

004  
X98

T.A.XO'JAQULOV., J.T.USMONOV



# MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMI

004  
X98

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI  
VA KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

T.A.XO‘JAQULOV., J.T.USMONOV

# MA‘LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMI

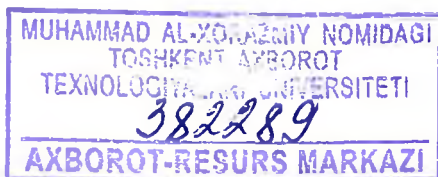
(O‘QUV QO‘LLANMA)

5330500 – Kompyuter injiniring (“Kompyuter injiniringi”,

“AT-Servis”, “Multimedia texnologiyalari”)

5330500 - Axborot xavfsizligi Kompyuter injiniringi

(“Axborot xavfsizligi”)



Toshkent – 2018

**UO‘K: 004.65(075.8)**

**KBK: 32.81**

**X 98**

**Mualliflar:** T.A.Xo‘jaqulov., J.T.Usmonov .TATU, T.: 2018 y. 96 b.

**ISBN 978–9943–5486–7–1**

Ushbu uslubiy qo‘llanma 5330500 - "Kompyuter injiniringi" ("AT-servis", "Kompyuter tizimlari", "Multimedia texnologiyalari" mutaxassisliklari), 5330500 - Axborot xavfsizligi Kompyuter injiniringi ("Axborot xavfsizligi"), bakalavr yo‘nalishida tahsil oluvchi talabalarning "Ma‘lumotlar bazasini boshqarish tizimi" fanidan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va ma‘lumotlar bazasi to‘g‘risida, boshqarish tizimi boshqarish bo‘yicha nazariy ko‘nikmasini talabalarda yaratishdan iborat.

Uslubiy qo‘llanma TATU ilmiy – uslubiy kengashi tomonidan muhokama qililib, bosmaga chiqarishga tavsiya etildi.

**UO‘K: 004.65(075.8)**

**KBK: 32.81**

**X 98**

**Taqrizchilar:**

**TTYESI**

**“Chizma geometriya va axborot texnologiyalari”**

**kafedrasi dotsenti f.-m.f.n.**

**A.Ne‘matov**

**TATU “Axborot texnologiyalari”**

**kafedrasi professori. t.f.d**

**M.S.Yakubov**

**ISBN 978–9943–5486–7–1**

© «Aloqachi» nashriyoti, 2018.

| <b>MUNDARIJA</b>   |    |
|--|----|
| Kirish   | 4  |
| 1–mavzu. Fanning maqsadi va vazifalari. Asosiy tushuncha va ta’riflar. Ma’lumotlar bazasiga qo‘yiladigan talablar                | 5  |
| 2–mavzu. Ma’lumot bazasi tizimining arxitekturasi. Uch bosqichli arxitektura. Tashqi bosqich. Konseptual bosqich. Ichki bosqich. | 7  |
| 3–mavzu. Ma’lumot baza modeli. Moxiyat-aloqa modeli.   | 12 |
| 4–mavzu. Relyatsion ma’lumot modeli. Ma’lumotlar bazasida munosabatlar.  | 18 |
| 5 – mavzu. Relyatsion algebra va relyatsion xisobot elementlari  | 22 |
| 6–mavzu. Ma’lumotlar bazasini normallashtirish. Normal formalar 1NF, 2NF, 3NF va Kodd  | 28 |
| 7–mavzu. SQLtili. SQL operatorlarini yozish.   | 33 |
| 8–mavzu. Ma’lumotlar manipulyatsiya qilish. Oddiy so‘rovlar yaratish.  | 41 |
| 9–mavzu. SQL tili. Ma’lumotlar tavsiflash.   | 50 |
| 10–mavzu: Tranzaksiyalarni boshqarish. So‘rovlar yaratish va qayta ishlash.  | 57 |
| 11–mavzu: Ma`lumotlar bazasini administratorlash va xavfsizligini ta`minlash.  | 62 |
| 12– mavzu: Ochiq ma`lumotlar bazasi aloqasi.   | 65 |
| 13–mavzu: Ma`lumotlar bazasini himoyasi. Tranzaksiyalarni boshqarish. Paralel murojaatlarni boshqarish.                          | 71 |
| 14–mavzu: XML va ma`lumotlar bazasi.   | 73 |
| Test savollari   | 78 |
| Glossariy  | 93 |
| Adabiyotlar ro‘yxati   | 98 |

## Kirish

Ko'pgina masalalarni yechish asosida axborotlarni qayta ishlash yotadi. Axborotlarni qayta ishlashniy engillashtirish maqsadida axborot tizimlari yaratiladi. Avtomatlashgan axborot tizimlar (AT) deb, shunday tizimlarga aytamizki, ularning tarkibida texnik vositalar, jumladan shaxsiy kompyuterlar ishtrok etadi. ATlarni keng ma'noda axborotni qayta ishlaydigan ixtiyoriy tizimni tushunish mumkin. Tadbiiq etish sohasiga qarab, ATlar ishlab chiqarish sohasida, talim sohasida, sog'liqni saqlash sohasida, harbiy sohada va boshqa sohalarda ishlatiladigan tizimlarga ajratish mumkin.

ATlarni maqsadli ishlatilishiga qarab bir qancha kategoriyalarga ajratishimiz mumkin. Jumladan boshqariluvchi, axborot qidiruv, axborot ma'lumotnoma va boshqa tizimlarga ajratiladi.

ATlarni tom ma'noda ba'zi bir amaliy masalalarni echishga ishlatiladigan apparat dasturiy vositalari majmuasi sifatida ham tushunamiz. Masalan tashkilotlarda ishlatiladigan kadrlarni hisobga olish va kuzatish, omborxonada material va tovarlarni hisobga olish va nazorat qilish, buxgalter masalarini yechish va boshqalar.

ATlarni asosida ma'lumotlar bazasi yotadi. MB degenda, ma'lumotlarni shunday o'zaro bog'langan to'plamini tushunamizki, u mashina xotirasida saqlanib, maxsus ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimni 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'zi bir ob'ektlarni o'rganishgina qiziqish o'yg'otadi. Bunday ob'ektlarni majmuasini **predmet soxa** deyiladi.

Ob'ektlarni sinflarga ajratish deyilganda, barcha ob'ektlar to'plamini birorta norasmiy belgi 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'ekli relyasion, ob'ektga

yoʻnaltirilgan MB ga boʻlinadi. Bundan tashqari strukturalashgan MBlari strategik va dinamik shuningdek, markazlashgan va taqsimlangan MBga boʻlinadi. MBni foydalanuvchilar soniga qarab: bitta va koʻp foydalanuvchili MBga boʻlamiz va ular maʼlumotlarni saqlanishiga qarab operatsion va analitik boʻladi.

### **1–mavzu. Fanning maqsadi va vazifalari. Asosiy tushuncha va taʼriflar. Maʼlumotlar bazasiga qoʻyiladigan talablar**

Reja

1. Axborot tizimlari tushunchasi.
2. Maʼlumotlar bazasi.
3. Asosiy tushuncha va taʼriflar. Maʼlumotlar bazasiga qoʻyiladigan asosiy talablar.

***Tayanch iboralar:*** *Fayl, yozuv, maʼlumot bazasi, maʼlumot banki, avtomatlashgan axborot tizimi, obʼekt, predmet soha.*

Koʻpgina masalalarni yechish asosida axborotlar yoki axborotlarni qayta ishlash yotadi. Axborotlarni qayta ishlashni yengillashtirish maksadida axborot tizimlari yaratiladi. Avtomatlashgan axborot tizimlari (AAT) (Axborot tizimlar AT) deb, shunday tizimlarga aytamizki, ularning tarkibida texnik vositalar, jumladan shaxsiy kompyuterlar ishtrok etadi. ATlarni keng maʼnoda axborotni qayta ishlaydigan ixtiyoriy tizimni tushunish mumkin. Tadbiq etish sohasiga qarab, ATlar ishlab chiqarish sohasida, talim sohasida, sogʻliqni saqlash sohasida, harbiy sohada va boshqa sohalarda ishlatiladigan tizimlarga ajratish mumkin.

ATlarni maqsadli ishlatilishiga qarab bir qancha kategoriyalarga ajratishimiz mumkin. Jumladan boshqariluvchi, axborot qidiruv, axborot maʼlumotnoma va boshqa tizimlarga ajratiladi.

ATlarning tor maʼnoda baʼzi bir amaliy masalalarni yechishga ishlatiladigan apparat dasturiy vositalari majmuasini ham tushunamiz. Masalan, tashkilotlarda ishlatiladigan kadrlarni hisobga olish va kuzatish, omborxonalar yoki skladlardagi material va tovarlarni hisobga olish va nazorat qilish, buxgalter masalarini yechish va boshqalar.

ATlarni asosida maʼlumotlar bazasi yotadi. MB deganda, maʼlumotlarni shunday oʻzaro bogʻlangan toʻplamini tushunamizki, u mashina xotirasida saqlanib, maxsus maʼlumotlarni bazasini boshqarish tizimi dasturiy vositasi yordamida toʻldirilishi, oʻzgartirilishi, takomillashtirilishi mumkin.

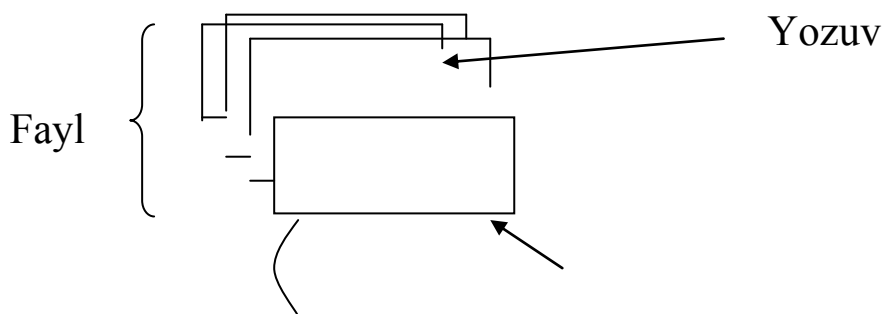
Aniq maʼlumotlarni (masalani) hal qilishda inson real dunyoni u yoki bu sohasi bilan cheklanadi. Bunday hollarda faqat baʼzibir obʼektlarni

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 bilan xarakterlanadi. Masalan, ob'ekt sifatida fakultet, kutubxona, kompyuter va boshqalarni qarash mumkin. Jumladan, kompyuter ob'ektini atributi sifatida hisoblash tezligini , operativ xotira xajmi, o'lchamlari va boshqalarni ko'rish mumkin. Atributlarda saqlanadigan xabarlar ma'lumotlarni qiymatlari deyiladi. Masalan, operativ xotira xajmi 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 yozuvlarni hosil qilamiz. Tartiblangan yozuvlarnig majmuasi ma'lumot fayli deyiladi.



Ma'lumot elementi, maydon,

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.

Ma'lumotlar bazasini ishlatish afzalliklari. Ma'lumot bazasini administratori. **MB administratori** deyilganda birorta shaxs yoki bir necha shaxslardan iborat bo'lgan va MBni 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 (HM)) markazlashgan

holda qayta ishlangan. XM lariga axborotlar tashqi qurilmalar orqali kelib to'plangan. Ma'lumotlar bazasi markazlashgani hisobiga ularni ma'lumotlar banki deb atashgan. Bunda ma'lumotlarga murojat etish ishchi stansiyalardan markazlashgan xoldatashkil etilgan va shuning uchun ma'lumotlar banki bilan ma'lumotlar bazasi tushunchalari o'rtasida farq qilingan. Hozirgi kunda ko'p hollarda ma'lumotlar bazasi markazlashmagan holda tashkil kilinmokda. Shuning uchun ma'lumotlar banki va ma'lumotlar bazasi sinonim suzlar sifatida xam ishlatiladi.

2. Boshkacha talkinda, ma'lumotlar banki deyilganda ma'lumotlar bazasi uni boshqarish tizimi(MBBT) tushuniladi.

Ma'lumot bazasi bilan ishlaydigan dasturni ilova (prilojenie) deb ataladi. Bitta ma'lumot bazasi bilan juda ko'p ishlashi mumkin.

MB ni ishlatish afzalliklari:

- Ixchamligi;
- Axborotlarni qayta ishlash tezligini oshishi;
- Kam mexnat sarfi;
- Har doim yangi axborot olish imkoniyati;
- Ma'lumotlarni ortiqchaligini kamayishi.

### **Nazorat savollari**

1. Quyidagi terminlarni (tushunchalarni ) tushuntiring:

a) ma'lumotlar;

b) Ma'lumotlar bazasi;

v) Ma'lumotlar bazasini boshkarish tizimi (MBBT);

g) ma'lumotlardan mustakillik;

d) Xavfsizlik;

e) Butunligi;

j) tasvirlanish.

2. Predmet soha deganda nimani tushunasiz.

3. Ma'lumotlar bazasiga qo'yiladigan talablarni tavsiflab bering.

4. Ob'ekt atributi nima.

### **2–mavzu. Ma'lumot bazasi tizimining arxitekturasi. Uch bosqichli arxitektura. Tashqi bosqich. Konseptual bosqich. Ichki bosqich.**

Reja

1. Ma'lumotlar bazasini sinflarga ajratish.

2. Ma'lumotlar bazasini uch bosqichli arxitekturasi.

3. Ma'lumotlarni fizik va mantiqiy tavsifi.

4. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tashkil etuvchilari.



**Tayanch iboralar:** Ma'lumotlar logik tasviri, arxitektura, administrator, konseptual, MBBT.

Ob'ektlarni sinflarga ajratish deyilganda, barcha ob'ektlar to'plamini birorta norasmiy belgi 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:

MB ma'lumotlarni tasvirlash shakliga qarab: video, audio, multimedia guruxlariga ajratish mumkin.

Video MB ma'lumotlarini ko'rinishiga qarab o'z navbatida matnli va grafik tasvirli bo'ladi.

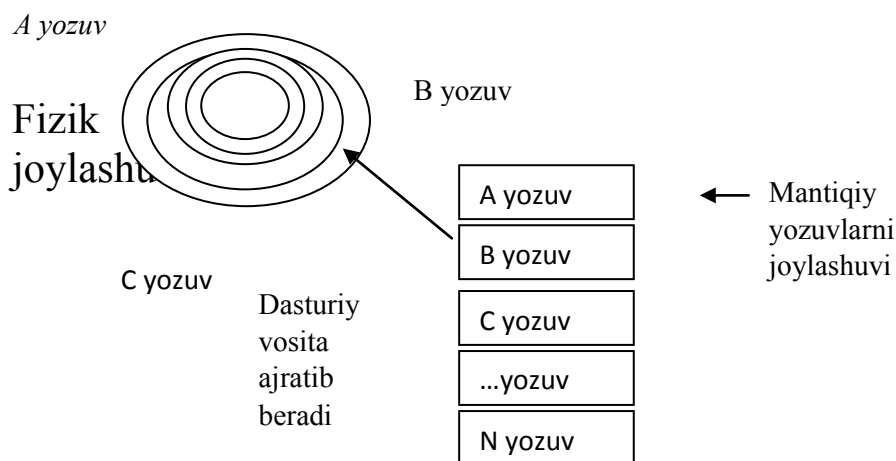
Matnli MB ma'lumotlarni strukturalashganiga qarab strukturalashgan, qisman strukturalashgan va strukturalashmagan MB ga bo'linadi. Strukturalashgan MB o'z navbatida ma'lumotlarni modeliga qarab: ierarxik, tarmoqli, relyatsion, ob'ekli relyatsion, ob'ektga yo'naltirilgan MB ga bo'linadi. Bundan tashqari strukturalashgan MBlari strategik va dinamik shuningdek, markazlashgan va taqsimlangan MBga bo'linadi. MBni foydalanuvchilar soniga qarab: bitta va ko'p foydalanuvchili MBga bo'lamiz va ular ma'lumotlarni saqlanishiga qarab operatsion 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.

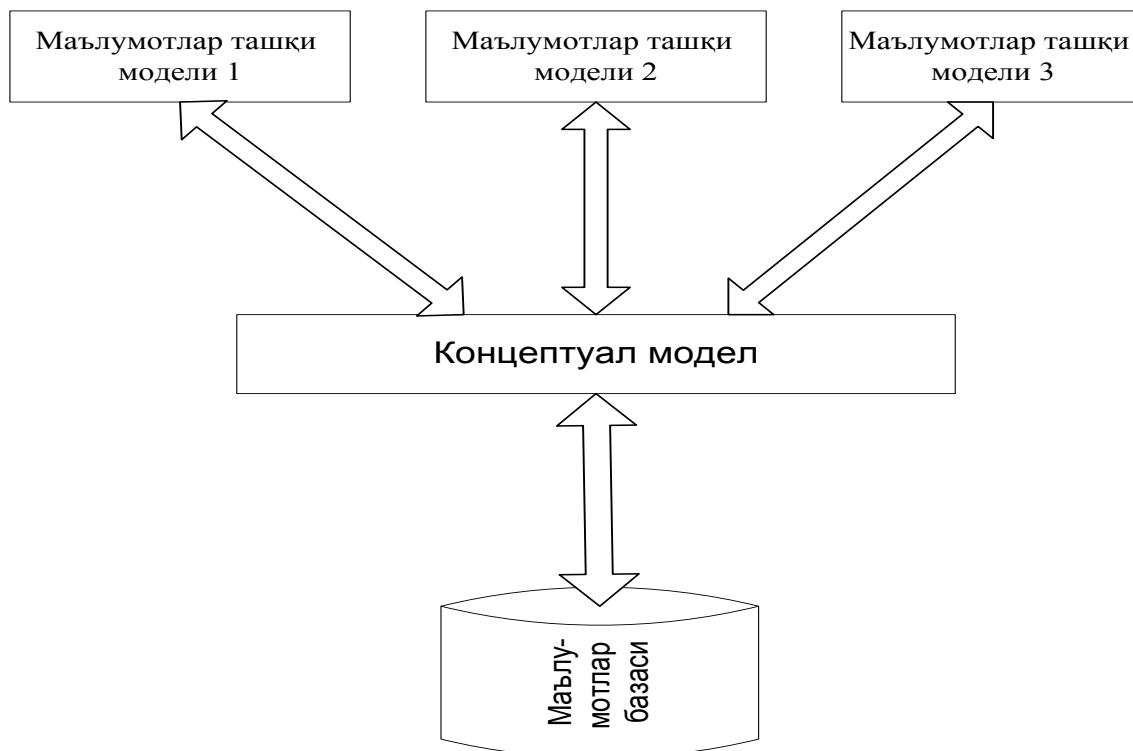
*MB ni logik va fizik tasvirlash.* Ma'lumotlarni tavsiflash va ular orasidagi munosabat aloqalar o'rnatish 2 xil bo'ladi:

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.



***Ma'lumotlar bazasini uch bosqichli arxitekturasi.*** Ma'lumotlar bazasini 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 Standarts Institute) tomonidan taqdim etilgan MBni uch bosqichli tashkil qilish bo'lib chiqdi.



*Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini uch bosqichli modeli*

1. Tashqi modellar – 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 qiziqitirmaydi va aksincha, oxirgi ma'lumotlar xodimlar bo'limi qism sistemasida 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 mustaqiliylik bitta ilovani o'zgartirishni, shu baza bilan ishlaydigan boshqa ilovani o'zgartirmasdan amalga oshirishni bildiradi.

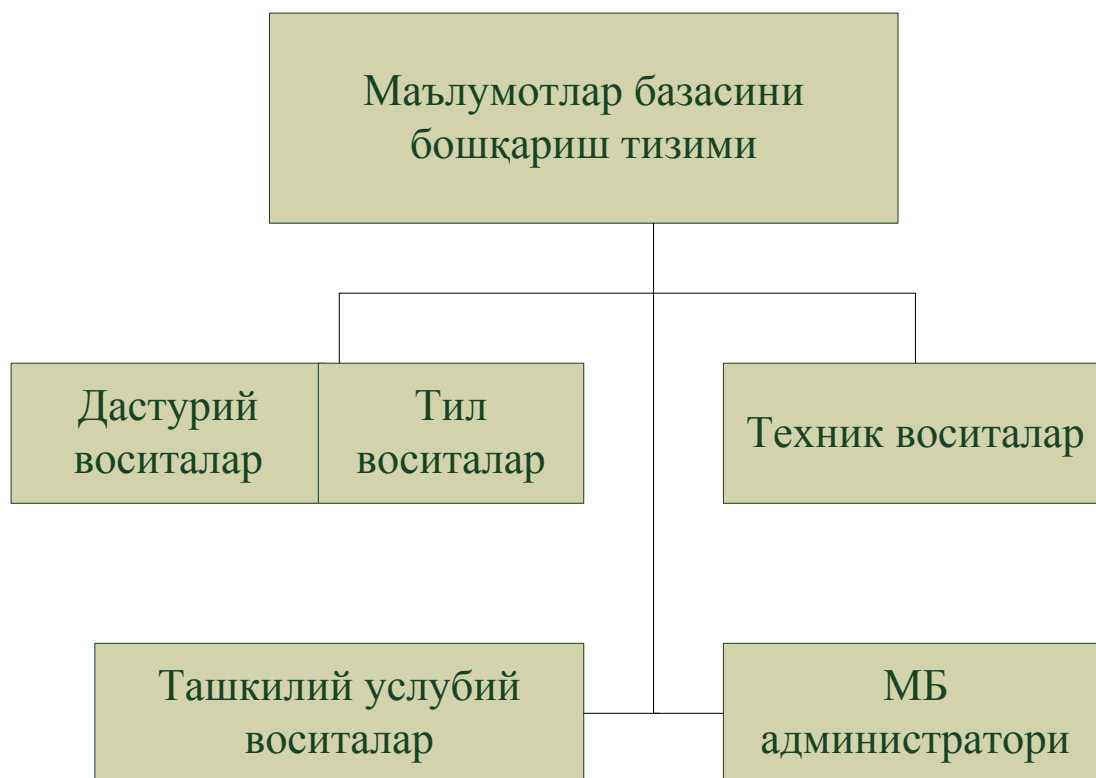
Fizik mustaqiliylik, saqlanuvchi ma'lumotlarni bir qattiq diskdan boshqasiga ko'chirganda uni ishlash qobiliyatini saqlab qolgan holda o'tkazishni bildiradi.

**MBBTni tarkibi.** MBBT shunday dastur 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 MBBT bir qancha tarkibiy qismlardan iborat.

Dasturiy 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.

MBBT ni paydo bo'lish tarixida 3 ta til qo'shib ishlatilgan: Ma'lumotlarni tavsiflash tili – MTT (YaOD). Uni yordamida MB jadvallarini strukturalari quriladi MBBT tarkibi

1.



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 – 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 MBBT dan foydalanish yo‘llari ko‘rsatiladigan vositalaridir. MBBT dan ikki gurux shaxslari foydalanadi:

1. Chekli yoki oddiy foydalanuvchilar;
2. MB administratori;

MB administratorini xizmat doirasiga quyidagi ishlar kiradi:

a) Predmet sohani tahlili va 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 yiqish 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;

### **Nazorat savollari**

1. Ma’lumotlarni qaysi belgilari bo‘yicha sinflarga ajratamiz.

2. Ma’lumotlarni logik (mantiqiy ) va fizik tasvirlash.

3. Ma’lumot bazasini uch bosqichli arxitekturasi nima.

4. Ma’lumotlar bazasi alministratorini asosiy vazifalarini aytib bering.

5. Ma’lumotlar bazasida tasvirlar qanday saqlanadi. Misollar keltiring.

6. Ma’lumotlar bazasini uch bosqichli arxitekturasini chizmasini tasvirlang.

7. So‘rovlarni qayta ishlashda MBBTning bajaradigan ishlar ketma-ketligini tavsiflab bering.

### 3–mavzu. Ma'lumot baza modeli. Moxiyat-aloqa modeli.

REJA:

1. Ma'lumot modeli tushunchasi.
2. Ierarxik (shajara) ma'lumot modeli.
3. Tarmoqli ma'lumot modeli.
4. Predmet sohani tavsiflash usullari.
5. Mohiyat-aloqa diagrammasi.

