

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI  
“AXBOROT TIZIMLARI VA TEXNOLOGIYALARI”  
KAFEDRASI**

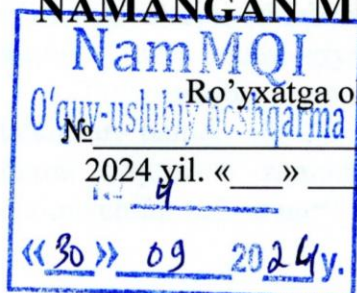
**U.GOYIPOV**

**“MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH VA DASTURLASH  
TEXNOLOGIYALARI” FANI BO'YICHA**

**O'QUV-USLUBIY MAJMUA**

**NAMANGAN – 2024**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI**



Ro'yxatga olindi:

“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

Q.Inoyatov

2024 yil



**“AXBOROT TIZIMLARI VA TEXNOLOGIYALARI”  
KAFEDRASI**

**U.GOYIPOV**

**“MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH VA  
DASTURLASH TEXNOLOGIYALARI”  
FANI BO'YICHA**

**O'QUV-USLUBIY MAJMUA**

**Namangan – 2024**

Ushbu o'quv-uslubiy majmuada «Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari» fanini o'qitish bo'yicha ta'lim texnologiyalari, ularni o'quv jarayoniga qo'llash bo'yicha uslubiy tavsiyalar bayon etilgan. Ushbu tavsiyalar didaktik tamoyillar, ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tish texnologiyalarini ishlab chiqishning usul va vositalari, ularning muhim belgilaridan iborat ta'limni texnologiya qoidalarini hisobga olgan holda loyihalashtirilgan.

O'quv-uslubiy majmua texnika oliy ta'lim muassasalari o'qituvchilari va talabalari hamda «Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari» fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarini qo'llash jarayonlariga qiziquvchilar uchun mo'ljallangan.

**Tuzuvchilar:** **Goyipov U.** NamMQI “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrasida dotsenti

**Taqrizchilar:** **Rahimov R.,** NamMTI, “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish” kafedrasida mudiri, PhD.  
**Jo'rayev T.,** NamMQI, O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i, t.f.n., dotsent.

O'quv-uslubiy majmua Namangan muhandislik - qurilish institutining Ilmiy-uslubiy kengashining 2024 yil \_30\_ avgustdagi 1-sonli qaroriga muvofiq o'quv jarayoniga tadbiq qilish uchun tavsiya etilgan.

O'quv-uslubiy majmua Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasida yig'ilishining 2024 yil “\_26\_” avgustdagi 1-sonli qaroriga muvofiq o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya etilgan.

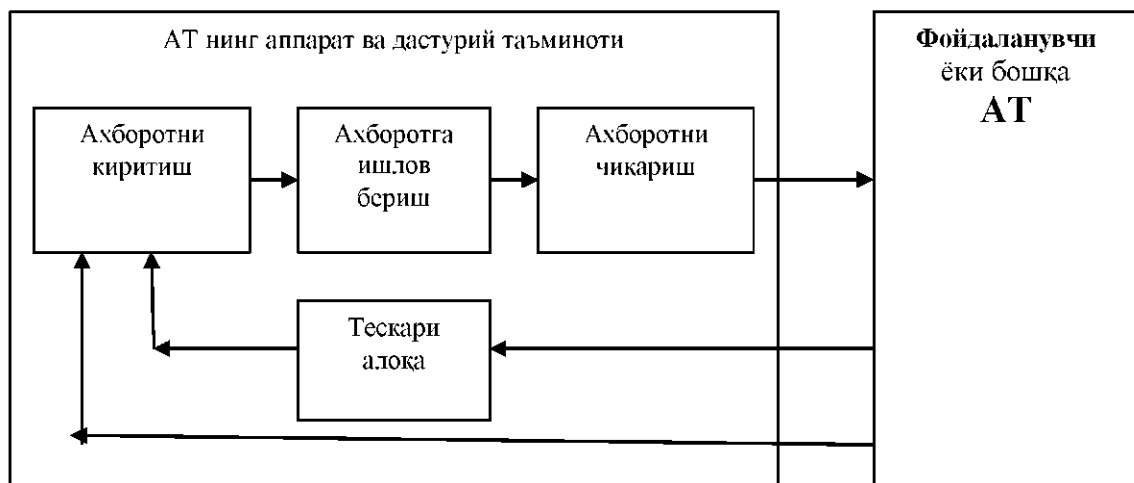
## MA'RUZA MASHGULOTI MAVZULARI

### 1-ma'ruza. Fanga kirish. Ma'lumotlar bazasi va ularni boshqarish.

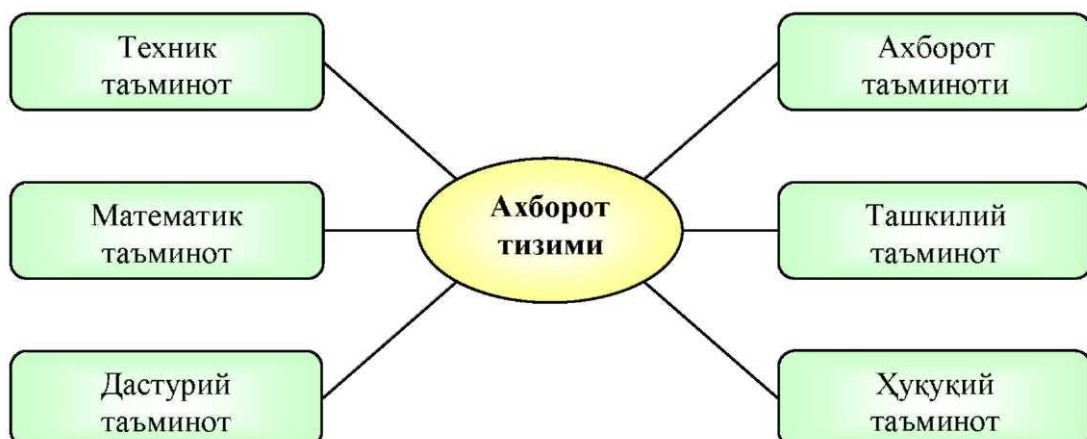
Ko'pgina masalalarni yechish asosida informatsiya yoki axborotlarni qayta ishlash yotadi. Informatsiyani qayta ishlashni yengillashtirish maksadida axborot tizimlar yaratiladi. Avtomatlashgan axborot tizimlar (AT) deb, shunday tizimlarga aytamizki, ularning tarkibida texnik vositalar, jumladan shaxsiy kompyuterlar ishtrok etadi. ATlarni keng ma'noda informatsiyani qayta ishlaydigan ixtiyoriy tizimni tushunish mumkin. Tadbiq etish sohasiga qarab, ATlar ishlab chikarish sohasida, talim sohasida, sog'liqni saqlash sohasida, xarbiy soqada va boshqa sohalarda ishlatiladigan tizimlarga ajratish mumkin.

- **axborot texnologiyasi** — axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar;
- **axborot tizimi** — axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish hamda undan foydalanish imkonini beradigan, tashkiliy jihatdan tartibga solingan jami axborot resurslari, axborot texnologiyalari va aloqa vositalari.

**Ixtiyoriy AT izda uning ishlash jarayonini** quyidagi tasvirda ko'rsatamiz. Asosiy ishlar 4 ta blokdan iborat: dastlabki ma'lumotni kiritish, unga ishlov berish, natijaviy ma'lumotni QQ uchun iste'molchilarga yoki boshqa AT ga uzatish, teskari aloqani ta'minlash, ya'ni natijani tahlil qilib dastlabki ma'lumotlarni xodimlar yoki boshqa AT tomonidan tuzatish.



Axborot tizimida jarayonlar Har qanday AT strukturasi, qo'llanish sohasidan qat'iy nazar, bir necha **ta'minlovchi qismlardan** iborat bo'ladi. Ta'minlovchi qismlar 6 xil bo'ladi: texnik, matematik, dasturiy, tashkiliy, huquqiy ta'minotlar.



Axborot tizimi va uni ta'minlovchi qism tizimlari. **Texnik ta'minot**-bu AT ishlab turishi uchun zarur bo'lgan texnik vositalar undan tashqari bu vositalar va texnologik jarayonlar uchun zarur bo'lgan hujjatlardan iborat. Texnik vositalarga: turli modeldagi kompyuterlar; axborotni yig'ish,

to'plash, qayta ishlash, uzatish va chiqarish vositalari; ma'lumotlarni uzatish va aloqa vositalari; orgtexnika va axborotni avtomatik o'qish vositalari; turli xil xom ashyo va materiallar kiradi.

**Matematik ta'minot**- bu AT ishlab turishi uchun zarur bo'lgan matematik usullar, modellardan iborat. Matematik ta'minotga quyidagilar kiradi:

- Boshqruv jarayonlarini modellashtirish vositalari,
- Tipik masalalarni tayyor yechish usul va vositalari (jumladan, matematik analiz, algebra, hisoblash usullari, differensial va integral tenglamalarga oid tayyor algoritm va usullar),
- Matematik dasturlash, matematik statistika, ommaviy xizmat ko'rsatish va h.k.larning usullari.

**Dasturiy ta'minot** - bu AT ishlab turishi uchun zarur bo'lgan algoritmlar, dasturlardan iborat.

**Axborot ta'minot** - bu AT ishlab turishi uchun zarur bo'lgan axborotni yagona (unikal) klassifikasiyalash va kodlash usullari, unikal (yagona, normativ) hujjatlar majmui, hujjatlar oqimining harakat marshrutlar sxemasi, MB tuzish texnologiyasidan ibordir.

**Tashkiliy ta'minot**- bu AT ishlab turishi uchun zarur bo'lgan xodimlarning o'zaro va texnik vositalar bilan munosabatlarini aniqlovchi usullar va vositalardan iborat. Tashkiliy ta'minot quyidagilardan iborat:

- AT o'rnatiladigan korxonaning mavjud boshqaruv tizimining tahlili, avtomatlashtirilishi zarur bo'lgan masalalarni aniqlash,
- Masalalarni kompyuterda yechishga tayyorlash. Bunga AT ni texnik loyihasini tuzish uchun topshiriq va ATni foydaliligini texnik-iqtisodiy jihatdan asoslash ham kiradi.
- Tashkilotning tarkibi va strukturasi haqida boshqaruv qarorini ishlab chiqish, tashkilot boshqaruv tizimini foydaliligini oshirishga qaratilgan masalalarni yechish metodologiyasini ishlab chiqish.

**Huquqiy ta'minot**- bu AT ishlab turishi uchun zarur bo'lgan huquqiy normalar bo'lib, AT ni yaratish, faoliyat ko'rsatish, axborotni olish, ishlov berish va foydalanish qoidalarini aniqlab beradi.

AT lar bir necha belgilar bo'yicha **klassifikasiyalanishi** mumkin:

- 1) echiladigan masalalarning strukturalanishi (formalizasiya qilinish darajasi) bo'yicha: strukturalanadigan (formalizasiya qilinadigan), strukturalanmaydigan (formalizasiya qilinmaydigan), qisman strukturalanadigan (qisman formalizasiya qilinadigan);
- 2) funksional belgi va boshqaruv darajalari bo'yicha: ishlab chiqarish, marketing, moliyaviy, kadrlar axborot tizimlari, strategik, funksional, operativ axborot tizimlari;
- 3) avtomatizasiya qilinish darajalari bo'yicha: dastaki, avtomatlashgan, avtomatlashtirilgan axborot tizimlari;
- 4) foydalaniladigan axborotni xarakteri bo'yicha: axborot-qidiruv va axborot-echuvchi axborot tizimlari;
- 5) Qo'llanish sohalari bo'yicha: tashkiliy-boshqarish, texnologik jarayonlarni boshqarish, loyihalashni avtomatlashtiruvchi, integrallangan (korporativ), ta'lim, ilmiy ishlarni avtomatlashtiruvchi, geografik ...axborot tizimlari.

AT larda yechilishi mumkin bo'lgan masalalarni 3 turga bo'lish qabul qilingan: strukturalanadigan (formallashtiriladigan) masalalar, strukturalanmaydigan

(formallashtirilmaydigan) masalalar va qisman strukturalanadigan (qisman formallashtiriladigan) masalalar.

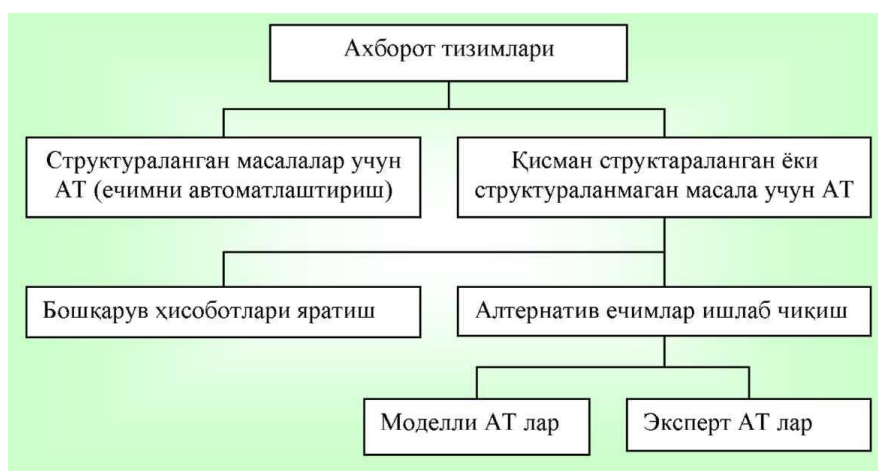
Strukturalanadigan (formallashtiriladigan) masalalar -masalaning barcha elementlari orasida matematik bog'lanishlar aniq.

Strukturalanmaydigan (formallashtirilmaydigan) masalalar-masalaning barcha elementlari orasida matematik bog'lanishlar aniqlanmas.

Qisman strukturalanadigan (qisman formallashtiriladigan) masalalar -masalaning ayrim elementlari orasida matematik bog'lanishlar mavjud xolos.

Strukturalanadigan masalalarda masala matematik modellar orqali bayon etiladi va yechimi uchun aniq algoritim va dastur ishlab chiqish mumkin. Bunday AT izlarda ishlash to'la avtomatlashlangan bo'ladi va xodimning ishtiroki juda past.

Qisman strukturalanadigan masalalarda masalani yechish uchun AT izlarni klassifikatsiyalash quyidagi grafikda ko'rsatilgan.



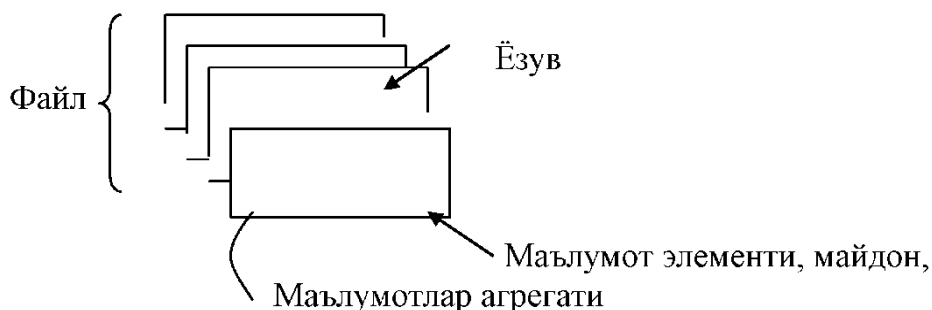
### Ma'lumotlar bazasi

ATlarni asosida ma'lumotlar bazasi yotadi. Ma'lumotlar bazasi deganda, ma'lumotlarni shunday o'zaro bog'langan to'plamini tushunamizki, u mashina xotirasida saqlanib, maxsus ma'lumotlarni bazasini boshqarish tizimi to'ldirilishi, o'zgartirilishi, takomillashtirilishi mumkin.

Aniq ma'lumotlarni (masalani) hal qilishda inson real dunyoni u yoki bu sohasi bilan cheklanadi. Bunday hollarda faqat ba'zibir ob'ektlarni o'rganishgina qiziqish o'yg'otadi. Bunday ob'ektlarni majmuasini **predmet soxa** deyiladi.

Ob'ekt - bu ixtiyoriy predmet, xodisa, tushuncha yoki jarayondir.

Ma'lumot - bu uni ma'nosiga e'tibor bermay qaraladigan ixtiyoriy simvollar to'plamidir. O'zaro bog'langan ma'lumotlar ma'lumotlar tizimi deyiladi. Barcha ob'ektlar atributlari orkali xarakterlanadi. Masalan, ob'ekt sifatida fakultet, biblioteka, kompyuter va boshqalarni qarash mumkin. Jumladan, kompyuter ob'ektini atributa sifatida hisoblash tezligini, operativ xotira hajmi, o'lchamlari va boshqalarni ko'rish mumkin. Atributlarda saqlanadigan xabarlar ma'lumotlarni qiymatlari deyiladi. Masalan, operativ xotira hajmi 128 MB, EHM hisoblash tezligi sekundiga 5 mln.ta amal. Atributning qiymatlari mavjudki, ular yordamida ob'ektlarni identifikatsiyalash mumkin. Bog'langan atributlarni qiymatlarni birlashtirsak ma'lumot yozuvlarini hosil qilamiz. Tartiblangan yozuvlarnig majmuasi ma'lumot fay.li deyiladi.



Ma'lumotlarni nomlangan eng kichik birligi ma'lumot elementidir. U ko'pincha maydon deb aytiladi va bayt va bitlardan tashkil topadi. Ma'lumotlar agregati ma'lumot elementini nomlangan to'plamidir.

MB administratori deyilganda birorta shaxs yoki bir necha shaxslardan iborat bo'lgan va MB sini loyihalash, uzatish va samarador ishlashini ta'minlovchidir.

Ma'lumotlar bazasi tushunchasi bilan ma'lumotlar banki tushunchasi ham mavjud (ishlatiladi). Ma'lumotlar banki (MBn) tushunchasi ikki xil talqin etiladi.

1. Hozirgi kunda ma'lumotlar markazlashmagan holda (ishchi o'rinlarda) SHK yordamida qayta ishlanadi. Ilgari ular alohida xonalarda joylashgan EHM larda (hisoblash markazlarida (XM)) markazlashgan holda qayta ishlangan. XM lariga axborotlar tashqi qurilmalar orqali kelib to'plangan. Ma'lumotlar bazasi markazlashgani hisobiga ularni ma'lumotlar banki deb atashgan va shuning uchun ma'lumotlar banki bilan ma'lumotlar bazasi tushunchalari o'rtasida farq qilinmaydi (sinonim sifatida ishlatiladi).
2. Ma'lumotlar banki - ma'lumotlar bazasi va uni boshqarish tizimi (MBBT) tushuniladi.

## **2-ma'ruza. Ma'lumotlar bazasi arxitekturasini.**

Ob'ektlarni sinflarga ajratish deyilganda, barcha ob'ektlar to'plamini birorta norasmiy belgi (alomati) bo'yicha qism to'plamlarga ajratishni tushunamiz. MB ni ko'pligini hisobga olib, uni sinflarga ajratish belgilari xilma - xil. Hozirgi kunda MB ni quyidagi sinflari ko'p ishlatiladi:

1. MB ma'lumotlarni tasvirlash shakliga qarab: video., audio, multimedia guruxlariga ajratish mumkin.
2. Video MB ma'lumotlarini ko'rinishiga qarab o'z navbatida matnli va grafik tasvirli bo'ladi.
3. Matnli MB ma'lumotlarni strukturalashganiga qarab strukturalashgan, qisman strukturalashgan va strukturalashmagan MB ga bo'linadi.
4. Strukturalashgan MB o'z navbatida ma'lumotlarni modeliga qarab: ierarxik, tarmoqli, relyasion, ob'ektki relyasion, ob'ektga yo'naltirilgan MB ga bo'linadi. Bundan tashqari strukturalashgan MB lari strategik va dinamik shuningdek, markazlashgan va taqsimlangan MB ga bo'linadi. MB ni foydalanuvchilar soniga qarab: bitta va ko'p foydalanuvchili MB ga bo'lamiz va ular ma'lumotlarni saqlanishiga qarab operasion va analitik bo'ladi.

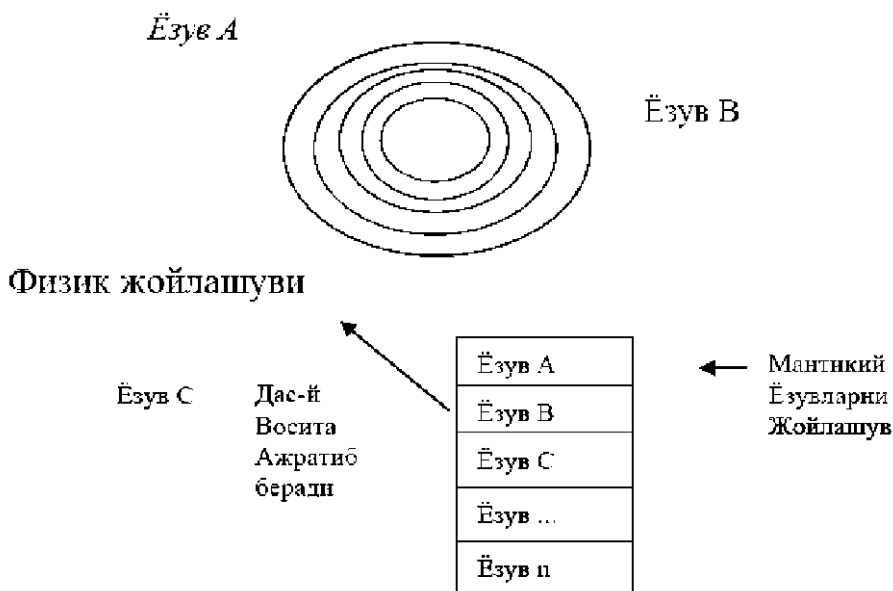
Sanab o'tilgan guruxlardan tashqari iqtisodiy nuqtai nazardan pulli va pulsiz MB ga bo'linadi. SHuningdek, murojaat qilish darajasiga qarab: ommabop va murojaati cheklangan MB ga bo'linadi.

### ***MB ni logik va fizik tasvirlash.***

Ma'lumotlarni tavsiflash va ular o'rnatish 2 xil bo'ladi:

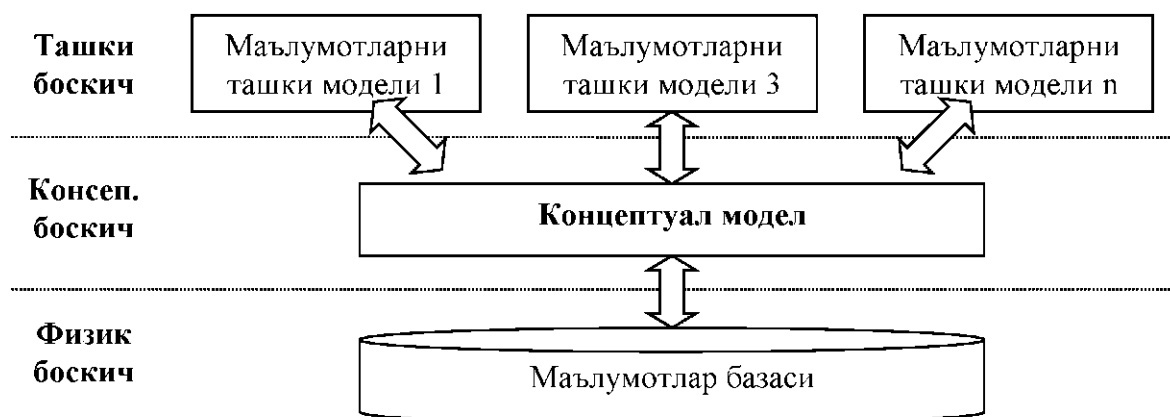
1. Logik yoki mantiqiy;
2. Fizik;

Fizik tasvirlashda ma'lumotlar mashinani tashqi xotirasida saqlashi bilan farqlanadi. Mantiqiy tasvirlashda esa amaliy dasturchi yoki foydalanuvchi tomonidan ma'lumotlarni tasvirlash ko'rinishi tushuniladi.



### Маълумотлар базасини uch bosqichli arxitekturasi

Маълумотлар базасини boshqarish tizimini qanday bo'lishini (qurilishi) o'rganishdagi ilmiy izlanishlar, ularni amalga oshirishni xilma xil usullarini taklif qildi. Bulardan eng hayotiysi, amerika standartlashtirish komiteti ANSI (American National Standards Institute) tomonidan taqdim etilgan MB sini uch bosqichli tashkil qilish bo'lib chiqdi.



1. **Ташқи моделлар** - eng yuqori bosqich, bunda har bir model o'zini ma'lumotlar tasvir qabul qiladi. Har bir ilova, o'ziga kerakli zarur bo'lgan ma'lumotlarni ko'radi va qayta ishlaydi. Masalan, ishchilarni malakasi bo'yicha taqsimlash tizimi, xizmatchi malakasi haqidagi ma'lumotlarni ishlatadi, uni oklad, manzili, telefoni haqidagi axborotlar qiziqirmaydi va aksincha, oxirgi ma'lumotlar xodimlar bo'limi qism tizimida ishlatiladi.

2. **Konseptual bosqich** - markaziy boshqarish zvenosi bo'lib, bunda MB eng umumiy holda tasvirlanib, u shu MB bilan ishlaydigan barcha ilovalar ishlatiladigan ma'lumotlarni qamrab oladi. Umuman konseptual bosqich MB yaratilgan predmet sohani umumlashgan modelini akslantiradi. Bu model ob'ektlarning muhim xossalarini akslantiradi.

3. **Fizik bosqich** - fayllarda joylashgan ma'lumotlarni tashqi axborot saqlovchilarida joylashishini belgilaydi. Bu arxitektura ma'lumotlar bilan ishlaganda mantiqiy va fizik mustaqillikni ta'minlab beradi.

Mantiqiy mustaqillik bitta ilovani o'zgartirishni, shu baza bilan ishlaydigan boshqa ilovani o'zgartirmasdan amalga oshirishni bildiradi. Fizik mustaqillik, saqlanuvchi ma'lumotlarni bir qattiq diskdan boshqasiga ko'chirganda uni ishlash qobiliyatini saqlab qolgan holda o'tkazishni bildiradi.

### МББТ ni tarkibi.

МББТ shunday programma qobig'iki, uning yordamida jadvallarni strukturasi, jadvallar orasidagi bog'lanish, jadvallarni ma'lumotlar bilan to'ldirgandan keyin, uning yordamida MB yaratiladigan programma vositasidir. SHu munosaabt bilan МББТ bir qancha tarkibiy qismlardan iborat.



Dastur vositalariga translyatorlar va MB ga ma'lumotlarni kiritadigan, qayta ishlaydigan, saqlaydigan, takomillashtiridigan, testdan o'tkazadigan, ma'lumotlarni kiritish chiqarishni ta'minlaydigan boshqarish tizimlari kiradi.

Asosiy dasturlash tili sifatida Object Pascal, C++ kabi tillarni ishlatiladi.

МББТ ni paydo bo'lish tarixida 3 ta til qo'shilib ishlatilgan: Ma'lumotlarni tavsiflash tili - МТТ

1. (YAOD). Uni yordamida MB jadvallarini strukturalari quriladi.
2. Ma'lumotlar bilan ishlaydigan til - MIT (YAMD). Bu til MB sini ma'lumotlar bilan to'ldirish va uni tiklash amallarni (olib tashlash, takomillashtirish va b.) bajarishda ishlatiladi.
3. So'rovlar tili - ST (YAZ). Bu til yordamida qidirish mezonlari asosida kerakli axborotlarni topish va ularni chiqarish uchun xizmat qiladi. Hozirgi kunda barcha aytilgan tillarni vazifasini SQL tili bajaradi. Texnik vositalar sifatida, asosan, shaxsiy kompyuterlar va super kompyuterlarni ishlatamiz.

Uslubiy - metodik vositalar - bu ko'rsatmalar, metodik va me'yoriy materiallarni majmuasi bo'lib, ular yordamida MB va МББТ dan foydalanish yo'llari ko'rsatiladigan vositalaridir. МББТ dan ikki gurux shaxslari foydalanadi:

1. Chekli yoki oddiy foydalanuvchilar;
2. MB administratoru

MB administratorini xizmat doirasiga quyidagi ishlar kiradi:

- a) Predmet sohani tahlili, foydalanuvchilar va axborotni o'rnini aniqlash;
- b) Ma'lumotlarni tuzilishini loyihalash va ularni takomillashtirish;
- c) Qo'yilgan topshiriqlar va ma'lumotlarni bir butunligini ta'minlash;
- d) MB ni yuklash va yuritish;
- e) Ma'lumotlarni himoya qilish;
- f) MB ni tiklashni ta'minlab berish;
- g) MB ga murojaatlarni yigish va statistik qayta ishlab berish;
- h) MB ga ko'p foydalanuvchilar rejimida ishlaganda, ma'lumotlarni o'chib ketishidan ximoya qilish;
- i) Texnik vositalar nosoz bo'lib ishdan chiqqanda, ma'lumotlarni saqlash va qayta tiklash ishlarini bajarish;

### ***Ma'lumotlar bazasi va МББТ ni fizik tashkil etish.***

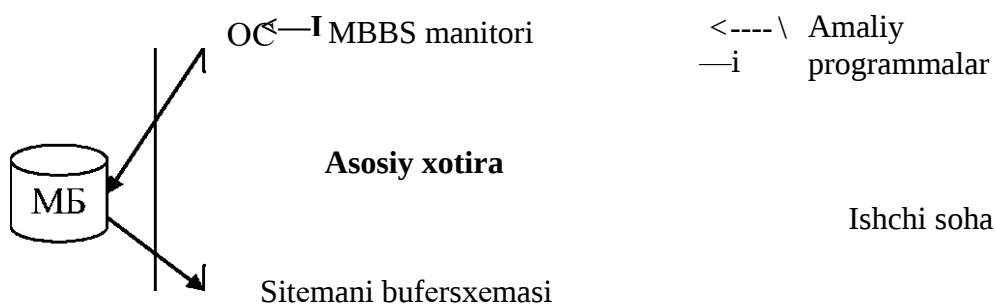
МББТ komponentalari va ularni OS va amaliy programmalar bilan o'zaro bog'liqligi ma'lumotlarni fizik tasvirlashdamuhim o'rin to'tadi. МББТ murakkab til programm kompleksidan iborat bo'lib, MB ni ishlash imkoniyatini ta'minlaydi. МББТ tarkibiga tizimli prorammlar kompleksi kiradi. Bu kompleksni markaziy komponentasi manitor yoki boshqaruvchi programma hisoblanadi. Manitor МББТ ni komponentalarini OS va amaliy programmalar bilan o'zaro ta'sirini tashkil qiladi. Bu komponentalarning fizik tashkil etuvchilari quyidagi chizmada berilgan:

Bu chizmada nomerlangan strelkalar bilan amaliy programma tarkibidagi ma'lumotlar bilan ishlash tili (YAMD) ni bitta operatorini bajarishiga tegishli bo'lgan amallar ketma - ketligi ko'rsatilgan.

Masalan, bu MB dan ma'lumotlarni o'qish so'rovini operatori bo'lib hizmat qilsin. Unda nomerlangan strelkalar quyidagi ma'noga ega:

- 1) Amaliy programmalar MB ga (YAMD) operatori orqali murojaat qilsin. Uni manitor tomonidan tahlil qilinadi.
- 2) Talqin qilish jarayonida manitor oldindan translyasiya qilib qo'yilgan sxemani ishlatadi.
- 3) Bu so'rovga tegishli ma'lumotlar aniqlanib bo'lingandan keyin, manitor OS ga tashqi xotiraga murojaat qilishni amalga oshirish talabi bilan murojaat qiladi.
- 4) OS MB ga murojaatni bajaradi. Bu xuddi fayllarga murojaat qilish kabi oddiy bajariladi.
- 5) Talab qilingan ma'lumotlar tashqi xotiradan tizimni bufer sohasiga o'zatiladi.
- 6) Ma'lumotlar amaliy programmalarini ishchi sohasiga jo'natiladi.
- 7) Manitor amaliy programmaga so'rovni bajarish natijalarini xabarini beradi.
- 8) Amaliy programma MB dan olingan ma'lumotlar ustida kerakli amallarni bajaradi.

Sxema



### Adreslash usullari.

Bitta mashina ko'rsatmasi yordamida o'qish mumkin bo'lgan bitlar guruxi fizik yozuvlar deb ataladi. Fizik yozuvlar mashina xotirasining yacheykalarida saqlanadi va mashina adreslari yordamida identifikatsiyalanadi. Programmalar mantiqiy yozuvlarni kalitlar yordamida aniqlaydi. Programma uchun zarur bo'lgan ma'lumotni mantiqiy yozuv kalitlari yordamida fizik yozuvlarni adreslarini aniqlaydi. Programma uchun zarur bo'lgan ma'lumotni mantiqiy yozuv kalitlari yordamida fizik yozuvlarni adreslarini aniqlaymiz. Kalit qiymatlari juda ko'p bo'lganligi uchun mashina adreslar bilan munosiblikni aniqlash uchun xilma - xtl adreslash usulidan foydalanamiz. Kalit sifatida har bir yozuvda joylashgan piksellangan uzunlikdagi maydonlardan foydalanamiz. Ba'zi hollarda kalit sifatida bir nechta maydon olinadi va bunda ulangan kalitlar hosil qilinadi. Fayllardagi yozuvlarni bir qiymatli aniqlash uchun albatta yagona kalit mavjud bo'lishi kerak va bunday kalitlar birlamchi kalitlar deb ataladi.

YOzuvlarni adreslashning quysidagi usullari mavjud: Fayllarni ketma - ket saqlash usuli. Har bir yozuvni kaliti tekshiriladi. Bunday usul ko'p vaqtni talab etadi.

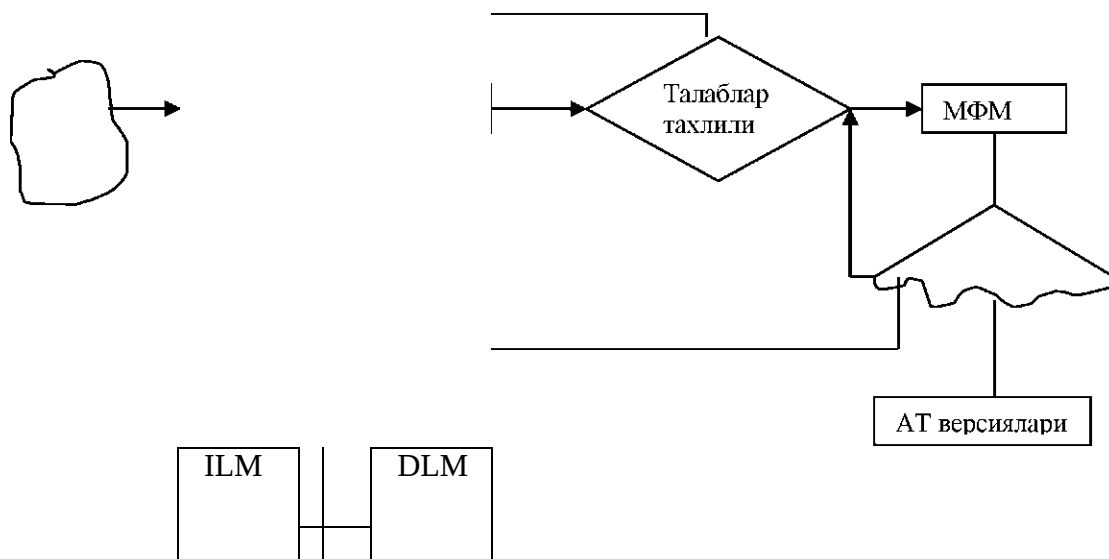
- Blokli qidirish. Agar yozuvlar kalit bo'yicha tartiblangan bo'lsa, fayllarni skanerlashda har bir yozuvni o'qib chiqish talab etilmaydi. Bunday xollada kerakli yozuvdarni topish uchun blokli qidirish usulidan foydalanamiz. bunda yozuvlar bloklarga guruxlanadi va har bir blok bir martadan tekshiriladi, kerakli yozuv qidirib topilguncha. Binar qidirish. Bunda soha o'rtasidagi yozuv topiladi va uning kaliti qidirish tartibi bilan solishtiriladi. So'ngra qidirish sohasi ikkiga
- 1) ajratiladi va har bir yarmi alohida qidiriladi. Binar qidirish to'g'ridan - to'g'ri murojaat
  - 2) qurilmalarida ishlatib bo'lmaydi.

3-ma'ruza. **Relyatsion ma'lumotlar bazasiga kirish.** Predmet soha infologik tavsiflash usullari

### ***Axborot tizimlarini yaratish bosqichlari***

Axborot tizimlarni ishlab chiqishdan asosiy maqsad qisqa vaqt ichida foydalanuvchilar uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni chiqarib berishdan iborat. MB li axborot tizimlarni yaratish tizimli programma ta'minotini yaratishni usullaridan biridir.

Hozirgi kunda axborot tizimlarni loyihalash xilma-xil usullari mavjud. Umuman olganda, axborot tizimni programma ta'minotini yaratish iterativ xarakterga ega. Axborot tizimlarni loyihalashni asosiy bosqichlari va ular orasidagi bog'lanish quyidagi chizmada keltirilgan:



PS - predmet soha; ILM - infologik model; DLM - datalogik model; MFM -ma'lumotlarni fizik modeli; AT - axborot tizimi; AT loyihalashni 1 - bosqichida predmet sohasida mantiqiy axborot tuzilmasini quramiz. U PS ni va foydalanuvchini talablarini o'zida mujassamlashtiradi. Bunda biz aniq MBBT ga bog'lanmagan ravishda bu ishlarni bajaramiz, ya'ni PS ni axborot-logik tavsifi bajariladi. Bu bosqich infologik model qurish bosqichi deb ataladi. MBBT vositasi yordamida ma'lumotlarni mantiqiy bog'lanishlarini tashkil qilish ma'lumotlar bazasini DLM ini bildiradi.bu model yordamida ma'lumotlar elementlari orasidagi mantiqiy bog'lanishlarni aks ettiradi. DLM ni ma'lumotlarni saqlash muhiti bilan bog'laydigan bosqich ma'lumotlarni fizik modeli deyiladi.

### ***Predmet sohasini tavsiflash usullari***

Hozirgi kunda PS ni tavsiflash uchun ko'p usullar mavjud. SHulardan biri ob'ekt-aloqa usulidir. Bu usulni ba`zan Ulman - CHen usuli ham deyiladi. PS ni mohiyat aloqa usulida tavsiflaganda quyidagi bosqichlarda i sholib boriladi:

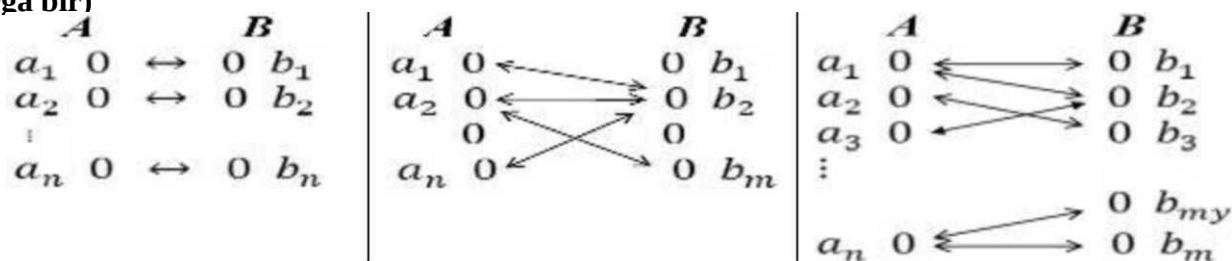
1. PS ni ob'ektlari aniqlanadi.
2. Ob'ekt sohalari (atributlari) belgilanadi va uning kalit parametri aniqlanadi. Kalit parametri ob'ektni identifikasiyalaydi.
3. Ob'ektlar o'rtasida aloqa o'rnatiladi va ular sinflarga ajratiladi.

4. Maxsus belgilar kiritilib, ob`ekt aloqa diagrammasi o`rnatiladi. Bu diagramma PS ning infologik modeli grafik tasviri hisoblanadi. Ob`ektlarni identifikatsiyalash uchun yoki barcha aytganda kompyuter xotirasida yozuvlarning o`rnini aniqlashda ma`lumot elementi ishlatiladi. Bu elementni biz kalit deb ataymiz. Agar kalit ob`ektni bir qiymatli identifikatsiyalasa, u birlamchi kalit deyiladi. Aks holda ikkilamchi kalit deyiladi. Agar ob`ektlarni identifikatsiyalash uchun bir nechta atributlar talab etilsa, bunday kalit tulanagan kalit deb ataladi. Agar A va V guruxdagi ob`ektlar berilgan bo`lsa, ular orasidagi quyidagi mosliklar yoki munosabatlarni o`rnatishimiz mumkin:

1. Birga - bir (1:1)munosabat. A va V ob`ektlar to`plami orasida 1:1 munosabat o`rnatilgan deyiladi, agarda A ob`ektning har bir nusxasiga V ob`ektning bitta nusxasi mos kelsa, va aksincha, V ob`ektning har bir nusxasiga A ob`ektning bitta nusxasi mos kelsa.
2. Birga - ko`p (1 :n) munosabat. A va V ob`ektlar to`plamida A ob`ektning har bir nusxasiga V ob`ektning bir nechta nusxasi mos kelsa, shu bilan birga V ob`ektning har bir nusxasiga A ob`ektning bittadan ko`p bo`lmagan nusxasi mos kelsa shunday munosabat hosil bo`ladi.
3. Ko`pga - bir (n:1) munosabat A va V ob`ektlar to`plami orasida o`rnatilsa, unda A ob`ektning har bir nusxasiga V ob`ektning ko`pi bilan bitta nusxasi mos keladi. V ob`ektning nusxalari orasida shundaylari mavjudki, ularga A ob`ektning bir nechta nusxasi mos keladi.
4. Ko`pga - ko`p (m: n) munosabat. A va V ob`ektlar orasida shunday munosabat o`rnatilgan deyiladi, agarda A ob`ektning har bir nusxasiga V ob`ektni bir nechta nusxasi mos kelsa va aksincha.

Aytilgan ta`riflarni grafik ravishda quyidagicha ifodalash mumkin:

**birga bir)**



**M : N (Ko`pga ko`p)**

### ***PS ni infologik modelini qurishga doir misollar***

Infologik modelni qurishga doir uncha katta bo`lmagan "Avtovakzal" predmet sohasini misol sifatida olamiz. Infologik model qurish uchun esa Ulman - CHen yoki mohiyat aloqa usulidan foydalanamiz:

1-qadam, "Avtovakzal" PS ni asosiy ob`ektlarini va ularni atributlarini belgilab olamiz.

1. Bilet ob`ektlar to`plami atributlari: bilet nomeri (bno); bilet narxi (bn); o`rindiqlar soni (o`s);
2. Reys ob`ektlar to`plami atributlari: reys nomeri (rn); jo`nash vaqti (jv); jo`nash manzili (jm); kirish vaqti (kv);
3. Marshrutlar ob`ektlar to`plami atributlari: boshlang`ich punkt (bosh m); oxirgi punkt (ox p); masofa (mas); bu uchchalasi kalit parametri bo`ladi.
4. Bekat ob`ektlari to`plami atributlari: bekat nomi (bk n); tuxtash vaqti (tv);
5. Haydovchilar ob`ektlari to`plami atributlari: familiyasi (fam); ismi (is); sharifi (shar); adres (adr);
6. Avtobuv modeli ob`ektlari atributlari: model nomi (mod n); ishlab chiqaruvchi (i/ch); yoqilg`i turi (yoq t); yoqilg`i sarfi (yoq s); o`rinlar soni (o`r s);
7. Avtobus ob`ektlar o`plami atributlari: avtobus nomeri (an); avtopark nomeri (atpn).

Ob`ektlarni tahlil qilib bo`lingandan so`ng, shu ob`ektga qo`yiladigan boshlang`ich so`rovni ishlab chiqamiz. Avtovakzalni faoliyati iqtisodiy va texnik ko`rsatkichlar bilan bog`liq bo`lganligi

uchun, yo'lovchilarga axborot ma'lumot berganligi uchun yaratayotgan axborot tizimimiz quyidagi so'rovlarga javob berishi kerak:

1. Har bir reys uchun nechta bilet sotilganligi va umumiy sotilgan biletarni aniqlash;
2. Reysni nomeri bo'yicha reys haqida ma'lumotlar chiqarish;
3. Marshrutlar haqidagi zarur axborotlarni chiqarish;
4. Aniq reyslar uchun qapysi haydovchilar tayinlanganligi va ular haqida ma'lumotlar olish;
5. Avtobusni texnik xarakteristikalar haqidagi ma'lumotni olish.

Ko'rib chiqilayotgan predmet sohani ob'ektlari orasida quyidagi tipdagi bog'lanishlar mavjud:

1. **1:1** - biletlar bilan reys ob'ektlari orasidagi bog'lanish (sotilgan);
2. **M:1** - marshrut va reys orasidagi bog'lanish (marshrut munosabati);
3. **1:M** - marshrut va bekatlar orasidagi bog'lanish (bekatlar);
4. **1:N** - reys va haydovchi orasidagi bog'lanish (tayinlash);
5. **M:1CH** - haydovchi va avtobus modeli orasidagi bog'lanish (haydovchiga ruxsat berish);
6. **M:1** - avtobus va avtobus modeli orasidagi bog'lanish (toifa).

SHunday qilib, ko'rilayotgan masalada asosan ob'ektlar aniqlanadi va ular orasidagi bog'lanish topiladi, sinflarga ajratiladi. Avtovakzal predmet sohasini infologik modelini quramiz. Bu model diagramma ko'rinishda bo'lib, unda quyidagi belgilashlar ishlatiladi.      YOrdamida ob'ektlar belgilanadi

$C^{\wedge}_J$  YOrdamida ob'ekt atributlari belgilanadi. Ular ob'ektlar bilan yo'nalishsiz chiziqlar yordamida birlashtiriladi  $<^{\wedge}>$  YOrdamida ob'ektlar orasidagi aloqalarni belgilaymiz

Bunda birga ko'p bog'langan A va V orasida V ga qaratib yo'nalgan — yo'nalishli chiziq bilan ko'rsatiladi. Agar A va V ob'ektlar o'rtasida N: 1 bog'lanish bo'lsa, strelka A ga qarab yo'naltiriladi A va V orasida 1:1 bog'lanish bo'lsa, yo'nalishsiz chiziq bilan bog'laymiz  
A va V ob'ektlar o'rtasida M: N bo'lsa, ular ulovchi chiziq orqali bog'lanadi

#### 4-ma'ruza. **Qiymat va o'zgaruvchilarni ifodalash.** Ma'lumotlar modeli

Zamonaviy MBBT lari datalogik bosqichda xilma - xil MB bilan ishlashni ta'minlaydi. Hozirgi kunda eng ko'p o'rganilgan va keng ishlatiladigan ma'lumot modellari kiradi. Ma'lumot modeli, bu MB ni ma'lumot elementlari to'plami orasidagi bog'lanish strukturalarini tasvirlovchi umumiy sxemadir. Ma'lumot modeli tushunchasini aniq ta'rifini Kodd bergan. U ma'lumot modelini 3 ta kerakli komponentasini keltirgan:

1. Mavjud bo'lgan ma'lumot strukturalarini aniqlash vositalari majmuasi;
2. Ma'lumotlarni qidirish va takomillashtirish uchun MB xolatiga qo'llaniladigan amallar to'plami.
3. Oshkor yoki oshkormas holda MB holatini aniqlovchi va bir butunligini ta'minlovchi vositalar to'plami.

Har bir MB u yoki bu model asosida yoritiladi. Har bir MBBT esa u yoki bu ma'lumot modelini ta'minlaydi deyiladi. Masalan, ierarxik ma'lumot modeliga asoslangan tizim - ines tizimidir. Tarmoqli modellarda esa -BANK OS , SETOR, relyasion modelga asoslangan tizimlar - Access, KARAT va boshqalar.

#### ***Ierarxii modellar.***

Ierarxik modellarda yozuvlar daraxtsimon strukturali ko'rinishda bo'ladi. MBBT lardan ba'zi birlari faqat ierarxik tuzilishga ega bo'lganlari bilan ishlatiladi. Ierarxik tuzilishli ma'lumotlar soddalar yaratiladi. Bu ko'pincha tadbirlarda qulay, lekin ma'lumotlarni ko'plari daraxtsimon strukturali bog'lanish tabiatiga ega emas.

Misol, faraz qilaylik 2 ta firma ishlab chiqargan mahsulotning barcha turlarini narxlari berilgan. SHu ma'lumotlarni narxlar ma'lumotnomasi qurilsin va kompyuter xotirasiga joylashtirilsin. Faraz qilamiz, A va V firmalar mos ravishda 2 xil ko'rinishdagi mahsulot chiqaryapti. Har bir mahsulot ko'rinishi har xil texnologiya asosida bajariladi. Bunda uning narxi ham shunga qarab bo'ladi. 3980 mahsulotni 2ta sxema asosida bajaramiz va 01, 02 deb belgilaymiz.

/ 01 → 580 3980^

^ 02 → 610

'01 → 380 1250 <^02

345 '03 → 410

V firma 3 xil mahsulotni ishlab chiqaradi: 1250, 1640, 1930.

Barcha maxsulotlar nomlari, ularni ishlab chiqish sxemasi va narxlarni uz ichiga oluvchi ma'lumotnoma tuzish va mashina xotirasiga joylash talab etilsin.

## структурани иерархик (дарахтсимон)

Keltirilgan ma'lumotlar ko'rinishda tasvirlash kulay. Firma

### Tarmokli ma'lumotlar modeli

| Формат | Маҳсулот | Технология | Чарх |
|--------|----------|------------|------|
| A      | 3980     | 01         | 386  |
| A      | 3980     | 02         | 610  |
| A      | 1250     | 01         | 380  |
| A      | 1250     | 02         | 345  |
| A      | 1250     | 03         | 410  |

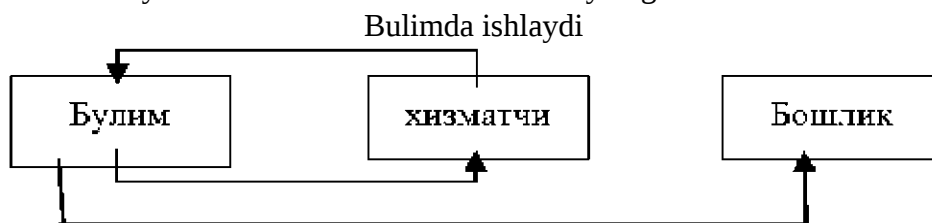
Маълумотни тармокли модели. Агар берилган элемент бир нечта ўзидан юқори элементга суянса тармокли маълумот элементига эга бўламиз.

Агар munosabatdagi joriy bulsa, bunday boglanishlarni ierarxik bulmaydi.

Bunday tuzilmalar tarmokli graflar bilan tavsiflanadi. Tarmokli strukturalarida element ixtiyoriy boshka element bilan boglanishi mumkin. YA'ni, tarmokli bir necha kichkina ob'ektlardan topgan yirik ob'ekt deb karash mumkin.

Ushbu chizmada boglanishlarni tarmokli modelda tasvirlanishi keltirilgan.

SHunday kilib, tarmokli model ma'lumotl elementlari orasidagi xilma-xil boglanishlarni ixtiyoriy kurinishdagi grafik yordamida akslantiradi. Tarmokli model yozuvlar tuplami va mos boglanishlar tuplamidan tashkil topadi. Boglanishlarni yaratish uchun aloxida cheklanishlar kuyilmaydi. Misol: oddiy tarmokli MB sxemasi sifatida kuyidagini keltirish mumkin.

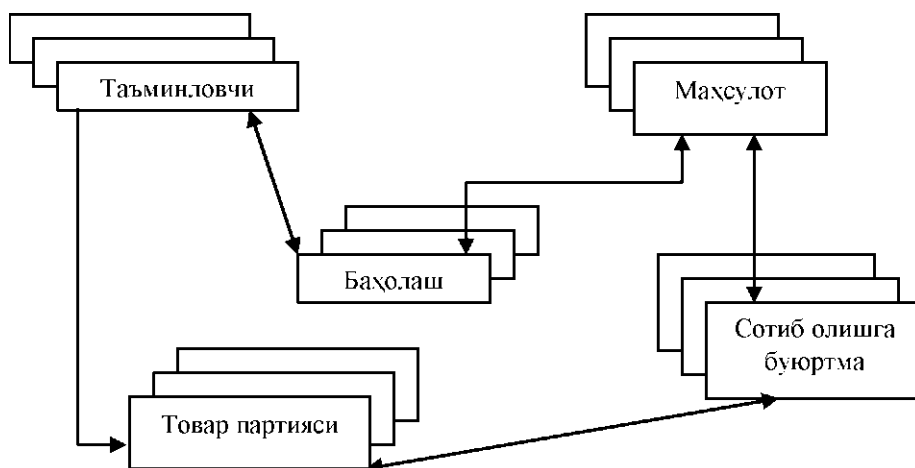


Boshlikka ega

Tarmokli MB turida ma'lumotlar bilan kuyidagi ishlarni bajarish mumkin.

1. MB yozuvlarini kidirish
2. Yangi yozuvni yaratish
3. Joriy yozuvni olib tashlash
4. Joriy yozuvni tiklash
5. YOZuvni boglanishga kushish
6. YOZuvni boglanishdan olib tashlash
7. Boglanishlarni uzgartirish

Misol:



Beshta toifali yozuvdan iborat bo'lgan tarmoqli modelga misol. Yuqoridagi sanab utilgan MM dan tashkari hozirgi kunda quyidagi MM lar ham amaliyotga kirib kelmokda.

1. Kup ulchamli MM lar
2. Ob'ektga yunaltirilgan MM lar

SHuningdek boshka MM larga asoslangan xar xil tizimlar ham ishlab chikilmokda. Bular katorida quyidagilarni sanash mumkin.

1. Ob'ekt- relyasion
2. Semantik
3. Yo'naltirilgan
4. Konseptual va boshkalar

Ulardan ba'zilar MB bilimlari bazasi va dasturlash tillarini integrasiyalashga (birlashtirishga) xizmat kiladi.

MA`RUZA 5. Relyasion ma`lumotlar modeli

### ***Tushunchalar. Munosabatlar***

Ma`lumotlarning relyasion modeli 1970 yil IBM firmasining xodimi Edgar Kodd tomonidan taklif etilgan. Relyasion ma`lumotlar bazasining asosiy g'oyasi ma`lumotlar bazasi strukturasi soddalashtirishga qaratilgan. Unda ierarxik modeldagi kabi avlod va ajdodlarga yaqqol ko'rsatgichlar yo'q, barcha ma`lumotlar star va ustunlarga bo'lingan oddiy jadvallarda tasvirlanadi.

Relyasion modeldagi asosiy tushuncha "munosabat" (relation) xisoblanadi..

Relyasion modelda o'ziga xos atamalar ishlatiladi, biroq bu model mohiyatini o'zgartirmaydi. Masalan, mantiqiy darajada element atribut deb ataladi. Bundan tashqari u uchun "kolonka", "ustun" va "maydon" atamalari ham ishlatiladi. Atributlar to'plami kortejni (qator, yozuv, satr) xosil qiladi. Kortejlar to'plami munosabatni (MB jadvali yoki faylini) xosil qiladi.

Relyasion modelda fayllar o'rtasidagi bog'lanishlar yaqqol tarzda tavsiflanmasligi ham mumkin. Bu bog'lanishlar ma`lumotlarni qayta ishlash vaqtida dinamik ravishda mos maydonlarning qiymatlari bo'yicha o'rnatiladi. Relyasion MB da yozuvlar chiziqli strukturaga ega.

Har bir munosabat kalitga, ya'ni kortejni bir qiymatli identifikatsiyalovchi atributga (oddiy kalit) yoki atributlar to'plamiga (tarkibiy kalit) ega.

Qaralayotgan munosabatda kalit bo'lmagan atribut yoki atributlar guruxi boshqa munosabatda kalit bo'lsa, bu atribut yoki atributlar guruxi tashki kalit deb ataladi.

Agar biror jadval tashqi kalitga ega bo'lsau xolda u: **a)** mos birlamchi kalitga ega bo'lgan jadval bilan mantiqan bog'langan; **b)** bu bog'lanish birga ko'p xarakterga bo'ladi.

SHunday qilib relyasion model 1969 - 70 yillarda Kodd tomonidan munosabatlarning matematik

Ходимлар

| Табел номер | Фамилия   | Исм      | Отасининг исми | Бўлим | лавозими |
|-------------|-----------|----------|----------------|-------|----------|
| 100         | Абдуллаев | Абдулла  | Абдуллаевич    | 002   | Бошлик   |
| 101         | Исмоилов  | Ғани     | Комилович      | 001   | Инженер  |
| 102         | Каримов   | Болтабой | Тўраевич       | 002   | инженер  |

Атрибут

муносабат схемаси

Атрибут, майдон қиймати

Домен, ўстун

Кортеж, ёзув, сатр

сатрли сонли

маълумотлар типи

"Ходимлар" объекти хақидаги жадвал.

nazariyasi asosida yaratilgan bo'lib, quyidagi asosiy tushunchalarga asoslanadi jadval, munosabat, satr, ustun, birlamchi kalit, tashqi kalit.

Ma'lumotlarning shunday modeliga relyasion model deyiladi, unda barcha ma'lumotlar foydalanuvchiga jadval shaklida xavola etiladi va ma'lumotlar bazasi ustidagi barcha amallar jadvallar ustiga amallarga olib kelinadi. Har bir jadval ma'lumotlar bazasi tarkibida o'z nomiga ega bo'ladi, hamda satr va ustunlardan iborat bo'ladi. Har bir jadval real dunyodagi ob'ektlar (mohiyat) tipini aks ettiradi, har bir satri esa ob'ektning konkret nusxasini bildiradi. Relyasion modelning har bir tushunchasini "Xodim" -mohiyati (ob'ekti) misolida ko'rib chiqamiz:

Har bir ustun o'z nomiga ega bo'ladi va ustun nomi odatda jadvalning ustki qismida ko'rsatiladi. Uning nomi joriy jadvalda boshqa ustun uchun takrorlanmasligi kerak, biroq bu nom boshqa jadvalning ustun nomi sifatida ishlatilishi mumkin. YA'ni turli jadvallar bir xil nomli ustunga ega bo'lishi mumkin.

