

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
FARG'ONA FILIALI**

KOMPYUTER INJINIRINGI FAKULTETI

“Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi”

fanidan

Laboratoriya ishlari bo'yicha

USLUBIY KO'RSATMA

5330500 – “Kompyuter injiniringi” (“Kompyuter injiniringi”, “Axborot xavfsizligi”,
“AT-xizmat”, “Multimediya texnologiyalari”) bakalavr yo'nalishidagi talabalar
uchun.

Farg'ona- 2017



Uslubiy ko`rsatma O`zbekiston Respublikasi Oliy ta`lim va o`rta – maxsus ta`lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan na`munaviy o`quv rejaga binoan tuzilgan.
Buyruq № _____ ” _____ ” _____ yil.

Tuzuvchilar:

Dildhodov A – TATUFF “Kompyuter tizimlari” kafedrasida o`qituvchisi.

Akbarov N – TATUFF “Kompyuter tizimlari” kafedrasida asistenti.

Taqrizchilar:

Abduqodirov A – TATUFF “Axborot texnologiyalari” kafedrasida mudiri.

Uslubiy ko`rsatma “Kompyuter tizimlari” kafedrasida majlisida tasdiqlangan.
Qaydnoma № _____ 2017 yil.

Kafedra mudiri _____ Djalilov M.L

Uslubiy ko`rsatma “Kompyuter injiniringi” fakultetining ilmiy – uslubiy kengashi tomonidan tasdiqlangan.

Qaydnoma № _____ ” _____ ” _____ 2017 yil

Fakultet kengashi raisi _____ Tojiboyev I

MUNDARIJA

	Kirish.....	4
1	Ma`lumotlar bazasini loyihalash, Mohiyat – aloqa diagrammasini qurish (ER modeli)	6
2	Relyatsion ma`lumotlar bazasini loyihalash	12
3	SQL yordamida ma`lumotlar bazasini yaratish va ma`lumotlarga ishlov berish	17
4	Jadvallar ustida so`rovlar. Ma`lumotlarni saralash. WHERE standart so`zida foydalanish	27
5	GROUP BY va HAVING standart so`zidan foydalanib so`rov yaratish	31
6	UNION, INTERSECT va MINUS standart so`zilari	38
7	C++ va ma`lumotlar bazasi yordamida oddiy interfeys yaratish	
8	C++ da ADO va ODBC dan foydalanib qatorlarga ma`lumot kiritish, o`zgartirish va o`chirish	
9	C++da Windows Forms Data Controldan foydalanish	
10	Laboratoriya ishlarini bajarishga topshiriq variantlari.....	45
11	Foydalanilgan adabiyotlar.....	46

Kirish

Ko'pgina masalalarni yechish asosida axborotlarni qayta ishlash yotadi. Axborotlarni qayta ishlashni 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. Tadbiq 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, omborxona 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’ektki relyasion, 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.

Tayyorlangan uslubiy ko'rsatma 9 ta laboratoriya ishini o'z ichiga oladi.

1-laboratoriya ishi	2 soat
2-laboratoriya ishi	2 soat
3-laboratoriya ishi	2 soat
4-laboratoriya ishi	2 soat
5-laboratoriya ishi	2 soat
6-laboratoriya ishi	2 soat
7-laboratoriya ishi	2 soat
8-laboratoriya ishi	2 soat
9-laboratoriya ishi	2 soat

1 Laboratoriya ishi

Mavzu: Ma`lumotlar bazasini loyihalash. Mohiyat – aloqa diagrammasini qurish (ER modeli).

Ishdan maqsad: ma`limotlar bazasini loyihalash uchun mohiyat – aloqa modelini ishlab chiqish bo`yicha ko`nikmaga ega bo`lish.

**Masalani qo`yilishi:** ma`lumotlar bazasini loyihalash va “Mohiyat–aloqa” modelini ishlab chiqish.

**Uslubiy ko`rsatmalar:** ma`lumotlar bazasini loyihalash quyidagi tashkil etuvchilarini o`rganishni taqazo etadi. Ob`yektlar, ob`yekt xususiyatlari, bog`lanishlar (ob`yekt munosabatlari), vaqt oralig`i va hokazolar.