**Tayanch iboralar:** infologik model, datalogik model moslik, Ulman Chen usuli, mohiyat, ma'lumot modeli, ierarxik, tarmoqli model, relyatsion model.

Zamonaviy MBBTlari 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 holda MB holatini aniqlovchi va bir butunligini ta'minlovchi vositalar to'plami;

Xozirgi kunda klassik xisoblashlarda 3 ta ma'lumot modeli ko'p ishlatiladi:

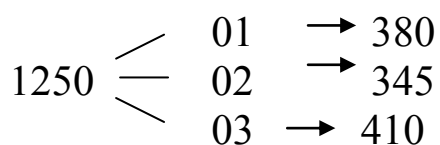
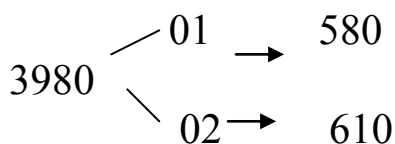
- Ierarxik ma'lumot modeli;
- Tarmoqli ma'lumot modeli;
- Relyatsion MM.

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**, relyatsion modelga asoslangan tizimlar – **Access**, **KARAT** va boshqalar.

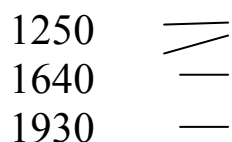
**Ierarxik modellar.** Ierarxik modellarda yozuvlar daraxtsimon strukturali ko'rinishda bo'ladi. MBBT lardan ba'zi birlari faqat ierarxik tuzilishga ega bo'lganlari bilan ishlatiladi. Ierarxik tuzilishli ma'lumotlar

sodda yaratiladi. Bu ko‘pincha tadbiqlarda 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 tayyorlaymiz ,ularni 01, 02 deb belgilaymiz va ular kuyidagi narxni belgilaydi 578,612. 1250 maxsulotni 3ta sxema asosida tayyorlaymiz ,ularni 01, 02,03 deb belgilaymiz va ular kuyidagi narxni belgilaydi 380,345, va 410. V firma 3 xil maxsulot ishlab chikaradi ,ularni kodi mos ravishda 1250, 1640 va 1930 kodga ega bo‘lsin. Ular xam o‘zlarini ishlab chikish sxemasi va narxiga ega bo‘lsin



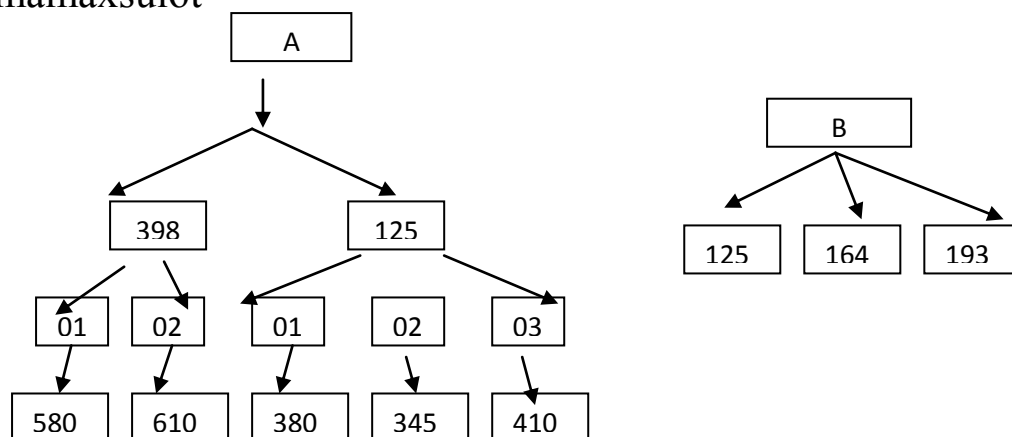
V firma 3 xil mahsulotni ishlab chiqaradi: 1250, 1640, 1930.



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

Keltirilgan ma’lumotlar strukturani ierarxik (daraxtsimon) ko‘rinishda tasvirlash kulay.

firmamaxsulot



Bunday strukturani jadval ko`rinishida ham tasvirlash mumkin.

| Format | Mahsulot | Texnologiya | Narx |
|--------|----------|-------------|------|
| A      | 3980     | 01          | 586  |
| A      | 3980     | 02          | 610  |
| A      | 1250     | 01          | 380  |
| A      | 1250     | 02          | 345  |
| A      | 1250     | 03          | 410  |

### Ma'lumotni tarmoqli modeli.

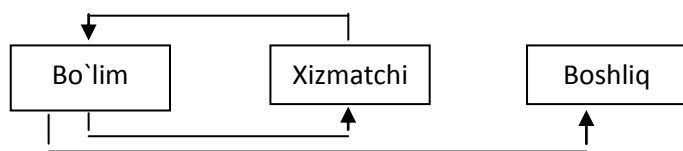
Agar berilgan element bir nechta o'zidan yuqori elementga suyansa tarmoqli ma'lumot elementiga ega bo'lamiz.

**Tarmoqli ma'lumotlar modeli.** Agar munosabatdagi joriy element bir necha berilgan elementga ega bo'lsa, bunday bog'lanishlarni ierarxik strukturalar bilan tavsiflab bo'lmaydi.

Bunday tuzilmalar tarmoqli graflar bilan tavsiflanadi. Tarmoqli strukturalarida element ixtiyoriy boshqa element bilan bog'lanishi mumkin. Ya'ni, tarmoqli bir necha kichkina ob'ektlardan topgan yirik ob'ekt deb qarash mumkin.

Ushbu chizmada bog'lanishlarni tarmoqli modelda tasvirlanishi keltirilgan. Shunday qilib, tarmoqli model ma'lumotlar elementlari orasidagi xilma-xil bog'lanishlarni ixtiyoriy ko'rinishdagi grafik yordamida akslantiradi. Tarmoqli model yozuvlar to'plami va mos bog'lanishlar to'plamidan tashkil topadi. Bog'lanishlarni yaratish uchun alohida cheklanishlar qo'yilmaydi. Misol: oddiy tarmoqli MB sxemasi sifatida quyidagini keltirish mumkin.

Bo`limda ishlaydi

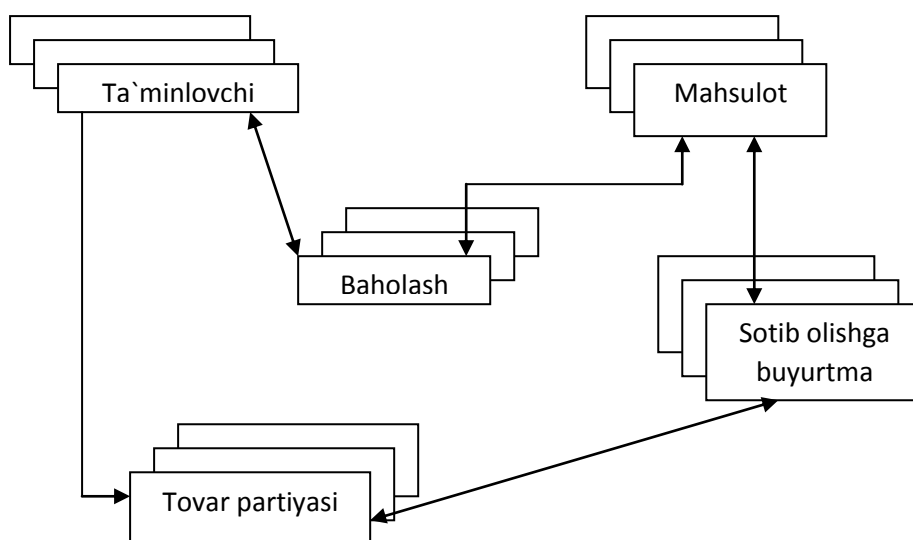


Boshliqqa ega

Tarmoqli MB turida ma'lumotlar bilan quyidagi ishlarni bajarish mumkin.

1. MB yozuvlarini qidirish
2. Yangi yozuvni yaratish
3. Joriy yozuvni olib tashlash
4. Joriy yozuvni tiklash
5. Yozuvni bog'lanishga qo'shish
6. Yozuvni bog'lanishdan olib tashlash
7. Boglanishlarni o'zgartirish

Misol:



Yuqoridagi sanab o'tilgan MM dan tashkari hozirgi kunda quyidagi MM lar ham amaliyotga kirib kelmokda.

1. Ko'p o'lchamli MM lar
2. Ob'ektga yo'naltirilgan MM lar

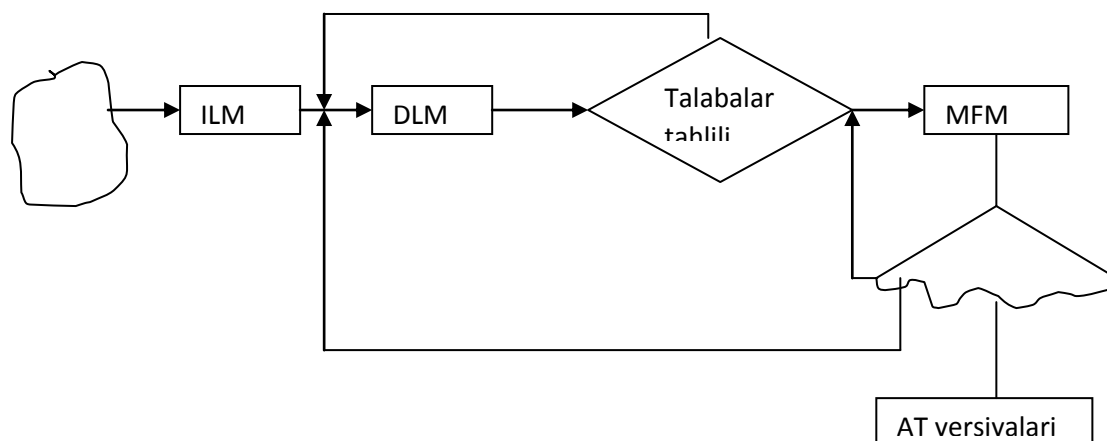
Shuningdek boshqa MM larga asoslangan har xil tizimlar ham ishlab chiqilmoqda. Bular qatorida quyidagilarni sanash mumkin.

1. Ob'ekt- relyatsion
2. Semantik
3. Yo'naltirilgan
4. Konseptual va boshqalar



Ulardan ba'zilar MB bilimlari bazasi va dasturlash tillarini integratsiyalashga (birlashtirishga) xizmat qiladi.

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



PS – predmet soha;

ILM – infologik model;

DLM – datalogik model;

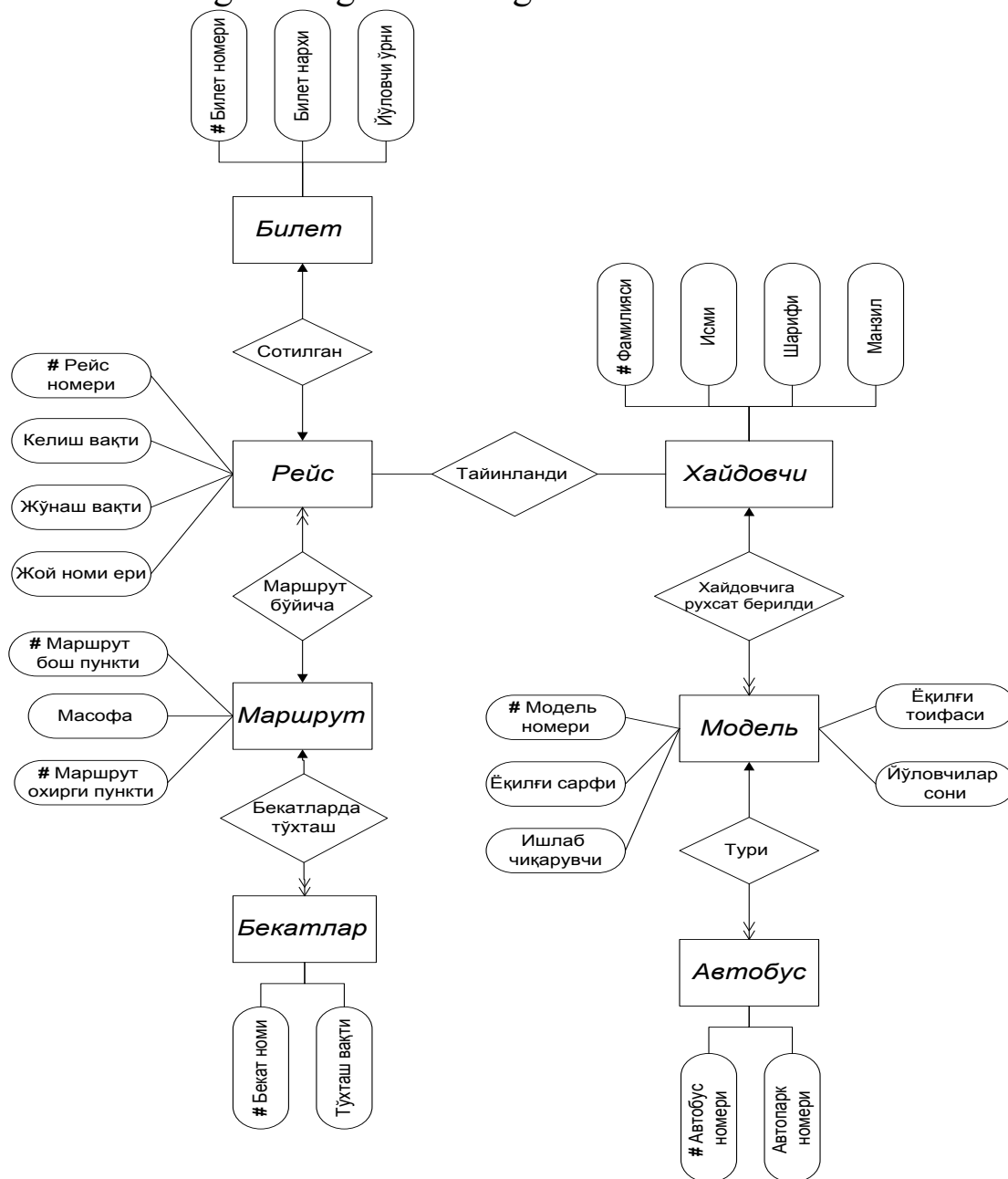
MFM – ma'lumotlarni fizik modeli;

AT – axborot tizimi;

AT loyihalashni 1 – bosqichida predmet sohasida mantiqiy informatsion 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 informatsion-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.

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 identifikatsiyalaydi.
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.



Ulman – Chen diagrammasi

### Nazorat savollari

1. Ma'lumot baza modeli nima?
2. Ierarxik (shajara) modeli ma'lumot va uning asosiy xarakteristikallari
3. Tarmoqli model ma'lumot va uning asosiy xarakteristikallari

4. PS moxiyat aloqa usulida tavsiflaganda qanday ishlar bajariladi
5. Mosliklarni (munosabatlar) qanday turlari bor . Ularni tavsiflang.
6. Moxiyat aloqa diagrammasi qanday quriladi.
7. Axborot tizimlarini loyixalashga infologik yondoshishni asosiy koidalarini tushuntiring.
8. Mohiyat-alloqa modelini asosiy konstruksiyalarini tushuntirib bering.

#### **4–mavzu. Relyatsion ma’lumot modeli. Ma’lumotlar bazasida munosabatlar.**

##### REJA

1. Ma’lumotlar bazasida munosabatlar.
2. Ma’lumotlarni tasvirlashda jadvallardan foydalanish.
3. Relyatsion ma’lumotlar bazasini asosiy tushunchalari.
4. Relyatsion algebra va uning amallari.

**Tayanch iboralar:** kortej, daraja, domen, relyatsion hisoblash.

Ma’lumotlarni relyatsion modeli asosida munosabat tushunchasi yotadi. Munosabatni 2 o‘lchamli jadvallar yordamida tavsiflash qulay. Jadval tushunarli ko‘rimli va inson uchun oddiy. Munosabatlar to‘plami ma’lumotlarni saqlash uchun ishlatilishi mumkin. Shu bilan birga ular orasidagi bog‘lanishlarni modellashtirish imkonini beradi.

Misol: 2 ulchamli jadvalni kuramiz.

| <b>Xizmatch<br/>i nomeri</b> | <b>F.I.SH</b>  | <b>Unvon<br/>i</b> | <b>Tugilga<br/>n yili</b> | <b>Buli<br/>m</b> | <b>Mutaxassi<br/>s kodi</b> | <b>Mansa<br/>b</b> | <b>Maos<br/>h</b> |
|------------------------------|----------------|--------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|
| XN                           | FISH           | UN                 | TY                        | VL                | MK                          | MB                 | MSH               |
| 2518                         | Valiev<br>S.P. | t.f.n.             | 1985                      | 1                 | PM                          | DOTS               | 2600<br>00        |
| 2567                         | Soliev<br>I.T. | t.f.d.             | 1987                      | 2                 | EVM                         | Prof.              | 3600<br>00        |
| 3245                         | Aliev S.I.     | t.f.n.             | 1988                      | 1                 | PM                          | Ilm.xod<br>im      | 2800<br>00        |
| 3267                         | Boriev<br>A.O. | Akad.              | 1982                      | 3                 | ASU                         | Prorek.            | 4000<br>00        |

Yuqoridagi jadvalda

1-satr-atribut nomlari

2-satr atributlarni qisqa nomlari

3,4,5-satr atribut qiymatlari;

Yukoridagi ko`rib chiqilgan ierarxik tarmoqli va boshqa ma'lumotlarni tasvirlash usullarini shunday 2 o`lchamli jadvalga keltirish mumkin. Bunday jadvallarni quyidagi xususiyatlari bo`ladi.

1. jadvalni xar bir ma'lumot elementi maydon xisoblanadi va takrorlanuvchi guruxlar bo`lmaydi;
2. barcha ustunlar bir jinlidir;
3. xar bir ustunga nom tayinlangan;
4. jadvalda bir xil satr 2 marta uchramaydi;
5. bunday jadvalda satr va ustunlar ixtiyoriy tartibda karaladi va ixtiyoriy ketma-ketlikda ishlatilishi mumkin.

Bunday xususiyatlarga jadvalar munosabat deyiladi. Munosabat asosida qurilgan MB relyatsion MB deyiladi.

Yuqoridagi jadvalni sxematik qisqartirilgan ko`rinishi (sxemasi)

Xizmatchi (xiz.nom F.I,SH, unvoni, tugilgan yili, bulim, mut.kodi. mansab, maosh);

Bunday yozuv ma'lumot baza sxemasi deyiladi

Shunday qilib, relyatsion MB ma'lumot elementlar to`plami asosida quriladi.

Munosabat yoki jadvalni kortejlar to`plami deb qarash mumkin.

Agar jadvalda  $n$  ta ustun bo`lsa, u  $n$  tartibli kortejdan iborat deyiladi va munosabat ham  $n$ -darajali deyiladi.

Har bir atribut qiymatlari to`plami domen deyiladi.

Munosabatda har bir kortej o`zining kalit identifikatoriga (nomiga) ega bo`lishi kerak va kalit quyidagi xususiyatlarga ega bo`ladi:

1. Kortej kalit qiymati bilan bir qiymatli ifodalanishi kerak.
2. Kalitda ortiqchalik bo`lmasligi kerak, ya'ni hech qanday atributni kalitdan olib tashlash mumkin emas.

Ob'ektlarni identifikatsiyalash uchun yoki barcha aytganda kompyuter xotirasida yozuvlarning o`rnini aniqlashda ma'lumot elementi ishlatiladi. Bu elementni biz kalit deb ataymiz. Vgvr 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 kali 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 nushasiga  $V$  ob'ektning bitta nushasi mos kelsa, va aksincha,  $V$  ob'ektning har bir nushasiga  $A$  ob'ektning bitta nushasi 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.

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‘rsatgichlar bilan bog‘liq bo‘lganligi uchun, yo‘lovchilarga informatsion ma‘lumot berganligi uchun yaratayotgan informatsion sistemamiz 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: N- 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.

Ekvivalent (sinonim) tushunchalar

|        |        |           |                 |
|--------|--------|-----------|-----------------|
| Fayl   | Jadval | Munosabat | moxiyat         |
| Yozuv  | Satr   | Kartej    | Moxiyat nusxasi |
| Maydon | Ustun  | Atribut   | Atribut         |

Relyatsion MB munosabatlarida strukturali va semantik axborotlar saqlanishi mumkin. Strukturaviy axborotlarni biz munosabat sxemalar yordamida bilamiz.

Semantik axborotlar esa munosabat sxemalarda ma'lum bo'lgan va hisobga olinadigan va atributlar o'rtasidagi funksional bog'lanishlar bilan ifodalanadi. MBdagi munosabatlarda atributlarni tarkibi 2 quyidagi talabga javob berishi kerak.

1. Atributlar o'rtasida noxush funksional bog'lanishlar bo'lmasligi kerak.

2. Atributlar guruxlanishi ma'lumotlar takrorlanishidan eng kam holatining taxlillash kerak va ular qayta ishlash va tiklashni qiyinchiliksiz amalga oshirilishi kerak.

3. Qo'yilgan MB munosabatlari normallasadi. Munosabatlar normalashtirish MB da berilgan munosabatlarni dekompozitsiya (ajratish) jarayoni yordamida sodda va kichik munosabatlar hosil qilishdir.

| Talaba kodi | Famliyasi | Telefon | Talaba  |
|-------------|-----------|---------|---------|
|             | Ashurov   | 4767777 | 2341717 |
|             | Soliev    | 1365556 | 2341717 |
|             | Soliev    | 1365656 | 2485888 |
|             | Amirov    | 2351717 | 2485888 |
|             | Amirov    | 2381817 |         |
|             | Amirov    | 2351817 |         |

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.

Relyatsion MB da axborotlarni ortiqchaligini normallashtirish yo'li bilan kamaytiriladi. Jadvallar ustida har xil amallar bajarish 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 relyatsion amallar, ularga: proeksiya, birlashtirish, ajratish (tanlab olish) amallari kiradi.

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

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

Munosabatlar o'z mazmuniga qarab ikki sinfga ajratiladi:

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

Ob'ekli munosabatlarda ob'ektlar haqidagi munosabatlar saqlanadi. Masalan, talaba munosabati. Bog'lanish munosabatlarida asosan, ob'ekli 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        |

| Talaba  | Fan                |
|---------|--------------------|
| Sobirov | Algebra            |
| Aliev   | Tarix              |
| Aliev   | Algebra            |
| Xabirov | Programmairovaniya |

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

### Nazorat savollari

1. Relyatsion ma'lumotlar bazasini asosiy tushunchalari.
2. Munosobat xossalari
3. Munosobatlar sxemasi.
4. Relyatsion algebra amallari.

## 5 – mavzu. Relyatsion algebra va relyatsion xisobot elementlari

### REJA

1. Ma'lumotlar bazasida munosobatlar.
2. Munosabatlar ustida amallar.
3. Relyatsion ma'lumotlar bazasini asosiy tushunchalari.
4. Relyatsion algebra va uning amallari.

**Tayanch so'zlar:** dekart, kesishuv, birlashtirish, domen, relyatsion.

*Munosabatlar ustida amallar.* Munosabatlar ustida xar-xil amallar bajariladi. Relyatsion ma'lumotlar modelini xususiyatlaridan biri ma'lumotlarni qayta ishlashni relyatsion algebra operatorlari (amallari)

yordamida amalga oshirishdir. Relyatsion algebrada quyidagi 8 ta operator keng ishlatiladi. Ulardan 4 tasi an'anaviy tupamlar ustidagi amallar kiradi.

An'anaviy (qabul qilingan) amallarga quyidagilar kiradi.