Ixtiyoriy jadval kamida bitta ustunga ega bo'ladi; ustunlar jadvalda ularni yaratish tartibida joylashadi. Satrlar ustunlardan (atributlar) farqli ravishda nomga va joylashish tartibiga ega emas. Ularning miqdori chegaralanmagan.

Ixtiyoriy jadval shunday ustunga yoki ustunlarga (kalitga) ega bo'ladi, undagi qiymatlar har bir satrni takrorlanmas qiymat bilan identifikasiyalaydi. Rasmda keltirilgan misolda kalit bu "tabel nomeri" ustunidir.

Atributlar qiymati eng kichik axborot birligi - domen yordamida ko'rsatiladi. Boshqacha aytganda domen - bu ob'ekt atributining mumkin bo'lgan barcha qiymatlar to'plamidir. Yana ikkita tushunchani ko'rib o'tamiz. Bu "daraja" va "Kardinal son" tushunchalari. Munosabatlarning kardinal soni deganda kortejlar soni tushuniladi, munosabat darajasi - bu joriy munosabatning atributlar sonidir.

Jadvallar o'rtasidagi aloqa relyasion ma'lumotlar modelining asosiy elementi xisoblanadi. Bu aloqa tashqi kalitlar yordamida qo'llab -quvvatlanadi. Misol sifatida biror korxonaning MB sida saqlanayotgan xodimlar ("xodimlar" jadvali) va boshliqlar ("boshliqlar" jadvali) haqidagi ma'lumotlarni ko'rib chiqamiz. (rasm. 2).

"Boshliqlar" jadvalida birlamchi kalit "nomer" ustini. "Familiya" ustunining qiymatlari takrorlanuvchi bo'lganligi uchun birlamchi kalit sifatida qo'llash mumkin emas. "Xodimlar" jadvalida "Boshliq nomeri" ustuni tashqi kalit xisoblanadi.

MB da ma'lumotlar bilan birga ma'lumotlar lug'ati va boshqa ob'ektlar, masalan, ekran formalari, xisobotlar, tasvirlovchi formalar (views) va amaliy dasturlar joylashadi.

Relyasion MB ni butunlik cheklanishi ba'zi talablarni, masalan, atribut qiymati faqat mos domen ichidan olinishini yoki tashqi kalit jadvaldagi mavjud bo'lmagan satrni ko'rsatmasligi kerak (ko'rsatgich bo'yicha yaxlitlik).

"Munosabat" tushunchasini batafsil ko'rib chiqamiz.

Relyasion modellarda o'zgaruvchi munosabatlar va munosabat qiymatini farqlash kerak.

O'zgaruvchi munosabat - bu xuddi dasturlash tilidagi kabi oddiy o'zgaruvchilar, ya'ni qiymati vaqt o'tishi bilan o'zgaruvchi nomlangan ob'ekt. Ushbu o'zgaruvchining ixtiyoriy vaqt momentidagi qiymati munosabat qiymati xisoblanadi.

Birlamchi kalit

#### Xodimlar

| <i>№"</i> | <i>Familiya</i> | <i>№ boshliq</i> | <i>Lavozim</i> |
|-----------|-----------------|------------------|----------------|
| 4781      | Ivanov          | 5742 <b>u</b>    | M.n.s          |
| 5325      | Petrov          | 6931 \           | S.p.s          |
| 3120      | Sidorov         | 5742 . \         | P.s            |
| 1230      | YAshin          | 2345 \ \         | Inj            |
| 2138      | YUdin           | 6931 \ \         | Bosh inj       |

#### Boshliqlar

| <i>№</i> | <i>Familiya</i> | <i>Bo'lim</i> | <i>Staj</i>  |    |
|----------|-----------------|---------------|--------------|----|
|          | ^ 5742          | Ivanov        | SAPR         | 12 |
| -----    | 6931            | Petrov        | №5           | 25 |
| ►        | 2345            | Sidorov       | laboratoriya | 21 |

#### ***Ekvivalent tushunchalar***

Jadvalli munosabatni ba'zan sxematik ravishda ko'rsatiladi. Bunda munosabat nomi yokiga qavs ichida atributlarni nomi yoziladi.:

**Talaba (shaxsiy nomer, FIO, to'g'ilgan sana, kurs mutaxassislik)** Relyasion MB munosabatlarni o'zaro bog'langan to'plamidir. Har bir munosabat kompyuterda fayl ko'rinishida tasvirlanadi.

|        |        |           |                |
|--------|--------|-----------|----------------|
| Файл   | Жадвал | Муносабат | Моҳият         |
| Ёзув   | Сатр   | Кортеж    | Моҳият нусҳаси |
| Майдон | Устун  | Атрибут   | Атрибут        |

Муносабатлар жадвал кўринишида берилганда куйидаги хоссаларга эга бўлади:

1. Jadvalni har bir elementi ma'lumot takrorlanuvchi guruxlar elementi hisoblanadi va bo'lmaydi;
2. Barcha ustunlar jadvalda bir jinslidir;
3. Har bir ustunda nom tayinlangan;
4. Jadvalda bir xil satr ikki marta uchramaydi;
5. Bunday jadvallarda satr va ustunlar ixtiyoriy tartibda qaraladi va ixtiyoriy ketma - ketlikda ishlatilishi mumkin.

Bunday xususiyatli jadvallar munosabat deb kelishilgan (otnosheniya -relation). Munosabat asosida kurilgan MB relyasion MB deyiladi. Misol uchun jadvalni sxematik kiskartirilgan kurinishi (sxemasi) Xizmatchi (xiz.nom F.I,SH, unvoni, tugilgan yili, bulim, mut.kodi. mansab, maosh); Bunday yozuv ma'lumot baza sxemasi deyiladi SHunday kilib, relyasion MB ma'lumot elementlar tuplami asosida kuriladi. Munosabat yoki jadvalni kortejlar tuplami deb karash mumkin. Agar jadvalda n ta ustun bulsa, u n tartibli kortejdan iborat deyiladi va munosabat xam n-darajali deyiladi. Xar bir atribut kiymatlari tuplami domen deyiladi.

Munosabatda xar bir kortej uzining kalit identifikatoriga (nomiga) ega bulishi kerak va kalit kuyidagi xususiyatlarga ega buladi::

- 1) Kortej kalit kiymati bilan bir kiymatli ifodalanishi kerak.
- 2) Kalitda ortikchalik bulmasligi kerak, ya'ni xech kanday atributni kalitdan olib tashlash mumkin emas.

|        |       |           |                 |
|--------|-------|-----------|-----------------|
| ayl    | adval | Munosabat | Moxiyat         |
| Ozuv   | atr   | Kartej    | Moxiyat nusxasi |
| Maydon | Ustun | Atribut   | Atribut         |

### ***Relyasion algebra va uning amallari.***

Relyasion MBBT da ma'lumotlar bilan ishlash uchun bir qancha tillar yaratilgan. Ba'zi hollarda bu tillarni ma'lumotlarni qism tillari deb ataladi. MB bilan ishlovchilar bu tillarda avtomatlashtirishni 3 bosqichga bo'lishadi:

- 1) Eng pastki bosqich - kortej deb ataladi. Bunda dasturchi yozuvlar yoki kartijlar bilan ishlaydi.
- 2) Relyasion algebra deyiladi. Bunda foydalanuvchi munosabatlar ustida yuqori bosqichli amallar to'plamini kiritadi.
- 3) Eng yuqori bosqich - hisoblash bosqichi. Bunda foydalanuvchi bevosita kompyuterga maxsus tillarda murojaat qiladi va mashina bu murojaatni qabul qiladi.

Relyasion algebra Kodd tomonidan aniqlangan ikkita guruxga bo'lingan 8 ta operatoridan iborat.

Birinchi guruxga to'plar ustida bajariluvchi an'anaviy amallar kiradi: birlashtirish (U), kesishma (P), ayirish (-) va dekart ko'paytirish (\*). Bunda barcha amallarda operandlar ixtiyoriy to'plam deb emas, balki munosabatlar deb qaraladi.

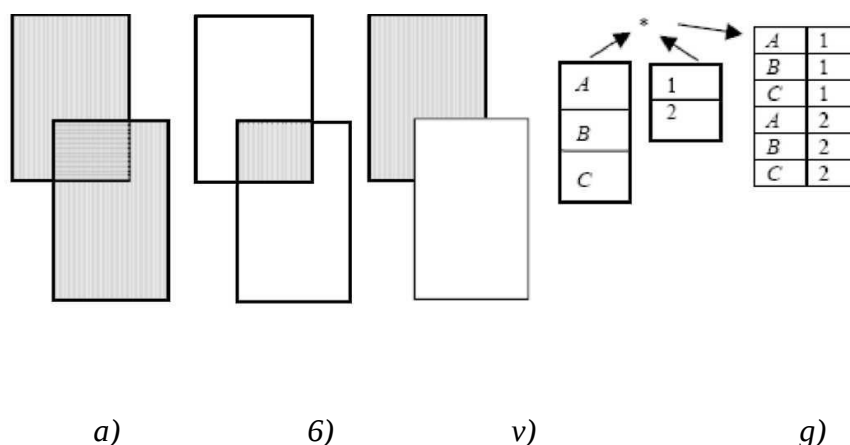
Ikkinchi gurux maxsus relyasion amallarni tashkil etadi: tanlash, proeksiya, birlashtirish va bo'lish.

Ushbu amallarning munosabatlarda qo'llagandagi natijalarni batafsil ko'rib chiqamiz.

Relyasion algebra amallarini opperandlari sifatida doimiy yoki o'zgarmas va o'zgaruvchan munosabatlar ishlatiladi. Relyasion algebra 5ta amal ishlatiladi:

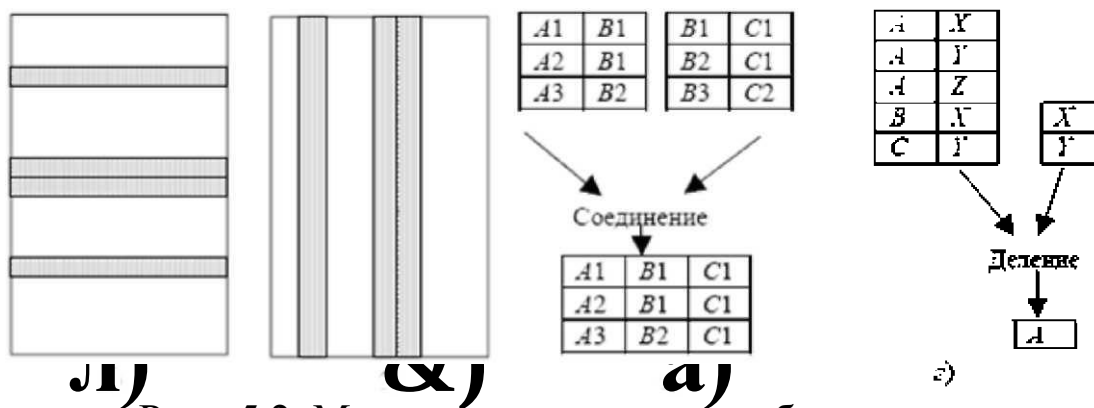
- 1) Birlashtirish (U). Berilgan ikkita munosabatdan biriga va ikkalasiga ham tegishli bo'lgan kortejlardan iborat yangi munosabatni qaytaradi R va S munosabatlarni birlashtirish  $R \cup S$  ko'rinishida berilib, bu amalni natijasi R munosabatga tegishli bo'lgan yoki S munosabatga tegishli bo'lgan yoki ikkalasiga ham tegishli bo'lgan kortejlar to'plamidir. Bu amallarni bajarayotganda bir xil tartibda bo'lishi kerak. Natijani tartibi ham operandlar tartibiga teng bo'ladi (5.1, a).

- 2) Kesishma ( $G\backslash$ ). Bir vaqtning o'zida ikkala munosabatga ham tegishli bo'lgan barcha kortejlardan iborat yangi munosabatni qaytaradi. (5.1, b).
- 3) Ayirish ( $—$ ). Berilgan ikkala munosabatlardan faqat birinchisiga tegishli bo'lgan kortejlardan iborat yangi munosabatni qaytaradi. Ayirma  $R$  va  $S$  munosabatlarni ayirmasi  $R-S$  ko'rinishida yoziladi va undagi kortejlar to'plami  $R$  munosabatga tegishli, lekin  $S$  munosabatga tegishli bo'lmagan kortejlardir. Bu amalni bajarganda ham operandlarni tartibi bir xil bulishi kerak (5.1, v).
- 4) Dekart ko'paytma ( $*$ ). Berilgan ikkala jadvaldagi kortejlarning kombinasiyalaridan iborat yangi jadval xosil qiladi. Bizda  $R$  va  $S$  munosabat berilgan bo'lsin.  $R$  munosabatni tartibi  $R-R$  va  $S$  munosabatniki  $S-q$  ga teng bo'lsin. Unda dekart ko'paytma  $R*S$  ko'rinishida yozilib, uning natijasi uzunligi  $R+q$  ga teng bo'lgan kortejlar to'plamidan iborat bo'lib, bu kortejlarni birinchi  $R$  komponentasi  $R$  kortejga teng bo'ladi, qolgan  $q$  komponentasi  $S$  kortejga teng (5.1, g).
- 5) Seleksiya tanlash - berilgan jadvaldagi ma'lum shartni qanoatlantiruvchi barcha kortejlardan iborat yangi jadval xosil qiladi. Bu algebraik cheklanish xisoblanadi. Bu amal bajarilganda operandlar sifatida munosabat atributlari ishtirok etadi va solishtirish arifmetik amallari:  $=$ ,  $<$ ,  $>$ ,  $<=$ ,  $>=$  va mantiqiy amallar:  $\vee$  (U),  $\wedge$  (V), not amallari ishlatiladi (5.2, a).
- 6) Proeksiya - berilgan jadvaldagi ba'zi kortejlarni istisno (chiqarib tashlash) qilib qolgan kortejlardan (podkortej) yangi munosabat xosil qiladi. Proeksiya,  $R$  munosabatga bu amal tadbqiq etilganda,  $R$  munosabatlardan ba'zi bir komponentalar olib tashlanadi. Qolganlari esa qaytadan tartiblanadi (5.2, b).
- 7) Ulash - berilgan ikkala jadvalda umumiy qiymatga ega bo'lgan kortejlarning ulanishidan iborat yangi jadval xosil qiladi. Natijaviy jadvalda umumiy qiymat faqat bir marta qatnashadi. Bunday ulash tabiiy ulash deb ataladi (5.2, v).
- 8) Bo'lish - berilgan binar va unar ikkita jadval uchun unar jadvalning barcha qiymatlari bilan



Rasm 5.1. To'plamlar ustida amallar. a-birlashtirish, b — kesishma, v-ayirish, g — dekart ko'paytirish

oslashgan binar jadvaldagi bitta atributning kiymatlaridan iborat jadval (5.2, g).



Расм 5.2. Махсус реляцион муносабатлар.

а-танлаш, б - проекция, в- улаш, г - булиш

Жадвал устидаги ҳар амал натижаси жадвалдан иборат бўлади. Ушбу реляцион хусусият ёпиқлик хоссаси деб аталади.

Бирор амал натижаси бошқа амал учун бошланғич маълумот сифатида қўлланилиши мумкин. Шунинг учун, масалан, бирлаштириш проекциясини олиш, ёки иккита танланма улнмасини олиш мумкин. Бундай ифодалар мураккаб ҳисобланади.

Ҳар бир муносабат сарлавхага, танасига, калитлар потенциалига (захирасига) эга бўлади. Реляцион амалларни бажаришда атрибут номларини яратилиши ва потенциал калитлар ўзгаришига эътибор қилиш керак.

### Standart relyasion amallar

Jadvallar ustida amallar bajarilishini batafsil Birlashtirish (union), kesishma (intersect) va ayirish (minus) quyidagi 2 ta xossa qanoatlantirilishi kerak:

ko'rib o'tamiz. amallari uchun

- operandlar bir xil darajaga ega bo'lishi kerak;
- mos atributlar bitta domenda aniqlanishi kerak.. Ko'paytirish amali bu shartni bajarilishi talab etmaydi.

Tipi bo'yicha mos bo'lgan ikkita A va V munosabatni birlashmasi (A union B) deb A munosabatga yoki B munosabatga yoki ikkala munosabatga tegishli bo'lgan t kortejlar to'plamidan iborat S munosabatga aytiladi.

$$S = (A \text{ union } V) | i \text{ ye } S \text{ V } t_j \text{ \& be } S \text{ V } t_j \text{ ye } V.$$

Misol: A va V munosabatlar berilgan bo'lsin: detallar; V - 0.5 kg A po'latdan yasalgan dan og'ir bo'lgan detallar.

Unda A union B amali yoki po'latdan tayyorlangan detallarni, yoki 0.5 kg dan og'ir bo'lgan detallarni ifodalaydi.

| A |            |        |          | B |            |        |          |
|---|------------|--------|----------|---|------------|--------|----------|
| K | Detal nomi | Og'ir. | material | K | Detal nomi | Og'ir. | material |
| 1 | D1         | 0.8    | po'lat   | 1 | D1         | 0.8    | po'lat   |

Натижада 6 та эмас, 4 та кортеж олинади ва такрорланувчи кортежлар ўчирилади.

| C |            |         |          |
|---|------------|---------|----------|
| K | Детал номи | Оғирлиг | Материал |
| 1 | D2         | 1.0     | po'lat   |
| 2 | D1         | 0.8     | po'lat   |

|    |    |     |        |     |    |           |           |
|----|----|-----|--------|-----|----|-----------|-----------|
| 2  |    |     |        | 2   |    |           |           |
| 3  | D3 | 0.5 | po'lat | 4   | D4 | 0.7       | alyuminiy |
| K2 |    | D2  |        | 1.0 |    | po'lat    |           |
| K3 |    | D3  |        | 0.5 |    | po'lat    |           |
| K4 |    | D4  |        | 0.7 |    | alyuminiy |           |

Tipi bo'yicha mos bo'lgan ikkita **A** va **V** munosabatni kesishmasi ( $A \cap B$ ) deb bir vaqtning o'zida ikkala A va B munosabatga tegishli bo'lgan t kortejlar to'plamidan iborat S munosabatga aytiladi.

$$S = (A \cap B) \cup V \setminus S \mid t \in A \ \& \ t \in V.$$

Misol: yuqoridagi keltirilgan munosabatlar uchun A tlegas; B amali natijasi po'latdan tayyorlangan va og'irligi 0.5 kg dan og'ir bo'lgan detallarni tasvirlaydi.

| C |            |        |          |
|---|------------|--------|----------|
| K | Detal nomi | Og'ir. | Material |
| 1 | D1         | 0.8    | po'lat   |
| 2 | D2         | 1.0    | po'lat   |

Ikki A va V munosabatlarning ayirmasi deb, A va V munosabatlar kabi sarlavhaga ega va A munosabatga tegishli hamda V munosabatga tegishli bo'lmagan t kortejlardan iborat tanaga ega bo'lgan munosabatga aytiladi

$$S = (A \text{ minus } V) | V / eS | \in L \text{ \& } U \in V.$$

Misol: A va V munosabatlar berilgan bo'lsin: A - po'latdan yasalgan detallar; V - 0.5 kg dan og'ir bo'lgan detallar

| S = (A minus B) |       |        |          | C = (B minus A) |       |        |          |
|-----------------|-------|--------|----------|-----------------|-------|--------|----------|
| K               | Detal | Og'ir. | Material | K               | Detal | Og'ir. | Material |
| 3               | D3    | 0.8    | po'lat   | 4               | D4    | 0,7    | Alyumi   |

Relyasion MBBT da ma'lumotlar bilan ishlashda ishlatiladigan 2ta katta gurux tillari **relyasion hisoblash** deyiladi. Relyasion hisoblash predikatlarini hisoblashga asoslangan bo'lib ifodalarni yozishga mo'ljallangan qodalar to'plamidan iboratdir. Ular yordamida biz mavjud munosabatlardan yangi munosabatlar yaratishni ta'minlaymiz. Bunday ifodalarni yozishda solishtirish amallari, mantiqiy amallar va mavjudlik kvanteri va umumiylik kvanteri ishlatiladi.

Hozirgi paytda relyasion MBBT ni taraqqiyotida yangi til QBE tili ishlamoqda. Bu tilda relyasion algebra va relyasion hisoblashlarda ko'zda tutilmagan bir qancha imkoniyatlar kirgan. Bu tilni xususiyati shundan iboratki, u terminallarda ishlashga muljallangan. So'rovlarni yaratish uchun maxsus ekran redaktoridan, munosabat va redaktorlaridan foydalanamiz. QBE tilida foydalanuvchi o'zi olishini mo'ljallagan natijani so'rov ko'rinishida tasvirlaydi va MBBT uni kerakli amallar ketma - ketligiga aylantirib beradi.

Ma'lumot modelini rivojlanish konsepsiyasi 5 ta bosqichni ko'rsatishi mumkin:

1. 60- yillarning 2 - yarmida, bunda asosan ierarxik modellarga e'tibor berilgan;
2. 70- yillarning 1 - yarmi, tarmoqli modellar;
3. 70- yillarning 2 - yarmi, relyasion modellar;
4. 80- yillarning 1 - yarmi, semantik modellar;
5. 80- yillarning 2 - yarmi, ob'ektga mo'ljallangan tizim. **Amaliy mashg'ulot. Munosabatlar ustida amallar**

Munosabatlar ustida xar-xil amallar bajariladi. Relyasion ma'lumotlar modelini xususiyatlaridan biri ma'lumotlarni kayta ishlashni relyasion algebra operatorlari (amallari) yordamida amalga oshirishdir. Relyasion algebrada quyidagi 8 ta operator keng ishlatiladi. Ulardan 4 tasi an'anaviy tupamlar ustidagi amallar kiradi.

An'anaviy (kabul kilingan) amallarga quyidagilar kiradi.

1. Birlashtirish
2. Kesishuv
3. Ayirma
4. Dekort kupaytma

Maxsus amallarga esa quyidagilari kiradi:

1. Tanlash (seleksiya)
2. Proeksiya
3. Kushish
4. Bulish

Munosabatlar ustida bajariladigan birlashtirish, kesishuv, ayiruv amallari operatorlarning tili yoki turi buyicha mosligini talab etadi. 2 ta munosabat tipii buyicha mos keladi, agarda ularda ekvivalent munosabat sxemasi bulib:

1. Ulardagi xar bir darajasi bir xil bulsa yoki ular bir xil atribut tuplamiga ega bulsa;
2. sxema atributlarini shunday tartiblash mumkinki, bir xil urinda turib solishtirilayotgan atributlari bir xil domenda aniqlangan bo'lishi kerak.

Misollar: 1.

Birlashtirish amali

| Familiyasi | Yosh |
|------------|------|
| Karimov    | 20   |
| Odilov     | 23   |
| Isaev      | 35   |
| Aliev      | 49   |

| Familiyasi | Yoshi |
|------------|-------|
| Eragshiev  | 19    |
| Ilxomov    | 30    |
| Karimov    | 20    |
| Azizov     | 51    |

Бирлаштириш оператори

1) Мижоз 1 V Мижоз 2

| Фамилияси | Ёши |
|-----------|-----|
| Каримов   | 20  |
| Одилов    | 23  |
| Исаев     | 35  |
| Алиев     | 49  |
| Эргашев   | 19  |
| Илхомов   | 30  |
| Азизов    | 51  |

Кесишув оператори 2.)

Мижоз 1 ^ Мижоз 2

| Фамилияси | Ёши |
|-----------|-----|
| Каримов   | 20  |

Айирма оператори

3.) Мижоз/мижоз 2

| Фамилияси | Ёши |
|-----------|-----|
| Одилов    | 23  |
| Исаев     | 35  |
| Алиев     | 49  |

5) Dekart kupaytmada munosabat operatorlari xar-xil sxemada bulishi mumkin.

| Fan        | Sana  |
|------------|-------|
| Familiyasi | Matem |
| Alimov     | Tarix |
| Ashurov    |       |
| Oripov     |       |

Matematik munosabatlar darajasi operant munosabat darajalarining yig'indisiga teng. Kuvvati esa operant kuvvatlarini ko'paytmasiga teng.

Kuyidagi jadvalda ularning dekart kupaytmasi keltirilgan. Kaydnoma

| Familiya | Fan   | sana     |
|----------|-------|----------|
| Alimov   | Matem | 02.01.09 |
| Alimov   | Tarix | 14.01.09 |
| Ashurov  | Matem | 09.01.09 |
| Ashurov  | Tarix | 14.01.09 |
| Oripov   | Matem | 09.01.09 |
| Oripov   | Tarix | 14.01.09 |

Seleksiya (tanlash) amali 1 ta munosabat ustida bajariladi. Natija munosabatda biror shart buyicha tanlab olingan kartejlar katnashadi.

Kushish amali 2 ta operant ustida bajariladi. Xar bir munosabata kaysi atribut buyicha kushish bajarilayotgan bulsa, u ajratiladi.

Natija munosabat 1 va 2-munosabatni barcha atributlarini uz ichiga oladi. Misol: Gurux Talaba

| Mutaxassislik | Talaba kodi |
|---------------|-------------|
| Matematika    | 1           |
| Fizika        | 4           |
| Ximiya        | 5           |

| Talab kodi | Familiya | Kurs |
|------------|----------|------|
| 1          | Dibrov   | 1    |

|   |          |   |
|---|----------|---|
| 2 | Sattorov | 1 |
| 3 | Pulatov  | 2 |
| 4 |          | 1 |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| 5 | Ashurov | 3 |
|---|---------|---|

Sardor

| Mutaxassislik | Talaba kodi | Familiya | Kurs |
|---------------|-------------|----------|------|
| Matem         | 1           | Diyorov  | 1    |
| Fizika        | 4           |          | 1    |
| Ximiya        | 5           | Ashurov  | 3    |

MA`RUZA 6. Normallashtirish. Normal formalar. Relyatsion algebra taxlili

### ***Normalashtirish***

Relyasion MB munosabatlarida strukturali va semantik axborotlar saklanishi mumkin. Strukturaviy axborotlarni biz munosabat sxemalar yordamida bilamiz.

Semantik axborotlar esa munosabat sxemalarda ma`lum bulgan va xisobga olinadigan va atributlar urtasidagi funksional bog`lanishlar bilan ifodalanadi. MB sidagi munosabatlarda atributlarni tarkibi 2 kuyidagi talabga javob berishi kerak.

1. Atributlar urtasida noxush funksional boglanishlar bulmasligi kerak.
2. Atributlar guruxlanishi ma`lumotlar takrorlanishidan eng kam xolatining taxlillash kerak va ular kayta ishlash va tiklashni kiyinchiliksiz amalga oshirilishi kerak.
3. Kuyilgan MB munosabatlari normallasadi. Munosabatlar normalashtirish MB da berilgan munosabatlarni dekompozisiya (ajratish) jarayoni yordamida sodda va kichik munosabatlar xosil kilishdir.

| Famliya<br>si | Telefo<br>n | Talaba      |
|---------------|-------------|-------------|
| Ashurov       | 47677<br>77 | 23417<br>17 |
| Soliev        | 13655<br>56 | 23417<br>17 |
| Soliev        | 13656<br>56 | 24858<br>88 |
| Amirov        | 23517<br>17 | 24858<br>88 |
| Amirov        | 23818<br>17 |             |
| Amirov        | 23518<br>17 |             |

Har bir munosabatda kortejlar identifikator kalitiga ega bo`lishi kerak. Kalit quyidagi ikkita xossaga ega bo`lishi kerak:

1. Kartej kalit qiymati bilan bir qiymatli ifodalanishi kerak;

2. Kalitda ortiqchalik bo'lmasligi kerak. Bu degani hech qanday atributni kalitdan olib tashlash mumkin emas.

Relyasion MB da informasialarni ortiqchaligini normallashtirish yo'li bilan kamaytiriladi. Jadvallar ustida har xil amallar barish mumkin. Bu amallarni tartiblab ishlab chiqqan odam Kodd. Amallarga quyidagilar kiradi:

- ❖ To'plamlar ustida birlashtirish, kesishuv, ayirma, dekart ko'paytma va bo'lish amallari kiradi.
- ❖ Maxsus relyasion amallar, ularga: proleksiya, birlashtirish, ajratish (tanlab olish) amallari kiradi.

Munosabatlar ustida amalni bajarish uchun ishlatiladigan tillarni ikki sinfga ajratishimiz mumkin:

- a) Relyasion algebra tillari;
- b) Relyasion hisoblash tillari.

Munosabatlar o'z mazmuniga qarab ikki sinfga ajratiladi:

- a) Ob'ekli munosabatlar;
- b) Bog'lanuvchi munosabatlar;

Ob'ektlı munosabatlarda ob'ektlar haqidagi munosabatlar saqlanadi. Masalan, talaba munosabati. Bog'lanish munosabatlarida asosan, ob'ektlı munosabatlarning kalitlari saqlanadi. Kalit atributlari oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Agar kalit ikkita va undan ortiq atributdan tashkil topgan bo'lsa, murakkab hisoblanadi.

| Familiya | Kurs | Mutaxassislik |
|----------|------|---------------|
| Sobirov  | 2    | Matematika    |
| Aliev    | 4    | Fizika        |
| Xabirov  | 3    | Ximiya        |

| alaba   | Fan        |
|---------|------------|
| Sobirov | Algebra    |
| Aliev   | Tarix      |
| Aliev   | Algebra    |
| Xabirov | Dasturlash |

| Nomi      | Semestr |
|-----------|---------|
| Algebra   | 4       |
| Tarix     | 2       |
| Programm. | 1       |

MB uzluksiz o'zgarib turadi. Unda yangi ma'lumot elementlari qo'shiladi. Ular orasida yangi aloqalar yoki bog'lanishlar o'rnatiladi va ularni qayta qo'llaniladi. Bu jarayonda imkon boricha foydalanuvchi yaratgan MB bilan ishlash uchun yaratilgan programma ilovasini kam o'zgartirishga harakat qiladi. Bu muammoni hal qilish uchun ma'lumot elementlarini asosli ravishda guruxlarga birlashtirish va ular uchun kalitlarni aniqlash yo'li bilan hal qilinishi mumkin. Hozirgi kunda axborot tizimlarni ishlab chiqaruvchilar ma'lumotlarni 3 - normal formada tasvirlab ishlatishni taklif etadilar.

### ***Funksional bog'lanish tushunchasi***

Relyasion MB da ma'lumotlarni strukturasidan tashqari ularni sxematik informatsiyasiga ham etibor beriladi. MB ni struktura haqidagi informatsiya munosabat sxemasi yordamida beriladi. Sxematik informatsiyalar esa atributlar orasidagi funksional bog'lanishlar orqali ifodalanadi. MB munosabatlarida atributlarni tarkibini quyidagi talablarga javob beradigan qilib guruxlash kerak:

Atributlar orasidagi zaruriy bo'lmagan takrorlanishlar bo'lmasligi kerak.

Atributlarni guruxlaganda ma'lumotlar takrorlanishi minimal darajada qilib ta'minlanishi kerak. Bu bevosita ma'lumotlarni tez qayta ishlash imkonini beradi. Bunga normallashtirish jarayoni yordamida erishiladi. Normallashtirish deganda berilgan munosabatni bir necha marta oddiy va kichik munosabatlarga ajratish tushuniladi. Bu jarayonda mumkin bo'lgan barcha funksional bog'lanishlar aniqlanadi.

Misol. A va V atributlar berilgan bo'lsin. Agar ixtiyoriy vaqtda A atributni bittadan ortiq bo'lmagan qiymatimos kelsa, unda V atributda funksional bog'langan deyiladi va quyidagicha belgilanadi:

A — V SHaxsiy nomer — Familiya 1

Masabi — Maosh

J bog'lanishlar

### ***Normal formalar***

Normal formalarini o'rganishdan oldin normal bo'lmagan forma tushunchasini o'rganib chiqamiz.

**Normal bo'lmagan forma (NNF)** - bu bir yoki bir nechta takrolanuvchi ma'lumotlar guruxiga ega bo'lgan jadval.

Takrolanuvchi gurux tushunchasi. Takrolanuvchi gurux ER -diagrammalardagi munosabatning ko'p qiymatli atributiga mo'e keladi. Takrolanuvchi gurux (repeating group) - bu har bir maydonida bir nechta qiymat joylashgan atribut.

Misol. Masalan xodimlar munosabatida (jadvalida) farzandlar nomini va tug'ilgan kunlarini saqlash zarur bo'lsin. Har bir xodimda bir nechta farzand bo'lishi mumkin. SHuning uchun farzandlar tug'ilgan kuni va ismlari takrolanuvchi guruhni tashkil etadi.

### **Xodimlar**

| Xodim ID | Ism  | Fam | Farzand ismlari | Farzand tug kun |
|----------|------|-----|-----------------|-----------------|
| 1001     | Jane | Doe | Masu, Bash      | 1/1/92,5/15/94  |
| 1002     | John | Doe | Mary, Bagp      | 2/2/92,5/10/94  |

|      |      |       |                      |                                 |
|------|------|-------|----------------------|---------------------------------|
| 1003 | Jane | Smith | John, Pat, Lee, Masu | 10/5/94,10/12/90,6/6/96,8/21/94 |
| 1004 | John | Smith | Michael              | 7/4/96                          |
| 1005 | Jane | Jones | Edward, Martha       | 10/21/95, 10/15/89              |

Rasm 1. Takrorlanuvchi guruxga ega bo'lgan normallashtirilmagan munosabat

Bu jadvalda ko'rinib turganidek har bir satrning ikkita ustunida (Farzandismlari, Farzand\_tug\_kun) bittadan ko'p qiymat joylashgan. Bu jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bir muncha tartibsiz yoki tushunarsizlikka uxshaydi.

Takrorlanuvchi guruxlarni bartaraf etish.

Keltirilgan jadvalni birinchi normal formaga keltirishning yoki takrorlanuvchi guruxlarni bartaraf etishning ikkita usuli mavjud: noto'g'ri va to'g'ri.

Noto'g'ri usul. Birinchi usulda takrorlanuvchi guruxlar har bir takrorlanuvchi qiymat uchun jadvalga alohida ustun qo'shish orqali bartaraf etiladi. Ba'zi xolatlarda bu usul to'g'ri bo'ladi. Ba'zi xolatlarda esa jadval birinchi normal formaga kelgani bilan guruxdagi qiymatlarning soni bilan bog'liq muammo kelib chiqadi.

Misol. YUqorida keltirilgan jadvalda Farzandismlari va Farzand\_tug\_kun ustunlarini uchta ustunga ajratamiz.

#### Xodimlar

| Xodim | Ism  | Familia | Farzand1 ismi | Farzand2 ismi | Farzand3 ismi | F1_tug_k | F2_tug_k | F3_tug_k |
|-------|------|---------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|
| 1001  | Jane | Doe     | Masu          | Bagp          |               | 1/1/92   | 5/15/94  |          |
| 1002  | John | Doe     | Mary,         | Bagp          |               | 2/2/92,  | 5/10/94  |          |
| 1003  | Jane | Smith   | John,         | Pat           | Lee           | 10/5/94  | 10/12/90 | 6/6/96   |
| 1004  | John | Smith   | Michael       |               |               | 7/4/96   |          |          |
| 1005  | Jane | Jones   | Edward        | Martha        |               | 10/21/95 | 10/15/89 |          |

Rasm 2. Takrorlanuvchi guruxlarni noto'g'ri bartaraf etilishi

2 rasmda keltirilgan jadval birinchi normal forma talablarini qanoatlantiradi. Biroq unda bir qator muammolar vujudga kelgan.

- Jadvalda xar bir xodim uchun faqat uchta farzand ibaln chegaralangan. Unda xodimning 4-farzandi xaqida ma'lumot saqlash imkoni yo'q.
- Xodimlarning farzandi uchtdan kam bo'lgan xodimlarda jadvalning ko'gina qismi bekor qoladi.
- Konkret farzandni izlash amali murakkablashadi.

To'g'ri usul. Ikkinchi usulda bolang'ich jadvaldagi biror atribut yoki atributlar kalit sifatida belgilanadi, keyin takrolanuvchi guruxlar joriy jadvaldan olinib aloxida jadvalga o'tkaziladi. Bunda takrorlanuvchi guruxdagi har bir qiymat kalit nusxasi bilan birga yangi jadvalga o'tkaziladi. Yangi jadvalga o'tkazish har bir takrorlanuvchi gurux uchun bajariladi. Agar yaratilgan jadvalda ham takrorlanuvchi guruxlar mavjud bo'lsa ular uchun ham to'g'ri yoki noto'g'ri usul qo'llaniladi.

Misol. Keltirilgan misolda farzand ismlari va tutilgan kunlari xaqidagi ma'lumotlar yangi jadvalga o'tkaziladi. Unda boshlang'ich jadvalda

## Xodi

| ID   | Xodim | Ism   | F |
|------|-------|-------|---|
| 1001 | Jane  | Boe   |   |
| 1002 | John  | Boe   |   |
| 1003 | Jane  | Smith |   |
| 1004 | John  | Smith |   |
| 1005 | Jane  | Jones |   |

3 rasm. Takrorlanuvchi

guruxlarni sho'gri bartaraf etilishi

Birinchi normal formaga bo'lgan

talablar quyidagilardan iborat:

Berilgan boshlang'ich munosabat

tasvirlangan relyasion jadvalning har

bir atributining qiymati atomar

bo'lishi kerak. YA'ni bu qiymat relyas

boshlang'ich munosabat ma'lumotlar

ma'lumotlar bazasining butunlik shart

bildiradi:

• jadvalda bir satrlar (kortejlar, yozuv

• har bir ustun jadvalda atribut nomi b

joriy qiymatlaridan iborat bo'ladi;

• har bir atribut ma'lum domen (ma'l

bog'langan;

agar relyasion jadvalda (munosabatda)

bo'lgan funksional bog'lanishlar mavjud bo'lsa, u xolda ushbu bog'lanishlar ma'lumotlar

bazasining butunlik shartida qayd qilinadi;

yozuvlar yaqqol va noyaqqol tartiblangan (masalan, jimlikka ko'ra

ma'lum yoki noma'lum shaklda). Xususan tartiblanganligiga qat'iy talablar

qo'yilmaydi (bu talab effektivlik bilan yoki ishlashdagi qulaylik bilan bog'liq); birlamchi

kalitning xech biri bo'sh (NULL) bo'la

6) agar 1NF darajasida kalitlar belgilansa

xolda ko'rsatgichlarning butunlik sharti

Jadval birinchi normal formada

maydonda bittadan ortiq qiymat joylas

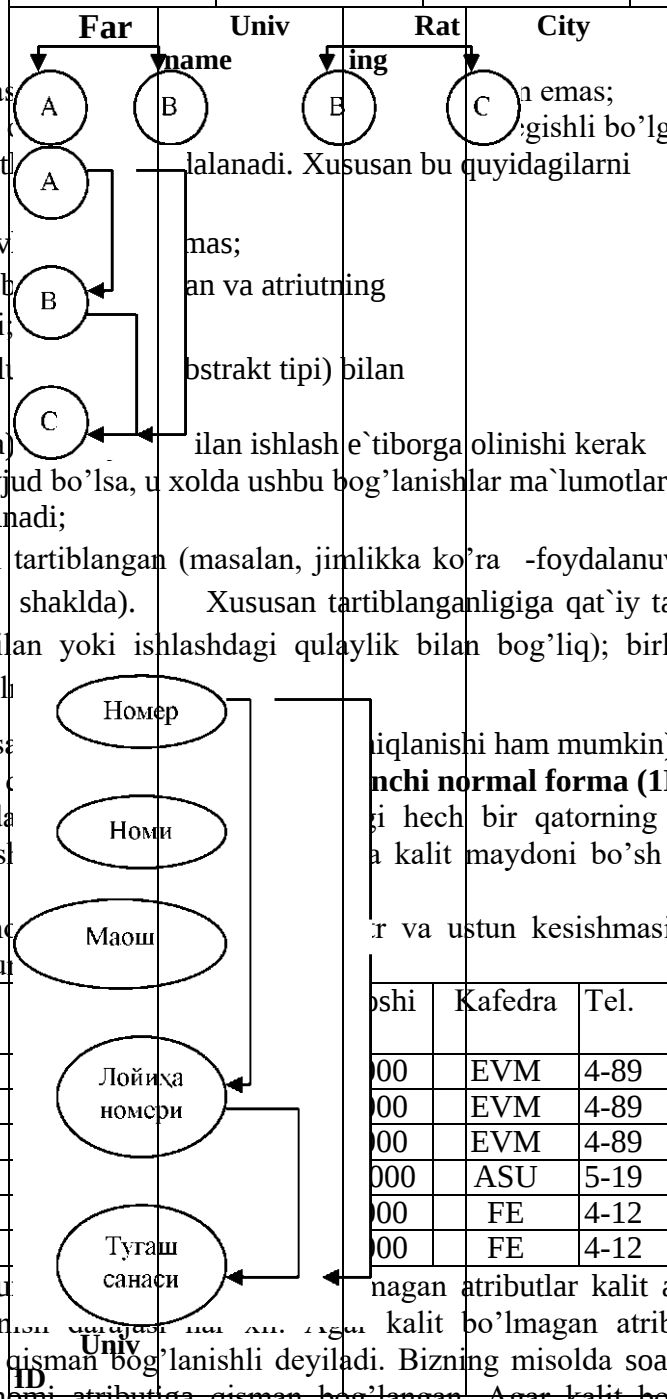
qiymatga) bo'lmasa.

Boshqacha aytganda birinchi n

bo'linmas atomar qiymat joylashgan mu

## Far

| Xodim ID | Ism     | Tugyil   |
|----------|---------|----------|
| 1001     | Macy    | 1/1/92   |
| 1001     | Sam     | 5/15/94  |
| 1002     | Mary    | 2/2/92   |
| 1002     | Sam     | 5/10/94  |
| 1003     | John    | 10/5/94  |
| 1003     | Pat     | 10/12/90 |
| 1003     | Lee     | 6/6/96   |
| 1003     | Macy    | 8/21/94  |
| 1004     | Michael | 7/4/96   |
| 1005     | Edward  | 10/21/95 |
| 1005     | Martha  | 10/15/89 |



Agar munosabat 1 -nf bo'lsa, u

funksional bog'langan. Lekin, bog'lan

atributni qismiga bog'langan bo'lsa, u qisman bog'lanishli deyiladi. Bizning misolda soatlar soni

(kalit bo'lmagan atribut) predmetlar nomi atributiga qisman bog'langan. Agar kalit bo'lmagan

atribut barcha murakkab kalitga bog'langan bo'lsa, va uni qismiga bog'langan bo'lmasa, unda bu

atributni murakkab kalitga to'la funksional bog'lanish deyiladi. Agar, A,V,S atributlar berilgan

nagan atributlar kalit atributga

kalit bo'lmagan atribut kalit

bo'lsa va unda  $A \rightarrow V$  bo'lsa,  $V \rightarrow S$  bo'lsa, unda  $S \rightarrow A$  dan tranzitiv bog'langan bo'ladi. Bizni misolda familiya, kafedra, telefon. **Ikkinchi normal forma (2NF):**

Jadval ikkinchi normal formada deyiladi, qachonki agar u birinchi normal formadagi ifodalarni, maydonlarni qanoatlantiradi va birlamchi kalit bo'lmaganda hamda birlamchi kalitga to'liq funksional qaram bulmaganda?

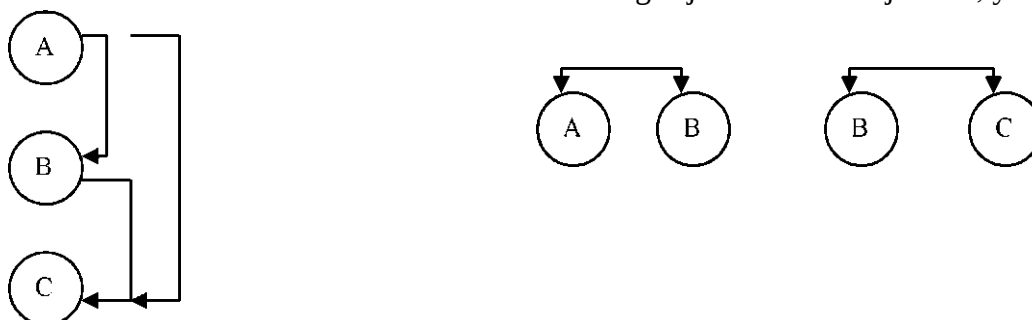
**Uchinchi normal forma (3NF):**

Jadval uchinchi normal formada deyiladi, qachonki u 2NF ning barcha shartlarini qanoatlantirsa va birorta ham uning kalitsiz maydonlari boshqa bir kalitsiz maydonlar bilan bog'liq bo'lmasa.

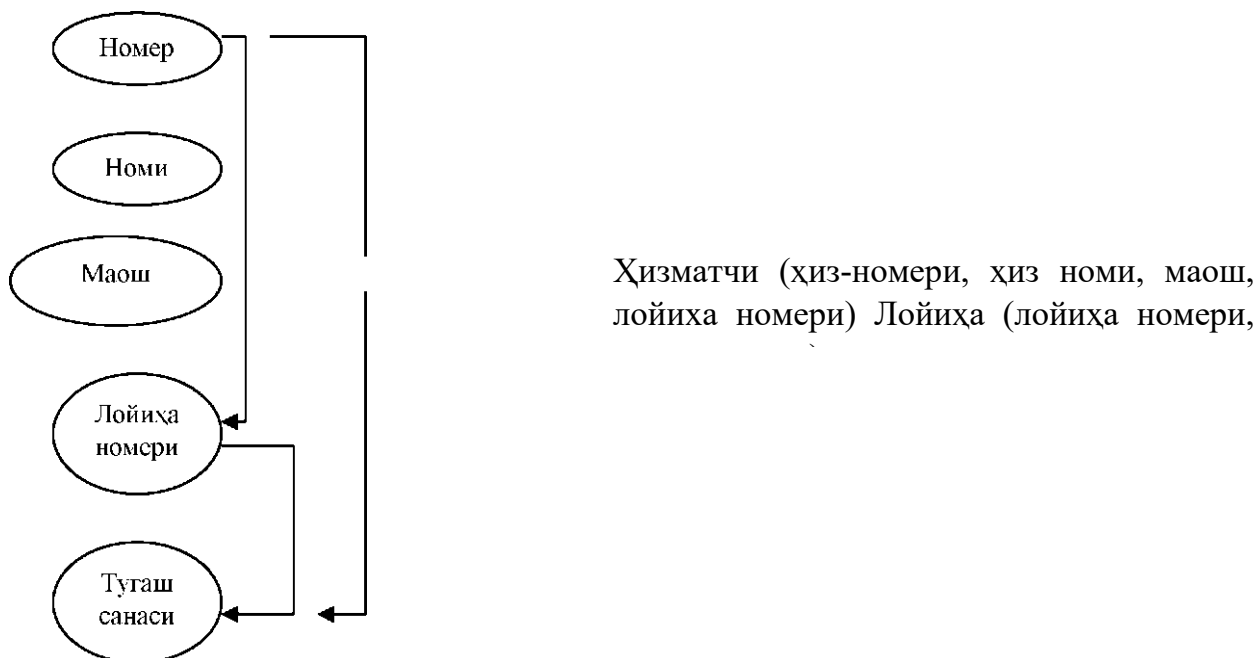
Ma'lumotlar munosabatlarda 2NF ga keltirilganda ham bir qancha noqulayliklar bo'ladi. Jumladan, ma'lumotlarda informasiyani ortiqchaligi, amallarni bajarish qiyinligi va boshqalar. Bunday munosabatlarni 3NF ga keltiriladi. 3NF da tranzitiv bog'lanish yo'qotiladi.

Agar,  $A, V, S \in R$  munosabatini 3 ta atributa yoki atributlar to'plami bo'lsin. Agar  $V$  atribut  $A$  atributga,  $S$  atribut esa  $V$  atributga bog'langan bo'lsa, ya'ni,  $A \rightarrow V$  va  $V \rightarrow S$  Bunda teskari bog'linishlar bo'lmasa, unda  $S \rightarrow A$  atributga tranzitiv bog'langan deyiladi. Uni ko'pincha diagramma ko'rinishida quyidagicha belgilaymiz:

3NF bu sxemadan o'tishi uni 2 ta munosabatga ajratish bilan bajariladi, ya'ni,

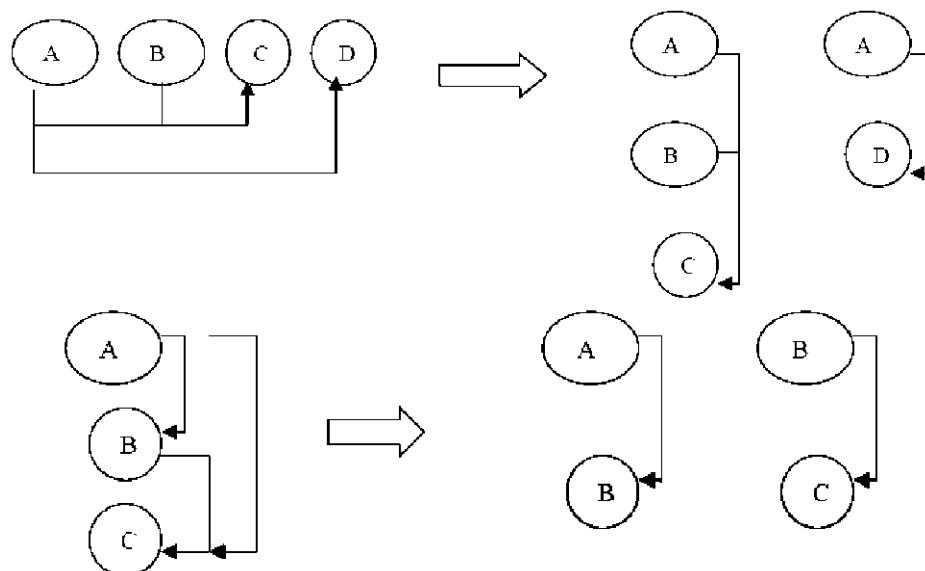


Masalan, xizmatchi (nomer, nomi, maosh, loyihanomeri, tugash sanasi).



SHunday qilib, R munosabat 3NF da berilgan deyiladi, anarda, u 2NF da bo'lsa va R munosabatdagi birlamchi kalit bo'lmagan har bir atribut R munosabatni har har bir mumkin bo'lgan kalit atributiga notranzitiv bog'langan bo'lsa. Umuman olgandanormalashtirish jarayoni va munosabatni 3nf ga keltirish quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi:

1. Ma'lumotlarni ixtiyoriy strukturasidan oddiy strukturali 2 o'lchamli jadvallarga o'tish va 1NF ni hosil qilish.
2. Kalit atributlari bilan barcha atributlar orasidagi mumkin bo'lgan to'liqmas funksional bog'lanishlarni yo'qotish va 2NF hosil qilish.
3. Mumkin bo'lmagan kalit atributlari va asosiy bo'lmagan (nokalit) atributlar orasidagi tranzitiv funksional bog'lanishlarni yo'qotish va 3NF ni hosil qilish



### Boysa-Kodd normal formasi

Jadval Boysa-Kodd normal (BKNF) formasida bo'ladi, agar maydonlar orasidagi har qanday funksional bog'lanish to'liq funksional bog'lanishga ega bo'lsa.

### Beshinchi normal forma (5NF):

Jadval beshinchi normal formada (5NF) bo'ladi, qachonki har bir to'liq dekompozisiya barcha proeksiyalari mumkin bo'lgan kalitlarni saqlasa. Birorta to'liq dekompozisiyaga ega bo'lmagan jadval ham beshinchi normal formada (5NF) bo'ladi.

**To'rtinchi normal forma (5NF)** agar to'liq dekompozisiya ikkita proeksiya birlashmasidan iborat bo'lsa beshinchi normal formaning xususiy holi bo'ladi.

### Normallashtirish algoritmi

Normallashtirish algoritmi (ya'ni munosabatlarni 3NF ga keltirish algoritmi) quyidagi ko'rinishda yoritiladi:

**1-qadam** (1NF ga keltirish). Birinchi qadamda predmet soha tushunchasini tasvirlaydigan bitta yoki bir nechta munosabatlar beriladi. Predmet soha modeli bo'yicha topilgan funksional bog'liqliklar yoziladi. Barcha munosabatlar avtomatik ravishda 1NF da bo'ladi.

**2-qadam** (2NF ga keltirish). Agar qandaydir munosabatda atributlarning murakkab kalitga bog'liqligi topilgan bo'lsa, bu munosabatni bir nechta munosabatga quyidagi ko'rinishda ajratamiz: murakkab kalit qismiga bog'liq bo'lgan atributlar shu kalit qismi bilan birgalikda alohida munosabatga joylashtiriladi. Boshlang'ich munosabatda barcha kalitli atributlar qoladi.

Boshlang'ich munosabat:  $R(K_1 K_2, A_1, \dots, A_n, B_1, \dots,$

$B_m)$ . Kalit:  $(K_1 K_2)$  - murakkab. Funksional bog'liqliklar:

- $(K_1 K_2) \rightarrow \{A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m\}$  - barcha atributlarni munosabat kalitiga bog'liqligi.
- $[K_2] \rightarrow \{A_1, \dots, A_n\}$  - ba'zi atributlarni murakkab kalitning qismiga bog'liqligi. Ajratilgan

munosabatlar:

- $R_1(K_1, K_2, B_1, \dots, B_m)$  - boshlang'ich munosabatdan qolgani. Kalit  $(K_1, K_2)$ .
- $R_2(K_1, A_1, \dots, A_n)$  - boshlang'ich munosabatdan murakkab kalit qismi bilan olingan atributlar.

Kalit  $K_j$ .

**3-qadam** (3NF ga keltirish). Agar ba'zi munosabatda ba'zi kalit bo'lmagan atributlarning boshqa ba'zi kalit bo'lmagan atributlarga bog'liqligi topilgan bo'lsa, u holda bu munosabatni bo'lishni quyidagi ko'rinishda amalga oshiramiz: boshqa kalit bo'lmagan atributlarga bog'liq kalit bo'lmagan

atributlar alohida munosabatlarga joylashtiriladi. Yangi munosabatda funksional bog'liqlik determinanti kalit hisoblanadi: Boshlang'ich munosabat:  $R(K, A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m)$ .

Kalit:  $K$ .

Funksional bog'liqliklar:

$K \rightarrow \{A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m\}$  - barcha atributlarni munosabat kalitiga bog'liqligi.

$\{A_1, \dots, A_n\} \rightarrow \{B_1, \dots, B_m\}$  - ba'zi kalit bo'lmagan atributlarning boshqa kalit

bo'lmagan atributlarga bog'liqligi. Ajratilgan

munosabatlar:

$R_1(K, A_1, \dots, A_n)$  - boshlang'ich munosabatdan qolgani. Kalit  $K$ .

$R_2(A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m)$  - boshlang'ich munosabatdan funksional bog'liqlik

determinanti bilan olingan atributlar. Kalit  $\{A_1, \dots, A_n\}$ .

7-8-ma'ruza. SQL tili ma'lumot toifalari. SQL tili va uning tarkibi.

### **SQL tili tarixi**

SQL (Structured Query Language) — Strukturalashgan so'rovlar tili — relyasion MB bilan ishlashda qo'llaniladigan so'rovlar tili.

Ma'lumki, relyasion modelning tarixi (va bilvosita SQL tarixi ham) 1970 yil ye.F.Koddni (bu paytda u IBM korporasiyasining San Xosedagi tadqiqot markazida ishlagan) maqolasi chiqqan davrdan boshlanadi. 1974 yil shu laboratoriyada ishlovchi D. Chamberlen "Structured English Query Language" yoki SEQUEL deb nomlangan tilni e'lon qiladi. 1976 yil bu tilning qayta ishlangan SEQUEL/2 versiyasi yaratildi va u rasmiy ravishda SQL deb atalgan. Xozirgi kunda SQL qisqartmasini ba'zilar "sikvel" deb talffuz etadi. Biroq rasmiy ravishda u "es-kyu-el" deb o'qilishi kerak.

SQL tili relyasion algebra paydo bo'lgandan keyin paydo bo'ldi va uning birinchi prototipi IBM Research kompaniyasi tomonidan 70 yillar oxirida yaratilgan. Bu til birinchi IBM System R nomli MBBT tarkibiga kiritilgan. Keyinchalik bu til ko'pgina tijorat MBBT tarkibida qo'llanilgan va keng tarqalganligi sababli vaqt o'tishi bilan relyasion MBBT larda ma'lumotlar ustida amallar bajaruvchi tillarning norasmiy standarti bo'lib qoldi. SQL tilining birinchi ramiy standarti 1989 yil qabul qilingan.

Ko'pgina MBBT lar ushbu standartni qo'llab - quvvatlaydi. Biroq ma'lumotlar bazasi bilan bog'liq axborot texnologiyalarining rivojlanishi va ba'zi talablarning paydo bo'lishi birinchi SQL standartini qayta ishlash va kengaytirishni taqozo etdi.

1992 yil oxirida SQL tilining yangi xalqaro standarti (SQL/92 yoki SQL2) qabul qilindi unda ham ba'zi kamchiliklar aniqlangan, biroq shunga qaramasdan SQL/89 ga nisbatan aniq va to'liqroq xisoblanadi. Xozirgi paytda ko'pgina MBBT ishlab chiqaruvchilar o'z maxsulotlarini SQL2 standartini qanoatlantiradigan qilib o'zgartirdilar.

1999 yil SQL3 deb atalgan yangi standart paydo bo'ldi. Agar SQL1 va SQL2 standartlari biri -biridan miqdor jixati bilan farq qilgan bo'lsa, SQL3 standarti sifat jixatlari bilan farqlanadi. SQL3 ga murakkab strukturaga ega ma'lumotlar tipini ishlatish imkonini beradigan yangi ma'lumotlar tipi kiritilgan. Bu tipni ob'ektga mo'ljallanganlik darajasi yuqori xisoblanadi. SQL tilini tula qonli an'anaviy dasturlash tillari tarkibiga kiritib bo'lmaydi. Chunki unda dastur bajarilishini boshqaruvchi va boshqa ko'pgina an'anaviy operatorlar yo'q. Unda faqat ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan ma'lumotlarga murojaat qiluvchi operatorlar mavjud. SQL tili o'rganish uchun juda oson.

- bu noprosedura til. SHuning uchun unda ma'lumotni qanday olish emas, balki qanday ma'lumot olish kerakligi ko'rsatiladi. Boshqacha aytganda, SQL tili ma'lumotlarga murojaat usulini ko'rsatishni talab etmaydi. Boshqa zamonaviy tillar kabi SQL tili operatorlarning

mustaqil formatiga ega. YA'ni operatorlarni yozishda operatorlarni aloxida elementlari ekrandagi ma'lum o'rinlarda joylashishi bilan bog'liq emas.

