. Sarlavhalar uchun mantiqiy tartib mavjud: birinchi darajali sarlavhalar eng katta o'lchamga ega, so'ngra kichik o'lchamlarga o'tiladi. Matn stillar (yarim qalin, og'ma, ostiga chizish) orqali ajratilganda kam miqdorda qo'llanilishi lozim.

Juft bo'lmagan teglar (belgilashlar)

HTMLning ikkita asosiy qoidasiga bo'yinsinmaydigan (ularning barchasi juft emas, ayrimlari esa faqat kichik harflar orqali kiritilishi lozim (&-ketma-ketlik)) teglar haqida to'xtalamiz.

 tegi abzasni uzmagani holda yangi satrga o'tish zarur bo'lgan hollarda qo'llaniladi. Masalan, she'rlarni chop qilishda juda qulay:

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>3 – misol</TITLE>
  </HEAD>
```

```
<BODY>
  <H1>She'r</H1>
  <H2>Abdulhay Nosirov</H2>
  <P> Tog'lar cho'qqisidan boshlangan shonim,<BR>
  Bog'lar yog'dusidan muzaffar tongim, <BR>
  Daryoga aylangan mexrim bu, jonim<BR>
  Vatan jonimdadur, <BR>
  Qonimda Vatan<P>
  <P>Qalbim gulxanidan lolazorlarim,<BR>
  Raqsim mo'lligidan g'allazorlarim, <BR>
  Tuproqqa ko'milgan nola, zorlarim, <BR>
  Vatan jonimdadur, <BR>
  Qonimda Vatan<P>
</BODY>
</HTML>
```

<HR> tegi gorizontall chiziqni ifodalaydi. Bu teg qo'shimcha ravishda SIZE (chiziqning qalinligini pikselda aniqlaydi) va WIDTH (chiziqning o'lchamini ekran kengligiga nisbatan foizlarda (%)) aniqlaydi atributlarini olishi mumkin. Quyidagi misolda <HR> tegining turli parametrdagi ifodalanishi keltirib o'tilgan:

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>4 – misol </TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    <H1>Gorizontall chiziqlar kolleksiyasi</H1>
    <HR SIZE=2 WIDTH=100%><BR>
    <HR SIZE=4 WIDTH=50%><BR>
    <HR SIZE=8 WIDTH=25%><BR>
    <HR SIZE=16 WIDTH=12%><BR>
  </BODY>
</HTML>
```

& – ketma-ketliklar. "<" va ">" belgilari brauzer orqali HTML-belgilashlarning boshlanishi va tugallanishi sifatida qabul qilinganligi sababli, bu belgilarni ekranda tasvirlash uchun &-ketma-ketligidan foydalaniladi (ular belgily obyektlar yoki eskeyp-ketma-ketliklar deb ham yuritiladi). Boshqa HTML belgilarini ifodalash quyidagicha bajariladi:

- "<" – < (less than);
- ">" – > (greater than);
- "&" – & (ampersand);

– " (qo'shtirnoq) – "

« ; » belgisi &–ketma-ketliklarning majburiy elementi hisoblanadi. Ketma-ketlikni tashkil qiluvchi barcha harflar quyi registrda bo'lishi lozim. " yoki & ko'rinishdagi teglardan foydalanishga ruxsat berilmaydi.

Abzas va uzish teglarining ishlashi

Abzas teglari bilan ishlashning ikkita keng tarqalgan usuli mavjud. Birinchisi – <R> teginidan abzasdan oldin foydalanish.

<HTML>

<HEAD>

<TITLE>Mashqlarning sog'liqqa ta'siri</TITLE>

</HEAD>

<BODY>

<H1>Mashqlarning sog'liq uchun foydaliligi</H1>

<P>Jismoniy mashqlar – sog'liqni tiklashning ajoyib usuli. Tibbiy kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, mashqlar yordamida yurak va o'pkani mustahkamlash, qon bosilimi kamaytirish va normal og'irlikni ta'minlash mumkin.

<P>Mashqlar kayfiyatni yaxshilashga yordam berishi mumkin.

Umuman olganda, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanuvchi insonlar hayotga ijobiy qaraydilar.

</BODY>

</HTML>

Bu usul «qo'lda» kodlovchilar uchun aniq va tushunarlidir. Ammo, alternativ usul abasni ochish <P> va yopish </P> teglaridan foydalanish hisoblanadi. Bu bir qator ustunliklarga ega: bunday abzasga atributlarni tadbiq qilish mumkin. Bu usullarni kombinatsiyalash mumkin emas, aks holda matnni formatlashda buzilishlar yuzaga kelishi mumkin.

Keyinchalik yopish bilan ochish matnlarni tekislashda yoki varaq stillari yordamida stillar qo'shish talab qilinganda juda foydalidir.

<HTML>

<HEAD>

<TITLE> Mashqlarning sog'liqqa ta'siri </TITLE>

</HEAD>

<BODY>

<N1> Mashqlarning sog'liq uchun foydaliligi </N1>

<P>

Jismoniy mashqlar – sog'liqni tiklashning ajoyib usuli. Tibbiy kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, mashqlar yordamida yurak va

o'pkani mustahkamlash, qon bosilimi kamaytirish va normal og'irlikni ta'minlash mumkin.

</P>

<P>

Mashqlar kayfiyatni yaxshilashga yordam berishi mumkin. Umuman olganda, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanuvchi insonlar hayotga ijobiy qaraydilar.

</P>

</BODY>

</HTML>

Ayrim hollarda brauzer yordamida matnni ko'rishda matn yangi satrdan boshlanishini zarur vbo'ladi. Bunga uzish tegi
 yordamida erishish mumkin. Misol tariqasida manzilni kodlashni keltirish mumkin:

100174. O'zbekiston, Toshkent

Universitet ko'chasi, 1

O'zbekiston Milliy Universiteti

Bir marta foydalanish mumkin bo'lgan yordamchi teg «uzilishsiz» teg <NOBR> hisoblanadi.

<HTML>

<HEAD>

<TITLE>Uzilishsiz matn tegini tekshirish</TITLE>

</HEAD>

<BODY>

<NOBR>

Menda matnning juda uzun satri va men uni uzishni xohlamayman.

Buning uchun uzmaydigan tegdan foydalanish mumkin. Bu barcha satr hech qanday uzilishlarsiz chiqariladi.

</NOBR>

</BODY>

</HTML>

Bu teg uzilishlarning qatnashmasligini ta'minlaydi. Satr Siz brauzerga bu tartibsizlikni to'xtatish haqida ko'rsatma bermaguningizga qadar davom etadi. Uzilishsiz tegni tadbqiq qilish gorizonta surish yo'lakhasidan foydalanish zaruratini yuzaga keltiradi, shu sababli, teg juda kam qo'llaniladi.

Abzas tegini qo'llagan holda bo'sh satrni olish uchun <P> birlik usuldan foydalanish juda muhim. Bu karetkaning ikki marta qaytishini ta'minlaydi. Ularning biri so'nggi satrning oxirida (uzish tegi kabi), ikkinchisi esa navbatdagi satrda qo'yiladi. Shu sababli, agar sizga bo'sh

satr kerak bo'lsa, uni <P> tegi orqali olish mumkin. Abzas tegini ikkita uzish tegiga teng deb olish mumkin: 1 <P> = 2
.

Ko'pchilik o'ylaydiki, abzas tegi qancha ko'p kiritilsa, shuncha ko'p bo'sh satr hosil bo'ladi. Bu noto'g'ri. Brauzerlar deyarli har doim birinchisidan keyin turgan boshqa teglarni qabul qilmaydi. Shu sababli, bunday usul bilan bir nechta bo'sh satr olib bo'lmaydi. Ammo, abzas ichida uzulishlar qo'yish mumkin. Bo'sh satr olish uchun abzas tegidan keyin zarur bo'lgan sondagi uzish tegi qo'yiladi (abzas tegi ikkita uzish tegiga teng ekanligini unutmang):

<P>

Bo'sh satrlar olish uchun boshqa usullar ham mavjud, masalan, matnni qo'shimcha formatlash tegi <PRE>ni qo'llash. Matnni qo'shimcha formatlash tegi <PRE> (*preformatted*) va uni yopish tegi </PRE> avvalom bor ma'lumotlarni HTML-sahifada ustun ko'rinishida chiqarish usuli sifatida ishlab chiqilgan. Bu jadvallar yuzaga kelgunga qadar amalga oshirilgan va ma'lumotlarni boshqarishning samarali usuli bo'lib xizmat qila olmadi. Bu tegning vazifasi teglardan foydalanmagan holda formatlash amalini bajarish. Ya'ni, abzaslar o'rtasida bo'sh satr yaratish. Buning uchun qo'shimcha formatlash tegi «qo'lda» kiritiladi.

<PRE>

Bu gap qismga bo'lingan, ammo bo'lish tegi yordamida emas. Karetkani qaytarish kodiga qo'shimcha qo'yilgan belgilarilar yordamida.

</PRE>

Matnni qo'shimcha formatlash tegini tadbiiq qilish shuni anglatadiki, bunda har qanday matnni formatlash qo'shimcha teglarni tadbiiq qilmagan holda saqlanadi. Qo'shimcha formatlash tegi axborotni fiksirlangan kenglikda chiqaladi. Bu shrift ko'rsatilmagandagi (*по умолчанию*) shriftdan farqlanadi va boshqa shriftlar bilan kombinatsiyasi o'ziga jalb qilmasligi mumkin.

Matnni qo'shimcha formatlash tegidan foydalanib, sahifangizda, qo'shimcha teglar qo'ymagan holda, bo'sh satrlar yaratishingiz mumkin. Sahifa elementlari o'rtasida ko'proq bo'sh satr talab qilinganda uni abzas va bo'lish teglarini to'ldirish uchun qo'llash mumkin. Qo'shimcha formatlash tegi barcha zamonaviy brauzerlarda ta'minlangan.