Bu erda ma`lumotlar bazasini qurish sohasi sifatida “SUPER MARKET” olingan bo`lib, ma`lumotlar quyidagi ob`yektlarda saqlanadi:

1.1jadval.

“SUPER MARKET” predmet sohasining ob`yektlari

№	Ob`yektlar
1	Rastalar
2	Mahsulot turi
3	Mahsulotlar
4	Xodimlar
5	Etkazib beruvchilar
6	Omborxona

1.2jadval.

Rastalar ob`yektining xususiyatlari.

ID	Rastalar				
1					
2					

1.3jadval.

Mahsulot turi ob`yektining xususiyatlari.

ID	Rasta_id	Mahsulot turi			
1					
2					

1.4jadval.

Mahsulotlar ob`yektining xususiyatlari.

ID	Mahsulot_t_id	Mahsulot nomi	miqdori	Ombodagi miqdori	Buyurtma miqdori	Saqlash muddati	Mahsulot narxi
1							
2							

1.5jadval.

Xodimlar ob`yektining xususiyatlari.

ID	F.I.Sh	Lavozimi	Telefon raqami	Manzili	Ish vaqti	Staji
1						
2						

1.6jadval.

Etkazib beruvchilar ob`yektining xususiyatlari.

ID	Mahsulot_id	Etkazib beruvchilar	Keltirilgan sana	Miqdori	Etkazib berilgan narxi	
1						
2						

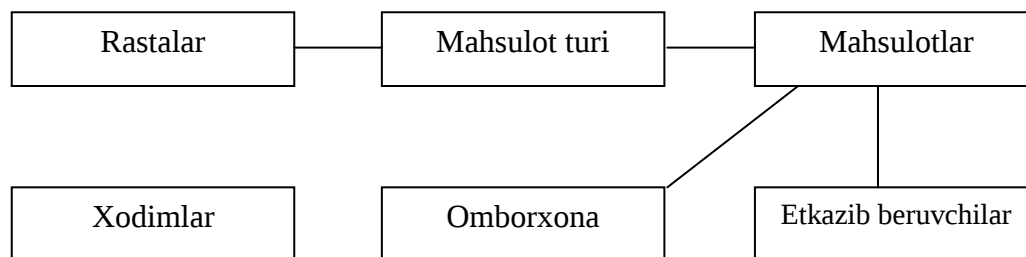
1.7jadval.

Omborxona ob`yektining xususiyatlari.

ID	Mahsulot_id	Omborxona	Mahsulot keltirilgan sana	Mahsulot miqdori	Saqlash muddati	
1						
2						

Quyidagi rasmda aloqalar (ob`yektlar orasidagi munosabatlar)ning ko`rinishi keltirilgan

“Mohiyat – aloqa” modeli predmet sohani tashkil etuvchi uchta asosiy komponentalardan foydalanib quriladi: **mohiyat**, **atribut**, **aloqa**. Konstruktiv elementlar tarkibida “VAQT” tashkil etuvchisi faqat oshkormas holda ishtirok etishi mumkin. Modelda vaqt, yil, sana va shunga o`xshash atributlar bilan tasvirlanadi.



1.1 rasm. “Supermarket” obyektli modeli elementlari orasidagi ob`yektli munosabatlar.