- buyruqlar ingliz tilining odatdagi so'zlaridan iborat kalit so'zlardan tashkil topgan, masalan, CREATE TABLE (jadval yaratish), INSERT (kiritish), SELECT (tanlash)

SQL operatori xizmatchi so'zlar va foydalanuvchi qo'llaydigan so'zlardan tashkil topadi. Xizmatchi so'zlar SQL tili doimiy qismi bo'lib, ular aniq qiymatga ega. Ularni standartda ko'rsatilganday yozish kerak va ularni bir satrdan ikkinchisiga ko'chirish uchun bo'linmaydi. Foydalanuvchi tomonidan aniqlangan so'zlar, foydalanuvchi tomonidan ma'lum sintaksis qoidalari asosida beriladi. Ular o'z navbatida ma'lumot baza ob'ektivlarini xar xil nomlari iborat bo'ladi (jadval, ustun, tasvirlar, indekslar va x.k.). operatoridan so'zlar o'rnatilgan sintaksis qoidalariga moslab joylashtiriladi. Til standartida bu ko'rsatilmagan bo'lsa xam, SQL tilining dialektlarida (ko'rinishida) matn tugallanganini bildiruvchi belgi, ko'pgina xollarda nuqtali vergul(;) ishlatiladi.

SQL operator komponentalarini ko'pchiligi reestrda bog'liq emas, ya'ni ixtiyoriy xar qanday katta va kichik xarflar ishlatishi mumkin.

Bularda bitta istisno bor. Bu istisno simvolli literallarga tegishli. Ulardaliter ma'lumotlar, ularga mos bo'lgan ma'lumotlar bazasidagi qiymatlar qanday saqlansa shunday yozilishi kerak. Masalan: agar ma'lumotlar bazasida familiyaning qiymati «U1TN» ko'rinishida bo'lsa, qidirish shartida «SWITH» simvol literal ko'rinishida berilsa, bunga tegishli yozuv xech kachon topilmaydi.

SQL tili erkin formatga ega bo'lgani uchun, SQL aloxida operatorlari vaularning ketma-ketligi, aloxida ajratib yozganda va tekislab yozish ishlatish mumkin. Quyidagi qoidalariga bo'ysunish talab etiladi:

- operatoridagi xar bir konstruktsiya yangi satrdan boshlanishi kerak
- xar bir konstruktsiya boshlanishida tashlab ketladigan bo'sh pozitsiyalar, boshqa operator konstruktsiyalari bo'lishi kerak
- agar konstruktsiya bir necha qismdan iborat bo'lsa, ularning xar biri qism yangi satrlar bo'sh o'rinlar oldingi konstruktsiyaga nisbatan silinsitib yoziladi.

### ***SQL tilining vazifasi***

SQL tili foydalanuvchi relyasion ma'lumotlar bazasi bilan muloqat qilishi uchun mo'ljallangan bo'lib, quyidagi 3 ta qismdan iborat:

- DDL (Data Definition Language) - ma'lumotlarni aniqlash tili. Ma'lumotlar bazasini (jadvallarini, indekslarini va x.k.) yaratish va uning sxemasini taxrirlash uchun mo'ljallangan..
- DCL (Data Control Language) - ma'lumotlarni boshqarish tili. Foydalanuvchilarning ma'lumotlar bazasi ob'ektlariga murojatini chegaralash operatorlaridan iborat.
- DML (Data Manipulation Language) - ma'lumotlarni qayta ishlash tili. Ma'lumotlar bazasi jadvallariga o'zgartirishlar kiritish uchun mo'ljallangan.

Bu tillar ma'lumotlarni qism tillari yuqori darajali dasturlash tillari deyiladi, chunki ularni tarkibida barcha xisoblarni bajarish uchun zarur bo'lganda bo'ladigan til konstruktsiyalari bo'lmaydi (shartli o'tish amallari, yoki sikl operatori)

Ma'lumotlar bazasi bilan ishlovchi ixtiyoriy til foydalanuvchiga quyidagi imkoniyatlarni yaratishi lozim:

- strukturasini to'la tavsiflagan xolda ma'lumotlar bazasini va jadvallarini yaratish;
- ma'lumotlar ustida manipulyasiya amallarini bajarish, masalan, jadvallardan ma'lumotlarni kiritish, taxrirlash, va o'chirish;
- oddiy va murakkab so'rovlarni bajarish.

Bundan tashqari, ma'lumotlar bazasi bilan ishlovchi til yuqoridagi amallarni bajarish uchun foydalanuvchilardan kam urinishlarini talab qilishi, hamda komandalarining sintaksisi va tuzilishi

o'zganish uchun ososn va tushunarli bo'lishi kerak. Nixoyat bu til universal bo'lishi kerak. Bu bir MBBT dan boshqasiga o'tganda komandalarni bir xil strukturasi va sintaksisidan foydalanishni ta'minlaydi. SQL tili bu talablarni barchasini qanoatlantiradi.

### **SQL turlari yoki rejimlari**

YUqorida ta'kidlib o'tilganidek SQL3 tili tarkibida xisoblash jarayonini boshqarish imkonini beruvchi IF ... THEN ...ELSE, GO TO, DO ... WHILE kabi buyruqlar mavjud emas. Bunday masalalar dasturiy yo'l bilan (dasturlash tili yoki masalalarni boshqarish tili) yoki interaktiv xolda (foydalanuvchining so'rovlari asosida) amalga oshiriladi. Imkoniyati cheklanganligi sababli (xisoblash jarayonini boshqarish imkoniyati) SQL tili 2 ta usulda qo'llanilish mumkin. Birinchi usulda interaktiv ishlash nazarda tutiladi. Bunda foydalanuvchi SQL operatorlarini terminaldan beradi. Ikkinchi usulda prosedurali tildagi dasturga SQL tili operatorlari kiritiladi.

Bu usullar ba'zi adabiyotlarda ma'lumotlar bazasi bilan ishlash texnologiyasi yoki rejimi yoki SQLturlari deb ataladi.

**Interaktiv rejimda** ma'lumotlar bazasi bilan ishlashda foydalanuvchi muloqat rejimida ishlaydi, ya'ni SQL tilidagi so'rovni kiritadi va natijani oladi, yani so'rovni kiritadi va natijag ega bo'ladi va x.k. Interaktiv SQLda foydalanuvchi SQL- so'rovlar va natija interaktiv rejimda olinadi. Qurilgan SQL, SQLkomandalaridan tashkil topib, u boshqa birorta tilga (S++S, Delphi) yozilgan dastur ichiga joylashtiriladi. Bu shunday tillarni ishlatadigan dasturlarni samarador, quvvatli qiladi. Ular relyasion ma'lumotlar bazasi bilan ishlash imkonini beradi.

**Kiritilgan SQL rejimida** boshqa dasturlash tillarida yaratigan dastur tarkibiga kiritiladi. Bu ma'lumotlar bazasi bilan boshqa algoritmik tillarda yaratilgan amaliy dasturlar orqali ishlashni ta'minlaydi. Biroq bu yerda qo'shimcha dasturiy vosita kerak bo'ladi. U dasturlash tili bilan SQL operatorlari o'rtasidagi interfeysni ta'minlab beradi.

### **SQL ma'lumot toifalari**

Simvollar satr ma'lumot toifasi SQL standartida matnlarni faqat bitta tavsifi keltiriladi. Uning sintaksisi

**snag'lasterk[(uzunligi)]                      yoki**  
**snag's(uzunligi)]**

Jadvalni matnli qiymatli **CHAR** toifasidagi fikrlangshan uzunlikda bo'lishi mumkin. Bu parametr qiymati 1 - 255 bo'lishi mumkin, ya'ni u 255 simvolgacha bo'lishi mumkin. SQL tilini ba'zi birlardagina o'zgaruvchan uzunlikdagi satr toifalari bor. Bu toifalar quyidagicha tavsiflanadi:

**varchar(),charvarying YOKI charvarying()**

Ixtiyoriy uzunlikdagi matnli tasvirni tasvirleydi. **CHARACTER** va **VARCHAR** toifasidagi konstantalar apostrof ichiga yoziladi.

Quyidagiyozuylarni barchasi ekvivalent **varchar [(uzunligi)],**  
**charvarying [(uzunligi)] character varying[(uzunligi)]**

Agar uzunlik oshkor ko'rsatilmasa, u birga teng deb qabul qilinadi, ya'ni barcha xollarda bita simvoldan iborat bo'ladi.

Sonli ma'lumot toifalari SQL standartida quyidagi son toifasida ishlatiladi.

**INTEGER**-butun sonlar uchun -2<sup>31</sup>.. 2<sup>31</sup>

**SMOLLINT**-butun sonlar 2<sup>-15</sup>..2<sup>15</sup>

**DECIMAL (aniqlik[masshtab])** -Fiksirlangan nuqtali unli son anqlik sondagi qiymatli raqamlar masshtab unli nuqtadan undagi raqamlarning maksimal soni kursatadi

**NUMERIC(aniqlik[masshtab])**- Fiksirlangan nuqtali unli son. anqlik sondagi qiymatli raqamlar masshtab unli nuqtadan undagi raqamlarning maksimal soni kursatadi

**FLOAT** [(aniklik)] suzuvchi nuktali son minimal aniklik bilan beriladi. **REAL** son **FLOAT** toifasidagi son anikligi sukut bilan **DOUBLE PRECISION** son **REAL** kabi anikligi ikki SHunday qilib xulosa qilish mumkin:

1. **Simvolli satrlar toifasi.** Character [uzunligi] [char] uzun) da kursatiladi.

Bundan tashkari uzgaruvchan uzunlikdagi simvolli satrlar toifasini xam ishlatamiz. Bunda uzgaruvchi toifalar ixtiyoriy uzunlikda buladi. Bunda uzunliklar zarur bulmagan parametrlar xisoblashadi. Agar ular ishlatilmasa, unda 1 ta simvolga joy ajratiladi. Simvolli satrlarni belgilashni yana bir usuli bor.

Varchar [(uzunlik)] yoki charvaryina [(uzunlik)]

## 2. Ma`lumotlarni sonli tiplari

1. Integer

2. Smollint

3. Decimal (aniklik, masshtab). (DEC) fiksirlangan ( \_\_\_\_\_ ) li sonlarni tasvirlash uchun ishlatiladi.

Aniklik- sondagi kiymatli rakamlar.

Masshtab- nuktadan keyingi ung tomonda turgan rakamlarni maksimal soni

4. Numeric (aniklik, (masshtab)).

5. FLOAT (aniklik). Suz uzunligi nuktali son va undagi minimal aniklikni bildiradi.

6. REAL FLOAT kabi tip sonlari bilan kushimcha kilingan.

Sana va vakt toifasidagi ma`lumotlar standarti kushimcha kilinmagan. Bular yozilishini texnik xujjatlarda kurish kerak.

## Noanik va utkazib yuborilgan ma`lumotlar

SQL da atribut kiymatlari noma`lum bulgan utkazibi yuborilgan yoki mavjud bulmaganlarini NULL bilan yoziladi. NULL kiymat oddiy tushunchada kiymat kiymat xisoblanmaydi. U fakat atributni xakikiy kiymati tushib koldirilgan yoki noma`lumligini anglatadi. NULL ni ishlatishda kuyidagilarga e`tibor berish kerak:

Agregat f-yalar ishlatilganda birorta atributni kiymatlar tuplami buyicha xisoblashlar bajarilganda aniklikni ta`minlash maksadida NULL kiymat xisobga olinmaydi.

- shartli operatorlarda TRUE, FALSE dan tashkari UNKOWN paydo bulsa natija NULL kiymatda chikadi.
- bu kiymatni tekshirish uchun IS NULL yoki IS NOT NULL lardan foydalanamiz.
- almashtirish funksiyalari xam argument sifatida NULL bulsa natija NULL ga teng buladi.

**O`quv misoli:** yechilayotgan misollar kuyidagi jadvalari asosida bajarilgan; STUDENT (TALABA)

| Stud_<br>ID | Surname       | Na<br>me | Stip<br>end | K<br>urs | City     | Birth<br>day | Univ<br>_ID |
|-------------|---------------|----------|-------------|----------|----------|--------------|-------------|
| 1           | Ivanov        | Ivan     | 150         | 1        | Orel     | 3.12.92      | 10          |
| 3           | Petrov        | Petr     | 200         | 3        | Kursk    | 1.12.90      | 10          |
| 6           | Sidirov       | Vadim    | 150         | 4        | Moskva   | 7.06.89      | 28          |
| 10          | Kuzunliknesov | Boris    | 0           | 2        | Brenok   | 08.12.91     | 10          |
| 12          | Zayseva       | Olga     | 25          | 2        | Lipetsk  | 1.05.91      | 10          |
| 265         | Pavlov        | Andrey   | 0           | 3        | Voronej  | 5.11.89      | 10          |
| 32          | Kotov         | Pavel    | 150         | 5        | Belgorod | NULL         | 14          |
| 654         | Muxin         | Artem    | 200         | 3        | Voronej  | 1.12.91      | 10          |
| 276         | Petrov        | Anton    | 20          | 4        | NULL     | 5.08.91      | 22          |
| 55          | Belkin        | Vadim    | 250         | 5        | Voronej  | 7.01.90      | 10          |

## LECTURER (Uqituvchi)

| Lecturer ID | Surname   | Name    | City    | Univ ID |
|-------------|-----------|---------|---------|---------|
| 24          | Komsmakov | Boris   | Voronej | 10      |
| 46          | Nikonov   | Ivan    | Voronej | 10      |
| 74          | Lagutin   | Pavel   | Moskva  | 22      |
| 108         | Otrukov   | Nikolay | Moskva  | 22      |
| 276         | Nikolaev  | Viktor  | Voronej | 10      |
| 378         | Sorokin   | Andrey  | Orel    | 10      |

## SUBJECT (O'qitiladigan fanlar)

| Subj ID | Subj name   | Hour | Semester |
|---------|-------------|------|----------|
| 10      | Informatika | 56   | 1        |
| 22      | Fizika      | 34   | 1        |
| 43      | Matematika  | 56   | 2        |
| 56      | Tarix       | 34   | 4        |
| 94      | Ingliz tili | 56   | 3        |
| 73      | j/tarbiya   | 34   | 5        |

| Univ ID | Univ name | Rating | City        |
|---------|-----------|--------|-------------|
| 22      | МГУ       | 606    | Москва      |
| 10      | ВГУ       | 296    | Воронеж     |
| 11      | НГУ       | 345    | Новосибирск |
| 32      | РГУ       | 416    | Ростов      |
| 14      | БГУ       | 326    | Белгородок  |
| 15      | ТГУ       | 368    | Томск       |
| 18      | ВГМА      | 327    | Воронеж     |

## EXAM\_ MARKS

-----

|     |    |    |      |          |
|-----|----|----|------|----------|
| 145 | 12 | 10 | 5    | 12.01.09 |
| 34  | 32 | 10 | 4    | 23.01.09 |
| 75  | 55 | 10 | 5    | 25.01.09 |
| 238 | 12 | 22 | 3    | 17.06.08 |
| 639 | 55 | 22 | Null | 22.06.08 |
| 43  | 6  | 22 | 4    | 18.01.09 |

## SUBJECT (ukituvchilarni ukuv fanlari)

Stuegiu^Universitet)

| Lecturer ID | Subj-ID |
|-------------|---------|
| 24          | 10      |
| 46          | 22      |
| 74          | 43      |
| 108         | 56      |
| 276         | 94      |
| 328         | 73      |

**Ma'lumotlar bazasi ob'ektlarini yaratish**

Ma'lumot bazasi ob'ektlarini yaratish ma'lumotlarni aniqlash tili (DLL) operatorlari yordamida oshiriladi. Ma'lumot bazasi jadvallari **CREATE TABLE** komandasi yordamida amalga

oshiriladi. Bu komanda bo'sh jadval yaratadi, ya'ni jadvalda satrlar bo'lmaydi. Bu jadvalga qiymatlar **INSERT** komandasi yordamida kiritiladi. **CREATE TABLE** komandasi jadval nomini va ko'rsatilgan tartibda nomlangan ustunlar to'plamini aniqlaydi. Xar bir ustun uchun tip (toifa) va o'lcham aniqlanadi. Xar bir yaratilgan jadval hech bo'lmaganda bitta ustunga ega bo'dishi kerak. **CREATE TABLE** komanda ko'rinishi quyidagicha:

**CREATE TABLE** <jadval nomi>(  
<ustun nomi ><ma'lumot toifasi>[<o'lchami>]); **CREATE TABLE**

xususiyati quyidagicha:

SQL ishlatiladigan ma'lumot toifalari ANSI standartini berilgan.

**Char(character)**

**Int(integer);**

**Smallint,**

**Dec(decimal),**

**Number,**

**Float,**

Albatta ko'rsatilishi zarur bo'lgan ma'lumot toifasi -CHAR . Maydonga yezilgan real simvollar soni noldan (agar maydonda NULL qiymati bo'lsa) **CREATE TABLE** da berilgan maksimal qiymatgacha bo'ladi. Masalan STUDENT1 jadvalini quyidagi komanda bilan yaratish mumkin:

**CREATE TABLE**  
**STUDENT1 (STUDENT\_ID**  
**INTEGER,**  
**SURNAME VARCHAR(60),**  
**NAME VARCHAR(60),**  
**STIPEND DOUBLE,**  
**KURS INTEGER, CITY**  
**VARCHAR(60),**  
**BIRTHDAY DATE,**  
**UNIV\_ID INTEGER);**

Jadvaldagi ma'lumotlarni maydonlar bo'yicha qidirish- tanlash amali yetarli darajada tezlatish uchun ma'lumotlarni berilgan maydon bo'yicha indeksasiya qilish ishlatiladi. Indeksni bitta yoki bir nechta maydon bo'yicha bajarish mumkin. Indeks komandasini ko'rinishi:

**create index** < indeks nomi> OBI<jadval nomi>  
(<ustun nomi>[,<ustun nomi>]);

Bu komanda bajarilishi uchun jadval yaratilgan bo'lishi kerak va indeksda ko'rsatilgan ustunlar unda bo'lishi kerak.

Masalan, Agar EXAMMARKS jadvalidan talabani STUDENTID maydoni qiymati bo'yicha baxosini qidirish tez tez talab etilsa, unda shu maydon bo'sicha indeks bajariladi

**create index** STUDENT\_ID\_1 **on** EXAM\_MARKS (STUDENT\_ID);

Indeksni olib tashlash uchun (bunda uni nomini albatta bilish kerak) quyidagi komanda ishlatiladi.

**drop index** <INDES NOMI>;

Masalan, **drop index** <student\_id\_1>;

Mavjud jadval strukturasi va parametrlarini uchun **ALTER TABLE** komandasi ishlatiladi. Masalan jadvalga ustunlar qo'shish **ALTER TABLE** komandasi quyidagicha bo'ladi.

**alter table** < jadval nomi >

**add**(<ustun nomi > <ma'lumot tipi> <o'lchami>;

Bu komanda bo'yicha mavjud jadval satrlariga yangi ustun qo'shiladi va unga NULL qiymati yeziladi. Jadvalga bir nechta ustun xam ko'shsa bo'ladi.

Ular bir biridan vergul bilan ajratiladi. **alter table** <  
jadval nomi >

**modify** (<ustun nomi > <ma`lumot tipi> <o`lcham/aniqlik >);

Ustun xarakteristikalarini modifikasiyalashda kuyidagi cheklanishlarni xisobga olish kerak :

- Ma`lumot toifasini o`zgartirishni, faqat ustun bo`sh bo`lsa bajarish mumkin
- To`ldirilmagan ustun uchun o`lcham/ aniqlik uzunlikgartirish mumkin.
- To`ldirilgan ustun uchun o`lcham/ aniqlik faqat kattalashtirish mumkin.
- NOTNULL urnatilishi uchun ustunda birorta xam NULL ʻiyimat bulmasligi kerak.
- Sukut bilan o`rnatilgan qiymatni xar doim uzunlikgartirish mumkin

Jadvallarni olib tashlash kuyidagi komanda bilan bajariladi **drop table** < jadval nomi >;

Mumkin bo`lgan ma`lumot qiymatlar cheklanishlar bo`lishi mumkin. Unda

**CREATE TABLE** komandasi kuyidagicha bo`ladi. **create table** < jadval nomi >

(<ustun nomi > < ma`lumot toifasi > <ustunga cheklanishlar> ,

< ustun nomi > < ma`lumot toifasi > <ustunga cheklanishlar> ,

< jadvalga cheklanishlar> (<ustun nomi>[,< ustun nomi >])); Masalan , **NULL** kiymatni

**STUDENT** jadvalini aniqlashda jadvalidagi **STUDENTID** ,**SURNAME** ,**NAME** , maydonlarida ishlatishni taqiqlash uchun komanda kuyidagicha bo`ladi

```
CREATE TABLE STUDENT (  
STUDENT_ID INTEGER NOT NULL ,  
SURNAME CHAR (25) NOT NULL,  
NAME CHAR(10 ) NOT NULL ,  
STIPEND INTEGER,  
KURS INTEGER,  
CITY CHAR(15),  
BIRTHDAY DATE,  
UNIV_ID INTEGER);
```

Ba`zi xollarda birir maydonga kiritilaetgan barcha qiymatlar bir biridan farq qilishi kerak. Bunda shu maydon uchun **UNIQUE (yagona)** so`z ishlatiladi.

Masalan **STUDENT** jadvalida **STUDENTID** qiymatlari farqli bo`lishi uchun komanda kuyidagicha bo`ladi.

```
CREATE TABLE STUDENT  
(STUDENT_ID INTEGER NOT NULL UNIQUE,  
SURNAME CHAR (25) NOT NULL,  
NAME CHAR(10 ) NOT NULL ,  
STIPEND INTEGER, KURS  
INTEGER, CITY CHAR(15),  
BIRTHDAY DATE;
```

Jadvalda kalit maydonlarni ishlatish komandasi kuyidagicha bo`ladi **CREATE TABLE STUDENT**

```
( STUDENT_ID INTEGER PRIMER KEY ,  
SURNAME CHAR (25) NOT NULL,  
NAME CHAR(10 ) NOT NULL ,  
STIPEND INTEGER,  
KURS INTEGER,  
CITY CHAR(15),  
BIRTHDAY DATE, UNIV_ID  
INTEGER);
```

***SELECT operatori***

**SELECT** (tanlash) SQL tilining eng muxim va kup ishlatiladigan operatori xisoblanadi. U ma`lumotlar bazasi jadvalidan axborotlarni tanlab olish uchun muljallangan. SELECT operatorini sintaksisi quyidagicha:

```
SELECT [ALL/DISTINCT] <atributlar ruyxati> FROM
    <jadvallar ruyxati>
[WHERE <tanlash sharti>]
[ORDER BY < atributlar ruyxati >]
[GROUP BY < atributlar ruyxati >]
[HAVING <shart> ]
[UNION <SELECT operatorli ifoda> ];
```

Kvadrat qavslrda operatorni yozishda qatnashishi shart bo'lmagan elementlar ko'rsatilgan. ALL kalit so'zi natijaga shartni qanoatlantiruvchi barcha satrlar , shuningdek takrorlanuvchi satrlar ham kirishini bildiradi. DISTINCT kalit so'zi natijaga takrorlanuvchi satrlar kiritilmasligini bildiradi. Keyin bolang'ich jadvaldagi atributlar ro'yxati ko'rsatiladi. Bu atributlar natijaviy jadvalga kiritiladi. \* simvoli natijaviy jadvalga boshlang'ich jadvalning barcha atributlari kiritilishini bildiradi.

Operatorda qatnashishi shart bo'lgan so'zlardan FROM so'zi xisoblanadi. Bu so'zdan keyin tanlov bajariladigan jadvallar nomi ko'rsatiladi.

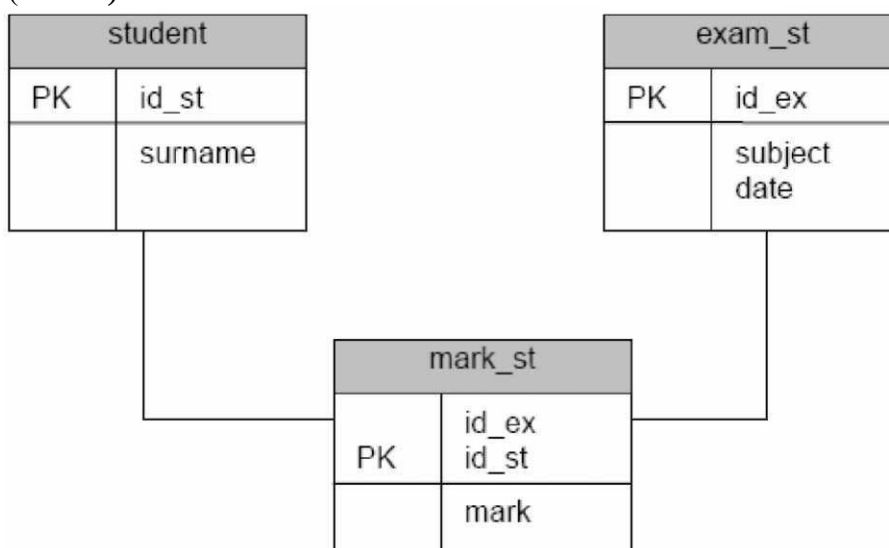
Tanlash ifodasida WHERE kalit so'zidan keyin jadval satrlarini tanlab olish sharti ko'rsatiladi. Bunda natijaviy jadvalga WHERE ifodasidagi shart rost qiymat qabul qiladigan satrlar kiritiladi.

ORDER BY kalit so'zi natijaviy jadval satrlarini ko'rsatilgan ustunlar ro'yxati bo'yicha tartiblash amalini bildiradi.

GROUP BY kalit so'zidan keyin gruppalanadigan atributlar ro'yxati ko'rsatiladi.

HAVING ifodasida har bir gruppaga qo'yiladigan shartlar ko'rsatiladi. (GROUP BY va HAVING kalit so'zlari keyinroq tushuntiriladi)

FROM, WHERE va ORDER BY kalit so'zlari SQL tilining qolgan ma`lumotlarni manipulyasiyalash operatorlarida ham shu tarzda ishlatiladi. So'rovlar yaratishni aniq misol uchun ko'rib o'tamiz (1-rasm)



1-расм.

Student

| id st | Surname  |
|-------|----------|
| 1     | Xasanov  |
| 2     | Karimov  |
| 3     | Jabborov |

examst

| id ex | Subject     | Date       |
|-------|-------------|------------|
| 1     | Matem       | 10.05.2009 |
| 2     | Fizika      | 15.05.2009 |
| 3     | Informatika | 25.05.2009 |

mark st

| id ex | id st | mark |
|-------|-------|------|
| 2     | 2     | 3    |
| 3     | 1     | 2    |
| 1     | 1     | 4    |
| 3     | 2     | 5    |
| 2     | 1     | 3    |
| 1     | 2     | 2    |
| 2     | 3     | 4    |
| 1     | 3     | 5    |
| 3     | 3     | 3    |

Barcha studentlar ro'yxatini tanlash va tasvirlash.

**SELECT \***  
**FROM student** yoki  
**SELECT id\_st, surname**  
**FROM student**

Agar ushbu so'rovga ORDER BY surname ifodasi qo'shilsa, uxolda ro'yxat familiya bo'yicha tartiblanadi. Jimlikka ko'ra tartiblash o'sish bo'yicha bajariladi. Agar kamayish bo'yicha tartiblash kerak bo'lsa, u xolda oxirgi ifodadagi atribut nomidan keyin DESC so'zi qo'shiladi.

«1» kodli student olgan baxolar ro'yxatini tanlab olish va tasvirlash **SELECT id\_st, mark FROM mark\_st WHERE id\_st = 1**

WHERE so'zidan keyin solishtirish amallarini (<, >, =, <> va x.k.) va mantiqiy operatorlar qatnashgan ifodalarni joylashtirish mumkin.

Ekzamenlarda kamida bitta 2 yoki 3 baxo olgan studentlar kodini tanlab olish. **SELECT id\_st, mark FROM mark\_st WHERE (MARK >= 2 ) AND (MARK <= 3 )**

SQL tilida shart ifodalarini tuzish uchun solishtirish va mantiqiy operatorlardan tashqari yana bir qator maxsus operatorlar qo'llaniladi. Bu operatorlar dasturlash tillarida mavjud emas. Bu operatorlar:

- **IN** - biror qiymatlar to'plamiga tegishliligini tekshirish;
- **BETWEEN** - biror qiymatlar diapozoniga tegishliligini tekshirish;
- **LIKE** - namuna bilan mosligini tekshirish;
- **IS NULL** - qiymat mavjudmasligini tekshirish.

**IN** operatori biror qiymatlar to'plamiga tegishlilikni tekshirish uchun ishlatiladi.

Misol: ekzamenlarda kamida bitta 2 yoki 3 baho olgan studentlarni identifikatorini tanlab chikarish surovi. **SELECT id\_st, mark FROM mark\_st WHERE mark IN (2,3)**

**BETWEEN** amali maydon kiymatini berilgan intervalga kirganligini tekshirish uchun ishlatiladi. YUkoridagi Xuddi natijani **BETWEEN** operatoridan foydalanib olish mumkin:

**SELECT id\_st, mark FROM mark\_st**

## WHERE mark BETWEEN 2 AND 3

Birorta xam 2,3 olmagan talaba xakidagi ma`lumotlar olish uchun **NOT IN** yoki **NOT BETWEEN** orkali yoziladi.

Misol: Familiyalari A xarfi bilan boshlanuvchi studentlar ro'yxatini tanlab olish.

Bunday xolatda **LIKE** operatoridan foydalanish qulay xisoblanadi. LIKE operatori faqat simvolli maydonlar uchun qo'llaniladi va maydon qiymati operatorida ko'rsatilgan namunaga mosligini tekshirish imkonini yaratadi. Namuna quyidagi maxsus simvollaridan tashkil topadi:

- **\_** (tagiga chizish belgisi) - bitta ixtiyoriy simvolni bildiradi;
- **%** (foiz belgisi) - ixtiyoriy miqdordagi simvollar ketma - ketligini

bildiradi. **SELECT** id\_st,  
surname **FROM** student **WHERE**  
surname **LIKE** 'A%'

Bir necha jadvallardan ma`lumotlarni tanlash uchun SQL ni qo'llash

SHu paytgacha faqat bitta jadvaldan ma`lumotlarni tanlash miollari keltirildi. Relyasion amallarga mos bo'lgan bir nechcha jadvallardan ma`lumotlar tanlab olishni ham bajarish mumkin. Bir nechta jadvallardan ma`lumotlarni tanlab olishga to'liq misollar keltirish imkoni yo'q. Bunga doir ba'zi misollarni ko'rib o'tamiz.

Qoidaga ko'ra, ma`lumotlar tanlab olinadigan jadvallar u yoki bu shaklda bir biri bilan bog'langan. Masalan, birga ko'p va x.k.

1 rasmdagi ER-diagrammaga qarang. Bu miolda bog'langan jadvallar mavjud. student, markst va examst jadvallarini ko'rib chiqamiz. markst jadvali id\_ex maydoni bo'yicha examst jadvali bilan bog'langan. markst jadvali id\_st maydoni bo'yicha student jadvali bilan bog'langan.

Masalan, studentlarni ro'yxatini ular ekzamenlardan olgan baxolari

bilan birgalikda tanlash zarur bo'lsin. Buning uchun quyidagi so'rov beriladi:

```
SELECT student.surname, mark_st.id_ex, mark_st.mark  
FROM student, mark_st  
WHERE student.id_st = mark_st.id_st
```

Keltirilgan ko'p jadvalli so'rov bir jadvalli so'rovdan quyidagilar bilan farq qiladi.

1. FROM seksiyasida ikkita jadval ko'rsatilgan.

2. jadval soni bitta ko'p, shuning uchun ko'rsatilgan maydonlar nomining bir qiymatligi yo'qoladi. Masalan, ko'p xollarda maydonni FROM da ko'rsatilgan jadvallar ro'yxatidagi qaysi jadvaldan olish noma'lum bo'lib qoladi. Maydon nomlarining ko'p qiymatligini bataraf etish uchun maydon nomida perefiks - jadval nomi qo'shimcha qilinadi. Jadval nomi maydon nomidan nuqta bilan ajratiladi.

3. WHERE ifodasida jadvallarni birlashtirish sharti ko'rsatiladi.

Ko'rinib turganidek jadval nomidan iborat prefiksdan foydalanish so'rovni murakkablashtiradi. Bunday murakkablikni bartaraf etish uchun psevdonim

ishlatiladi. YUqoridagi so'rovni quyidagicha yozish mumkin: **SELECT**  
E.surname, M.id\_ex, M.mark **FROM** student E, mark\_st M **WHERE**  
E.id\_st = M. id\_st

### *Jadval ma`lumotlarini taxrirlash operatorlari*

MBdagi jadvallardagi ma`lumotlarni turli usullar bilan tanlab olish operatorlari bilan yukorida tanishib chikdik. Endi biz SQL tilida jadvallarga ma`lumotlarni kiritish (**INSERT**), yangilash (**UPDATE**) va uchirish (**DELETE**) operatorlarini urganib chikamiz.

### **INSERT ma'lumotlarni kiritish operatori:**

**INSERT INTO** jadval\_nomi [(<ustunlar ro'yxati >) ] **VALUES**  
(<qiymatlar ro'yxati >)

Bunday sintaksis jadvalga faqat bitta star kiritish imkonini beradi. Agar satrdagi barcha ustunlarga qiymat kiritilayotgan bo'lsa, so'rovda barcha ustunlar nomini ko'rsatish zarur emas. Masalan, BOOKS jadvaliga yangi kitob ma'lumotlari kiritiladi.

**INSERT INTO BOOKS ( ISBN, TITL, AUTOR, COAUTOR, YEARIZD, PAGES) VALUES**  
("5-88782-290-2","Apparatnye sredstva IBM PC", "Guk M. ", "",2 000, 816)

Bu kitob avtori faqat bitta va soavtor (hammuallif) mavjud emas, biroq ustunlar ro'yxatida COAUTOR ustuni ham ko'rsatilgan. SHuning uchun VALUES bo'limida bu ustunga mos qiymatni ko'rsatish zarur. Misolda bu maydon uchun bo'sh satr ("" ) ko'rsatilgan. Bu soavtor yo'qligini bildiradi. SHuningdek bu yerda aniqlangmagan NULL qiymatini ko'rsatish ham muin edi.

Satrdagi barcha ustunlarga qiymat kiritishda ustunlar ro'yxatini ko'rsatish zarur emas. Bunda faqat qiymatlar ro'yxatini ko'rsatish yetarli bo'ladi. Bunday xolda operator ko'rinish quyidagicha shaklda bo'ladi:

**INSERT INTO BOOKS VALUES** ("5-88782-290-2", "Apparatnye sredstva  
IBM PC ". "Guk M.", "" .2000.816)

Misolda keltirilgan ikkiala operator ham bir xil amalni bajaradi. SHuningdek to'liq miqdorda bo'lmagan qiymatlarni ko'rsatish mumkin. YA'ni iymatlar qatorida soavtorni ko'rsatmaslik mumkin, chunki jeoriy kitobda soavtor yo'q. Biroq bunda qiymat kiritiladigan ustun nomlarini quyidagicha shaklda ko'rsatish kerak bo'ladi:

**INSERT INTO BOOKS ( ISBN, TITL, AUTOR, YEARIZD,PAGES)**  
**VALUES** ("5-88782-290-2"."Apparatnye sredstva IBM PC". Guk  
M.".2000,816)

Bu xolda COAUTOR ustuniga NULL qiymati yoziladi.

Agar jadvalni yaratishda ustun yoki atributga majburiy qiymat (NOT NULL) belgisi qo'yilgan bo'lsa, u xolda INSERT operatorida joriy ustunning har bir satriga kiritiladigan qiymatg ko'rsatilishi kerak. SHuning uchun, agar jadvalning hamma ustuni majburiy qiymat li bo'lsa, u xolda har bir yangi kiitladigan satrda barcha ustun uchun qiymat mavjud bo'lishi kerak va bunda ustunlar ro'yxatini ko'rsatish shar emas. Aks xolda jadvalda kamida bitta maburiy qiymatli bo'lmagan ustun bo'lsa, u xolda albatta ustunlar ro'yxatini ko'rsatish shart bo'ladi.

Qiymatlar ro'yxatida maxsus funksiyalar va ifodalar ko'rsatilish ham mumkin. Bunda ushbu funksiyalarning qiymatlari ma'lumotlarni kiritish momentida xisoblangan bo'lishi zarur.

Ma'lumotlarni kiritish operatori birdaniga bir necha satrlarni kiritish imkoniga ham ega. Bunda qiymatlar satri boshqa bir jadvaldan tanlab olinadi. Masalan studentlar xaqidagi jadval mavjud bo'lsin. Unda studentlarning familiyasi, adresi, uy telefoni va tug'ilgan sanasi ko'rsatilgan bo'lsin. U xolda bitta operator yordamida ularni bibliotekaning kitobxonlariga aylantirish mumkin:

**INSERT INTO READER (FIO\_studenta, Adres, Telefon, Data\_rojd)**  
**SELECT** (FIO\_studenta, Adres, Telefon, Den\_rojd)  
**FROM STUDENT**

### **DELETE o'chirish operatori**

Ma'lumotlarni o'chirish operatori jadvaldan shartni qanoatlantiruvchi bir yoki bir neta satrlarni o'chirishi mumkin.

**DELETE FROM** jadval\_nomi[**WHERE** tanlash\_sharti]

Agar satrlarni tanlash sharti ko'rsatilmasa, u xolda jadvaldagi barcha satrlar o'chiriladi. Natijada ma'lumotlarga ega bo'lmagan bo'sh bo'lgan jadval xosil bo'ladi.

Agar jadvaldan oldingi sessiya natijalarini o'chirish kerak bo'lsa, u xolda R1 jadvalidagi barcha satrlar o'chiriladi:

**DELETE FROM R1**

WHERE qismidagi shart ifodasi xuddi SELECT operatoridagi filtrlash shartiga o'xshash bo'ladi. Bu shart jadvaldan qaysi satrlar o'chirilishi kerakligini aniqlaydi.

Masalan, student Mironova A.V. o'chirilmaslii kerak bo'lsa, quyidagi so'rov beriladi:

**DELETE FROM R2 WHERE FIO = "Mironov A.V."**

WHERE qismida biror so'rov ko'rsatilishi mumkin. Masalan, agar jadvaldan o'zlashtirmagan studentlarni o'chirish kerak bo'lsin. Oliy ta'lim qonuniga ko'ra oxirgi sessiyada ikkita va undan ortiq fandan ikki baxo olgan student o'zlashtirmagan xisoblanadi. U xolda tanlab olish sharti ikkita va undan ko'p ikki baxo olgan studentlarni va ikkita undan ko'p ekzamenlarni topshirmagan studentlarni aniqlashi kerak. Bunday studentlarni aniqlash uchun R1 jadvalidan 2 baxoli va baxo ko'rsatilmagan satrlar tanlab olinishi, keyin olingan natija FIO ustuni bo'yicha gruppalanishi kerak. Keyin har bir gruppadagi satrlar soni aniqlanadi (bu har bir studentning olgan ikki baxolari bilan topshirmagan ekzamenlar sonini bildiradi) va ikkitadan ko'p satrga ega ustunlar tanlab olinadi. Endi ushbu murakkab bo'lgan konstruksiyani SQL tilida yozamiz va sodda ko'rinishga ega bo'lishini ko'ramiz.

**DELETE FROM R2**

**WHERE R2.FIO IN (**

**SELECT R1^M) FROM R1 WHERE Osenka = 2 OR**

**Osenka IS NULL GROUP BY R1^M)**

**HAVING COUNT(\*) >= 2 DELETE** operatsiyasini bajarishda unda qatnashgan qism so'rovda satrlar o'chiriladigan jadval ko'rsatilmasligi kerak.

Ma'lumotlarni manipulyasiyalash operatsiyalarining barchasi ma'lumotlar bazasining butunligi tushunchasi bilan bog'langan. Manipulyasiyalash amallari sintaktik jixatdan to'g'ri bo'lsada butunlik talablari tufayli bajarilmasligi mmkin.

**UPDATE ma'lumotlarni yangilash operatsiyasi** o'zgarish yuz berganda va mos

xolda bu o'zgarishni ma'lumotlar bazasida akslantirish uchun ishlatiladi.

**UPDATE** jadval \_nomi

**set** ustun\_nomi = yangi\_qiyamat **[where** tanlash\_sharti]

Bu yerda ham WHERE qismi DELETE operatoridagi kabi ko'rsatilishi shart emas. U DELETE operatoridagi kabi bir xil vazifani bajaradi va o'zgartirish amali bajariladigan satrlarni tanlash imkonini beradi. Agar tanlash sharti (WHERE qismi) ko'rsatilmagan bo'lsa, u xolda o'zgartirish amali jadvalning barcha satrlari uchun bajariladi.

Masalan, student Stepanova K. ye. ma'lumotlar bazasi fanidan "2" baho

oldi, keyin uni "3" bahoga qayta topshirgan bo'lsin. Bu xolatga mos xolda R1

jadvalini o'zgartirish amali quyidagi operator bilan amalga oshiriladi: **update R1**

**set R1.Osenka = 3**

**where K1.FIO="Stepanova K.E." and K1.Dissiplina="Базы данных"**

Qanday xolatlarda bir nechta satrlarni o'zgartirish zarurati paydo bo'ladi? Bu kam uchaydigan masala emas. Masalan, agar guruxlar jadvalidagi guruxlarni kursini bittaga oshirish zarr bo'lsa quyidagi o'zgartirish amali bajarishi mumkin. Guruxlar jadvali quyidagicha sxemaga ega bo'lsin:

R4 = <Gurux, Kurs>

**update R4**

**set R4.Kypc = R4.Kypc + 1**

### SQL da almashtirish funksiyalari bilan ishlash

1. **lower** (<satr>) - berilgan satrni kichik xarflarga almashtiradi.

4. **upper**- (<satr>) - kichik xarflarni kata xarflarga almashtiradi.

килиб беради. Маслан, уларга куйидаги мисолни курамиз.

| Sel low (surname)                                                             | Surname | Name |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| ect er                                                                        |         |      |
| ad (<satr>, <узузлик> [ <кисм сатр>])                                         | Сидиров | Вади |
| per me) 7. <b>rpad</b> (<satr>, <узузлик>, [ <кисм сатр>]);                   |         |      |
| Берилган узунликдаги кисм сатрни чандан, унгдай жойлан                        |         |      |
| кисм сатр курсатилмаган булса; сатр сукут билан, пробеллар билан тулдирилади. |         |      |
| Агар узунлик сатр узунликдан керак булса берилган сатр н                      |         |      |
| курсатилган узунликгача киркилади.                                            |         |      |

8. **ltrim** (<satr>), [ <кисм сатр>]);

9. **rtrim** (<satr>), [ <кисм сатр>]);

Бу функцияларни вазифаси мос равишда чапдаги (унгдай) чегаравий символ олиб ташлашдан иборат. Олиб ташланган символлар кисм сатрда курсатилади. Агар кисм сатр ишламаса, пробеллари олиб ташланади.

8. **substr** (<satr>, <бошланиш>, [ <сони>])

Куйидаги бу функциялари сатрдан берилган позициядан бошлаб берилган сондаги символлари ажратиб олинади. Агар сони курсатилмаган булса сатрни бошидан охиригача ажратиб олинади. Мисол: **substr** (xurmatli dostim: 10,6)=> dostim

5. **init cap**- (<satr>)- satrdagi xar bir suzunlikni 1 -xarfini bosh xarf

9. **Length** (<satr>) - satrni uzunlikini aniklab borishdan iborat **Select lpad**

(Surname, 10, D) **LPad** (Name, 10,8), **from** STUDENT

**Where** kurs=3 and stipend>0

8. **Select substr** (name, 1,1) Surname;

**City length** (City) **from** STUDENT

**Where** krus in (2,3,4) and stipend>0;

**Select** Surname, Name, Brithday; Tochar (birthday, DD MM, YY)

**From** STUDENT

|        |                    |
|--------|--------------------|
| Petrov | Petr \$\$\$\$\$\$  |
| Pavlov | Andrey \$\$\$\$    |
| Lukin  | Artem \$\$\$\$\$\$ |

|           |        |   |
|-----------|--------|---|
|           | City   |   |
| A.Petrov  | Kursk  | 5 |
| S.Sidorov | Moskva | 6 |

|         |               |          |
|---------|---------------|----------|
| Surname | Name          | Birthday |
| Ivanov  | Ivan 3/11/992 | 3.12.92  |

### Guruxli funksiyalar

Guruxli funksiyalar jadvaldan yigilgan axborotlarni olish uchun xizmat kiladi. Bu funksiyalari jadvaldagi satrlar guruxi bilan amal bajarib, 1 ta natija chikaradi. Guruxli funksiyalar uchun kuyidagi amallarni ishlatamiz.

1. **Count**- jadvaldagi satrlar sonini aniklab beradi.

2. **Sum**- kursatilgan maydo kiymatlarini yigindisini xisoblaydi.

3. **AVG**-tanlab olingan maydon kiymatlarini urta arifmetigi.

4. **MAX** ^**SH**^tash^ olingan maydon qiymatlarini eng kattasini (kichigini) topib beradi.

Select surovda guruhli funksiyalar maydon nomlari kabi ishlatiladi. Maydon nomlari funksiyalar argumentlari sifatida keladi. Misol:

1. Exammarks jadvaldagi select averad (mark)
2. Jadvaldagi satrlar (yoki yozuvlar) sonini xisoblash uchun quyidagi komandadan foydalanamiz.

**Select count (\*) From EXAMS\_MARKS**

Select count ( **distinct** subj\_ID) **From** SUBJECT ;

Select komandasida group by parametr xam ishlashi. Bu parametr bir maydon uxshash parametrlari (aniklanayotgan qiymati) buyicha guruhlaydi va agregat funksiyalar ishlatilsi, ular shu guruhga buladi. Misol:

*Select student\_ID*

*Max (mark) from exam\_marks*

*Group by student\_ID*

Guruhlashni bir nechta maydon buyicha xam bajarish mumkin.

*Select student\_ID, subject\_ID Max*

*(mark)*

*From exam-marks group by*

*Student\_ID, subject\_ID*

Guruhlar ichidan kerakli yozuvlarni ajratib olish uchun **HAVING** ishlatiladi. **HAVING=WHERE**, fakat **HAVING** guruhlar ichiga tegishli **Select** Subj\_name, max (hour)

**From** SUBJECT;

**Group** by Subj\_name **Having** max (Hour)>= 34;

Ba`zi xollarda natija jadvalidagi ma`lumotlarni tartiblab talab etiladi. Buning uchun **ORDER BY** parametri ishlashi. Bu parametri kursatilgan maydon barcha yozuvlarni usib borishi tartibida tartiblab beradi. Order by desc yozilsa kamayishi tartibida yoziladi. **Order by (ASC)** bulsa usish tartibida yoziladi. Misol:

1. **Select\*** from Subject Order by Subj\_name
2. **Select\***from Subject Order by Subj-name desc

Tartiblash bir nechta maydon barcha bajarilishi xam mumkin. Bunda avval tartiblash 1-maydon buyicha keyin 2-maydon buyicha bajariladi. SHuningdek order by parametri group by parametri bilan birga ishlatilishi mumkin. Bunda order by surovda oxiri keladi va unda guruhni ichidagi yozuvlar tartiblaydi. Misol:

1. **Select \* from** SUBJECT **Order** by Semester, Subj-name;
2. **Select** subj-name, Semester, subj-name **Order by** semester

SQL tili 1 ta surov ichiga 2-surovni joylashtirib ishlatish imkonini beradi. Misol: birorta talabani familiyasi buyicha uning ID sini topish talab etilsa, va bu talabani barcha baxolari xakidagi ma`lumotni kurmokchi

bulsak quyidagi surovni yozish mumkin. **Select\***; from exam\_marks **Where** student\_ID (select student\_I) **From** student where surname= „Petrov“

Jadvallar bilan ishlaganda, ba`zan ustun va jadval nomlarini kayta aniklashga yoki kayta nomlashga tugri keladi. Bunday masalalar kupincha birorta ifodalarni xisoblaganda, virtual ustunga joylashganda unga nom kuyish yoki ba`zan natija jadvali ustunini nomlashda kerak buladi. Faculty

I ----- 1 ----- 1

Select name AS Name\_ talaba, 2\* stipend AS yangi St

Faculty

Select name Name\_  
stip

Xuddi  
uzgartirishimiz

**EXITS**

SQL da  
kabi rost va yolg'on  
kism surovlarni ishlatadi.

|  | N<br>ame | Nam<br>e | Stipen<br>d | Stipen |
|--|----------|----------|-------------|--------|
|  |          | Ivan     |             | 150    |
|  | ov       |          |             |        |
|  | v        | Petro    |             | 200    |

talaba, 2 \* stipend yangi

shundek biz ustun nomlarini xam uzunlikni  
mumkin.

**operatori**

ishlatiladigan EXITS operatori mantikiy ifoda  
kiymatlar k-k. bu operator argument sifatida

Agar kism surov birorta kiymati rost, aks xolda  
yolg'on bulishi. Misol. Imtixonlar jadvalidan xech bulmaganda talaba xakidagi ma`lumotni olgan  
talaba xakidagshi ma`lumotni chikarish uchun kuyidagi surov yoziladi. **Select** distinct student\_ID  
**From** ecam\_marks A where **Exists** (select \* from EXAM-MARKS ) B **where** mark<3 and B  
Student\_ID= A student\_ID

Birlashtirish operatori- UNION , operator 2 yoki unidan ortik SQL surovlar chikaradigan  
natijalarni yagona satr va ustunlar tuplamiga birlashtiradi.

Misol: 1 ta jadvalda Moskva shaxridan bulgan talaba va ukitulvchilarni familiyalari va ID  
kodlarini joylashtirish uchun kuyidagi SQL surovni yozamiz.

**Select** „TALABA“, Surname, Student\_ID,

**From** STUDENT

**Where** city= „Moskva“

**UNION**

**Select** "oqituvchi", Surname, Lecturer\_ID

**From** LECTURER

**Where** city= „Moskva“; Takrorlanuvchi satrlar paydo bulishi uchun «UNION ALL» deb yoziladi.

**Jadvallarni INNER JOIN operator bilan birlashtirish.**

Agar select operatorida from suzidan keyin 1 ta jadval emas 2 ta jadval ishlatilsa, bunda  
surovni natija tashkil kiluvchi jadval 1 jadvali xar bir satri bilan 2-jadvalni xar bir satriga ulashdan  
(kombinasiyadan) yaratiladi. Bu amal jadvallarni birlashtirish deyiladi.

Misol: St. jadvaldagi talabalr fan va xar bir talaba uchun shu talabalar yashaydigan  
universitet nomini (UN jadvaldan) chikarish kerak bulsa unda buni kuyidagicha bajarimiz.

**Select** STUDENT.Surname, UNIVERSITY.Univ\_name, STUDENT.City

**From** STUDENT

**INNER JOIN UNIVERSITY ON STUDENT.City = UNIVERSITY.City;**

**Tasavurlar**

Ma`lumotlar bazasi jadvallardan tashkil topadi. Jadvallar aloxida fayl ko`rinishida, yoki  
birorta faylni bo`lagi bo`lishi mumkin.

Ma`lumki , **SELECT** operatori yordamida virtual jadvallar yaratish, ya`ni vaqtinchalik  
jadvallar yaratish mumkin. Bunday jadvallar vaqtinchalik bo`lib, yaratgan foydalanuvchi o`zi undan  
foydalanishi mumkin.

Tasavurlar xam vaktinchalik jadvallar bo`lib,ular kup foydalanuvchilvr murojat qilishi  
mumkin va u ma`lumot bazasidan majburan olib tashlanguncha mavjud bo`ladi.

Tasavurlar MB oddiy jadvallariga o`xshash bo`lib, ma`lumotlar saqllovchi fizik ob`ekt  
xisoblanmaydi. Tasavurlarda ma`lumotlar jadvallardan tanlab olinadi

Tasavurlar foydalanuvchilardan jadvallarni ba'zi ustunlarini yashirish uchun yoki ko'pincha foydalanuvchiga kerak bo'lgan bir nechta jadvaldan bitta yaratish kerak bo'ladi. Misol sifatida 3ta jadvaldan tashkil topgan oddiy ma'lumot bazasini qarab chiqamiz. **Tovarlar** ( ID -tovar , nomi, narxi, tavsifi) **Mijozlar**(K) - mijoz, ismi, manzili, telefon) **Sotish**(GO- tovar,soni, mijoz)

Tashkil qilish nuqtai nazaridan bu ma'lumot bazasi yomon loyixalanmagan. Lekin ba'zi masalarni yechishda foydalanuvchini

(menedjerni) mijoz va tovar identifikatorlari kiziktirmaydi. Anikrog'ini aytganada, unga bitta jadval kerak bo'ladi. Masalan bu jadval SOTISHTAXLILI (tovar, soni,bag'osi, narxi, mijoz). Bu jadvalni berilgan uchta jadvaldan quyidagi so'rov yordamida hosil kilish mumkin.

```
SELECT Tovarlar.Nomi AS Tovar,  
Sotish.Soni*Tovarlar.Bahosi AS Narxi,  
Mijoz.Ismi, Mijoz.Manzil, Mijoz.Telefon AS Mijoz  
FROM Sotish, Tovarlar, Mijozlar  
WHERE Sotish. YU_mijoz= Mijozlar.YU_mijoz  
AND Sotish.YU_tovar = Tovarlar.YU_tovar;
```

Ko'rib chikilgan so'rov uchta jadvalni birlashtirishidan iborat bo'lib, ularga narx va mijoz ustunlari ko'shilgandir.Buning natijasida quyidagi jadval xosil bo'ladi.

Agar bu jadval SELECT operatorini natijasi emas, tasavur bo'lganda edi, unga oddiy ma'lumot bazasini oddiy jadvali kabi murojat kilinar edi. Ko'p xollarda esa MB uchta jadvaldan iborat ekanligini xisobga olmay , bitta tasavur bilan ishlanar edi.

Tasavurlar yaratish uchun CREATE VIEW komandasi ishlatiladi Uni formati quyidagicha:

```
CREATE VIEW «tasavur nomi» AS «select so'rovi»;
```

Tasavurlarga xam ma'lumot baza jadvallari kabi nom beriladi. Bu nom birorta xam jadval nomi bilan bir xil bo'lmasligi kerak. AS so'zidan keyin ma'lumotlar tanlashga uchun surov iborasi yoziladi.

| Товары : таблица |              |        |                       |
|------------------|--------------|--------|-----------------------|
| ID_товара        | Наименование | Цена   | Описание              |
| 1                | Хлеб         | 25,50  | Батон                 |
| 2                | Молоко       | 15,00  | Луговое, пакет 1л     |
| 3                | Пиво         | 24,00  | Балтика 7, банка 0.5л |
| 4                | Мясо         | 170,00 | Говядина, 1 кг        |
| Запись: 1 из 4   |              |        |                       |

| Клиенты : таблица |         |          |                 |
|-------------------|---------|----------|-----------------|
| ID_клиента        | Имя     | Телефон  | Адрес           |
| 1                 | Иванов  | 111-1111 | Санкт-Петербург |
| 2                 | Петров  | 111-2222 | Москва          |
| 3                 | Сидоров | 222-3333 | Санкт-Петербург |
| 4                 | Федоров | 444-4444 | Миргород        |
| Запись: 1 из 4    |         |          |                 |

| Продажи : таблица |            |            |  |
|-------------------|------------|------------|--|
| ID_товара         | Количество | ID_клиента |  |
| 1                 | 20         | 2          |  |
| 2                 | 150        | 2          |  |
| 2                 | 50         | 1          |  |
| 1                 | 200        | 3          |  |
| 3                 | 3          | 1          |  |
| 2                 | 40         | 1          |  |
| 4                 | 2          | 4          |  |
| Запись: 1 из 7    |            |            |  |

Маълумот базасини берилган жадваллари

| Обзор продаж : запрос на выборку |            |        |           |                                               |
|----------------------------------|------------|--------|-----------|-----------------------------------------------|
| Товар                            | Количество | Цена   | Стоймость | Клиент                                        |
| Пиво                             | 3          | 24,00  | 72        | Иванов. Адрес: Санкт-Петербург. тел.111-1111  |
| Молоко                           | 50         | 15,00  | 750       | Иванов. Адрес: Санкт-Петербург. тел.111-1111  |
| Молоко                           | 40         | 15,00  | 600       | Иванов. Адрес: Санкт-Петербург. тел.111-1111  |
| Молоко                           | 150        | 15,00  | 2250      | Петров. Адрес: Москва. тел.111-2222           |
| Хлеб                             | 20         | 25,50  | 510       | Петров. Адрес: Москва. тел.111-2222           |
| Хлеб                             | 200        | 25,50  | 5100      | Сидоров. Адрес: Санкт-Петербург. тел.222-3333 |
| Мясо                             | 2          | 170,00 | 340       | Федоров. Адрес: Миргород. тел.444-4444        |
| Запись: 1 из 7                   |            |        |           |                                               |

ni birlashtirish natijasi Masalan:

YUqorida berilgan jadvallar komanda yoziladi.

**CREATE VIEW** sotish\_taxlili AS

**SELECT** Tovarlar.Nomi AS Tovar,

Sotish.Soni\*Tovarlar.Bahosi AS Narxi, Mijoz.Ismi, Mijoz.Manzil,  
Mijoz.Telefon AS Mijoz

**FROM** Sotish, Tovarlar, Mijozlar

**WHERE** Sotish.ID\_mijoz=Mijozlar.ID\_mijoz

**AND** Sotish.^\_tovar=Tovarlar.^\_tovar;

Natijada sotish taxlili nomli virtual jadval yaratiladi.

U  
s  
h  
t  
a  
  
s  
o  
,  
r  
o  
v

surovlr yordamida murojat qilish mumkin. Masalan:

**Select \* from** sotish-taxlili **where** tovar = „moloko,,;

Tasavurlar MB jadvallar olib tashlangan kabi olib tashlanadi: Masalan

**DROP VIEW** «tasavur nomi»; **DROP VIEW** Sotish\_taxlili;

Ma`lumotlar bilan ishlaganda ma`lumotlarni yo`kotish yoki buzunlikish extimoli bor. Bu extimollik MB qancha katta bo`lsa va unga beriladigan so`rovlar murakkab bo`lganda ortadi. MBBT da ma`lumotlarni maxsus ximoyalash vositalari bor. Lekin ba`zi xollarda SQL yordamida tashkil qilinadigan ximoya usullaridan foydalanish mumkin. Bunda bir necha SQL operatorlari tranzaksiya deb nomlanuvchi bitta bloka birlashtiriladi.