Stillar haqida ma'lumot

HTML matn qismlarini ajratishga ikki xil yondoshuvni ta'minlaydi, ya'ni matnning fizik va mantiqiy stilini o'zgartirish.

Fizik stillar. Fizik stil deyilganda brauzerga joriy shriftni to'g'ridan-to'g'ri modifikatsiyalashga ko'rsatma berish qabul qilingan. Quyidagi jadvalda fizik stillarning ba'zilar keltirilgan:

 va 	teglari oralig'ida joylashgan barcha ma'lumotlar yarim qalin shriftida ifodalanadi
<I> va </I>	teglari oralig'ida esa, og'ma shrift bilan yoziladi
<TT> va </TT>	teglari orasida joylashgan matn yozuv mashinasi shriftini, ya'ni belgilarning fiksirlangan kengligini ifodalaydi

Mantiqiy (logik) stillar. Mantiqiy stillardan foydalanilganda hujjat muallifi o'quvchi ekranda nimani ko'rishini oldindan bilmaydi. Turli brauzerlar ayni bir tegni turlicha talqin etadi. Ayrim brauzerlar ba'zi teglarni e'tiborga olmaydi va ajratilgan mantiqiy qism o'rniga oddiy matnni ko'rsatadi.

Keng tarqalgan mantiqiy stillarga quyidagilarni kiritish mumkin:

 ... 	ingliz tilidagi <i>emphasis</i> so'zidan olingan bo'lib, <i>aksent</i> ma'nosini beradi
 ... 	ingliz tilidagi <i>strong emphasis</i> so'zidan olingan bo'lib, <i>kuchli aksent</i> ma'nosini beradi
<CODE> ... </CODE>	joriy matn qismlari uchun foydalanish tavsiya etiladi
<SAMP> ... </SAMP>	ingliz tilidagi <i>sample</i> so'zidan olingan bo'lib, <i>namuna</i> ma'nosini beradi. Dasturlar yordanida ekranga chiqariluvchi xabarlar namunalarini namoish qilish uchun tavsiya etiladi
<KBD> ... </KBD>	ingliz tilidagi <i>keyboard</i> so'zidan olingan bo'lib, <i>klaviatura</i> ma'nosini beradi. Klaviaturadan nimani kiritish lozimligini ko'rsatish uchun foydalanish tavsiya etiladi
<VAR> ... </VAR>	ingliz tilidagi <i>variable</i> so'zidan olingan bo'lib, <i>o'zgaruvchi</i> ma'nosini beradi. O'zgaruvchilar nomlarini kiritish uchun qo'llash tavsiya etiladi

Misol. Mantiqiy va fizik stillar yordamida bilimlarimizni yakunlaylik. Natijada brauzer u yoki bu mantiqiy stilni qanday ifodalashini ko‘rish mumkin.

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>5 – misol </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<H1>Matn qismlarini shriftli ajratish</H1>
<P>Biz endi matn qismlarini ajratish mumkinligini bilamiz
<B>yarim qalin</B> yoki <I>og‘ma</I> shrift bilan. Bundan
tashqari, belgining fiksirlangan kenglikdagi matn qismlarini kiritish
mumkin
```

```
<TT>(yozuv mashinasini ifodalash)</TT></P>
<P>Yana bir qator logik (mantiqiy) stillar mavjud:</P>
<P><EM>EM (emphasis) – aksent </EM><BR>
<STRONG>STRONG (strong emphasis) – kuchli
aksent</STRONG><BR>
<CODE>CODE – joriy matn qismlari uchun</CODE><BR>
<SAMP>SAMP (sample) – namuna </SAMP><BR>
<KBD>KBD (keyboard) – klaviatura </KBD><BR>
<VAR>VAR (variable) – o‘zgaruvchi </VAR></P>
</BODY>
</HTML>
```

Matnli axborotlarni oddiy formatlash usullaridan tashqari, mualliflar va dizaynerlarga matnli hujjat ichida ma’lum bir axborotlarga e’tiborni qaratish talab qilinadi.

HTML da formatlashning bunday imkoniyatlarini amalga oshirish uchun uchta asosiy matn stillaridan foydalanish mumkin: yarim qalin, og‘ma, ostiga chizish.

Bunday stillarni berish mos ochuvchi/yopuvchi teglar orasida amalga oshiriladi:

Matn qismini **yarim qalin** shrift bilan ajratish.

Matn qismini <I>og‘ma</I> shrift bilan ajratish.

Matn qismini <U>ostiga chizish</U> bilan ajratish.

Ostiga chizilgan matndan ehtiyotkorlik bilan foydalanish lozim, chunki odatda gipermurojaatlar ostiga chizib yoziladi va foydalanuvchilar ostiga chizilgan matnni murojaat deb o‘ylashlari mumkin. Yarim qalin va og‘maga mos, ya’ni shunday natijalarni beruvchi teglar mavjud. Bu teglar ... va ... dir.

Matn stillaridan ehtiyotkorlik bilan foydalaning. Sahifada bir necha soʻz yoki tushunchani ajrating. Aks holda ajratishning oʻzi maʼnosini yoʻqotadi. Bundan tashqari, matnni katta boʻlimlarida ogʻma, yarim qalin yoki ostiga chizishdan foydalanmang, koʻpchilik bunday matnlarni oʻqishda oddiy (standart) matnga nisbatan qiynaladi.

Oʻqish va estetika nuqtai nazaridan matnni ekranga chiqarish usuli juda muhim. Sahifada boshqa obyektlarga nisbatan matn qanday joylashishini aniqlagan holda, tekislash katta rol oʻynaydi.

Matn odatda chap chegara boʻyicha tekislanadi (koʻplab gʻarb tillarida). Bu shuni anglatadiki, matn sahifaning chap chegarasidan boshlab ifodalanadi. Oʻng chegara esa tekis emas, yaʼni u «arralangan» deyiladi.

Ammo, tekislashning boshqa usullari ham mavjud. Kichkina boʻlimlarda oʻng chegara boʻyicha yoki markazga nisbatan tekislash mumkin. Shunday qilib, matnni nafaqat ajratish, balki standart tekislashdan koʻzni dam oldirish uchun sohani boʻlish ham mumkin.

Matnni tekislashni boshqarish uchun bir necha usullardan foydalanish mumkin. Bu HTML umumiy teglari, atributlar, qiymatlar. Tekislash formatlash emas, balki maketlash jarayoni hisoblanadi. HTML 4.0 standartida matnni tekislashni stillar varaqlari yordamida bajarish tavsiya etiladi.

Tekislashning quyidagi usullari mavjud: *chap chegara boʻyicha; oʻng chegara boʻyicha; markazga.*

HTMLda roʻyxatlar

HTMLda roʻyxatlar axborotni mantiqiy ketma-ketlikdagi elementlarga boʻlish imkonini beradi. Formatlash stillari yordamida yaratiladigan bunday roʻyxatlar tilning boshlangʻich rivojida foydalanilgan brauzerlar tomonidan ham taʼminlanadi.

Biz roʻyxat yaratishning quyidagi teglari bilan tanishamiz:

- ... – tartiblanmagan, yaʼni markerli roʻyxat;
- ... – tartiblangan, yaʼni nomerli roʻyxat;
- – roʻyxat elementi (bunda berkituvchi teg talab qilinmaydi);
- <DL> ... </DL> – taʼriflash roʻyxati tegi;
- <DT> ... </DT> – taʼriflash roʻyxati qismi hisoblangan taʼriflanayotgan (aniqlanayotgan) termin;
- <DD> ... </DD> – terminni taʼriflash.

Matnli hujjatlarni formatlashda roʻyxatlar muhim rol oʻynaydi. Web-sahifada taqdim etilayotgan axborotlarning tushunarligi juda muhim.

Ro'yxatlar axborotni huddi shunday ko'rinishda taqdim etishga yordam beradi. Foydalanuvchilar, butun matnni o'qib chiqmasdan, o'zlariga zarur bo'lgan axborotga oson o'tadilar. Ro'yxatlar axborotni nafaqat tushunarli bayon etish, balki mantiqiy tartiblashga ham yordam beradi. Bu foydalanuvchining avvaldan o'rnatilgan tartib bo'yicha harakatlanishiga imkon beradi. Ro'yxatlar yordamida hujjatning mazmunini shunday joylashtirish mumkinki, foydalanuvchini tez va zarur ketma-ketlikda asosiy g'oya bilan tanisha olsun.

Ro'yxatlarning yana bir muhim xususiyati – axborotni ajratish imkonini beruvchi chekinish (otstup)lardan foydalanish. Shunday qilib, bo'g'inga kiruvchining e'tibori zarur axborotga qaratiladi. Bundan tashqari, kam sezilarli, ammo dizaynning muhim elementi yuzaga keladi: qat'iy chegaralangan muhit qismi emas, balki matnning tekis oqimi. Ro'yxatlar matnni yanada mantiqiy, tashkillashtirilgan va ko'rgazmali qiladi.

Tartiblanmagan ro'yxatlar. HTML-hujjat matnini mantiqiy tashkillashtirishga erishish uchun ko'pincha markerli ro'yxatlardan foydalaniladi. Standart markerlangan ro'yxat belgisi (*по умолчанию*) disk (doira) hisoblanadi.

Tartiblanmagan ro'yxatlar va teglaridan boshlanadi va tugallanadi, masalan:

```
<UL>
  <LI> Ruchka
  <LI> Suvli stakan
  <LI> Kichkina sariq bloknot
</UL>
```

Keltirilgan axborot har birining oldida aylana marker turgan satr elementlari ko'rinishida chiqariladi.

- Ruchka
- Suvli stakan
- Kichkina sariq bloknot

Ro'yxat markerlarining tashqi ko'rinishini ro'yxat elementida *type* atributi orqali o'zgartirish mumkin, masalan:

```
<UL>
  <LI type="disc"> Disk-marker
  <LI type="circle"> Aylana-marker
  <LI type="square"> Kvadrat-marker
</UL>
```

Tartiblangan ro'yxatlar markerli kabi ishlaydi va ulardan farqi, teg orqali ekranga chiqariladigan doiraviy marker o'rniga sonli qiymatlar

ketma-ketligidan foydalaniladi. Tartiblangan ro'yxatlardan shunchaki nuqta-markerlar emas, balki sonli tartiblashlar zarur bo'lgan xollarda foydalaniladi.

Ish quyidagicha konteynerdan boshlanadi:

<P>Bizning bo'g'inda Chapekning quyidagi asarlari mavjud:

 Noyob gilam

 Drijor Kalina tarixi

 Baron Gandarning o'limi

 Buzg'unchi shoir

 Aleksandr Makedonskiy

 Arximedning o'limi

Agar tartiblangan ro'yxatni qandaydir sonidan davom ettirish talab qilinsa, uning elementiga tartib qiymatini *value* atributi yordamida qo'shish mumkin.

<LI value="30">Bu ro'yxatning 30-elementi

Bu 31-element

va shunday davom etadi

Ta'riflash ro'yxatlari. Aniqlanishlar ro'yxati ro'yxatlarning boshqa turlaridan bir oz farq qiladi. Ro'yxatlarda tegi o'rniga <DT> (*definition term* – aniqlanuvchi termin) va <DD> (*definition definition* – aniqlanishni aniqlash) teglaridan foydalaniladi. Buni misolda aniqlaymiz. Faraz qilaylik, bizda quyidagicha HTML-matn qismi mavjud:

<DL>

<DT>HTML

<DD> HTML termini (*HyperText Markup Language*) 'gipermatnlarni belgilash tili' ma'nosini bildiradi. HTML ning birinchi talqinini Yevropa Elementar Bo'lakchalar Fizikasi laboratoriyasining xodimi Tim Berners-Li ishlab chiqqan.

<DT>HTML-hujjat

<DD> *.html kengaytmali matnli fayl. (Unix-tizimlar *.html kengaytmali fayllarni olishi mumkin).

</DL>

 tegi kabi, <DT> va <DD> teglar ham yopuvchi teglarga ega emas.

Agarda aniqlanayotgan termin yetarlicha qisqa ifodalangan bo'lsa, modifikatsiyalashgan, ochuvchi <DL COMPACT> tegidan, foydalanish mumkin. Masalan, HTML-matnning quyidagicha qismi:

```
<DL COMPACT>
```

```
<DT>A
```

```
<DD>Alfavitning birinchi harfi
```

```
<DT>B
```

```
<DD> Alfavitning ikkinchi harfi
```

```
<DT>C
```

```
<DD> Alfavitning uchinchi harfi
```

```
</DL>
```

Ro'yxatlarni ichma-ich joylash orqali axborotlarni taqdim etishning umumiy stilini ta'minlash mumkin.

HTMLda jadvallar

Jadvallar HTMLda axborotlarni jadval ko'rinishida taqdim etish uchun qo'llaniladi. Hozirgi kunga qadar hujjatlarda faqat bitta matn oqimi mavjud edi. Amaliyotda esa, matnni bir necha ustunda tasvirlashni xohlaysiz. Jadval bunda yordam berishi mumkin. Bundan tashqari, bitta katakchadan tashkil topgan jadval, siz o'quvchining e'tiborini qaratmoqchi bo'lgan, matn qismini samarali ajaratishi mumkin. Jadvalning qanday qurilganligini quyidagi sodda misolda tahlil qilish qulay.

```
<HTML>
```

```
<HEAD>
```

```
<TITLE>Jadval bilan ishlash</TITLE>
```

```
</HEAD>
```

```
<H1>Sodda jadval </H1>
```

```
<TABLE BORDER=1> <!--Bu jadvalning boshlanishi-->
```

```
<CAPTION> <!--Bu jadval sarlavhasi-->
```

Jadvalda sarlavha bo'lishi mumkin

```
</CAPTION>
```

```
<TR> <!-- Bu jadvalning birinchi satri-->
```

```
<TD> <!-- Bu birinchi katakchanning boshlanishi-->
```

Birinchi satr, birinchi ustun

```
</TD> <!--Birinchi katakchanning oxiri-->
```

```
<TD> <!-- Bu ikkinchi katakchanning boshlanishi-->
```

Birinchi satr, ikkinchi ustun

```
</TD> <!-- Bu ikkinchi katakchanning oxiri-->
```

```
</TR> <!-- Bu birinchi satrning oxiri-->
```

```

<TR>      <!-- Bu ikkinchi satrning boshlanishi-->
<TD>      <!-- Bu birinchi katakchani boshlanishi-->
Ikkinchi satr, birinchi ustun
</TD>     <!-- Bu birinchi katakchani oxiri-->
<TD>      <!-- Bu ikkinchi katakchani boshlanishi-->
Ikkinchi satr, ikkinchi ustun
</TD>     <!-- Bu ikkinchi katakchani oxiri-->
</TR>     <!-- Bu ikkinchi satrning oxiri-->
</TABLE>  <!-- Bu jadvalning oxiri-->
</BODY>
</HTML>

```

Jadval <TABLE> tegidan boshlanadi va </TABLE> tegi bilan tugallanadi. <TABLE> tegi bir necha atributlarni o'z ichiga olishi mumkin:

ALIGN – jadvalni hujjat maydonlariga nisbatan joylashuvini o'rnatadi. Atributning mumkin bo'lgan qiymatlari: **ALIGN=LEFT** (chapga tekislash), **ALIGN=Center** (markazga nisbatan tekislash), **ALIGN=RIGHT** (o'ngga tekislash).

WIDTH – jadvalning kengligi. Uni piksellarda (masalan, **WIDTH=400**) yoki sahifa kengligiga nisbatan foizlarda (masalan, **WIDTH=80%**) berish mumkin.

BORDER – jadval va katakchalarning tashqi ramkasi kengligini piksellarda o'rnatadi (masalan, **BORDER=4**). Agar atribut o'rnatilmasa (ko'rsatilmasa), jadval ramkasiz taqdim etiladi.

CELLSPACING – jadvalning katakchalari o'rtasidagi masofani piksellarda o'rnatadi (masalan, **CELLSPACING=2**).

CELLPADDING – katakcha ramkasi va matn o'rtasidagi masofani piksellarda o'rnatadi (masalan, **CELLPADDING=10**).

Jadval sarlavhaga (<CAPTION> ... </CAPTION>) ega bo'lishi mumkin. Ammo, zaruriy emas. <CAPTION> tegi **ALIGN** atributini olishi mumkin. Atributning mumkin bo'lgan qiymatlari: <CAPTION **ALIGN=TOP**> (sarlavha jadvalning yuqorisida) va <CAPTION **ALIGN=Bottom**> (sarlavha jadvalning ostida).

Jadvalning har bir satri <TR> tegidan boshlanib, </TR> tegi bilan tugallanadi. <TR> tegi quyidagi atributlarni olishi mumkin:

ALIGN – satr katakchalaridagi matnni tekislashni o'rnatadi. Mumkin bo'lgan qiymatlari: **ALIGN=LEFT** (chapga tekislash), **ALIGN=Center** (markazga nisbatan tekislash), **ALIGN=RIGHT** (o'ngga tekislash).

VALIGN – satr katakchalaridagi matnni vertikal tekislashni o'rnatadi. Mumkin bo'lgan qiymatlari: **VALIGN=TOP** (yuqori chegara bo'yicha

tekislash), VALIGN=MIDDLE (markazga nisbatan tekislash), VALIGN=BOTTOM (quyi chegara bo'yicha tekislash).

Jadvalning har bir katakchasi <TD> tegidan boshlanadi va </TD> tegi bilan tugallanadi. <TD> tegi quyidagi atributlarni olishi mumkin:

NOWRAP – bu atributning mavjudligi katakchadagi ma'lumotlar bir satrda ko'rsatilishi lozimligini bildiradi.

COLSPAN – katakchani gorizontaal bo'yicha «yoyilishini» o'rnatadi. Masalan, COLSPAN=3 katakcha uchta ustunga «yoyiliadi», ya'ni boshqa so'z bilan aytganda band qiladi.

ROWSPAN – katakchani vertikal bo'yicha «yoyilishini» o'rnatadi. Masalan, ROWSPAN=2 katakcha 2 satrni band qilishini bildiradi.

ALIGN – katakchada matnning tekislanishini o'rnatadi. Mumkin bo'lgan qiymatlari: ALIGN=LEFT (chapdan tekislash), ALIGN=CENTER (markazga nisbatan tekislash), ALIGN=RIGHT (o'ngdan tekislash).

VALIGN – katakchada matnning vertikal tekislanishini o'rnatadi. Mumkin bo'lgan qiymatlari: VALIGN=TOP (yuqori chegara bo'yicha tekislash), VALIGN=MIDDLE (markazga nisbatan tekislash), VALIGN=BOTTOM (quyi chegara bo'yicha tekislash).

WIDTH – katakchani kengligini piksellarda o'rnatadi (masalan, WIDTH=200).

HEIGHT – katakchani balandligini piksellarda o'rnatadi (masalan, HEIGHT=40).

Agar jadval katakchasi bo'sh bo'lsa, uning atrofiga ramka qo'yilmaydi. Katakcha bo'sh bo'lib, uning atrofiga ramka zarur bo'lsa, katakchaga (*non-breaking space* – uzmaydigan bo'shliq) belgisi obyektini kiritish mumkin. Bunda katakcha bo'sh bo'ladi va uning atrofiga ramka hosil bo'ladi. Jadvalning har bir katakchasi o'z ichiga boshqa jadvalni olishi mumkin.

Jadvallar shuni bilan yaxshiki, zarurat tug'ilganda uning chegaralarini ko'rinmas holatga olib kelish mumkin. Bu imkoniyat <TABLE> tegi yordamida matn va grafikani sahifada chiroyli joylashtirishda yordam beradi. Hozircha <TABLE> tegi HTML hujjatlarini formatlashning yagona kuchli vositasi hisoblanadi. Hozirgi kunda Web-sahifa dizaynerlari, chop sahifalari yaratuvchilari kabi, bo'sh joylardan foydalanish bo'yicha katta erkinlikka ega bo'ldilar.

<HTML>

<BODY>

<CENTER>