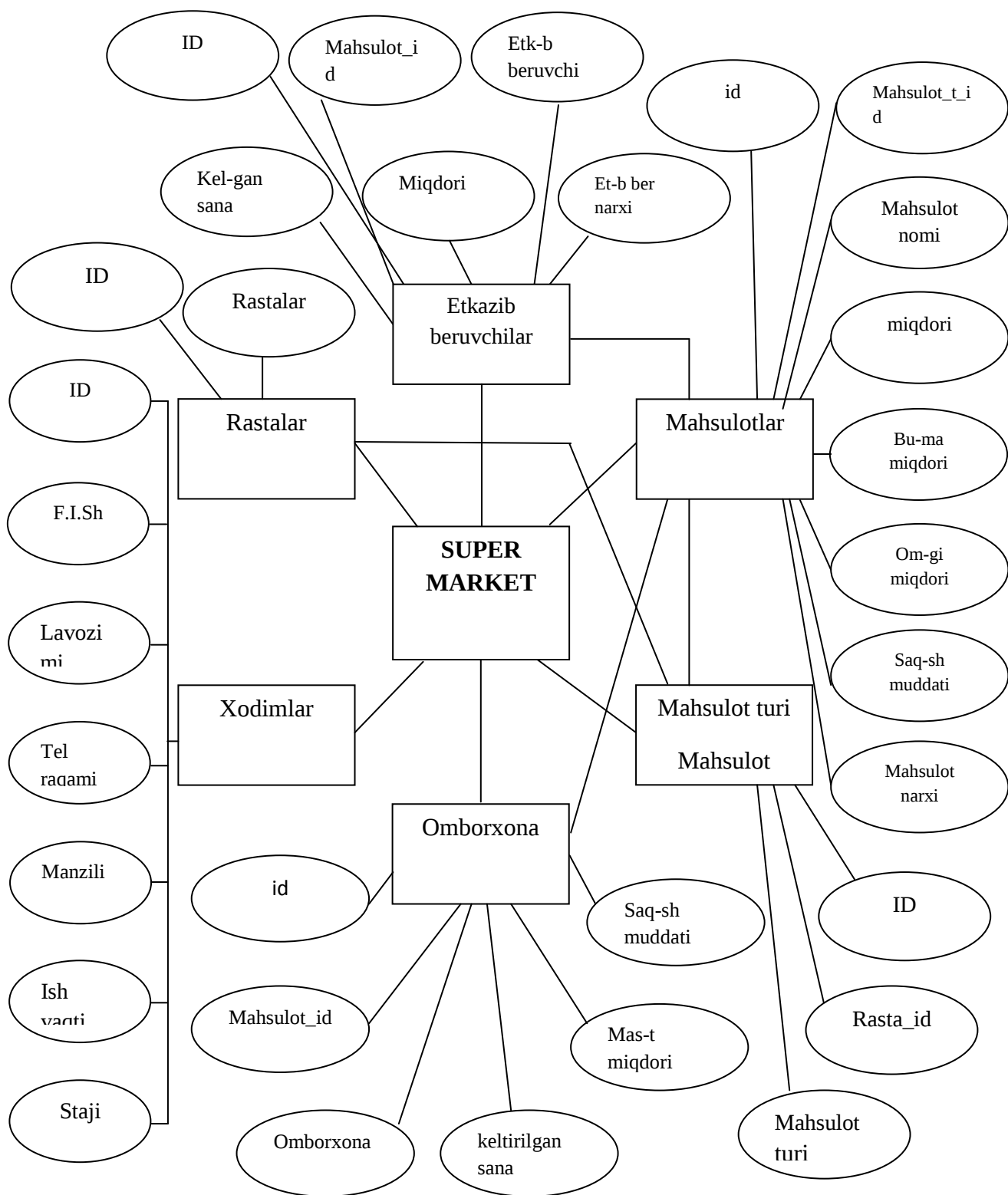
Modelni quirishda “aloqa” mavjud ob`yekt, jarayonni yoki hodisani, abstraksiyasi sifatida keladi. Atribut mahiyatni xarakterlaridan bo`lib, nom bilan belgilanib, birorta qiymatlar to`plamidan qiymatlar qabul qilinadi.

“Mohiyat – aloqa” modelidagi bog`lanishlarga, ikki mohiyat o`rtasidagi har bir bog`lanish turiga tegishli munosabatlarni kiritish zarur (binar, ternar., n-nar).

Loyiha haqidagi axborot diagramma ko`rinishida rasmiylashtiriladi, buning uchun quyidagi belgilar kiritiladi: **mohiyat turlari** – to`rtburchak bilan, **atributlar**-ovallar bilan tasvirlanadi va ular mos mohiyatlar bilan yo`nalishsiz qirralar bilan bog`lanadi.