Tranzaksiyada yoki barcha opreatorlar bajariladi, yoki birortasi xam bajarilmaydi.Oxirgi xolda MB tranzasiya bajarishgacha bo`lgan boshlang`ich xolatga qaytariladi.Boshqacha aytganda tranzaksiyada birorta operator bajarilmasa, unda bu tranzasiyada barcha bajarilgan operatorni barcha ishlari bekor qilinadi. Buni otkat (orqaga qaytish) deyiladi. Tranzaksiyada SQL barcha operatorlarini ishlatish mumkin.Bundan tashqari COMMIT - Bajarishni yakunlash; ROLLBACK - Orqaga qaytish komandalari xam ishlatiladi.

### ***Asosiy tushunchalar***

Ma`lumotlar bazasini xisoblash tizimlarida ko`llanilishi ma`lumotlarni kayta ishlashning eski usullarini almashishiga sabab bo`ldi. Yangi usulda har bir ilova uchun alohida ma`lumotlar to`plami aniqlangan va ko`llab - kuvvatlangan. Eski usulda barcha ma`lumotlar markazlashgan xolda aniklangan va ko`llab kuvvatlangan. so`nggi paytlarda tarmoq va ma`lumotlar almashishining texnologiyalari shiddat bilan rivojlanmoqda. Bu Internet tarmog`i, mobil va simsiz xisoblash vositalari, hamda "intellektual" kurilmalarni paydo bo`lishi bilan bog`lik. Taksimlangan ma`lumotlar bazasining texnologiyasi ma`lumotlarni kayta ishlashning markazlashgan turidan teskarisi bo`lgan markazlashmagan turiga o`tishga zamin yaratmoqda. Taksimlangan ma`lumotlar bazasini boshkarish tizimlari texnologiyalari ma`lumotlar bazasi sohasidagi eng katta yutuqlardan biri xisoblanadi.

Taksimlangan ma`lumotlar bazasi bilan bog`lik muammolarni taxlil qilishdan oldin taksimlangan ma`lumotlar bazasi nima ekanligini aniqlab olish zarur.

**Taqsimlangan ma`lumotlar bazasi**- bu o`zaro matiqan bog`langan va kompyuter tarmog`ida fizik jixatdan tarqoq joylashgan taqsimlangan ma`lumotlar to`plamidir.

Bu ta`rifdan taksimlangan MBBT ni ta`rifi kelib chikadi.

**Taqsimlangan MBBT.** Taqsimlangan ma`lumotlar bazasini boshkarish uchun mo`ljallangan va foydalanuvchilarga taksimlangan ma`lumotlarga oson murojaat usulini ta`minlab beruvchi dasturiy kompleks.

### ***Taqsimlangan ma`lumotlar bazasi.***

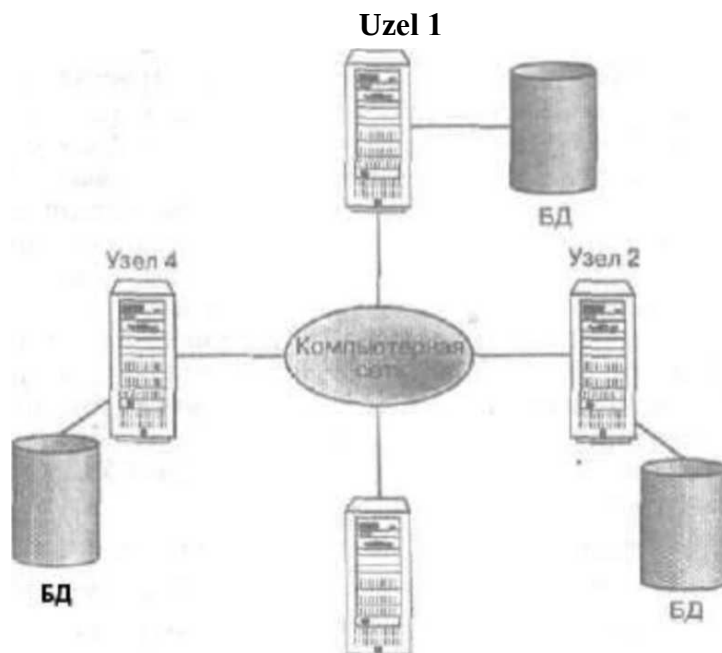
Ma`lumotlarni kayta ishlashning bu kesishuvchi va xatto takrolanuvchi ma`lumotlar saklanadigan bir nechta serverlardan foydalanshni talab etadi. Bunday ma`lumotlar bazasi bilan ishlash uchun taksimlangan ma`lumotlar bazasini boshkarish tizimlari (TMBBT) ishlatiladi.

Taksimlangan ma`lumotlar bazasini boshkarish tizimlari (Taksimlangan MBBT) bir kancha fragmentlarga bo`lingan va mantiqiy jixatdan yagona bo`lgan ma`lumotlar bazasidan iborat. Ma`lumotlar bazasining har bir fragmenti alohida MBBT boshkaruvchi ostida va o`zaro alohida tarmog`i orkali bog`langan bitta yoki bir nechta kompyuterda saklanadi. Tarmokdagi har bir tugun foydalanuvchilarning lokal saklanayotgan ma`lumotlarga bo`lgan so`rovlarini o`zi mustakil kayta ishlash (ya`ni, har bir uzue ma`lum darajadagi avtonomlikka ega), hamda tarmokning boshqa kompyuteridagi ma`lumotlarni kayta ishlash imkoniga ega.

Foydalanuvchilar taqsimlangan ma`lumotlar bazasiga dastur yordamida murojaat etadi. Dasturlar boshqa tugundagi ma`lumotlarga murojaatnitalab etmaydigan (lokal dasturlar) va talab etadigan (globbal dasturlar) dasturlarga bo`linadi. Taksimlangan MBBT da kamida bitta global dastur bo`lishi kerak, shuning uchun ixtiyoriy TMBBT kuyidagi xarakteristikalarga ega bo`lishi kerak.

- mantiqan bo`lingan ma`lumotlar to`plami mavjud bo`lishi kerak.
- saqlanadigan ma`lumotlar bir qancha fragmentlarga bo`lingan.
- ma`lumotlar fragmentining replikasiyasi mavjud bo`lishi mumkin.
- Fragmentlar va ularning nusxalari turli tugunlarga taqsimlanadi.
- tugunlar bir - biri bilan tarmoq orqali bog`lanadi.
- har bir tugundagi ma`lumotga murojaat MBBT boshqaruvi ostida amalga oshadi.
- MBBT har bir tugundagi lokal dasturlarni avtonom ishlashini qo`llab -quvvatlash imkoniga ega.
- har bir tugundagi MBBT kamida bitta global dasturni qo`llab-quvvatlaydi.

Misol tariqasida 1-rasmdagi ko'rsatilgan taqsimlangan ma'lumotlar bazasi topologiyasidagi kabi tizimning har bir tugunida o'zining xususiy lokal ma'lumotlar bazasi mavjud bo'lishi shart emas.



1-rasm. Taqsimlangan MBBT topologiyasi

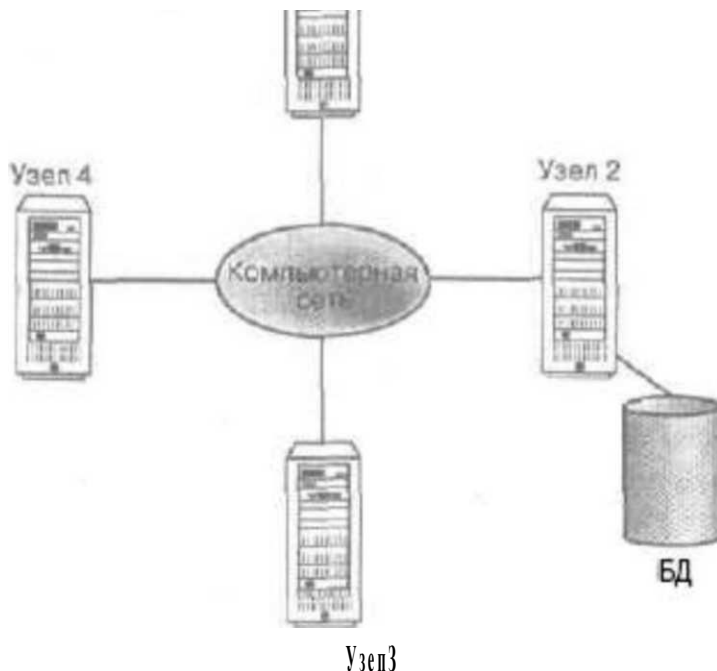
### ***Taqsimlangan qayta ishlash***

Taqsimlangan MBBT bilan taqsimlangan qayta ishlash qositalari o'rtasidagi farqni anglash muxim xisoblanadi.

**Taqsimlangan qayta ishlash.** Markazlashgan ma'lumotlar bazasini qayta ishlashni turli kompyuterlardan turib amalga oshirilishidir.

Taqsimlangan MBBT ta'riflashda bu tizim fizik jixatdar tarmoqda taqsimlangan ma'lumotlar bilan ishlashi asosiy xisoblanadi. Agar ma'lumotlarmarkazlashgan xolda saqlanayotgan bo'lsa, u xolda xatto ixtiyoriy foydalanuvchi bu ma'lumotlarga tarmoqdagi ixtiyoriy kompyuterdan murojaat etayotgan bo'lsada bu tizim taqsimlangan qayta ishlashni qo'llab quvvatlovchi xisoblanadi va taqsimlangan MBBT sifatida qaralmaydi. taqsimlangan qayta ishlash topologiyasi sxemasi 2-rasmda tasvirlangan. Bu sxemada tasvirlangan

2-tugundagi markazlashgan ma'lumotlar bazasini 1 -rasmdagi ma'lumotlar bazasi bilan solishtiring



2-расм. Таксимланган кайта ишлаш топологияси.

### ***Ekvivalent tushuncha***

Agar axborot sistema bir nechta bog'langan kompyuterlarda amalga oshirilsa, u taqsimlangan deyiladi. MB taqsimlangan bo'lganda ular faqat fizik jihatdan ajratilgan bo'ladi, logik jihatdan esa ular integrallashgan bo'ladi, ya'ni barcha MB ixtiyoriy tugun kompyuterlardan murojaat qilish imkoniga ega. Taqsimlangan MB ishlarni bir qancha tashkil etuvchilar o'rtasida taqsimlanishi bilan birga ularning aloqida komponentalarini ishdan chiqishiga, sezgirlik kamayishiga olib keladi. Ma'lumotlarni bir butunligini saqlash ta'minlanadi. Bu taqsimlangan MB ni afzalligidir. SHu bilan birga taqsimlangan MB bir qancha kamchiliklarga ham ega.

Jumladan ularni loyihalash va MB ni ko'zlash murakkab, MB ni takomillashtirish va sinxron qayta ishlash muammolari qiyinlashadi, MB ni mahfiylikini saqlash murakkablashadi. MB ni komponentalarini bir jinsliligiga qarab ular bir jinsli va har xil jinsli tizimlarga bo'linadi. Resurslarni taqsimlanishiga qarab esa MB taqsimlangan tizimga va MBBT taqsimlangan tizimga ajratamiz. Buni quyidagi chizmada ko'rsatishimiz mumkin:

Taqsimlangan MB da informatsiyani joylashtirish va ularni qidirish muhim masalardan biridir. Ma'lumotlarni qidirish ma'lumotlarni strukturasi moslab, yoki qiymatiga moslab amalga oshiriladi. 1 - holda lokal MB da ma'lumotlarni strukturasi bir - biridan farq qiladi. 2 - holda MB umumiy strukturaga ega bo'ladi, lokal MB da faqat aniq qiymatlar bilan farq qiladi. Taqsimlangan MB da ma'lumotlarni qidirishni quyidagi variantlari mavjud:

- 1) Foydalanuvchi eng yaqin tizim bilan o'zaro bog'langan, agar eng yaqin MBBT da kerakli informatsiya bo'lmasa, unda qidirish MB da bajariladi.
- 2) Qidirilayotgan ma'lumotlar strukturali informatsiya bo'yicha tugunlarda amalga oshiriladi. Bunday struktura informatsiyasi barcha lokal tizimlarda saqlanishi lozim.

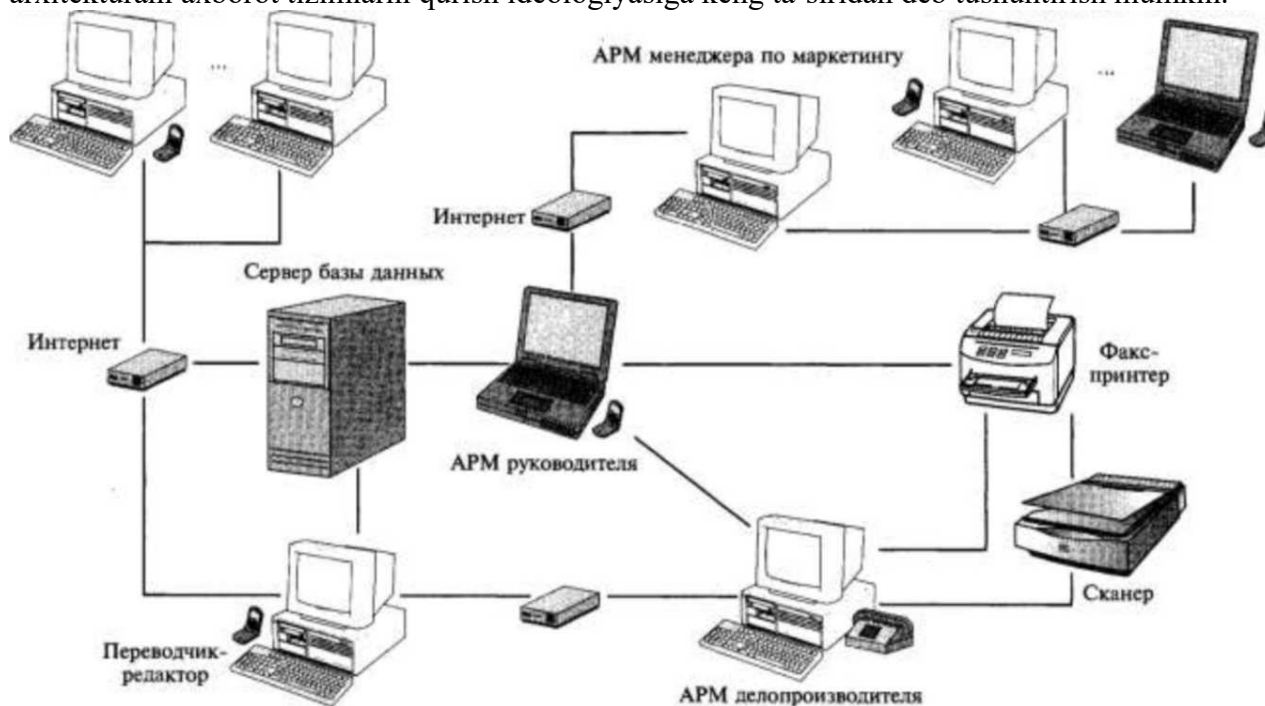
Informatsiya strukturasi asosan, tarmoqni lugat ma'lumotnomasida saqlaydi. Bunday lugat tarmoq tugunlaridagi ma'lumotlarni joylanishi haqidagi axborotni, tugunlardagi MB ni umumiy logik strukturasi va foydalanuvchilar va ularga bo'lgan huquqlar haqidagi ma'lumotlarni saqlaydi.

Bunda bitta tizim ajratib boshqaruvchi deb hisoblanadi va unda barcha informatsiya strukturalari saqlanadi. Foydalanuvchi 1 - qidirishda kerakli axborotni topolmasa, u struktura informatsiyasiga murojaat qiladi.

Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashni asosiy mohiyati shundan iboratki, foydalanuvchi axborotlar bilan ta'minlovchi va ist'emol qiluvchi bir necha tarmoq xizmatlari va amaliy jarayonlar bilan ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Ma'lumotlar qayta ishlashni taqsimlangan tizimlari (MQITT - SROD (Sistemy raspredelennoy obrabotki dannykh)) asosini ma'lumotlar bazasini boshqarishni taqsimlangan tizimi (MBBT - RSUBD raspredelennaya sistema upravleniya bazoy dannykh) tashkil qiladi.

Hozirgi kunda MQITT keng rivojlanib boryapti. Bunga birinchi o'rinda biznes - arxitekturani axborot tizimlarni qurish ideologiyasiga keng ta'siridan deb tushuntirish mumkin.



MQITT tarqqiyoti jarayonida ma'lumotlarga murojaat modellari ham rivojlanib bordi. Hozirgi kunda uchta asosiy modeli ishlatilmoqda.

1. Fayl - server modeli
2. Ma'lumot baza serveri modeli
3. Ilova serveri modeli

**Fayl server modelida** ilova ishchi stansiyalarida bajariladi. Ilova MBBTni yadrosi va foydalanuvchi bilan, talab qilingan hisoblash mantiqini ta'minlovchi, muloqatni tashkil qilish modeliga ega bo'lib, ko'pincha fayl serverli modelida MBBTni yadrosi ilovani boshqa komponentalari bilan bog'liq bo'lgan funksiyalar to'plamidan iborat. Fayl serverida faqat MB (indeksli ma'lumot fayli va boshqalar) va ba'zi bir texnologik fayllar (Overlayli fayllar, tartiblangan fayllar va boshqalar). MBBT murojaat qilish operatori, amaliy dastur ((AD - PP) prikladnaya programma) kiritilgan (kodlangan) bo'ladi. U MBBT yadrosi tomonidan ishchi stansiyalarda qayta ishlanadi. MBni boshqarish tizimi operatorlar bajarish uchun, MB fayliga murojaat tashkil qiladi.

Tarmoq bo'yicha, ma'lumotlar, indekslar, oraliq va natijaviy ma'lumotlar, texnologik fayllarni bloklarini o'qish/yozish uchun so'rovlar jo'natiladi.

Fayl - server asosida hozirgi kunda FoxPro, Clipper, Paradox kabi MBBT ishlaydi. Bu sinf MBBT ancha arzon, ularni o'rnatish yengil, o'zlashtirish oson. Lekin ular bir qancha kamchiliklarga ega.

Bu MBBT asosida ishlab chiqarilgan tizimlar ishlab chiqarish past, chunki barcha oraliq ma'lumotlar past tezlikka ega bo'lgan tarmoq shinalari bo'yicha uzatiladi, amaliy dastur va MBBT yadrosi kam quvvatli ishchi stansiyalarda bajariladi.

Bunday MBBT taqsimlangan qayta ishlashni ta'minlamaydi.

**Ma'lumot baza serveri modeli.** Ma'lumot baza serveri modelida, ilova ham asosan ishchi stansiyalarda bajariladi. Ilovaga foydalanuvchi va biznes - qoida bilan muloqot tashkil qilish uchun model kiritilgan. MBBT yadrosi barcha ishchi stansiyalar uchun umumiy bo'lib, u serverda

ishlaydi. MBBT murojaat qilish operatori (SQL - operatorlar) AD - amaliy dasturga kodlanib kiritilgan bo'lsa ham, ishchi stansiyada bajarilmaydi. U qayta ishlash uchun serverga jo'natiladi. MBBT yadrosi indekslar va boshqa qo'shimcha (oraliq) ma'lumotlar murojaat qilib, so'rovni translyasiya qiladi va uni bajaradi.

Ishchi stansiyalarga faqat operatorlarga qayta ishlash natijalari jo'natiladi.

Zamonaviy MBBT serverda saqlanuvchi proseduralar va triggerlar ham ishga tushurilishi mumkin. Saqlovchi prosedura va triggerlar MBBT yadrosi bilan birgalikda MBBT serverini tashkil qiladi. Saqlanuvchi proseduralarga ishchi stansiyalardagi ilovalardan ham murojaat qilsa bo'ladi. Bu amaliy dastur kodi hajmini kamaytirishga imkon beradi va ishchi stansiyalardan SQL - operatorlar oqimini kamaytirish imkonini beradi, bu esa kerakli SQL - operatorlar guruhini saqlovchi proseduralarda kodlash mumkin.

Trigger - bu MBBT yadro tomonidan barariladigan dasturlar bo'lib ular MB jadvallarini tiklashdan (UPDATE, INSERT, DELETE) oldin va keyin bajariladi. YA'ni triggerlar ma'lumot baza jadvallarini tiklashda (UPDATE, INSERT, DELETE) oldin va keyin, MBBT yadrosi tomonida bajariladigan dasturlardir. Ular MBni butunligini avtomatik ravishda ta'minlab beradi.

MB serveri modeli quyidagi MBBTlar ta'minlaydi. ORACLE, Sybase, Informix, Ingress, Progress va boshqalar. ORACLE, Sybase, Informix MBBT bozorini 80% egallagan.

MBBT bu sinfini afzalliklari:

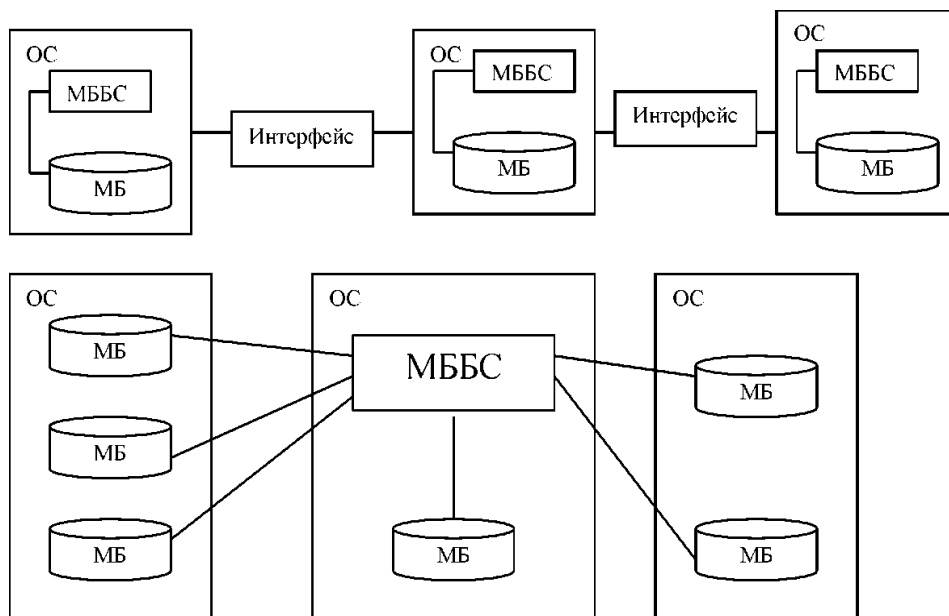
- Bu MBBT asosida yaratilgan tizimlar yuqori ishlab chiqarishga ega, chunki shinalar bo'yicha faqat SQL so'rovlari va bajarish natijalari uzatiladi.
- MBBT taqsimlangan qayta ishlashni ta'minlaydi
- Bu MBBT doirasida juda ko'p server programmalar bo'lib, ular ilovalar yaratishni va taqsimlangan tizimlar yaratishni yengillashtiradi.

Kamchiligi:

- Ular oldingi sinf MBBTga nisbatan qimmat, o'zlashtirish qiyin
- Ularni samarali ishlashi uchun yuqori tezlikli (shuning uchun qimmat) server va tarmoqlar talab etiladi.

**Ilova serveri modeli.** Ilova sereverini saqlovchi proseduralar yordamida ham tashkil qilish mumkin, lekin ularni amalga oshirish uchun yuqori bosqichli tillar ishlatiladi (masalan, ORACLE - PL/SQL tili). SHuning uchun ilovalar ko'p resurslar talab qiluvchi (resursoemkimi) shu bilan birga bu tillarning imkoniyatlari cheklangan;ular yordamida ma'lumotlar "nozik" qayta ishlashni (masalan, bitlar darajasida) tashkil qilib bo'lmaydi.

Saqlanuvchi proseduralar taqsimlangan ifodalarni ta'minlamaydi, ya'ni Ular kerakli dasturlarni boshqa serverda avtomatikishga tushurib berishni ta'minlamaydi. Bu kamchilikni yo'qotish uchun, maxsus vositalar ishlab chiqilgan. Ular ko'pincha tranzaksiya menedjrlari, tranzaksiya monitorlari OLTP (ONLINE TRANSACTION PROCESSING) deb ataladi.



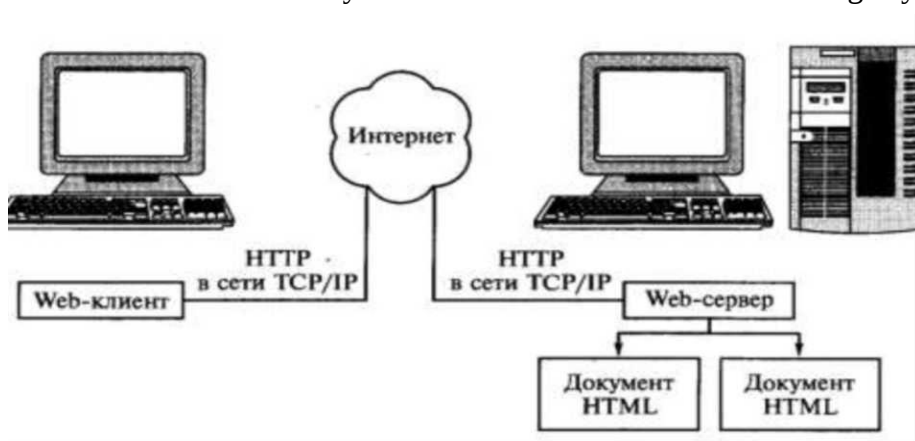
### МА`RUZA 13. Taqsimlangan MB va Internet

Taksimlangan ma`lumotlar bazasi o`zaro bog`langan jadvallar va ularni joylashishi xarakterlaydi. Taksimlangan ma`lumot bazasi bitta kompyuterni disk soxasida yoki korxonani mahalliy kompyuter tarmog`ida joylashishi mumkin.

Xozirgi kunda WWW texnologiyalar bilan ma`lumotlar bazasini birlashtirish MB bilan ishlaydigan takomillashgan ilovalar yaratish imkonini beradi. Wev muxiti ma`lumotlarni qayta ishlashga mo`ljallangan muxi implatformalardan biri xisoblanadi. Undan foydalanish tashkilot va foydalanuvchilarni keng mikyosdagi ma`lumotlar muroijat kilishini ta`minlaydi. Wev arxitekturasi mustakil platforma shaklida loyixalanganligi uchun ilovalar ishlab chikishniva xodimlarni o`kitishga kam mablag` sarflashga imkon beradi.

Bugungi kunda kupgina Wev tugunlari fayl tizimi asosida yaratilgan, unda xar bir xujjat alohida faylda saklanadi. Uncha katta bo`lmagan . Wev tugun uchun mazkur struktura makbul deb xisoblash mumkin. Lekin katta Wev tugunlar uchun ma`lumotlar baoshkarish jarayonini murakkablashtiradi . Masalan aloxida fayllarda saklanadigan yuz va mingta xujjatlarni tiklash ancha mashakatli ish hisoblanadi. Bunday tashkari bu fayllar orasida bog`lanishlar faol ravishda saklab turish og`ir masala bo`ladi.

Xozirgi kunda juda ko`p veb tugunlar asosan dinamik axborotlarni saklaydi. Masalan mavjud tovarlar va ularni narxleri xakida ma`lumotlarni. Bunday axborotlarni bir paytni o`zida ma`lumot bazasida va aloxida HTML fayllarda kuzunlikatish murakkab masalaga aylanadi. SHu va



www- гиперссилка ёрдамида интернет тармоғида ахборотларни ихтиёрий кўринишда кўриш имкониятини берувчи гипермедиа тизимидир. Веб мухитида ахборот веб сахифаларда жойлашади. Веб мухит компьютер тармоқларидан

shunga o'xshash ko'pgina sabablar ma'lumotlar bazasida veb muxitdan turib bevosita murojat dinamik axborotlarga murojatni tashkil qilish asosiy usullardan bo'lib koldi. Veb ma'lumot bazasida oddiy axborotlarni saqlash, ma'lumotlarni oddiy fayl strukturalarida saqlash, to'ldirish yoki almashtirishni tashkil qilish mumkin. Internet juda ko'p o'zaro bog'langan kompyuter tarmoklaridan tashkil topgan. Internetda xilma xil xizmat ko'rsatish turlari mavjud (Masalan, e-mail, elektron komersiya va boshk.).

tashkil topgan bo'lib, ular axborot beruvchi server kabi yoki axborotlarni so'rayotgan mijoz(ularni brauzunliker deb ataymiz) kabi ishlaydi. Veb serverlarga quyidagilar misol bo'la oladi:

HTTP - server Apache

Server Internet Information Server

NETCAFE Enterprise Server dasturiy paketlari misol bo'ladi.

Brauzunlikerlarga misol sifatida Microsoft Explorer, Opera, Netscape Navigator va boshqa dasturiy paketlarni misol qilish mumkin. Veb muxitda axborot HTML tilida yaratilgan xujjatlarda saqlanadi. Veb server va brauzunliker orasida ma'lumotlarni almashtirishni bajaradigan protokol HTTP (Heaper Text Transfer Protocol - gipermatnlarni uzunlikatish protokoli).

Protokol HTTP savol-javob tizimida ishlaydi. Bunda ixtiyoriy tranzaksiya quyidagicha amalga oshiriladi :

Ulanish. Mijoz veb server bilan bog'lanish o'rnatadi

So'rov. Mijoz veb serverga so'rov xabarini yuboradi

Javob. Veb server mijozga javob beradi **Statik va**

#### **dinamik veb saxifalar.**

Aloxida faylda saqlanadigan HTML xujjat statik veb saxifaga misol bo'la oladi. YA`ni unda fayl o'zi o'zgarmaguncha undagi ma'lumotlar o'zgarmaydi. Dinamik veb saxifalarda ma'lumot bazasiga so'rovlar bajarganda natija ma'lumotlarni chiqarishi mumkin. Ma'lumotlar bazasi dinamik ob'ekt bo'lgani uchun (undagi ma'lumotlarni o'zgartirish, tiklash, olib tashlash va boshq.) bunday ma'lumot bazasi ishlashda dinamik veb saxifalar maqbul xisoblanadi.

#### **Veb muxit ma'lumot bazasi ilovalarini platformasi.**

Veb muxiti bir yoki bir necha ma'lumoti bazasi bilan ishlagani uchun foydalanuvchi interfeysini ishlatish platformasi bo'la oladi. MBBT ni veb muxitiga integrasiyasiga qo'yiladigan talablar:

1. Korporativ ma'lumotlarga murojat qilish imkoniyati bo'ladi
2. Ma'lumotlar va dasturiy ta'minotga bog'liq bo'lmagan xolda ulanish usullarini bo'lishi
3. MB bilan brauzunliker va veb serverdan qat'iy nazar bog'lana olish imkoniyati
4. Ochiq arxitekturali bo'lishi

MBBT va WEB muhitini o'zaro ta'siri va alokasini samaradrlrigiga quyidagi usullar bilan erishish mumkin: 1. ssenariya tillarini ishlatib;

2.Umumiy shlyuzli interfeys (CGI -Common Gateway Interface) ishlatib

3. SHTRda COOKIE fayllarini yaratib

4. WEB serverni imkoniyatlarini kengaytirib

WEB-brouzunliker darchasida akslantirilgan WEB sahifalarni tasvirlash uchun, HTML dasturlar va JAVA dasturlar ishlatiladi. WEB-brouzunliker HTML dastur bilan ishlaydi. WEB sahifalar bilan ishlash uchun hxozirgi kunda NETSCAPE NAVIGATOR (NENCAFE),MICROSOFT

EXPOLERER, OPERA va boshqalar. Ular ko'pincha WEB-brouzunliker ham atashadi.

MBBT ACCESS 2000 y versiyasidan boshlab MB keltirilgan jadval, so'rov, forma va hisobotlar asosida avtomatik ravishda HTML sahifalari yaratishga mo'ljallanganuchta dastur master kiritilgan.

- Statik sahifalar yaratadigan master;

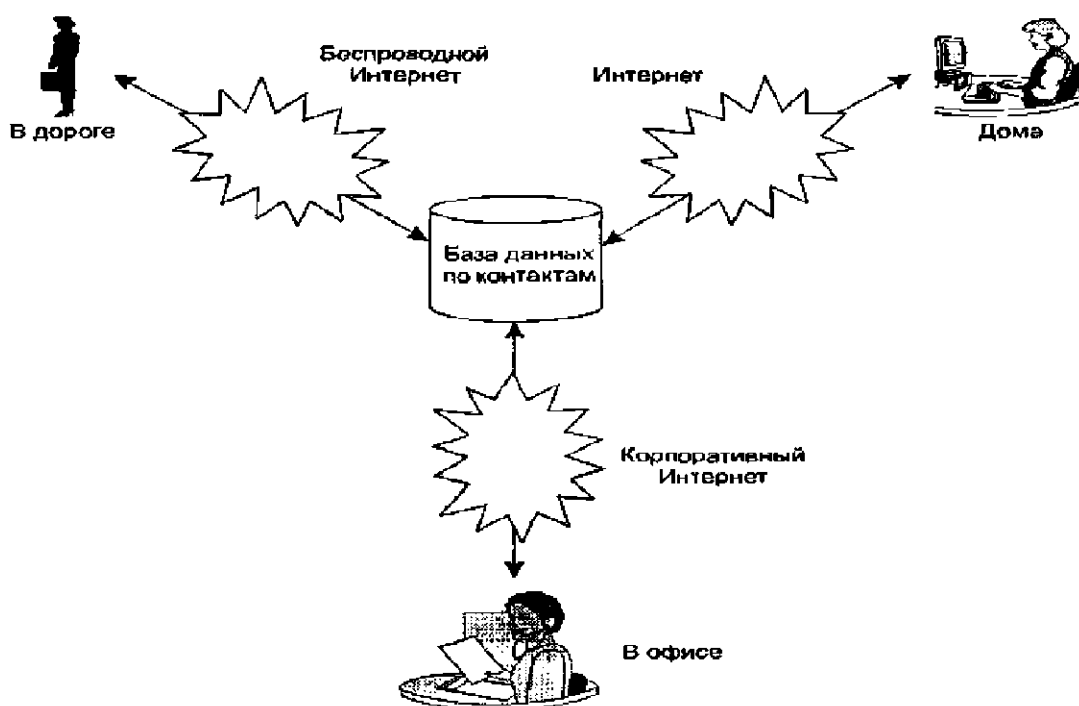
- ASP texnologiyasiga asoslangan dinamik sahifalar yaratish masteri;
- Ma'lumotlar murojat saxifasi yordamida dinamik sahifalar yaratish masteri.

#### MA`RUZA 14. Ma'lumotlar bazasini ishlatish

Ko'p foydalaniluvchi ma'lumot bazalari tashkilot va korxonalarni muxim axborot resurslari xisoblanadi. SHu bilan birga bunday resurslardan foydalanish bir qancha muammolar keltirib chiqaradi. Birinchidan, bunday ma'lumot bazasini ishlab chiqish va loyixalash murakkab, chunki bunda ko'p sondagi foydalanuvchilarni talablarini xisobga olish kerak. SHu bilan birga vaqt o'tishi bilan barcha talablar o'zgaradi. Bu esa o'z navbatida ma'lumot baza strukturasini o'zgartirish zaruratiga olib keladi. Bunday strukturalarni o'zgartirish aniq rejalashtirishni va nazorat qilishni talab etadi. CHunki bir gurux foydalanuvchilar uchun bajarilgan o'zgartirish boshqa gurux foydalanuvchilari uchun muammolar tug'dirmasligi talab etiladi. Bundan tashqari bir necha foydalanuvchilarni so'rovlarini parallel qayta ishlashda maxsus tadbirlar kabul kilish kerak.

dasturiy ta'minotni yangi versiyalarini paydo bo'lishi ma'lumot bazasini takomillashtirishni talab etadi. Bunday masalalarni yechish uchun tashkilot va korxonalarda ma'lumot bazasini administlash

#### Ихтиёрный нуктадан МБ мурожат ыилиш



МБ ташкилот фаолиятини муҳим компоненти бўлиб хизмат қилади. Уни таркибини бузунликилиши, ахборотларни йўқолиши каби нуқсонлар пайдо бўлади. Шу билан бирга операцион тизимлардаги такомиллаштиришлар ва bo'limlari tuzunlikilgan. Bu bo'limni asosiy vazifasi ma'lumot bazasi va uni ishlatadigan ilovani yaryatishni, ishlatishni va ma'lumot bazasiga xizmat ko'rsatishni amalga oshirishdan iborat. Jumladan:

- Ma'lumot baza strukturasini boshkarish;
- Parallel kayta ishlashni boshkarish;
- Qayta ishlash bo'yicha xukuk va vazifalarni(burchlarni) belgilash

- Ma'lumot baza xavfsizligini ta'minlash v.x.k

Parallel kayta ishlashni boshkarish. Parallel kayta ishlashni boshkarish bo'yicha asosiy tadbirlar birorta foydalanuvchini boshkasiga kutilmagan xolda ta'sir kilishini xisobga olishga karatilgan. Parallel kayta ishlash sharoitida ba'zan foydalanuvchilar ma'lumot bazasiga yakka xolda foydalanish sharoitidagi natijalarni olish maksadiga karatilgan. Boshka xollarda foydalanuvchilarning kutilgan tarzda bir biriga ta'siri tushuniladi. Masalan, kompyuter tizimiga o'z ma'lumotlarni kiritgan foydalanuvchi ma'lumot bazasidan bir kancha foydalanuvchi foydalanishiga karamasdan bir xil natija olishi kerak. SHu bilan birga foydalanuvchi masalan omborxona xolati xakidagi achborotni oxirgi vaktdagi xisobotini olishga xarakat kilishi mumkin. Bunda shu paytda boshka foydalanuvchi ma'lumotlarni o'zgartirayotgan bo'lsa, amalga oshirayotganligini tugallanmagan o'zgarishlarni xisobga olib ko'rishga xarakat kiladi. Xozirgi kunda barcha parallel kayta ishlash xollari uchun ma'kul bo'ladigan usullar mavjud emas. Masalan foydalanuvchi parallel kayta ishlashni kattik boshkarishi mumkin. Bunda u ma'lumot bazani boshka foydalanuvchilar uchun blokirovka kilib ko'yishi mumkin, o'zini ishi tugamaguncha boshka mijozlar malumotlar bazasi bilan xech kanday ish bajara olmaydi. Bu usul ishonchli bo'lishi bilan birga kimmat xisoblanadi. Ishlab chikarish samaradorligini oshiradigan, lekin dasturlash va amalga oshirish kiyin usullar xam mavjud. Ma'lumot bazasi bilan ishlaydigan ko'pgina ilovalarda foydalanuvchi ishini tranzaksiya ko'rinishida amalga oshiriladi. Tranzaksiya ba'zan ishni mantikiy birligi xisoblanadi. Tranzaksiya bu ma'lumot bazasi bilan bajariladigan ishlar(xarakatlar) ketma ketligi bo'lib unda barcha ishlar to'laligicha bajariladi yoki birortasi xam bajarilmaydi. Oxirgi xolda ma'lumot bazasi o'zgarishsiz koladi. Bunday tranzaksiya ba'zan atomar deb ataladi. CHunki u bir butun ko'rinishida bajariladi. Masalan, yangi buyutmani ro'yxatga olishda ma'lumot bazasi bilan bajarilgan ketma ket ishlarni ko'rib chikamiz. Bu kuyidagi ketma ketlikdan iborat:

1. xaridorni to'lov puli oshishi bilan bog'lik bo'lgan yozuvni o'zgartirish kerak
2. sotuvchini komission puli oshishi bilan bog'lik bo'lgan yozuvni xam o'zgartirish kerak
3. ma'lumot bazasiga yangi buyurtma xakidagi yangi yozuv ko'shish kerak.

Masalan bu ishlarni bajarishni oxirgi bosqichida fayl soxasida xajmi yetmaganligi munosabati bilan uchinchi qadam bajarilmadi. Bunda xaridor uchun bajarilmagan buyurtmaga xaq to'lash bajariladi. Sotuvchi xaridorga yuborgan tovar uchun ustma xaq oladi. Masaladan ko'rinish turibdiki, bu uch qadam bir butun bo'lib barchasi bajarilishi kerak yoki birortasi xam bajarilmasligi kerak. Atomar tranzaksiyada ko'rsatilgan xarakatlarda birortasi bajarilmasa ma'lumot bazasida o'zgarish amalga oshmaydi. Tranzaksiyani bajarish chegaralarini ko'rsatish uchun tranzaksiyani boshlanishiga tranzaksiyani saqlashga va tranzaksiyani qatarishga komanda berishi zarur. Xar xil MBBT da bu komandalar formasi bo'yicha farqlanadi. Agar bir vaqtda ikkita tranzaksiya bajarilsa, bu tranzaksiya parallel tranzaksiya deyiladi.

Himoya faqat MB ma'lumotlarigina tegishli emas. Himoyalash hisoblash tizimlarining boshqa qismlarini xam o'z ichiga oladi. SHuning uchu4n MB ximoyasi xisoblash qurilmalariga, dasturiy ta'minotga va bevosita ma'lumotlarga tegishli bo'lishi mumkin. Ma'lumotlarni samarali ximoya qilishuchun mos nazorat vosit alari talab etiladi.

MB muxim korporativ resurs xisoblanadi, shuning uchun uni ximoya qilish katta ahamiyatga ega. MB kuyidagi xavflar mavjud:

- Ma'lumotlar o'g'irlash va almashtirish
- Ma'lumotlarni maxfiyiligini saqlash(sirni oshkor qilmaslik);
- Ma'lumotlar bazasini bir butunligini saqlash;
- Ma'lumotlar bazasiga murojat qilishdan maxrum bo'lish.

MB bo'ladigan xavflarni bartaraf qilish fizik nazoratdan boshlanib, administrativ tashkiliy ishlar bilan tugaydi. Xozirgi kunda kompyuter tizimlarini nazorat qilishni xilma xil vositalari mavjud. SHu bilan birga MB bilan ishlaydigan MBBT ni xavfsizligi xam muxim . Bu esa uzunlik navbvtida MBBT ishlaydigan operasion tizim xavfsizligi bilan bog'liq

MBsini ximoyalashda quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

- Foydalanuvchilarni mualliflashtirish;

- Rezerv nusxalar yaratish va tiklash;
- Bir butunlikni ta'minlash;
- MB sig'a ximoyalash parollarini qo'yish.

#### 15-16-ma'ruza. Zamonaviy MBBTlar

Ma'ruzada ko'p foydalanuvchili rejimda (markazlashgan arxitektura, fayl serverli kompyuter tarmog'i, mijoz -serverli arxitektura) ma'lumotlar bazasi bilan ishlash texnologiyalarining turli varinatlari ko'rib chiqiladi. Zamonaviy MBBT larning qisqacha ta'rifi keltiriladi.

Oldingi ma'ruzalarda ta'kidlab o'tilganidek, ma'lumotlar bazasi tushunchasi avvalo ko'plagan masalalarni bir nechta foydalanuvchilar tomonidan yechishga qaratilgan. SHu sababli zamonaviy MBBT larda ko'p foydalanuvchili texnologiyaning mavjudligi muxim xisoblanadi. Turli vaqtlarda bunday texnologiyalarni ro'yobga chiqarish shu vaqtda xisoblash texnikasining asosiy xarakteristiklari va dasturiy ta'minotning rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan. Ushbu texnologiyalarni xronologik ketma -ketlikda ko'rib chiqamiz.

#### *Markazlashgan arxitektura*

Ma'lumotlar bazasining ushbu texnologiyada MB, MBBT va dasturiy ta'minot (ilovalar) bitta kompyuterda (meynfreym yoki personal kompyuterda, 12.1-rasm) joylashgan. Bu usul uchun tarmoqni qo'llab -quvvatlash zarur emas va barcha vazifalar avtonom shaklda yuajarilgan. Ishlash tartibi va tuzilishi quyidagicha:

- Ma'lumotlar bazasi fayllar to'plami shaklida kompyuterning qattiq diskida joylashadi.
- SHu kompyuterning o'zida MBBT va MB bilan ishlovchi dastur ham o'rnatilgan bo'lgan.
- Foydalanuvchi dasturni ishga tushirgan va dasturdagi mavjud foydalanuvchi interfeysi yordamida ma'lumotlarni o'qish/yangilash uchun MB ga murojat etgan.
- MB ga muroja MBBT orqali o'tgan va MBBT MB ni fizik strukturasi xaqidagi barcha ma'lumotlar saqlangan..
- MBBT foydalanuvchi so'rovlarini bajarish uchun ma'lumotlarga murojatni ta'minlab (ma'lumotlar ustida turli amallarni bajarish orqali) bergan.
- MBBT natijalarni ilovaga bergan.
- Ilova esa o'zida mavjud foydalanuvchi interfeysi yordamida so'rov natijasini tasvirlab bergan.



12.1-rasm. Markazlashgan arxitektura

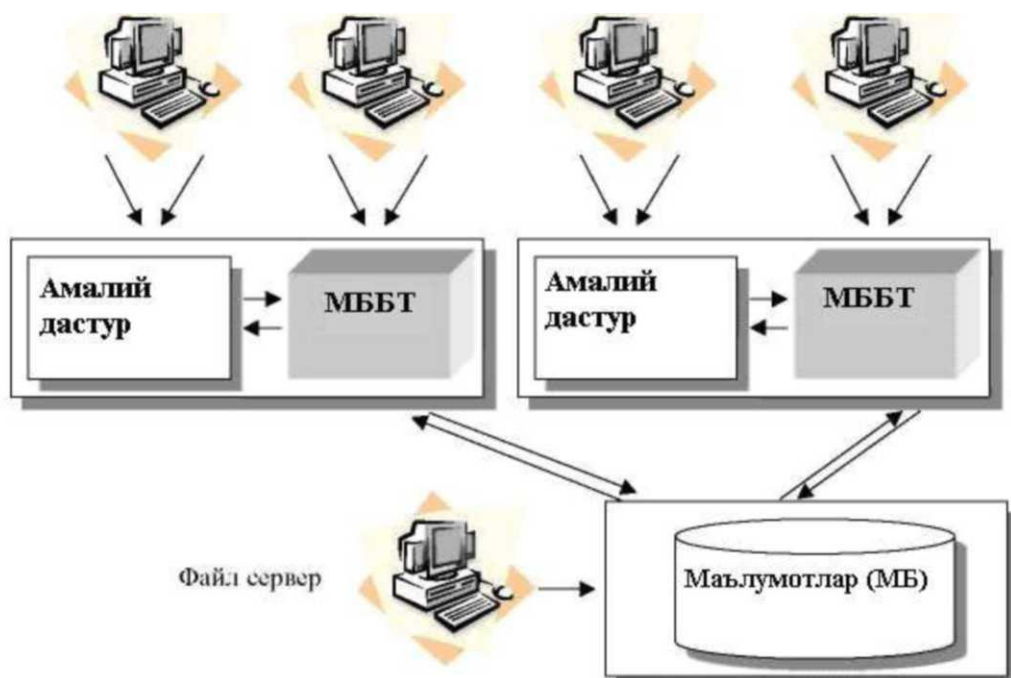
Bunday arxitektura DB2, Oracle, Ingres MBBT larning birinchi versiyalarida qo'llanilgan [1]. Ko'p foydalanuvchilarni ishlash texnologiyasi yoki multiprogrammalar rejimi yordamida (prozessor va tashqi qurilma baravar ishlagan - masalan, biror foydalanuvchining amaliy dasturi tashqi xotiradan ma'lumotni o'qiyotgan bo'lsa, boshqa foydalanuvchi dasturi prosessor tomonidan bajarilgan) yoki vaqtni taqsimlash rejimi yordamida (foydalanuvchi dasturlari bajarilishi uchun vaqt kvantlari taqsimlab berilgan) amalga oshirilgan. Bunday texnologiya katta EXM lar (IBM-370, yeS-

1045, yeS-1060) davrida keng qo'llanilgan. Bu texnologiyaning asosiy kamchiligi foydalanuvchilar soni oshishi bilan unumdorlikni keskin pasayishi bilan xarakterlanadi.

### ***Tarmoq va fayl serverli texnologiya («fayl-server» arxitektura)***

Qo'yilgan masalalar murakkabligining oshishi, shaxsiy kompyuterlar va lokal xisoblash tarmoqlarining paydo bo'lishi yangi «fayl-server» arxitekturani paydo bo'lbishiga zamin yaratdi. Tarmoq orqali murojat qilish mumkin bo'lgan ma'lumotlar bazasining ushbu arxitekturasida tarmoqdagi bitta kompyuter server sifatida ajratilgan va unda ma'lumotlar bazasining fayllari joylashtirilgan[2]. Foydalanuvchilarning so'roviga mos xolda fayllar fayl-serverdan foydalanuvchilarning ishchi stansiyalariga uzatilgan va u yerda ma'lumotlarni qayta ishlash bilan bog'liq asosiy ishlar bajarilgan. Bunda markaziy server ma'lumotlarni qayta ishlashda qatnashmasdan faqat fayllarni saqlovchi vazifasini bajargan (12.2 -rasm.).

Mijoz kompyuterlari



12.2-рasm. Архитектура «файл-сервер»

Bu texnologiyani ishlash tartibi quyidagicha:

Ma'lumotlar bazasi fayllar to'plami shaklida maxsus ajratilgan kompyuterning (fayl server) qattiq diskida joylashgan. Lokal tarmoq mavjud bo'lib, undagi har bir mijoz kompyuterida MBBT va MB bilan ishlash uchun dastur o'rnatilgan.

Har bir mijoz kompyuterda foydalanuvchilar dasturni ishga tushirish imkoniga ega bo'lgan. Ular dasturdagi foydalanuvchi interfeysi yordamida ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni o'qish/yangilash uchun so'rovlarni amalga oshirgan.

MB bo'lgan barcha so'rovlar MBBT orqali amalga oshgan va MBBT o'zida fayl serverda joylashgan MB ni fizik strukturasi xaqidagi ma'lumotlarni saqlagan.

MBBT fayl serverda joylashgan ma'lumotlarga murojatni amalga oshiradi. Buning natijasida MB fayllarining bir qismi mijoz kompyuterga nusxalanadi va qayta ishlanadi. Natijada foydalanuvchi so'rovni bajarish ta'minlanadi (ma'lumotlar ustidagi zarur amallar bajariladi).

- Zarur bo'lganda (ma'lumotlar o'zgartirilganda) MB ni yangilash maksadida ma'lumotlar orkaga, ya'ni fayl-serverga uzatiladi.
- MBBT natijalarni dasturga kaytaradi.
- Dastur foydalanuvchi interfeysi yordamida so'rov natijalarini tasvirlaydi.

**"Fayl-server"** arxitekturasi yordamida dBase va Microsoft Access kabi mashhur stol MBBT lar yaratilgan. Adabiyotlarda [2] bu arxitekturaning kuyidagi asosiy kamchiliklari ko'rsatiladi:

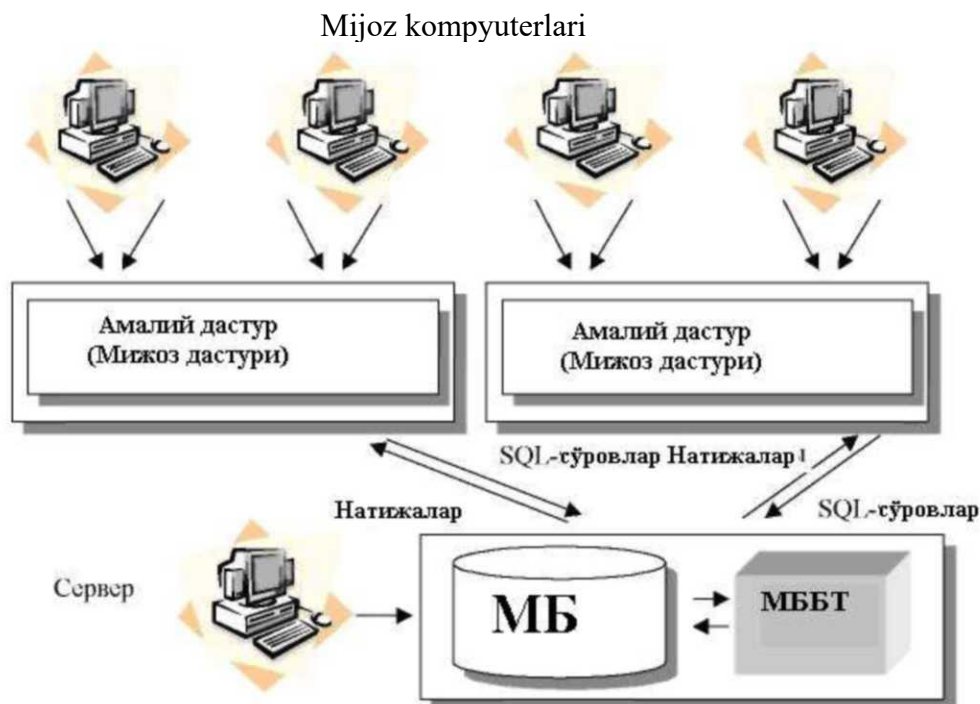
- Foydalanuvchilar bir vaktida bitta ma'lumotga murojaat etsa unumdorlik keskin pasayadi, chunki joriy ma'lumot bilan ishlayotgan foydalanuvchi o'z ishini tugatishini kutish zarur. Aks xolda bir foydalanuvchi tomonidan kiritilgan o'zgartish ikkinchi foydalanuvchining amallari natijasida yo'kotilishi mumkin.
- MB ga murojaat etganda barcha xisoblash yuklamasi mijoz dasturi zimmasiga tushadi. CHunki jadvaldan ma'lumot tanlash so'rovi beilganda MB ning to'lda jadvali mijoz mashinasiga nusxalanadi va tanlash mijox tomonda bajariladi. SHu tarzda mijoz kompyuteri va taromkning resurslari nooptimal tarzda sarflanadi. Natijada tarmok trafigi ko'payadi va foydalanuvchilar kompyuterlarining apparat kuvvatiga bo'lgan talablar ham oshadi.
- Qoidaga ko'ra, alohida yozuvlar bilan ishlash uchun mo'ljallangan navigasion yondoshuv ko'laniladi.
- Fayl-serverdagi MB ning alohida jadvallariga dasturdan foydalanmasdan instrumentlar vositasi yordamida o'zgartishlar kiritish juda oson (masalan, Paradox va dBase fayllariga Borland firmasining Database Desktop utiliti yordamida); bu imkoniyat yana shunisi bilan osonlashadi, bunday MBBT larda ma'lumotlar bazasi tushunchasi fizik emas ko'prok mantiqiy tushuncha xisoblanadi. CHunki ularda ma'lumotlar bazasi deganda diskning aloxida kataloglarida joylashgan alohida jadvallar to'plami tushuniladi. Bularning barchasi xavfsizlikni past darajisini bildiradi.

### ***«Mijoz - server» texnologiyasi***

**«Mijoz - server»** texnologiyasini ko'llash tarmokka birlashtirilgan kompyuterlarga asoslanadi bu kompyuterlardan biri maxsus boshkaruv funksiyalarini bajaradi (tarmok serveri bo'ladi).

**«Mijoz - server»** arxitekturasi funksiyalarni foydalanuvchi dasturi (mijoz deb ataluvchi) va server funksiyalariga ajratadi. Mijoz-dastur MB saklanayotgan serverga SQL (Structured Query Language) strukturalashtirilgan so'rovlar tilidagi so'rovni jo'natadi. SQL relyasion MB larning xalkaro standarti xisoblanadi. Masofadagi server so'rovni kabul kiladi va faol bo'lgan SQL-serverga beradi. SQL-server - bu masofadagi ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi maxsus dastur. SQL-server so'rovni talqin qiladi, bajaradi, szrov natijalarini rasmiylashtiradi va mijoz -dasturiga uzatadi. Bu jarayonda mijoz kompyuterining resurslari so'rovni bajarishda ishtirok etmaydi. Mijoz kompyuter faqat server MB ga so'rov jo'natadi va natijani qabul qiladi. Keyin natijani zarur shaklda talqin qiladi va foydalanuvchiga tasvirlab beradi. Mijoz dasturga so'rovni bajarish natijasi jo'natiladi, ya'ni tarmoq orqali faqat mijozga zarur bo'lgan ma'lumotlar jo'natiladi. Natijada tarmoq yuklamasi pasayadi. Qolaversa, so'rov ma'lumotlar bazasi saqlanayotgan joyda (serverda) bajariladi va katta xajmli ma'lumotlar paketini tarmoq orqali jo'natish zarur bo'lmaydi. Bundan tashqari, SQL-server agar imkoni bo'lsa minimal vaqt va sarf-xarajatlarda bajarilishi uchun so'rovni optimallashtiradi [2, 3]. Bunday tizim arxitekturasi 12.3-rasmda tasvirlangan.

Bularning barchasi tizimni tezligini oshiradi va so'rov natijasini kutish vaqtini qisqartiradi. Server tomonidan so'rovlar bajarilganda ma'lumotlarni xavfsizlik darajasi ancha yuqori bo'ladi. CHunki ma'lumotlarni butunlik qoidasi serverdagi ma'lumotlar bazasida aniqlanadi va ushbu ma'lumotlar bazasidan foydalanuvchi barrcha dasturlar uchun yagona xisoblanadi. SHu tarzda butunlikni qo'llab-quvvatlashda qarama-qarshi qoidalarni vujudga kelishni oldi olinadi. SQL -serverlar tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan ishonchli tarnzaksiyalar apparati bitta ma'lumotni bir vaqtda turli foydalanuvchilar tomonidan o'zgartirilishiga yo'l qo'ymaydi va MB da avariya tugagan o'zgarishlarni bekor qilish imkoniyati mavjud [2,



#### Архитектура «клиент - сервер»

«Mijoz - server» arxitekturasi quyidagicha qurilgan:

Ma'lumotlar bazasi fayllar to'plami shaklida maxsus kompyuterning (tarmoq serveri) qattiq diskida joylashadi.