1. Birlashtirish
2. Kesishuv
3. Ayirma
4. Dekart ko'paytma

Maxsus amallarga esa quyidagilari kiradi:

1. Tanlash (seleksiya)
2. Proeksiya
3. Qo'shish
4. Bo'lish

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

1. ulardagi xar bir darajasi bir xil bo'lsa yoki ular bir xil atribut to'plamiga ega bulsa;
2. sxema atributlarini shunday tartiblash mumkinki, bir xil o'rinda 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 |
|------------|-------|
| Eragshhev  | 19    |
| Ilxomov    | 30    |
| Karimov    | 20    |
| Azizov     | 51    |

Mijoz 1 V Mijoz 2

| Familiyasi | YOshi |
|------------|-------|
| Karimov    | 20    |
| Odilov     | 23    |
| Isaev      | 35    |
| Aliev      | 49    |
| Ergashev   | 19    |
| Ilxomov    | 30    |
| Azizov     | 51    |

Birlashtirish operatori

2.) Mijoz 1 ^ Mijoz 2



|            |       |
|------------|-------|
| Familiyasi | YOshi |
| Karimov    | 20    |

Kesishuv operatori

### 3.) Mijoz/mijoz 2

|            |       |
|------------|-------|
| Familiyasi | YOshi |
| Odilov     | 23    |
| Isaev      | 35    |
| Aliev      | 49    |

Ayirma operatori

2.) Dekart ko'paytmada munosabat operatorlari xar-xil sxemada bo'lishi mumkin.

|            |
|------------|
| Familiyasi |
| Alimov     |
| Ashurov    |
| Oripov     |

|       |            |
|-------|------------|
| Fan   | Sana       |
| Matem | 09.01.2009 |
| Tarix | 14.01.2009 |
|       |            |

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 |

Celeksiya (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

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

Talaba

| Talab kodi | Familiya | Kurs |
|------------|----------|------|
| 1          | Dibrov   | 1    |
| 2          | Sattorov | 1    |

|        |   |
|--------|---|
| Ximiya | 5 |
|--------|---|

|   |         |   |
|---|---------|---|
| 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    |

Normalashtirish

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

3. Kartej kalit qiymati bilan bir qiymatli ifodalanishi kerak;
4. Kalitda ortiqchalik bo'lmasligi kerak. Bu degani hech qanday atributni kalitdan olib tashlash mumkin emas.

Relyatsion MB da informatsiyalarni ortiqchaligini normallashtirish yo'li bilan kamaytiriladi. Jadvallar ustida har xil amallar bajarish 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 relyatsion amallar, ularga: proeksiya, birlashtirish, ajratish (tanlab olish) amallari kiradi.

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

- c) Relyatsion algebra tillari;
- d) Relyatsion hisoblash tillari.

Munosabatlar o'z mazmuniga qarab ikki sinfga ajratiladi:

- c) Ob'ekli munosabatlar;
- d) Bog'lanuvchi munosabatlar;

Ob'ekli munosabatlarda ob'ektlar haqidagi munosabatlar saqlanadi. Masalan, talaba munosabati. Bog'lanish munosabatlarida asosan, ob'ekli 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 |

|         |                        |
|---------|------------------------|
| Talaba  | Fan                    |
| Sobirov | Algebra                |
| Aliev   | Tarix                  |
| Aliev   | Algebra                |
| Xabirov | Programmai<br>rovaniya |

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

Relyatsion algebra va uning amallari.

Relyatsion 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) Relyatsion 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.

Relyatsion algebra amallarini operandlari sifatida doimiy yoki o'zgarmas va o'zgaruvchan munosabatlar ishlatiladi. Relyatsion algebrada 5ta amal ishlatiladi:

1) Birlashtirish,  $R$  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 kartejlar to'plamidir. Bu amallarni bajarayotganda bir xil tartibda bo'lishi kerak. Natijani tartibi ham operandlar tartibiga teng bo'ladi.

2) 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.

3) Dekart ko'paytma. Bizda  $R$  va  $S$  munosabat berilgan bo'lsin.  $R$  munosabatni tartibi  $R - R$  va  $S$  munosabatniki  $S - S$  ga teng bo'lsin. Unda

dekart ko'paytma  $R \times S$  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 bo'ladi.

4) Proeksiya,  $R$  munosabatga bu amal tadbiiq etilganda,  $R$  munosabatdan ba'zi bir komponentalar olib tashlanadi. Qolganlari esa qaytadan tartiblanadi.

5) Seleksiya tanlash. Bu amal bajarilganda operandlar sifatida munosabat atributlari ishtirok etadi va solishtirish arifmetik amallari:  $=$ ,  $\neq$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $<$ ,  $>$  va mantiqiy amallar: va ( $\cup$ ), yoki ( $\vee$ ), not amallari ishlatiladi.

Relyatsion MBBT da ma'lumotlar bilan ishlashda ishlatiladigan 2ta katta gurux tillari **relyatsion hisoblash** deyiladi. Relyatsion hisoblash predikatlarni hisoblashga asoslangan bo'lib ifodalarni yozishga mo'ljallangan qioidalar 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 relyatsion MBBT ni taraqqiyotida yangitil QBE tili ishlatilmoqda. Bu tilda relyatsion algebra va relyatsion hisoblashlarda ko'zda tutilmagan bir qancha imkoniyatlar kirgan. Bu tilni hususiyati shundan iboratki, u terminallarda ishlashga mo'ljallangan. 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- yillarni 1 – yarmi, tarmoqli modellar;
3. 70- yillarning 2 – yarmi, relyatsion modellar;
4. 80- yillarning 1 – yarmi, semantik modellar;
5. 80- yillarning 2 – yarmi, ob'ektga mo'ljallangan sistema.

### Nazorat savollari

1. Relyatsion ma'lumotlar bazasini asosiy tushunchalari.
2. Munosabat xossalari.
3. Munosabatlar sxemasi.
4. Relyatsion algebra amallari.

## 5. Relyatsion hisoblash amallari.

### 6–mavzu. Ma’lumotlar bazasini normallashtirish. Normal formalar 1NF, 2NF, 3NF va Kodd

#### REJA

1. MBni normallashtirish.
2. Funktsional bog‘lanishlar va ularni turlari.
3. 1NF.
4. 2NF.
5. 3NF.

**Tayanch iboralar:** funksional bog‘lanish, normal forma, anomaliyalar.

MB uzluksiz o‘zgarib turadi. Unda yangi ma’lumot elementlari qo‘shiladi. Ular orasida yangi aloqalar yoki bog‘lanishlar o‘rnatiladi va ularni qayta ishlashni yangi usullari qo‘llaniladi. Bu jarayonda imkoni boricha foydalanuvchi yaratgan MB bilan ishlash uchun yaratilgan dastur 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 tizimlari ishlab chiqaruvchilar ma’lumotlarni 3 – normal formada tasvirlab ishlatishni taklif etadilar.

**Funksional bog‘lanish tushunchasi.** Relyasion MB da ma’lumotlarni strukturasi tashqari ularni sxematik informatsiyasiga ham etibor beriladi. MB ni strukturasi 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 bogʻlangan deyiladi va quyidagicha belgilanadi:

$A \rightarrow V$  Shaxsiy nomer  $\rightarrow$  Familiya  
 Masabi  $\rightarrow$  Maosh } bogʻlanishlar

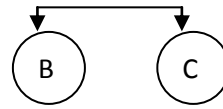
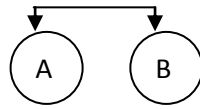
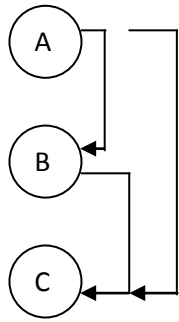
1 – normal forma.

| SHaxsiy nomer | Predmet nomi | Soatlar soni | Familiya | Mansabi | Maoshi | Kafedra | Tel. |
|---------------|--------------|--------------|----------|---------|--------|---------|------|
| 201           | EHM          | 36           | Ergashev | Dots.   | 70000  | EVM     | 4-89 |
| 201           | SHK          | 72           | Ergashev | Dots.   | 70000  | EVM     | 4-89 |
| 202           | MBBT         | 48           | Komilov  | Dots.   | 70000  | EVM     | 4-89 |
| 301           | MBBT         | 48           | Babaev   | Prof.   | 100000 | ASU     | 5-19 |
| 401           | Fizika       | 52           | Gʻaniev  | Ass.    | 50000  | FE      | 4-12 |
| 401           | Optika       | 20           | Gʻaniev  | Ass.    | 50000  | FE      | 4-12 |

Agar munosabat 1-normal formada boʻlsa – 1nf, unda barcha kalit boʻlmagan atributlar kalit atributga funksional bogʻlangan. Lekin, bogʻlanish darajasi har xil. Agar kalit boʻlmagan atribut kalit atributni qismiga bogʻlangan boʻlsa, u qisman bogʻlanishli deyiladi. Bizning misolda soatlar soni (kalit boʻlmagan atribut) predmetlar nomi atributiga qisman bogʻlangan. Agar kalit boʻlmagan atribut barcha murakkab kalitga bogʻlangan boʻlsa, va uni qismiga bogʻlangan boʻlmasa, unda bu atributni murakkab kalitga toʻla funksional bogʻlanish deyiladi. Agar, A,V,S atributlar berilgan boʻlsa va unda  $A \rightarrow V$  boʻlsa,  $V \rightarrow S$  boʻlsa, unda S A dan tranzitiv bogʻlangan boʻladi. Bizni misolda familiya, kafedra, telefon.

Uchinchi normal forma (3nf). Maʼlumotlar munosabatlarda 2nf ga keltirilganda ham bir qancha noqulayliklar boʻladi. Jumladan, maʼlumotlarda informatsiyani ortiqchaligi, amallarni bajarish qiyinligi va boshqalar. Bunday munosabatlarni 3nf ga keltiriladi. 3nf da tranzitiv bogʻlanish yoʻqotiladi.

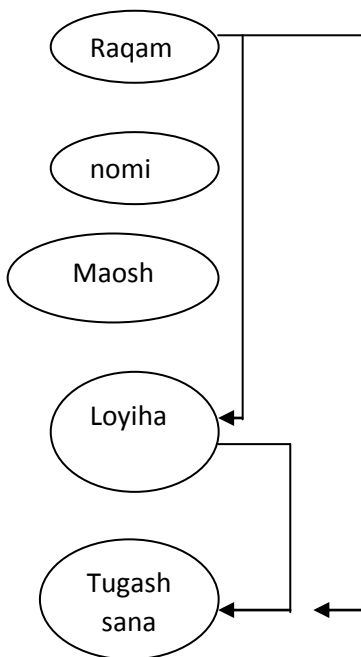
Agar, A,V,S R munosabatini 3 ta atributi yoki atributlar toʻplami boʻlsin. Agar V atribut A atributga, S atribut esa V atributga bogʻlangan boʻlsa, yaʼni,  $A \rightarrow V$  va  $V \rightarrow S$  Bunda teskari bogʻlanishlar boʻlmasa, unda S atribut A atributga tranzitiv bogʻlangan deyiladi. Uni koʻpincha diagramma koʻrinishida quyidagicha belgilaymiz:



3nf bu sxemadan o'tishi uni 2 ta munosabatga ajratish bilan bajariladi, ya'ni, Masalan, xizmatchi (raqam, nomi, maosh, loyiha\_nomeri, tugash sanasi).

Xizmatchi (hiz-nomeri, hiz nomi, maosh, loyixa nomeri)

Loyiha (loyiha nomeri, tugash sanasi).



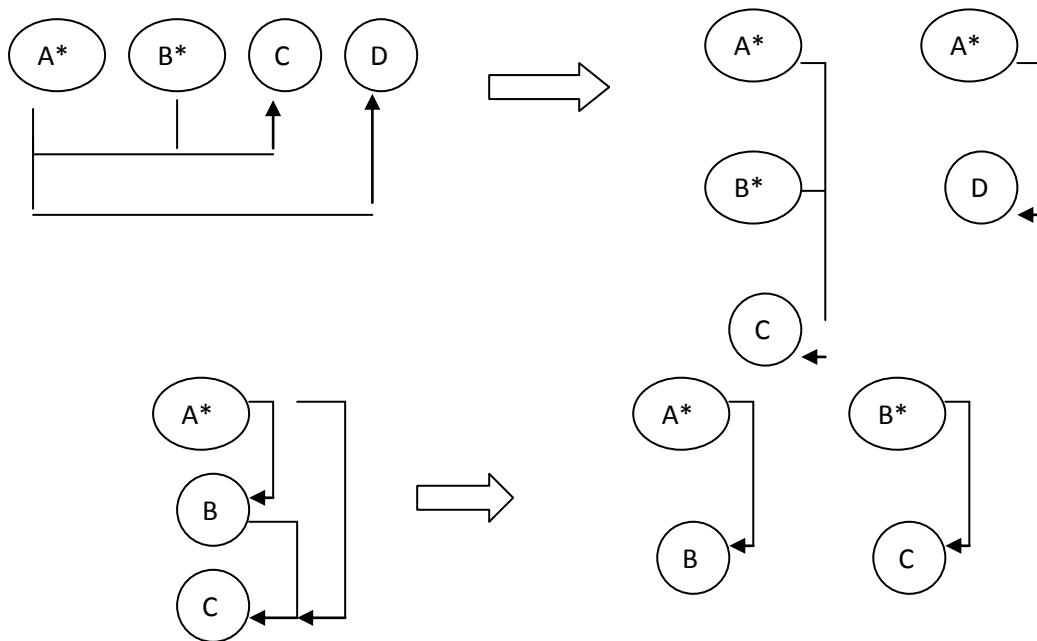
Xizmatchi (xiz raqam, xiz nomi, maosh, loyixa raqami).

Loyiha (loyiha, 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:

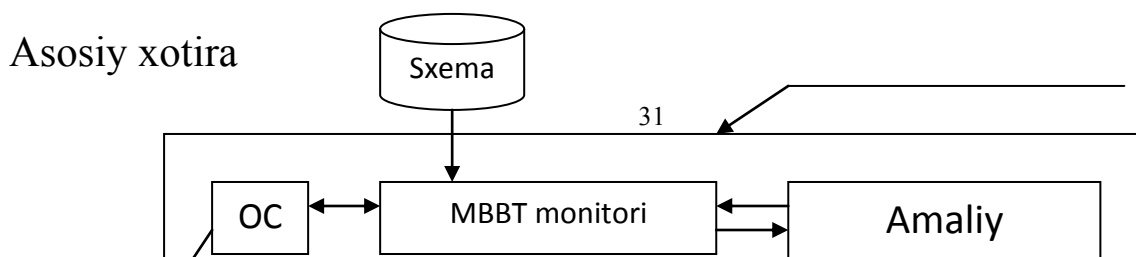
1. Ma'lumotlarni ixtiyoriy strukturasiidan oddiy strukturali 2 o'lchamli jadvallarga o'tish va 1nf ni hosil qilish.

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



Ma'lumotlar bazasi va MBBT ni fizik tashkil etish.

MBBT komponentalari va ularni OS va amaliy programmalar bilan o'zaro bog'liqligi ma'lumotlarni fizik tasvirlashda muhim o'rin to'tadi. MBBT murakkab til programm kompleksidan iborat bo'lib, MB ni ishlash imkoniyatini ta'minlaydi. MBBT tarkibiga sistemali prorammalar kompleksi kiradi. Bu kompleksni markaziy komponentasi manitor yoki boshqaruvchi programma hisoblanadi. Manitor MBBT 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 sistemani 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.

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 – xil 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:

- 1) Fayllarni ketma – ket saqlash usuli. Har bir yozuvni kaliti tekshiriladi. Bunday usul ko'p vaqtni talab etadi.
- 2) 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.
- 3) Binar qidirish. Bunda soha o'rtasidagi yozuv topiladi va uning kaliti qidirish tartibi bilan solishtiriladi. So'ngra qidirish sohasi ikkiga ajratiladi va har bir yarmi alohida qidiriladi. Binar qidirish to'g'ridan – to'g'ri murojaat qurilmalarida ishlatib bo'lmaydi.

### **Nazorat savollari**

1. Munosabotlarni normallashtirish.
2. Munosabotlar atributlarini qo'yiladigan talablar.
3. Funktsional bog'lanish turlari.
4. 1NF va undagi anomaliyalar nimada?
5. 2NF va undagi anomaliyalar nimada?
6. 3NF va undagi anomaliyalar nimada?

### **7–mavzu. SQLtili. SQL operatorlarini yozish.**

REJA:

1. SQL tilining vazifalari
2. Interaktiv va qurilgan SQL
3. SQL ma'lumot toifalari
4. SQL tilining SELECT (tanlash) operatori va uning parametrlari

**Tayanch iboralar:** *SQL, SELECT, DISTINCT, FROM, WHERE,*

*ORDER BY, GROUP BY, HAVING, UNION, SELECT,*

Ma'lumotlar bilan ishlash uchun mo'ljallangan MBBTichki tili ikki qismdan tashkil topgan: Ma'lumotlar aniqlash tili (DATA DEFINITION LANGUAGE va ma'lumotlar bilan manipulyasiya qilish tili (DATA MANIPULATION LANGUAGE)

DDL\_tili ma'lumotlar baza sxemasini aniqlash uchun ishlatiladi.

DML\_tili bazada saqlanayotgan ma'lumotlarni o'qish va tiklash uchun ishlatiladi.

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

Ma'lumot bazasi ishlaydigan ixtiyoriy til foydalanuvchiga quyidagi imkoniyatlarni berishi kerak:

- ma'lumot bazasi va jadvallarni tuzilishi va tafsifini yarata olish;
- ma'lumotlar bilan manipulyasiya qilishni asosiy amallarini jumladan jadvalga ma'lumotlarni kiritish,( qo'shish),ularni takomillashtirish, jadvaldan ma'lumotlarni olib tashlash;
- oddiy va murakkab so'rovlarni bajarish ;

**SQL tilining vazifasi.** Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash tillari ko'rsatilgan masalalarni foydalanuvchi kim kuch sarf qilib echishi imkoniyatini berishi kerak. Tilning komandalarini tuzilishi va sintaksisi etarli darajada sodda va o'rganishga oson bo'lishi kerak. Bundan tashqari u universal bo'lishi kerak. Ya'ni qandaydir standart talablariga javob berishi kerak. Bu esa uni komanda strukturasini va sintaksisini (yozilishini) bir qancha MBBTishlatishini imkonini beradi.

Bu talablarni barchasiga SQL javob beradi.

SQL-(STRUCTURE QUERY LANGUAGE)

(STRUKTURALASHGAN SO'ROVLAR TILI)

SQL ma'lumotlarni almashtirish tili bo'lib xisoblanadi, ya'ni u jadvallar bilan ishlash mo'ljallangan bo'lib, kiruvchi ma'lumotlar talab etilgan chiquvchi ko'rinishga ega xolga aylantirib beradi.

SQL tili ikkita asosiy komponentga ega:

**-DDL tili (DATA DEFINITION LANGUAGE ma'lumotlar aniqlash tili)** bu ma'lumotlar ba'zi strukturasini aniqlash va ma'lumotlarga murojaatni boshqarish uchun mo'ljallangan.

**DML tili (DATA MANIPULATION LANGUAGE)** ma'lumotlarni manipulyasiyalash tili. Ma'lumotlarni ajratish va tiklash uchun mo'ljallangan.

-bu til noprotsedura tili ,shuning uchun unga qanday axborot olishi kerakligi ko'rsatiladi, lekin axborotni qanday olish emas. Boshqacha aytganda SQL tili ma'lumotlarga murojaat usulini ko'rsatishni talab etmaydi.

SQL tili operatorlarni erkin formatda yozishini ta'minlaydi. Buning ma'nosi, operatorlar elementlarini yozilishi ekrandan fiksirlangan joylarga bog'liq emas.

Komanda strukturasi bir qancha kalit xizmatchi so'zlar bilan beriladi, masalan:

**CREATE TABLE (sozdat tablitsi- jadval yaratish)**

**INSERT (vstavka-qo'yish)**

**SELECT (vibrat-ajratib olish)**

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 registrga bog'liq emas, ya'ni ixtiyoriy xar qanday katta va kichik xarflvr ishlatishi mumkin.

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

SQL tili erkin formatga ega bo'lgani uchun, SQL aloxida operatorlari va ularning ketma-ketligini, aloxida ajratib yozish va tekislab yozishni ishlatish mumkin. Quyidagi qoidalarga bo'ysunish talab etiladi:

-operatoridagi xar bir konstruksiya yangi satrdan boshlanishi kerak;

-xar bir konstruksiya boshlanishida tashlab ketladigan bo'sh pozitsiyalar, boshqa operator konstruksiyalari xam bo'lishi kerak;

-agar konstruksiya bir necha qismdan iborat bo'lsa, ularning xar biri qism yangi satrlardan bo'sh o'rinlarni oldingi konstruksiyaga nisbatan siljitib yoziladi.

Amaliyotda ma'lumot bazasi tuzilishini (asosan uni jadvallarini) aniqlash uchun **DDL** operatorlari ishlatadi, bu jadvallarni ma'lumotlar bilan to'ldirish uchun va ulardan axborotlarni so'rovlar yordamida ajratib olish uchun - **DML** operatorlari ishlatiladi.

Ma'lumotlar bilan manipulyasiyalash SQL\_tilini **DML** peratorlarini ko'llaymiz.

**Interaktiv va qurilgan SQL.** SQL tilini ikkita shaklida mavjud va ishlatiladi.

-interaktiv SQL

- qurilgan (kiritilgan) SQL

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. Ularga relyasion ma'lumotlar bazasi bilan ishlash imkonini beradi.

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

**CHARACTER[(UZUNLIGI)] YOKI**

**CHAR[(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 tasvirlaydi.

**CHARACTER** va **VARCHAR** toifasidagi konstantalar apostrof ichiga yoziladi.

Quyidagiyozuvlarni 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  $-2^{31} \dots 2^{31}$

**SMOLLINT**-butun sonlar  $2^{-15} \dots 2^{15}$

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

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

**FLOAT**[(aniqlik)]suzuvchi nuqtali son minimal aniqlik bilan Beriladi. Shunday qilib xulosa qilish mumkin:

Simolli 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)]

1. Ma'lumotlarni sonli tiplari

1. Integer

2. Smollint

3. Decimal (aniqlik, masshtab). (DEC) fiksirlangan ( ) li sonlarni tasvirlash uchun ishlatiladi.

Aniqlik- sonidagi qiymatli rakamlar.

Masshtab- nuqtadan keyingi ung tomonda turgan rakamlarni maksimal soni

4. Numeric (aniqlik, (masshtab)).

5. FLOAT (aniqlik). Suzunlikuvchi nuqtali son va undagi minimal aniqlikni 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.

## **NOANIQ VA O'TKAZIB YUBORILGAN MA'LUMOTLAR**

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

Agregat f-yalar ishlatilganda birorta atributni qiymatlar tuplami buyicha

xisoblashlar bajarilganda aniklikni ta'minlash maksadida NULL qiymat xisobga olinmaydi.

- shartli operatorlarda TRUE, FALSE dan tashkari UNKOWN paydo bulsa natija NULL qiymatda chikadi.

- bu qiymatni tekshirish uchun IS NULL yoki IS NOT NULL lardan foydalanamiz.

- almashtirish fuknsiyalari xam argument sifatida NULL bulsa natija NULL ga teng buladi.