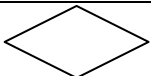
“Mohiyat – aloqa” modeli predmet sohani (PS) faqat aniq bir qismini akslantiradi. Bu holda uni lokal model deyiladi. PS haqida to`la axborotga ega bo`lish uchun uni etarli kengroq tekshirish zarur va oldingisini to`ldiradigan local modellar qurish kerak. Shundan so`ng lokal modellar birlashtirilib PS haqida bir butun kompozitsion tasvirga ega bo`lamiz.

Misol tariqasida supermarket PSining mohiya – aloqa modeli qurilgan.



1.2. rasm. Supermarket predmet sohasi uchun mohiyat – aloqa modelini qurilishi

Bu model diagramma ko‘rinishda bo‘lib, unda quyidagi belgilashlar ishlatiladi.

	Yordamida ob’ektlar belgilanadi.
	Yordamida ob’ekt atributlari belgilanadi. Ular ob’ektlar bilan yo‘nalishsiz chiziqlar yordamida birlashtiriladi.
	Yordamida ob’ektlar orasidagi aloqalarni belgilaymiz.
	Bunda birga ko‘p bog‘langan A va V orasida V ga qaratib yo‘nalgan yo‘nalishli chiziq bilan ko‘rsatiladi. Agar A va V ob’ektlar o‘rtasida N:1 bog‘lanish bo‘lsa, strelka A ga qarab yo‘naltiriladi.
	A va V orasida 1:1 bog‘lanish bo‘lsa, yo‘nalishsiz chiziq bilan bog‘laymiz.
	A va V ob’ektlar o‘rtasida M: N bo‘lsa, ularni ulovchi chiziq orqali bog‘lanadi.

Nazorat savollari

1. Predmet soha tushunchasiga tarif bering.
2. Mohiya-alloqa modeli deganda nimani tushunasiz?
3. Mohiyat-alloqa modelida asosiy elementlar tushunchasini aniqlang.
4. Mohiyat-alloqa modeli ma`lumot bazasi strukturasi qanday aniqlanadi?
5. Mohiyat-alloqa modeli diagrammasi qanday tasvirlanadi?

2 LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Relyatsion ma'lumotlar bazasini loyihalash.

Ishdan maqsad: Ma'lumotlar bazasini relyatsion modeli uchun jadvallar tizimini ishlab chiqishni o'rganish va ob'yektlarni bog'lanish munosabatlarini tahlil qilish.

Masalani qo'yilishi: Berilgan predmet soha ma'lumotlar bazasidagi barcha ob'yektlarni relyatsion modelini ishlab chiqish.

Uslubiy ko'rsatmalar: Ma'lumotlar bazasini relyatsion modelini qurishda bog'lanish munosabatlari muhim ahamiyatga ega. Aslida ma'lumotlar bazasi munosabatlarga qarab ob'yektlari bog'laydi. Asosan ma'lumotlar bazasida quydagi munosabatlar mavjud:

1. Birga – bir (1:1)munosabat. A va V ob'ektlar to'plami orasida 1:1 munosabat o'rnatilgan deyiladi, agarda A ob'ektning har bir nusxasiga V ob'ektning bitta nusxasi mos kelsa, va aksincha, V ob'ektning har bir nusxasiga A ob'ektning bitta nusxasi mos kelsa.

2. Birga – ko'p (1:n) munosabat. A va V ob'ektlar to'plamida A ob'ektning har bir nusxasiga V ob'ektning bir nechta nusxasi mos kelsa, shu bilan birga V ob'ektning har bir nusxasiga A ob'ektning bittadan ko'p bo'lmagan nusxasi mos kelsa shunday munosabat hosil bo'ladi.

3. Ko'pga – bir (n:1) munosabat A va V ob'ektlar to'plami orasida o'rnatilsa, unda A ob'ektning har bir nusxasiga V ob'ektning ko'pi bilan bitta nusxasi mos keladi. V ob'ektning nusxalari orasida shundaylari mavjudki, ularga A ob'ektning bir nechta nusxasi mos keladi.