```

<TABLE CELLPADDING="10" CELLSPACING="0"
BORDER="16">
  <TR>
    <TD ALIGN="center">
      <H2> O‘zbekiston Milliy Universiteti </H2>
      <H3>Hush kelibsiz!</H3>
      <TABLE BORDER WIDTH="100%">
        <TR>
          <TD ALIGN="center"><I> «Axborot tizimlari» o‘quv
kursi</I></TD>
        </TR>
      </TABLE>
    </TD>
  </TR>
</TABLE>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>

```

Oddiy kulrang GIF (yoki fon sifatida foydalanishni hohlagan ixtiyoriy GIF) tasvir yaratamiz va uni <BODY> tegida sahifa foni sifatida aniqlaymiz. So‘ngra sahifa foni rangini beramiz. Natijada <BODY> tegi taxminan quyidagicha ko‘rinish oladi:

```
<BODY BACKGROUND="image.gif" BGCOLOR="#FF0000">
```

Bu yerda ikkita fon yaratildi – GIF va berilgan rang. Natijada fon rangi jadvalning barcha chegaralari va gorizontal chiziqlarda (<HR>) ko‘rinib turadi. Sizning foningiz qanday bo‘lishidan qat’iy nazar rangli chiziqlar va jadval chegaralari sezilarli ajralib turadi. Agar fon rangi juda murakkab bo‘lmasa, sahifaning yuklanish vaqti ozginaga ortadi.

HTMLda ranglar

Ranglar qizil, yashil va ko‘k (RGB) ranglarning o‘naltilik yozuvi kombinatsiyasi yordamida aniqlanadi. Bir rangga manbadan berish mumkin bo‘lgan eng kichik qiymat 0 ga (hex #00), maksimal qiymat esa 255 ga (hex #FF) teng. RED (qizil), GREEN (yashil) va BLUE (ko‘k) ranglarini aralashtirish natijasida boshqa ranglar chiqariladi.

Ranglar nomlarining ayrim mosliklari ko‘plab brauzerlar tomonidan ta’minlanadi. HTML 4.0 uchun W3C standarti tomonidan 16 xildagi rang ta’minlanadi: *aqua, black, blue, fuchsia, gray, green, lime, maroon, navy, olive, purple, red, silver, teal, white* va *yellow*. Qolgan barcha ranglar uchun rangning HEX qiymatidan foydalanish zarur.

Bir necha yillar avval ko‘plab kompyuterlar 256 ta rangni ta’minlar edi. Shu sababli, Web standarti sifatida 216 ta rang taklif qilingan. Buning sababi, *Microsoft* va *Mac* operatsion tizimlari 40 ta (har biri 20 ga yaqin) turli fiksirlangan «zahira» tizim ranglaridan foydalanar edi. Bu ranglar birinchi navbatda hamma kompyuterlar tomonidan 256 rangli palitradan foydalanilganda barcha ranglarni to‘g‘ri tasvirlashni ta’minlash uchun yaratilgan. Hozir bu qanchalik muhimligini aytish qiyin, chunki ko‘plab kompyuterlar millionlab turli ranglarni chiqarish imkoniyatiga ega. Ammo, bunday standart mavjud va imkon qadar bunga rioya qilish lozim.

Qizil rang (R) parametrini to‘liq o‘chirib qo‘ygan (0) holda yashil (G) va ko‘k (B) ranglar uchun turli kombinatsiyada 65536 ta rang hosil qilish mumkin bo‘ladi (256 x 256).

Qizil rang (R) parametrini maksimal (255) qo‘ygan holda ham yashil (G) va ko‘k (B) ranglar uchun turli kombinatsiyada 65536 ta rang hosil qilish mumkin (256 x 256).

Qizil, yashil va ko‘k ranglarning 0 dan 255 gacha aralashmasi 16 milliondan ortiq rangni beradi (256 x 256 x 256).

Hozirgi kunda zamonaviy monitorlar 16384 dan kam bo‘lmagan ranglarni chiqarishi mumkin.

Saytda foydalanilayotgan fon muhim rol o‘ynaydi. Yaxshi fon Web-saytning tashqi ko‘rinishini sezilarli darajada yaxshilaydi, rang sxemasi noto‘g‘ri tanlanganda esa, sahifani o‘qish qiyinlashadi. Bularning hammasini misolda ko‘rib chiqaylik.

Matn va fonni yaxshi rangiga misol.

```
<HTML>
```

```
<BODY bgcolor="#d0d0d0">
```

```
<H1>Matn va fonni yaxshi rangi</H1>
```

```
<P>Fon rangi va matn rangining kombinatsiyasini to‘g‘ri tanlash, sahifadagi matnni qiynalmasdan o‘qish imkonini beradi.</P>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