### Misollar:

**O'quv misoli:** Echilaetgan misollar kuyidagi jadvalari asosida bajarilgan; MB jadvallari:

### STUDENT (TALABA)

| Stud_ID | Surname        | Name   | Stipend | Kurs | City     | Birthday | Univ_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      | Kuzunliknetsov | Boris  | 0       | 2    | Brenek   | 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 (O'qituvchi)

| 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        |

### University(Universitet)

| Univ_ID | Univ_name | Rating | City        |
|---------|-----------|--------|-------------|
| 22      | MGU       | 606    | Moskva      |
| 10      | BGU       | 296    | Voronej     |
| 11      | HGU       | 345    | Novosibirsk |
| 32      | PGU       | 416    | Rostov      |
| 14      | BGU       | 326    | Belgorodok  |
| 15      | TGU       | 368    | Tomsk       |
| 18      | BGMA      | 327    | Voronej     |

### EXAM MARKS

| Exam_ID | Student_ID | Subj_ID | Mark | Exam_date |
|---------|------------|---------|------|-----------|
| 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  |

### SUBY\_LECT (ukituvchilarni ukuv fanlari)

| Lecturer_ID | Subj-Id |
|-------------|---------|
| 24          | 10      |
| 46          | 22      |
| 74          | 43      |
| 108         | 56      |
| 276         | 94      |
| 328         | 73      |



## **SELECT operatori**

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

**SELECT** operatori sodda xolda kuyidagi kurinishda yoziladi.

**SELECT [DISTINCT] <atributlar ruyxati>**

**FROM** <jadvallar ruyxati>

**[WHERE <tanlash sharti>]**

**[ORDER BY < atributlar ruyxati >]**

**[GROUP BY < atributlar ruyxati >]**

**[HAVING <shart> ]**

**[UNION <ON SELECT operatorli ifoda> ] ;**

Bu erda kvadrat kavslarda yozilgan elementlar xar doim xam yozilishi shart emas **SELECT** xizmatchi suzunliki ma'lumot bazasidan axborotni tanlab olish operatori yozilganini anglatadi. **SELECT** suzunlikidan keyin bir biridan vergul bilan ajratilib suralaetgan maydon nomlari (atributlar ruyxati) yoziladi. **SELECT** surov operatorini zarur xizmatchi suzunliki **FROM** (undan, dan) xisoblanadi. **FROM** suzunlikidan keyin axborot olinayotgan jadval nomlari bir biridan vergul bilan ajratilib yoziladi.

Masalan:

**SELECT** Name, Surname

**FROM** STUDENT ;

Ixtiyoriy SQL surov operatori nukta vergul (;) simvoli bilan tugaydi. Keltirilgan surov STUDENT jadvalidan Name va Surname maydonlarni barcha kiymatlarini ajratib olishni amalga oshiradi. Natijada kuyidagi jadval xosil buladi.

O'quv misoli:

| Name   | Surname        |
|--------|----------------|
| Ivan   | Ivanov         |
| Petr   | Petrov         |
| Vadim  | Sidirov        |
| Boris  | Kuzunliknetsov |
| Olga   | Zayseva        |
| Andrey | Pavlov         |
| Pavel  | Kotov          |

## **Nazorat savollari**

1. SQL tilining 2 ta asosiy komponentasi va ularning bajaradigan

fknksiyalari.

2. **SELECT** operatori asosiy konstruksiyalari va ularga qo'yiladigan cheklanishlar.
3. **SELECT** da guruhli (agregat funksiyalarni) ishlatish.
4. **GROUP BY PARAMETRI ISHLATISH**
5. **WHERE** va **HAVING** konstruksiyalarni farqi.
6. Qism so'rov bilan so'rovlarni birlashtirishni farqi.

## 8–mavzu. Ma'lumotlar manipulyatsiya qilish. Oddiy so'rovlar yaratish.

### Reja:

1. Murakkab surovlar yaratish (tashkil qilish)
2. Guruxli funksiyalarni so'rovlarda ishlatish.
3. Tasavurlar.

**Tayanch iboralar:** Guruxli funksiyalar, so'rovlar, manipulyatsiya, view, tasavur, tranzatsiya.

Ko'pgina amaliy masalarni yechishda ma'lum shartlar asosida axborotlarni ajratib olish talab etiladi. Masalan: STUDENT jadvalidan Petrov familiyalari talabalarni chiqarish kerak.

Select Surname, Name, from STUDENT Where Surname='Petrov';

| Surname | Name  |
|---------|-------|
| Petrov  | Petr  |
| Petrov  | Anton |

Where shartida solishtirish amallari jumladan, =, <, <=, >=, ≠ shuningdek, mantiqiy amallar «and» “ot”, “not” amallari ishlashi mumkin. Ular yordamida murakkab shartlar tuzunlikiladi.

Masalan: 3-kurs stipendiya oladigan talabalarni ismi familiyasini chiqaring.

**Select name, Surname From STUDENT Where kurs=3 and stipend>0;**

Mantiqiy shartlarni berishda where parametri tarkibida IN, BETWEEN, Like, is null amallari xam ishlatiladi.

In, not parametli ishlatilganda tekshirilayotgan maydon kiymati berilgan ruyxat bilan solishtiriladi. Bu ruyxat in operatori ung tomonidani () ichida yoziladi.

1. Exam baxolari jadvaldan «4» va «5» baxoli talabalar ruyxatini chiqaring.

**Select \***

**From exam-marks**

**Where mark in (4,5);**

Birorta ham 4,5 olmagan talaba haqidagi ma'lumotlar olish uchun not it yoziladi.

Berween amali maydon qiymatini berilgan intervalga kirganligini tekshirish uchun ishlatiladi.

2. 30 va 40 soat doirasida ukitiladigan fanlarni chiqarish so'rovini tuzunliking.

**Select\*; from subject**

**Where hour between 30 and 40;**

Between amali maydonla sonli va simvolli bluganda xam ishlatiladi.

Like amali f-t simvolli toifadagi maydonlar uchun ishlatiladi. Bu amal maydonni satri matnlarni like dan sung kursatilgan kism satr bilan solishtiradi.

3. studentlar jadvalida familiyasi «M» xarfi bilan boshlanadigan talaba haqida ma'lumot chikaring.

**Select\* from student**

**Where surname like P%;**

%- foiz belgisi shu pozitsiyada ixtiyoriy simvollar ketma-ketligi kelishini anglatadi. Bundan tashkari «\_\_» shi ular ma'nosi, shu pozitsiyada ixtiyoriy 1 ta simvol kelishini anglatadi.

Bu amallarni maydonda o'tkazib yuborilgan qiymatlarni yoki noaniq qiymatlarni topishda ishlatib bo'lmaydi.

SQL tilida ma'lumotlarni almashtiruchi va kiritilgan familiyalar ishlatilishi mumkin. Ular ustun qiymatlari bilan ishlashi uchun yoki const sifati ifodalarda keladi. const sifatida simvolli const, sonli constlarni ishlatish mumkin. Ular ustunlar ro'yxatiga kiritiladi va xudi virtual ustun kabi aniqlanadi. Agar so'rovda ustun o'rnida son kelsa, bu sonli const hisoblanadi. Simvolli const() ichida yoziladi.

Misol: quyidagi so'rov ushbu jadvalni chiqaradi.

**Select 'familya', surname, 'imya', 'name', 100**

**From STUDENT**

|          | Surname |      | Name |     |
|----------|---------|------|------|-----|
| Familiya | Ivanov  | Imya | Ivan | 100 |
| Familiya | Petrov  | Imya | Petr | 100 |

Sonli ma'lumotlarni uzunlik o'zgartirish uchun atribut amallardan foydalanamiz. Bunda quyidagi amalla ishlatiladi: «-», «+», «\*», «/»

Misol: **select surname, name, stipend kurs, (stipend\*kurs)/2;**

**From student**

**Where kurs ning 4 and stipend >0**

Natija

| Surname | Name  | Stipend | Kurs |      |
|---------|-------|---------|------|------|
| Sidorov | Vadim | 150     | 4    | -300 |
| Petrov  | Anton | 200     | 4    | -400 |

Satrlarni ulash amali yordami const 2 ta va undan ko'p simvolli ustun qiymatlari bitta satrga joylashtirib boriladi.

**Select surname ||'-'|| name, stipend**

**Weher kurs ning and stipend >0;**

|               | Stipend |
|---------------|---------|
| Sidirov_Vadim | 150     |
| Petrov_Anton  | 200     |

### SQL da almashtirish funksiyalari bilan ishlash

1. Lower (<satr>)- berilgan satrni kichik xarflarga almashtirib beradi.
2. Upper- (<satr>) – kichik xarflarni kata xarflarga almashtirib beradi.
3. Init cap- (<satr>)- satrdagi xar bir suzunlikni 1-xarfini bosh xarf kilib beradi. Maslan, ularga kuyidagi misolni kuramiz.

**Select lower (surname)**

**Upper (name) from student**

**Where kurs=4 and stipend**

**20;**

| Surname | Name  |
|---------|-------|
| Sidirov | Vadim |
| Petrov  | Anton |

4. **LPAD** (<satr>, uzunlikunlik, [< kism satr>]) **RPAD** (<satr>, <uzunlikunlik>, [<kism satr>]);

Berilgan uzunlikunlikdagi kism satrni chapdan, unghay joylashtiriladi.

Agar kism satr kursatilmagan bulsa, satr sukut bilan, probellar bilan tuldiriladi. Agar uzunlikunlik satr uzunlikunlikdan kerak bulsa berilgan satr kursatilgan uzunlikunlikgacha kirkiladi.

5. **LTRIM** (<satr>, [<kism satr>]);

**LTRIM** (<satr>, [<kism satr>]);

Bu funksiyalarni vazifasi mos ravishda chapdagi (ungday) chegaraviy simvol olib tashlashdan iborat. Olib tashlangan simollar kism satrda kursatiladi. Agar kism satr ishlamasa, probellari olib tashlanadi.

**Substr** (<satr>, <boshlanish>, [<soni>])

6. Kuyidagi bu funksiyalari satrdan berilgan pozitsiyadan boshlab

berilgan sondagi simvollari ajratib olinadi. Agar soni kursatilmagan bolsa satrni boshidan oxirigacha ajratib olinadi.

Misol: **substr** (xurmatli do'stim: 10,6)=> do'stim

7. **Length** (<satr>) vazifasi satrni uzunlikunligini aniklab borishdan iborat

**Select l pad** (Surname, 10, D)

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

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

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

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

**City length** (City) from STUDENT

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

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

Misol:

**Select** Surname, Name, Brithday;

Tochar (birthday, DD MM, YY)

**From** STUDENT

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

### **Guruxli (agregat) funksiyalar.**

Guruxli funksiyalar jadvaldan yig'ilgan axborotlarni olish uchun xizmat qiladi. Bu funksiyalari jadvaldagi satrlar guruxi bilan amal bajarib, 1 ta natija chiqaradi. Guruxli funksiyalar uchun quyidagi amallarni ishlatamiz.

1. Count- jadvaldagi satrlar sonini aniklab beradi.
2. Sum- kursatilgan maydo kiymatlarini yigindisini xisoblaydi.
3. AVG-tanlab olingan maydon kiymatlarini urta arifmetigini xisoblaydi.
4. MAX (min)-tanlab olingan maydon kiymatlarini eng kattasini (kichigini) topib beradi.

Select surovida guruxli funksiyalar maydon nomlari kabi ishlatiladi. Maydon nomlari funksiyalar argumentlari sifatida keladi.

Misol:

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

**Select** count (\*)

**From** EXAMS\_MARKS

3. **Select** count (**distinct** subj\_ID); from SUBJECT ;

Select komandasida group by parametr xam ishlashi. Bu paramet bir maydon uxshash parametrlari (aniklanayotgan kiymati) buyicha guruxlaydi va agregat funksiyalar ishlatilsi, ular shu guruxga buladi.

Misol: **Select** student\_ID

Max (mark) from exam\_marks

Group by student\_ID

Guruxlashni bir nechta maydon buyicha xam bajarish mumkin.

**Select** student\_ID, subject\_ID

Max (mark)

From exam-marks group by

Student\_ID, subject\_ID

Guruxlar ichidan kerakli yozuvlarni ajratib olish uchun having ishlatiladi.

Having=where, f-t having guruxlar 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 oreder by surovda oxiri keladi va unda guruxni 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 kuyidagi 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

|        |         |                        |
|--------|---------|------------------------|
| Name   | Stipend | Select name AS         |
| Ivanov | 150     | Name_ talaba,          |
| Petrov | 200     | 2* stipend AS yangi St |

Faculty

|      |         |                        |
|------|---------|------------------------|
| Name | Stipend | Select name            |
|      |         | Name_ talaba,          |
|      |         | 2 * stipend yangi stip |

Xuddi shuningdek biz ustun nomlarini xam uzunlikgartirishimiz mumkin.

### **EXITS operatori**

SQL da ishlatiladigan EXITS operatori mantikiy ifoda kabi rost va yolgon kiymatlar k-k. bu operator argument sifatida kism surovlarni ishlatadi. Agar kism surov birorta kiymati rost, aks xolda yolgon 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

Exits (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 "o'qituvchi____", 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 suzunlik 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 (kombinatsiyadan) yaratiladi. Bu amal jadvallarni birlashtirish deyiladi.

Misol: St. jadvaldagi talabalar 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;
```

Ma'lumotlar bazvasi 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



saqlovchi 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(ID - mijoz, ismi, manzili, telefon)

Sotish(ID- tovar,soni, mijoz)

Tashkil qilish nuqtai nazaridan bu ma'lumot bazasi yomon loyixalanmagan. Lekin ba'zi masalarni echishda foydalanuvchini(menedjerni) mijoz va tovar identifikatorlari qiziqitirmaydi. Aniqrog'ini aytganada, unga bitta jadval kerak bo'ladi. Masalan bu jadval SOTISH\_TAXLILI (tovar, soni,bag'osi, narxi, mijoz). Bu jadvalni berilgan uchta jadvaldan quyidagi so'rov yordamida hosil qilish mumkin.

```
SELECT Tovarlar.Nomi AS Tovar, Sotish.Soni*Tovarlar.Bahosi AS  
Narxi, Mijoz.Ismi || ' .Manzil: ' || Mijoz.Manzil || ' . tel. ' || Mijoz.Telefon  
AS Mijoz FROM Sotish, Tovarlar, Mijozlar WHERE Sotish. ID – mijoz=  
Mijozlar.ID – mijoz AND Sotish.ID- tovar = Tovarlar. ID –tovar;
```

Ko'rib chiqilgan so'rov uchta jadvalni birlashtirishidan iborat bo'lib, ularga narx va mijoz ustunlarlari qo'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 qilinar 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 so'rov iborasi yoziladi.

| 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

| 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

| 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

Ma'lumot bazasini berilgan jadvallari

| Товар  | Количество | Цена   | Стоимость | 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

Uchta so'rovni birlashtirish natijasi

Masalan:

YUqorida berilgan jadvallar uchun tasavur yaratish uchun quyidagi komanda yoziladi.

CREATE VIEW sotish\_taxlili AS SELECT Tovarlar.Nomi AS

Tovar, Sotish.Soni\*Tovarlar.Bahosi AS Narxi, Mijoz.Ismi || ' .Manzil: ' || Mijoz.Manzil || ' . tel. ' || Mijoz.Telefon AS Mijoz FROM Sotish, Tovarlar, Mijozlar WHERE Sotish. ID – mijoz= Mijozlar.ID – mijoz AND Sotish.ID- tovar = Tovarlar. ID –tovar;

Natijada sotish taxlili nomli virtual jadval yaratiladi. Unga surovlar 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;
```

### Nazorat savollari

1. Shartli so'rovlar qanday tashkil qilinadi?
2. Guruhli funksiya vazifalari?
3. Guruhli funksiya kurinshlari?
4. Tranzaksiya nima?

## 9–mavzu. SQL tili. Ma'lumotlar tavsiflash.

REJA:

1. SQL tilida ma'lumotlarni butunligini ta'minlash.
2. Ma'lumot jadvallarini yaratish.
3. Qism so'rovlar.

**Tayanch iboralar:** CREATE TABLE, Char(character, Int(integer), Smallint, Dec(detcimal), Number, Float,

**Ma'lumot baza ob'ektlarini yaratish.** Ma'lumot bazasi ob'ektlarini yaratish ma'lumotlarni aniqlash tili (DML) operatorlari erdamida oshiriladi. Ma'lumot bazasi jadvallari **CREATE TABLE** komandasi erdamida amalga oshiriladi. Bu komanda bo'sh jadval yaratadi, ya'ni jadvalda satrlar bo'lmaydi. Bu jadvalga qiymatlar **INSERT** komandasi erdamida 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 kuyidagicha:

SQL ishlatiladigan ma'lumot toifalari ANSI standarti berilgan..

**Char(character)**

**Int(integer);**

**Smallint,**

**Dec(detcimal),**

**Number,**

**Float,**

Albatta ko'rsatilishi zarur bo'lgan ma'lumot toifasi -CHAR . Maydonga ezilgan 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 etarli darajada tezlatish uchun ma'lumotlarni berilgan maydon bo'yicha indeksatsiya ilish ishlatiladi. Indeksni bitta eki bir nechta maydon bo'yicha bajarish mumkin.

Indeks komandasini ko'rinishi:

**CREATE INDEX** < indeks nomi> ON<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 EXAM\_MARKS jadvalidan talabani STUDENT\_ID 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 eziladi. 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 modifikatsiyalashda quyidagi cheklanishlarni xisobga olish kerak :

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

Jadvallarni olib tashlash quyidagi komanda bilan bajariladi

**DROP TABLE** < jadval nomi >;

Mumkin bo'lgan ma'lumot qiymatlar cheklanishlar bo'lishi mumkin. Unda **CREATE TABLE** komandasi quyidagicha 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 qiymatni STUDENT jadvalini aniqlashda jadvalidagi STUDENT\_ID ,SURNAME ,NAME , maydonlarida ishlatishni taqiqlash uchun komanda quyidagicha 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 kiritiladigan barcha qiymatlar bir biridan farq qilishi kerak. Bunda shu maydon uchun **UNIQUE (yagona)** so'z ishlatiladi.

Masalan STUDENT jadvalida STUDENT\_ID qiymatlari farqli bo'lishi uchun komanda quyidagicha 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 quyidagicha 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);
```

SQL tilida jadvalga ma'lumotlar kiritish uchun, ular o'zgartirish va olib tashlash uchun ma'lumotlar bilan manipulyasiya qilish (DML) tilining uchta komandasi mo'ljallangan. Bular INSERT (qo'shish), UPDATE (tiklash yangilash), DELETE(olib tashlash, yo'qotish) komandalaridir.

INSERT komandasi (buyruqi) jadvalga yangi satr qo'shishni amalga oshiradi. Sodda holda uning ko'rinishi quyidagicha:

**Insert into** <jadval nomi> values (<qiymat>,<qiymat>);

Bunday yozuvda VALUES kalit so'zidan keyin qavs ichida ko'rsatilgan qiymatlar jadvaldagi yangi qo'shilgan satrning maydonlariga kiritiladi. Kiritish jadvalini CREATE TABLE operatori bilan yaratilish paytidagi ustunlarni ko'rsatish tartibida amalga oshiriladi. Masalan, STUDENT jadvalida yangi satrni qo'shish quyidagicha amalga oshirish mumkin.

## **Insert into Student**

**Values** (101, 'Ivanov', 'Aleksandr', 200,3, 'Moskva', '6/10/1979', 15);

Agar birorta maydonga NULL qiymati qo'shish zarur bo'lsa u oddiy qiymat kabi kiritiladi.

## **Insert into Student**

**Values** (101, 'Ivanov', Null, 200,3, 'Moskva', '6/10/1979', 15);

Ba'zi hollarda maydonlarning qiymatini CREATE TABLE komandasida berilgan tartibdan boshqa tartibda kiritish zaruriyati paydo bo'lsa yoki qiymatlarni ba'zi bir ustunlarga kiritish talab etilmasa, INSERT komandasining quyidagi ko'rinishi ishlatiladi.

**Insert into Student** (Student\_ID, CITY, SURNAME, NAME)

**Values** (101, 'Moskva', 'Ivanov', 'Casha');

Qavs ichidagi ro'yxatda nomi keltirilmagan ustunlarga avtomatik ravishda sukut bilan jadval tavsiflashda (**CREATE TABLE** komandasida) tayinlangan qiymat yoki NULL qiymat tayinlanadi.

**INSERT** komandasi yordamida, bir jadvaldan qiymat tanlab olib uni boshqa jadvalga joylashtirish mumkin. Masalan: Quyidagi so'rov

**Insert into STUDENT1**

**SELECT \***

**From Student**

**where** CITY='Moskva';

Bunda STUDENT1 jadvali **CREATE TABLE** komandasi yordamida yaratilgan bo'lishi kerak va STUDENT jadvali strukturaga o'xshash bo'lishi kerak.

Jadvaldagi satrlarni olib tashlash uchun **DELETE** komandasi ishlatiladi.

Quyidagi ifoda EXAM\_MARKS1 jadvalidan barcha satrlarni olib tashlaydi.

**DELETE FROM EXAM\_MARKS1;**

Buning natijasida jadval bo'sh bo'lib qoladi(bundan so'ng uni **DROP TABLE** komandasi bilan olib tashlash mumkin).

Jadval bir yo'la birorta shartni qanoatlantiradigan bir nechta satrni olib tashlash uchun **WHERE** parametridan foydalanish mumkin. Masalan:

**DELETE FROM EXAM\_MARKS**

**WHERE STUDENT\_ID=103;**

Satrlar guruhini olib tashlash ham mumkin :

**DELETE FROM STUDENT1**

**WHERE CITY= 'Moskva';**

**UPDATE** komandasi jadval satrlari yoki mavjud satrni ba'zi bir yoki barcha maydonlarini qiymatini tiklash, ya'ni o'zgartirish imkonini beradi.

Masalan: UNIVERSITET1 jadvalidagi, barcha universitetlarini reytingini 200 qiymatga o'zgartirish uchun quyidagi konstruksiyani ishlatish mumkin:

```
UPDATE UNIVERSITY1  
SET RATING=200;
```

Jadvaldagi maydon qiymatlarini o'zgartirish kerak bo'lgan aniq satrlarni ko'rsatish uchun, UPDATE komandasi WHERE parametrida predikat ishlatish mumkin.

```
UPDATE UNIVERSITY1  
SET RATING=200  
WHERE CITY= 'Moskva';
```

Bu so'rov bajarilganda, faqat Moskvada joylashgan universitetlarning reytingi o'zgartiriladi.

UPDATE komandasi faqat 1ta ustun emas balki ustunlar to'plamini o'zgartirish imkonini beradi. Qiymatlari, modifikatsiya (takomillashtirilgan) qilinishi zarur bo'lgan aniq ustunlarni ko'rsatish uchun, SET parametri ishlatidi. Masalan: o'qitilayotgan fan nomi "MATEMATIKA" (uning uchun SUBJ\_ID=43) "Oliy matematika" nomiga o'zgartirish talab etilsa va bunday indetifikatsion nomeri saqlab o'zgarish qoldirish kerak bo'lib, lekin shu bilan birga jadvaldagi mos satr maydonlariga o'qitiladigan fan haqida yangi ma'lumotlar kiritish uchun so'rov quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

```
UPDATE SUBJECT1  
SET SUBJ_NAME= 'Visshaya matematika', HOUR=36, SEMESTER=1  
WHERE SUBJ_ID=43;
```

UPDATE komandasini SET parametrida skalyar ifodalarni ishlatish mumkin. Skalyar ifodada maydon sifatida o'zgartirilayotgan va boshqa maydonlar kiritilib, u maydon qiymatini o'zgarish usulini ko'rsatadi

```
UPDATE UNIVERSITY1  
SET RATING=RATING*2;
```

Masalan: STUDENT1 jadvaldagi STIPEND maydon qiymatini Moskva shahri talablari uchun 2 marta oshirish uchun quyidagi so'rov ishlatiladi.

```
UPDATE STUDENT1  
SET STIPEND=STIPEND*2  
WHERE CITY= 'Moskva';
```

SET predikat hisoblanmaydi, shuning uchun unda NULL qiymatni ko'rsatish mumkin.

```
UPDATE STUDENT1
```



```
SET STIPEND=NULL  
WHERE CITY= 'Moskva';
```

INSERTda qism so'rovlarini ishlatish

INSERT operatorini qism so'rovi bilan ishlatish 1 ta jadvalga birdaniga bir nechta satr yuklash imkonini beradi. VALUES ishlatuvchi INSERT operatori 1ta satr qo'shsa INSERTli qism so'rov jadvalga, qism so'rov boshqa jadvaldan qancha satr ajratsa shuncha satr jadvalga qo'shadi.

Bu holda qism so'rov bilan olinayotgan ustunlar soni va toifasi bo'yicha, ma'lumotlari qo'shilayotgan jadvaldagi ustun soni va toifasiga mos kelishi kerak. Masalan: faraz qilaylik STUDENT1 jadvalini strukturasi(tuzunlikilmasi), STUDENT jadval strukturasi to'la mos bo'lsin. STUDENT jadvalidan Moskva shahri talabalari barchasi haqida yozuvlari bilan STUDENT1 jadvalni to'ldirish imkonini beradigan so'rov ko'rinishi quyidagicha bo'ladi.