- MBBT ham taromq serverida joylashadi.
- Mijoz kompyuterlaridan iborat bo'lgan lokal tarmoq mavjud bo'lib, xar bir kompyuterda MB bilan ishlovchi mijoz dasturi o'rnatilgan.
- Har bir mijoz kompyuterda foydalanuvchilar dasturni ishga tushirish imkoniga ega. Dasturning foydalanuvchi interfeysi yordamida foydalanuvchilar ma'lumotlarni tanlash/yangilash uchun serverdagi MB ga murojat qiladi. Murojat qilish uchun maxsus SQL so'rovlar tili ishlatiladi, ya'ni serverga faqat so'rov teksti jo'natiladi.
- MBBT da serverdagi MB ning fizik strukturasi xaqidagi ma'lumotlar saqlanadi.
- MBBT serverdagi ma'lumotlarga murojatni qayd qiladi va serverda ma'lumotlarni qayta ishlash amallari bajariladi va natija mijoz kompyuteriga yuboriladi. SHu tarzda MBBT natijalarni mijoz dasturiga yuboradi..
- Dastur esa o'zidagi foydalanuvchi interfeysi yordamida natijalarni tasvirlab beradi. Bajariladigan fnunksiyalar server va mijoz o'rtasida qanday taqsimlanganini kurib chiqamiz
- mijoz dasturi funksiyalari:
  - So'rovlarni serverga jo'natish.
  - Serverdan olingan so'rov natijalarini talqin qilish.
  - Natijalarni biror shaklda foydalanuchiga ko'rsatish (foydalanuvchi interfeysi).
- Server funksiyalari:
  - Mijoz -dasturlardan so'rovlarni qabul qilish.
  - So'rovlarni talqin qilish.
  - MB ga so'rovlarni optimallashtirish va bajarish.
  - Natijalarni mijoz-dasturga jo'natish.
  - Xavfsizlik tizimini va murojatnichegaralash.
  - MB butunligini boshqarish.

- Ko'p foydalanuvchili ish rejimi stabiligini ta'minlash. «Sanoat» MBBT lari «mijoz - server» arxitekturasiga asoslanadi.

Sanoat MBBT lari deb atalashiga sabab, aynan shu tipdagi MBBT lar o'rta va yirik masshtabli korxona, tashkilot va banklarning axborot tizimlarining faoliyatini ta'minlab beradi. Sanoat MBBT lariga MS SQL Server, Oracle, Gupta, Informix, Sybase, , DB2, InterBase va boshqalar misol bo'ladi [2].

Qoidaga ko'ra, SQL - serverga bitta xodim yoki xodimlar guruxi (SQL -server administratori) tomonidan xizmat ko'satiladi. Ular ma'lumotlar bazasini fizik xarakteristikalarini boshqaradi, MB turli komponentlarini rostlaydi va qayta aniqlaydi, optimallashtiradi, yangi MB lar yaratadi, mavjud MB larni o'zgartiradi, hamda turli foydalanuvchilar vakolatlarini belgilaydi [2].

Bu arxitekturaning "fayl-server" arxitekturaga nisbatan afzalliklarini ko'rib chiqamiz:

- Tarmoq trafiki keskin kamayadi.
- Mijoz dasturlarining murakkabligi kamayadi (asosiy yuklama server qismiga beriladi), buning natijasida mijoz kompyuterlarining apparat quvvatlariga bo'lgan talab pasayadi.
- Maxsus dasturiy vosita — SQL-serverni mavjudligi - loyixaviy va dasturlash masalasining kattagina qismi yechiladi.
- MB butunligi va xavfsizligi oshadi.

Bu arxitekturaning kamchiligi sifatida apparat va dasturiy ta'minot uchun, hamda turli joylardagi ko'p sonli mijoz kompyuterlardagi mijoz-dasturlarni yangilash uchun zarur bo'ladigan yuqori moliyaviy xarajatni aytish mumkin. SHunga qaramasdan "mijoz-server" arxitekturasi amalda o'zini oqladi va hozirgi paytda joriy arxitektura asosidagi ko'pgina MB lar mavjud va ishlatilmoqda.

#### ***Uch zvenoli (ko'p zvenoli) «mijoz - server» arxitektura.***

Uch **zvenoli** (ba'zida ko'p zvenoli) **arxitektura** (N-tier yoki multi-tier) "mijoz-server" texnologiyasining rivojlangan va takomillashtirilgan shaklini ifodalaydi. «Mijoz - server» arxitekturasi bilan tanishib u ikkita zvenodan tashkil topgan: birinchi zveno - mijoz dasturi, ikkinchi zveno - MB serveri + MB ning o'zi degan xulosaga kelinadi. **Uch zvenoli arxitektura bu butunicha** biznes-logika (ishbilarmon logika), oldin mijoz dastur bo'lgan zveno aloxida ilovalar zvenosiga kiritiladi. Bunda mijoz dasturi sifatida faqat foydalanuvchi interfeysi qoladi. Unda mijoz ildovasi sifatida Web-brauzer ishlatiladi.

Uch zvenoli arxitekturadan foydalanganda qanday o'zgarish yuz beradi ? Unda endi biznes - logika o'zgarganda mijoz dasturlarining o'zgaritish va barcha foydalanuvchilarni uni yangilash zarur emas. Bundan tashqari foydalanuvchi kompyuterining apparaturasiga bo'lgan talab keskin pasayadi.

Uch zvenoli arxitekturaning ishlash tartibi quyidagicha qurilgan:

- Ma'lumotlar bazasi fayllar to'plami shaklida maxsus ajratilgan kompyuterning (tarmoq serveri) qattiq diskida joylashadi.
- MBBT ham tarmov serverida joylashadi.
- Maxsus ajratilgan ilovalar serveri mavjud bo'lib, unda ishbilarmon doiraning (biznes - logika) dasturiy ta'minoti joylashadi [1].
- Ko'p sonli mijoz kompyuterlari mavjud va ularda "kichik mijoz" deb ataluvchi mijoz dasturi o'rnatilgan bo'lib ular foydalanuvchi interfeysini xosil qiladi.
- Har bir mijoz kompyuterida foydalanuvchilar kichik - mijoz dasturini ishga tushirish imkoniga ega. Bu dastur yaratgan foydalanuvchi interfeysi yordamida foydalanuvchilar ilovalar serveridagi ishbilarmon doiraning dasturiy ta'minotiga murojaat etadi.
- Ilovalar serveri foydalanuvchi talabini taxlil qiladi va MB so'rovlarni xosil qiladi. buning uchun maxsus SQL -so'rovlartili qo'llaniladi, ya'ni tarmoq orqali ilovalar serveridan MB serveriga faqat so'rov teksti jo'natiladi.
- MBBT da serverdagi MB ning fizik strukturasi xaqidagi ma'lumotlar saqlanadi.

- MBBT serverdagi ma'lumotlarga murojaatni bajaradi a uning natijalari ilovalar serveriga jo'natiladi.
- Ilovalar serverinatijani mijoz dasturiga (foydalanuvchiga) jo'natadi.
- Ilova foydalanuvchi interfeysi yordamida so'rov natijalarini tasvirlab beradi.

### ***MBBT dasturiy ta'minotlari (Oracle, MySQL,...)***

Oracle MBBT - katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish, ulardan kerakli ma'lumotlarni so'rov orqali istalgan ko'rinishda chiqarib olish, ma'lumotlarning zahira nusxalarini olish, katta xajmdagi ma'lumotlarni siqish, qulay interfeysda baza ustidan nazorat o'rnatish, ma'lumotlar asosida hisobotlar hosil qilish va bulardan boshqa ma'lumotlar ustida juda katta ko'lamdagi ishlarni amalga oshiradigan dasturiy kompleksdir. Oracle dasturini server va klient ko'rinishida o'rnatish mumkin va berilgan ruxsat doirasida ishlatish mumkin. Bu dastur asosan katta xajmdagi ma'lumotlar bilan ishlaganligi uchun , asosan yirik korxonalarda ishlatiladi. Bu dasturning asosini ma'lumotlar bazasi tushunchasi tashkil etadi.

Bazada saqlanayotgan ma'lumotlarni xafsizligini saqlash maqsadida Ogas1e(MBBT) da juda ko'p ishlar amalga oshirilgan, biz ularni keyingi maqolalarda ko'ramiz. Ma'lumotlar bazasini tashkil etgan fayllarni: ma'lumotlar bazasi fayllari va ma'lumotlar bazasiga tegishli bo'lmagan fayllar ko'rinishida ajratishimiz mumkin. Ma'lumotlar bazasi fayllarida ma'lumotlar saqlanadi, maxlumotlar bazasiga tugishli bo'lmagan fayllarda har xil protokollar, sozlashlar kabi qo'shimcha ma'lumotlar saqlanadi. Bu ma'lumotlar bilan Oracle administratorlari ruxsat bergan foydalanuvchilargina ishlay oladi.

Oracle ning juda ko'p utilitlari(YAshai, Oracle Data Guard, Oracle Data Grid,... ) mavjud bo'lib, ular ham ma'lumotlarni foydalanuvchi uchun qulay ko'rinishda taqdim etish(boshqarish, nazorat qilish) uchun ishlatiladi. Misol tariqasida Rman utilitasini oladigan bo'lsak, bu utilita bazani to'liq yoki qisman zahira nusxalarini juda katta xajmga kamaytirib(siqib) hosil qiladi va saqlash uchun o'zi chunarli bo'lgan kodlarga aylantiradi. Bazaga shikast yetganda shu zahira nusxa orqali bazani qayta tiklash mumkin bo'ladi.

Oracle SQL kodlari orqali buyruqlarni qabul qiladi. Bu so'rov tili ma'lumotlar bazasini yuklash, uni to'xtatish, montirovka qilish, jadvallar yaratish, o'chirish, o'zgartirish, ma'lumotlar ichidan kerakligini chiqarib olish va boshqa vazifalar uchun ishlatiladi. Bu til juda ko'p **MBBT**lari uchun umumiy hisoblanadi. SQL kodlari bir yoki bir necha jadvallar ustida so'rovlarni amalga oshira oladi.

Ma'lumotlarni boshqarishda foydalanuvchilarga qulaylik yaratish maqsadida Oracle dasturi yaratuvchilari **Oracle Enterprise Manager** deb nomlangan veb sahifa yaratishgan bo'lib, bu sahifa orqali butun Oracle ni boshkarish mumkin bo'ladi. SQL kodlarini bilmaydigan foydalanuvchilar ham bu veb sahifa orkali barcha vazifalarni bajarishi mumkin, fakatgina kerakli **"ssylka"** larni bosish kifoya. Har bir ma'lumotlar bazasi uchun alohida-alohida Enterprise Manager sahifasi bo'ladi, har bir sahifa portlar orkali ajratiladi. Barcha brauzerlarda bu sahifa yaxshi namoyon bo'ladi va bazani xafsizligiga portlarni boshkarish yo'li bilan erishish mumkindir.

**MySQL** - bu eng mashhur va juda ko'p foydalaniladigan ma'lumotlar bazasini boshkarish tizimi(MBBT) hisoblanadi. Bu tizim juda katta ma'lumotlar bilan ishlash uchun yaratilmagan, aksincha biroz kichik hajmdagi bazalar bilan katta tezlikda ishlash uchun yaratilgan. Uning asosiy ishlash doirasi, saytlar hisoblanadi. Hozirgi kunda juda ko'p sayt va bloklarning ma'lumotlari aynan shu MBBT saklanadi.

Ho'sh, saytlarning nimalari bazada saklanishi mumkin? Dastlab, ma'lumotlar saklash uchun dasturchilar fayllardan foydalanishgan, ya'ni fayl ochilib kerakli ma'lumotlar u yerga saklanib, kerakli paytda chakirib ishlatilgan. Keyinchalik fayllardan voz kechilib(nokulayliklar yuzaga kelgan, ya'ni faylni ochish, o'kish, yopish,.. ko'p vakti olib ko'ygan, u yerdan kidirish, xullas juda ko'p), ma'lumotlar bazasiga o'tilgan. Bazada saytdagi makolalar, sayt foydalanuvchilari hakidagi ma'lumotlar, sayt kontentlari, koldirilgan kommentariyalar, savol-javoblar, hisoblagich natijalari va shunga o'xshash juda ko'p ma'lumotlar saklanadi. MySQL shunday ma'lumotlarni o'zida saklaydi.

**MySQL** - juda katta tezlikda ishlovchi va kulay hisoblanadi. Bu tizimda ishlash juda sodda va uni o'rganish kiyinchilik tug'dirmaydi.

MySQL tizimi tcx kompaniyasi tomonidan, ma'lumotlarni tez kayta ishlash uchun korxona miqyosida ishlatishga yaratilgan. Keyinchalik ommalashib, saytlarning asosiy bazasi sifatida yoyildi.

So'rovlar **SQL** tili orkali amalga oshiriladi. Bu MBBT **relyasion ma'lumotlar baza** hisoblanadi. Bu degani baza jadvallar, jadvallar esa ustunlardan tashkil topgandir.

MySQL MBBTi 2 xil turdagi lisenziyaga ega. Birinchisi tekin, ya'ni MySQLni ko'chirib olish va ishlatish hech kanday harajat talab kilmaydi va **GPL(GNU Public License6, GNU)** lisenziyasiga asoslanadi. Ikkinchi turi, GPL shartiga ko'ra, agar siz MySQL kodlarini biror dasturingizda ishlatsangiz, bu dasturingiz ham GPL^raffl) bo'lishi kerak. Bu esa dasturchiga to'g'ri kelmaydi. SHuning uchun, bu dasturingizni pullik kilishingiz uchun MySQL pullik lisenziyasini sotib olishingiz kerak.

MySQL logotipi delfin hisoblanadi. Bu delfinni ismi "**Sakila'**^^. Bu logotipni OpenSource tuzuvchilaridan biri **Ambrose Twebaze** ga tegishlidir.

MySQL juda ko'p operasion tizimlar bilan ishlay oladi. Bularni yozadigan bo'lsam:**AIX, BSDi, FreeBSD, HP-UX, Linux, Mac OS X, NetBSD, OpenBSD, OS/2 Warp, SGI IRIX, Solaris, SunOS, UnixWare, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2000, Windows Vista, Windows 7,...**

MySQL shved korxonasi **MySQL AB** ga tegishli bo'lgan, keyinchalik **SUN** firmasi MySQL ni o'ziniki qilib olgan. Bir necha yil oldin esa, gigant korxonalardan biri **Oracle**, SUN firmasini sotib oldi va hozirda MySQL Oracle firmasi mahsuloti sifatida chiqib kelmoqda. Bu bir hisobda Microsoft SQL Server ga katta raqobatdosh ekanligini anglatadi.

MySQL bir necha serverlarning bir qismi hisoblanadi. Misol uchun, **WAMP, AppServ, LAMP, Denwer,..** Klientlar MySQL serveriga ma'lum bir kutubxonalar orqali ulanadi. MySQL ga quyidagi dasturlash tillari ulanib ishlashi mumkin:**Delphi, C, C++, Java, Perl, Php, Python, Ruby** va boshqalar.

**MySQL** bu - krossplatformali dastur hisoblanadi, ya'ni bir hil tipga ega bo'lgan(ishlash texnologiyasi bir hil), lekin o'rnatiluvchi fayllari biroz boshqachadir. Hozirda mysql **Oracle** firmasi tomonidan ishlab chiqarilmoqda, oldin **Sun** firmasiga tegishli bo'lgan. SHuning uchun **MySQL 4** versiyasi**MySQL 5** versiyasidan farq qiladi. Hozirda(maqola yozilishida) eng so'ngi versiyasi 5.6.14 dir.

Enda versiyasiyalar nimani anglatishini bilib olamiz. Har bir dastur, ma'lum bir sonlar asosida versiyalarga ajratiladi. Dastur ismi o'zgarmaydi, faqat sonlar o'zgarib, dasturning yangi yoki eskiligini ajratib turadi. YAngi yoki eskiligi, dasturning darajasini belgilaydi, ya'ni yangi dastur eskisiga qaraganda yangi qirralari mavjudligini anglatadi. MySQL dasturi ham hamma dasturlar kabi o'z versiyasiga ega(5.6.14). Demak birinchi raqam **asosiy raqam** deyiladi. Bizning holatda bu 5 raqami. Bu raqam kamdan kam o'zgaradi, faqatgina dasturning asosi o'zgarsa o'zgaradi. Keyingi raqam 6, bu raqam asosiy raqamga **yordamchi raqam** hisoblanadi va asosiy raqamga qaraganda tezroq o'zgaradi. Buning o'zgarishi, dasturning ishlash texnologiyasi biroz o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi. Keyingi raqam **build** deyiladi. Bizning holatda bu 14 raqam. Dastur ishlashida biror nuqson(gl^)^ paydo bo'lsa, dasturchilar darrov shu nuqson(gl^)^ni yo'qotishadi va raqamni keyingisiga o'zgartirib qo'yishadi. Bundan ko'rinib turibdiki bu raqam tez o'zgaradi. Bu o'zgartirish dasturchilar tilida **Patch** deyiladi.

MySQL asosan 2 turga bo'linadi. Birinchisi, pullik versiya bo'lib, **MySQL Enterprise Server** deyiladi. Bu turidan foydalanganda, har yil ma'lum bir mablag' to'lash talab etiladi. Ikkinchisi, **MySQL Community Server** deb nomlanib, bepul hisoblanadi.

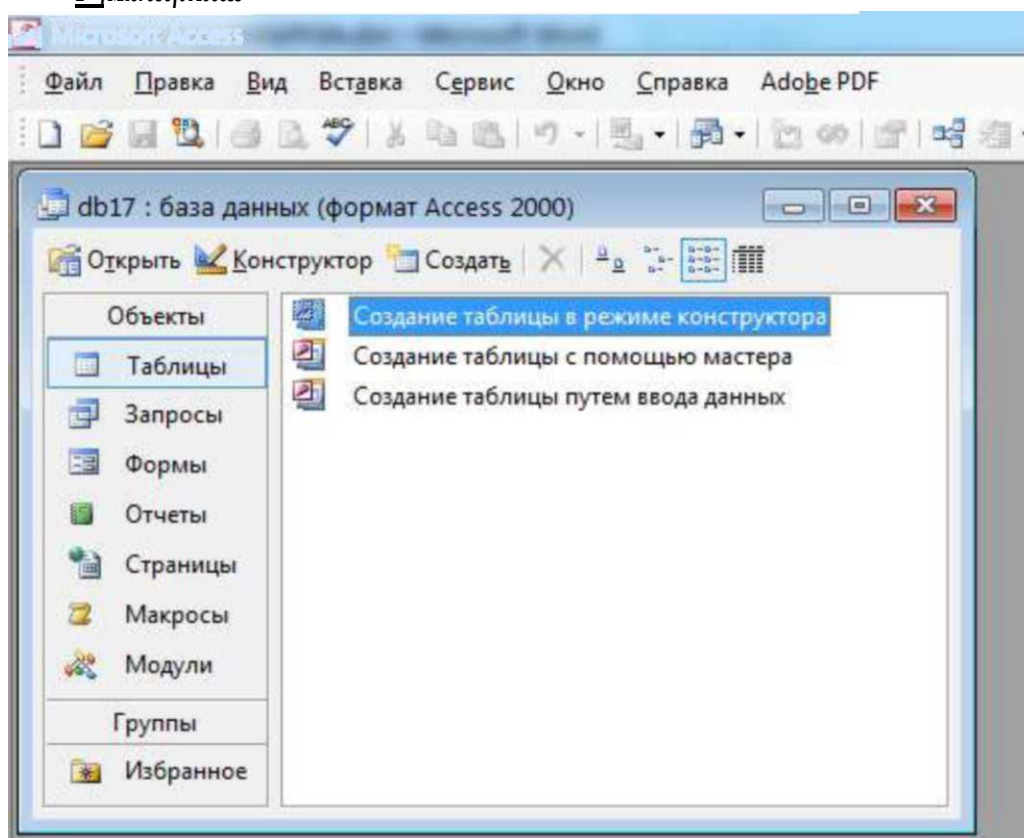
**MySQL Enterprise Server**mi **MySQL Community Server**dan farqi, Enterprise tipi o'zida barcha utilitlarni qamrab oladi va chiqayotgan barcha yangi patch va o'zgarishlar dastlab shu tipiga chiqariladi va ancha vaqtdan so'ng Community tipiga chiqadi. Undan tashqari Enterprise tipida **klaster texnologiyasi** ham mavjud. Biz uchun Community tipi ham yetarli hisoblanadi va shu tipini o'rganib boramiz.

**MySQL Community** tipining ham 2 turi mavjud bo'lib, biri **Essentials** (boshlang'ich) versiyasi, ikkinchisi **Installer** deyiladi. Essential turida faqat server mavjud bo'lib, hech qanday qo'shimcha komponentlar yo'q, Installerda esa bir necha qo'shimcha komponentlar mavjud bo'lib, hajmi ham kattaroq.

#### MA`RUZA 17-18. MS ACCESS MBBT

Xozirgi kunda Microsoft Office tarkibiga kiruvchi Microsoft Access dasturi foydalanuvchilar uchun onsonligi, yuqori darajada malakali foydalanuvchi bo'lishi shart emasligi bilan xozirgi kunda keng o'rganilmoqda va foydalanilmoqda. Undan tashqari bu dastur aloxida o'rnatishni talab etmasligi bilan xam qulaydir. Dasturni ishga tushirish uchun Microsoft Office tarkibidaga Microsoft Assess piktogrammasi ustida sichqonchani bossak, amaliy dastur ishga tushadi va ekranda Assess oynasi paydo bo'ladi.

*i>i*Microsoft Access



#### *Aseeve ob`ektlari va ma`lumot turlari*

Assess MBBT ilova asosan quyidagi ob`ektlardan iborat

- **Jadvallar (Tablisy)** — MBning ma`lumotlar saqlaydigan ob`ekti.
- **So'rov (Zaprosy)** — MBdagi ma`lumotlarni tartiblash, biror kerakli ma`lumotni qidirib topish kabi vazifalarni bajaradi.
- **Kurinish(Formy)** — MBga jadvallardagi ma`lumotlarni kiritishda qulaylik yoki joriy MBdagi ma`lumotlar ustida foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan turli-tuman shakldagi ko'rinish (forma)lar yaratadi. Demak, ko'rinish (**forma**) — **ekran ob`ekti bo'lib**, elektron blank tarzida ifodalanib, unda ma`lumotlar kiritiladigan maydon mavjud va shu maydonlarga kerakli ma`lumotlar joylashtiriladi va jadval shu tariqa hosil qilinadi.
- **Xisobot(Otchyoty)** — MB tarkibidagi ma`lumotlardan kerakligini printerga chiqaruvchi qogozdagi asosiy hujjat.

- Stranisl(Sahifalar) — Bunda ma`lumotlar bazasidagi ma`lumotlarni internet uchun yaratish mumkin.
- Modul — Visual Basic dasturlash muxitida yoziladigan dastur bo'lib, nostandart operatsiyalarni foydalanuvchi tomonidan bajarilishiga imkon yaratadi.
- Makros — bir qator buyruqlar majmui asosida hosil bo'lgan makro buyruq bo'lib, foydalanuvchi tomonidan jadval tuzishda juda qiyin hal qilinadigan jarayonlarni yechadi.

Sanab o'tilgan ob'ektlar ustida ishlash uchun oynaning o'ng tomonida Otkrp` (ochish), Konstruktor (tuzish) va Sozdat (yaratish) degan tugmalar joylashgan. Demak, bu tugmalar AsseBB ning ishlash tartibini ifodalaydi.

AsseBB da yaratiladigan barcha jadval maydonlari belgilangan maydon turiga ega bulishi lozim. Endi ushbu maydonlarning xususiyati bilan tanishamiz:

- 1) Oddiy matn maydoni. Belgilar soni 255 dan oshmasligi kerak.
- 2) MEMB-katta ulchamli matn maydoni. Belgilar soni 65535dan oshmasligi shart. Oddiy matn va MEMB maydonida xisob ishlarini bajarib bulmaydi.
- 3) Sonli maydon. Sonli ma`lumotlarni kiritishga xizmat kiladi va xisob ishlarini bajarishda foydalaniladi. Bu maydon 1,2,4,8 va 16 baytli bulishi mumkin.
- 4) Sana va vakt maydoni. Bu maydon sana va vakti bichimlangan xolda saklab kuyish imkonini beradi (01.06.01 20:29:59). 8bayt ulchamga ega.
- 5) «Pul birligi» nomi bilan ataluvchi maydon. Bu maydondan xisob kitob ishlarini yuritishda foydalaniladi.
- 6) Xisoblagich maydoni. Bu maydon 4 bayt uzunlikka va avtomatik ravishda ma`lum songa oshib borish xususiyatiga ega. Ushbu maydondan yozuvlarni nomerlashda foydalanish kulaydir.
- 7) Mantikiy amal natijasini saklovchi maydon. Bu maydon «rost» (true) yoki «yolgon» (false) kiymatni saklaydi. Maydon ulchami 1bayt.
- 8) OLE-nomi bilan yurituvchi maydon. Bu maydon Excel jadvalini, Word xujjatini, rasm, ovoz va boshka shu kabi ma`lumotlarni ikkilik sanok sistemasida saklaydi. Maydon ulchami 1Gbaytgacha.
- 9) Giperssilka maydoni. Bu maydon belgi va sonlardan iborat bulib, biror fayl yoki saytga yul kursatadi.
- 10) Kiymatlar ruyxatidan iborat bulgan maydon. Bu maydon bir kancha kiymatlardan iborat bulgan ruyxatdan tanlangan anik bir kiymatni saklaydi.

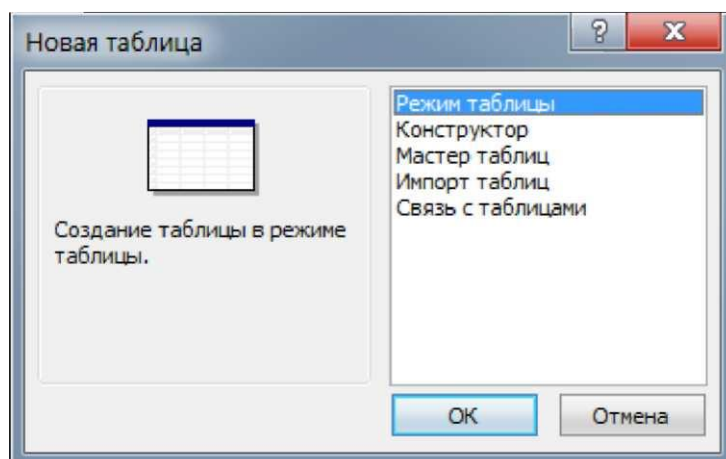
Jadvallar orasidagi munosabatlar ishonchli ishlashi va bir jadvaldagi yozuv orkali ikkinchi jadvaldagi yozuvni topish uchun jadvalda aloxida maydon-unikal maydon bulishini ta`minlash kerak.

Unikal maydon-bu kiymatlari takrollanmaydigan maydondir.

Misol sifatida talabalar xakidagi ma`lumotlarni saklovchi ma`lumotlar bazasining bir kismini keltiramiz.

## Жадвал тузиш

Жадвал тузиш — бу маълумотларнинг ўзига хос хусусиятларини эътиборга олган ҳолда унинг майдонларини ифодалаш. Бу жараён МБ ойнасида **Создать** тугмасини босиш билан бошланади ва экранда расмдаги мулоқот ойнаси пайдо



Бунда жадвал тузишнинг бир катор усуллари таклиф қилинади: **1. Режим таблицы** (Жадвал тартибида). Бунда жадвал тузиш оддий механик усулда яратилади ва экранда формал номларда жадвал майдонлари пайдо бўлади: **Поле 1** (Майдон 1), **Поле 2** (Майдон 2), **Поле 3** (Майдон 3),... ва стандарт матнли майдон тури аксланади

| Таблица1 : таблица |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | Поле1 | Поле2 | Поле3 | Поле4 | Поле5 | Поле6 | Поле7 |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |       |       |       |       |       |       |       |

Жадвал яратишнинг **2.Конструктор тартибини** танласак, у ҳолда майдонлар номи уларнинг тури ва хоссалари каби параметрларни киритиш мумкин бўлган мулоқот ойнаси пайдо бўлади.

| Имя поля | Тип данных | Описание                  |
|----------|------------|---------------------------|
| ФИО      | Текстовый  | Фамилияси ва исми шарифи  |
| Лавозим  | Текстовый  | Ишчининг ҳозирги лавозими |
| Адрес    | Текстовый  | Ишчи адреси               |

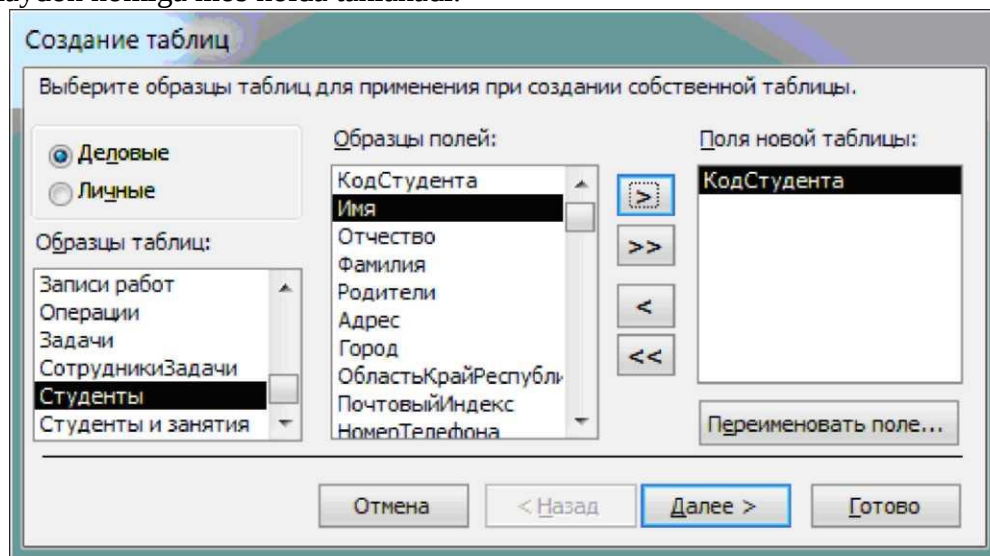
  

| Свойства поля         |             |
|-----------------------|-------------|
| Общие                 | Подстановка |
| Размер поля           | 50          |
| Формат поля           |             |
| Маска ввода           |             |
| Подпись               |             |
| Значение по умолчанию |             |
| Условие на значение   |             |
| Сообщение об ошибке   |             |
| Обязательное поле     | Нет         |
| Пустые строки         | Да          |
| Индексированное поле  | Нет         |

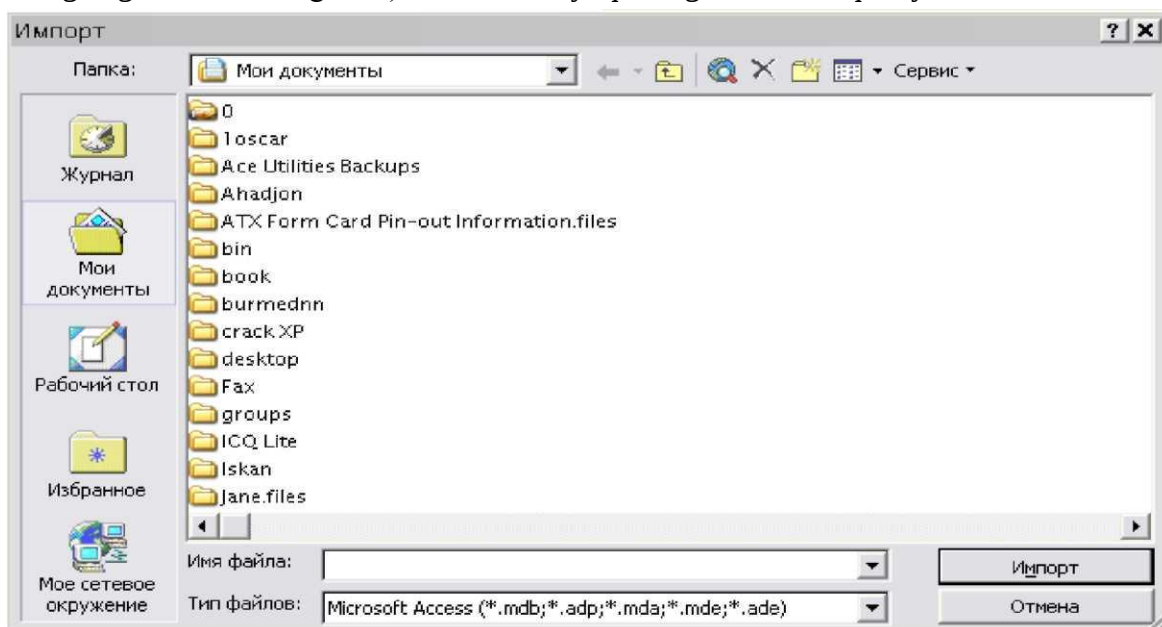
Необязательный параметр. Выводится в строку состояния при выборе поля в форме. Для справки по описанию поля нажмите клавишу F1.

Ushbu muloqot oynasida bu parametrlarning barchasi klaviatura yordamida qo'lda kiritiladi yoki keraksiz maydonlar olib tashlanadi, yoxud ba'zi maydonlarning turini o'zgartirish kabi amallarni bajarish mumkin bo'ladi.

**3. Master tablits** (jadval ustasi) bilan jadval tuzish. Jadval ustasi bilan ish yuritganda, ekranda hosil bo'lgan muloqot oynasida namunaviy jadvallar ro'yxati va bu jadvallarga mos bo'lgan jadval maydonlari foydalanuvchiga taklif etiladi. Foydalanuvchi bu muloqot oynasida mavjud bo'lgan ixtiyoriy jadval va uning maydonlarini tanlab olib (maydonlarning nomini o'zgartirishi mumkin) yangi jadval tuzishi mumkin. Bunda maydonlarning turi ham avtomatik ravishda maydon nomiga mos holda tanlanadi.



**4. Import** (Boshqa ma'lumotlar bazasi)dan jadvalni tanlash Bunda import qilinuvchi jadvalni tanlash uchun muloqot oynasida import qilinuvchi MB tanlab olinadi va undan foydalanuvchiga kerak bo'lgan maydon bo'yicha ma'lumotlar ajratib olinishi mumkin. emas, boglangan bazada o'zgaradi). Bunda ham yuqoridagi kabi muloqot oynasida o'zaro

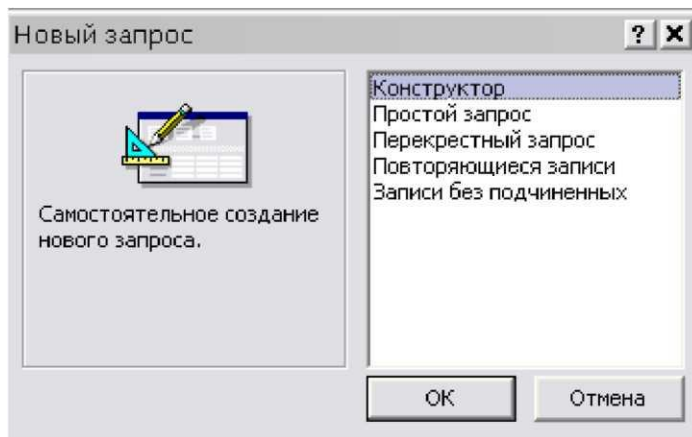


**5. Связь с таблицами** (Ташқи файллардаги МБ жадваллари билан боғланиш) орқали янги жадваллар тузиш(бунда маълумотлар жорий базада aloqa o'rnatilishi zarur bo'lgan MB tanlab olinadi.

### ***Zapros (So'rov)lar tashkil qilish***

MBdagi ma'lumotni saralash va zarur ma'lumotlarni chiqarish uchun **Zapros** dan foydalaniladi. Bu jarayon MB oynasining **Zapros** bo'limida yaratish tugmasini bosish bilan

boshlanadi va ekranda muloqot oynasi paydo bo'lib, unda MB ga kirish uchun **Zapros** tuzishning bir qator usullari taklif qilinadi.

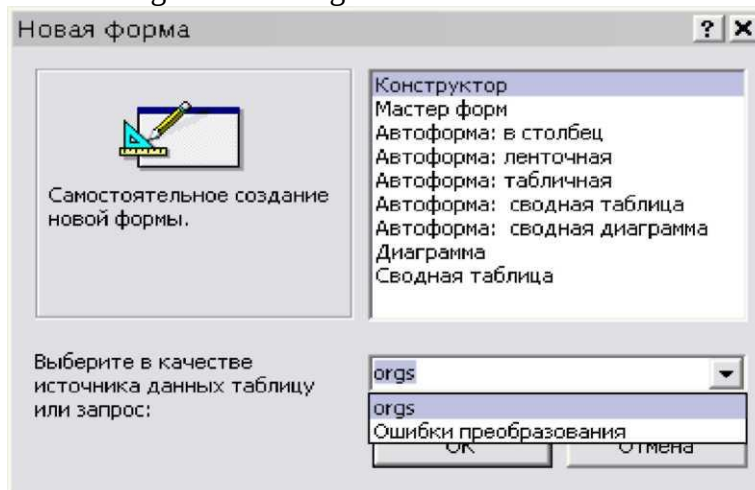


- **Конструктор** — mustaqil ravishda yangi so'rovlar tuzish.
- **Простой запрос** (oddiy so'rov) — mavjud aniq maydonlarni tanlab olish yo'li bilan so'rovlar tuzish.
- **Перекрестный запрос** (qiyosiy so'rov) — MBda mavjud bo'lgan bir nechta jadval va so'rovlarni chatishmasidan yangi so'rovlar yaratish.
- **Повторяющиеся записи** (takrorlanuvchi yozuvlar)—jadvalda yoki so'rovlarda takrorlanuvchi yozuvlarni qidirib topish uchun so'rovlar tuzish.
- **Записи без подчиненных** (bo'ysunuvchi yozuvlari bo'lmagan)—joriy jadvalga mos kelmaydigan yozuvlarni qidirib topish uchun so'rovlar tuzish.

Xullas, **Zapros** yordamida asosiy MBdan natijaviy (foydalanuvchini qiziqtirgan) jadval tashkil qilish va uni qayta ishlash imkoniyati paydo bo'ladi. Zapros bilan ishlaganda, ma'lumotlarni saralash (filtrdan o'tkazish), jamlash, ajratish, o'zgartirish mumkin. Ammo bu amal har gal bajarilganda, asosiy MBda hech qanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Bundan tashqari, **Zapros** yordamida natijalarni xisoblash, o'rta arifmetik qiymatini topish, yigindi hosil qilish yoki biror maydon ustida matematik amallar bajarish mumkin.

### **Forma tuzilmasi**

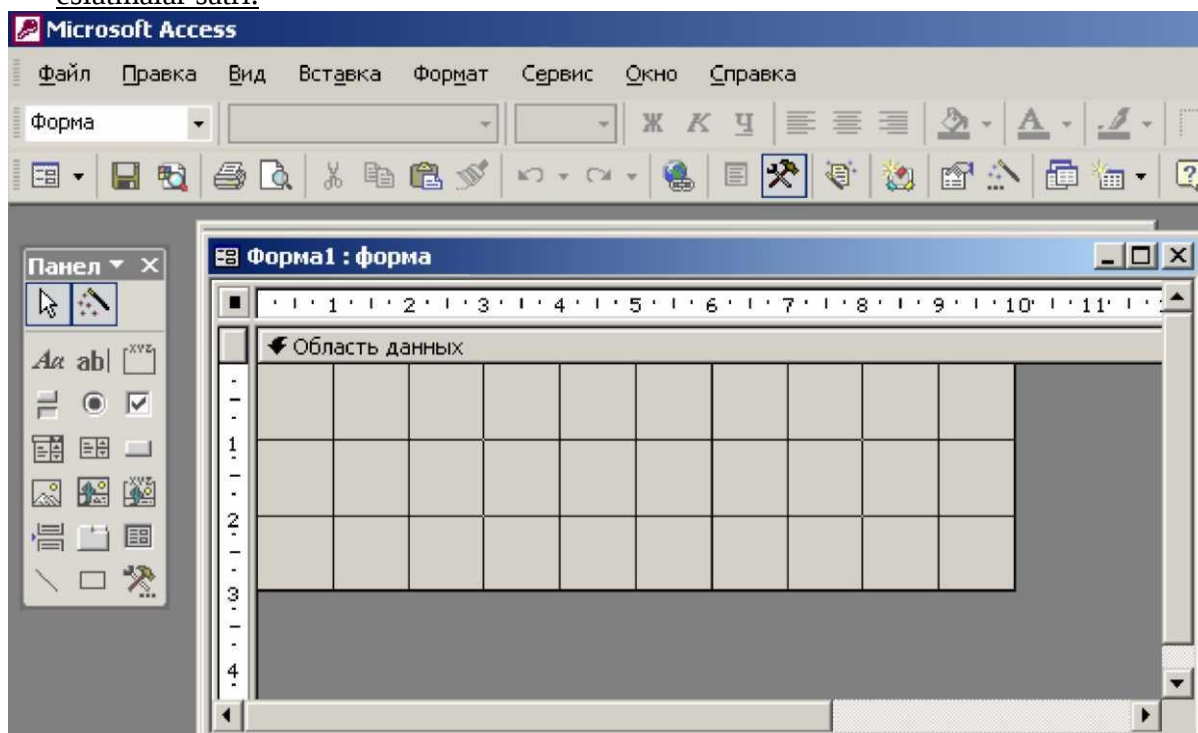
Formalar xar xil usulda tashkil etilishi mumkin. Lekin bulardan eng qulayi bu Konstruktordir. Forma yaratish so'rov oynasida Konstruktorni tanlang va kerakli jadvalni pastki maydondan tanlab OK tugmasini bosing.



Formalar tuzilmasi 3 kismdan iborat:

— forma sarlavhasi;

- ma'lumotlar beriladigan joy;  
eslatmalar satri.

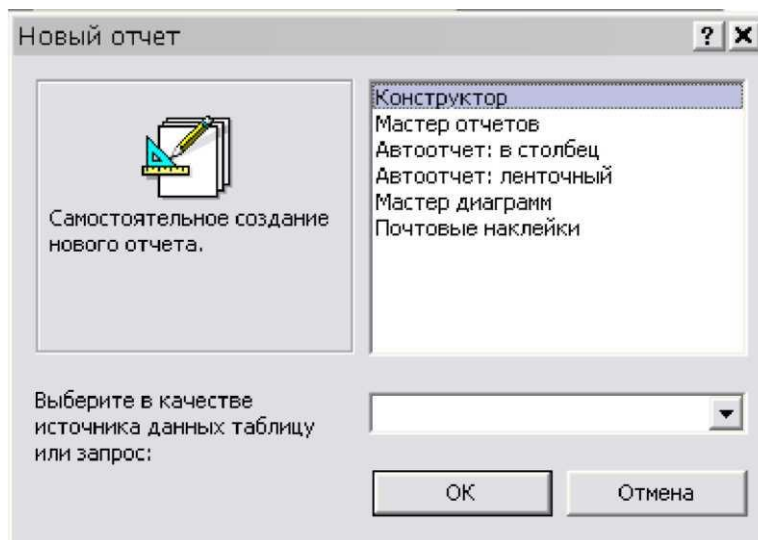


Boshkarish elementlari, asosan, ma'lumotlar beriladigan joyda ifodalangan bo'ladi. Boshkarish elementlari tagida tasvirning foni joylashib, u formaning ishchi maydonini ifodalaydi. „Sichkoncha“ ni surish bilan bu o'lchamni o'zgartirish mumkin. SHuni eslatish lozimki, ba'zan maydon nomi bilan ma'lumotlar joylashadigan oralikka yozuv kiritish mumkin.

### ***Hisobotlar tashkil qilish***

Hisobot—bu natijalar aks etgan kogosli hujjat demakdir. MB mulokot oynasida **Otchyot** ni tanlab **Sozdat** tugmasini bossak, Hisobotlarni yaratish usullari xosil bo'ladi.

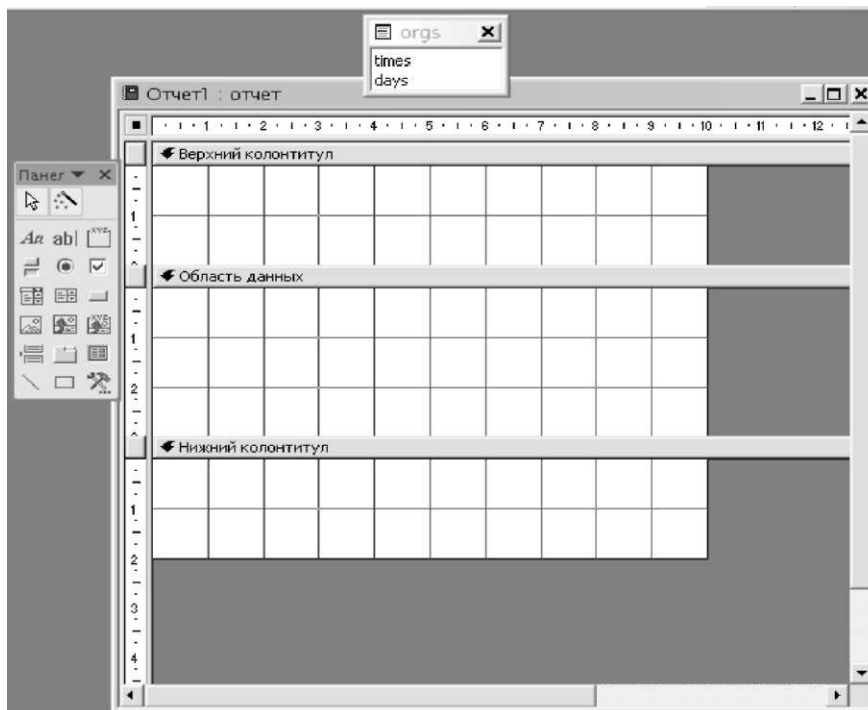
Ekranda hosil bo'lgan mulokot oynasida yangi xisobot tuzishning bir kator usullari taklif kilinadi:



- **Конструктор** — mustaqil ravishda yangi hisobot tuzish;
- **Master otchyotov** — tanlangan maydonlar asosida avtomatik ravishda yangi xisobotlar tuzish;

- **Avtootchyot: v stolbes** (ustun ko'inishida)— maydonlarni avtomatik ravishda bitta ustunga joylashtirgan holda hisobot tuzish;
- **Avtootchyot: lentochный** — maydonlarni avtomatik ravishda lentasimon joylashtirilgan holda hisobotlar tuzish;
- **Master diagramm** — diagrammalar asosida hisobotlar tuzish;
- **Рочтовые nakleyki** — pochta markalarini nashr qilish uchun formatlangan xisobotlar tuzish.

Hisobotlarni tuzish uchun ham xuddi formalar tuzishdagi kabi xisobotlarni tuzish usullaridan biri tanlangach, muloqot oynasining pastki qismida hisobot tuziluvchi jadval yoki surov nomi ko'rsatiladi.



Xuddi forma kabi hisobot ham boshqarish elementlariga ega qismlardan tashkil topgan. Hisobot tuzilmasi 5 qismdan iborat bo'ladi: Xisobot

sarlavhasi; yuqori kolontitul; ma'lumotlar joylashgan joy; quyi kolontitul; hisobot eslatmasi.

Odatda, hisobot tuzilmasi bilan tanishish uchun avtomatik ravishda hisobot tashkil qilib, uni **Konstruktor** tartibida ochish qulay. Bunda hisobot sarlavhasi umumiy sarlavhani chop etishni ta'minlaydi, yuqori kolontitul qismlari esa sarlavhaga tegishli kichik sarlavhachalarni ifodalaydi. Ma'lumotlar maydonida esa boshqaruv elementlari joylashtirilib, ular, asosan, ma'lumotlar bazasi maydonlari mazmunini bildiradi. Quyi kolontitul qismida xuddi yuqori kolontitul kabi boshqarish elementlariga ega, Time funksiyasi bilan vaqtni va Rage funksiyasi bilan hisobot varaqlari belgilanadi. Hisobot eslatmasida esa yordamchi axborotlar kiritiladi.

Tuzilgan jadval, so'rov, forma va xisobotlarni foydalanuvchiga kerakli holatda printerga chiqarish mumkin. Buning uchun kerakli ob'ektni tanlab olish, so'ngra asosiy menyuning fayl punktidan **Pechat** buyrugiga kirish lozim.

### ***Access MBBTda ishlash texnologiyasi***

Avvalo ma'lumotlar bazasini yaratish boskichlarini aniklab olaylik. Bunda kuydagi boskichlarni ajratib kursatish mumkin:

#### **1. Muammoning kuyilishi.**

Bu boskichda MBni yaratish uchun vazifa shakllantiriladi. Unda bazaning tarkibi, nima uchun ishlatilishi, yaratish maksadi batafsil bayon etiladi. SHuningdek, ushbu MBda

kanday turdagi ishlarni bajarish muljallanayotganligi (tashlash, kushish, ma`lumotlarni uzgartirish, xisobotni ekranda chikarish yoki chop etish va xakozo) sanab utiladi.

## **2. Ob`ektning taxlili.**

Bu boskichda MB kanday ob`ektlardan tuzilishi mumkinligi va ularning xususiyatlari, ya`ni ob`ekt kanday parametrlar bilan aniklanishi kurib chikiladi. Barcha ma`lumotlarni aloxida yozuvlar yoki jadvallar kurinishida joylashtirish mumkin. SHundan sung xar bir aloxida yozuv birligining turi (matnli, sonli va xokazo) aniklanadi.

## **3. Model sintezi.**

Bu boskichda yukoridagi taxlil asosida MB modeli tanlanadi (Relyasion, ierarxik, tarmokli). Xar bir modelning yutiklari, kamchiliklari aniklanib, yaratilayotgan MBning 1 - boskichda kuyilgan talablarga javob berish-bermasligi, kuyilgan masalani yechish imkoniyatiga ega bulishligi kurib chikiladi. Model tanlangandan sung uning sxemasi jadvallar va tugunlar orasidagi boglanishlar kursatilgan xolda chizib chikiladi.

## **4. Axborotni tasvirlash usullari, dasturiy uskuna.**

Model yaratilgandan sung dasturiy maxsulotga boglik xolda axborotni tasvirlash usulini aniklab olish kerak. Kupchilik MBBTda ma`lumotlarni ikki xil kurinishda saklash mumkin:

- shakllardan foydalanib;
- shakllardan foydalanmasdan;

**SHakl**-foydalanuvchi tamonidan bazasiga ma`lumotlarni kiritish uchun yaratilgan grafik interfeysdir.

## **5. Ob`ektning kompyuter modeli sintezi va uni yaratish texnologiyasi.**

Tanlab olingan dasturiy maxsulotning uskunaviy imkoniyatlarini kurib chikib, kompyuterda Moni bevosita yaratishga kirishish mumkin. MBning kompyuter modelini yaratish jarayonida xar kanday MBBT uchun tipik bulgan ayrim boskichlarni ajratib kursatish mumkin:

1. MBBTni ishga tushirish, MBning yangi faylini yaratish yoki oldindan yaratilgan bazasini ochish.
2. dastlabki jadvalni yoki jadvallarni yaratish:
3. ekran shakllarini yaratish:
4. MBni tuldirish.

MBni tuldirish ikki kurinishda olib boriladi: Bunda sonli va matnli maydonlarni jadval kurinishida, MEMB va OLE turidagi maydonlarni shakl kurinishida tuldirish lozim.

## **6. YAratilgan MB bilan ishlash.**

MB bilan ishlash deganda kuyidagi imkoniyatlar nazarda tutiladi:

- kerakli axborotlarni izlash;
- ma`lumotlarni saklash;
- Ma`lumotlarni tanlab olish;
- chop etish;
- Ma`lumotlarni uzgartirish va tuldirish.

MB yaratish boskichlari va unda ishlash tamoillari bilan kuyida Microsoft Access MBBT misolida tanishib chikamiz.

MBBT bilan ishlaganda ekranga ishchi maydon va boshkaruv paneli chikariladi. Boshkaruv paneli menyusi, yordamchi boshkaruv soxasini va yordam berish satrini uz ichiga oladi. Ularining ekranda joylashishi turlicha bulib, konkret dastur xususiyatlariga boglik. Ayrim MBBTlar ekranga direktivalar oynasini (buyruklar oynasini) yoki buyruklar satrini chikarish imkoniyatiga xam ega.

MBBTning muxim xususiyati-ayrim amallarni bajarish uchun oralik saklash buferidan foydalanishidir. Almashish buferi nusxalash yoki kuchirish amallarini bajarishda nusxa olinayotgan yoki kuchirilayotgan ma`lumotlarni vaktincha saklab turish uchun ishlatiladi.

Ma'lumotlar yukotilgandan sung xam ular buferga joylashtiriladi va yangi ma'lumotlar kismi yozulguncha u yerda saklanib turadi.

MBBT dasturlari yetarli sondagi buyruklarga ega bulib, ularning xar birida turli parametrlar (opsiyalar) bulishin. Buyruklarning bunday tizimi kushimcha opsiyalari bilan birgalikda MBBTning xar bir turi uchun uziga xos menyuni tashkil etadi. Menyudan bir buyrukni tanlash kuydagi ikki usuldan biri orkali amalga oshirilishi mumkin:

- kursorni boshkarish tugmachalari yordamida tanlangan buyruk ustiga olib borish va ENTER tugmachasini bosish.
- tanlangan buyrukning birinchi xarfini klaviaturadan kiritish.

MBBTlarning uziga xos xususiyatlariga karamasdan, foydalanuvchi ixtiyoriga beriladigan buyruklar tuplamini kuydagi guruxlarga bulish mumkin:

- fayllar bilan ishlash buyruklari;
- taxrirlash buyruklari;
- bichimlash buyruklari;
- oynalar bilan ishlash buyruklari;
- MBBT ning asosiy xolatlarida (jadval, shakl, xisobot, surov) ishlash buyruklari;
- kushimcha ma'lumot olish buyruklari.

MBBT bilan ishlashni kuydagi unumlashgan texnologiya asosida olib borish mumkin.

### **MB jadvallarining tuzilmasini yaratish**

MB ning yangi jadvalini shakillantirish MBBT bilan ishlagan jadval tuzilmasini yaratishdan boshlanadi. Ushbu jarayon maydonlar nomlarini, ularining turlari va ulchamlarini aniklashni uz ichiga oladi.

### **Ma'lumotlarni kiritish va taxrirlash**

Deyarli barcha MBBTlar jadvallarga ma'lumotlar kiritish va ularni taxrirlashga imkon beradi. Bu ishlarni ikki usulda bajarish mumkin: -jadval kurinishda taklif etiladigan standart shakllar yordamida; -foydalanuvchi tomonidan maxsus yaratilgan ekranli shakllar yordamida.

### **Jadvaldagi ma'lumotlarga ishlov berish**

MB jadvallaridagi ma'lumotlarga surovlarni ishlatish yuli bilan yoki maxsus ishlab chikilgan dasturni bajarish jarayonida ishlov berish mumkin. «Zapros» (Surov) deganda yozuvlarni tanlash uchun beriladigan kursatma tushiniladi. Surovni bajarish natijasida vaktga boglik ma'lumotlar tuplami (dinamik tuplam)dan iborat jadval xosil buladi. Dinamik tuplamning yozuvlari bir yoki bir necha jadvaldan iborat maydonlarni uz ichiga olishi mumkin. Surov asosida xisobot yoki shaklni tuzish mumkin.

**MBdan axborotni chikarish** Xar kaday MBBT kompyuter ekraniga yoki chop etish kurilmasiga «Tablisы» (Jadvallar) yoki «formы» (shakllar) xolatlaridan Modagi ma'lumotni chikarishga imkon beradi. MBBT bilan ishlayotgan foydalanuvchi ma'lumotlarni chikarish uchun xisobotlarni tuzishning maxsus vositalaridan foydalanish imkoniyatiga ega.

## Foydalanilgan adabiyotlar

### Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar

1. И.А.Каримов Постановление «О ... по направлению образования «информатика и информатионные технологии» [рус.туит.уз/Фил/дефавлт.аспх](http://rus.tuit.uz/Фил/дефавлт.аспх)
2. Дейт К. Введение в системы баз данных 7-изд. М. 2001 г.
3. К. Дейт. Введение в системы баз данных. 7-е изд., М.; СПб.: Вилямс.- 2001
4. Гектор Гарсиа-Молина, Джефффри Улман, Дженифер Уидом. Системы баз данных. Полный курс. Москва, Санкт-Петербург, Киев, Вилямс, 2003
5. К. Дейт, Хью Дарвен. "Основы будущих систем баз данных", М: Янус -К, 2004.
9. Дейт К. Введение в системы баз данных //6-издание. - Киев: Диалектика, 1998. - 784 с.
10. Сергей Кузнесов. Основы современных баз данных.  
[щтп://www.ситфорум.ру/дatabases/осбд](http://www.ситфорум.ру/дatabases/осбд)

### Qo'shimcha adabiyotlar

1. Graber M. Vvedenie v SQL. - M.: Lori, 1996. - 379 s
  2. E.F. Kodd. Relyasionnaya model dannyh dlya bolshix sovmestno ispolzuemykh bankov dannyh. SUBD | 1 1995 g. <http://www.osp.ru/dbms/1995/01/01.htm>
  3. E.F. Kodd. Rasshirenie relyasionnoy modeli dlya luchshego otrajeniya semantiki. SUBD, N 5, 1996 g. <http://www.osp.ru/dbms/1996/05/163.htm>
  4. M. M. Zluf. Query-by-Example: yazyk baz dannyh. SUBD, N 3, 1996 g.  
[http://www.osp.ru/dbms/1996/03/149\\_print.htm](http://www.osp.ru/dbms/1996/03/149_print.htm)
- Boyko V.V., Savinkov V.M. Proektirovanie baz dannyh informacionnyh sistem. - M.: Finansy i stati-stika, 1989. - 351 s.

AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

# **O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**

**OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM  
VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUXANDISLIK-QURILISH  
INSTITUTI**

**«ENERGETIKA VA SANOATNI  
AXBOROTLASHTIRISH» FAKUL'TETI**

**«Informatika va AT» kafedrası**

**MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH  
VA DASTURLASH TEXNOLOGIYALARI**

*fanidan amaliy ishlarni bajarish bo'yicha*

**Uslubiy ko'rsatma**

***Namangan***

«Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari» fanidan tayyorlangan uslubiy ko'rsatma 5330200 – Informatika va axborot texnologiyalari (sanoat ishlab chiqarishida) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, undan talabalar va fan o'qituvchilari hamda mustaqil o'rganuvchilar foydalanishlari mumkin. Ushbu uslubiy ko'rsatma «Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalar» fanidan amaliy ishlarni bajarish uchun mo'ljallanga. Unda amaliy ishlarni va ularni bajarish namunalari hamda topshiriqlar berilgan.