4. Ko'pga – ko'p (m: n) munosabat. A va V ob'ektlar orasida shunday munosabat o'rnatilgan deyiladi, agarda A ob'ektning har bir nusxasiga V ob'ektni bir nechta nusxasi mos kelsa va aksincha.

Yuqoridagilarga tayangan holda obyektlarni yaratib olamiz (PS bo'yicha).

2.1. jadval.

Rastalar jadvali.

ID	Rastalar
1	1 rasta
2	2 rasta
3	3 rasta
4	4 rasta

Bu ob'ektda boshqa bir ob'ekt bilan bog'lanishi uchun id ustuni mavjud. Ob'ektlarni raqamlar orqali bog'lash maqsadga muvofiqdir.

2.2. jadval.

Mahsulot turi jadvali.

ID	Rasta_id	Mahsulot turi
1	1	Qandolatlar
2	2	Mevalar
3	2	Ko'katlar
4	2	Sabzavotlar
5	4	Poliz ekinlari
6	3	Go'sht mahsulotlari
7	1	Non mahsulotlari
8	1	Sut mahsulotlari

Bu ob`yekt “rasta\_id” atributi orqali rastalar ob`yektiga bog`lanadi va boshqa bir ob`yektga “ID” atributi orqali bog`lanishi mumkin.

2.3.Jadval.

Mahsulotlar jadvali.

ID	Mahsulot_t_id	Mahsulot nomi	Ombodagi miqdori	Buyurtma miqdori	Saqlash muddati	Mahsulot narxi(so`m)
1	2	Olma	150 kg	130 kg	4 oy	5500
2	2	Anor	100 kg	90 kg	4 oy	4500
3	2	Nok	100 kg	20 kg	4 oy	6200
4	8	Sut	25 litr	30 litr	2 kun	2100
5	6	Kolbasa	50 kg	55 kg	3 oy	16500
6	6	Mol go`shti	250 kg	10 kg	3 kun	22000
7	4	Karam	100kg	10kg	15 kun	500
8	7	Non	500 dona	90 dona	1 kun	550

Bu ob`yekt “Mahsulot\_t\_id” atributi orqali mahsulot turi ob`yektiga bog`lanadi va boshqa bir ob`yektga “ID” atributi orqali bog`lanishi mumkin.

2.4.Jadval.

Etkazib beruvchilar jadvali.

ID	Mahsulot_id	Etkazib beruvchi	Keltirilgan sana	Miqdori	Etkazib berilgan narxi
1	2	Saxovat M.Ch.J	12.09.2013	500 kg	4000
2	1	Yulduz M.Ch.J	16.08.2013	450kg	5000
3	5	Halol M.Ch.J	25.08.2013	200kg	15000

4	3	Oila M.Ch.J	20.08.2013	300kg	5000
5	4	Turna M.Ch.J	21.08.2013	150litr	1700
6	6	Turon M.Ch.J	25.08.2013	600kg	20000

Bu ob`yekt “Mahsulot\_id” atributi orqali mahsulotlar ob`yektiga bog`lanadi va boshqa bir ob`yektga “ID” atributi orqali bog`lanishi mumkin.

2.5.Jadval.

Omborxona jadvali.

ID	Mahsulot_id	Mahsulot keltirilgan sana	Mahsulot miqdori	Saqlash muddati
1	2	12.09.2013	500 kg	4 oy
2	1	16.08.2013	450kg	4 oy
3	5	25.08.2013	200kg	3 oy
4	3	20.08.2013	300kg	4 oy
5	4	21.08.2013	150litr	2 kun
6	6	25.08.2013	600kg	2 kun

Bu ob`yekt “Mahsulot\_id” atributi orqali mahsulotlar ob`yektiga bog`lanadi va boshqa bir ob`yektga “ID” atributi orqali bog`lanishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Relyatsion bog`lanish nima?
2. 1:1 munosabatning mohiyati.
3. 1:n munosabat bog`lanishda nimalarga e`tibor qaratish zarur?
4. m:n munosabat bog`lanishga misol keltiring.
5. Ierarxik ma`lumotlar tuzilishi nima?