```
INSERT INTO STUDENT1
```

```
SELECT *
```

```
FROM STUDENT
```

```
WHERE CITY= 'Moskva';
```

STUDENT1 jadvaliga Moskvada o'qiyotgan barcha talabalar haqidagi ma'lumotlarni qo'shish uchun WHERE parametrada mos qism so'rov ishlatish mumkin. Masalan:

```
INSERT INTO STUDENT1
```

```
SELECT *
```

```
FROM STUDENT
```

```
WHERE UNIV_ID IN
```

```
( SELECT UNIV_ID
```

```
FROM UNIVERSITY
```

```
WHERE CITY= 'Moskva');
```

Tashqi so'rovlar jadvaliga asoslangan qism so'rovlarini ishlatish

### **Nazorat savollari**

1. SQL tilining jadval yaratish komandalari.
2. Indeks komandasini ko'rinishi va uning vazifasi.
3. SQL tilining jadval to'ldirish va takomillashtirish komandalarini tavsiflang.

## 10- mavzu: Tranzaksiyalarni boshqarish. So‘rovlar yaratish va qayta ishlash.

REJA:

1. Ma'lumotlarni taqsimlangan qayta ishlash.
2. Zamonaviy taqsimlangan ma'lumotlar bazasini arxitekturasi.

*Tayanch iboralar: server, mijoz, tranzaksiya, commit, rollback, fayl server.*

Ma'lumotlar bilan ishlaganda ma'lumotlarni yo'qotish yoki uzulishh 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 ooperatorlar bajariladi, yoki birortasi xam bajarilmaydi. Oxirgi xolda MB tranzatsiya bajarishgacha bo'lgan boshlang'ich xolatga qaytariladi. Boshqacha aytganda tranzaksiyada birorta operator bajarilmasa, unda bu tranzatsiyada 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.

Agar axborot tizimi bir nechta bog'langan komptterlarda amalga oshirilsa, u taqsimlangan deyiladi. MB taqsimlangan bo'lganda ular faqat fizik jihatdan ajratilag bo'ladi, logik jihatdan esa ular integrallashgan bo'ladi, ya'ni barcha MB ixtiyoriy tugun komptterlardan murojaat qilish imkoniga ega. Taqsimlangan MB ishlarni bir qancha tashkil etuvchilar o'rtasida taqsimlanishi bilan birga ularning alog'ida 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.

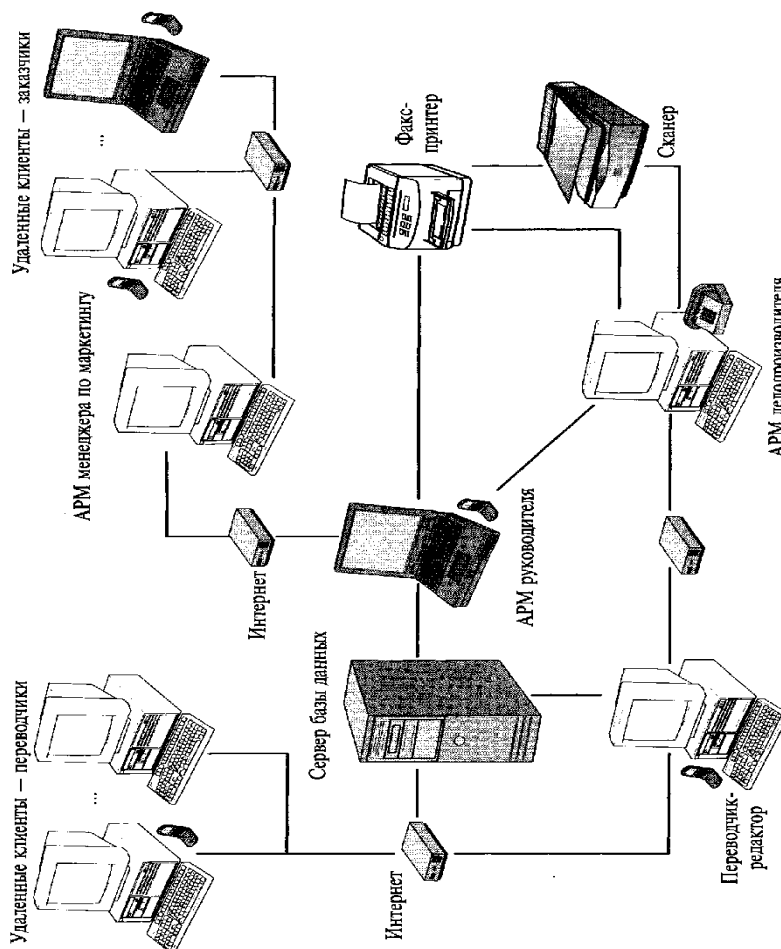
Jumladan ularni loyihalash va MB ni ko'zatish murakkab, MB ni takomillashtirish va sinxron qayta ishlash muammolari qiyinlashadi, MB ni mahfiyiligini saqlash murakkablashadi. MB ni komponentalarini bir jinsliligiga qarab ular bir jinsli va har xil jinsli sistemalarga bo'linadi.

Resurslarni taqsimlanishiga qarab esa MB taqsimlangan sistemaga va MBBT taqsimlangan sistemasiga 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 sistema 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 sistemalarda saqlanishi lozim.

Bunda bitta sistema 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(Sistemi raspredeleynoy obrabotki dannix)) asosini ma'lumotlar bazasini boshqarishni taqsimlangan tizimi (MBBTT – RSUBD raspredeleynaya sistema upravleniya bazoy dannix) tashkil qiladi.

Hozirgi kunda MQITT keng rivojlanib boryapti. Bunga birinchi o'rinda biznes – arxitekturani axborot tizimlarigurish ideologiyaciga 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 (Overleyli 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 engil, 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 uzunlikatiladi, 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 protseduralar va triggerlar ham ishga tushirilishi mumkin. Saqlovchi protsedura va triggerlar MBBT yadrosi bilan birgalikda MBBT serverini tashkil qiladi. Saqlanuvchi protseduralarga 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 protseduralarda kodlash mumkin.

Trigger – bu MBBT yadro tomonidan barabariladigan 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 sistemalar yuqori ishlab chiqarishga ega, chunki shinalar bo‘yicha faqat SQL so‘rovlari va bajarish natijalari uzunlikatiladi.

- MBBT taqsimlangan qayta ishlashni ta’minlaydi

- Bu MBBT doirasida juda ko‘p server programmalar bo‘lib, ular ilovalar yaratishni va taqsimlangan tizimlar yaratishni engillashtiradi.

Kamchiligi:

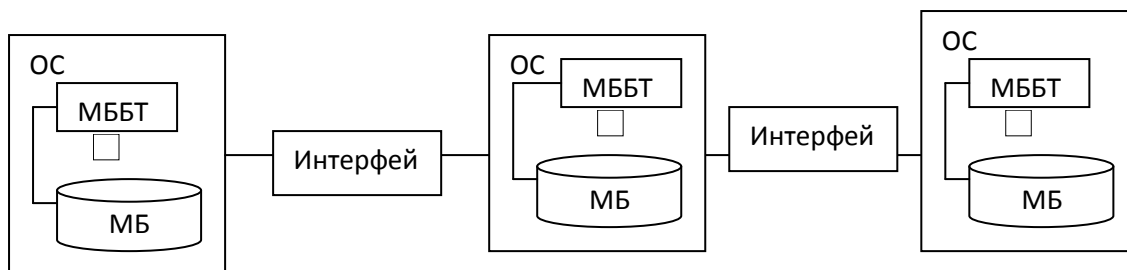
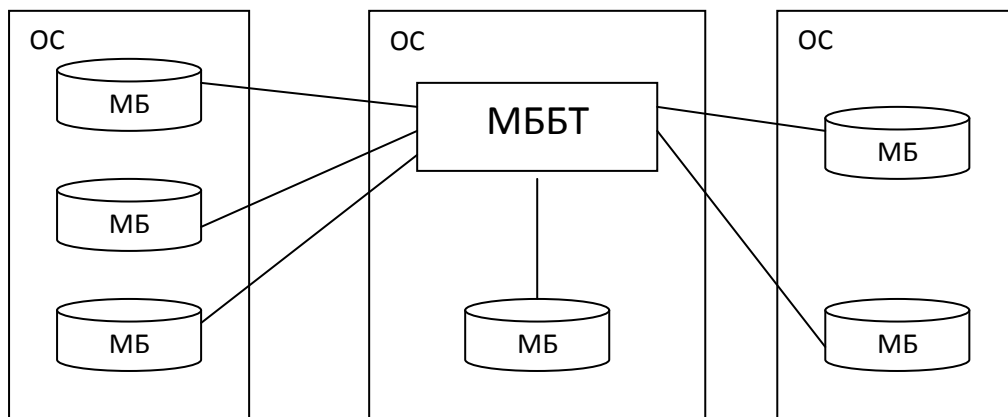
- Ular oldingi sinf MBBTga nisbatan qimmat, o‘zlashtirish qiyin

- Ularni samarali ishlashi uchun yuqori tezlikli (shuning Suchun qimmat) server va tarmoqlar talab etiladi.

Ilova serveri modeli.

Ilova sereverini saqllovchi protseduralar 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 protseduralar taqsimlangan ifodalarni ta’minlamaydi, ya’ni Ular kerakli dasturlarni boshqa serverda avtomatik ishga 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.



3) va u barcha kerakli informatsiyani qidirishni davom ettiradi.

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

### Nazorat savollari.

1. Fayl – serverli ma’lumot bazasidir afzallik va kamchiliklarni aytib bering.

2. Ilova serveri modeli qanday muamolarni yechish uchun ishlab chiqilgan?
3. Ochiq sistemalarga (tizimlarga) tegishli xususiyatlarni sanab o‘ting.
4. Ma’lumotlarni taqsimlangan qayta ishlashtizimlarini rivojlanish istiqbollari qanday?

## **11- mavzu: Ma’lumotlar bazasini administratorlash va xavfsizligini ta’minlash.**

REJA:

1. Ma’lumotlar bazasini administratorlash
2. Ma’lumotlarni xavfsizligini ta’minlash
3. Ma’lumotlar bazasini xavfsizligini ta’minlash

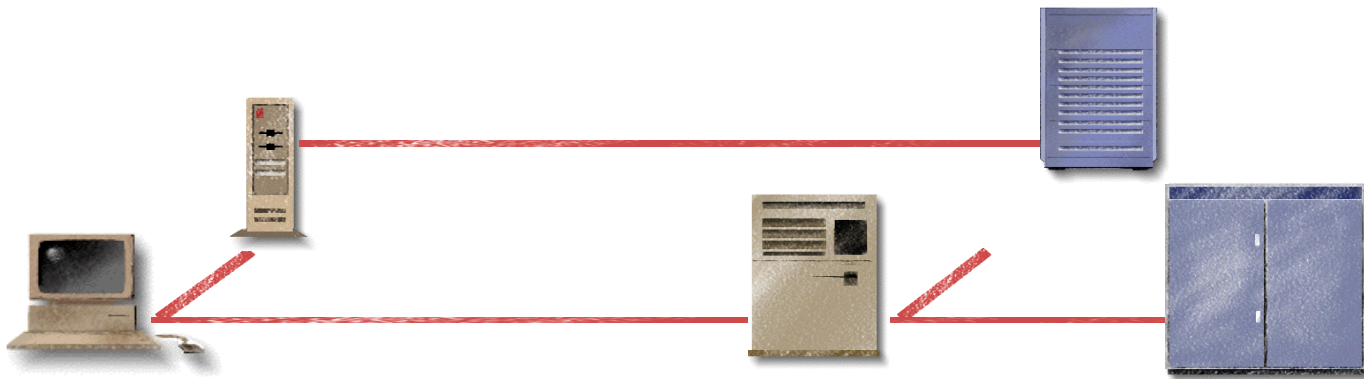
*Tayanch iboralar: administrator, xavfsizlik, grant, tarmoq, protokol, server.*

**Ma’lumotlar bazasi administrator.** Bu muassasa ma’lumotlarini yoki uning tizimi bilan bog‘lik bo‘lgan biror qismini himoya qiladigan javobgar shaxs. U barcha ma’lumotlar tuzilishi nazoratini amalga oshiradi. Shuni esda tutmoq lozimki ma’lumotlarni himoya qilish va ularga egalik qilish bir narsa emas. Bank boshqaruvchisi bankka qo‘yilgan narsalarga himoyachi bo‘ladi, lekin qimmatbaxo narsalarga bo‘lmaydi. Boshqarma yoki ayrim shaxs ma’lumotlar egasi bo‘lishi mumkin. Ma’lumotlar bazasi administratori ma’lumotlar saqlanishiga javob beradi va ular ustidan nazoratni amalga oshiradi. Ma’lumotlardan ularni foydalanishga ruxsat olgan shaxslargina foydalanishi mumkin

**Ma’lumotlar xavfsizligi.** Ma’lumotlarning xavfsizligi deganda, ma’lumotlarni tasodifiy yoki unga bila turib kirishga haqqi yo‘q shaxslardan, ma’lumotlarni mualliflashtirmagan yoki xoqimlarning buzishidan himoya qilinishi tushuniladi.

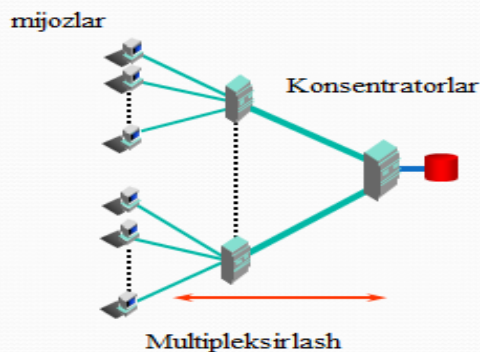
Maxfiyligi esa ayrim shaxslarning yoki takshilotlarning qachon va qanday miqdorda boshqa shaxslarga yoki tashqilotlarning ma’lumotlarni berish huquqi bilan aniqlanadi.

- Serverning global nomi
- Osilib qolgan aloqalarni aniqlash
- alternativ Routinglar
- Grafik instrumentlar (Network Manager)
-



*Aloqani multipleksirlash*

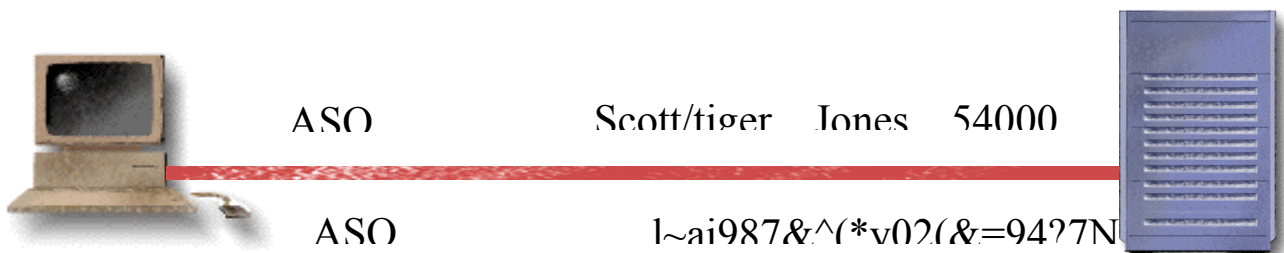
- Konsentrator bir necha foydalanuvchilarni bitta aloqaga jamlaydi
- Bo'linadigan aloqalar Server-server
- Taqsimlangan ma'lumotlarga himoyalangan va mashtablashgan kirish



**Tarmoqda axborotni ximoyalash muammolari**

|  |                              |                                       |
|--|------------------------------|---------------------------------------|
| <p>Parolni o'g'irlash</p>                            | <p>Majlumotni o'g'irlash</p> | <p>Ma'lumotlarni o'zgartirish</p>     |
| <p>Foydalanuvchini ishonchsiz identifikasiyalash</p> | <p>Parolning ko'pligi</p>    | <p>Taqsimlangan administratorlash</p> |

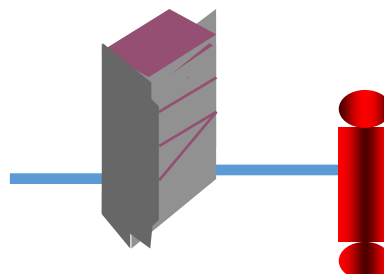
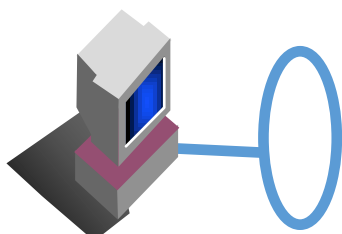
**Takomillashgan ixtiyoriy xavfsizlik (Advance Security Option).**





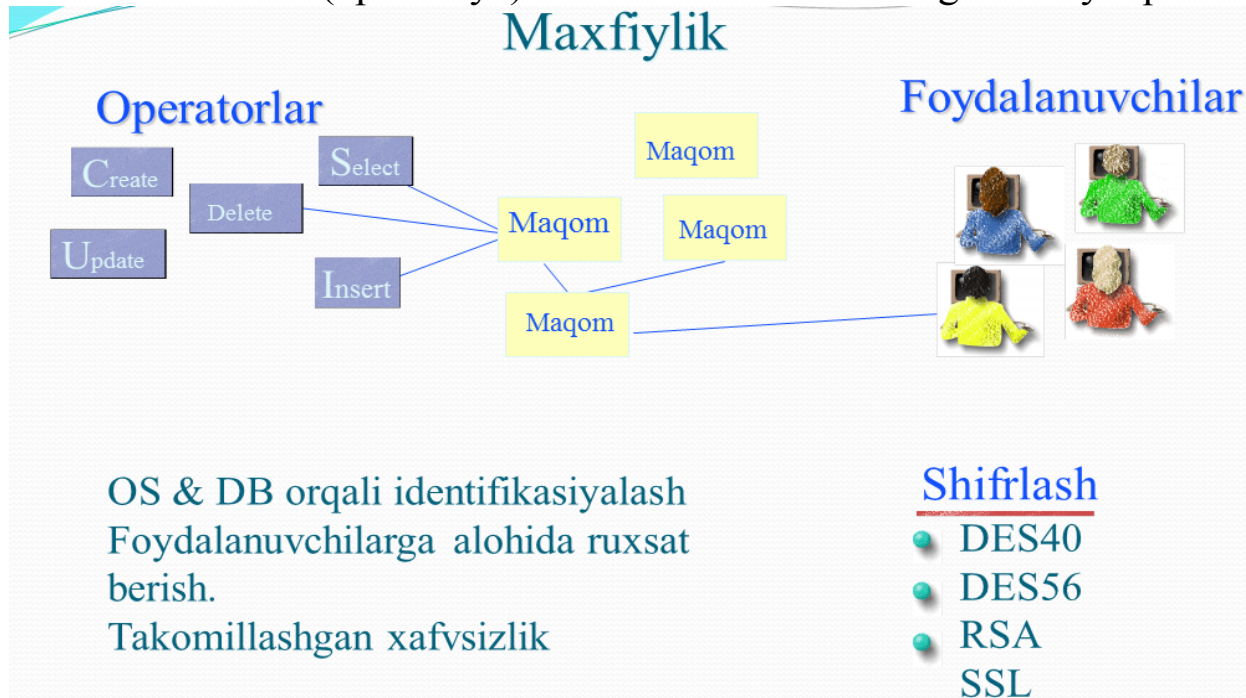
- Oqimni toliq kodlash (DES 40 va 56, RSA, SSL MD5 algoritmlar orqali)
- Kerberos for Single Signon bilan integrasiyalash
- SmartCard Technology bilan integrasiyalash
- Yagona kirish (Enterprise User)

### Oracle vositasi yordamida ma'lumotni shifrlash.



- 
- 

- Shifrlash quyidagilarga imkon yaratadi
  - tarmoqdagi barcha ma'lumotlarni konfidensialligi;
  - ma'lumotlar butunligi;
- Xar bir amal(operatsiya) ucun kalit avtomatik generasiya qilinadi.



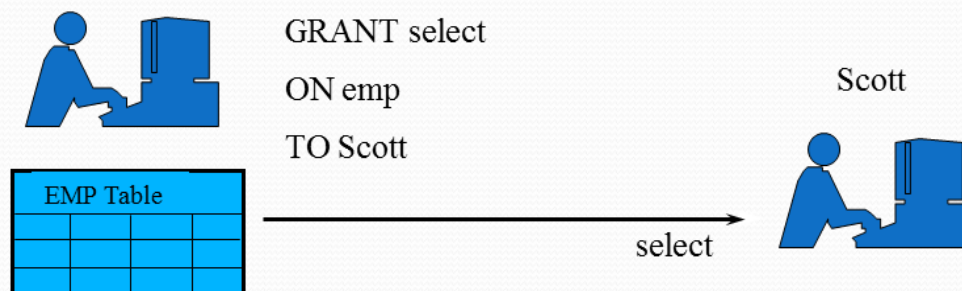
### Oracle da foydalanuvchilarni identifikasiyalash usullari:

- oracle parollar;
- biometrik qurilmalar va kalitlar;
- markasiy tizimda yagona parol;
- taqsimlangan tizimda yagona parol;
- OTning avtorizasiyalash;
- MBni avtorizasiyalash;
- parolni fayl orqali avtorizasiyalash;

## Ruxsatni diskretizatsiyalash. Tizim imtiyozlari

- Tizimda 80 dan ortiq imtiyozlar (priviligiyalar) mavjud.
- Faqat kerakli privilegiyalarni taqdim etish.
- Vazifalarni taqsimlash.

## Kirishni diskretizatsiyalash: Ob`yektga kirish privilegilari



### Nazorat savollari

1. Ma`lumotlar bazasini administrator tushunchasi.
2. Ma`lumotlarni xavfsizligini ta`minlash nima?
3. Ma`lumotlar bazasini xavfsizligini ta`minlash nima?

## 12- mavzu: Ochiq ma`lumotlar bazasi aloqasi.

### REJA:

1. C++da asosiy komponentalar bo`limi
2. ADOConnection va ADOQuery komponentalari
3. Data Source va DBGrid komponentalari
4. C++ va oracle aloqasi

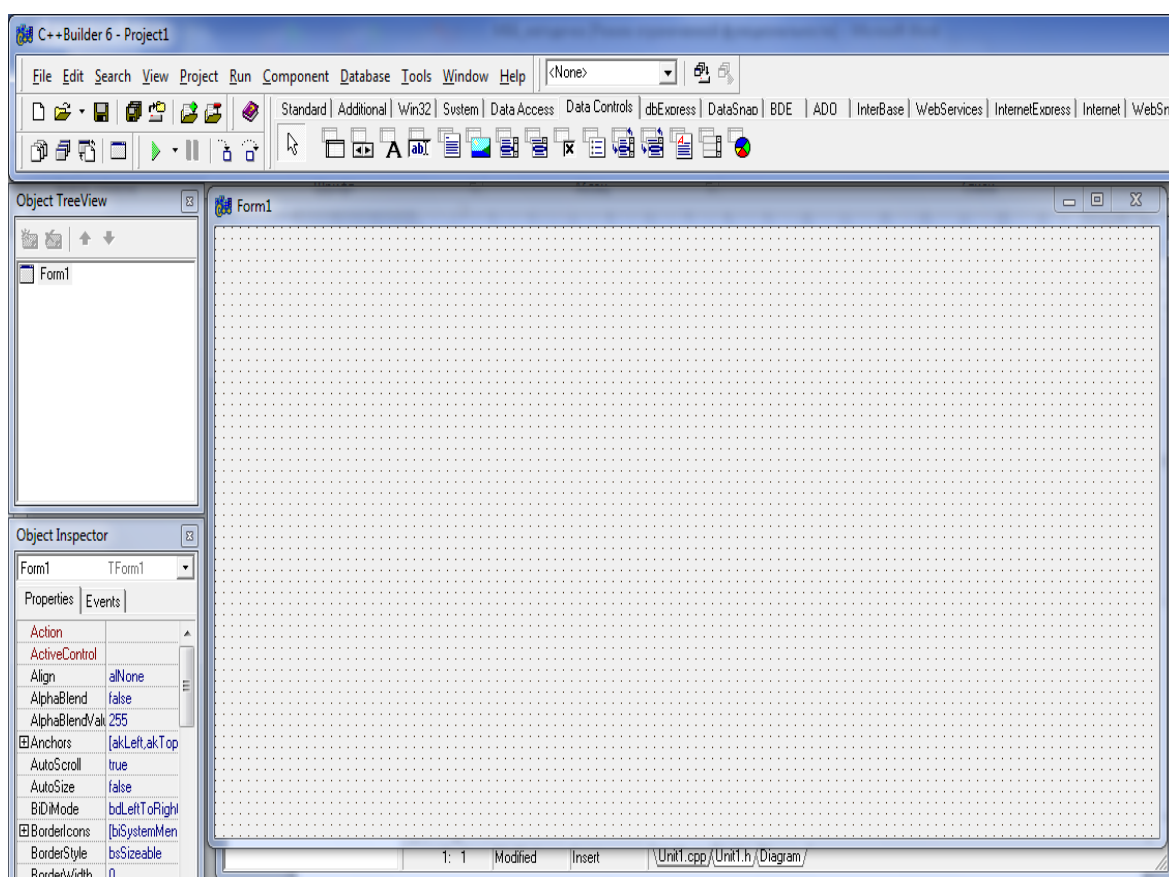
**Tayanch iboralar:** C++, ADO, ADOQUERY, Data source, DBGRID, komponenta.

C++ dasturlash tilida ma`lumotlar bazasi bilan ishlaydigan ADO, DataAccess, DataControl va dbExpress kabi komponenta bo`limlari mavjud. Ular orqali ma`lumotlar bazasi ustida amallar bajarilishi mumkin. Interfeysda ma`lumotlar bazasini chaqirish uchun ADOConnection, ADOQuery va DataSource komponentalaridan foydalanish kifoya.

Ma'lumotlar bazasidagi ob'yektni aks ettirish uchun esa DBGrid komponentasidan foydalaniladi. DBGrid komponentasi jadvallarni aks ettiradigan komponenta hisoblanadi.

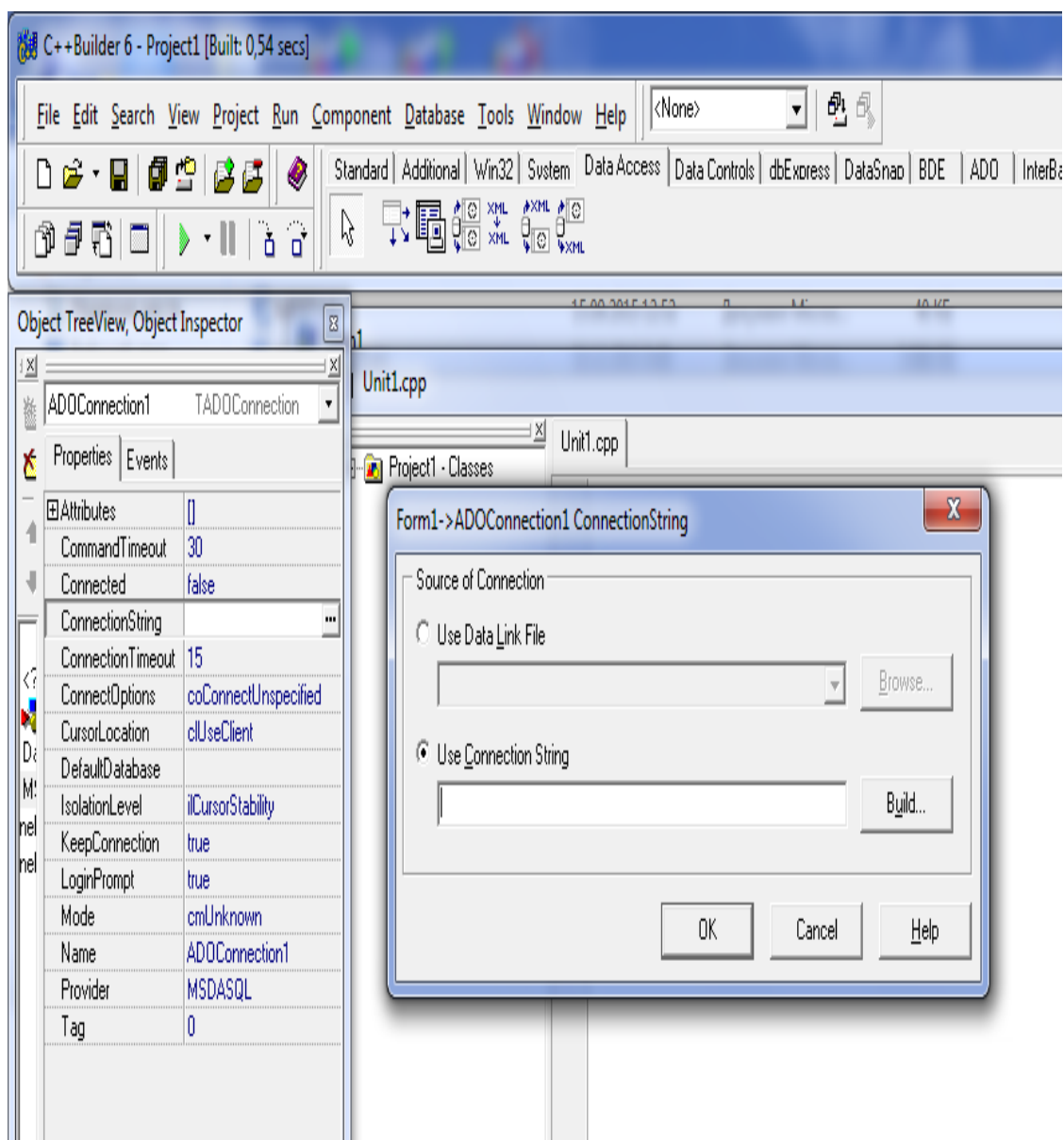
- ADOConnection komponentasi ADO bo'limida joylashgan bo'lib, u ma'lumotlar bazasi bilan aloqa o'rnatishga xizmat qiladi.
- ADOQuery komponentasi ham ADO bo'limida joylashgan bo'lib bog'langan ma'lumotlar bazasiga so'rovlar yozishda ishlatiladi.
- DataSource komponentasi esa Data Access bo'limida joylashgan bo'lib, so'rovlarni dbGrid komponentasi, ya'ni so'rovlarni jadvallarda aks ettiradi.