Matn va fonni yomon rangiga misol:

```
<HTML>
```

```
<BODY bgcolor="#ffffff" text="yellow">
```

```
<H1>Matn va fonni yomon rangi</H1>
```

```
<P>Fon rangi va matn rangining kombinatsiyasini noto‘g‘ri tanlash, sahifadagi matnni o‘qishda qiyinchiliklarga olib keladi.</P>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

<BODY> tegi fonni aniqlash imkonini beruvchi ikkita atributga ega: bgcolor (rang yordamida) va background (tasvir yordamida). HTML sahifasi uchun fon rangi **bgcolor** atributi yordamida aniqlanadi. Atributning qiymati o‘naltilik son, RGB qiymati yoki rang nomi bo‘lishi mumkin:

- <BODY bgcolor="#000000">
- <BODY bgcolor="rgb(0,0,0)">
- <BODY bgcolor="black">

Yuqorida keltirilgan barcha satrlar qora fon rangini beradi. Rangni berish ko‘proq uchun birinchi usuldan foydalaniladi.

HTML sahifasiga fon uchun tasvirni tanlashda **background** atributidan foydalaniladi. Bu atributning qiymati foydalanish talab qilingan tasvirning URL manzili hisoblanadi. Agar tasvir brauzer oynasidan kichik bo‘lsa, tasvir oyna to‘limgunga qadar davriy takrorlanadi. URL manzilni nisbiy yoki absolyut bo‘lishi mumkin.

<BODY background="clouds.gif">

<BODY background="http://www.w3schools.com/clouds.gif">

Fonda tasvirdan foydalanish uchun quyidagilarni unutmaslik kerak:

- Fon rangi yuklanish vaqtini cho‘zib yubormaydimi?
- Fon rangi sahifadagi boshqa tasvirlar bilan uyg‘unlashadimi?
- Fon rangi sahifadagi matn rangi bilan uyg‘unlashadimi?
- Fon rangi davriy takrorlansa, tasvir yaxshi ko‘rinadimi?
- Fon rangi tasviri matndan e‘tiborni olib qo‘ymaydimi?

HTMLning so‘nggi talqinlarida (HTML 4 va XHTML) <BODY> tegida bgcolor, background va text atributlaridan foydalanish tavsiya etilmaydi. World Wide Web (W3C) konsorsumi bu atributlarni o‘z tavsiyalaridan chiqarib tashlagan. Uning o‘rniga stillar jadvalidan (CSS) foydalanish lozim. Stillar jadvalidan foydalanilganda fonni sozlashni boshqarish ancha qulay bo‘ladi.

Fon tasvirlarini qo‘yishga misol keltiraylik.

<HTML>

<BODY background="good.jpg">

<H3> Fon tasviri </H3>

<P> HTML foni sifatida gif, png va jpg fayllaridan foydalanish mumkin.</P>

<P> Agar tasvir brauzer oynasidan kichik bo‘lsa, tasvir oyna to‘limgunga qadar davriy takrorlanadi.</P>

</BODY>

</HTML>

HTMLda grafikadan foydalanish

HTML-hujjatga tasvirni biriktirish juda sodda. Buning uchun GIF (*.gif kengaytmali fayl) yoki JPEG (*.jpg yoki *.jpeg kengaytmali fayl) formatidagi tasvirga va HTML-matnda bitta satrga ega bo'lish zarur.

Web-sahifaga tasvir qo'yish uchun uni yaratish yoki tayyorini olish kerak. Ixtiyoriy chizish dasturida sodda tasvir yaratish va uni zarur formatda saqlash mumkin. Agar dastur kerakli formatni ta'minlamasa, unda yaratilgan tasvirni zarur formatga almashtirish zarur. Bir formatdan boshqa formatga o'tkazuvchi ko'plab dasturlar mavjud. Internetda tasvirlarga erkin kirish kutubxonalarini olgan turli dasturlar paketlaridan yoki boshqa Web-sahifalardan olish mumkin. Brauzer tasvir mavjud bo'lgan Web-sahifani ekranga chiqarganda grafik fayl vaqtincha kompyuter xotirasida saqlanadi. Ko'plab brauzerlarda faylni lokal diskda saqlash imkonini beruvchi buyruq mavjud. Grafik fayllarni olishning ko'plab usullari mavjud.

Tasvirlar ma'lum bir axborotni ifodalashi, shunchaki Web-sahifaga jalb qiluvchi ko'rinish berishi mumkin. Tasvirlardan foydalanishning keng tarqalgan holatlari quyidagilardan iborat:

- ishchi sahifada korxona (tashkilot) logotipi;
- reklamali e'lon uchun grafika;
- turli rasmlar;
- diagrammalar va grafiklar;
- badiiy (naqshinkor) shriftlar;
- sahifa muallifi imzosi;
- grafik satrni ajratuvchi gorizontaal chiziq sifatida tadbiiq qilish;
- chiroyli markerli ro'yxat yaratish uchun grafik markerlarni tadbiiq qilish.

Web-sahifaga tasvir qanday qo'yilishini ko'rib chiqamiz. Brauzerga tasvirni chiqarishni talab qiluvchi HTML tegi hisoblanadi. Teg SRC (*SouRCe*, manba) majburiy atributiga ega. Fayl nomi chiqariladigan grafik faylni ifodalaydi. Tugallovchi teg talab qilinmaydi. Faraz qilaylik, HTML-hujjat bilan bitta katalogda joylashgan *image.gif* tasvirni hujjatga qo'yish lozim. U holda satr quyidagicha bo'ladi:

 tegi ham ALT= «[matn]» atributini olishi mumkin, masalan:

Brauzer bunday tegni uchratgandan keyin ekranda Rasm matnini tasvirlaydi va uning o'rniga image.gif faylidan tasvirni yuklashni

boshlaydi. ALT atributi eski, tasvirlarni ta'minlamaydigan, brauzerlar uchun, brauzerda tasvirlarni avtomatik yuklash o'chirilganda (hamda har ehtimolga qarshi) zarur bo'lishi mumkin (Internetga sekin ulanganda vaqtdan iqtisod qilish uchun ham foydalaniladi). Tasvirni olgan fayl boshqa katalogda yoki hattoki, boshqa serverda bo'lishi mumkin. Bunday hollarda uning to'liq nomi ko'rsatiladi. Tasvir tegi bitta majburiy bo'lgan SRC va bir necha majburiy bo'lmagan atributlarga ega: ALT, ALIGN, USEMAP, HSPACE, VSPACE, BORDER, WIDTH, HEIGHT.

SRC atributi – tasvir fayli va unga yo'lni ko'rsatadi; tasvir brauzerga yuklanishi va hujjatning tasvirlash tegi joylashgan joyida joylashtirilishi lozim.

ALT atributi – grafikani tasvirlash imkoniyati bo'lmagan brauzerlar tomonidan tasvir o'rniga chiqariladigan matnni ko'rsatish imkonini beradi. Ayrim hollarda aloqa tarmoqining yetarlicha o'tkazuvchanlik qobiliyati bo'lmaganda foydalanuvchilar grafikani tasvirlashni o'chirib qo'yadilar. Sahifada tasvir o'rniga nomning mavjudligi Web-sahifalarni bunday rejimda qabul qilishni yengillashtiradi.

ALIGN atributi – tasvirni uni o'rab turgan matnga nisbatan holatini aniqlaydi. Argumentning mumkin bo'lgan qiymatlari – [«top» | «middle» | «bottom»] (mos ravishda, «yuqori», «o'rta», «quyi»).

1. ALIGN=«top» tasvirning yuqori qismini uni o'rab turgan matndagi eng baland element balandligi bilan tenglashtiradi.
2. ALIGN=«middle» tasvirning markazini o'rab turgan matn satri negiz chizig'i bo'yicha tekislaydi.
3. ALIGN=«bottom» tasvirning quyi qismini o'rab turgan matn satri negiz chizig'i bo'yicha tekislaydi.

ALIGN= «kalit so'z» atributining asosiy qiymatlaridan tashqari, matn va tasvirning o'zaro joylashuvi imkoniyatlarini kengaytiruvchi, bir qator qo'shimcha argumentlari ham mavjud. Argumentning mumkin bolgan qo'shimcha qiymatlari – [«left» | «right» | «texttop» | «absmiddle» | «baseline» | «absbottom»].

1. ALIGN=«left» matn bilan o'ralgan tasvirni aniqlaydi. Tasvir hujjatning chap chegarasi bo'yicha joylashadi, satrning navbatdagi satrlari uni o'ng tomondan o'raydi.
2. ALIGN=«right» matn bilan o'ralgan tasvirni aniqlaydi. Tasvir hujjatning o'ng chegarasi bo'yicha joylashadi, satrning navbatdagi satrlari uni chap tomondan o'raydi.
3. ALIGN=«texttop» tasvirning yuqori qismini uni o'rab turgan matndagi eng baland element balandligi bilan tenglashtiradi, ko'pgina holatlarda ALIGN=«top» argumentiga mos keladi.

4. ALIGN=«absmiddle» tasvirning markazini o‘rab turgan matn satrni markazi bo‘yicha tekislaydi.
5. ALIGN=«baseline» tasvirning quyi chegarasini o‘rab turgan matn asos chizig‘i bo‘yicha tekislaydi, huddi ALIGN=«bottom» kabi.
6. ALIGN=«absbottom» tasvirning quyi chegarasini o‘rab turgan matn quyi chegarasi bo‘yicha tekislaydi.

USEMAP atributi – USEMAP atributi va <MAP> tegi mavjud bo‘lsa, tasvir sezgir kartaga aylanadi, ya’ni «grafik menyu»ga. Agar tasvirning USEMAP atributi aniqlangan faol sohasida sichqoncha tugmasi bosilsa, bu soha uchun o‘rnatilgan axborot manbaiga gipermatnli o‘tish amalga oshiriladi.

BORDER atributi – bu argumentning butun sonli qiymati tasvir atrofidagi ramkaning qalinligini aniqlaydi. Agar qiymat nolga teng bo‘lsa, ramka ko‘rsatilmaydi.

HSPACE atributi – argumentning butun sonli qiymati sahifaning vertikal chegarasi (chap va o‘ng) bilan tasvir, hamda tasvir va uni o‘rab turgan matn orasidagi masofani beradi.

VSPACE atributi – argumentning butun sonli qiymati matn satrlari va tasvir orasidagi gorizontal masofani (yuqiridan va pastdan) beradi.

WIDTH va HEIGHT atributlari – har ikkala argument mos ravishda tasvirning gorizontal va vertikal bo‘yicha butun sonli qiymatlarini beradi. Bu grafikli sahifaning yuklanish vaqtini kamaytiradi.

Tegda tasvir kengligi va balandligi ko‘rsatiladi. Masalan:

<IMG SRC=«image.gif» ALT= «Tasvir» WIDTH=«100»

HEIGHT=«200» HSPACE=«10» VSPACE=«10»