Uslubiy ko'rsatma na'munaviy o'quv dasturi asosida tuzilgan.

Muallif: U.G'oyipov – NamMQI Informatika va AT kafedrasida o'qituvchisi

Taqrizchilar - A.Isomiddinov . – NamQTI, “Texnik tizimlarda AT” kafedrasida mudiri  
- S.Xashimov– NamMQI Informatika va axborot texnologiyalari kafedrasida dotsenti

Uslubiy ko'rsatma NamMQI “Informatika va AT” kafedrasining 201\_ yil “\_\_\_” \_\_\_ dagi “\_\_\_” - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakul'tet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

(Bayonnoma №\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ yil)

Uslubiy ko'rsatma NamMQI “Muxandislik” fakulteti ilmiy-uslubiy kengashida muxokama qilingan va ko'rib chiqish uchun institut ilmiy kengashiga tavsiya etilgan.

(Bayonnoma №\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ yil)

Uslubiy ko'rsatma NamMQI ilmiy-uslubiy kengashida muxokama qilingan va chop etishga tavsiya etilgan.

(Bayonnoma №\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ yil)

## SO'Z BOSHI

Bugungi kunda axborot kommunikatsion texnologiyalar, xususan internet texnologiyalari jadal sur'atlar bilan rivojlanib bormoqda. Bu esa talabalarni internetda ishlash ko'nikmalari bilan bir qatorda milliy hususiyatlarimizni hisobga olgan holda turli web saytlar yaratish texnologiyalarini bilishlari talabini qo'yadi.

Ushbu uslubiy ko'rsatmada web saxifalarni yaratish bo'yicha amaliy mashgulotlarni bajarish uchun topshiriqlar bir-biriga bog'liq ravishda bosqichma-bosqich berilgan.

Amaliy ish mavzulari bo'yicha ma'lumotlar, topshiriqlar va ularni bajarish na'munalari keltirilgan

## 1- AMALIY ISH

**Ishning mazmuni:** Predmet sohaning kontseptual sxemasini va mantiqiy loyihasini yaratish.

**Ishning maqsadi:** Talabalarga berilgan predmet sohasi uchun kontseptual sxema va mantiqiy loyixalashni o'rgatish, ularda amaliy ko'nikmalarni hosil qilish

**Kerakli jihozlar:** Kompyuter, elektron qo'llanma va dasturiy jixozlar.

|                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aamliy<br/>bajarish<br/>zarur<br/>ma'lumotlar</b> | <b>ishni<br/>uchun<br/>nazariy</b> | 1. Ma'lumotlar ombori haqida tushunchalarga ega bo'lishi.<br>2. Predmet sohasi ma'lumotlari bilan tanishgan bo'lishi<br>3. Predmet sohasining kontseptual va mantiqiy loyihalash bo'yicha nazariy ma'lumotlarga ega bo'lishi |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Qo'llanish va predmet sohasi

MB ni loyihalashtirishda asosan ikkita masala yechiladi:

- predmet sohasi ob'ektlarini qanday qilib ma'lumotlar modellarining abstrakt obektlari shaklida ifodalash. Ayrim hollarda bu masalaga ma'lumotlar bazasini mantiqiy loyihalash masalasi deyiladi.
- ma'lumotlar bazasiga so'rovlarning bajarilish effektivligini qanday ta'minlash. Bu masalaga ma'lumotlar bazasini fizik loyihalash masalasi deyiladi.

Ixtiyoriy turdagi MBni loyihalashtirishning birinchi bosqichdagi predmet sohasini tahlil qilish bo'lib, u axborot tuzilmasini (kontseptual sxemalar) tuzish bilan yakunlanadi. Bu bosqichda foydalanuvchining so'rovlari tahlil qilinadi, axborot ob'ektlari va uning xarakteristikalarini tanlanadi, hamda o'tkazilgan tahlil asosida predmet sohasi tuzilmashtiriladi. Predmet sohasini tahlil qilishni uch bosqichga bo'lish maqsadga muvofiqdir:

- kontseptual talablar va axborot ehtiyojlarini tahlil qilish;
- axborot ob'ektlari va ular orasidagi aloqalarni aniqlash;
- predmet sohasining kontseptual modelini qurish va MBni kontseptual sxemasini loyihalashtirish.

Kontseptual talablar va axborot ehtiyojlarini tahlil qilishda quyidagi masalalarni hal qilish kerak:

- foydalanuvchilarning MBga bo'lgan talablarini tahlil qilish;
- MBdan o'rin olishi lozim bo'lgan axborotlarga ishlov berish bo'yicha mavjud masalalarini aniqlash;
- kelajakda hal qilinishi lozim bo'lgan masalalarni aniqlash;
- tahlil natijalarini hujjatlashtirish.

Misol. NAMMQI talabalarini hisobga olish uchun MBni ishlab chiqish taklif qilinayapti.

Predmet sohasining tahlil qilish:

- 1.NamMQIda qancha talaba ta'lim oladi?
- 2.NamMQIda qancha fakultet va kafedralar bor?
- 3.Fakultet va kurslar bo'yicha talabalar qanday taqsimlanagan?
- 4.Har bir kursda har bir mutaxassislik bo'yicha qancha fanlar o'qitiladi?
- 5.MBdagi axborotlar qancha (qanday) tez almashtirib turiladi?
- 6.NamMQIda qancha o'qituvchi bor?
- 7.Boshqa shahardan kelgan qancha talaba yotoqxonada va xususiy xonadonlarda yashaydi?
- 8.Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun qancha auditoriyalar, hamda qancha laboratoriyalar bor?
- 9.O'qitilayotgan fanlar orasida qanday ketma-ketlik mavjud?
- 10.Hozirgi paytda 1-9 punktlarda ko'rsatilgan axborotlardan qanday foydalaniladi (dars jadvali, imtihon, sinov va boshqalar) va qanday ishlatish rejalashtirilmoqchi?
- 11.MBdan kim foydalaniladi, nechta odam va bir kunda necha marta?

Predmet sohasini tahlil qilishning ikkinchi pog'onasi axborot ob'ektlarini tanlash, har bir ob'ekt uchun zarur xossalarini berish, ob'ektlar orasidagi aloqalarni, axborot ob'ektlariga qo'yiladigan cheklashlarni va axborot ob'ektlari orasidagi aloqalarning turlarini aniqlashdan iborat.

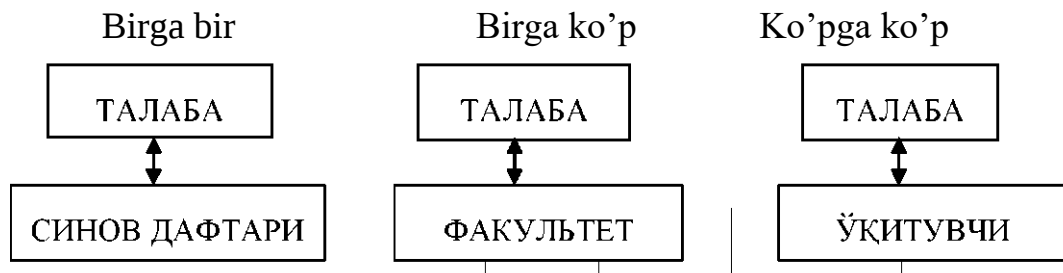
Axborot ob'ektlarini tanlayotganda quyidagi savollarga javob berishga harakat qilinadi:

- 1.MBda saqlanishi lozim bo'lgan ma'lumotlarni qanday sinflarga ajratish mumkin?
- 2.Har bir ma'lumotlar sinfiga qanday nom berish mumkin?
- 3.Har bir ma'lumotlar sinfi uchun qanday eng muhim tasifnomalarni (foydalanuvchining nuqtai nazaridan) ajratish mumkin?
- 4.Tanlangan tavsifnomalar to'plamlariga qanday nomlarni berish mumkin?

Axborot ob'ektlarini aniqlash -itaratsion jarayon. U axborotlar oqimining tahlili va iste'molchilar bilan suhbat o'tkazish asosida amalga oshiriladi. Axborot ob'ektlarning tasifnomalari ham xuddi shu usullar bilan aniqlanadi. Keyin axborot ob'ektlari orasidagi aloqalar aniqlanadi. Bu jarayon borishida quyidagi savollarga javob berishga harakat qilinadi:

- 1.Axborot ob'ektlari orasidagi aloqalar turi qanday?
- 2.Har bir tur aloqalarga qanday nom berish mumkin?
- 3.Keyinchalik foydalanish mumkin bo'lgan qanday turdagi aloqalar bo'lishi mumkin?
- 4.Aloqa turlarining biror bir kombinatsiyasi ma'noga egami?

Axborot ob'ektlarining o'zaro aloqasiga misol: TALABA, SINOV\_DAFTARI, FAKULTET,O'QITUVCHI va TALABA axborot ob'ektlari va ular o'rtasidagi o'zaro aloqa quyidagicha:



## 2 - AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu: Ma'lumotlar bazasi infomantiqiy modeli. Mohiyat-alloqa modelini ishlab chiqish (ER-model).**

**Ishdan maqsad:** Ma'lumotlar bazasining infomantiqiy modelini tuzishni o'rganish va mohiyat - alloqa modelining grafik diagrammasini tashkil qilish bo'yicha tushuncha va ko'nikmalar xosil qilish.

### Infomantiqiy model qurilishi

Yuqoridagi ob'ekt va atributlarni analiz qilgan holda loyihalalanayotgan ma'lumotlar bazasini mohiyatini belgilash va relyatsion bazani yaratishni hal qilish, uning infomantiqiy modelini tuzish.

Sterj mohiyatga quidagini ko'rsatish mumkin:

1. Yaratuvchilar (Yaratuvchi kodi, Yaratuvchi). Bu mohiyat asosi kishilar haqida ma'lumot saqlash, nashrni tayyorlashda qatnashganlar (mualliflar, tuzuvchilar, titul redaktorlari, tarjimonlar va rassomlar). Bunday birlashish yo'lga qo'tiladiki, turli xil yaratuvchilar haqida ma'lumot birgina domendan (familiya va ismi) tanlanadi va ma'lumotlarni bir hillikdan istisno qiladi (bir kishi turli xil nashrlarda turli xil rolni o'ynaydi). Misol uchun, S.Ya.Marshak tomonidan yozilgan sh'er(Ahmoq chichqoncha haqida ertak) va peysa(O'n ikki oy), Dj.Bayron, R.Bernsa, G.Geyne tarjimai va she'riy to'plam tuzuvchisi. Yaratuvchi familiya va ismi(intsiali) juda katta bo'lishi mumkin (M.E.Saltkov-Shedrin, Fransua Rene de Shatobrin, Osten Jyul Jan-Batist Ippolit va hokazo) va turli nashrlarda ko'p marta takrorlanishi mumkin, shuning uchun ularni raqamlash va shu raqamlarga bog'lash. Buning uchun butun raqamli atribut kiritiladi "Yaratuvchikodi", ma'lumotlar baza yangi muallif, tarjimon yoki boshqa yaratuvchi kiritilganda avtomat ravishda bir birlikka ko'payadi.

Shunday yaratiladi: Nashrkodi, Nashrturi, Xarakterkodi, Tilkodi, Biletraqami, Perepletraqami, Joykodi va Nashrkodi, o'zgartiriladigan birdan to o'ninchi atributgacha.

2. Nashiryot(Nashiryot\_kodi, Nomi, Shahar).

3.Sarlavha(Sarlavha\_kodi, Sarlavha). Bunday belgilash ma'lumotlar mohiyatini kamayishiga va bir biriga qarshi chiqishi ehtimolligini kamayishiga (uzun matnli ma'lumotlar kiritish zarurati tug'dirmaydi turli hil tomli to'plamlar, qayta nashrlar, o'quv qo'llanmalar va boshqalar uchun)

4. Nashr\_turi(Nashr\_turi, Tur\_nomi)

5. Qayta nashr xarakteri(Xarakter\_kodi, qayta nashrxarakteri)

6. Tili(Til\_kodi, Til, Qisqatmalar). Tildan tashqari hamma uchun qabul qilingan qisqartmalar(angl.,isp.,nem.,fr.), agar u yaratigan bo'lsa.

7. Joyi (Joy\_kodi, Xona\_raqami, Stellaj\_raqami, Javon\_raqami). Mohiyatni kodi hamma joy, kitoblar saqlanadigan devor orqasida

8. Kitobxonlar(Bilet\_raqami, Familiya, Ismi, Otasini ismi,Adres,Telefon).

### Informatsion ob'ektlar aloqasi

Informatsion o'bektlarni ajratishdan keyin loyihalashning keyingi qadami ular orasida aloqani aniqlash bo'lib hisoblanadi. Aloqa ikki informatsion ob'ektlar orasida o'rnatiladi. Bor aloqalar qoidaga binoan informatsion ob'ektlar bilan aniqlanadi.

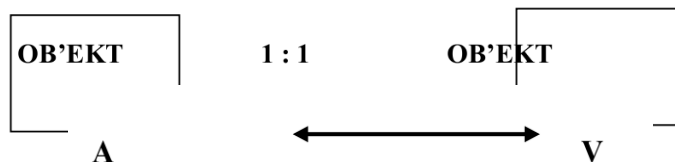
Informatsion ob'ektlar aloqasi har xil turda bo'lishi mumkin:

Bir – bir qiymatli (1:1)

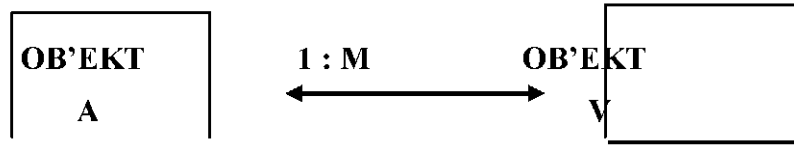
Bir - ko'p qiymatli (1:M)

Ko'p - ko'p qiymatli (N:M)

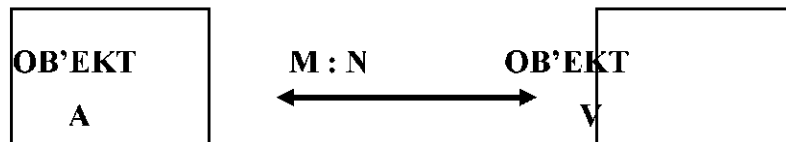
Bir - birqiymatli aloqa bo'ladi, agar birinchi (A) ob'ektning har bir nusxasiga ikkinchi (V) ob'ektning faqat bitta nusxasi mos kelsa va teskarisiga, agar ikkinchi (B) ob'ektning har bir nusxasiga birinchi (A) ob'ektning faqat bitta nusxasi mos kelsa. Bunday ob'ektlarni bittaga birlashtirish juda oson. Ular ikkita mavjud ob'e



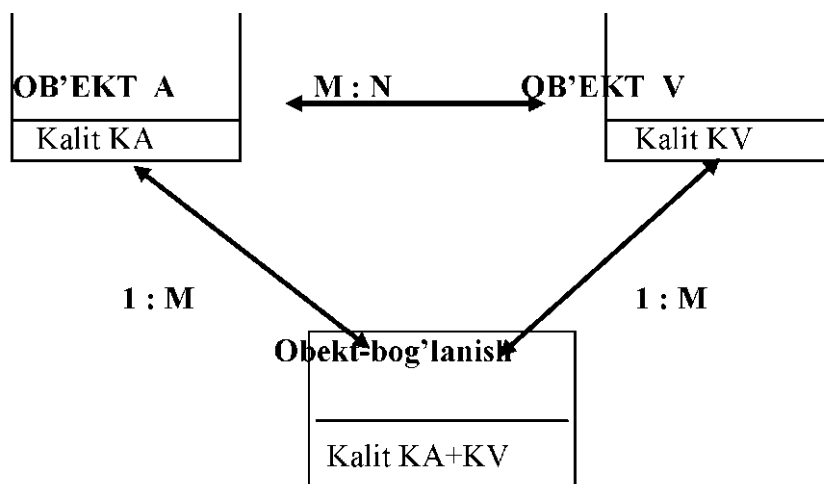
Bir - ko'p qiymatli aloqa (1:M) - bu shunday aloqaki unda bitta (A) ob'ektning har bir nusxasiga ikkinchi (V) ob'ektning bir necha nusxasi mos keladi va teskarisiga, ikkinchi (B) ob'ektning har bir nusxasiga bitta (A) ob'ektning faqat bitta nusxasi mos kelsa. Bunday aloqada (A) ob'ekti asosiy ob'ekt, (B) ob'ekt esa qaram deyiladi.



Ko'p - ko'p qiymatli aloqa (N:M) - bu Sunday aloqaki unda bitta (A) ob'ektning har bir nusxasiga ikkinchi (V) ob'ektning bir necha nusxasi mos keladi va teskarisiga, ikkinchi (B) ob'ektning har bir nusxasiga birinchi (A) ob'ektning bir necha nusxasi mos keladi.



Relyatsion ma'lumotlar bazasida ko'pga ko'p bog'lanishlarni bevosita bajarib bo'lmaydi. Shuning uchun, agar shunday bog'lanishlar aniqlangan bo'lsa, qo'shimcha bog'lanish ob'yektini kiritish yo'li bilan ularni o'zgartirish kerak bo'ladi. Ob'yektning boshlang'ich ma'lumotlari shu ob'yekt bilan birga-ko'p turidagi bog'lanish orqali bog'lanadi. Bog'lovchi ob'yekt boshlang'ich ob'yektar kalitlaridan hosil bo'lgan kalitga ega bo'lishi kerak.



**Mohiyat** - har xil ob'ekt (ob'ekt -bu biz ularni bir biridan farqlaymiz), uning ma'lumotlari ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Mohiyat odam, joy, samalyot, reyslar, gullar va boshqalar bo'lishi mumkin. Mohiyat turi va mohiyat nusxasi tushunchalari mavjud, ularni bir biridan farqlash kerak. Mohiyat turi tushunchasi bir jinsli narsalar, hodisalar, shaxslar uchun qaraladi. Mohiyat nusxasi tushunchasi aniq narsalar to'plami sifatida qaraladi. Masalan, mohiyat turi SHAHAR bo'lishi mumkin, uning nusxasi esa -TOSHKENT, MOSKVA bo'lishi mumkin.

### Mohiyatlar klassifikatsiyasi

Mohiyatlarning uchta asosiy turi aniqlangan:

- **Sterjenli**
- **Assotsiativ**
- **Tavsifiy**

shuningdek assotsiativ mohiyatning qisim sinfi bo'lgan - **belgilash**.

**Sterjenli mohiyat (Sterjen)** - bu mustaqil mohiyat (to'liq tarifi quyida ko'rsatilgan).

**Assotsiativ mohiyat (Assotsiatsiya)** - bu "ko'pdan-ko'pga" ("birdan-ko'pga" va hakoza) ko'rinishidagi bog'lanishlar ya'ni ikki yoki undan ortiq mohiyatlar yoki mohiyatlar hushasi orasidagi aloqa. Assotsiatsiyalar to'laqlonli mohiyatlar sifatida ko'rib chiqiladi:

- Ular huddi sterjenli mohiyatlar singari boshqa assotsiatsiyalar va manolarda qatnasha oladi;
- Ular o'z hususiatlariga ega bo'lishi mumkin, ya'ni ular nafaqat aloqani ko'rsatishga kerak bo'ladigan kalit atributlariga ega bo'lib qo'lmasdan, balki aloqani tavsiflovchi istalgancha boshqa atributlar soniga ega bo'lishi mumkin. Masalan, "Nikoh" kuidagi kalit atributlarni o'z ichiga oladi "Kod\_M", "Kod\_J" va "Erning tabel raqami", "Xotinning tabel raqami", shuningdek aniqllovchi atributlar "Guvohlik raqami", "Qaydnoma muddati", "Qaydnoma manzili", "Nikoh uyi kitobidagi qaydnoma raqami" va hakoza.

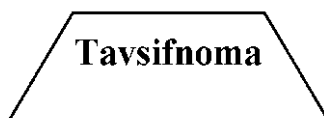
**Tavsifiy mohiyat (Tavsifnoma)** bu ikki mohiyat orasidagi "ko'pdan-birga" yoki "birdan-birga" aloqa turi (Assotsiatsiyaning xususiy holati). Tavsifnomaning yagona maqsadi ba'zi boshqa mohiyatni tasvirlash yoki aniqlashdan iborat. Ularga zarurat tug'ilishining sababi xaqiqiy dunyodagi mohiyat ba'zan ko'p ma'noli xususiyatga ega. Er bir necha xotinga, kitob bir necha qayta tahrir tavsifiga (To'g'irlangan, to'ldirilgan, qayta ishlangan) ega bo'lishi mumkin va hakoza.

Tavsifnoma mohiyati butunlay tavsiflanayotgan mohiyatga bog'liqlidir: agar eri olamdan o'tsa ayollar xotinlik mavqeini yoqotadi.

Tavsifnomani yozish uchun IMT umumiy hollarda quyidagi ko'rinishga ega bo'lgan yangi gapdan foydalanadi:

**Tavsifnoma** (atribut 1, atribut 2,... ) {Tavsiflanayotgan mohiyatlar ro'yxati}.

ER-diagramm tilida, tavsifnoma trapetsiya shaklida ko'rsatiladi.



Belgilab olinadigan mohiyat yoki belgilash - bu ikki mohiyat orasidagi "ko'pdan-birga" yoki "birdan-birga" aloqa turidir va u tavsifnomadan belginlangan mohiyatga bog'lik emasligi bilan farq qiladi.

Xodimlarni turli tashkilotlar bo'limiga qabul qilish bilan bo'g'liq misolni ko'rib chiqamiz,

Qat'iy qoidalar bo'lmaganda (xodim bir vaqtda bir nechta bo'limda qayd qilinishi yoki hech qaysi bo'limda qayd qilinmasligi mumkin) tarifni assotsiatsiyada yaratish kerak.

### **Hisobga olish:**

Bo'limlar (bo'lim raqami, bo'lim nomi,...)

Xizmatchilar (tabel raqami, familiyasi,  
..... )

Qaydnoma [Bo'limlarM, HizmatchilarN] (bo'lim raqami, bo'lim nomi, tabel raqami, qaydnoma muddati).

Shunga qaramasdan, agar har bir xodim biror bir bo'limga kiritilishi shart bo'lsa, tarifni xodimlar belgisi bilan yaratish mumkin:

Bo'limlar (bo'lim raqami, bo'lim nomi,... )

Xizmatchilar (tabel raqami, familiyasi, bo'lim raqami, qaydnoma muddati,) [bo'limlar]

Ushbu misolda xodimlar mustaqil mavjuddir (agar bo'lim yoq qilinsa bu shu bo'limdagi xodimlar ham yoqotilishi kerar degani emas.) Shuning uchun ular bo'lim tavsifnomalari bo'lishi va belgilash deb atalishi mumkin emas .

Belgilar takrorlanuvchi qiymatli katta matnli atributlarni saqlash uchun foydalaniladi: talabalar o'rganayotgan fanlar "kodifikatorlari", tashkilotlar nomi va ularning bo'limlari, mollar ro'yxati va xakozalar.

Ko'rinishidan belgilash tarifi tavsif tarifidan faqat qavslari bilan farq qiladi, belgilangan mohiyatlar katta qavsda emas , balki kvadrat qavslarda yoziladi:

BELGILASH (atribut 1, atribut 2,...) [BELGILANGAN MOHIYATLAR RO'YXATI].

ER-diagrammalar tilida tavsifnoma parallelopiped bilan ko'rsatiladi



**Belgilashlar** va **tavsifnomalar** butunlay mustaqil mohiatlar emas, chunki ular "belgilanadigan" va "tavsiflanadigan" boshqa mohiyat borligini taxmin qiladi. Shunga qaramasdan ular baribir mohiyatlar xususiy holatini ko'rsatadi va albatta xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin, assotsiatsiyalar va belgilarda qatnashishi mumkin hamda o'zlarining (ancha past darajadagi) xususiy

tavsifnomalariga ega bo'lishi mumkin. Tavsifnomalarning barcha nusxalari tavsiflanayotgan mohiyatning biror bir nusxasi bilan albatta bog'lanishi kerak.

Endi sterjenli mohiyatni na assotsiatsiya, na belgi na tavsifnoma bo'lmagan mohiyat sifatida qayta ko'rib chiqamiz. Bunday mohiyatlar boshqa mohiyatlarni bildirsa ham ular mustaqil ravishda mavjud .

### **3 - AMALIY MASHG'ULOT**

**Mavzu: Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tanlash. Ma'lumotlar bazasi jadvallarini MS Access yordamida yaratish**

**Ishdan maqsad:** Ma'lumotlar bazasi jadvallarini MS Access da yaratish instrumental vositalari va ma'lumotlar bilan turli amallar bajarish ko'nikmasini hosil qilish.

#### **Qisqacha nazariy ma'lumot**

Ma'lumki, ma'lumotlar bazasi (MB) tushunchasi fanga kirib kelgunga qadar, ma'lumotlardan turli ko'rinishda foydalanish juda qiyin edi. Hozirgi kunga kelib bir necha turdagi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) yaratilganki ular o'z dasturlash tillariga ham ega bo'lib, ular yordamida ma'lumotlar bazasini yaratish va shu bazadagi ma'lumotlar ustida ish yuritish imkoni mavjud. Ularga Clipper, Paradox, FoxPro, Oracle, Access va boshqalarni misol keltirish mumkin.

Bu MBBT ichida Access eng sodda va foydanuvchi uchun qulay bo'lgan, Microsoft Office tarkibiga kiruvchi dasturdir.

Microsoft Access MBBT relyatsion modellar asosiga qurilgan bo'lib, unda tuziladigan MB jadvallar ko'rinishida aks etadi.

#### **2. MS Accessning asosiy ob'ektlari**

Access MBBT oynasi oddiy bo'lib, bu oynada yana dastur ishlatadigan yettita ob'ekt oynalarini ishlatish mumkin.

Tablitsa - ma'lumotlar bazasining asosiy ob'ekti. Unda ma'lumotlar jadval ko'rinishida saqlanadi.

Zapros - baza ma'lumotlarini qayta ishlash uchun maxsus struktura. Zapros orqali ma'lumotlarga so'rovlar tayyorlanadi va qayta ishlanadi.

Forma - bazaga yangi ma'lumotlarni kiritish yoki mavjud ma'lumotlarni ekranda ko'rsatish va ularni taxrirlashni ta'minlaydi.

Otchet - baza ma'lumotlarini kerakli formada chop etishni ta'minlaydi.

Stranitsbi - ma'lumotlar bazasini Internetga joylashtirishda Web sahifalarini yaratish uchun ishlatiladi.

Makros - makrokomanda to'plami bo'lib baza operatsiyalarini birlashtirishda ishlatiladi.

Modulb - protsedura dasturlar to'plami. Bu standart protseduralar Vizual Basic tilida yozilgan bo'lib ularni dasturchi kengaytirish imkoniyatiga ega.

MBni loyihalash predmet sohasini tavsiflash asosida amalga oshiriladi. MB uchun zarur bo'lgan bu tavsiflash predmet sohasini ifodalovchi ob'ekt va jarayonlar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlar bazasini yaratish uchun avvalambor uning strukturasi ishlab chiqish zarur. Buning uchun MBda maydonning quyidagi elementlarini aniqlash kerak bo'ladi:

- maydon nomi (imya polya);
- maydon turi (tip dannbix);
- maydon o'lchami (razmer polya);
- maydonga tavsif (opisanie);
- maydon xossalari;
- maydon kaliti (klyuch);

Maydon turlari quyidagilar bilan aniqlanadi:

"Текстовый"- simvolli (matnli) qiymatlarni bildirib, uning uzunligi 255 tagacha bo'lishi mumkin;

"CHislovoy" sonli qiymatlarni bildirib, uning diapazoni -10307 +10308 ;

"Data/vremya" sana/vaqt qiymatini bildiradi;

"Logicheskiy" mantiqiy qiymatni bildirib, "True" va "False" qiymatlarni qabul

qiladi;

"Polya Memo" memo (izohli) bo'lib qatorli qiymatlarni qabul qiladi, har bir qator 255 tagacha simvol

olishi mumkin. Memo ma'lumotlari maxsus fayllarda saqlanadi.

"OLE ob'ekt maydoni" tashqi ob'ektlarni joylashtirish uchun xizmat qiladi. Masalan: fotografiya,

videoyozuv va muzika fragmentlari.

Tablitsa ma'lumotlar bazasining asosiy ob'ekti bo'lib, boshqa ob'ektlar jadvalsiz ishlay olmaydi.

MB oynasidan Tablitsa ob'ekti ishga tushiriladi.

Instrumentlar panelidan Sozdatb (New) buyrug'i beriladi. Ekranda yangi jadval nomli muloqot darchasi chiqadi.

Agar jadval strukturasi o'zingiz tuzmoqchi bo'lsangiz muloqot darchasidan Konstruktor rejimi tanlanib, Ok tugmasi bosiladi. Jadval strukturasi kiritish uchun darcha chiqadi.

Jadval strukturasi maydon nomi, turi, uning tavsifi va xossalari ketma-ket beriladi. 4. So'rovlar va ularni loyihalash

Access o'zida bir necha so'rov vositalarini mujassamlashtirganki, bu vositalar yordamida MB dan berilgan so'rovnoma asosida javoblar olish mumkin. MB dan kerakli ma'lumotlarni ajratib olishda Zaproso' ob'ekti muhim o'rin tutadi.

Filtirlar yordamida ham ma'lumotlarni ajratib olish mumkin. Zaproso' ob'ekti so'rovlarni saqlash va ularni qayta ishlatish imkonini beradi.

Access Zaproso' ob'ekti ikki xil so'rovnoma tayyorlash usuliga ega:

- master yordamida;
- konstruktor yordamida.

#### 5. Formalar yaratish

Ma'lumotlarni kiritishda formadan foydalanish ko'p qulayliklarni beradi. Accessda yaratilgan har bir forma ma'lumotlarni kiritish uchun maxsus maydonlar, oddiy tanlash tugmachalari va buyruq tugmachalarini o'z ichiga oladi.

MB oynasi obektlar panelidan Formbi (Forms) bo'limi ishchi rejimga o'tkaziladi. Kerakli jadval yoki zapros tanlanadi.

#### 6. Accessning standart funktsiyalari.

Access MBBTda bir qancha standart funktsiyalar mavjud. Ularni ishlatish uchun konstruktor rejimiga kirib, kerakli maydon belgilanadi. Sichqonchaning o'ng tugmachasi bir marta chiqillatib, keyin u yerdan "Obrabotka sobbtiy" bo'limiga kiriladi. Birinchi oynadan "Funksii", keyin "Vstroennbie funktsii" bo'limi tanlanadi.

Ikkinchi oynada funktsiyalarning quyidagi ro'yhati chiqadi: vse, massivb, preobrazovanie, baza dannb x, finansovb e, matematicheskie, upravlenie, statisticheskie, tekstovb e va boshqa.

**MS Access dasturida SQL tili asosida jadvallarni yaratish.** Jadvallar CREATE TABLE buyrug'i bilan yaratiladi. Bu buyruq qatorlarsiz bo'sh jadval yaratadi. U jadval nomini, ma'lum tartibda ko'rsatilgan ustunlar nomlari ketma-ketligi, ma'lumotlar turlari va ustunlar o'lchovini aniqlaydi.

CREATE TABLE buyrug'ining umumiy yozilishi:

CREATE TABLE <jadval nomi>

( <ustun nomi> <ma'lumot turi>[( <ustun o'lchovi>)],

<ustun nomi> <ma'lumot turi>[( <ustun o'lchovi, ... );

Jadval yaratishda va ular ustida ish yuritishda quyidagi 2 ta jadvaldan iborat ma'lumotlar bazasini

misol sifatida qaraymiz.

Sotuvchilar

(Salepeople): Snum Sname

City Comm

11Peel London 0.12

12Serres San Jose

0.13 14 Motika

London 0.11

SNum - xar bir sotuvchi unikal nomeri,

SName - sotuvchi nomi,

City - sotuvchi adresi ( shaxri ),

Comm - sotuvchilarning o'nli shakldagi komission foydasi. Buyurtmachilar (Customers): Cnum Cname

City Rating SNum

21Hoffman London 100 11

22Giovanni Rome 200 13

23Liu SanJose 200 12

CNum - xar bir buyurtmachi unikal nomeri, CName - buyurtmachi nomi,

City - buyurtmachi adresi (shaxri ),

Rating - buyurtmachining boshqalardan ustunlik darajasini ko'rsatuvchi kod (reyting

),

SNum - shu buyurtmachiga tayinlangan sotuvchi nomeri. Misol uchun sotuvchilar jadvalini yaratish:

CREATE TABLE Salepeople

( SNum integer,

SName char

(10),

City char (10),

Comm decimal )

Nazorat savollari

1.Qanday MBBTlarini bilasiz?

2.MB deganda nimani tushinasiz?

3.Accessning qanday ob'ektlarini bilasiz?

4.Tablitsa strukturasi qanday tashkil etiladi?

5.MBda maydon va yozuv tushunchasi nimani anglatadi?

6.So'rovlar qanday tashkil etiladi?

#### 4 - AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu:** Ma'lumotlar bazasida modifik, bog'langan jadvallardan foydalanish.

**Ishdan maqsad:** Talabalarda ma'lumotlar bazasida modifik, bog'langan jadvallardan foydalanish ko'nikmasini xosil qilish

Inforlogik modellash tirishning maqsadi - tuziladigan ma'lumotlar bazasida shakllanishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni tasvirlash va yig'ish usullarini odamlar uchun ayniqsa tabiiy ta'minlashdir. SHuning uchun ma'lumotlarning infologik modelini tabiiy tilga mos qilib qurishga harakat qilinadi.

Infologik modelni qurishning asosiy konstruktiv elementlari bu:

- mohiyat;
- bog'lanish;
- xossalar (atributlar)dir.

Mohiyat -bu ma'lumotlari ma'lumotlar bazasida saqlanishi kerak bo'lgan biror real yoki tasavvur qilingan ob'ekt bo'lib, aniq ma'noga va nomga egadir, u yagona bo'lishi kerak. Mohiyat turini uning nusxasi bilan farq qilish kerak. Mohiyat nomi uning nusxasiga emas, turiga beriladi. Mohiyat nusxasi -bu aniq bir xil turdagi narsalar, hodisalar va boshqalardir.

Masalan, "O'quvchi" mohiyatida "O'quvchi" mohiyat turining nomi, mohiyat nusxasi esa aniq bir o'quvchidir.

Masalan, Axmedov, Toshmatov va boshqa. "SHahar" mohiyatida "SHahar" mohiyat nomi, uning nusxasi esa aniq bir shaharlardir. Masalan, Toshkent, Samarqand, Buxoro va boshqa.

Bog'lanish -bu ikki yoki undan ortiq mohiyatlarning bir-biri bilan o'zaro bog'lanishidir. Bog'lanish faqat ikkita har xil mohiyatlar orasida mavjud bo'ladi.

Atribut(xossa) - mohiyatni xarakterlovchi nomlardir. U o'zida yagona murakab bo'lmagan strukturani tasvirlab, mohiyat holatini xarakterlaydi. Masalan, "O'quvchi" mohiyati atributi -kod, familiya, ism, yosh va boshqalar bo'lishi mumkin.

Yana bir misol: AVTOMOBIL mohiyati atributi bu - tur, marka, nomer belgisi, rangi va boshqalar. Ular ko'pqiymatlidir. Masalan, rang atributi turi ko'p qiyamatli yoki nusxada: qizil, ko'k, oq, va boshqalar. Atribut o'zi mustaqil mohiyat bo'lib qatnashishi ham mumkin. Masalan, avtomobil zavodi uchun rang - bu faqat ishlab chiqarish mahsuloti atributi, lak kraska fabrikasi uchun esa rang - mohiyat turidir.

#### Entity-Relyatsion modeli

Ma'lumotlar bazasini loyihalashda har xil semantik modellar ham ishlatiladi. Ulardan eng ko'p tarqalganlaridan biri - ER modelidir. Bu model inglizcha "Entity-relation" deyilib, ma'nosi "Mohiyat-bog'lanish" demakdir.

Bu model 1976 yil Piter CHen tamonidan kiritilgan bo'lib u o'ziga bir qator grafik diagrammalarni oluvchi bir necha turdagi komponentalarni birlashtirgan.

ER modeli diagrammasida mohiyat odatda to'rtburchak shaklida tasvirlanib, uning ichiga mohiyat nomi yoziladi.

ER - modelining asosiy komponentalari mohiyat, bog'lanish va atribut bo'lib hisoblanadi.

Infomlogik modelni qurishda ER diagramma tili ishlatiladi.

Ikki mohiyat A va B o'rtasida to'rtta bog'lanish turi bo'lishi mumkin:

1. Birga-bir bog'lanish (1:1):

Har bir vaqt momentida A mohiyatning har bir (nusxasiga) vakiliga B mohiyatning vakili 1 yoki 0 bilan.

2. Birga-ko'p bog'lanish (1:M): A mohiyatning bitta vakiliga B mohiyatning bir necha vakili mos keladi.

A 1 AB M B

3. Ko'pga -bir bog'lanish (M:1)

A M AB 1 B

4. Ko'pga -ko'p bog'lanish (M:N)

A M AB N

## 5 - AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu: Ma'lumotlar bazasi sxemasini normallashtirish. Normal formalar 1NF, 2NF, 3NF.**

**Ishdan maqsad:** Ma'lumotlar bazasi sxemalarini normallashtirish va ularning turlari bo'yicha bilim va ko'nikmalar xosil qilish.

**Qisqacha nazariy ma'lumot.**

### **Ma'lumotlar bazasini normallashtirish**

**Normallashtirish** - bu ma'lumotlarni qo'shishda, o'zgartirishda va o'chirishda eng yaxshi xususiyatlarga ega ikki yoki undan ortiq bo'laklarga jadvalni bo'lish. Normallashtirishning asosiy maqsadi ma'lumotlar bazasini olishga qaratilganki, unda har bir dalil (fakt) faqat bir joyda uchraydi, ya'ni ma'lumotlar ortib ketmaydi. Bu faqat xotiradan tejam foydalanish maqsadida qilinmay, balki saqlanayotgan ma'lumotlar orasida qaramaqarshiliklarni bartaraf qilish uchundir.

Har bir jadval relyatsion ma'lumotlar bazasida shunday shartlarni qoniqtiradiki, unga ko'ra jadvalning har bir ustun va satrining kesishish joyida har doim yagona atomar qiymat joylashadi va hech qachon ko'p miqdorda xuddi shunday qiymatlar bo'lishi mumkin emas. Shu shartni qoniqtiruvchi har qanday jadval normallashtirish deyiladi. Umuman olganda normallashtirishgan jadvallar, ya'ni takrorlanuvchi ma'lumotlar guruhiga ega jadvallar relatsion ma'lumotlar bazasiga kiritilmaydi.

Har qanday normallashtirishgan jadval avtomat ravishda **birinchi normal formada**, qisqacha **1NF**, deb hisoblanadi. Shunday qilib, umuman olganda,

"normallashtirilgan" va "1NF da joylashgan" bitta ma'noni anglatadi. Lekin amaliyotda "normallashtirilgan" atamasi ko'proq tor ma'noda islatiladi - "to'liq normallashtirilgan", ya'ni proyektida normallashtirishning hech qaysi prinsipi buzilmayapti degan ma'noda.

Keyingi pog'onadagi normallashtirishlarni ko'rib chiqamiz - **ikkinchi normal forma (2NF)**, **uchinchi normal forma (3NF)** va hokazo. Umuman olganda, jadval 1NF da bo'lsa va undan tashqari yana bir qo'shimcha shartni qoniqtirsa, uning ma'nosi keyinroq ko'rib o'tiladi. Jadval 3NF da deyiladi, qachonki u 2NF da bo'lsa va yana bir qo'shimcha shartni qoniqtirsa va hokazo.

Har bir normal forma qandaydir ma'noda oldingisiga qaraganda ancha chegaralangan, lekin ma'qulroqdir. Bu shunga bog'liqki, "**N-chi normal forma**" ega bo'lgan ba'zi yoqimsiz tomonlariga "**(N+1)-chi normal forma**" ega emas. N-chi normal forma ga qarab (N+1)-chi normal formaga qo'yilgan qo'shimcha shartning umumiy ma'nosi ana shunday yoqimsiz tomonlarni yo'qotishdan iborat.

Normallashtirish nazariyasi jadval maydonlari orasidagi u yoki bu bog'liqlikning borligiga asoslanadi. Bunday bog'liqliklarning ikki turi aniqlangan:

- funksional
- ko'p qiymatli

**Funksional bog'liqlik:** Berilgan ixtiyoriy vaqtda A maydonning har bir turli qiymatiga mos ravishda albatta B maydonning har bir turli qiymatidan faqat bitta qiymati bo'lsa, jadvalning B maydoni huddi shu jadvalning A maydoniga funksional bog'langan deyiladi. Aytib o'tish kerakki, A va B maydonlar tashkil qiluvchilar bo'lishi mumkin.

**To'liq funksional bog'liqlik:** B maydon A tashkil qiluvchiga to'liq funksional bog'liq bo'ladi, agar u A ga funksional bog'liq bo'lsa va A maydonning boshqa qiymatlariga bog'liq bo'lmasa.

**Ko'p qiymatli bog'liqlik:** A maydon huddi shu jadvalning B maydonini ko'p qiymatli aniqlaydi, agar A maydonning har bir qiymatiga mos ravishda B maydonning aniqlangan qiymatlari bor bo'lsa.

Ko'p funksional bog'liqlikga misol "O'qish jadvali"

| Tartib     | Muallim         | Darslik                                                  |
|------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| Dasturlash | Abdullayev I.R. | Liberti Dj . Osvoy samostoyatelno C++                    |
| Dasturlash | Raxmonov U.K.   | Forsayt R. Pascal dlya vsekh                             |
| Dasturlash | Kovalev N.N.    | Liberti Dj. Osvoy samostoyatelno C++                     |
| Dasturlash | Kovalev N.N.    | Forsayt R. Pascal dlya vsekh                             |
| Dasturlash | Raxmonov U.K.   | Faysman K. Professionalnoye programmirovaniye na Paskale |

Jadvalda ko'p qiymatli bog'liqlik bor "Tartib-Muallim": tartib (Dasturlash misolida) bir nechta muallim tomonidan o'qilishi mumkin (misolda Abdullayev, Raxmonov, Kovalev). Yana boshqa bog'liqlik ham bor "Tartib-Darslik": informatikani o'tishda "Pascal dlya vsekh", "Osvoy samostoyatelno C++" va "Professionalnoye programmirovaniye na Paskale" darsliklari ishlatiladi. Bunda Muallim va Darslik funksional bog'lanmagan, bu esa ortiqchalikka olib keladi (yangi darslikni yozish uchun yana ikkita yangi qator yozish kerak bo'ladi). Bu jadvalni ikkiga ajratganda ish yaxshilanadi: (Tartib-Muallim va Tartib-Darslik)

## Normal formalar

### Birinchi normal forma:

Jadval birinchi normal formada deyiladi , qachonki hech bir undagi qator istalgan maydonda bittadan ortiq bo'lmagan ma'noga ega bo'lmasa va birorta kalit maydoni bo'sh bo'lmasa ;

### Ikkinchi normal forma:

Jadval ikkinchi normal formada deyiladi , qachonki agar u birinchi normal formadagi ifodalarni ,maydonlarni qanoatlantiradi va birlamchi kalit bo'lmaganda hamda birlamchi kalitga to'liq funksional qaram bolmaganda ;

### Uchinchi normal forma:

Jadval uchinchi normal formada deyiladi, qachonki u 2NF ning barcha shartlarini qanoatlantirsa va birorta ham uning kalitsiz maydonlari boshqa bir kalitsiz maydonlar bilan bog'liq bo'lmasa;

### Boysa-Kodd normal formasini

Jadval Boysa-Kodd normal (BKNF) formasida bo'ladi, agar maydonlar orasidagi har qanday funksional bog'lanish to'liq funksional bog'lanishga ega bo'lsa.

### Beshinchi normal forma:

Jadval beshinchi normal formada (**5NF**) bo'ladi, qachonki har bir to'liq dekompozitsiya barcha proektsiyalari mumkin bo'lgan kalitlarni saqlasa. Birorta to'liq dekompozitsiyaga ega bo'lmagan jadval ham beshinchi normal formada (**5NF**) bo'ladi.

**To'rtinchi normal forma** agar to'liq dekompozitsiya ikkita proektsiya birlashmasidan iborat bo'lsa beshinchi normal formaning xususiy holi bo'ladi.

## 6 - AMALIY MASHG'ULOT Mavzu: Bog'langan jadvallar uchun forma yaratish. SQL tili. SQL tili yordamida ma'lumotlar bazasi yaratish.

**Ishdan maqsad:** SQLda jadvallar yaratish bo'yicha ko'nikma hosil qilish. SQL tili va u yordamida ma'lumotlar bazasini yaratishni o'rganish.

### Qisqacha nazariy ma'lumot.

### SQL tili va ma'lumotlar tiplari

#### Ma'lumotlar tiplari.

SQL tilida quyidagi asosiy ma'lumotlar tiplari ishlatilib, ularning formatlari har xil MBBT lar uchun farq qilishi mumkin:

|              |                                                                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTEGER      | - butun son (odatda 10 tagacha qiymatli raqam va ishora).                                                                    |
| SMALLINT     | - "qisqa butun" (odatda 5 tagacha qiymatli raqam va ishora).                                                                 |
| DECIMAL(p,q) | - o'nli son, p raqam va ishoradan iborat ( $0 < p < 16$ ). O'nli nuqtadan so'ng raqamlar soni q orqali beriladi ( $q < p$ ). |

|            |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | agar q = 0 bo'lsa, tashlab yuborilishi mumkin).                                                                                                                                                                                       |
| FLOAT      | - haqiqiy son 15 ta qiymatli raqam va butun darajadan iborat. Daraja MBBT tipi bilan aniqlanadi (masalan, 75 yoki 307).                                                                                                               |
| CHAR(n)    | - uzunligi o'zgarmas, n ga teng bo'lgan simvolli qator (0 < n < 256).                                                                                                                                                                 |
| VARCHAR(n) | - uzunligi o'zgaruvchi, n simvoldan oshmagan simvolli qator (n > 0 va har xil MBBT larda har xil lekin 4096 dan kam emas).                                                                                                            |
| DATE       | - maxsus komanda orqali aniqlanuvchi formatdagi sana ( Subase da ko'zda tutilgan bo'yicha yy/mm/dd); sana maydonlari bizning eramizdan oldin bir necha mingyilliklardan boshlanuvchi va bizning eramiz beshinchi-o'ninchi mingyilligi |

16

|          |                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIME     | bilan cheklangan haqiqiy sanalarni o'z ichiga olishi mumkin.<br>-maxsus komanda orqali aniqlanuvchi formatdagi vaqt (ko'zda tutilgan bo'yicha hh.mm.ss).                                                               |
| DATETIME | - sana va vaqt kombinatsiyasi. (Sybase da TIMESTAMP ).                                                                                                                                                                 |
| MONEY    | -maxsus komanda orqali aniqlanuvchi formatdagi pul. Format o'z ichiga pul birligi simvoli (\$, rub, ...) va uning joylashuvi (suffiks yoki prefiks), kasr qism aniqligi va pul qiymatini ko'rsatish shartlarini oladi. |

### SQL da ma'lumotlar bazasini yaratish.

Create database <MB nomi> - MB nomi berilganda ma'lumotlar bazasini yaratish so'rovi.

Drop database <MB nomi> - MB nomi berilgan bazani o'chirish komondasi

### Jadvallar bilan ishlash

#### Jadvallarni yaratish.

Jadvallar CREATE TABLE komandasi bilan yaratiladi. Bu komanda qatorlarsiz bo'sh jadval yaratadi. CREATE TABLE komandasi jadval nomini va jadval o'zini ma'lum tartibda ko'rsatilgan ustunlar nomlari ketma - ketligi ta'rifi ko'rinishida aniqlaydi. U ma'lumotlar tiplari va ustunlar o'lchovini aniqlaydi. Har bir jadval juda bo'lmaganda bitta ustunga ega bo'lishi kerak.

CREATE TABLE komandasi sintaksisi:

**CREATE TABLE <table-name >**  
**( <column name> <data type>[(<size>)],**  
**<column name> <data type>[(<size>)], ... );**

Argument qiymati kattaligi ma'lumot turiga bog'liqdir. Agar siz maxsus ko'rsatmasangiz, tizim avtomatik qiymatni o'rnatadi.

Bundan buyon quyida keltirilgan 3 ta jadvaldan iborat ma'lumotlar bazasini ko'ramiz.

Jadval Sotuvchilar (Salepeople):

| Snum | Sname  | City     | Comm | Snum |
|------|--------|----------|------|------|
| 11   | Peel   | London   | 0.12 | 11   |
| 12   | Serres | San Jose | 0.13 | 12   |
| 14   | Motika | London   | 0.11 | 14   |

S  
n

| ame | City   | Comm   |      |
|-----|--------|--------|------|
| 11  | Peel   | London | 0.12 |
| 14  | Motika | London | 0.11 |

SNum - har bir sotuvchi unikal nomeri,

SName - sotuvchi nomi,

City - sotuvchi adresi ( shahar ),

Comm - sotuvchilarning o'nli shakldagi komission  
foydasi. Jadval Buyurtmachilar (Customers):

| Cnum | Cname    | City    | Rating | SNum |
|------|----------|---------|--------|------|
| 21   | Hoffman  | London  | 100    | 11   |
| 22   | Giovanni | Rome    | 200    | 13   |
| 23   | Liu      | SanJose | 200    | 12   |

CNum - har bir buyurtmachi unikal nomeri,

CName - buyurtmachi nomi,

City - buyurtmachi adresi ( shahar ),

Rating - buyurtmachining boshqalardan ustunlik darajasini ko'rsatuvchi  
kod

( reyting ),

SNum - shu buyurtmachiga tayinlangan sotuvchi  
nomeri. Jadval Buyurtma (Orders):

| Onum | AMT     | Odate      | CNum | Snum |
|------|---------|------------|------|------|
| 88   | 4723.00 | 1990/10/05 | 26   | 11   |
| 10   | 1309.95 | 1990/10/06 | 24   | 12   |

ONum - har bir sotib olish unikal

nomeri, AMT - sotib olish summasi

qiymati, ODate - sotib olish sanasi,

CNum - sotib oluvchi buyurtmachi

nomeri,

SNum - sotuvchining nomeri.

Misol uchun sotuvchilar jadvalini yaratishni ko'rib chiqamiz: **CREATE TABLE Salepeople ( SNum integer, SName char (10), City char (10), Comm decimal );** Jadvallarni o'chirish.

Jadvalni o'chirish imkoniga ega bo'lish uchun, jadval egasi (Ya'ni yaratuvchisi) bo'lishingiz kerak. Faqat bo'sh jadvalni o'chirish mumkin. Qatorlarga ega bo'lgan, to'ldirilgan jadvalni o'chirish mumkin emas, Ya'ni jadval o'chirishdan oldin tozalangan bo'lishi kerak. Jadvalni o'chirish komandasi quyidagi ko'rinishga ega:

**DROP TABLE < table name >;**

Masalan: **DROP TABLE Salepeople;**

**Jadvalni yaratilgandan so'ng o'zgartirish.**

Jadvalni o'zgartirish uchun **ALTER TABLE** komandasidan foydalaniladi. Bu komanda jadvalga Yangi ustunlar qo'shish, ustunlarni o'chirish, ustunlar kattaligini o'zgartirish, hamda cheklanishlarni qo'shish va olib tashlash imkoniyatlariga ega. Bu komanda ANSI standarti qismi emas, shuning uchun har xil tizimlarda har xil imkoniyatlarga ega.

Jadvalga ustun qo'shish uchun komandaning tipik sintaksisi:

**ALTER TABLE <table name> ADD <column name>  
<data type> <size>;**

Masalan:

**ALTER TABLE Salepeople ADD Phone CHAR(7);**

**Jadvallar uchun cheklanishlar**

**Cheklanishlarni kiritish.**

Jadval yaratayotganingizda (yoki uni o'zgartirayotganingizda), siz maydonlarga kiritilayotgan qiymatlarga cheklanishlar o'rnatishingiz mumkin. Bu xolda SQL cheklanishlarga to'g'ri kelmaydigan hamma qiymatlarni rad etadi. Cheklanishlar ikki asosiy turi mavjud: - ustun va jadval cheklanishlari. Ularning farqi shundaki ustun cheklanishi stolbtsa faqat ayrim ustunlarga qo'llanadi, jadval cheklanishi bo'lsa bir yoki bir necha ustunlar guruxiga qo'llanadi. Ustun cheklanishi ustun nomi oxiriga ma'lumotlar tipidan so'ng va verguldan oldin qo'yiladi. Jadval cheklanishi jadval nomi oxiriga so'nggi dumaloq verguldan oldin qo'yiladi. Cheklanishlar hisobga olingan **CREATE TABLE** komandasi sintaksisi:

**CREATE TABLE < table name >**

**( <column name> <data type> <column constraint>,  
<column name> <data type> <column constraint> ...  
<table constraint> ( <column name>  
[, <column name> ])... );**

Maydonga bo'sh (NULL) qiymatlar kiritilishi oldini olish uchun CREATE TABLE komandasida NOT NULL cheklanishi ishlatiladi. Bu cheklanish faqat har xil ustunlar uchun o'rnatiladi.

Masalan, shu narsa aniqki, birlamchi kalitlar hech qachon bo'sh bo'lmasliklari kerak, shuning uchun Salepeople jadvalini quyidagicha yaratish mumkin:

```
CREATE TABLE Salepeople (  
  Snum integer NOT NULL,  
  Sname char (10), city char (10),  
  comm decimal);
```

Ko'p xollarda ustunga kiritilgan qiymatlar bir biridan farq qilishi kerak. Agar ustun uchun UNIQUE cheklanishi o'rnatilsa, bu ustungsha mavjud qiymatni kiritishga urinish rad etiladi. Bu cheklanish bo'sh bo'lmaydigan (NOT NULL) debe'lon qilingan maydonlarga qo'llanishi mumkin.

Masalan:

```
CREATE TABLE Salepeople  
( SNum integer NOT NULL UNIQUE,  
  SName char (10), City char (10),  
  Comm decimal);
```

Unikalligi talab qilinadigan maydonlar(birlamchi kalitlardan tashqari) kandidat kalitlar yoki unikal kalitlar deyiladi.

Jadval cheklanishi UNIQUE maydonlar guruxiga o'rnatilishi mumkin. Bu bir necha maydonlar qiymatlari kombinatsiyasi unikalligini ta'minlaydi. Bixning ma'lumotlart bazamizda har bir buyurtmachi bita sotuvchiga birlashtirilgan. Ya'ni Buyurtmachilar jadvalida buyurtmachi nomeri (cnum) va sotuvchi nomeri (snum) kombinatsiyasi unikal bo'lishi kerak. Bu cheklanishni UNIQUE (cnum, snum) yordamida, Customers jadvalini yaratishda kiritish mumkin. Bu ustunlar uchun NOT NULL cheklanishini kiritish zarurdir

**7 - AMALIY MASHG'ULOT Mavzu:  
Ma'lumotlar bazasi xisobotini yaratish. SQL  
tili yordamida so'rovlar tizimini yaratish.**

**Ishdan maqsad:** SQL tili yordamida ma'lumotlar bazasida turli so'rovlar yaratishni

o'rganish.

**Qisqacha nazariy ma'lumot. Maydonlar qiymatlarini kiritish, o'chirish va o'zgartirish Qiymatlarni kiritish.**

Hamma satrlar SQLda INSERT komandasi yordamida kiritiladi. INSERT quyidagi formatlar biriga ega bo'lishi mumkin:

**INSERT INTO <table name | view name> [(column  
[column] ...)]**

**VALUES ( <value> [,<value>] ... );**

yoki **INSERT INTO <table name | view name> [(column  
[column] ...)]**

ostki so'rov;

Masalan, sotuvchilar jadvaliga satr kiritish uchun quyidagi shartdan foydalanishingiz mumkin:

**INSERT INTO Salepeople VALUES (11, 'Peel', 'London',  
.12);**

Siz nom kiritish uchun ustunlar ko'rsatishingiz mumkin. Bu nomlarni ixtiyoriy tartibda kiritishga imkon beradi. Masalan:

**INSERT INTO Salepeople (Sname, Comm, SNum) VALUES  
( 'Peel', .12, 11);**

E'tibor bering City ustuni tashlab yuborilgan, chunki unga ko'zda tutilgan qiymat kiritiladi.

Siz INSERT komandasidan bir jadvaldan qiymat tanlab, so'rov bilan ishlatish uchun, ikkinchisiga joylashishda foydalanishingiz mumkin. Buning uchun siz VALUES ifodasini (oldingi misoldagi) mos so'rovga almapshtiringiz kerak:

**INSERT INTO Londonstaff**

**SELECT \* FROM Salespeople WHERE City = 'London';**

**Satrlarni o'chirish.**

Satrlarni jadvaldan DELETE komandasi bilan o'chirish mumkin. U aloxida qiymatlarni emas faqat satrlarni o'chiradi. DELETE quyidagi formatga ega:

**DELETE FROM <table name | view name>  
[WHERE search-condition];**

Masalan, Sotuvchilar jadvalidagi hamma satrlarni o'chirish uchun, quyidagi shartni

kiritish mumkin: **DELETE FROM Salepeople;**

Ma'lum satrlarni o'chirish uchun predikatdan foydalaniladi. Masalan, jadvaldan Axelrod sotuvchini o'chirish uchun:

**DELETE FROM Salepeople WHERE SNum = 13;**

**Maydon qiymatlarini o'zgartirish.**

Bu o'zgartirish UPDATE komandasi yordamida bajariladi. Bu komandada UPDATE ifodasidan so'ng jadval nomi va SET ifodasidan so'ng ma'lum ustun uchun o'zgartirish ko'rsatiladi. UPDATE ikki formatga ega. Ulardan birinchisi:

**UPDATE <table name | view name>**

**SET column = expression [, column = expression] ...**

**[WHERE search-condition]**

bu erda expression - bu ustun | ifoda | konstanta | o'zgaruvchi. Ikkinchi variant:

**UPDATE <table name> SET column = expression, ... [**

**FROM table-list ] [ WHERE search-condition ]**

Masalan, hamma buyurtmachilar baxosini 200 ga o'zgartirish uchun quyidagini

kiritishingiz mumkin: **UPDATE Customers SET Rating = 200;**

Ma'lum satrlarni o'zgartirish uchun DELETE dagi kabi predikatdan foydalanish kerak. Masalan Peel ( imeyuniego SNum=11 ) sotuvchining hamma buyurtmachilari uchun bir xil o'zgartirishni quyidagicha kiritish mumkin vbipolnit:

**UPDATE Customers SET Rating = 200 WHERE SNum = 11;**

SET vergul bilan ajratilgan ixtiyoriy sondagi ustunlarga qiymat tayinlashi mumkin. Ixtiyoriy jadval satrlari uchun qiymat tayinlanishi mumkin, lekin bir vaqtning o'zida faqat bitta satrga qiymat tayinlanadi. Masalan:

**UPDATE Salepeople SET SName = 'Gibson', City = 'Boston',  
Comm=.10 WHERE SNum = 14;**

Siz UPDATE komandasining SET jumlasida skalyar ifodalardan o'zgartirilayotgan maydon ifodasiga qo'shgan xolda foydalanishingiz mumkin. Masalan:

**UPDATE Salepeople SET Comm = Comm \* 2;**

**SELECT so'rov operatori**

SELECT operatori MB jadvallaridan natijaviy to'plam olish uchun mo'ljallangan ifodadir. Biz SELECT operatori yordamida so'rov beramiz, u bo'lsa ma'lumotlar natijaviy to'plamini qaytaradi. Bu ma'lumotlar jadval shaklida qaytariladi. Bu jadval keyingi SELECT operatori tomonidan qayta ishlanishi mumkin va xokazo.