Yuqorida keltirilgan komponentalar ma'lumotlar bazasi bilan aloqa o'rnatishda muhim komponentalar hisoblanadi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining qaysi turi bo'lishidan qat'iy nazar bu komponentalardan foydalaniladi. Shunday ekan C++ builder 6 dasturi va Oracle ma'lumotlar bazasi bog'lashni ko'rib chiqamiz.



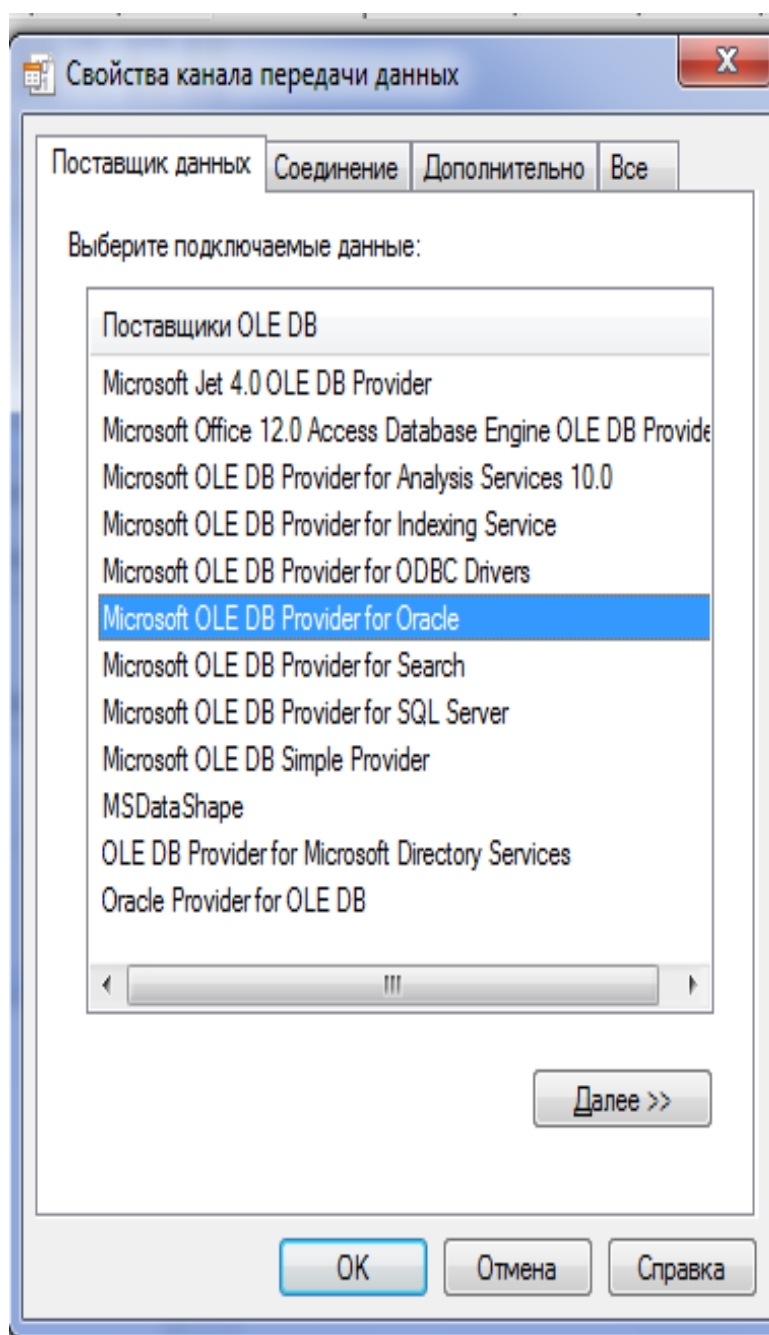
C++ Builder 6 dasturining bosh oynasi keltirilgan bo'lib, ma'lumotlar bazasi bilan aloqa o'rnatishda ADO va DataAccess bo'limlaridan foydalaniladi. Avvalo bu uchta komponentani ishga tushirish kerak bo'ladi. Bu komponentalar dastur ishga tushganda ko'rinmaydi. Ular

forma osti komponentalari hisoblanadi.

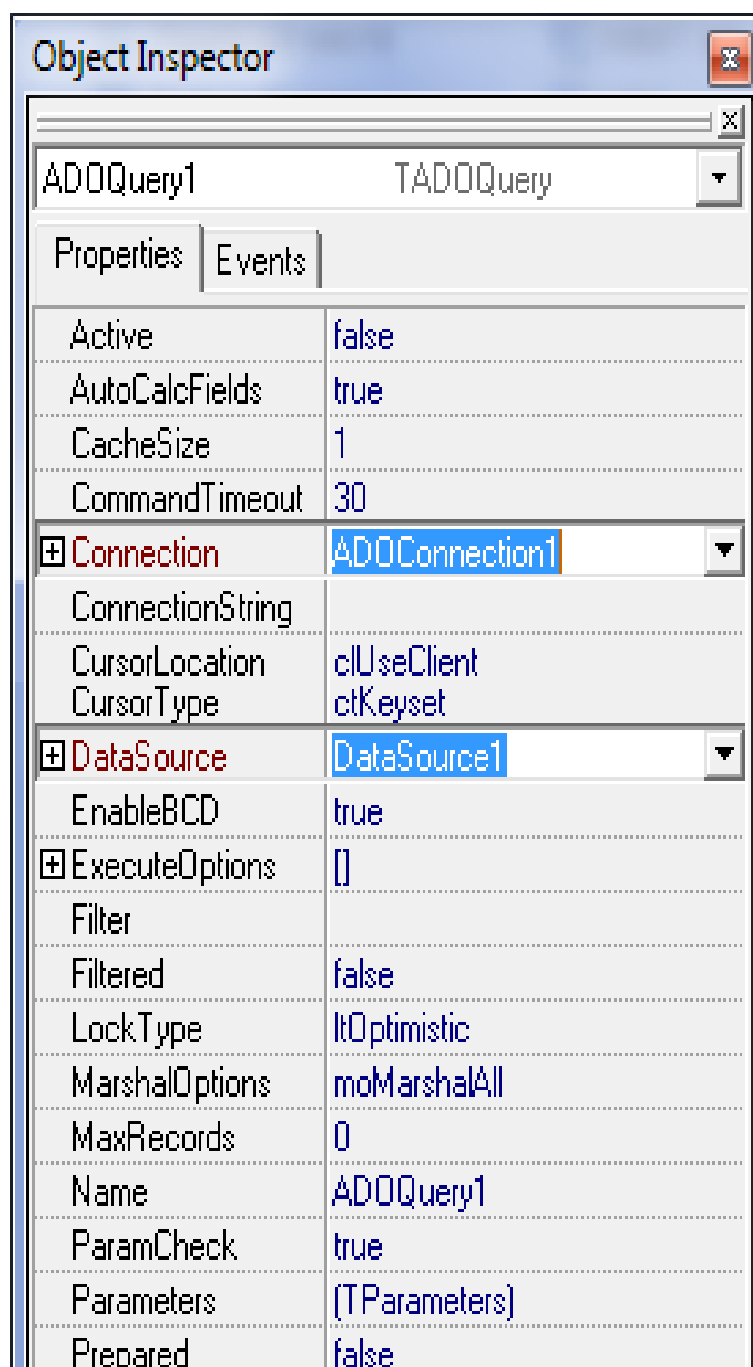


ADOConnection komponentasining xususiyatlarini kerakli bo`limlariga o`zgartirishlar kiritilishi shart. Bulardan biri ConnectionString xususiyatidir. Uni ishga tushirganimizda rasmdagi oyna hosil bo`ladi. Ma`lumotlar bazasi bilan aloqa o`rnatishimiz uchun undagi “Build” tugmasi bosiladi.

Ma`lumotlar bazasini boshqarish tizimiga moslab kerakli bo`limi tanlanadi. Masalan Oracle bilan bog`lanishni amalga oshirish uchun “Microsoft OLE DB Provider for Oracle” bo`limi tanlanadi.

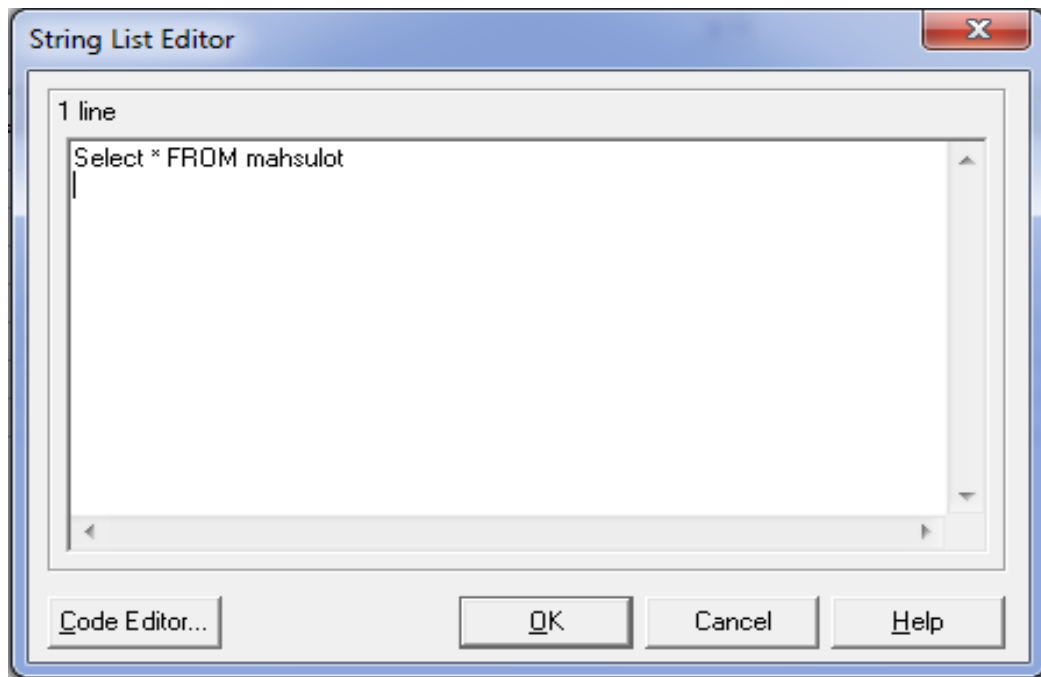


ADOQuery komponentasining Connection xususiyatini “ADOConnection1” va DataSource xususiyatini “DataSource1” nomlari bilan belgilash maqsadga muvofiq. Bunda uchta komponenta bir biri bilan aloqa bo`ladi.



ADOQuery komponentasining SQL xususiyatga so`rov yozish bilan davom ettiriladi.

ADOQuery komponentasining Active xususiyatiga “True” belgilanadi. Shundagina kiritilgan so`rov ishga tushadi va tekshiriladi. DataSource komponentasining DataSet xususiyatiga “ADOQuery1” belgilanadi. Bu bilan ikkita komponent o`rtasida aloqa o`rnatiladi.



Kiritilga so`rovni aks ettirish uchun yana bir komponenta DBGrid komponentasi kerak bo`ladi. Bu komponenta Data Controls bo`limida joylashgan. U ishga tushirilgandan keyin esa Data Source xususiyatiga "DataSource1" belgilanadi.

Tayyor bo`lgan loyiha kompilyatsiya qilinadi.

| MAHSULOT_ID | MAHSULOT_T_ID | MAHSULOT_NOMI | MIQDDORI | DMBODAGI_MIQDDORI | BUYURTMA_MIQDDORI | MAHSULOT_NA |
|-------------|---------------|---------------|----------|-------------------|-------------------|-------------|
| 1           | 2             | Olma          | 150 kg   | 130 kg            | 130kg             | 5500        |
| 2           | 2             | Anor          | 100 kg   | 90 kg             | 100 kg            | 4500        |
| 3           | 2             | Nok           | 100 kg   | 20 kg             | 4 kg              | 6200        |
| 4           | 8             | Sut           | 25 litr  | 30 litr           | 25 kg             | 2100        |
| 5           | 6             | Kolbasa       | 50 kg    | 55 kg             | 100 kg            | 16500       |
| 6           | 6             | Mol go'shti   | 250 kg   | 10 kg             | 10 kg             | 22000       |
| 7           | 4             | Karam         | 100kg    | 10kg              | 11 kg             | 500         |
| 8           | 7             | Non           | 500 dona | 90 dona           | 85 dona           | 550         |

### Nazorat savollari

1. C++da asosiy komponentalar bo`limi haqida ma`lumot bering.
2. ADOConnectionva ADOQuery komponentalari qanday ishlatiladi?
3. Data Source va DBGrid komponentalari haqida.
4. C++ va oracle aloqasi qanday amalga oshiriladi?

### 13- mavzu: Ma'lumotlar bazasini himoyasi. Tranzaksiyalarni boshqirish. Paralel murojaatlarni boshqarish.

REJA:

1. Ma'lumotlar bazasini himoyasi.
2. Tranzaksiyalarni boshqirish.
3. Paralel murojaatlarni boshqarish.

**Tayanch iboralar:** Tranzaksiya, Parallel, murojaat, protocol, Parallel qayta ishlash.

Ko'p foydalaniluvchi ma'lumot bazalari tashkilot va korxonalarni muxim axborot resurslari hisoblanadi. 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 hisobga olish kerak. Shu bilan birga vaqt o'tishi bilan barcha talablar o'zgaradi. Bu esa o'z navbatida ma'lumot baza strukturasi 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 qabul qilish kerak. MB tashkilot faoliyatini muxim komponenti bo'lib xizmat qiladi. Uni tarkibini buzulishi, axborotlarni yo'qotishi kabi nuqsonlar paydo bo'ladi. Shu bilan birga operatsion tizimlardagi takomillashtirishlar va dasturiy ta'minotni yangi versiyalarini paydo bo'lishi ma'lumot bazasini takomillashtirishni



talab etadi.

Bunday masalalarni yechish uchun tashkilot va korxonalarda ma'lumot bazasini administratsiyalash bo'limlari tuzulgan. 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 strukturasi boshqarish;
- Parallel qayta ishlashni boshqarish;
- Qayta ishlash bo'yicha xuquq va vazifalarni (burchlarni) belgilash
- Ma'lumot baza xavfsizligini ta'minlash v.x.k

Parallel qayta ishlashni boshqarish bo'yicha asosiy tadbirlar birorta foydalanuvchini boshqasiga kutilmagan xolda ta'sir qilishini xisobga olishga qaratilgan. Parallel qayta ishlash sharoitida ba'zan foydalanuvchilar ma'lumot bazasiga yakka xolda foydalanish sharoitidagi natijalarni olish maqsadiga qaratilgan. Boshqa xollarda foydalanuvchilarning kutilgan tarzda bir biriga ta'siri tushuniladi.

Masalan, kompyuter tizimiga o'z ma'lumotlarni kiritgan foydalanuvchi ma'lumot bazasidan bir qancha foydalanuvchi foydalanishiga qaramasdan bir xil natija olishi kerak. Shu bilan birga foydalanuvchi masalan omborxonada xolati xaqidagi achiqrotni oxirgi vaqtdagi xisobotini olishga xarakat qilishi mumkin. Bunda shu paytda boshqa foydalanuvchi ma'lumotlarni o'zgartirayotgan bo'lsa, amalga oshirayotganligini tugallanmagan o'zgarishlarni xisobga olib ko'rishga xarakat qiladi.

Xozirgi kunda barcha parallel qayta ishlash xollari uchun ma'qul bo'ladigan usullar mavjud emas. Masalan foydalanuvchi parallel qayta ishlashni qattiq boshqarishi mumkin. Bunda u ma'lumot bazani boshqa foydalanuvchilar uchun blokirovka qilib qo'yishi mumkin, o'zini ishi tugamaguncha boshqa mijozlar malumotlar bazasi bilan xech qanday ish bajara olmaydi. Bu usul ishonchli bo'lishi bilan birga qimmat xisoblanadi. Ishlab chiqarish samaradorligini oshiradigan, lekin dasturlash va amalga oshirish qiyin usullar xam mavjud

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

MB muhim korporativ resurs hisoblanadi, shuning uchun uni himoya

qilish katta ahamiyatga ega.

MB quyidagi xavflar mavjud:

- Ma'lumotlar o'g'irlash va almashtirish
- Ma'lumotlarni maxfiylikni 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 operatsion tizim xavfsizligi bilan bog'liq MBsini himoyalashda quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

- Foydalanuvchilarni mualliflashtirish;
- Rezerv nusxalar yaratish va tiklash;
- Bir butunlikni ta'minlash;
- MB sig'a himoyalash parollarini qo'yish

### **Nazorat savollari**

1. Ma'lumotlar bazasini himoyalash.
2. Tranzaksiyalarni boshqarish.
3. Paralel murojaatlarni boshqarish.
- 4.

### **14- mavzu: XML va ma'lumotlar bazasi.**

REJA:

1. XMLning ko'rinishi.
2. SQL/XML funksiyalari.
3. Ma'lumotni kiritish va taqdim etish.

*Tayanch iboralar:* XML, SQL/XML, funksiya, databases, XML ko'rinish.

#### **XMLning ko'rinishi.**

- Relyatsion ma'lumot – obyektning virtual XML versiyasini yaratish imkonini beradi;
- XQuery relyatsion ma'lumotga murojaat huquqini beradi;
- XML Publishing dan foydalanadi.

#### **SQL/XML funksiyalari**

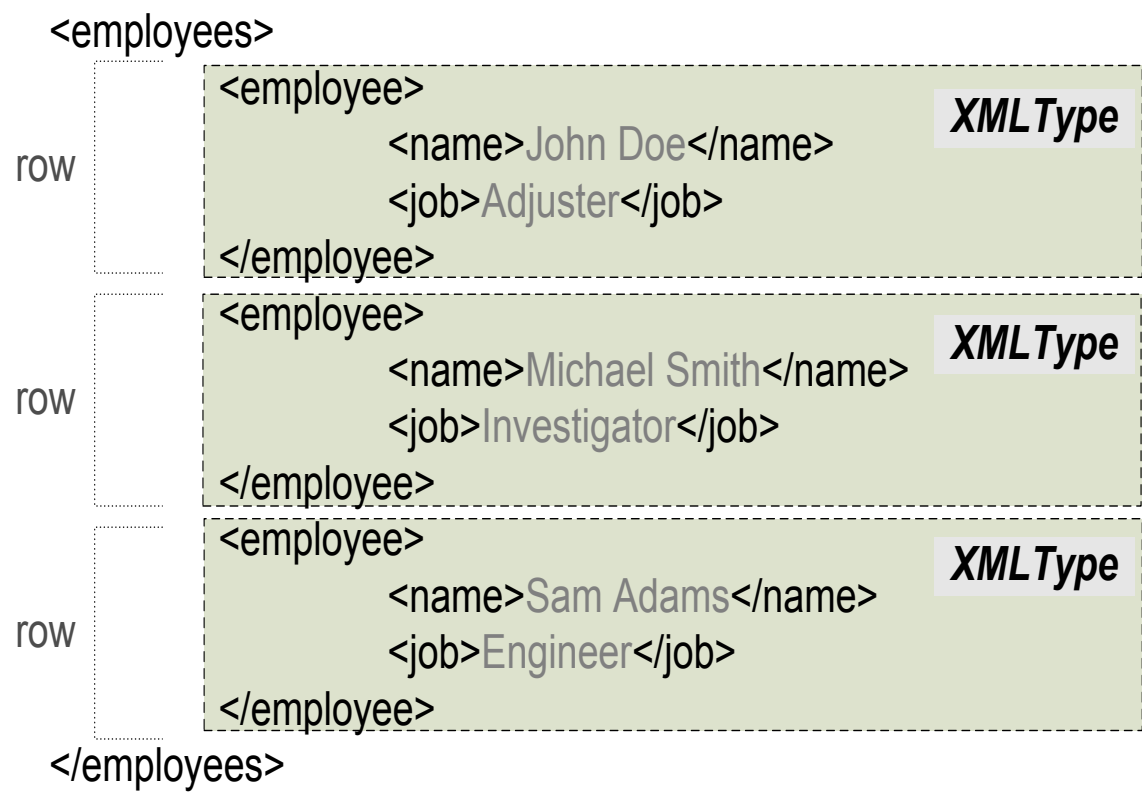
- SQL/XML so'rov funksiyasi va
- XMLQuery, XMLTablelarni yaratadi.
- SQL/XML ning SQL dan XML hosil qilish uchun ishlatiladigan funksiyalari:

- XMLElement(), XMLConcat(), XMLAttributes(), XMLForest()

**XML ning boshqa funksiyalari**

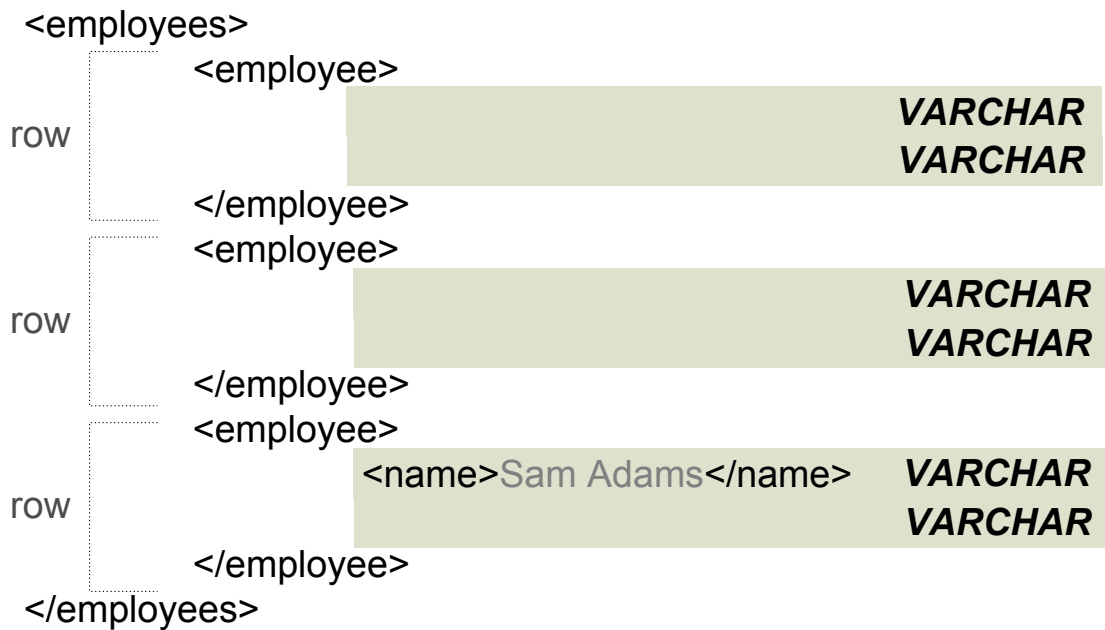
- XML funksiyalar
- XMLColAttVal(), XMLSequence(), ExtractValue(), Extract(), XMLTransform()
- XML qo'shimcha o'zgartirishlarni qo'llab quvvatlash
- UpdateXML(), DeleteXML(), InsertChildXML(), InsertXMLBefore(), AppendChildXML()

Har bir ma'lumot qatori alohida MB qatori va XMLType ning ustunida joylashgan.



**Ma'lumotni kiritish & taqdim etish.**

Har bir ma'lumot qatori alohida MB qatorida, kontentlar esa alohida ustunlarda joylashgan.



### XMLType CLOB

- Fayl tugallangan matn ko'rinishida saqlanadi (bo'sh joy, izohlar va hokazo) *[matnli ishonchlilik]*.
- Jadvalga teskari tarzda terilgan bo'lishi mumkin.
- Ma'lumot ichki tartibda joylashtiriladi.
- So'rovlarning tezligi
- Tezroq saqlash va qayta tiklash

### XMLType View

- Relyatsion jadvalning yuqori qismida virtual XML hujjat yaratish
- SQL ning o'zidan foydalangan holda tezkor so'rov berish va manipulyatsiyalash
- Yangilash/kiritish triggerlarni talab qiladi
- Qat'iy tartibli kafolat yo'qligi, matnli ishonchlilikning yuqoriligi.
- Relyatsion jadvallarning yuqorisida ko'plab XML jadvallarni qo'llab-quvvatlay olishi.

### Mahalliy XML tiplar (Strukturalangan saqlash)

- Matnli ishonchlilikni saqlash
- SQL jadvallarga taqsimlash
- SQL ni to'laligicha qo'llab quvvatlash, yaroqlilikni yakunlash.
- Jadvallarni yangilash uchun triggerlarning mavjud emasligi (qayta yozish bilan qurish)
- Ba'zi yuqori ko'rsatkichlar.
- Hamma ma'lumotlarni qayta yuklash uchun jadvallarni o'zgartirish imkoni yo'q.

- Sxema talab qiladi.
- XML sxema saqlash kolleksiyasini nazorat qilishda quyidagi yondoshuvlardan foydalanadi:

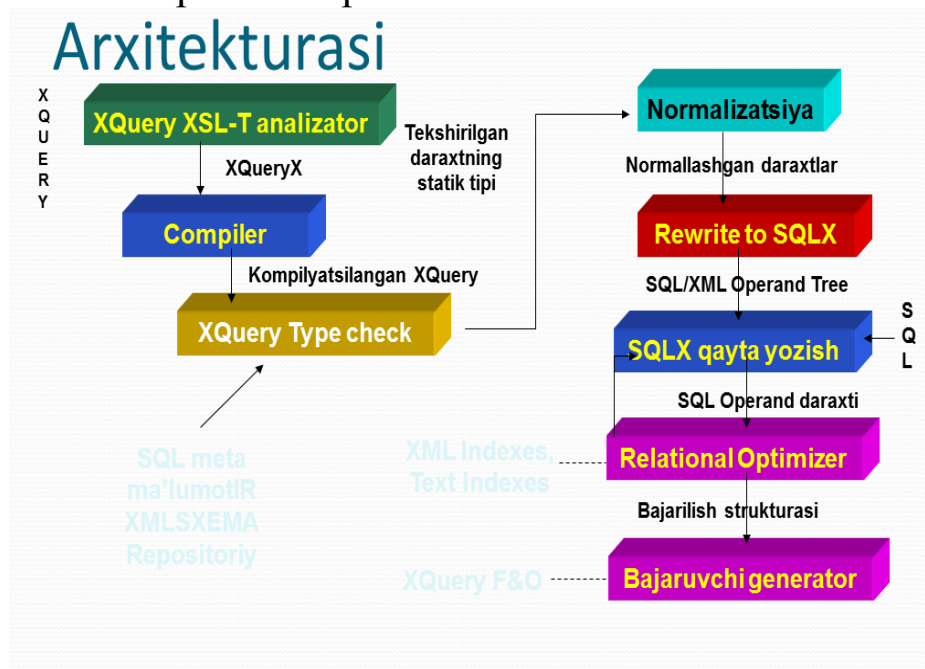
- CLOB
- Seriyalangan SQL obyektlarning massivlari
- Nested table of serialized SQL objects
- Array of XMLType

Sxemani ro'yxatga olish:

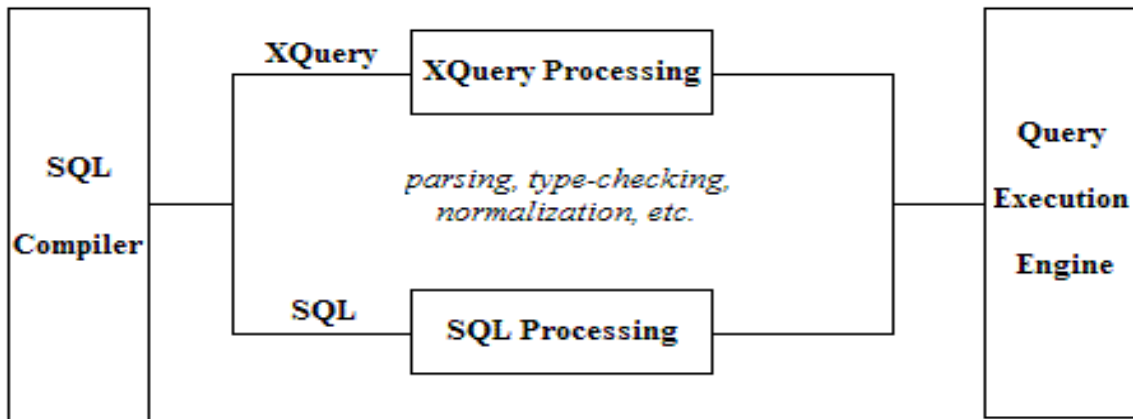
```
begin      dbms_xmlschema.registerSchema(      'http://namespace',
xdbURIType('schema.xsd').getClob(), TRUE,TRUE,FALSE,TRUE);
end;
```

sxemada jadval yaratish