BORDER=«2» ALIGN=«left»>

Brauzer tasvir uchun ramka ajratadi va sahifaga matnni yuklashni davom ettiradi. Tasvir yuklanishi davrida foydalanuvchi matnni o‘qishi mumkin. Tasvirning o‘lchamini aniqlash qiyin emas. Buning uchun grafik fayllarni ko‘rish ixtiyoriy dasturidan foydalanish mumkin, masalan, ACDSee yoki Adobe Photoshop. Buning uchun fayl grafik redaktorda ochiladi va o‘lchamlari pikselda aniqlanadi.

Webda **eng keng tarqalgan grafik format** GIF va JPEG hisoblanadi. GIF tizimlar o‘rtasida tasvirlar almashish uchun eng qulay hisoblanadi. GIF formatidagi tasvirlar saqlanadigan arxivlarni Internetning ko‘plab serverlarida topish mumkin. Bu formatni ko‘plab grafik ilovalar ta’minlaydi, shu bilan birga World Wide Webning grafikani ko‘rish dasturlari ham.

Ammo, bu formatda bitta muhim cheklanish mavjud: pikselga 8 bitdan ortiq rangdagi tasvirlarni ta’minlamaydi. Odatda pikselga 8 bit

chegaralangan ranglar qo'llaniladigan konturli (masalan, komiks turidagi) tasvirlar yoki katta bo'lmagan rasmlar (256 tagacha rang) uchun yetarli. Fotografik sifatdagi tasvirlar uchun JPEG formati ko'proq to'g'ri keladi.

GIF formati siqishning eng yaxshi algoritmlaridan biri LZWDan foydalanadi. Bu siqish avvalom bor maxsus grafika uchun mo'ljallangan edi. U ikki rangli (oq-qora) va fotografik tasvirlar uchun mos kelmaydi.

Yuqori imkoniyatli va boy rang gammasiga ega bo'lgan apparat ta'minotining rivojlanishi bilan grafik fayllarning o'lchami ancha kattalashdi. Endi malakali rassomlar har bir tasvir 10 va undan ortiq megabayt ma'lumotga ega bo'lgan fayllar bilan ishlayotqular. Hattoki, eng kam so'rovli foydalanuvchilar ham 640 x 480 piksellik 256 xil rangdagi tasvirlar bilan ishlayotqular (bu 300 Kbaytdan ortiq). Bundan tashqari, ko'plab foydalanuvchilar to'liq rangdagi tasvirlar bilan ishlayotqular (1024 x 768 piksel – 2,3 Mbaytdan ortiq ma'lumot). Yuqori sifatli tasvirlarning ko'plab uchrashi natijasida an'anaviy siqish usulidagi (masalan, LZW) chegaralanishlar sezilarli bo'lib bormoqda.

Fotografik sifatdagi tasvirlarni optimal siqish usulini qidirish uchun standartlashtirish bo'yicha ikkita xalqaro tashkilot, *International Telecommunications Union* (ITU, Xalqaro Telekommunikatsiya Ittifoqi) va *International Organization for Standardization* (ISO, Xalqaro Standartlashtirish tashkiloti) *Joint Photographic Experts Group* (JPEG, fotografiya bo'yicha birlashgan ekspert guruhi)ni yaratdi. Shundan boshlab «JPEG» qisqartmasi texnik siqish nomi sifatida foydalaniladi.

JPEG nomi fayl formatini emas, balki siqish usulini ko'rsatadi. JPEG formatning boshqa grafik formatlardan farqi shundagi u «yo'qotishlar» bilan siqish formatidan foydalanadi. JPEG qisman tasvirni aniqlaydi (identifikatsiyalaydi) va qabul qilish uchun muhim bo'lmagan axborotlarni o'chiradi. Natijada tasvir sifatida sezilarli bo'lmagan yo'qotishlarda yuqori darajali siqishga erishishi mumkin.

JPEG odatda real tasvirlarda ko'rinmaydigan grafik axborotlarni tashlab yuborish hisobiga ko'proq siqishga erishadi. Aniq konturga ega tasvirlar JPEG yordamida siqilganda chiziqlar sezilarli «titray» boshlaydi. Masalan, tasvir qandaydir imzolarni olsa, bunday samara (*effekt*) belgilar atrofida ham yuzaga kelishi mumkin. Bu samarani, sifat parametriga juda katta qiymat berib, minimumga keltirish mumkin. Ammo, bunda yetarlicha siqish ko'rsatkichiga erishish mumkin emas.

JPEG yo'qotishlar bilan siqishni amalga oshirgani uchun, fayllarni yaratishda e'tiborliroq bo'lish lozim. Bunday fayllarni yaratuvchi ko'plab dasturlar tasvirning sifat parametrlarini berish imkonini yaratadi. Odatda

ular noldan yuzgacha bo‘ladi. JPEG siqishida quyi qiymatlar katta axborotni tashlab yuboradi, natijada kichik o‘lchamli fayllar hosil bo‘ladi.

JPEG siqishi 8 ga 8 shakl (mozaika)ni qo‘llaydi. Agar juda past sifatli qiymat berilsa, uning chegaralari ko‘rinmas bo‘lishi mumkin. Agar JPEG siqishini amalga oshirish kerak bo‘lsa, avval GIF necha rangdan foydalanayotganligini aniqlash lozim. Agar unda faqat 64 ta rang bo‘lsa, siqish o‘zini oqlamaydi. Bunday rangda ranglarning silliq o‘tishi amalga oshirilmaydi. Natijada tasvir, joy bo‘shatmagan holda, sifatini yo‘qotadi.

Bog‘lanishlar yaratish

Bog‘lanish – bu Webning ma’nosi. Bu imkoniyat bo‘lmaganida tarmoq tushunchasi hujjatlarni Internetda chop qilishga olib kelinar edi. Bog‘lanish esa, bir hujjat tashqarisiga chiqish va nafaqat unga bog‘liq bo‘lgan hujjatlar, balki hujjat g‘oyasi bilan bog‘langan barcha boyliklarga kirish imkoniyatini beradi. Hozirgi kunda Webda murojaat sifatida ko‘plab obyektlar va mul’timedia vositalaridan foydalaniladi. Bu aspektni bayon etish uchun yangi termin kiritilgan – *gipermedia*.

HTML sintaksisi bog‘lanish amalini bajarish uchun ancha sodda bo‘lsa ham, bog‘lanish natijasida taqdim etiladigan Web potensiali va imkoniyatidan to‘liq foydalanish uchun bilish zarur.

Bu savollar yakor (inglizcha «*anchor*» so‘zidan olingan) tegi, nisbiy va absolyut murojaatlarni qo‘llash, hamda maxsus murojaatlarni boshqarish (masalan, sahifaning bir joyini boshqa joy yoki elektron pochta bilan bog‘lash) dan ishlarini o‘z ichiga oladi.

Web ning mohiyati bog‘lanishda bo‘lsa, bog‘lanishning mohiyati – HTML tegi <A>, ya’ni yakorida (yoki bog‘lash elementi deyiladi).

Yakor tegi bir HTML-hujjatga boshqa hujjatlariga bog‘lanish (yoki birlashish) imkonini beruvchi komponent hisoblanadi. Boshqa hujjat istalgan joyda bo‘liashi mumkin – yaqinda, shu mashinaga yoki uzoqda, boshqa mashinalarda. Agar ularning har birida Web-bo‘g‘in mavjud bo‘lsa, ularni bog‘lash elementi tegi yordamida bog‘lash mumkin.

Agar manzilni to‘g‘ri bilsak, har doim boshqa bo‘g‘in bilan bog‘lanish mumkin. Odatda ko‘pchilik uning bo‘g‘iniga kirsangiz hursand bo‘ladi. Ayrımlari kim bilan va nima uchun bog‘lanayotganini bilgisi keladi. Bunday hollarda ularning vakillari bilan avvaldan kelishib olish zarur.

Bog‘lanish elementi ochish va yopish tegi (<A> va) bilan chegaralangan. Yakor tegi to‘g‘ri ishlashi uchun atributlar va qiymatlar bo‘lishi lozim. Eng asosiy, sodda va tarqalgan atribut HREF yoki

gipermatnli murojaat hisoblanadi. Undan so‘ng qiymat kiritiladi, ko‘pincha qiymat URL manzilni ifodalaydi.

 Giper murojaatning tasvirlanuvchi nomi ,

bu yerda HREF atributining qiymati – HTTP protokoli bo‘yicha kirish amalga oshiriluvchi «www.UzMU.uz» mashinadagi *index.htm* hujjatining manzili. Bu manzilning yozilish shakli URL manbalarning universal lokatori deyiladi va WWW texnologiyasining tarkibiy qismi hisoblanadi.

Bu satr va yopuvchi teg oralig‘ida joylashgan ixtiyoriy matn yoki obyekt murojaatni ifodalaydi. Unda sichqoncha tugmasi bosilganda joriy sahifadan tegda ko‘rsatilgan sahifaga o‘tiladi.

Manbalarning universal lokatori URL – bu Web-bo‘g‘in manzilidir. U bog‘lanish protokolini aniqlovchi perefiks (odatda http://), domen nomi (ko‘proq, www.dan boshlanadi) va manbani ko‘rsatishdan (odatda fayl nomini ifodalaydi) tashkil topgan.

Yakor tegi ikki xil murojaat yaratadi: *absolyut* va *nisbiy*.

Absolyut murojaatlar boshqa serverlarda joylashgan manzillarni bog‘lash elementlarini berishda muhim. Absolyut manzildan foydalanish brauzerga zarur serverni topish va unga o‘tish imkonini beradi.

Web-bo‘g‘inning ichidagi ma‘lum bir bo‘limga kirish zarur bo‘lsa, u holda murojaatda mos kataloglar ko‘rsatilgan bo‘lishi lozim. Quyidagi misolda UzMU.uz Web-bo‘g‘ini manbalari sohasining ma‘lumotlariga kirish keltirilgan. Buning uchun atributning qiymati sifatida URL dan foydalanilgan:

 Loyiha haqida

Bu URL ko‘rsatilmaganda (*по умолчанию*) loyiha haqida axborot olishga mo‘ljallangan boshlang‘ich satrga o‘tishga yordam beradi. Agar Web-bo‘g‘inda sizga zarur bo‘lgan sahifa mavjud bo‘lsa, bu sahifa nomi ko‘rsatilgan murojaatdan foydalanish mumkin.

 Bog‘lanish axboroti

Bu murojaat yordamida UzMU.uz Web-bo‘g‘inida aloqa axborotlariga bag‘ishlangan sahifaga kirish keltirilgan.

HTMLda matnnig bir qismidan boshqa qismiga o‘tish quyidagicha ko‘rinishdagi teg yordamida beriladi:

matnning ajratilgan qismi

[O‘tish manzili] ning parametri sifatida bir necha turdagi argumentlardan foydalanish mumkin. Eng soddasi – bu o‘tish zarur bo‘lgan boshqa HTML-hujjat nomini berish. Masalan:

Mundarijaga o‘tish

HTML-matnnig bunday ko‘rinishdagi qismi hujjatda ajratilgan matn qismi – «[Mundarijaga o‘tish](#)»ning hosil bo‘lishini ta’minlaydi. Unda sichqoncha tugmasi bosilganda joriy oynaga index.html hujjati yuklanadi. Agar o‘tish manzilida katalog ko‘rsatilmasa, o‘tish joriy katalog ichida amalga oshiriladi. Agar o‘tish manzilida server ko‘rsatilmagan bo‘lsa, o‘tish joriy server ichida bajariladi. Ammo, amaliyotda boshqa serverda joylashgan hujjatga murojaat qilish zarur bo‘ladi. Yuqorida keltirilgan matnni boshqarish vositalari so‘zsiz muhim, ammo ular faqat HTML-hujjatning asosiy tegi bo‘lgan gipermurojaatni to‘ldiradi.

HTTP sxemasiga asosan HTTP protokoli bo‘yicha kirish mumkin bo‘lgan axborot manbaining to‘liq manzili quyidagicha yoziladi:

http://user:password@domain.ru:port/path/some.html?query_string, bu yeda, *http* – ma’lumotlar almashish protokoli; *user* – foydalanuvchi identifikatori (aniqlagich); *password* – parol; *domain.ru* – serverning domen nomi; *port* – server xizmat ko‘rsatayotgan TCP-port nomi; *path* – manba faylga serverning o‘zak katalogidagi yo‘li; *some.html* – manba fayl; *query_string* – qidiruv bayoni.

Bunday ko‘rinishda berilgan manba manzili manbaning absolyut yoki to‘liq manzil deyiladi. Amaliyotda HTTP sxemasining to‘liq manzili barcha komponentlaridan kamdan-kam qo‘llaniladi. Ko‘pincha birinchi komponentlar tushirib qoldiriladi. Masalan, gipermatnli murojaatda shu katalogdagi hujjatga murojaat qilish bu fayl nomi sifatida yoziladi. CGI-skriptga murojaat quyidagicha ko‘rinishda bo‘lishi mumkin:

URLning boshlanishi: protokol nomi, domen nomi, port tartibi (nomeri) va boshqa komponentlar tushirib qoldirilgan. Bu holda murojaat qisman aniqlangan yoki URLning to‘liq bo‘lmagan formasida berilgan deyiladi.

Brauzer serverga murojaat qilishda URLning to‘liq shaklini tiklaydi. Ayrim holatlarda URLning to‘liq bo‘lmagan formasi, manzil qandaydir asos manzilga nisbatan berilmoqda deb qaraladi, nisbiy URL deb ataladi.

Ko‘rsatilmaganda asos URL katalog sifatida joriy hujjat joylashgan katalog foydalaniladi. Agar URL «.» yoki «...» belgisidan boshlansa, hisoblash joriy katalogdan boshlanadi. Agar URL «/» belgisidan boshlansa, nisbiy URL server kataloglari o‘zagidan olinadi.

Gipermurojaat (yakor) tegi oralig‘ida ifodalangan matn sahifada (<BODY> tegi atributlarida keltirilgan) kontekstli gipermurojaatlar uchun aniqlangan rang bilan ajratiladi:

Atribut	Qiymati
TEXT=#000000	Matn rangi (<i>qora</i>)

LINK=#0000FF	Gipermatn rangi (<i>ko'k</i>)
ALINK=#FF0000	Faol gipermatn rangi (<i>qizil</i>)
VLINK=#FF00FF	O'tilgan gipermatn rangi (<i>pushti</i>)

Web-saytni yaratishning xususiyatlaridan biri shundan iboratki, unda taqdim etilayotgan axborotni ekranga surish yo'lakchalarisiz alohida qismlarga bo'lgan holda chiqarish ma'qul. Alohida qismlar o'rtasida aloqani tashkillashtirish gipermatnli murojaatlar yordamida amalga oshiriladi.

Yordam

Murojaat bosilganda brauzer oynasiga yangi hujjat yuklanadi.

Web-sahifada tasvirlardan, oddiy matn kabi, gipermatnli murojaat sifatida ham foydalanilishi mumkin. Foydalanuvchi tasvirda sichqoncha tugmasini bosadi va boshqa sahifaga yoki tasvirga o'tadi. Tasvirdan gipermatli murojaat tegi sifatida foydalanish uchun matndagi kabi <A> tegidan foydalaniladi, <A> va teglari oralig'ida tasvir tegi qo'yiladi:

<IMG
SRC=«image.gif»>

Bunda gipermurojaat sifatida foydalanilayotgan tasvir qo'shimcha ramka bilan o'raladi.

Quyidagi misolni ko'raylik.

<HTML>

<HEAD>

<TITLE>Tasvirga misol</TITLE>

</HEAD>

<BODY>

<H1>Tasvirlar bilan ishlash </H1>

<P> Tasvirlarni juda oson biriktirish mumkin: </P>

<P></P>

<P>Bundan tashqari, tasvirni «faol», ya'ni uni bosganda o'tishni amalga oshiradigan, qilish mumkin: </P>

<P>

</P>

</BODY>

</HTML>

Agar tasvir murojaat va teglari oralig'ida bo'lsa, tasvir amaliy jihatdan tygmaga aylanadi. Uning ixtiyoriy joyida sichqoncha tugmasi bosilganda murojaat bo'yicha o'tish amalga oshiriladi.

Web-hujjatlarni chop qilish

Faraz qilaylik, siz WWW (*World Wide Web*) axborot muhitida o'z Web-bo'g'iningizni yaratmoqchisiz va joylamoqchisiz. Bo'g'in qiziqarli, foydali bo'lishi uchun qanday ishlar bajarish kerak? Avvalombor, birinchi savolga aniq javob berish lozim: Web bo'g'in qanday maqsadlarda yaratilmoqda? Bu savolning javobiga ko'p narsalar bog'liq: jihozlash stili, yaratish va keyinchalik qo'llash uchun zarur bo'lgan harajatlar, Webda joylash uchun axborotni taqdim etish formati, Web-server dasturiy ta'minotiga va Internet bilan bog'lanish kanallariga qo'yiladigan talablar va h.k. Bu yerda bir necha usul mavjud.

Agar qandaydir mahsulot sotish bilan shug'ullanayotgan korxona uchun Web-bo'g'in yaratayotgan bo'lsangiz, u holda asosiy maqsad korxona haqida axborot tarqatish va mahsulotni reklama qilish, hamda Web-magazin tashkil qilish bo'lishi mumkin.

Bunda quyidagi masalalar yechiladi:

- korxona imijini o'zgartirish va prestijini oshirish;
- savdo markasini harakatlantirish;
- mijozlar uchun mahsulot haqidagi axborotlar va narxlarni ko'rsatish;
- dilerlik tarmog'ini qo'llash, dilerlarning mahsulot haqidagi axborotlarga va narxlarga kirish imkoniyati;
- Internet orqali mahsulotni to'g'ridan-to'g'ri sotish, Web-magazin tashkil qilish;
- ofisdan tashqarida ishlovchi xodimlar uchun ichki axborotlarga kirish imkoniyatining mavjudligi.

Boshqa usuli – Internetda tijorat bilan emas, axborot tarqatish bilan shug'ullanadigan ilmiy yoki umumta'lim tashkilotlari uchun Web-bo'g'in yaratish. Bu holda Web-bo'g'inda qidiruv va ularga kirishni tashkillashtirgan holda katta hajmdagi ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va joylashtirish haqida so'z boradi.

Va so'nggi usul – Internetda shaxsiy sahifani joylashtirish.

Qo'yilgan savollarga to'g'ri javob berish uchun Web-bo'g'in mo'ljallangan foydalanuvchilar toifasini shakllantirish zarur. Ularning psixologiyasidan kelib chiqqan holda mijozlarni jalb qiluvchi va ushlab turuvchi axborot tarkibi qurilishi lozim. Keyinchalik Web-bo'g'in bilan bog'liq bo'lgan qandaydir harakatlarning maqsadga muvofiqligi (kiruvchilarning unga munosabati, asosiy maqsadga erishishga ta'siri) haqidagi barcha savollar ko'rib chiqilishi lozim.

Foydalanuvchilar toifasi va asosiy maqsadlar shakllantirilgandan so'ng, tayyorlangan axborotni Web-hujjatlarga taqsimlash zarur. Ular

o'rtasida bog'lanishlarni o'ylash va qo'shimcha navigatsion imkoniyatlarni nazarda tutish zarur, masalan, Web-bo'g'in mazmuni bo'yicha qidiruv tizimi.

Korxona uchun yaratiladigan Web-bo'g'inining standart tarkibi odatda quyidagicha taqdim etiladi:

1. *Korxona haqida axborot.* Korxonaning maqsadlari, uning tarixi va boshqalar haqida axborot beriladi. Mijoz siz bilan hamkorlik qilganda qanday imtiyozlarga ega ekanligini ko'rsatiladi.

2. *Mahsulotlar va xizmatlar haqida axborot.* Web-sahifada mumkin bo'lsa, mahsulotning tasviri joylashtiriladi. Uning xossalari va ustunliklari bayon etiladi, foydalanish bo'yicha misollar keltiriladi. Agar mahsulotning qog'ozli katalogi mavjud bo'lsa, uning tarkibi va mazmunini Web-bo'g'inga kiritish mumkin. Bu katalogning elektron talqinini yaratish va keyingi tiklashlarni osonlashtiradi. Agar mahsulotga buyurtma olish yoki Internet orqali xizmat ko'rsatish rejalashtirilgan bo'lsa, u holda bu yerda elektron pochta orqali keluvchi buyurtma blankini joylashtirish lozim bo'ladi.

3. *Axborot qo'llovi.* Bu bo'limda qo'shimcha texnik axborot keltiriladi: ko'proq beriladigan savollar, nosozliklarni bartaraf etish bo'yicha maslahatlar va boshqalar.

4. *Yangiliklar.* Mijozlarga korxona tomonidan taqdim etilayotgan yangi mahsulotlar va xizmatlar haqida axborot, press-relizlar va boshqalar keltiriladi.

5. *Teskari aloqa.* Qayerda joylashganlik, qanday aloqa qilish haqida ma'lumot keltiriladi. Chaqiruv uchun forma, mehmonlar kitobi, mijoz so'rovnomalar jo'natishi uchun elektron pochta manzillari va boshqalar keltiriladi.

Web-bo'g'inni to'ldirish davrida har doim ikki narsani e'tiborga olish lozim: o'zgachalik va chop etilayotgan ma'lumotlarning ishonchliligi.