Operator SQL92 standartiga ko'ra quyidagi ko'rinishga ega:

**SELECT -- ALL -- sxema , ustun -- DISTINCT \***  
**FROM -- sxema , Jadval .. ----- WHERE -- izlash sharti**  
**GROUP BY -- sxema , ustun ----- HAVING -- izlash sharti**  
**ORDER BY - tartiblash spetsifikatori**

Birinchi qoida, SELECT ifodasi o'z ichiga albatta FROM ifodasini olishi kerak. Qolgan ifodalar kerak bo'lsa ishlatiladi.

SELECT ifodasidan so'ng so'rovda qaytariluvchi ustunlar ro'yxati yoziladi.

FROM ifodasidan so'ng so'rovni bajarish uchun jadvallar nomi yoziladi.

WHERE ifodasidan so'ng agar ma'lum satrlarni qaytarish lozim bo'lsa, izlash sharti yoziladi.

GROUP BY ifodasi guruxlarga ajratilgan natijaviy so'rov yaratishga imkon beradi.

HAVING ifodasidan guruxlarni qaytarish sharti yoziladi va GROUP BY bilan birga ishlatiladi.

ORDER BY ifodasi ma'lumotlar natijaviy to'plamini tartiblash yo'nalishini aniqlaydi. OFFICES jadvalidagi hamma yozuvlarni qaytaruvchi sodda so'rov ko'ramiz. **SELECT \*(vse!) FROM OFFICES SELECT yordamida ma'lumotlarni tanlash**

SELECT Operatori albatta "qaytariluvchi ustunlar ro'yxati " ni o'zichiga olishi kerak,

Ya'ni:

**SELECT FILED1, FIELD2, FIELD3 ... FROM ...**

FILED1, FIELD2, FIELD3 qaytariluvchi ustunlar ro'yxati bo'lib, ma'lumotlar ketma ketligi shu tartibda qaytariladi!

Ya'ni "qaytariluvchi ustunlar ro'yxati" hisoblanuvchi ustunlar va konstantalarni o'zichiga olishi mumkin. **SELECT FILED1, (FIELD2 - FIELD3) "CONST" ... FROM ...**

FROM jumlasini "jadval spetsifikatorlari ", Ya'ni so'rovni tashkil qiluvchi jadvallar nomini o'z ichiga oladi. Bu jadvallar so'rov asosini tashkil qiluvchi jadvallar deyiladi.

Misol: Hamma xizmatchilarning nomlari, ofislari va ishga olish sanalari ro'yxatini xosil qilish.

**SELECT NAME, REPOFFICE, HIREDATE FROM SALESREPS**

operatora SELECT qaytaruvchi ustunlar ixtiyoriysi hisoblanuvchi, Ya'ni natijada mustaqil ustun sifatida tasvirlanuvchi matematik ifoda bo'lishi mumkin.

Misol: Har bir ofis uchun shaharlar, regionlar va sotuvlar rejasi qanchaga ortig'i yoki kami Bilan bajarilganligi ro'yxati. **SELECT CITY, REGION, (SALES-TARGET) FROM OFFICES**

Har bir xizmatchi uchun rejadagi sotuvlar xajmini haqiqiy sotuvlar xajmining 3% foiziga oshirish!

**SELECT NAME, QUOTA, (QUOTA +((SALES/100)\*3))  
FROM SALESREPS**

Ba'zida ustunlardan biri izlash shartiga bog'liq bo'lmagan qiymat qaytarishi kerak bo'ladi!

Masalan: Har bir shahar uchun sotuvlar xajmlari ro'yxatini chiqaring. **SELECT CITY, 'Has sales of, SALES FROM OFFICES**

'Has sales of bu konstantalar ustunidir.

Ba'zida ma'lumotlarni tanlashda qaytariluvchi qiymatlar xosil bo'ladi.

Bu xol yuz bermasligi uchun DISTINCT operatoridan foydalanish lozim. Masalan, quyidagicha:

**SELECT DISTINCT MGR FROM OFFICES**

**SELECT operatori WHERE sharti**

Endi WHERE ifodasidan foydalanib ba'zi so'rovlarni ko'rib chiqamiz: Sotuvlar haqiqiy xajmi rejadan oshgan ofislarni ko'rsating.

**SELECT CITY, SALES, TARGET FROM OFFICES WHERE SALES > TARGET**

**Zdes WHERE SALES > TARGET, znachit, esli SALES bolshe TARGET!**

Identifikatori 105 ga teng bo'lgan xizmatchi nomi haqiqiy va rejadagi sotuvlar xajmini ko'rsating:

**SELECT SALES, NAME, QUOTA FROM SALESREPS WHERE  
EMPLNUM  
= 105**

**Zdes WHERE EMPLNUM = 105, oznachaet, EMPLNUM ravno 105!**

Agar izlash sharti ROST(TRUE), bo'lsa qator natijaviy to'plamga qo'shiladi, agar izlash sharti LOJNO(FALSE), qator natijaviy to'plamga

qo'shilmaydi, agar NULL bo'lsa ham natijaviy to'plamdan chiqariladi! O'z ma'nosiga ko'ra WHERE, keraksiz yozuvlarni chiqarib, kerakligimni qoldiruvchi filtr sifatida ishlatiladi!

Asosiy izlash shartlari "predikatlar", beshta. Ularni ko'rib chiqamiz:

1.Solishtirish, Ya'ni bir shart natijasi ikkinchisi bilan solishtiriladi.

Birinchi so'rov

kabi.

2.Qiymatlar diapazoniga tegishlilikni tekshirish. Masalan berilgan qiymat diapazonga kiradimi yo'qmi.

3.To'plam elementiligini tekshirish. Masalan, ifoda qiymati to'plamdagi biror qiymat Bilan ustma ust tushadimi.

4.Shablona moslikni tekshirish. Ustundagi satrli qiymat shablona mos keladimi.

5.NULL qiymatga tenglikka tekshirish.

Solishtirish amallari maydon va konstantalarnisolishtirish amallarini o'z ichiga olishi mumkin: 1988 yilgacha ishga olingan hamma xizmatchilar nomlarini toping.

**SELECT NAME FROM SALESREPS**

**WHERE HIREDATE <TO\_DATE('01.06.1988','DD/MM/YYYY')**

TO\_DATE('01.06.1988','DD/MM/YYYY') - PL/SQL Oracle sana Bilan ishlash standart funktsiyasi.

Yoki arifmetik ifodalarni o'z ichiga olishi mumkin: Haqiqiy sotuvlar xajmi rejaning 80 foizidan kam bo'lgan ofislar ro'yxatini chiqaring.

**SELECT CITY, SALES, TARGET FROM OFFICES WHERE  
SALES < (0.8 \* TARGET)**

Ko'p xollarda izlash birlamchi kaliti bo'yicha konstantalar bilan solishtirish so'rovlaridan foydalaniladi, masalan shahar telefon tarmog'i abonenti, axir ikkita bir xil nomerlar mavjud emas!

### **Mantiqiy operatorlar**

#### **BETWEEN va IN Operatorlari**

BETWEEN ifodasi bu qiymatlar diapazoniga tegishlilikni tekshirishdir.  
Ifoda sintaksisi quyidagicha:

**— tekshirilayotgan ifoda- BETWEEN -- quyi ifoda AND yuqori  
ifoda**

NOT ifodasi shartni teskarisiga o'giradi,Ya'ni tegishli emas ma'noni bildiradi.

Misol: Narxi har xil diapazonga mos keluvchi buyurtmalarni topish.

**SELECT ORDERNUM, AMOUNT FROM ORDERS WHERE  
AMOUNT BETWEEN 20.000 AND 29.999**

NOT ifodasi yordamida berilgan diapazonga tegishlilikni tekshirish  
mumkin, masalan: Sotuvlar haqiqiy xajmlari rejaning 80 dan 120  
protsentigacha bo'lgan diapazonga tushmaydigan xizmatchilar ro'yxatini  
chiqarish.

**SELECT NAME, SALES, QUOTA FROM SALESREPS  
WHERE SALES NOT BETWEEN (0.8 \* QUOTA) AND (1.2 \*  
QUOTA)**

Ifoda IN to'plamga tegishlilikni tekshiradi. Komanda sintaksisi  
quyidagicha:

**--- tekshirilayotgan ifoda IN --- (-- const -----**

1990 yil iyun oyining har xil kunlarida qilingan hamma buyurtmalarni  
aniqlash.

**SELECT ORDERNUM, ORDERDATE, AMOUNT FROM  
ORDERS**

**WHERE ORDERDATE IN  
(TO\_DATE('14.06.1990','DD/MM/YYYY'),  
TO\_DATE('08.06.1990','DD/MM/YYYY'),  
TO\_DATE('29.06.1990','DD/MM/YYYY'),  
TO\_DATE('04.06.1990','DD/MM/YYYY'))**

Sanalar bilan shu tarzda ishlanadi.

To'rtta konkret xizmatchilar tomonidan olingan hamma buyurtmalarni  
aniqlash.

**SELECT ORDER\_NUM, REP, AMOUNT FROM  
ORDERS WHERE REP IN (107, 109, 101, 103)**

NOT IN yordamida diapazonga "tegishli emaslikni " tekshirish  
mumkin.

### **Operator LIKE**

LIKE ifodasi sintaksisi SQL92 standarti bo'yicha quyidagi ko'rinishga  
ega:

**--- IMYA STOLBTSA -----  
LIKE (shablon) -----  
NOT ESCAPE (o'tkazish nomi)**

Sodda so'rov bajaramiz: "Apelsin" kompaniyasi uchun kredit limitini  
ko'rsatish:

**SELECT COMPANY, CREDIT\_LIMIT  
FROM CUSTOMERS WHERE COMPANY = 'Apelin'**

Quyidagicha '%' shablonli LIKE operatorini qo'llaymiz:

**SELECT COMPANY, CREDIT\_LIMIT FROM CUSTOMERS  
WHERE COMPANY LIKE '%n'**

Bu xolda LIKE '%n' operatori 'n' harfiga tugaydigan hamma yozuvlarni ko'rsatadi, agar '%' shablони birinchi kelsa:

**SELECT COMPANY, CREDITLIMIT FROM  
CUSTOMERS**

**WHERE COMPANY LIKE '%gan'**

Ba'zida '%' shablони o'rniga '\*' belgisi qo'llanadi znak, masalan v MS SQL uchun, c:\>dir \*.exe!

Agar faqat bitta simvol ixtiyoriy bo'lsa '\_' shablони

qo'llanadi. Masalan: **SELECT COMPANY,**

**CREDITLIMITFROM CUSTOMERS WHERE**

**COMPANY LIKE 'Aplsin'**

## **8- AMALIY MASHG'ULOT**

**Mavzu: MS Access muxitida SQL tilida ma'lumotlar bazasini yaratish.**

**Ishdan maqsad:** MS Access muxitida SQL tilida ma'lumotlar bazasini yaratish.

### **МО жадваллари билан ишлаш жараёни**

1. **МОБТ** ойнасининг пастки кисмида **поля номера записи** (номер ёзиш майдони) булиб, бунда майдонга утиш тугмалари бор (*жадвал буйича силжиишни амалга оширади*).

2. X, ар бир ёзув чап томонида **ёзув маркери** (маркер записи) тугмачасига эга. Шу тугмани боссак, ёзув ажратилиб куринади ва нусха олишга тайёрланади.

3. Ажратилган ёзувда сичконча унг тугмасини боссак, **контекст меню** мулокот ойнаси чиқади ва унинг буйруклари оркали ёзув устида иш бажарилади.

4. Жадвалнинг чап томони юкори кисмида турган маркер **жадвал маркери** дейилади. Уни боссак, бутун жадвал ажратилиб куринади. Сичконча унг тугмаси босилса, **контекст меню** мулокот ойнаси экранда пайдо булади. Унинг буйруклари билан жадвал устида иш юритилади.

5. Майдон сарлавхдсида сичконча тугмасини боссак, у х, олда майдон ажратилиб куринади.

## Запрос (Суров)лар ташкил қилиш

**МО** га кириш учун «**Суров**» дан фойдаланилади. Бу жараён **МБ** ойнасининг **Запрос** (Суров) булимида яратиш тугмасини босиш билан бошланади ва экранда куйидаги мулоқот ойнаси пайдо булади. **МО** га кириш учун **Запрос** тузишнинг бир катор усуллари таклиф қилинади:

**Конструктор** - мустақил равишда янги суровлар тузиш.

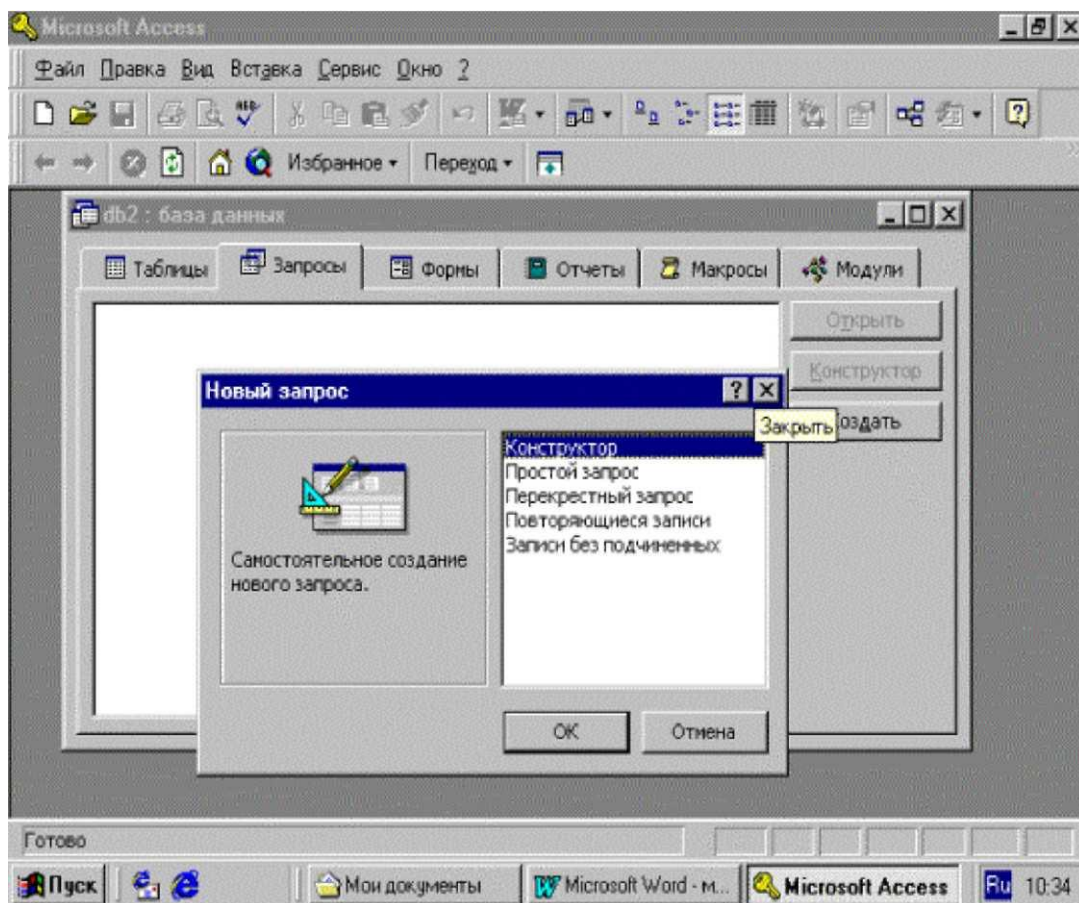
**Простой запрос** (оддий суров) - мавжуд аниқ майдонларни танлаб олиш йули билан суровлар тузиш.

**Перекрестный запрос** (киёсий суров) - **МО** да мавжуд булган бир нечта жадвал ва суровларни чатишмасидан янги суровлар яратиш.

**Повторяющиеся записи** (такрорланувчи ёзувлар) жадвалда ёки суровларда такрорланувчи ёзувларни қидириб топиш учун суровлар тузиш.

**Записи без подчиненных** (боғланмаган ёзувлар) жорий жадвалга мое келмайдиган ёзувларни қидириб топиш учун суровлар тузиш.

Хулласе, **Запрос** ёрдамида асосий **МО**дан натижавий (фойдаланувчини қизиқтирган) жадвал ташкил қилиш ва уни қайта ишлаш имконияти пайдо булади. **Запрос** билан ишлаганда маълумотларни **саралаш (фильтрдан ўтказиш), жамлаш, ажратиш, ўзгартириш** мумкин. Аммо бу амал ҳар бажарилганда асосий **МБ** да ҳечқандай ўзгариш содир бўлмайди. Бундан ташқари, **Запрос** ёрдамида «**натижаларни ҳисоблаш**», ўрта арифметик қийматини топиш, йиғинди ҳосил қилиш ёки бирор майдон устида математик амаллар бажариш мумкин.



### МОда ажратиш учун «Сўров»

**Запрос** ҳосил қилишнинг турлари кўп. Аммо энг кўп қўлланиладигани **Запрос на «вўборку»** (*Ажратишни ташиқил қилувчи сўров*) АссеББда "Сўров" ташиқил қилишнинг 3 та усули мавжуд: **автоматик равишда**, **қўлда ва мастер (уста) ёрдамида**.

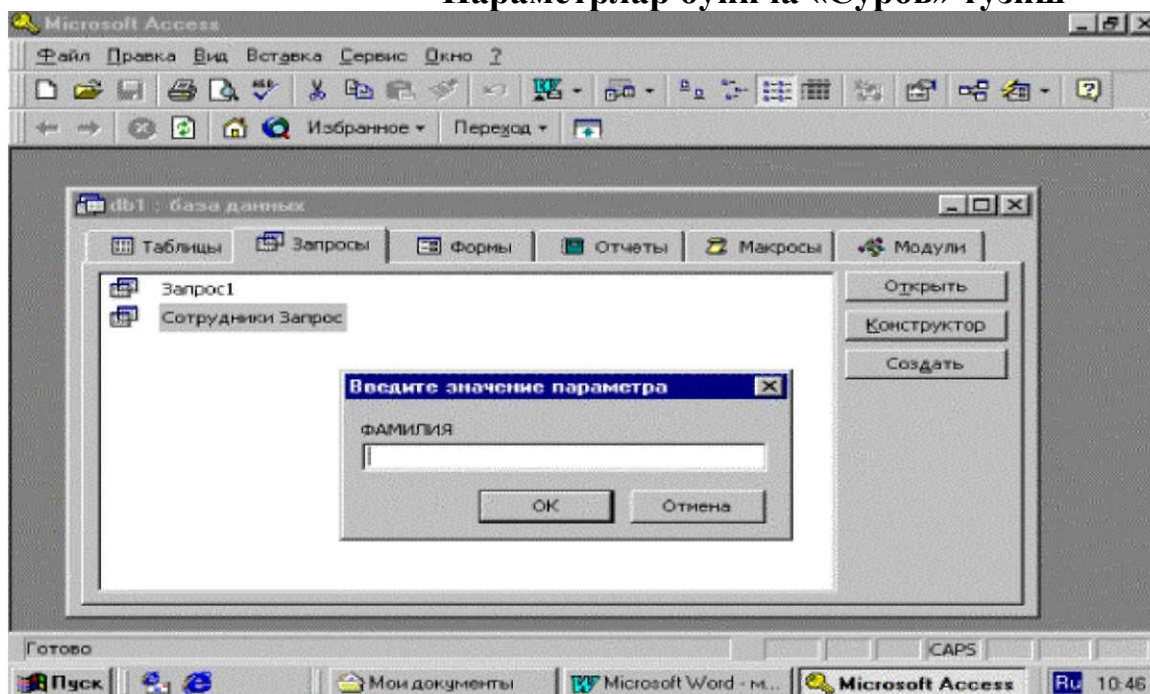
**Запрос** ташиқил қилиш учун махсус **SQL(Structured Query Language)** тили мавжуд, аммо бу тилда ишлаш анча мураккаб, шунинг учун ҳам **Access** да махсус **«Намунавий сўров бланки»** ташиқил қилинган. Бунда **Запрос** элементларини ойналараро ташиш орқали амалга ошириш мумкин. **МБ** га **Запрос** билан кириш **«Создать»** тугмасини босиш билан амалга оширилади. Унинг мулоқат ойнаси **«Новўй запрос»** деб аталади. Унда **«Конструктор»** режимида иш юритилади. Шунда **МБ** тузилмасидан керакли жадвал ва унинг майдонлари **Запрос** бўйича танланади. Жадвал танлаш **«Добавление таблиц»** (Жадвал қўшиш) мулоқот ойнасида содир бўлади. Бунда

**МБ**даги барча жадваллар рўйхати бор. Ажратилган жадваллар бланкнинг юқори қисмига **Добавить** (Тўлдириш) тугмасини босиш билан амалга оширилади.

### Намунавий Запрос бланкасини тўлдириш

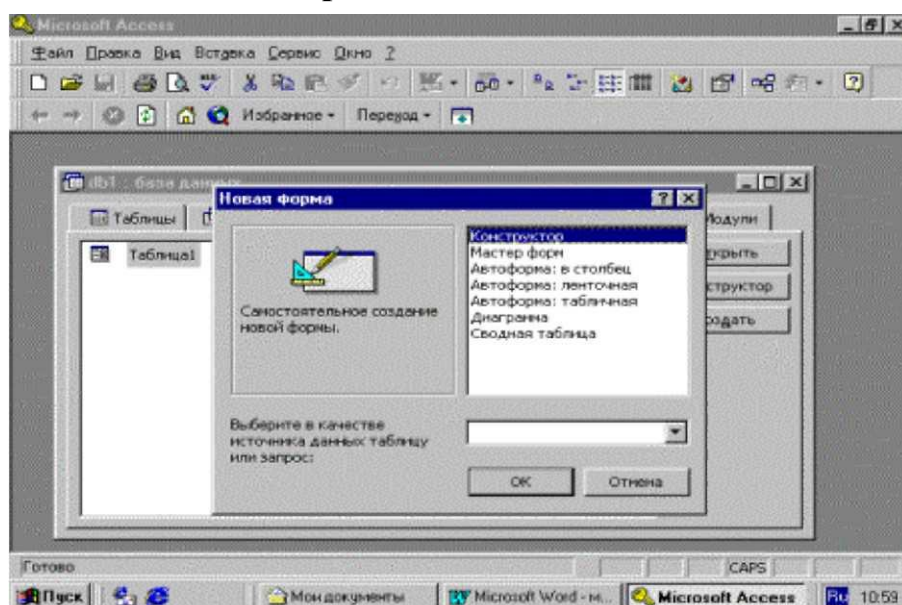


## Параметрлар бўйича «Сўров» тузиш



Баъзан фойдаланувчи маълумотлар базасидан муайян параметрлар бўйича маълумотларга мухтож бўлиб қолади. Ана шундай вазиятларда **Запрос** ни параметрлар бўйича ташкил қилиш лозим бўлиб қолади. Шундай мақсад қўйилганда **SQL** тилининг махсус буйруғи **LIKE[...]** орқали **Запрос** ни ташкил қилиш мумкин. Квадрат қавс ичида фойдаланувчи учун ихтиёрий матн кири-тиш мўлжалланган. Масалан, **ШО^мамлакат номини киритинг**]. Ушбу буйрукни **условие отбора** (танлаш шarti) ёзилган сатрга жойлаштириш лозим. **Запрос** ишга туширилгач, мулоқот ойнаси очилиб фойдаланувчи учун параметр киритиш имкони пайдо бўлади.

## Сўров да ҳисоблаш жараёни



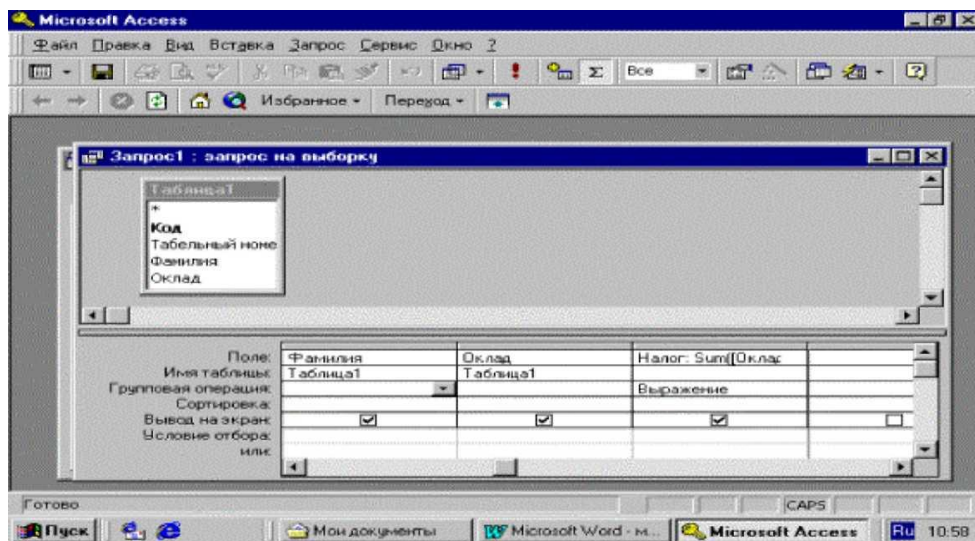
Натижавий жадвалда бошқа майдонлар бўйича ҳисоблашни ташкил этиш натижалари ёзиладиган майдон **ҳисоб майдони** дейилади. Бунда майдон номи ўрнига ҳисоблаш формуласи ва квадрат қавс ёзилади. Ушбу жараёни клавиатуранинг **Shilt+F2** тугмасини босиш билан ҳам бажариш мумкин.

Бунда ёрдамчи **область ввода** (киритиш худуди) мулоқат ойнаси очилиб, унда узун формулаларни ҳам киритиш имконияти очилади. Баъзан **ҳисоблаш майдонини саралаш майдони ҳам қилиш мумкин**. Ҳисоблашни ташкил қиладиган **Запрос** ҳам намунавий сўров бланкида ўз аксини топади. Бунда майдон номи ўрнига формула ёзилади. Формулага квадрат қавс ичида ҳисобланадиган майдон номи ҳам киритилади. Аммо торгина майдонга узун формулаларни киритиб бўлмайди. У ҳолда **Shift+F2** тугмачани боссак, у ҳолда ёрдамчи мулоқот ойнаси пайдо бўлади ва исталган узунликдаги формулаларни киритиш имконияти пайдо бўлади.

### Натижавий «Сўров» тузиш технологияси

«Сўров» лар нафақат керакли маълумотни олиш ва уни ишлаш учун, балки натижавий ҳисоблашлар ташкил қилиш имконини ҳам беради. **Масалан**, қандайдир **ёзув** (қатор) лар гуруҳи бўйича ўрта арифметик қийматини ёки йиғиндисини топиш. Бу ҳолда ҳам **намунавий сўров бланки** ёрдамида иш бажарилади, аммо **ёзувларни** бирор белгисига қараб алоҳида гуруҳларга жамлаш талаб қилинади ва бунда **гуруҳлаш** деган ёрдамчи қатор пайдо бўлади. Ушбу қаторни намунавий бланкга киритиш учун асбоблар панелидаги **Е** га курсорни келтириб **«сичқонча»** чап тугмасини босамиз:

### Ўзгартиришлар «сўрови»ни тузиш



Автоматик равишда янги жадвал тузишда ёки ҳисоблаш натижалари асосида жадвал ҳосил қилишда вақтинчалик натижавий жадвал тузилади ва бу жадвалдан янгисини ҳосил қилишда ёки ўзгартиришда фойдаланилади. Бу ҳолатда «Сўров» ни ўзгартиришнинг бирнеча усуллари мавжуд:

жадвал тузиш сўрови,  
жадвал таркибидаги маълумотларни  
янгилаш сўрови, ёзувларни киритиш  
сўрови, ёзувларни йўқотиш сўрови.

Бунинг учун **Запрос** менюсидаги **Создать** буйруғи билан **Конструктор** тартибида иш юритилади.

## 9- AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu:** *SQL tilidagi boshqaruvchi so'rovlar yordamida ma'lumotlar bazasini modifikatsiyalash va jadvallarni yaratish.*

**Ishdan maqsad:** Talabalarda SQL tilidagi boshqaruvchi so'rovlar yordamida ma'lumotlar bazasini modifikatsiyalash va jadvallarni yaratish ko'nikmasini xosil qilish.

**Qisqacha nazariy ma'lumot. Maydonlar qiymatlarini kiritish, o'chirish va o'zgartirish Qiymatlarni kiritish.**

Hamma satrlar SQLda INSERT komandasi yordamida kiritiladi. INSERT quyidagi formatlar biriga ega bo'lishi mumkin:

**INSERT INTO <table name | view name> [(column  
[,column] ...)]**

**VALUES ( <value> [,<value>] ... );**

yoki **INSERT INTO <table name | view name> [(column  
[,column] ...)]**

ostki so'rov;

Masalan, sotuvchilar jadvaliga satr kiritish uchun quyidagi shartdan foydalanishingiz mumkin:

**INSERT INTO Salepeople VALUES (11, 'Peel', 'London',  
.12);**

Siz nom kiritish uchun ustunlar ko'rsatishingiz mumkin. Bu nomlarni ixtiyoriy tartibda kiritishga imkon beradi. Masalan:

**INSERT INTO Salepeople (Sname, Comm, SNum) VALUES  
( 'Peel', .12, 11);**

E'tibor bering City ustuni tashlab yuborilgan, chunki unga ko'zda tutilgan qiymat kiritiladi.

Siz INSERT komandasidan bir jadvaldan qiymat tanlab, so'rov bilan ishlatish uchun, ikkinchisiga joylashishda foydalanishingiz mumkin. Buning uchun siz VALUES ifordasini (oldingi misoldagi) mos so'rovga almapshtiringiz kerak:

**INSERT INTO Londonstaff**

**SELECT \* FROM Salespeople WHERE City  
= 'London'; Satrlarni o 'chirish.**

Satrlarni jadvaldan DELETE komandasi bilan o'chirish mumkin. U aloxida qiymatlarni emas faqat satrlarni o'chiradi. DELETE quyidagi formatga ega:

**DELETE FROM <table name | view name>  
[WHERE search-condition];**

Masalan, Sotuvchilar jadvalidagi hamma satrlarni o'chirish uchun, quyidagi shartni

kiritish mumkin: **DELETE FROM Salepeople;**

Ma'lum satrlarni o'chirish uchun predikatdan foydalaniladi. Masalan, jadvaldan Axelrod sotuvchini o'chirish uchun:

**DELETE FROM Salepeople WHERE SNum = 13;**

**Maydon qiymatlarini o 'zgartirish.**

Bu o'zgartirish UPDATE komandasi yordamida bajariladi. Bu komandada UPDATE ifodasidan so'ng jadval nomi va SET ifodasidan so'ng ma'lum ustun uchun o'zgartirish ko'rsatiladi. UPDATE ikki formatga ega. Ulardan birinchisi:

**UPDATE <table name | view name>  
SET column = expression [, column = expression] ...  
[WHERE search-condition]**

bu erda expression - bu ustun | ifoda | konstanta | o'zgaruvchi. Ikkinchi variant:

**UPDATE <table name> SET column = expression, ... [  
FROM table-list ]  
[ WHERE search-condition ]**

Masalan, hamma buyurtmachilar baxosini 200 ga o'zgartirish uchun quyidagini kiritishingiz mumkin: **UPDATE Customers SET Rating = 200;**

Ma'lum satrlarni o'zgartirish uchun DELETE dagi kabi predikatdan foydalanish kerak. Masalan Peel ( imeyuuiego SNum=11 ) sotuvchining hamma buyurtmachilari uchun bir xil o'zgartirishni quyidagicha kiritish mumkin vbipolnit:

**UPDATE Customers SET Rating = 200 WHERE SNum =  
11;**

SET vergul bilan ajratilgan ixtiyoriy sondagi ustunlarga qiymat tayinlashi mumkin. Ixtiyoriy jadval satrlari uchun qiymat tayinlanishi mumkin, lekin bir vaqtning o'zida faqat bitta satrga qiymat tayinlanadi. Masalan:

**UPDATE Salepeople SET SName = 'Gibson', City = 'Boston',  
Comm = .10**

**WHERE SNum = 14;**

Siz UPDATE komandasining SET jumlasida skalyar ifodalardan o'zgartirilayotgan maydon ifodasiga qo'shgan xolda foydalanishingiz mumkin. Masalan:

**UPDATE Salepeople SET Comm = Comm \* 2;**

### **SELECT so'rov operatori**

SELECT operatori MB jadvallaridan natijaviy to'plam olish uchun mo'ljallangan ifodadir. Biz SELECT operatori yordamida so'rov beramiz, u bo'lsa ma'lumotlar natijaviy to'plamini qaytaradi. Bu ma'lumotlar jadval shaklida qaytariladi. Bu jadval keyingi SELECT operatori tomonidan qayta ishlanishi mumkin va xokazo.

Operator SQL92 standartiga ko'ra quyidagi ko'rinishga ega:

```
SELECT -- ALL ----- sxema , ustun  
-- DISTINCT -- * -----  
FROM -- sxema , Jadval .. ----  
WHERE -- izlash sharti -----  
GROUP BY -- sxema , ustun --  
HAVING -- izlash sharti -----  
ORDER BY - tartiblash  
spetsifikatori -----
```

Birinchi qoida, SELECT ifodasi o'z ichiga albatta FROM ifodasini olishi kerak. Qolgan ifodalar kerak bo'lsa ishlatiladi.

SELECT ifodasidan so'ng so'rovda qaytariluvchi ustunlar ro'yxati yoziladi.

FROM ifodasidan so'ng so'rovni bajarish uchun jadvallar nomi yoziladi.

WHERE ifodasidan so'ng agar ma'lum satrlarni qaytarish lozim bo'lsa, izlash sharti yoziladi.

GROUP BY ifodasi guruxlarga ajratilgan natijaviy so'rov yaratishga imkon beradi.

HAVING ifodasidan guruxlarni qaytarish sharti yoziladi va GROUP BY bilan birga ishlatiladi.

ORDER BY ifodasi ma'lumotlar natijaviy to'plamini tartiblash yo'nalishini aniqlaydi. OFFICES jadvalidagi hamma yozuvlarni qaytaruvchi sodda so'rov ko'ramiz. **SELECT \*(vse!) FROM OFFICES** SELECT yordamida ma'lumotlarni tanlash

SELECT Operatori albatta "qaytariluvchi ustunlar ro'yxati " ni o'zichiga olishi kerak,

Ya'ni:

**SELECT FILED1, FIELD2, FIELD3 ... FROM ...**

FILED1, FIELD2, FIELD3 qaytariluvchi ustunlar ro'yxati bo'lib, ma'lumotlar ketma ketligi shu tartibda qaytariladi!

Ya'ni "qaytariluvchi ustunlar ro'yxati" hisoblanuvchi ustunlar va konstantalarni o'zichiga olishi mumkin. **SELECT FILED1, (FIELD2 - FIELD3) "CONST" ... FROM ...**

FROM jumlasini "jadval spetsifikatorlari", Ya'ni so'rovni tashkil qiluvchi jadvallar nomini o'z ichiga oladi. Bu jadvallar so'rov asosini tashkil qiluvchi jadvallar deyiladi.

Misol: Hamma xizmatchilarning nomlari, ofislari va ishga olish sanalari ro'yxatini xosil qilish.

**SELECT NAME, REP\_OFFICE, HIRE\_DATE FROM SALESREPS**

operatora SELECT qaytaruvchi ustunlar ixtiyoriysi hisoblanuvchi, Ya'ni natijada mustaqil ustun sifatida tasvirlanuvchi matematik ifoda bo'lishi mumkin.

Misol: Har bir ofis uchun shaharlar, regionlar va sotuvlar rejasi qanchaga ortig'i yoki kami Bilan bajarilganligi ro'yxati. **SELECT CITY, REGION, (SALES-TARGET) FROM OFFICES**

Har bir xizmatchi uchun rejadagi sotuvlar xajmini haqiqiy sotuvlar xajmining 3% foiziga oshirish!

**SELECT NAME, QUOTA, (QUOTA +((SALES/100)\*3)) FROM SALESREPS**

Ba'zida ustunlardan biri izlash shartiga bog'liq bo'lmagan qiymat qaytarishi kerak bo'ladi!

Masalan: Har bir shahar uchun sotuvlar xajmlari ro'yxatini chiqaring. **SELECT CITY, 'Has sales of, SALES FROM OFFICES**

'Has sales of' bu konstantalar ustunidir.

Ba'zida ma'lumotlarni tanlashda qaytariluvchi qiymatlar xosil bo'ladi.

Bu xol yuz bermasligi uchun DISTINCT operatoridan foydalanish lozim. Masalan, quyidagicha:

**SELECT DISTINCT MGR FROM OFFICES**

**SELECT operatori WHERE sharti**

Endi WHERE ifodasidan foydalanib ba'zi so'rovlarni ko'rib chiqamiz: Sotuvlar haqiqiy xajmi rejadan oshgan ofislarni ko'rsating.

**SELECT CITY, SALES, TARGET FROM OFFICES WHERE SALES > TARGET**

**Zdes WHERE SALES > TARGET, znachit, esli SALES bolshe TARGET!**

Identifikatori 105 ga teng bo'lgan xizmatchi nomi haqiqiy va rejadagi sotuvlar xajmini ko'rsating:

**SELECT SALES, NAME, QUOTA FROM SALESREPS WHERE EMPLNUM = 105**

**Zdes WHERE EMPLNUM = 105, oznachaet, EMPLNUM ravno 105!**

Agar izlash sharti ROST(TRUE), bo'lsa qator natijaviy to'plamga qo'shiladi, agar izlash sharti LOJNO(FALSE), qator natijaviy to'plamga qo'shilmaydi, agar NULL bo'lsa ham natijaviy to'plamdan chiqariladi! O'z ma'nosiga ko'ra WHERE, keraksiz yozuvlarni chiqarib, kerakligimni qoldiruvchi filtr sifatida ishlatiladi!

Asosiy izlash shartlari "predikatlar", beshta. Ularni ko'rib chiqamiz:

6.Solishtirish, Ya'ni bir shart natijasi ikkinchisi bilan solishtiriladi.

Birinchi so'rov

kabi.

7.Qiymatlar diapazoniga tegishlilikni tekshirish. Masalan berilgan qiymat diapazonga kiradimi yo'qmi.

8.To'plam elementiligini tekshirish. Masalan, ifoda qiymati to'plamdagi biror qiymat Bilan ustma ust tushadimi.

9.Shablona moslikni tekshirish. Ustundagi satrli qiymat shablona mos keladimi.

10. NULL qiymatga tenglikka tekshirish.

Solishtirish amallari maydon va konstantalarnisolishtirish amallarini o'z ichiga olishi mumkin: 1988 yilgacha ishga olingan hamma xizmatchilar nomlarini toping.

**SELECT NAME FROM SALESREPS**

**WHERE HIREDATE <TO\_DATE('01.06.1988','DD/MM/YYYY')**

TO\_DATE('01.06.1988','DD/MM/YYYY') - PL/SQL Oracle sana Bilan ishlash standart funktsiyasi.

Yoki arifmetik ifodalarni o'z ichiga olishi mumkin: Haqiqiy sotuvlar xajmi rejaning 80 foizidan kam bo'lgan ofislar ro'yxatini chiqaring.

**SELECT CITY, SALES, TARGET FROM OFFICES WHERE SALES < (0.8 \* TARGET)**

Ko'p xollarda izlash birlamchi kaliti bo'yicha konstantalar bilan solishtirish so'rovlaridan foydalaniladi, masalan shahar telefon tarmog'i abonenti, axir ikkita bir xil nomerlar mavjud emas!

### **Mantiqiy operatorlar**

#### **BETWEEN va IN Operatorlari**

BETWEEN ifodasi bu qiymatlar diapazoniga tegishlilikni tekshirishdir. Ifoda sintaksisi quyidagicha:

— **tekshirilayotgan ifoda- BETWEEN -- quyi ifoda AND yuqori ifoda**

NOT ifodasi shartni teskarisiga o'giradi, Ya'ni tegishli emas ma'noni bildiradi.

Misol: Narxi har xil diapazonga mos keluvchi buyurtmalarni topish.

**SELECT ORDER\_NUM, AMOUNT FROM ORDERS WHERE  
AMOUNT BETWEEN 20.000 AND 29.999**

NOT ifodasi yordamida berilgan diapazonga tegishlilikni tekshirish mumkin, masalan: Sotuvlar haqiqiy xajmlari rejaning 80 dan 120 protsentigacha bo'lgan diapazonga tushmaydigan xizmatchilar ro'yxatini chiqarish.

**SELECT NAME, SALES, QUOTA FROM SALESREPS  
WHERE SALES NOT BETWEEN (0.8 \* QUOTA) AND (1.2 \*  
QUOTA)**

Ifoda IN to'plamga tegishlilikni tekshiradi. Komanda sintaksisi quyidagicha:  
--- **tekshirilayotgan ifoda** ----- **IN** --- (**-- const** -----

1990 yil iyun oyining har xil kunlarida qilingan hamma buyurtmalarni aniqlash.

**SELECT ORDER\_NUM, ORDER\_DATE, AMOUNT FROM ORDERS  
WHERE ORDERDATE IN (TO\_DATE('14.06.1990','DD/MM/YYYY'),  
TO\_DATE('08.06.1990','DD/MM/YYYY'),  
TO\_DATE('29.06.1990','DD/MM/YYYY'),  
TO\_DATE('04.06.1990','DD/MM/YYYY'))**

Sanalar bilan shu tarzda ishlanadi.

To'rtta konkret xizmatchilar tomonidan olingan hamma buyurtmalarni aniqlash.

**SELECT ORDER\_NUM, REP, AMOUNT FROM ORDERS WHERE  
REP IN (107, 109, 101, 103)**

NOT IN yordamida diapazonga "tegishli emaslikni " tekshirish mumkin.  
**Operator LIKE**

LIKE ifodasi sintaksisi SQL92 standarti bo'yicha quyidagi ko'rinishga ega: -  
**-- IMYA STOLBTSA----- LIKE (shablon) NOT ESCAPE**  
**(o'tkazish nomi)**

Sodda so'rov bajaramiz: "Apelsin" kompaniyasi uchun kredit limitini  
ko'rsatish:

**SELECT COMPANY, CREDIT\_LIMIT FROM CUSTOMERS**  
**WHERE COMPANY = 'Apelin'**

Quyidagicha '%' shablonli LIKE operatorini qo'llaymiz:

**SELECT COMPANY, CREDIT\_LIMIT FROM CUSTOMERS**  
**WHERE**  
**COMPANY LIKE '%n'**

Bu xolda LIKE '%n' operatori 'n' harfiga tugaydigan hamma yozuvlarni ko'rsatadi, agar '%' shabloni birinchi kelsa:

**SELECT COMPANY, CREDIT\_LIMIT FROM CUSTOMERS**  
**WHERE COMPANY LIKE '%gan'**

Ba'zida '%' shabloni o'rniga '\*' belgisi qo'llanadi znak, masalan v MS SQL uchun, c:\>dir \*.exe!

## **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

### **Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati**

#### **Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar**

1. Date C.J. An Introduction to Database Systems. © by Pearson Education, Inc., 2004/ISBN 0-321-19784-4.
2. A.Sattorov. Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemasi. Toshkent: "Fan va texnologiya", 2006. - 304 b.
3. R.Fayziev, M. Tillashayxova MS Access ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlash. O'quv qo'llanma. Toshkent: "Fan va texnologiya", 2004.-140 b.
4. Alimov R.X. va boshqalar. Axborotlar texnologiyasi asoslari. – T., TDIU, 2003.
5. Yusupbekov N.R., Aliyev R.A., Aliyev R.R., Yusupbekov A.N. Boshqarishning intellektual tizimlari va qaror qabul qilish. – Toshkent: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2015. -572 b.
6. Дейт К. Введение в системы баз данных. 8-е изд., М.: СПб.: Вильямс.- 2005.
7. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.
8. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar**

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // "Xalq so'zi" gazetasi. 2017 y., 16 yanvar, №11. Akbaraliev B.B. Конспект лекций по курсу "Алгоритмы и формальные языки" для студентов по специальности 5521900 "Информатика и информационные технологии", Tashkent, 2008.
2. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - T.:O'zbekiston, 2017. - 46 b.
3. Knuth, D. E. The Art of Computer Programming Vol. I: Fundamental Algorithms, Addison – Wesley, Reading, Mass. (Русский перевод: Кнут Д. Искусство программирования. Том 1: Основные алгоритмы. – М., Издательский дом «Вильямс», 2000.)
4. Джон Бентли. Жемчужины программирования. СПб:Питер, 2002.-272 с.
5. Дейт К., Хью Дарвен. Основы будущих систем баз данных. - М: Янус-К, 2004.
6. Нагао М., Катаяма Т., Уэмура С. Структуры и базы данных. - М.: Мир, 2001. - 197 с.
7. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 351 с.
8. Кириллов В.В. Структурированный язык запросов (SQL). - СПб.: ИТМО, 2000. - 80 с.
9. Дейт К. Введение в системы баз данных. 8-е изд., М.: СПб.: Вильямс.- 2005.

10. Хомоненко А.Д. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений / Под ред. пр(хj). А. Д. Хомопепко. - 6-е изд., доп. - СПб.: КОРОНА-Век, 2009. - 736 с.
- 11.Гектор Гарсиа-Молина, Джеффри Ульман, Дженифер Уидом. Системы баз данных. Полный курс. - Москва, Санкт-Петербург, Киев, Вильямс, 2003.
- 12.Система управления базами данных: P:Base System V/ С. В. Горин, С. В. Кравченко, Г. Г. Кузина, А. В. Силантьева. -Москва: Изд-во МГУ, 2003.
- 13.Архангельский А.Я. Работа с локальными базами данных в Delphi 5: производственно-практическое издание. – М.: Наука, 2000.
- 14.Грабер М. Введение в SQL. - М.: Лори, 2001. - 379 с.
- 15.Ким М. Курс лекции по «Транзакционная обработка». - Т., 2001.
- 16.Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. - М.: Финансы и статистика, 2002.



### MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Mutaxassislar tayyorlash tizimini tubdan qayta qurishda, o'quv tarbiya jarayonining axamiyatini oshirishda talabalarning mustaqil ishlari muhim o'rin egallaydi. Taxlillar shuni ko'rsatadiki, mustaqil ishlar deganda shunday uquv faoliyati tushunilib, unda bilimlar egallanishi bilan birga, ko'nikmalarni shakllantirish ham mustaqil egallanadi.

Talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etishning asosiy shartlari quyidagilardan iborat:

- mustaqil ishlarning ilmiyligi va uning tanqidiy xarakteri;
- mustaqil ravishda o'z bilimlarini yanada oshirib borishga bo'lgan extiyojning shakllanishi;
- mustaqil ishlar vazifalarini individuallashtirish;
- mustaqil ishlarni tashkil etishga metodik raxbarlik qilish.

Zamonaviy pedagogika texnologiyalarini amalga oshirish sharoitlarida talabalar quyidagi ko'nikma va mahoratlarni egallab olishlari zarur:

***ma'ruza, seminar va amaliy mashg'ulotlarda mustaqil faoliyat ko'nikmalari:*** asosiy qoida va xulosalarni qisqa, chizma shaklida va ketma-ket yozib borish, o'quv vazifalari va masalalarini hal etish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni to'plash, bilish, tushunish, tanqidiy baholay olish va yetkazib berish, hamda belgilar va ramzlar yordamida uni referat, xisobot shakliga keltira bilish; qo'yilgan talablarga muvofiq o'z matnini tuza olish. Bu esa talabaning Insert, Toifali sharx qurish kabi ta'lim uslub va vositalarini amalga oshirishda faol ishtirok etishiga, ma'lumotlarni tizimlashtirish va tizimdan chiqarish, taxlillash va qiyoslashga, o'rganilayotgan tushunchalar (voqealar, hodisalar, mavzular va boshqalar) o'rtasidagi aloqalar va o'zaro aloqalarga, klaster, toifali jadval, kontseptual xarita, SWOT, T-jadval, Venn diagrammasi, piramida, baliq skeletidan foydalangan holda muammoni hal etishni rejalashtirishga tayyor ekanligidan va asoslangan ESSE va o'quv loyihasi bajarilishi to'g'risida hisobot yoza olishiga dalolat beradi;

***taqdimot ko'nikmalari:*** chiqish vaqtida, shu hisobda o'quv topshirig'ini bajarilishi natijalari bo'yicha, talaba o'qituvchi va boshqa talabalar bilan o'zini ishonchli tuta oladi va har xil vositalardan foydalanish ko'nikmasini egallaydi;

***kommunikativ ko'nikmalar:*** o'qituvchi va talabalar o'rtasida o'quv munosabatlarini yarata olish xususiyati, o'z nuqtai nazarini himoya qila olish va murosaga kelish, dialogga qo'shilish, mohiyati bo'yicha savol berish, asoslangan javoblarni berish, qoidaga rioya qilgan holda bahslashish, muzokaralar va davra suhbatlarida qatnashish ko'nikmasini egallaydi;

***hamkorlikdagi ishlash ko'nikmalari:*** guruh bilan harakat qilishga tayyor bo'lish – o'quv toshirig'ini bajarish bo'yicha qo'shma faoliyatni jamoali rejalashtirish, umumiy masalalarni yechishda hamkorlik qilish, ishbilarmon sherikchilik va o'zaro aloqada bo'lish;

***muammoli holatlarni tahlil qilish ko'nikmalari,*** o'quv vazifasini yechish, g'oyalarni generatsiya qilish va qarorlarni qabul qilishning nostandart usullarini topish, bu o'z navbatida talabaning muammoli ma'ruza, tahlilda va o'quv holatlarini (Keys stadi) hal etishda faol ishtirokini ta'minlaydi.

***ma'lumotlarni qidirish, yig'ish, ishlov berish va saqlash uchun zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalaridan foydalana olishning amaliy ko'nikmalari:*** mustaqil ish natijalarini bezash bo'yicha o'quv topshiriqlarini bajarish (nutqlar, referatlar, o'quv loyihalari va boshqalar).

Mustaqil ta'limning asosiy metodi adabiyotlar ustida individual ishlashdir. Bu metod axborotlar oqimida eng muhim axborotni topish, unga to'g'ri baho berish, ushbu axborotdan o'zining kasbiy faoliyatida foydalanish malakasini shakllantiradi. Qo'lga kiritilgan



axborotlar asosida mustaqil mashq qilish metodlaridan foydalanish amaliy faoliyatida zarur bo'ladigan sifat ko'rsatkichlarini ta'minlaydi.

Mustaqil ta'limning muhim metodlaridan biri talabalarning o'zaro muloqatidir. Mustaqil ta'limning pirovard maqsadi talabalarning ijodiy izlanishiga, o'z ustida ishlashga, xar tomonlama tadqiqot yuritishning mohiyatini anglashga tortishdir.

### Talabalar mustaqil ishlarining mazmuni va asosiy shakllari

“Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari” fani bo'yicha talabalar mustaqil ishlarini tashkil etish ularda iqtisodiy bilim, dunyoqarash, ijtimoiy faollik va mustaqil fikrlashni shakllantirishga qaratilgan tadbirlar tizimini o'z ichiga oladi. U o'quv rejasi va fanlar dasturlarida ko'zda tutilgan zarur bilimlar va ko'nikmalarning talabalar tomonidan oqilona, kam vaqt va kuch sarflab o'zlashtirilishini ta'minlaydi.

“Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari” fanini o'qitish jarayonini takomillashtirish, talabalarning qiziqishlarini anglash, faolliklarini va mustaqil ishlarini rivojlantirish yo'nalishida boradi, bunda ijodiy fikrlash, mustaqil o'qish, ko'nikma va layoqatlari shakllanadi.

**Talabaning mustaqil ishi** – muayyan fandan o'quv dasturida belgilangan bilim, ko'nikma va malakaning ma'lum bir qismini talaba tomonidan fan o'qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqarida o'zlashtirishga yo'naltirilgan tizimli faoliyatdir.

Mustaqil ishini bajarishdan **asosiy maqsad** – KT (Informatika va AT) kafedrası professor-o'qituvchilarining bevosita rahbarligi va nazorati ostida talabalarni semestr davomida fanni uzluksiz o'rganishini tashkil etish, olingan bilim va ko'nikmalarni yanada mustahkamlash, kelgusidagi darslarga tayyorgarlik ko'rish, aqliy mehnat madaniyatini, yangi bilimlarni mustaqil ravishda izlab topish va qabul qilishni shakllantirish hamda ushbu tariqa institutda raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashga erishishdan iborat.

Mustaqil ish uchun beriladigan topshiriqlarning shakli va hajmi, qiyinchilik darajasi semestrda – semestrda ko'nikmalar hosil bo'lishiga muvofiq ravishda o'zgarib, oshib borishi lozim. Ya'ni, talabalarning topshiriqlarni bajarishdagi mustaqilligi darajasini asta-sekin oshirib, ularning topshiriqlarni bajarishga tizimli va ijodiy yondoshishga o'rganib borishi kerak.

“Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari” fani bo'yicha talabalar mustaqil ishini tashkil etishda talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda **quyidagi shakllardan** foydalaniladi:

- fanning ayrim mavzularini o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, o'quv manbalari bilan ishlash;
- belgilangan mavzular bo'yicha referat tayyorlash;
- O'zbekiston Resublikasi qonunlari, Prezident qarorlari va farmonlari hamda boshqa me'yoriy hujjatlarni konspektlashtirish;
- testlar yechish;
- amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish bo'yicha keyslar yechish;
- munozarali savollar va topshiriqlarga tayyorgarlik ko'rish;
- talabalarning ilmiy jamiyatlari va to'garaklarida ishtirok etish;
- ko'rgazmali vositalar tayyorlash;
- ilmiy maqola, tezislar va ma'ruza matnlarini tayyorlash;

- axborot resurs markazida belgilangan mavzular bo'yicha nazariy, amaliy va statistik ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va muayyan tizimga solish;
- belgilangan mavzular bo'yicha zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida taqdimot materiallari tayyorlash;
- talabalar turar joyidagi ma'naviyat xonasi, kutubxona, zamonaviy axborot texnologiyalar markazi imkoniyatlaridan foydalangan holda mustaqil o'qish jarayonlarida ishtirok etish;
- maxsus seminarlar ishlarida ishtirok etish;
- kafedra va fakultetning ilmiy hamda ilmiy-uslubiy ishlarida ishtirok etish va boshqalar.

Talabalarning mustaqil ishi ta'lim va tarbiyaning shunday vazifalariga bo'ysundirilganki, bunda butun o'quv jarayoni to'raligicha talabalar tomonidan faol, ongli, puxta va tizimli ravishda fan asoslarini o'zlashtirish va ularda iqtisodiy dunyoqarashni shakllantirish imkonini beradi. Bu vazifalar ta'lim jarayoni va shaxsni shakllantirish qonuniyatlarini bilmasdan va foydalanmasdan turib hal qilinishi mumkin emas. Ularning mazmuniga qisqacha to'xtalib o'tamiz.

**Mavzuni mustaqil o'zlashtirish.** Fanning xususiyati, talabalarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o'quv dasturiga kiritilgan alohida mavzular talabalarga mustaqil ravishda o'zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e'tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarini ko'rsatish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda o'quv adabiyotlaridan foydalanib, ushbu mavzuni konspektlashtiradilar, tayanch iboralarning mohiyatini anglagan holda mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar. Zarur hollarda (o'zlashtirish qiyin bo'lsa, savollar paydo bo'lsa, adabiyotlar yetishmasa, mavzuni tizimli bayon eta olmasa va h.k) o'qituvchidan maslahatlar oladilar. Mustaqil o'zlashtirilgan mavzu bo'yicha tayyorlangan matn o'qituvchiga himoya qilish orqali topshiriladi.

O'quv jarayonining ajralmas tarkibiy qismi bo'lgan "Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tillari" fani bo'yicha mustaqil ishlar ko'proq referatlar ko'rinishida bo'lib kelmoqda. Referat talabalar ilmiy ishlarining birinchi shaklidir. Talabalar ilmiy ijodi o'quv jarayonlaridan biri sifatida o'qitish, bilim berish va tarbiyalash vazifalarini bajarishda o'z xususiyatlariga ega. Talaba tadqiqot faoliyatiga jalb qilinib, ilmiy adabiyotlar bilan ishlash, statistik va boshqa materiallarni yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilish ko'nikmalariga ega bo'ladi, o'rganilayotgan hodisani tanqidiy baholashga o'rganadi, nazariyani amaliyot bilan bog'laydi va h. k.

Agar referat tayyorlashning darslik bo'yicha tayyorlangan seminar mashg'ulotidagi chiqishga qaraganda mazmun va sifat jihatdan yuqoriligi hisobga olinsa, referat shubhasiz katta foyda keltiradi. Talaba auditoriya oldida referatda bayon qilingan qoidalarni himoya qilishga, yoqlashga tayyorlanishi kerak, ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'rganishda bu muhim ahamiyatga ega.