```
CREATE TABLE TableName of XMLType
XMLSCHEMA "http://namespace"
```



- MBning XML ko'rinishida taqdim qilinishi.
- Inson uchun odatiy o'qish va yozishga qulay bo'lmagan natijadir.
- Dasturlash uchun juda qulay, chunki, XQueryX XML ko'rinishida taqdim qilinganligi uchun XML dagi standart yaratish, interpretatsiyalash yoki so'rovni o'zgartirish kabi vositalardan foydalanish imkoniyati mavjud.



### **Nazorat savollari.**

1. Fayl – serverli ma'lumot bazasini afzallik va kamchiliklarni aytib bering.
2. Ilova serveri modeli qanday muamolarni yechish uchun ishlab chiqilgan?
3. Ochiq sistemalarga (tizimlarga) tegishli xususiyatlarni sanab o'ting.
4. Ma'lumotlarni taqsimlangan qayta ishlashtizimlarini rivojlanish istiqbollari qanday?

## Test savollari

1. Ma'lumotlar bazasiga ta'rif bering.
  - a. ma'lumot strukturasi yaratish vositalari majmuasi.
  - b. uzatish va qayta ishlash uchun yaroqli shakllantirilgan faktlar va fikrlarning taqdim etilishi.
  - c. qiymatlar majmuasi, operatsiyalar to'plami bo'lib, xuddi shunday qiymatlarga qo'llash mumkin bo'lgan, shuningdek qiymatlarni saqlashni amalga oshirish va operatsiyalarni bajarish usuli.
  - d. ma'lum bir sxema asosida saqlanuvchi ma'lumotlarning strukturalashgan majmuasi.
2. Ko'pchilik foydalanuvchilar tomonidan MBni yaratish, to'ldirish va birgalikda foydalanish uchun mo'ljallangan dasturiy vositalar majmuasi nima deyiladi?
  - a. Ma'lumotlar bazasi
  - b. MBBT
  - c. Ma'lumotlar lug'ati
  - d. Hisoblash tizimi
3. Ma'lumotlar bazasi administratori – ...
  - a. bitta yoki bir nechta ma'lumotlar bazasi xaqida to'liq tasavvurga ega mutaxassis bo'lib, ushbu ma'lumotlar bazasini loyihalash va qo'llanilishini nazorat qilish bilan shug'ullanadi
  - b. bitta yoki bir nechta ma'lumotlar bazasi xaqida to'liq tasavvurga ega mutaxassis bo'lib, ushbu ma'lumotlar bazasiga xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanadi
  - c. bitta yoki bir nechta ma'lumotlar bazasi xaqida to'liq tasavvurga ega mutaxassis bo'lib, ushbu ma'lumotlar bazasiga texnik xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanadi
  - d. bitta yoki bir nechta ma'lumotlar bazasi xaqida to'liq tasavvurga ega mutaxassis bo'lib, ushbu ma'lumotlar bazasiga tarmoqda xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanadi
4. Fayllarni boshqarishda nima yordam beradi
  - a. Foydalanuvchilar roli
  - b. Kataloglar
  - c. Fayl tizimi
  - d. Fayl nomlari
5. Zamonaviy MBBTlar fayl tizimining qaysi muammosini hal qiladi
  - a. Ma'lumotlarni strukturalash
  - b. Katta hajmdagi axborotni saqlash

- c. Ma'lumotlarni saralash
  - d. ko'p foydalanuvchilar bilan ishlash
6. MBBT dagi foydalanuvchilarga yaqin abstraksiya bosqichini ko'rsating
    - a. Tashqi
    - b. Konseptual
    - c. Ichki
    - d. Jismoniy
  7. MBBT arxitekturasining bosqichi bo'lmagan javob variantini ko'rsating
    - a. Tashqi
    - b. Jismoniy
    - c. Konseptual
    - d. Ichki
  8. MBBT dagi MBning barcha mantiqiy strukturasi ko'rsatuvchi abstraksiya bosqichini ko'rsating
    - a. Ichki
    - b. Tashqi
    - c. Konseptual
    - d. Jismoniy
  9. MBBTning vazifasiga nimalar kirmaydi?
    - a. Ma'lumotlar ortiqcha xajmini qisqartirish
    - b. Ma'lumotlarni taxrirlash
    - c. Ma'lumotlarning xavfsizligi va butunligi
    - d. Ma'lumotlarning qayta tiklanishi va nusxa olinishi
  10. Ma'lumotlar bazasi tizimi nimalarni o'z ichiga oladi?
    - a. \*Ma'lumotlar, qurilma ta'minoti, dasturiy ta'minot foydalanuvchilari
    - b. Ma'lumotlar va foydalanuvchilar
    - c. Qurilma ta'minoti va foydalanuvchilar
    - d. Dasturiy ta'minot va foydalanuvchilar
  11. MBBT dagi axborotni jismonan saqlashga yaqin abstraksiya bosqichini ko'rsating
    - a. Jismoniy
    - b. konseptual
    - c. tashqi
    - d. \* ichki
  12. Ma'lum bir sust strukturaga ega va qiyin shakllanuvchi fan sohasining sun'iy intellekt tizimi nima deb ataladi



- a. Ma'lumotlar modeli
  - b. Axborot tizimi
  - c. Mahsuliy model
  - d. \*Ekspert tizimi
13. Ma'lumotlar bazasining klassifikatsiyasiga tegishli bo'lmagan javobni ko'rsating
- a. Ma'lumotlarni saqlash va ularga murojaat qilishni tashkil qilish bo'yicha
  - b. Ma'lumotlarni taqdim etish usullari bo'yicha
  - c. \*Axborotni qayta ishlash tezligi bo'yicha
  - d. Saqlanuvchi axborot turi bo'yicha
14. Saqlanayotgan axborot turi bo'yicha klassifikatsiya qaysi variantda tasvirlangan
- a. ierarxik, tarmoqli, relyatsion, ob'ektga yo'naltirilgan
  - b. \*hujjatli, faktografik, leksikografik
  - c. lokal, tarmoqli, taqsimlangan
  - d. faylli va katalogli
15. Ma'lumotlarni taqdim etish modellari bo'yicha klassifikatsiya qaysi variantda tasvirlangan
- a. \*ierarxik, tarmoqli, relyatsion, ob'ektga yo'naltirilgan
  - b. lokal, tarmoq, bo'lingan
  - c. hujjatli, faktografik, leksikografik
  - d. faylli va katalogli
16. Ma'lumotlar saqlashni va ularga murojaat qilishni tashkillishtirish bo'yicha klassifikatsiya qaysi variantda tasvirlangan
- a. hujjatli, faktografik, leksikografik
  - b. \*lokal, tarmoqli, taqsimlangan
  - c. ierarxik, tarmoqli, relyatsion, ob'ektga yo'naltirilgan
  - d. faylli va katalogli
17. Ma'lumotlarni taqdim etishning relyatsion modeli: foydalanuvchiga ma'lumotlar qaysi ko'rinishda uzatiladi
- a. ixtiyoriy graf
  - b. ro'yxatlar
  - c. Daraxt turidagi graf
  - d. \*jadvallar
18. Ma'lumotlarni taqdim etish modeli nima
- a. Ma'lumotlarning ierarxik strukturasi
  - b. Ma'lumotlar bazasida saqlanuvchi ma'lumotlarning jismoniy strukturasi

- c. \*Malumotlar bazasida saqlanuvchi ma'lumotlar mantiqiy strukturasi
  - d. Ma'lumotlarning tarmoq strukturasi
19. Ma'lumotlarni taqdim etishning tarmoq modeli: ma'lumotlar nima orqali taqdim etilgan
- a. \* ixtiyoriy graf
  - b. ro'yxatlar
  - c. Daraxt turidagi graf
  - d. Jadvallar
20. Ma'lumotlarni taqdim etish modelining qaysi biri eng keng tarqalgan xisoblanadi
- a. ob'ektga yo'naltirilgan
  - b. tarmoqli
  - c. \*relyatsion
  - d. ierarxik
21. Ma'lumotlarni taqdim etishning ierarxik modeli: ma'lumotlar nima orqali taqdim etilgan
- a. \*daraxt turidagi graf
  - b. ixtiyoriy graf
  - c. ro'yxatlar
  - d. jadvallar
22. Moxiyat-aloqa modelining asosiy tushunchalari
- a. atribut, jadval, aloqa
  - b. \*moxiyat, atribut, aloqa
  - c. ob'ekt, xususiyat, munosabat
  - d. kalit, qiymat, assotsiatsiya
23. Ob'ektlar orasidagi munosabat turini aniqlang: talaba va reyting daftarchasi
- a. \*1:1
  - b. m:1
  - c. n:m
  - d. Aloqa yo'q
24. Talaba va reyting daftari orasidagialoqa modelini aniqlang
- a. 1: m
  - b. \*1:1
  - c. m:n
  - d. m:1
25. Binar aloqaning uch turi to'g'ri berilgan javobni ko'rsating
- a. Birga-ko'p, birga-bir, ko'pga-noaniq.

- b. Birga-uch, birga-bir, ko'pga-ko'p.
  - c. \*Birga-ko'p, birga-bir, ko'pga-ko'p.
  - d. Birga-aniq, birga-bir, ko'pga-ko'p.
26. Talaba va guruh ob'ektlari orasidagi aloqa modelini aniqlang
- a. bog'lanmagan
  - b. 1:1
  - c. n:m
  - d. \*n:1
27. Shahar va viloyat ob'ektlari orasidagi aloqa modelini aniqlang
- a. m:n
  - b. 1:1
  - c. \*1:m
  - d. m:1
28. Moxiyat-alloqa modelini kim taklif qilgan
- a. Tyuring
  - b. \*Piter Chen
  - c. Edgar Kodd
  - d. Eyler
29. Talaba va auditoriya ob'ektlari orasidagi munosabat turini aniqlang
- a. \*n:m
  - b. n:1
  - c. 1:1
  - d. bog'lanmagan
30. FIO (o'qituvchi, kafedra) Guruh (Guruh, fan, FISH) va o'qituvchi (NO\_o'qituvchi, FIO\_o'qituvchi kafedra) jadvallar orasida munosabatlar qanday
- a. 5:4
  - b. \* m : n
  - c. 1:1
  - d. 1: m
31. Relyatsion modeldan keyin qanday ma'lumotlar bazasi vujudga keladi
- a. Ierarxik
  - b. Tarmoqli
  - c. \*assotsiativ
  - d. inververtlangan ro'yxat asosiga
32. Daraxt ko'rinishida qaysi ma'lumotlar bazasi tasvirlanadi?
- a. inververtlangan ro'yxat asosiga
  - b. Tarmoqli

- c. Realasion
  - d. ierarxik
33. Ma'lumotlar bazasini boshqarishda avval ma'lumotlar bilan ishlashning qanday prinsiplari mavjud bo'lgan?
- a. \*Pastki darajada tashqi xotira ma'lumotlarini boshqarish
  - b. \*Pastki darajada tashqi xotira ma'lumotlarini boshqarish
  - c. Ma'lumotlarni protseduralar bilan boshqarish
  - d. Turli xil yo'llar bilan
34. Relyatsion nazariyada quyidagilardan qaysi biri ta'luqli emas?
- a. Ernst Shreder
  - b. Charlz Soders pirs
  - c. Edgar Kodd
  - d. \*Piter Chen
35. Ma'lumotlar bazasiga tegishli tushunchani aniqlang?
- a. Kortej
  - b. Domen
  - c. \*mavjudlik
  - d. Munosabat
36. Kortrej bu ....?
- a. Jadval
  - b. Ustun
  - c. \* qator
  - d. Katakcha
37. Edigan Kod kim bo'lgan?
- a. Fizik
  - b. \*matematik
  - c. Ekonomist
  - d. Tarixchi
38. Munosobat nima?
- a. \*jadval
  - b. Ustun
  - c. Qator
  - d. Katakcha
39. Relyatsion bazaga o'xshash juda bo'lgan analogini ko'rsating?
- a. \*ikki o'lchamli jadval
  - b. vektor
  - c. genealogik daraxt
  - d. tartiplanmaydigan ma'lumotlar to'plami
40. Tushuncha qanday ma'lumotlar modeliga tegishli?

- a. tarmoqli
  - b. \*relyatsion
  - c. ob'ektga yo'naltirilgan
  - d. ierarxik
41. Domen bu ....?
- a. Qator
  - b. Jadval
  - c. \* ustun
  - d. Katakcha
42. Nuqtalar o'rniga to'g'ri keladigan so'zni ko'rsating .....ustunlar to'plami berilgan qatorlar guruhini ko'rsating
- a. Ma'lumotlar ombori
  - b. Ma'lumot turlari
  - c. Cheklanish
  - d. \* Jadval
43. Katakcha massiv shaklidagi qiymatni qabul qiladimi
- a. aniq domeni mavjud bo'lsa
  - b. Ha
  - c. \*yo'q
  - d. kortej aniq bo'lsa
44. Jadval ma'lumot kaliti bu ....
- a. Jadval qatori bo'lib, o'zida unikal ma'lumot saqlaydi
  - b. \* Jadval ma'lumotlar yig'indisi bo'lib, uning har bir qatorini aniqlaydi
  - c. Ona jadval kaliti
  - d. Jadval ma'lumotlar modeli bo'lib, uning har bir ustunini belgilaydi
45. Realyatsion ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni saqlashning asosiy formasi
- a. \*Jadval
  - b. Yozuv
  - c. Domen
  - d. Atribut
46. Realyatsion maydonda mohiyat aloqa diagrammasini o'zgartirganda atribut nimaga o'zgaradi?
- a. Jadvalga
  - b. \*atributga
  - c. Indeksiga
  - d. ikkilamchi kalitga

47. Unikal identifikator nima
- \* Bir qatorni boshqa qatordan ajratib turadigan qiymatga ega ustun
  - Jadval nomi
  - Ustun nomi
  - Qator va ustunlarning mosligi
48. Jadvalning har xil qatorlari bir xil qiymatdagi kalitga ega bo'ladimi?
- Agar jadval birlamchi kalitga ega bo'lsa
  - Ha
  - Agar jadval ikkilamchi kalitga ega bo'lsa
  - \*Yo'q
49. Qator bu?
- Fayl
  - atribut, maydon
  - \* yozuv, atribut, ekzempleyar, borliq
  - Annorgamma
50. Realyatsion maydonda mohiyat aloqa diagrammasini o'zgartirganda mohiyat nimaga o'zgaradi?
- Atributga
  - \* jadvalga
  - Ikkilamchi kalitga
  - indeksga
51. Unikal maydon deb qanday qatorga aytiladi
- \* qiymati qaytarilmaydigan maydon
  - unikal nom ostidagi maydon
  - qiymati oshish xususiyatiga ega maydon
  - qiymati boshqasi bilan bog'lanmagan maydon
52. Ustun bu?
- domen, kortej
  - \*maydon, atribut
  - Kortej
  - jadval, domen
53. Qaysi MBBT da ustun va maydonning kema-ketligi ahamiyatsiz?
- Ierarxiyada
  - Tarmoqda
  - \*realyatsionda
  - barcha MBBT da ustun va maydonning kema-ketligi aniq ko'rsatilgan bo'lishi shart
54. Realyatsion algebrada qanday operatsiya turlari mavjud

- a. \*An'anaviy va noan'anaviy
  - b. Algebrik va mantiqiy
  - c. Kon'yunksiya va diz'yunksiya
  - d. Standart va nostandart
55.  $(A \cup V) \cup S \equiv A \cup (V \cup S)$
- a. Atomarlilik xususiyati
  - b. Kommunikativ xususiyat
  - c. Tranzitiv xususiyat
  - d. \*Assoativ xususiyati
56.  $A \cup B \equiv V \cup A$
- a. Assoativ xususiyati
  - b. Tranzitiv xususiyat
  - c. \*Kommunikativ xususiyat
  - d. Atomarlilik xususiyati
57. Jadval ma'lumotlar strukturasi qanday aniqlanadi?
- a. jadval kengligi bilan
  - b. \*jadval ustunlari nomlanishi bilan
  - c. jadval ustunlari nomlanishi bilan va ustun tartiblanishi bilan
  - d. jadval ustun qatori bilan
58. Noan'anaviy realyatsion operatsiyalar
- a. \*Bog'lanish, tanlash, proeksiya, bo'lish
  - b. Implikatsiya, bog'lanish, har hillik, ulanish
  - c. Rad etish, konyuksiya, dezyuksiya
  - d. Ketma-ketli bog'lanish, har xilli bog'lanish
59. Real'yatsion ma'lumotlar bazasida qaysi so'rov tillari qo'llaniladi
- a. Objective C
  - b. \*SQL
  - c. Haskell
  - d. Basic
60. Ma'lumotlar bazasi jadvali nima uchun kerak:
- a. ma'lumotlar bazasini kiritish va ularni ko'zdan kechirish
  - b. ma'lumotlarni qayta ishlashga
  - c. \*ma'lumotlarni saqlashga
  - d. qiyin dasturlar yaratishga
61. An'anaviy realyatsion operatsiyalarga nimalar kiradi
- a. rad etish
  - b. implikatsiya, bog'lanish, farqlanish, ulanish
  - c. Ulanish
  - d. \*kesib olish, umumlashtirish, farqlanish, dekart ko'paytma

62. Birinchi normal formada quyidagicha talab qo'yiladi
- Hamma maydonlar mustaqil
  - Jadvalning hamma maydonlari mayda maydonchalarga bo'linishi kerak
  - \* Jadvalning hamma maydonlari mayda maydonchalarga bo'linishi kerak emas
  - Jadvalning hamma maydonlari ma'lumot hajmiga qarab bo'linadi
63. Normallashtirish nimaga kerak
- Jadval sonin kamaytirish uchun
  - \*Anomaliyadan holi bo'lish uchun
  - Jadval sonini ko'paytirish uchun
  - Foydali ma'lumotlarni ko'paytirish uchun
64. Ikkinchi normal formada quyidagicha talab qo'yiladi:
- \* Jadvalning hamma maydonlari birinchi kalitga bog'liq
  - Hamma maydonlar mustaqil
  - Hamma maydonlar kalitsiz maydonlarga bog'liq
  - Hamma maydonlar ikkilamchi kalitga bog'liq
65. Nechta normal forma mavjud?
- \*6
  - 5
  - 4
  - 3
66. Uchinchi normal formada quyidagicha talab qo'yiladi:
- Jadvaldagi ixtiyoriy maydon qiymati birlamchi kalit bo'lmasligi
  - \* Kalit maydon bilan jadval o'rtasida bog'liqlik bo'lmasligi
  - Barcha maydon qiymatlari kalit maydon bo'lmasligi
  - Kalit maydon bilan jadval o'rtasida bog'liqlik bo'lishligi
67. SQL kengaytmasi nimani anglatadi?
- Tezkor so'rov tili
  - Ketma-ket so'rov tili
  - \*Sutrukturalashgan so'rov tili
  - Ma'lumotlar so'rov tili
68. Qaysi SQL operatorlari jadvallar sxemasini boshqarishi mumkin?
- MODIFY, TRUNCATE
  - GRANT, REVOKE
  - SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE
  - \*CRATE, ALTER, DROP



69. Qaysi SQL operatorlari ma'lumotlar ustidan murakkab amallarni bajaradi?
- \*SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE
  - MODIFY, TRUNCATE
  - GRANT, REVOKE
  - CRATE, ALTER, DROP
70. Obektning nomi ma'lumotlar jadvalida qanday nomlanadi?
- Indekslar
  - Ketma ketliklar
  - \*identifikatorlar
  - Konstantalar
71. Sana vaqt toifasi
- INTEGER
  - NUMERIC
  - BOOLEAN
  - \*TIMESTAMP
72. +, -, \*, / operatorlari qanday nomlanadi.
- Mantiqiy amallar