O'zgachalik mazmunning birinchi talabi hisoblanadi. WWWda ko'plab o'xshash materialli sahifalar bo'lishi mumkin. Sizning Web-bo'g'iningiz mijozlarni jalb qilishi uchun mos mavzuga ega bo'lgan serverlardan nimasi bilandir farqlanishi kerak. O'zgacha axborot manbai yaratish uchun qandaydir yangi narsani kashf qilish shart emas, mavjud manbalarni boshqacha jihozlash yetarli. Bunda uni qidirish uchun mijozlar ko'p vaqt sarflashga majbur bo'lmasliklari lozim. Manbalarning o'zgachaligini qidiruv serverlari yordamida tekshirish mumkin.

Web-bo'g'inni yaratishda uni tashkil qiluvchi alohida hujjatlar yagona umumiy stilda va navigatsiya vositalari bilan birlashtirilgan bo'lishi lozim. Yagona jihozlash stili qiziquvchilar va mutaxassislar tomonidan

taqdim etilayotgan Web-bo'g'larini ajratib turuvchi asosiy ko'rsatkichlardan biridir. Hujjatlarning bir xilda jihozlanganligi foydalanuvchilarning bu Web-bo'g'inni boshqalaridan ajratib olishlari uchun qulaylik yaratadi. Bu hujjatlar bir-biriga o'xshashi kerak degani emas, ammo umumiy g'oya, yagona stil bo'lishi zarur.

Bu mulohazalar sahifalar bo'yicha navigatsiya vositalariga ham tegishli. Foydalanuvchi Web-bo'g'in tarkibini siz kabi yaxshi biladi deb o'ylash yaramaydi. U hozir qayerdaligini va boshqa ixtiyoriy joyiga qanday o'tish mumkinligini qiyinchiliklarsiz bilishi lozim. Birinchi hujjatga, qidiruv dasturiga yoki Web-bo'g'in sxemasiga o'tish zaruratini nazarda tutish zarur.

Bundan tashqari, stilning yagonaligi jihozlash va navigatsiya (axborotsiz) umumiy elementlarini olgan shablon sahifalarni qo'llash imkonini beradi. Ular yordamida tez va samarali yangi sahifalar yaratish va ularni yaratish ishlarini bir necha insonga taqsimlash mumkin. Shablondan foydalanilganda tayyor sahifa olish uchun unga zarur axborotlarni kiritish kifoya. Yaxshi Web-bo'g'inning zaruriy sifati – ketma-ketlik, mantiqiylik, doimiylik.

Barcha kerakli ma'lumotlar (maqsad aniqlangan, tarkib berilgan, matnli va grafik axborot yig'ilgan) yig'ilgandan so'ng, Web-bo'g'inning tashqi ko'rinishini ishlab chiqish zarur. U ham erishilishi lozim bo'lgan maqsadlarga bog'liq. Bu yerda mumkin bo'lgan qarorlar to'plami keng: mavjud sahifalarni ko'rish va unga o'xshashini yaratishdan to malakali dizayner va rassomlarga murojaat qilishgacha.

Tarkib. Hozirda hujjat tarkibi haqidagi qarashlar deyarli o'zgarmadi. Web-hujjat o'zida quyidagi bo'limlarni saqlashi lozim: sarlavha, korxona nomi, navigatsion panel, mazmun, aloqa qilish axboroti, tiklangan vaqti va kuni, mualliflik huquqlari va hujjat statusi.

Logotip. Web-sahifa yaratayotganda korxonaning nomi har doim ekranda ko'rinib turishini tashkillashtirish zarur. Buning uchun odatda har bir Web-hujjat boshida chiroyli jihozlangan korxona logotipi joylashtiriladi. Bundan tashqari, korxonaning nomi barcha hujjatlarga chiqish ma'lumotlarida ham bo'lishi lozim.

Navigatsion panel. Web-hujjatning asosiy bo'limlaridan biri navigatsion panel yoki boshqaruv paneli hisoblanadi. Gipermurojaatli bog'lanishlar chop qilinayotgan materiallarning to'liq bog'lanishini ta'minlaganligi sababli, WWW butun jahonni qamrab oldi. Ammo, bu murojaatlar uch-to'rt hujjat zanjiridan o'tgandan so'ng murojaatlar oqimiga o'ralib, sizning Web-bo'g'iningiz foydalanuvchiga aniq va tushunarli navigatsion yo'nalishlarni ta'minlashi lozim.

Web-serverlarga kiruvchilar sabrli emaslar va server mazmuni ichiga kirishga erinadilar. Shu sababli, katta hajmli Web-bo'g'in yaratayotganda odatda birinchi–ikkinchi darajada turuvchi, ulardan ikki o'tishda har qanday axborot topiladigan, oraliq hujjatlarni ko'zda tutish lozim.

Web-bo'g'in navigatsion paneli har bir hujjatda bo'lishi lozim. Birinchi navbatda u o'zida «Oldinga» – «Orqaga» («Navbatdagi» – «Oldingi») turidagi Web-bo'g'in tarkibidagi hujjatlar bog'lanishiga yo'naltiruvchi murojaatlarni olishi lozim. So'ngra boshqaruv panelidan Web-bo'g'inning, birinchi darajali deb nomlanuvchi, barcha katta bo'limlariga murojaatlar bo'lishi lozim. Va nihoyat, foydalanuvchi har doim Web-bo'g'inning bosh sahifasiga tezda o'tish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Murojaatlardan tashqari lokal qidirish tizimiga va indeksiga yo'l ko'rsatish maqsadga muvofiqdir.

Mazmun. Birinchi navbatda shuni ta'kidlash lozimki, Web-hujjatlar mazmuni oddiy gazeta va jurnallarga qo'yiladigan barcha talablarga javob berishi lozim: grammatik va orfografik jihatdan to'g'riligi, taqdim etilayotgan materialning aniqligi va ishonchliligi va ko'plab boshqa talablar. Bundan tashqari, Web-hujjat javob berishi lozim bo'lgan bir qator maxsus talablar paydo bo'ladi.

Ko'pincha hujjatning hajmi to'g'risida savol tug'iladi: nechta sahifa optimal hisoblanadi? Javob bir qarashda g'alati tuyuladi: bir ekran sahifasi yoki umuman hech qanday chegaralanishlarsiz. Ko'plab kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, foydalanuvchilar brauzerning surish yo'lakchalaridan foydalanishni yoqtirmaydilar. Ularga ko'proq bir sahifadan iborat hujjatlar yoqadi. WWW da bir sahifada foydalanuvchiga ko'p axborot berib bo'lmaydi, shu sababli, yana bir hujjat yarating.

Bir ekran sahifasi axborotni taqdim etishning optimal chegarasi hisoblanadi. Agar hujjatning o'lchami bir sahifadan ko'p bo'lsa, bir necha mantiqiy qismlarga bo'linishi mumkin. Agar mantiqiy qismlarga bo'lib bo'lmasa, uni bayon etish stilini yoki axborotning o'zini qayta ko'rib chiqish kerak. Hozirgi kunda yagona fikr yuzaga keldi, Web-serverni bir ekranli hujjatlar asosida qurish lozim. Bu qoidadan faqat ikkita holda cheklanish bo'lmashligi mumkin. Birinchisi, WWWda chop qilinayotgan maqolalarga tadbiiq qilinmaydi va ikkinchisi – anketa formalari.

Grafika. Web-sahifani ishlab chiqishda grafik va matnli ma'lumotlarning optimal nisbatini katta e'tibor bilan tanlash lozim. Bir yaxshi tasvir minglab satri matnni almashtirishi mumkin, ammo tarmoq bo'yicha yuklanishi ming barobar ko'p vaqt oladi. Shu sababli, grafikadan ehtiyotkorlik bilan foydalanish lozim. Foydalanuvchilarga shunchaki sabr yetishmasligi mumkin va hujjat to'liq ochilmasdan oldin

uni yopadilar. Tizimdagi ushlanishlar foydalanuvchiga yoqmaydi. Ushlanishlar davomiyligi kunning vaqtlariga qarab oʻzgaradi: 15 dan 60 sekundgacha. Endi faraz qiling foydalanuvchining modemi 19200 *bit/s* tezlikka ega. Koʻplab telefon tarmoqlarida undan ortigʻiga erishish qiyin. Bunda bir minutda mijozning sabri tugagunga qadar 170 Kbit.ga yaqin maʼlumot uzatish mumkin. Bundan kelib chiqadiki, hujjatning oʻlchami bu qiymatdan ortib ketmasligi lozim.

Odatda boshqaruv paneli, logotip va korxonaning nomi grafik element koʻrinishida bajariladi. Maketni yaratib boʻlgandan soʻng, HTML tili va WWW zamonaviy texnologiyalari taklif qilayotgan boshqa vositalar yordamida uni tadbiq qilishga kirishish mumkin.

Yaratilgan Web-boʻgʻinni Internetda joylashtirishda ikkita usul mavjud: birinchisi, ofisda Web-server va Web-boʻgʻin joylashgan kompyuterdan foydalanish va ajratilgan yoki kommutatorli tarmoq orqali Internetga ulash; ikkinchisi – Web-boʻgʻinni joylashtirish uchun maxsus tashkilotlar xizmatidan foydalanish.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Советов Б.Я., Цехановский В.В. «Информационные технологии». Москва. Высшая школа. 2003г.
2. В.Н. Петров. Информационные системы. Учебник для ВУЗов. С-Пб. Питер 2003г.
3. Информатика и информационные технологии. Под ред. Ю.Д.Романовой. Москва. 3-е изд. 2008г.
4. Водовозов В.А. и др. «Практическое введение в информационные системы». Санкт-Петербург ГЭУ. 1996г.
5. Липаев В.В., Филинов Е.И. «Мобильность программ и данных в открытых информационных системах». РФФИ. 1997г.
6. Имамов Э.З., Фаттахов М. «Информационные технологии». Ташкент. Молия. 2002г.
7. Арипов М. и др. «Основы Интернет». Ташкент. Университет 2002г.
8. Толаметов А., Махаров Т., Нурмухамедов А. Ахборот технологиялари (магистрантлар учун маърузалар матни) Тошкент. ГИФКС. 2008й.
9. Дж. Ирвин, Д. Харль. «Передача данных в сетях: инженерный подход». С-Петербург. 2003г.
10. Романова Ю.Д. и др. Информатика и информационные технологии. /Учебное пособие. 3-е изд. М.: «Эксмо». 2008г.
11. Марахимов А.Р., Рахмонкулова С.Р. «Интернет ва ундан фойдаланиш». Тошкент. ТГТУ. 2001й.
12. Зима В.М., Молдовян А.А. Многоуровневая защита от компьютерных вирусов. С-Пб. 1998г.
13. <http://ru.wikipedia.org>
14. <http://www.intuit.ru>