**Referat** - bu talabalar mustaqil ishlarining samarali shakllaridan biridir. Mazkur shakl talaba tomonidan referat mavzusini tanlash, unda yoritiladigan masalalar mazmunini oldindan rejalashtirish, referatni tayyorlash va muhokama qilishning barcha bosqichlarida kafedra professor-o'qituvchilarining tashkiliy-uslubiy yordami va maslahati asosidagina samarali amalga oshishi mumkin. Bu yerda o'qituvchi tomonidan talabalarning referat ishlariga rahbarlik qilish qanchalik batafsil va malakali amalga oshirilganligi va referatlarga talabalar mezoni qanchalik to'g'ri qo'yilganligi albatta, hal qiluvchi ahamiyatga ega.



Topshiriq talabalarning referat yozish ko'nikmalarini, ilmiy qiziqishlari hamda bilim darajasini hisobga olgan holda berilishi juda muhim.

**Ko'rgazmali vositalar tayyorlash.** Talabaga muayyan mavzuni bayon qilish va yaxshiroq o'zlashtirish uchun yordam beradigan ko'rgazmali materiallar tayyorlash vazifasi topshiriladi. Mavzu o'qituvchi tomonidan aniqlanib, talabaga ma'lum ko'rsatmalar, yo'l-yo'riqlar beriladi. Ko'rgazmali vositalarning miqdori, shakli va mazmuni talaba tomonidan mustaqil tanlanadi. Bunday vazifani bir mavzu bo'yicha bir necha talabaga yoki talabalar guruhiga topshirish ham mumkin.

**Mavzu bo'yicha testlar, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash.**

Talabaga mustaqil ish sifatida muayyan mavzu bo'yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo'lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo'ladigan savollar tuzish vazifasi topshiriladi.

Bunda o'qituvchi tomonidan talabaga testga qo'yiladigan talablar va uni tuzish qonun-qoidalari, qanday maqsad ko'zda tutilayotganligi, muammoli savollar tuzishda mavzuning munozarali jihatlarini qanday ajratish lozimligi, topshiriqlarni tuzish usullari bo'yicha yo'l-yo'riq beriladi.

**Ilmiy maqola, tezislar va ma'ruzalar tayyorlash.** Talabaga biron-bir mavzu bo'yicha (mavzuni talabaning o'zi ham tanlashi mumkin) ilmiy maqola, tezis yoki ma'ruza tayyorlash topshirilishi mumkin. Bunda talaba o'quv adabiyotlari, ilmiy-tadqiqot ishlari, dissertatsiyalar, maqola va monografiyalar hamda boshqa axborot manbalaridan mavzuga tegishli materiallar to'playdi.

**Talabalarining ilmiy-nazariy konferentsiyalari** ham talabalar mustaqil ishlarining shakllaridan biridir. Kafedra professor-o'qituvchilari talabalar ilmiy-nazariy konferentsiyasini tashkil etish orqali o'z ishini guruhning kasbiy yo'naltirilganligini, a'zolarining yosh tarkibini, qiziqishlarini hisobga olib, tabaqalashgan holda tashkil qilinishi kerak. Faqat shu holdagina talabalarining konferentsiyani o'tkazishda faol ishtiroki va manfaatdorligi ta'minlanadi. Talabalarining ilmiy-nazariy konferentsiyalarini bosqichma-bosqich o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

### **Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etishning asosiy tamoyillari**

Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etishda "Talabalar mustaqil ishini tashkil etish va nazorat qilish" bo'yicha yo'riqnomada belgilangan quyidagi asosiy tamoyillarga rioya qilish maqsadga muvofiqdir:

1. Talabalar mustaqil ishlarini ikki ko'rinishda – auditoriyada va auditoriyadan tashqarida tashkil etish.

2. Talabalar mustaqil ishlarini tizimli ravishda, ya'ni bosqichma-bosqich, oddiydan murakkabga qarab tashkil etilishini ta'minlash.

3. Talabalar mustaqil ishlarining shakli va hajmini belgilashda quyidagi muhim jihatlarga e'tibor qaratish:

- talabaning o'qish bosqichi;
- muayyan fanning o'ziga xos xususiyati, o'zlashtirishdagi qiyinchilik darajasiga;
- talabaning qobiliyati, nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasiga;
- fanning axborot manbalari bilan ta'minlanganlik darajasiga;
- talabaning axborot manbalari bilan ishlay olish darajasiga;

## Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari

- mustaqil ish uchun topshiriqlar kursdan-kursga o'tish bilan shakl va hajm jihatidan o'zgarib borishiga;
- mustaqil ish fan xususiyati hamda talabaning akademik o'zlashtirish darajasiga va qobiliyatiga mos holda tashkil etish.

### **Mustaqil ishini amalga oshirishda talaba bajarishi lozim bo'lgan vazifalar**

Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etishda quyidagi vazifalarni bajarishlari lozim:

- yangi bilimlarni mustaqil tarzda puxta o'zlashtirish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- zarur ma'lumotlarni izlab topish uchun qulay usullarni va vositalarni aniqlash;
- axborot manbalaridan samarali foydalanish;
- an'anaviy o'quv va ilmiy adabiyotlar hamda me'yoriy xujjatlar bilan ishlash;
- elektron o'quv va ilmiy adabiyotlar va ma'lumotlar banki bilan ishlash;
- Internet tarmog'idan maqsadli foydalanish;
- ma'lumotlar bazasini tahlil etish;
- ish natijalarini ekspertizaga tayyorlash va ekspert xulosasi asosida qayta ishlash;
- topshiriqlarni bajarishda tizimli va ijodiy yondashish;
- ishlab chiqilgan yechim, loyiha yoki g'oyani asoslash va mutaxassislar davrasida himoya qilish.

### **Talabalar mustaqil ishi bo'yicha maslahatlarni tashkil etish tartibi**

Talabalar mustaqil ishi bo'yicha maslahatlar darsi auditoriyadan tashqarida amalga oshirishga mo'ljallangan mustaqil ishlarni bajarish yuzasidan tegishli yo'llanmalar berish va uning bajarilishini nazorat qilib borish maqsadida tashkil qilinadi.

Maslahat darsi tegishli fan o'qituvchisi tomonidan o'tkaziladi.

Fan o'qituvchisi maslahat darsida quyidagi ishlarni amalga oshiradi:

- talabalar mustaqil ishlari to'g'riqlarini bajarish yuzasidan tegishli yo'llanma beradi.
- topshiriqni bajarish rejasini tuzishga yordamlashadi;
- tegishli adabiyotlar axborot manbalarini tavsiya qiladi;
- talabalar mustaqil ishlari yuzasidan tayyorlangan ishlanma, hisobot, referat, hisob-kitob va topshiriq natijalarini qabul qiladi hamda baholaydi.

### **Talabalar bilimini nazorat qilish va baholash**

“Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari” fani buyicha talabalar bilimini nazorat qilish va baholash mezonlari tartibi

(OO'MTB ning 2010 yil 29-avgustdagi 333-sonli OTM larida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizomga o'zgartirishlar va qushimchalar kiritish haqidagi buyrug'i asosida ishlab chiqildi).

### **Adabiyotlar ruyxatini rasmiylashtirish**

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati ma'lum bir tartib asosida tuziladi:

1. O'zbekiston Respublikasi Qonunlari;



2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmonlari;
3. O'zbekiston Respublikasi hukumati qarorlari;
4. Me'yoriy xujjatlar, ko'rsatmalar;
5. Davriy nashrlarda chop etilgan kitoblar, maqolalar.

Manbalarning bibliografik qaydida quyidagilar ko'rsatiladi: muallif ismi va sharifi, kitob nomi, chop etilgan manzilgohi, nashriyot nomi va chop etilgan yili. Agarda maqola jurnal (gazeta) da chop etilgan bo'lsa, jurnal (gazeta) nomi, tartib raqami va yili, beti keltiriladi.

### Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari

| №   | Mustaqil ta'lim mavzulari                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Ma'lumotlar bazalarini tashqil qilish va ularning dasturiy ta'minoti.                                        |
| 2.  | Ma'lumotlar bazalarini boshqarishning amaliy dasturiy paketlari.                                             |
| 3.  | Ma'lumotlar bazalarini boshqarishning zamonaviy usullari.                                                    |
| 4.  | Ma'lumotlar bazalarini tashkil qilish va boshqarish tillari.                                                 |
| 5.  | Malumotlar bazasining modellari.                                                                             |
| 6.  | Korporativ tizimlarda ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemalari.                                           |
| 7.  | Global tarmoqlarda ma'lumotlar bazasi va ularni ishlash qoidalari.                                           |
| 8.  | Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemalarida tezlik, ishonchlilik, unumlilik va xavfsizlik ko'rsatkichlari. |
| 9.  | Ma'lumotlar bazalarini boshqarish sistemalarida tranzaktsiyalarning o'rni va vazifasi.                       |
| 10. | Tranzaktsiyalar va ma'lumotlarni tiklash.                                                                    |
| 11. | Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish texnologiyasi.                                                            |
| 12. | «Talabalar bo'yicha kelishuv» hujjati.                                                                       |
| 13. | Amaliy dasturiy vositalarning loyixalashdagi ob'ektga mo'ljallangan texnologiyalari.                         |
| 14. | Foydalanuvchi interfeyslarini ishlab chiqish.                                                                |
| 15. | Ob'ektni modelni konstruktsiyalash.                                                                          |
| 16. | «Ichki spetsifikatsiya xujjati». «Tashqi spetsifikatsiya xujjati».                                           |
| 17. | Dastur qismlarini aloxida to'g'rilash.                                                                       |

## GLOSSARIY

1. **Servis markazi**–internetga ulangan ko'plab kompyuter sistemalarini quvvatlovchi markaz.
2. **Clarinet**–foydalanish uchun ko'pchilik servis markazlari bilan imzoladigan katta yangiliklar xizmati.
3. **FTP (Fili Transfer Protocol)**–fayllarni uzatuv protokoli; kompyuterlararo axborot almashuvining standart usuli.
4. **Veronica (Very Easy Rodent–Oriented Vetwide Index to Computer Archives)**–kalit so'zlar bo'yicha internet tarmog'ining ommaviy arxivida axborotlarni qidirish sistemasi.
5. **WWW (World Wide Web)**–hujjatlararo gipermatn aloqa bog'lash qobiliyatiga ega bo'lgan tarqoq ma'lumotlar bazasi sistemasi.
6. **Netscape Communication**–bu dunyodagi eng ommabop va eng ko'p ishlatiladigan brauzer hisoblanadi.
19. **Unlinked files**–saytning asosiy sahifasi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lanmagan fayllar miqdori.
20. **Linked files**–sayt asosiy sahifasi bilan bog'langan fayllar miqdori.
21. **All files**–sayt barcha fayllarining miqdori va umumiy o'lchami.
23. **Gopher**–Internet zaxira va imkoniyatlarni qidirish, ularga bog'lanish va ulardan foydalanish uchun mo'ljallangan interaktiv obolochka (qobig') foydalanuvchi bilan interfeys menyu sistemasi orqali olib boriladi.
24. **Telnet**–uzoqdan kirish. abonentga Internet tarmog'idagi istalgan EHMda ishlash imkonini beradi.
25. **LAN (local area NetWork)**–geografik bir joydagi lokal tarmoq.
26. **WAN (wide Area NetWork)**–katta hududda joylashgan global tarmoq.
27. **NSFNET–IP**–texnologiyasida tashkil qilingan milliy – ilmiy fondning xususiy tarmog'i.
28. **NOC**–Internet tarmoqlari orasida paydo bo'ladigan turli xil muammolarni xal qiluvchi Internet har bir tarmog'ini xususiy ekspluatasion markazi.
29. **IP ( Internet Protocol )**–tarmoqdagi paketlarni marshrutlashni ta'minlovchi tarmoqlararo o'zaro harakat protokoli.
30. **TCP ( Transmission Control Protocol )**–tarmoqdagi axborot uzatuvini nazorat qilib turuvchi protokol; katta hajmdagi axborotlarning jo'natish muammolarini xal qiladi.
31. **DOMEN ( DNS–DOMAIN NAME SYSTEM )**–normalarning domen sistemasi; internet tarmog'idagi kompyuter nomlarini IP-adreslariga o'tkazib beruvchi ma'lumotlar bazasining tarmoq sistemasi.
95. **Marshrutizator–(roater)**–tarmoq paketlarini marshrutlash bilan shug'ullanadigan kompyuter tarmog'i, ya'ni paketlarning tarmoq bo'ylab eng qisqa harakat marshrutlari tanlab beriladi.
96. **Protokol**–ikki va undan ortiq mustaqil qurilma yoki prosessorlar o'rtasida forma va proseduralarga reklama qiluvchi qoida va kelishuvlar yig'indisi.
97. **Resurs**–foydalanuvchi ixtiyoriga berilish imkoniyati bor bo'lgan sistemaning mantiqiy yoki fizikaviy qismi.



98. **Server–kompyuter**–boshqalarga o'z xizmatini tavsiya qiluvchi tarmoq kompyuteri, ya'ni foydalanuvchilarning talablari, ( savollari ) bilan shug'ullanadi.

99. **Server–programma**–bitta kompyuter xizmatini boshqa kompyuterga taqdim etish imkonini yaratuvchi tarmoq kompyuter dasturi.

100. **Uzel**–tarmoqning asosiy vazifalarini bajaruvchi tarmoq kompyuteri.

101. **Xost**–tarmoq vazifalaridan tashqari foydalanuvchilarning topshiriqlarini, ( programmalar, hisoblash ishlari va b.q. ) bajaruvchi tarmoqning ishchi mashinasi ya'ni, bosh EHM.

102. **SHlyuz**–tarmoqni har xal kompyuter sistemalari bilan bog'lab turuvchi o'zaro harakatdagi tarmoqlararo vosita.

103. **PPP ( Post office protocol )**–oddiy modem liniyalarini internetga kirishda ishlatiladigan kanal darajasidagi protokol, ( Analog Slip ).

104. **SLIP ( Serial Line Internet Protocol )**–oddiy modem liniyalarini internetga kirishda ishlatiladigan jaxon darajasidagi protokol.

105. **UUCP**–bir Unix-xoctdan boshqasiga axborotlarni nusxalash protokoli. Ko'plab pochta almashuv sistemalari shu protokolga asoslanib tuzilgan.

106. **PAP ( Password authentication protocol )**–serverga ulovchi parollar sistemasi.

107. **Servisno'y sentr**–internetga ulangan ko'plab kompyuter sistemalarini quvvatlovchi markaz.

108. **Clarinet**–foydalanish uchun ko'pchilik servis markazlari bilan imzolanadigan katta yangiliklar xizmati.

109. **FTP ( Fili Transfer Protocol )**–foydali uzatuvlar protokoli; kompyuterlararo axborot almashuvining standart usuli.

110. **Veronika ( Very Easy Rodent–Oriented Vetwide Index to Computer Archives )**–kalit so'zlar bo'yicha internet tarmog'ining ommaviy arxivida axborotlarni qidirish sistemasi.

111. **E-mail**–Internet ning istagan abonenti bilan pochta xabarlarini almashtirish va xabarlarni uzatish servisi.

112. **Fayl–servis**–boshqa kompyuterga o'z fayliga kirish imkonini beruvchi kompyuter.

113. **Klient**–server zaxiralaridan foydalanuvchi kompyuter yoki programma.

114. **Programma–server**–o'z mijozidan buyurtma qabul qiladi, unga ishlov beradi va mijozga kerakli axborotni qaytaradi.

115. **Portlar**–har xil ilova va qo'shimchalar bilan aloqani qilovchi server programma nomer, ( yoki port nomeri ).

116. **POP ( Post Office Protocol )**–protokol «pochtali ofis». Xost va abonent o'rtasida pochta almashuvi uchun ishlatiladi. Abonent talabi bo'yicha ham almashuv ishlari bajariladi.

117. **Xost–kompyuter** –internetga mustaqil ravishda ulanish xuquqiga ega bo'lgan kompyuterlar.

118. **SMTP ( Simple Mail Transfer Protocol )**–xabarlarni jo'natish uchun ishlatiladigan oddiy pochta uzatuv protokoli.



**ILOVALAR**  
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

|           |            |                            |
|-----------|------------|----------------------------|
| Ro'yhatga | olindi:    | "TASDIQLAYMAN"             |
| № _____   |            | Namangan muxandislik       |
|           |            | qurilish institute rektori |
| 2023      | y.         | _____ Sh. Ergashev         |
|           | “ _____ ”. | 2023 yil « ____ »          |
|           |            | _____                      |

**MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH VA DASTURLASH**  
**TEXNOLOGIYALARI**  
**FANINING O'QUV DASTURI**

|                    |                                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Bilim sohasi:      | 600 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari                                |
| Ta'lim sohasi:     | 610 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari                                |
| Ta'lim yo'nalishi: | 60610200 - Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) |



Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari

|                                    |                                                                      |                                         |                               |                                       |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Fam/modul kodi</b><br>MBBDT2310 |                                                                      | <b>O'quv yili</b><br>2023-2024          | <b>Semestrlar</b><br>2,3      | <b>kreditlar</b><br>10                |
| <b>Fan moduli turi</b><br>Asosiy   |                                                                      | <b>Ta'lim tili</b><br>O'zbek/rus        |                               | <b>Haftadagi dars Soatlari</b><br>4,5 |
| 1.                                 | <b>Fanning nomi</b>                                                  | <b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b> | <b>Mustaqil ta'lim (soat)</b> | <b>Jami yuklama (soat)</b>            |
|                                    | <b>Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari</b> | 134<br>(74m /30 a /30 t)                | 166                           | 300                                   |

**I. Fanning mazmuni**

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga turli ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari yordamida ma'lumotlar bazalari bilan ishlash, turli tizimlarda ma'lumotlar bazalarini tashkil qilish va boshqarish ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining dasturiy vositalarini takomillashtirish, dasturiy mahsulot ishlab chiqish usullari, loyihalash usullari bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni berishdan iborat.

Fanning vazifalari – talabalarni turli hil dasturlash tillari algoritmlari bilan tanishtirish, ma'lumotlar bazalarini tashkil qiluvchi boshqaruvchi va qayta ishlovchi dasturiy vositalar ishlab chiqish va o'quv jarayonlariga tadbiq etish usullarini o'rgatishdan iborat.

**II. ASOSIY NAZARIY QISM (Ma`ruza mashg`ulotlari)**

**II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**

**2-semestr.**

**1-Mavzu: Ma`lumotlar bazasi asosida avtomatlashtirilgan axborot tizimlari.**

«Ma'lumotlar bazasini boshqarish va dasturlash texnologiyalari» fanining tutgan o'rne va ahamiyati. Fanning maqsad va vazifalari. Fan tarixi va rivojining tendensiyasi. Ma'lumotlar bazasi. Ma'lumotlar bazasining uch bosqisli arxitekturasini: tashqi bosqich, konseptual bosqich, ichki bosqich.

**2- Mavzu: Ma`lumotlar bazasi arxitekturasini.**

Ma'lumotlarning iyerarxik modellari. Ma'lumotlarning to'r(tarmoqlangan) modellar, Ma'lumotlarning relyatsion maodellari.

**3- Mavzu: Relyasion ma`lumotlar bazasi.**

Relyatsion modellarda operatsiyalar bajarish. Munosabatlar va bog'lanishlar. Relyatsion algebra va relyatsion hissoqlash elementlari.

**4- Mavzu: Excel da ma`lumotlar bazasini boshqarish imkoniyatlari.**

Ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish dasturiy vositalarining rivojlanish tarixi. Excel dasturi haqida umumiy ma'lumotlar. Microsoft Excel va Mbbt.

**5-Mavzu: Ma'lumotlar bazasi bilan ishlovchi Excel ning maxsus funksiyalari.**

Ma'lumotlar bazasi jadvallarini ishlab chiqish texnologiyasi. Ma'lumotlarni tartiblash, izlash va filtrlash Excelda ma'lumotlar bazasi jadvallarini qo'shish va import qilish Excelda maxsus funksiyalar. Excel dasturida yordamida hisoblashlarni avtomatlashtirish.

**6-Mavzu: Excel jadvallaridagi ma'lumotlarni shartli formatlash usullari.**

Ma'lumotlarni jadvalga kiritish uchun formani ishlab chiqish texnologiyasi. Excel jadvallaridagi ma'lumotlarni shartli formatlash usullari.

**7-Mavzu: Ma'lumotlar bazasini loyihalash. Access dasturi imkoniyatlari.**

Microsoft Access ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini. Access dasturi yordamida xilma-xil axborotlarni to'plash va tizimlashtirish. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimidan mezonga asosan obyektlarni qidirish va tartiblash. Ma'lumotlar kiritish uchun qulay formalar va yozuvlar asosida hisobotlar tayyorlash.

**8-Mavzu: Access da tasvirlanadigan maydon turlari.**

Ma'lumotlar bazasi jadvallarini ishlab chiqish texnologiyasi. Ma'lumotlarning fizik modelini ishlab chiqish. MB maydonlarining xarakteristikalarini tasvirlash uchun jadval.

**9-Mavzu: Ma'lumotlar bazasi jadvali strukturasini aniqlash.**

Ma'lumot baza jadvallarini yaratish strukturasini aniqlash. Jadvaldagi maydon turlari va ularni yaratish.

**10-Mavzu: So'rovlarni loyixalash.**

So'rovlar yaratish texnologiyasi. So'rovlar foydalanuvchi tomonidan berilgan shartlari. So'rovlarni yaratish usullari.

**11-Mavzu: Ma'lumotlarni tahlil qilishda so'rovlardan foydalanish.**

Konstruktor rejimida so'rovlar ishlab chiqish. So'rovlarni «Конструктор запросов» yordamida yaratish. So'rovlar ko'rish, taxlil qilish va berilganlarni o'zgartirish orqali berilgan mezonlarni qondirish.

**12-Mavzu: Hisob-kitob uchun statistik funksiyalar.**

So'rovga maydonlarni qo'shish. So'rovda ma'lumotlarni tartiblash. So'rovda maydonlarni aks ettirishni bekor qilish. So'rovlarda hisoblashlar. Arifmetik operatorlar. O'zlashtirish va taqqoslash operatorlari. Mantiqiy operatorlar. Satriy qaymatlarni birlashtirish operatori.

**13-Mavzu: Access ma'lumotlar sxemasi. Jadvallarni o'zaro bog'lash usullari.**

Ma'lumotlar sxemasini yaratish. Jadvallarni ma'lumotlar sxemasiga qo'shish. Jadvallar orasida bog'lanish yaratish.

**14-Mavzu: Ma'lumotlar bazasi foydalanuvchilari uchun Access formalarini loyihalash.**

Formalar yordamida ma'lumotlarni kiritish va tahlil qilish. Ma'lumotlarni jadvalga kiritish uchun formani ishlab chiqish texnologiyasi. Access tizimi ma'lumotlar bazasini ishlab chiqishda formani loyihalashning turli ko'rinish.

**15-Mavzu: Formalarda boshqarish elementlari: maxsus komponentlar va tugmachalar.**

Formalar bilan ishlash. Formalarni aks ettirish holatlari. Diagrammali formalarni



loyihalash. Tarkibli formalar yaratish. Tarkibiy formani shakllantirish.

### **3- semestr**

#### **16-Mavzu: Forma xodisalarini boshqarish.**

Formalar yordamida ma'lumotlarni kiritish va tahlil qilish. Ma'lumotlarni jadvalga kiritish uchun forma ishlab chiqish texnologiyasi. So'rovga ma'lumotlar kiritish uchun forma ishlab chiqish.

#### **17-Mavzu: Makroslar yozish orqali ma'lumotlar bazasini boshqarish.**

Makroslar yordamida ma'lumotlar bazasi obyektlarini boshqarish. Boshqaruvchi makroslar yaratish uchun makrokomandalar. Boshqaruvchi makroslarni yaratishda bajariladigan amallar. Foydalanuvchi menyusini ishlab chiqish. Uskunalar panelini sozlash.

#### **18-Mavzu: Accessda xisobotlar ustasi imkoniyatlari.**

Accessning hisobotlar ob'ekti bilan ishlash. Hisobot strukturasi. Accessda hisobotlar tayyorlash.

#### **19-Mavzu: Tarkibiy hisobotlar loyixalash.**

Tarkibiy hisobotlarni tayyorlash. Tobe so'rovlar qo'llanishi. Tobe hisobotlar yaratish.

#### **20-Mavzu: Ma'lumotlar bazasini adminstratsiyalash.**

Ishonchli loyihalash va administratsiyalash. MB administratorlari va foydalanuvchilari, ularning maqsadi, huquqi va majburiyatlari.

#### **21-Mavzu: Access dasturlash muhiti.**

Ms access dasturlash muxiti bilan tanishish. Ms acces dasturlash muxiti imkoniyatlari. Ms access dasturlash muxiti afzalliklari va kamchiliklari.

#### **22-Mavzu: Visual Basic sintaksisi.**

Visual Basic for Applications ning umumiy xarakteristikasi. Protsedura va funksiyalar. O'zgaruvchilar, konstantalar va ma'lumot toifalari. O'zgaruvchilarning ta'sir sohasi va protseduralar.

#### **23- Mavzu: Ma'lumotlar bazasini boshqarishda foydalaniladigan dasturlash texnologiyalari taxlili.**

Ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish dasturiy vositalarining rivojlanish tarixi. IMS va birinchi MBBT. Eirik meynfreymlarda ishlatilayotgan ierarxik MBBTning asosi. MBBT yoki OY MBBT Object-Oriented DBMS – OODBMS va obyektli-relatsion MBBT.

#### **24-Mavzu: SQL (Structured query language) – Strukturaviy so'rovlar tiliga kirish.**

SQL tili va uning asosiy komponentalarni. SQL (Structured Query Language) tili strukturalashgan so'rov tili. Ma'lumotlar bazasi bilan SQL ni so'rovlarini yaratish. Adminstrativ ma'lumotlar. Ma'lumotlar ustida manipulyatsiya qilish operatorlari.

#### **25- Mavzu: MySQL, SQL Server va MS Access uchun SQL maydon tiplari.**

Axborot tizimlarini ishlab chiqishning boshlang'ich davrlari. Ma'lumotlar bilan ishlashning maxsus tillari va so'rovlar. MS SQL SERVERni asosiy so'rovlar tili. MS SQL SERVER keyingi versiyalari. Oracle ni keng tarqalgan turlari.

#### **26-Mavzu: SQL ning arifmetik, solishtirish va birikma operatorlari.**

SQL standartlari va tarkibi. SQL tilining tarkibiy qismlari. So'rovlar yaratishning ba'zi qoidalari. SQLda ma'lumot toifalari.



### **27-Mavzu: Mantiqiy operatorlar.**

BETWEEN va IN Operatorlari, Operator LIKE, Operator IS NULL, IS operatori sintaksisi, AND, OR, NOT operatorlari, Oddiy SELECT so'rovlari. So'rovlarda maxsus operatorlarni ishlatish. Chiqarilayotgan ma'lumotlarni o'zgartirish.

### **28-Mavzu: SQL asosiy so'rovlari.**

SQL tili vositalari. SQL tilini qo'llab quvvatlash. SELECT operatori. MB jadvallardan natijaviy to'plam. SELECT operatori yordamida so'rov yaratish. Ma'lumotlar natijaviy to'plamini qaytarish. Ma'lumotlarni jadval shakliga o'tkazish. SELECT operatori so'rovlarni qo'llanishi.

### **29-Mavzu: Ma'lumotlarni qo'shish, tahrirlash va o'chirish so'rovlari.**

Qiymatlarni kiritish. SQLda INSERT komandasini qo'llanmasi. SQL INSERT INTO, Ma'lumot qo'shish. Maydon qiymatlarini o'zgartirish.

### **30-Mavzu: Filtrlash va tartiblash.**

So'rovlarda guruhlash va funktsiyalar. Agregat funktsiyalar qo'llanishi. Guruxlash va HAVING yordamida ajratish. SQL Ma'lumotlarni filtrlash ORDER BY, LIMIT, TOP.

### **31-Mavzu: SQL agregat funktsiyalari.**

Agregat funktsiyalar qo'llanishi. Agregat yoki STATIK funktsiyalar, sonli yoki hisoblanuvchi ustunlar. SQL Agregat funktsiyalar MIN, MAX, COUNT, AVG, SUM.

### **32-Mavzu: Proseduralar.**

Saqlangan protsedura. Saqlangan protsedurani bajarish. Saqlangan protsedura namunasi. Bitta parametr bilan saqlangan protsedura.

### **33-Mavzu: Bog'lanishlar.**

Bog'langan qism so'rovlar yaratish. SQL tili bitta so'rov ichiga 2-so'rovnig joylashtirish. SQL Bog'lanishlar JOINS. INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN.

### **34-Mavzu: Tranzaksiyalar.**

**Tranzaksiyalar.** Tranzaksiyalarni qayta tiklash. Tizimni va ma'lumot tashuvchilarni qayta tiklash. Ikki fazali fiksasiyalash.

**Parallellik.** Parallel ish faoliyatini tashkil etishdagi uch muammo. Blokirovka. Parallel ish faoliyatidagi muammolarning keyingi ko'rinishlari. Tranzaksiya haqida tushuncha. Tranzaksiyalarni boshqarish va ma'lumotlar bazasi yaxlitligi. Tranzaksiya xususiyatlari. Tranzaksiyalarni bajarish usullari. Tranzaksiyalar jurnali.

### **35-Mavzu: Indeksash va kalitlar.**

SQL CREATE INDEX bayonoti. CREATE INDEX sintaksisi. UNIKAL INDEX sintaksisini yaratish. DROP INDEX bayonoti.

### **36-Mavzu: Cheklovlar.**

Cheklanishlar. Mumkin bo'lgan ma'lumot qiymatlariga cheklanishlar. SQL cheklovlar SQL tilida eng ko'p qo'llaniladigan cheklov turlari. UNIQUE cheklovi.

### **37-Mavzu: Zaxiralash (BACKUP DATABASE).**

SQL backup database bayonoti. Differential bilan SQL zaxira. Ma'lumotlar bazasini

zaxira nusxasini yaratish.

### **III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

**Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

1. Predmet sohaning kontseptual sxemasini va mantiqiy loyihasini yaratish.
2. Relyasion model. Munosabat va munosabat o'zgaruvchilari. Munosabatlar ma'nosi.
3. Excel dasturi haqida umumiy ma'lumotlar. Microsoft Excel va Mbbt. Microsoft Exce vizual muhiti bilan tanishish.
4. Ma'lumotlarni Excelda maxsus funksiyalar Excel dasturida yordamida hisoblashlarni avtomatlashtirish.
5. Access ob'yektlari va oynasi. MS Access dasturi jadvaliga ma'lumotlarni kiritish va ma'lumot tiplarini aniqlash. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tanlash. Tizim interfeysi bilan tanishish.
6. Loyihalanayotgan ma'lumotlar bazasida so'rovlar tizimini yaratish. So'rovlarda arifmetik, mantiqiy va statistik funktsiyalarni ishlatish.
7. So'rovlarda hisoblashlar. Arifmetik operatorlar. O'zlashtirish va taqqoslash operatorlari. Jadvallarni ma'lumotlar sxemasiga qo'shish. Jadvallar orasida bog'lanish yaratish
8. Ma'lumotlarni jadvalga kiritish uchun formani ishlab chiqish texnologiyasi. Makroslar yozish.
9. SQL tili, MS SQL SERVER, ORACLE haqida umumiy ma'lumotlar.
10. SQL tili va uning asosiy komponentalarni. Dasturiy vositani o'rnatish.
11. MySQL da ma'lumotlar bazasini yaratish va SQL maydon tiplari.
12. SQL tilini qo'llab quvvatlash SQL operatorlari.
13. So'rovlarda guruhlash va funktsiyalar. Agregat funktsiyalar qo'llanishi
14. Saqlangan protsedura. Bog'langan qism so'rovlar yaratish.
15. Tranzaksiyalarni qayta tiklash. SQL CREATE INDEX bayonoti.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia va kompyuter qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor - o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash maqsadga muvofiq.

### **Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.**

**Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

- 1 Jadvallar orasidagi bog'lanishlarni loyixalash.
- 2 Microsoft Excel va Mbbt ni ishlatish funktsiyalari.
- 3 Microsoft Excel dasturida mantiqiy funktsiyalar bilan ishlash.

- 4 Mbbt Ms Access dasturida ishlash ko'nikmalarini egallash. MS Accessda jadvallarni hosil qilish va tashqi MB jadvallarni ekspert qilish.
- 5 So'rovlar yaratish texnologiyasi. Bir necha jadvallar asosida so'rovlar yaratish, Ko'p jadvallar asosidagi shartli so'rovlar.
- 6 Access tizimi ma'lumotlar bazasini ishlab chiqishda formani loyihalash.
- 7 Hodisalarni qayta ishlash protsedurasini yaratish. Boshqaruvchi makroslar yaratish uchun makrokomandalar.  
So'rov asosida so'rov yaratish, SQL rejimida so'rovlar yaratish SQL tilida
- 8 foydalanuvchi tomonidan aniqlanadigan ma'lumot turlarining muxim jixatlarining muhokamasi.
- 9 Turlarga ajratilgan jadvallarni aniqlash. So'rovlarni shakllantirish bo'yicha misollar yechish.
- 10 MYSQL da MB yaratish texnologiyasi.
- 11 MYSQL ning asosiy operatorlari.
- 12 SQL da so'rovlar yaratish.
- 13 SQL da MB ga ma'lumotlarni kiritish tahrirlash va o'chirish.
- 14 Murakkab so'rovlar yaratish.
- 15 Differential bilan SQL zaxira. Ma'lumotlar bazasini zaxira nusxasini yaratish.

#### **Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tasviyalar**

Laboratoriya mashg'ulotlari mazmuni hamda uning murakkabligiga bog'liq ravishda ilg'or axborot texnologiyalarni qo'llash bo'yicha uslubiy tavsiyanomalar (ko'rsatmalar) ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini laboratoriya mashg'ulotlarda mustahkamlaydilar va yanada boyitadilar. SHuningdek darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish, mavzular bo'yicha dars ishlanmalarini tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

#### **IV. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar.**

Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar mavzular:

1. Ma'lumotlar bazalarini tashqil qilish va ulurning dasturiy ta'minoti.
2. Ma'lumotlar bazalarini boshqarishning amaliy dasturiy paketlari.
3. Ma'lumotlar bazalarini boshqarishning zamonaviy usullari.
4. Ma'lumotlar bazalarini tashkil qilish va boshqarish tillari.
5. Microsoft Excel dasturida MB bilan ishlovchi funksiyalar.
6. Excel dasturida yordamida hisoblashlarni avtomatlashtirish.
7. Malumotlar bazasining modellari.
8. Korporativ tizimlarda ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemalari.

9. Global tarmoqlarda ma'lumotlar bazasi va ularni ishlash qoidalari.
10. Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemalarida tezlik, ishonchlilik, unumlilik va xavfsizlik ko'rsatkichlari.
11. Ma'lumotlar bazalarini boshqarish sistemalarida tranzaktsiyalarning o'rni va vazifasi.
12. Predmet sohani infologik, datalogik va jismoniy modellari.
13. Relyatsion modellarda operatsiyalar bajarish.
14. Relyatsion ma'lumotlar bazasini loyihalash.
15. Taqsimlangan ma'lumotlar bazasi va uni qayta ishlash tizimlari arxitekturasini.
16. Makroslar yordamida ma'lumotlar bazasi obyektlarini boshqarish.
17. Tranzaktsiyalar va ma'lumotlarni tiklash.
18. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish texnologiyasi.
19. «Talabalar bo'yicha kelishuv» hujjati.
20. SQL da hisoblanadigan ustunlar. Murakkab so'rovlar.
21. SQL da mantiqiy operatorlar.
22. SQL Bog'lanishlar Joins. Inner join, left join, right join.
23. Amaliy dasturiy vositalarning loyixalashdagi ob'ektga mo'ljallangan texnologiyalari.
24. Foydalanuvchi interfeyslarini ishlab chiqish.
25. Ob'ektlilik modelni konstruktsiyalash.
26. «Ichki spetsifikatsiya xujjati». «Tashqi spetsifikatsiya xujjati».
27. Saqlanuvchi prozeduralar.
28. Dastur qismlarini aloxida to'g'rilash.
29. Dastur sifatini metrik bahosi.
30. Ma'lumotlar bazasini zaxira nusxasini yaratish.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan topshiriqlar bo'yicha taqdimot qilish dasturiy mahsulot tayyorlash tavsiya etiladi.

3. **V. Fanning o'qitilishining natijalari / Kasbiy kompetensiyalari**

**Talaba bilishi kerak:**

- Ma'lumotlar bazasi turlari va vazifalari, MS Accessda ishlash, jadval yaratish, so'rovlar yaratish, forma yaratish, sql tili haqida tushuncha; Ma'lumotlar bazasi arxitekturasini, SQL tili, MS Sql Server, oracle haqida umumiy ma'lumotlar haqida **tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)**
- Zamonaviy axborot texnologiyalari vositalari, tarmoq texnologiyalari, komputer texnikasi va texnologiyalari hamda ular uchun ishlab chiqilgan amaliy dasturlarni **bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)**
- Axborot texnologiyalari bilan bog'liq texnika va texnologiyalardan, dasturlardan

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | foydalanib turli amaliy masalalarni hal qila olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. | <b>VI. Ta'lim texnologiyasi va metodlari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma'ruzalar;</li> <li>• Amaliy va tajriba ishlarni bajarish va hulosalash;</li> <li>• Interfaol keys-stadilar;</li> <li>• Guruhlarda ishlash;</li> <li>• Taqdimotlarni qilish;</li> <li>• Individual loyihalar;</li> <li>• Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. | <b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. | <b>Asosiy adabiyotlar</b> <p>9. Date C.J. An Introduction to Database Systems. © by Pearson Education, Inc., 2004/ISBN 0-321-19784-4.</p> <p>10. A. Sattorov. Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemasi. Toshkent: "Fan va texnologiya", 2006. - 304 b.</p> <p>11. R. Fayziev, M. Tillashayxova MS Access ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlash. O'quv qo'llanma. Toshkent: "Fan va texnologiya", 2004. -140 b.</p> <p>12. Alimov R.X. va boshqalar. Axborotlar texnologiyasi asoslari. – T., TDIU, 2003.</p> <p>13. Yusupbekov N.R., Aliyev R.A., Aliyev R.R., Yusupbekov A.N. Boshqarishning intellektual tizimlari va qaror qabul qilish. – Toshkent: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2015. -572 b.</p> <p>14. Дейт К. Введение в системы баз данных. 8-е изд., М.: СПб.: Вильямс.- 2005.</p> <p>15. Г.С. Иванова «Технология программирования» М.: МГТУ им. Баумана, 2002.</p> <p>16. Иванова Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2001.</p> <b>Qo'shimcha adabiyotlar</b> <p>17. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // "Xalq so'zi" gazetasi. 2017 y., 16 yanvar, №11. Akbaraliyev B.B. Конспект лекций по курсу "Алгоритмы и формальные теории" для студентов по специальности 5521900 "Информатика и информационные технологии", Tashkent, 2008.</p> |



18. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - T.:O'zbekiston, 2017. - 46 б.
19. Knuth, D. E. The Art of Computer Programming Vol. I: Fundamental Algorithms, Addison – Wesley, Reading, Mass. (Русский перевод: Кнут Д. Искусство программирования. Том 1: Основные алгоритмы. – М., Издательский дом «Вильямс», 2000.)
20. Джон Бентли. Жемчужины программирования. СПб:Питер, 2002.-272 с.
21. Дейт К., Хью Дарвен. Основы будущих систем баз данных. - М: Янус-К, 2004.
22. Нагао М., Катаяма Т., Уэмура С. Структуры и базы данных. - М.: Мир, 2001. - 197 с.
23. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 351 с.
24. Кириллов В.В. Структурированный язык запросов (SQL). - СПб.: ИТМО, 2000. - 80 с.
25. Дейт К. Введение в системы баз данных. 8-е изд., М.: СПб.: Вильямс.- 2005.
26. Хомоненко А.Д. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений / Под ред. пр(хj). А. Д. Хомопепко. - 6-е изд., доп. - СПб.: КОРОНА-Век, 2009. - 736 с.
- 27.Гектор Гарсиа-Молина, Джеффри Ульман, Дженифер Уидом. Системы баз данных. Полный курс. - Москва, Санкт-Петербург, Киев, Вильямс, 2003.
- 28.Система управления базами данных: Р:Base System V/ С. В. Горин, С. В. Кравченко, Г. Г. Кузина, А. В. Силантьева. -Москва: Изд-во МГУ, 2003.
- 29.Архангельский А.Я. Работа с локальными базами данных в Delphi 5: производственно-практическое издание. – М.: Наука, 2000.
- 30.Грабер М. Введение в SQL. - М.: Лори, 2001. - 379 с.
- 31.Ким М. Курс лекции по «Транзакционная обработка». - Т., 2001.
- 32.Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. - М.: Финансы и статистика, 2002.
- 33.Боуман Д, Эмерсон С., Дарновски М. Практическое руководство по SQL. - Киев: Диалектика, 1997.
- 34.Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ. - М.: Мир, 2004. - 252 с.
- 35.Диго С.М. Проектирование и использование баз данных. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 208 с.

#### **Axborot manbaalari**

36. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.
37. [www.lex.uz](http://www.lex.uz)
38. <http://www.intuit.ru>

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>39. <a href="http://atdt.tuit.uz">http://atdt.tuit.uz</a></p> <p>40. <a href="http://www.osp.ru">www.osp.ru</a></p> <p>41. <a href="http://www.citforum.ru">www.citforum.ru</a></p> <p>42. <a href="http://www.refstar.ru">www.refstar.ru</a></p> <p>43. <a href="http://www.books.ru">www.books.ru</a></p> <p>44. <a href="http://www.library.ru">www.library.ru</a></p> <p>45. <a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a></p> |
| 7. | <b>Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8. | <b>Fan / modul uchun mas'ullar:</b><br><p>Komilov S. – NamMQI, “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası mudiri, t.f.f.d (PhD).</p> <p>A.Isaboyev – NamMQI, “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası o'qituvchi.</p> <p>N.Nuritdinov – NamMQI, “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası o'qituvchisi.</p> <p>Sh.Ikromov – NamMQI, “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası o'qituvchisi.</p>                |
| 9. | <b>Taqrizchilar:</b><br><p>Boltibayev SH. – Namangan Davlat Univesiteti "Informatika" kafedrası dotsenti, f-m.f.n.</p> <p>Isomiddinov A. – NamMQI, Texnik tizimlarda AT kafedrası mudiri.</p>                                                                                                                                                                                                                                              |



## TARQATMA MATERIALLAR

### KEYSLAR BANKI

**1-keys.** Sizda texnik imkoniyatlari yuqori bo'lmagan kompyuter bor. Maktab uchun dinamik sayt yaratish masalasi topshirildi. Siz qanday yo'l tutasiz?

**Keys bo'yicha savollar:**

1. Qanday web server dasturidan foydalanasiz?
2. Qanday script tillaridan foydalanasiz
3. Qaysi web muharrir dasturidan foydalanasiz?

**2-keys.** Siz web hostindan saytingiz uchun joy sotib oldingiz. Lekin, saytingiz hajmi kutilganidan ortib ketdi. Qanday yo'l tutasiz?

**Keys bo'yicha savollar:**

1. Saytning umumiy hotira hajmi kichik bo'lishi uchun qanday vositalardan foydalangan ma'qul?
2. Siz yaratayotgan saytda ma'lumotlar, masalan, turli tasvirlar qanday formatlarda bo'lishi kerak?
3. Siz tayyor saytni o'zgartirishdan ko'ra yangitdan yaratishni afzal ko'rasizmi? Nima uchun?

**3-keys.** Sizga qisqa vaqt ichida sayt yaratib berish masalasi qo'yildi. Bu ishni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun qanday amallarni bajarasiz?

**Keys bo'yicha savollar:**

1. Qisqa vaqt ichida sifatli dinamik sayt yaratish uchun qanday loyiha tuzasiz?
2. Qisqa vaqt ichida talab darajasidagi saytni yaratish uchun qanday dasturiy vositalarni yaxshi bilish talab etiladi?
3. Saytni mukammallashtirish (kengaytirish) imkoniyatlarini hosil qilish uchun nimalarga e'tibor berish kerak?



**4-keys.** Sizga maishiy texnika savdo kompleksi reklama va savdosini yo'lga qo'yuvchi sayt yaratish masalasi topshiriq sifatida berildi. Siz HTML, CSS, JavaScript va PHP dasturlash tillarni bilgan holda sayt strukturasini loyihalashingiz kerak.

**Keys bo'yicha savollar:**

1. Sizga qanday boshlang'ish ma'lumotlar kerak bo'ladi?
2. Sayt strukturasini qanday bo'lishi kerak?
3. Reklama qismini tashkil etishga qanday yondoshasiz?
4. Savdo qismini yo'lga qo'yishda qanday muammolar paydo bo'ladi?
5. Masalani hal etish bosqichlari uchun qanday til va dasturiy vositalarni bilishga to'g'ri keladi?



**TESTLAR**

**MBBT test savollari**

1. Ma'lumotlar bazasiga berilgan to'g'ri ta'rifni toping ?

- A. EXM orqali izlash va qayta ishlash uchun tizimlashtirilgan mustaqil axborotlarning ob'ektki (aniq strukturali) formada tasvirlanishidir.
- B. Tizimlashtirilgan mustaqil axborotlarning aniq formada tasvirlanishidir.
- C. EXM orqali izlash va qayta ishlash uchun tizimlashtirilgan mustaqil axborotlarning ob'ektki va mantiqiy bog'lanishli formada tasvirlanishidir.
- D. Qayta ishlash uchun tizimlashtirilgan mustaqil axborotlarning mantiqiy bog'lanishli formada tasvirlanishidir.

ANSWER: C

2. Ma'lumotlar bazasiga berilgan ISO/IEC TR 10032:2003 to'g'ri ta'rifni toping ?

- A. ma'lumotlarni qoidalarga muvofiq amalaga oshirish vositasi va sxemalar orqali saqlanadigan ma'lumotlar to'plami
- B. ma'lumotlarni modellashtirish qoidalariga muvofiq amalaga oshirish vositasi va sxemalar orqali saqlanadigan ma'lumotlar to'plami
- C. qoidalariga muvofiq amalaga oshirish vositasi va sxemalar orqali saqlanadigan ma'lumotlar to'plami
- D. ma'lumotlarni modellashtirish xamda mantiqiy bog'lanish qoidalari muvofiq amalaga oshirish vositasi va sxemalar orqali saqlanadigan ma'lumotlar to'plami

ANSWER: B

3. Ma'lumotlar bazasiga berilgan ISO/IEC 2382-1:1993 to'g'ri ta'rifni toping ?

- A. Bir yoki ko'p tarmoqlarda foydalanish mumkin bo'lgan ma'lumotlarning konseptual struktura orqali tashkil qilingan ma'lumotlar to'plamidir
- B. Bir yoki ko'p tarmoqlarda foydalanish mumkin bo'lgan ma'lumotlarning xususiyatlari va ular orasidagi munosabatlarni tasvirlab, konseptual struktura orqali tashkil qilingan ma'lumotlar to'plamidir
- C. Ko'p tarmoqlarda foydalanish mumkin bo'lgan ma'lumotlarning xususiyatlari va ular orasidagi munosabatlarni tasvirlab, konseptual struktura orqali tashkil qilingan ma'lumotlar to'plamidir
- D. Bir yoki ko'p tarmoqlarda foydalanish mumkin bo'lgan ma'lumotlarning xususiyatlari va ular orasidagi munosabatlarni tasvirlash orqali tashkil qilingan ma'lumotlar to'plamidir

ANSWER: B

4. M.R. Kogalovskiyning ma'lumotlar bazasiga bergan ta'rifni toping ?



- A. Aniq qoidaga muvofiq tashkil etilgan va foydalanuvchilarning axborot extiyojlarini kondirish uchun ishlatiladigan ma'lumotlar majmui
- B. Qoidaga muvofiq tashkil etilgan va foydalanuvchilarning axborot extiyojlarini kondirish uchun ishlatiladigan ma'lumotlar majmui
- C. Aniq qoidaga muvofiq tashkil etilgan ma'lumotlar majmui
- D. Aniq qoidaga asosida foydalanuvchilarning axborot extiyojlarini kondirish uchun ishlatiladigan ma'lumotlar majmui

ANSWER: A

5. K.Dj. Deytning ma'lumotlar bazasiga bergan ta'rifni toping ?

- A. Xar qanday korxonaning dasturiy ta'minot tizimlari majmui uchun doimiy ma'lumotlar majmui
- B. Xar qanday korxonaning tizimlari majmui uchun doimiy ma'lumotlar majmui
- C. Xar qanday korxonaning doimiy ma'lumotlar majmui
- D. Xar qanday korxonaning amaliy dasturiy ta'minot tizimlari majmui uchun doimiy ma'lumotlar majmui

ANSWER: D

6. T. Konnolli va K. Beggning ma'lumotlar bazasiga bergan ta'rifni toping ?

- A. Axborot extiyojini kondirish uchun muljallangan va mantikan boglangan ma'lumotlarning birgalikdagi majmuidir
- B. Foydalanuvchiinig axborot extiyojini kondirish uchun muljallangan, mantikan boglangan ma'lumotlarning birgalikdagi majmuidir
- C. Tashkilotning axborot extiyojini kondirish uchun muljallangan, mantikan boglangan ma'lumotlarning birgalikdagi majmuidir
- D. Jismoniy va yuridik shaxslarning axborot extiyojini kondirish uchun muljallangan va mantikan boglangan ma'lumotlarning birgalikdagi majmuidir

ANSWER: C

7. Ma'lumotlar bazasini boshkarish tizimi deganda nimani tushunasiz ?

- A. ma'lumotlar bazalarini yaratish uchun dasturiy ta'minot
- B. ma'lumotlar bazalarini yaratish va foydalanish uchun dasturiy ta'minot
- C. ma'lumotlar bazalarini yaratish va foydalanish uchun boshkarishni ta'minlovchi dasturiy ta'minot
- D. ma'lumotlar bazalarini yaratish va foydalanish uchun boshkarishni ta'minlovchi, maxsus lingvistik vositalar majmuiga ega bo'lgan dasturiy ta'minot



ANSWER: D

8. MBBT ro'yxati to'g'ri keltirilgan qatorni aniqlang ?

- A. MS Access, OpenOffice.org, Base, Cache, CouchDB, IMS, DB2, Firebird
- B. MS Access, OpenOffice.org Base, Cache, CouchDB, IMS, DB2, Firebird
- C. MS Access, Base, Cache, CouchDB, IMS, DB2, Firebird
- D. MS Access, OpenOffice.org Base, Cache Base, CouchDB, IMS, DB2, Firebird

ANSWER: B

9. Klient-server texnologiyasi asosida ishlovchi MBBT to'g'ri keltirilgan qatorni aniqlang ?

- A. Informix, Ingres Base, Interbase, MS SQLServer, MongoDB, MySQL, mSQL, Neo4j, Oracle Database
- B. Informix, Ingres, Interbase, MS SQLServer, MongoDB, MySQL, mSQL, Neo4j, Oracle Database
- C. Informix, IngresDB, Interbase, MS SQLServer, MongoDB, MySQL, mSQL, Neo4j, Oracle Database
- D. Informix, Ingres, Interbase, MS Server, MongoDB, MySQL, mSQL, Neo4j, Oracle Database

ANSWER: B

10. Fayl-server texnologiyasi asosida ishlovchi MBBT to'g'ri keltirilgan qatorni aniqlang ?

- A. DataFlex, dBase, OpenOffice.org Base, Paradox
- B. DataFlex, dBase, MS Access, OpenOffice.org, Paradox
- C. DataFlex, dBase, MS Access, OpenOffice.org Data, Paradox
- D. DataFlex, dBase, MS Access, OpenOffice.org Base, Paradox DB

ANSWER: A

11. Engines texnologiyasi asosida ishlovchi MBBT to'g'ri keltirilgan qatorni aniqlang ?

- A. BDE, Berkeley DB, C-Store, db4o, HSQLDB, Rdb, SQLite, MySQL
- B. BDE, Berkeley DB, C-Store, db4o, HSQLDB, Rdb, SQLite, ZODB
- C. BDE, Berkeley DB, C-Store, db4o, HSQLDB, SQL, SQLite, ZODB
- D. BDE, Berkeley DB, C-Store, db4o, HSQLDB, SQL, SQLite, MySQL

ANSWER: B



12. SQL1 standarti kachon yaratilgan ?

- A. 1986 yil
- B. 1988 yil
- C. 1990 yil
- D. 1992 yil

ANSWER: A

13. SQL2 standarti kachon yaratilgan ?

- A. 1986 yil
- B. 1988 yil
- C. 1990 yil
- D. 1992 yil

ANSWER: D

14. Kim birinchi bulib relyasion ma'lumotlar bazasini yaratgan ?

- A. Knut
- B. Bul
- C. Kodd
- D. Belle

ANSWER: C

15. Birinchi pullik MBBT tizimini aniqlang ?

- A. ORACLE
- B. IBM
- C. System/R
- D. SQL Server

ANSWER: A

16. MBBT ning eng asosiy vazifasi nimadan iborat ?

- A. Ma'lumotlar bazasidan ma'lumlarni olish
- B. Ma'lumlarni qayta ishlash
- C. Ma'lumlarni yigish
- D. Surovlarni qayta ishlash

ANSWER: D



17. Surovlar tili to'g'ri keltirilgan qatorini toping ?

- A. SQL
- B. My SQL
- C. SQL Server
- D. tSQL

ANSWER: A

18. Klient-server texnologiyasi asosida ishlovchi MBBT bir vaqtda necha amaliy dastur ishlay oladi?

- A. 3 ta
- B. 100 ta
- C. Tarmoqdagilarni barchasi
- D. 1 ta

ANSWER: C

19. Fayl-server texnologiyasi asosida ishlovchi MBBT bir vaqtda necha amaliy dastur ishlay oladi ?

- A. 3 ta
- B. 100 ta
- C. Tarmoqdagilarni barchasi
- D. 1 ta

ANSWER: C

20. Engines texnologiyasi asosida ishlovchi MBBT bir vaqtda necha amaliy dastur ishlay oladi?

- A. 3 ta
- B. 100 ta
- C. Tarmoqdagilarni barchasi
- D. 1 ta

ANSWER: C

21. MBBT dasturiy ta'minotlarni qaysi bosqichiga kiradi?

- A. Mijoz bosqichiga
- B. Amaliy bosqichga
- C. Tashkiliy bosqichga



D. Axborot bosqichiga

ANSWER: D

22. MBBTga kiruvchi ma'lumot nima deb yuritiladi?

- A. SQL
- B. SQL surov
- C. Surov
- D. Ma'lumot

ANSWER: B

23. MBBTga chqkuvchi ma'lumot nima deb yuritiladi?

- A. SQL
- B. SQL surov
- C. Surov
- D. Ma'lumot

ANSWER: D

24. Bitta serverda nechtagacha MBBT bulishi mumkin?

- A. Bir nechta
- B. 1 ta
- C. 2 ta
- D. Turli serverlarda turlicha

ANSWER: A

25. Bitta MBBTda nechtagacha MB bulishi mumkin?

- A. Bir nechta
- B. 1 ta
- C. 2 ta
- D. Turli MBBTlarda turlicha

ANSWER: A

26. Bitta Kompyuterda nechtagacha server bulishi mumkin?

- A. Bir nechta
- B. 1 ta



- C. 2 ta
- D. Turli kompyuterlarda turlicha

ANSWER: A

27. Relyasion ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari aniqlang?

- A. Jadval, ustun, qator
- B. Jadval, ustun, yozuv
- C. Jadval, maydon, yozuv
- D. Jadval, ustun, yacheyka

ANSWER: C

28. SQL tilining alfavitida nechata xarf bor ?

- A. 26
- B. 27
- C. 52
- D. 53

ANSWER: B

29. SQL tilida matematik amallarning to'g'ri va tulik yozilgan qatorni toping ?

- A. [+], [-], [/], [\*]
- B. [+], [-], [\*], [/], [%]
- C. [+], [-], [\*], [%]
- D. [+], [-], [\*]

ANSWER: A

30. SQL tilida munosabat amallarning to'g'ri va tulik yozilgan qatorni toping ?

- A. [>], [>=], [<=], [!=], [==], [<]
- B. [>], [>=], [<=], [<>], [==], [<]
- C. [>], [>=], [<=], [!=], [=], [<]
- D. [>], [>=], [<=], [<>], [=], [<]

ANSWER: D



**MUNDARIJA**

|            |                                                                                               |   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>I</b>   | <b>MA'RUZA MASHGULOTI MAVZULARI</b>                                                           |   |
| 1.         | Fanga kirish. Ma'lumotlar bazasi va ularni boshqarish.....                                    | — |
| 2.         | Ma'lumotlar bazasi arxitekturasini.....                                                       | — |
| 3.         | Relyatsion ma'lumotlar bazasiga kirish. ....                                                  | — |
| 4.         | Qiymat va o'zgaruvchilarni ifodalash.....                                                     | — |
| 5.         | SQL tiliga kirish.....                                                                        | — |
| 6.         | Relyatsion algebraning taxlili.....                                                           | — |
| 7.         | Sintaksis. Semantika. ....                                                                    | — |
| 8.         | Relyatsion hisob.....                                                                         | — |
| 9.         | SQL tili imkoniyatlari.....                                                                   | — |
| 10.        | Ma'lumotlarning butunligi.....                                                                | — |
| 11.        | Ichki va tashqi predikatlarni taqqoslash.....                                                 | — |
| 12.        | Ma'lumotlar bazasini loyixalash.....                                                          | — |
| 13.        | Funksional bog'liqlik.....                                                                    | — |
| 14.        | Normallashtirish ko'rinishlari.....                                                           | — |
| 15.        | Boys-Kodd normal formasi.....                                                                 | — |
| <b>II</b>  | <b>AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI.....</b>                                                    | — |
| <b>III</b> | <b>ADABIYOTLAR RO'YXATI.....</b>                                                              | — |
| <b>IV</b>  | <b>MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI.....</b>                                                    | — |
| <b>V</b>   | <b>GLOSSARIY.....</b>                                                                         | — |
| <b>VI</b>  | <b>ILOVALAR.....</b>                                                                          | — |
|            | Fan dasturi.....                                                                              | — |
|            | Ishchi fan dasturi.....                                                                       | — |
|            | Tarqatma materiallar.....                                                                     | — |
|            | Testlar.....                                                                                  | — |
|            | Ishchi fan dasturiga muvofiq baholash mezonlarini qo'llash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar..... | — |