  - \*Arifmetik amallar
  - Solishtirish amallari
  - O'zlashtirish amallari
73. Jadvaldagi ustunga qo'yilgan qanday cheklanish ustun qiymatlarining bo'sh bo'lmasligini ko'rsatadi
- \*NOT NULL
  - FORGN KEY
  - UNIQUE
  - ChECK
74. 'Paris' – bu
- O'zgaruvchi
  - Sonli konstanta
  - Bulli konstanta
  - \*Satrli konstanta
75. VARChAR
- Sana va vaqt
  - Butun tip
  - \* O'zgaruvchan toifadagi satr tipi
  - Moddiy son
76. >, <, >=, <=, <>, == operatorlari .....deyiladi
- O'zlashtirish amallari

- b. Mantiqiy amallar
  - c. \*Solishtirish amallar
  - d. Arifmetik amallar va operatorlar
77. Jadvaldagi ustunga qo'yilgan qanday cheklanish ustun qiymatlarini ma'lum bir shart bo'yicha tekshiradi
- a. UNIQUE
  - b. FORGN KEY
  - c. NOT NULL
  - d. \*CHECK
78. Qaysi bir MBBT klient-server turiga kirmaydi
- a. MySQL
  - b. \*ACCESS
  - c. SQL Server
  - d. ORACLE
79. TRUE va FALSE Qiymatini qabul qiluvchi toifalar qanday nomlanadi?
- a. \*Bul tipli
  - b. Butun tipli
  - c. Sana va vaqt tipli
  - d. Qator
80. Butun toifa
- a. INTEGER
  - b. \*NUMERIC
  - c. TIMESTAMP
  - d. VARChAR
81. NOT, AND, OR operatorlari vazifasi nimadan iborat?
- a. O'zlashtirish amallar
  - b. Solishtirish amallar
  - c. \*Mantiqiy amallar
  - d. Arifmetik amallar va operatorlar
82. Jadvaldagi ustunga qo'yilgan qanday cheklanish ustun qiymatlarining yagonaligini ta'minlaydi
- a. ChECK
  - b. FORGN KEY
  - c. NOT NULL
  - d. \*UNIQUE
83. Jadvaldagi ustunga qo'yilgan qanday cheklanish ustun qiymatlarini bog'langan jadvaldagi birlamchi kalit qiymatlaridan oladi
- a. \*FORGN KEY

- b. NOT NULL
  - c. ChECK
  - d. ChECK
84. CREATE operatori vazifasi?
- a. Jadvalga qator qo‘shish
  - b. Ma’lumotlar bazasidan obektni o‘chirish
  - c. Ma’lumotlar bazasidan obektni o‘zgartirish
  - d. \* Ma’lumotlar bazasidan obekt yaratish
85. ALTER operatori vazifasi?
- a. Ma’lumotlar bazasidan obektni o‘chirish
  - b. \* Ma’lumotlar bazasidan obektni o‘zgartirish
  - c. Ma’lumotlar bazasidan obektni o‘zgartirish
  - d. Jadvalga qator qo‘shish
86. DROP operatori vazifasi?
- a. Jadvalga qator qo‘shish
  - b. Ma’lumotlar bazasidan obektni o‘zgartirish
  - c. \*Ma’lumotlar bazasidan obektni o‘chirish
  - d. Jadvalga ob’ektni o‘chirish
87. Agar siz ustun rezultat qaytaruvchi jadvalga kirishni xohlasnagiz qanaqa kalit so‘zdan so‘ng SQL so‘rovi ko‘rsatilishi kerak?
- a. \*SELECT
  - b. WHERE
  - c. GROUP BY
  - d. FROM
88. Quyidagi so‘rovda s belgisi nimani anglatadi: SELECT \* FROM STUDENT s;
- a. Indeks
  - b. \*psevdonim
  - c. Jadval
  - d. Tegishlilikni
89. Qidiruv so‘rovlarini tezlashtirish uchun qaysi MBBT mexanizmi ishlatiladi
- a. Svertka
  - b. Partisirlangan
  - c. \*indekslar
  - d. so‘rovlarni bajarilishini tezlashtirish mumkin emas
90. Keltirilgan qaysi MBBT tekin GNU lisenziyasi bilan tarqatiladi
- a. ORACLE
  - b. MICROSOFT SQL Server

- c. IBM DB2
  - d. \*MySQL
91. CREATE TABLE jadval yaratish operatorida NULL nimani anglatadi?
- a. \*Ustinda qiymat bermaslikka ruxsat berishni
  - b. Ustunga tegishli bo'lgan satr qiymatlari bo'sh bo'lmasligini
  - c. Jadval bo'm bo'shligini
  - d. Jadval satrilarida bo'sh probellar bo'lmasligini
92. CREATE TABLE jadval yaratish operatorida NOT NULL cheklagichi nimani anglatadi?
- a. Jadval satrilarida bo'sh probellar bo'lmasligini
  - b. Ustunga tegishli bo'lgan satr qiymatlari bo'sh bo'lishligini
  - c. Jadval bo'm bo'shligini
  - d. \*Ustunga tegishli bo'lgan satr qiymatlari bo'sh bo'lmasligini
93. So'rovlarda qanday elementlarga psevdonim belgilash mumkin
- a. Faqat jadvallarga
  - b. Faqat qatorlarga
  - c. \*Jadval va qatorlarga
  - d. Shartlarga
94. Qaysi korxonaga relyatsion MBBT yaratish bilan shug'ullanmaydi
- a. MICROSOFT
  - b. \*GOOGLE
  - c. IBM
  - d. ORACLE
95. SELECT operatorini vazifasi?
- a. \*Jadvaldan ma'lumotlarni tanlash
  - b. Jadvalga satr qo'shish
  - c. Jadvalni o'zgartirish
  - d. Jadvaldan tanlash
96. UPDATE operatorini vazifasi?
- a. Jadvalga satr qo'shish
  - b. \*Jadvalda qatorni o'zgartirish
  - c. Jadvalni o'zgartirish
  - d. Jadvaldan tanlash
97. DELETE operatorini vazifasi?
- a. Jadvalni o'zgartirish
  - b. Jadvalga satr qo'shish
  - c. \*Qatorni o'chirish
  - d. Jadvaldan tanlash

98. INSERT operatorini vazifasi?
- Qatorni o‘chirish
  - Jadvalni o‘zgartirish
  - Jadvaldan tanlash
  - \*Jadvalga satr qo‘shish
99. Bitta zarosning ichida joylashgan ikkinchi so‘rov qanday nomlanadi, misol: `SELECT * FROM STUDENT WHERE group_id IN (SELECT id FROM group WHERE number='223-10')`
- \*quyi so‘rov
  - bog‘lanish
  - Birlashuv
  - Farq
- 100 Qaysi korxonalar relyatsion MBBT yaratish bozorida yetakchi hisoblanadi
- MICROSOFT
  - GOOGLE
  - \*ORACLE
  - IBM

## GLOSSARIY

| <b>Termin</b> | <b>O'zbek tilidagi sharhi</b>     | <b>Ingliz tilidagi sharhi</b> |
|---------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>SQL</b>    | Strukturalangan<br>so`rovlar tili | Structured Query<br>Language  |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| <b>Access</b>           | Microsoft Office RMBBT dasturi  | The Microsoft Office RDBMS application   |
| <b>Append</b>           | Jadval oxirigacha ma'lumotlarni qo'shish  | Adding data to the end of table  |
| <b>Ascending order</b>  | Eng past va eng yuqori uchun sanada asoslangan matn sohasida alifbo tartibi   | In order from lowest to highest. Also called alphabetical order, when a sort is based on a text field, and chronological, when a sort is based on a date field |
| <b>Autonumber field</b> | Yozishga qaraganda katta maydonga qo'shimcha ravishda avtomatik saqlash   | A field that automatically stores a numeric value, that is one greater than that in the last record added  |
| <b>Database</b>         | Tegishli ma'lumotlarni yig'ish  | An organized collection of related data  |
| <b>Database schema</b>  | Ma'lumotlar bazasida jadvallar yacheykasiga ma'lumotlarning bayoni va ma'lumotlarni uzatishni tashkil etish                 | A description of the data, and the organization of the data, into tables in a relational database  |
| <b>Datasheet</b>        | Ma'lumotlar uchun satrlar ustunlar sohalarda va yozuvlar bilan tashkil etish  | The data for a table organized with fields in columns and records in rows  |
| <b>Datasheet view</b>   | Satrlar ustunlar sohalarda va yozuvlar bilan, bir ma'lumot sahifasida bir stol asosiy tuzilishini ko'rish uchun ishlatiladi | Used to display the basic structure of a table in a datasheet, with fields in columns and records in rows  |
| <b>Date/time field</b>  | Maydon sana yoki vaqtni saqlaydi  | A field that stores a date or time   |
| <b>Decending order</b>  | Oliy maqsadidan eng past uchun  | In order from highest to lowest  |
| <b>Design view</b>      | Jadvallar uchun maydon ta'riflar ko'rsatadi   | The table view that shows the field  |

|              |   |  |
|--------------|---|--|
|              |   | definitions for a table                    |
| <b>Entry</b> | Jadval uchun ma'lumotlar                          | The data for a field                       |
| <b>Field</b> | Jadvaldagi maydonlarni belgilaydi                 | A column in a table.<br>Used to store data |
| <b>OLAP</b>  | Хақиқий вақтда маълумотларга аналитик ишлов бериш | On-Line Analytical Processing              |
| <b>OLTP</b>  | Хақиқий вақтда транзакцияларга ишлов бериш        | On-Line Transaction Processing             |



|                     |  |   |
|---------------------|--|---|
| <b>Form</b>         | So`rovlar yordamida ma`lumotlarni ko`rishda ishlatiladi  | A database object used for entering records into a table, and for viewing existing records  |
| <b>Long integer</b> | Uzun butun toifa   | A field size that indicates a whole number  |
| <b>Lookup field</b> | Maydondagi ma`lumotlarni saqlaydi  | A field that stores data; retrieved from a field in another table   |
| <b>Name</b>         | Jadval nomi bo`lib, soz orqali ifodalanadi   | Word or words, used to describe the data stored in a field  |
| <b>Primary key</b>  | Birlamchi kalit hisoblanadi  | A field in a table that is designated to contain unique data.   |
| <b>RDBMS</b>        | Relatsion ma`lumotlar bazasini boshqarish tizimi   | (Relational Database Management System) A software application that contains tools to manage data, answer queries, create user-friendly forms for data entry, and generate printed reports. |
| <b>Record</b>       | Jadvaldagi maydonlarni uchun ma`lumotlar majmui  | A set of data for fields in a table   |
| <b>Table</b>        | Ma'lumotlar bazasi obyekt. Satr va ustunlar ichiga tashkil etilgan tegishli ma'lumotlarni saqlaydi                                 | A database object that stores related data organized into rows and columns.   |
| <b>Text field</b>   | Jadvallarda belgilar (harflar, belgilar, so'zlar, harflar va raqamlar kombinatsiyasini) hisob talab qilmaydigan va sonlar saqlaydi | A field that stores characters (letters, symbols, words, a combination of letters and numbers) and numbers that do not require calculations.  |
| <b>Updating</b>     | Yozuvni o`zgartirish   | Modifying a record  |

|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| <b>Yes/No field</b> | ha / yo'q, to'g'ri / noto'g'ri, yoki / off vakillik qilish. | A field that is either selected or not selected to represent yes/no, true/false, or on/off. |
| <b>ERP</b>          | Korxonalar resurslarini rejalashtirish                      | Enterprise Resource Planning  |
| <b>CRM</b>          | Mijozlar bilan o'zaro munosabatlarni boshqarish             | Customer Relations Management   |
| <b>LAN</b>          | Lokal hisoblash tarmog'i                                    | Local Area Network  |
| <b>MAN</b>          | Maxalliy hisoblash tarmog'i                                 | Metropolitan Area Network   |
| <b>WAN</b>          | Xududiy hisoblash tarmog'i                                  | Wide Area Network   |
| <b>ISO</b>          | Halqaro standartlashtirish tashkiloti                       | International Organization for Standardization  |
| <b>WWW</b>          | Umumjahon o'rganchak to'ri                                  | World Wide Web  |
| <b>ASCII</b>        | Axborot almashishning Amerika standarti                     | American Standard Code for Information Interchange  |

## **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

### **I. Me'yoriy- huquqiy xujjatlar.**

1. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF – 4947 – son farmoni. Toshkent, 2017 yil 7 fevral.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2010 yil 2 noyabrdagi “Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-1426-sonli Qarori.
3. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1997 yil. 11-12-son, 295-modda.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 24 iyuldagi “Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlar tayyorlash va attestasiyadan o'tkazish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida”gi PF–4456-son Farmoni.

### **II. Maxsus adabiyotlar.**

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelejagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. 2017.
2. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. 2017.
3. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini barpo etamiz. 2017.
4. 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 Mahkamasinig 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, № 11.
5. Rob P. Sistemi baz dannix: proyektirovaniye, realizatsiya i upravleniye (5-ye izdaniye) izdatelstvo "BXV - Sankt-Peterburg" •1200 str, 2003 g. •.
6. Grigorev Yu.A., Plutenko A.D.. Jiznenniy sikl proyektov raspredelennix baz dannix. Blagoveshensk AmGU, 1999.
7. Dunayev S.S. Dostup k bazam dannix i texnika raboti v seti. Prakticheskiye priyemi sovremennogo programmirovaniya. M.: Dialog – MIFI, 1999.
8. Dj.Ulman, Dj.Uidom. Vvedeniye sistemi baz dannix. Per.s angl. M.: «Lori»

9. Digo S.M. Bazi dannix Proyektirovaniye i ispolzovaniye. izdatelstvo "Finansi i statistika" • 592 str, 2005 g.
10. Konnoli T., Bregk K. Bazi dannix, proyektirovaniye, realizatsiya i soprovajdeniya, teoriya i praktika, Universitet Peysli, Shotlandiya, izd. M.-SPB.- Kiyev, 2003.
11. Chetverikov, V. N. Bazi i banki dannix [Tekst] : uchebnik dlya vuzov po spets. "Avtomatizir. sistemi upravleniya" / G. I. Revunkov, E. N. Samoxvalov. - M. : Vissh. shk., 1987. - 248 s. : il. - Bibliogr.: s.246 (14 nazv.). Predm. ukaz.: s.
12. A. D. Xomonenko, V. M. Sigankov, M. G. Malsev Bazi dannix [Tekst] : uchebnik dlya vuzov / - 4-ye izd., dop. i pererab. - SPb : Korona print, 2004. - 736 s. - 1 ekz.
13. B. Ya. Sovetov, V. V. Sexanovskiy, V. D. Chertovskiy. Bazi dannix. Teoriya i praktika [Tekst] : uchebnik dlya stud. vuzov / - M. : Vissh. shk., 2005. - 463 s. : il. - Spisok lit. s. 459-460. - 2 ekz.
14. Chetverikov V.N. i drugiye «Bazi i banki dannix» Moskva, VSh, 1987g.
15. Klivert Ch. Ensiklopediya polzovatelya Delphi2 DiaSoft, Kiyev, 1996g.
16. A.Ya.Arhangelskiy Delphi 7, Moskva, izd. «Binom», 2003 g.
17. T. Konnoli, K. Bregg. Bazi dannix. Universitet Peysli, Shotlandiya, izd M SPB Kiyev, 2003g.

### **III. Internet resurslar.**

1. [www. Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. [www.library.tuit.uz](http://www.library.tuit.uz)
3. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
4. <http://www.w3schools.com>
5. <http://www.sql-tutorial.ru>
6. <http://pitbooks.ru>
7. <http://www.torrentino.ru>

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari  
5330500 – Kompyuter injiniring (“Kompyuter  
injiniringi”, , “AT-Servis”, “Multimediya  
texnologiyalari”)

5330500 - Axborot xavfsizligi Kompyuter  
injiniringi ("Axborot xavfsizligi")  
mutaxassisligi talabalari uchun o'quv  
qo'llanma

“Axborot texnologiyalari” kafedrasining 2018  
yil “\_\_\_” \_\_\_\_\_( \_\_\_\_\_ - sonly bayonnoma  
) majlisida ko`rib chiqildi va chop etishga  
tavsiyalandi

“Kompyuter Injiniring” fakultetinig ilmiy –  
uslubiy Kengashida majlisida ko`rib chiqildi va  
chop etishga tavsiyalandi  
2018 yil “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ - sonly  
bayonnoma

TATU ilmiy – uslubiy kengashi majlisida  
ko`rib chiqildi va chop etishga tavsiyalandi  
2018 yil “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ - sonly  
bayonnoma

Tuzuvchi: T.A.Xo'jaqulov  
J.T.Usmonov

Taqrizchilar: A.Ne'matov  
M.S.Yakubov

Ma'sul muharrir: H.N.Zaynidinov

Korrektor: R.T.Gaipnazarov