3 Laboratoriya ishi

Mavzu: SQL yordamida ma'lumotlar bazasini yaratish va ma'lumotlarga ishlov berish.

Ishdan maqsad: predmet soha ma'lumotlar bazasini so'rovlar orqali yaratishni va so'rovlar orqali oddiy jarayonlarni bajarishni o'rganish, hamda ko'nikmaga ega bo'lish.

Masalani qo'yilishi: Predmet soha ma'lumotlar bazasini SQL so'rovlari orqali yaratish. Mavjud ob'yektlarni so'rovlar orqali ma'lumotlar bilan to'ldirish, o'zgartirish va keraksiz ma'lumotlarni o'chirishni ko'rib chiqish.

Uslubiy ko'rsatmalar: SQLda so'rovlar orqali ma'lumotlar omboriga ma'lumotlar kiritish, ularni o'zgartirish yoki o'chirish mumkin. Bularning barisi quyidagi komandalar orqali amalga oshiriladi:

- SELECT : ombordan ma'lumotlarni chaqiradi;
- DELETE : omborgi ma'lumotlarni o'chiradi;
- INSERT : omborga ma'lumotlarni kiritadi;
- REPLACE : agar omborga shunaqa yozuv bo'lsa uni yangilaydi, aks holda qo'shib qo'yadi;
- UPDATE : ombordagi ma'lumotni o'zgartiradi.

SQL ning boshqa komandalari ma'lumotlar omborini strukturasini tashkil qilishda ishlatiladi, ya'ni ular ma'lumotlar bilan ishlamaydi.

- CREATE : ma'lumotlar ombori, jadval yoki indeks yaratadi;
- ALTER : jadval strukturasini o'zgartiradi;
- DROP : ma'lumotlar omborini yoki jadvalni o'chiradi.

Endi har bir komanda strukturasini ko'rib chiqamiz.

**CREATE TABLE `Mahsulotlar` (
`ID` INT(7) NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,**

```
`Mahsulot_t_id` INT(7) NOT NULL,  
`Mahsulot nomi` VARCHAR(25),  
`Ombordagi miqdori` VARCHAR(12) DEFAULT NULL,  
`Saqlash muddati` VARCHAR(12) NOT NULL,  
`Mahsulot narxi` INT(6) NOT NULL);
```

Yuqoridagi misolda “Mahsulotlar” nomli ob`yekt yaratiladi. Unda barcha ustunlar keltirilgan va ularda yacheykalar bo`sh qolish yoki qolmasligi NOT NULL va DEFAULT NULL orqali belgilangan. Qaysiki NOT NULL bo`lgan atribut har bir yacheykasi ma`lumot bilan to`ldirilishi hahrt. Agar DEFAULT NULL bo`lsa atribut yacheykasi bo`sh qoldirilishi ham mumkin.

```
INSERT INTO Mahsulotlar (Mahsulot_t_id,  
Mahsulot nomi, Ombordagi miqdori, Saqlash muddati, Mahsulot narxi)  
VALUES (2, `Olma`, 50 kg, 4 oy, 5000);
```

Yaratilgan “Mahsulotlar” obyektining barcha ustunlariga ma`lumot kiritiladi. Etibor bergan bo`lsangiz “ID” ustuniga ma`lumot kiritilmadi. Chunki u ustun yaratilayotganda **AUTO\_INCREMENT** ishlatilgan. Shuning uchun ma`lumot avtomatik tarzda kiritiladi

```
UPDATE Mahsulotlar SET Ombordagi miqdori= 25, Mahsulot narxi = 6500`  
WHERE Mahsulot nomi=`Olma`;
```

Bu erda “Mahsulotlar” ob`yektiga o`zgartirishlar kiritilmoqda, ya`ni olma mahsulotining ombordagi miqdori va narxi o`zgartirilmoqda.

```
DELETE * FROM Mahsulotlar WHERE ID=2;
```

“Mahsulotlar” ob`yektidan id ustuniga “2” bo`lgan satr o`chiriladi.

```
SELECT * FROM Mahsulotlar;
```

“Mahsulotlar” ob`yektidagi barcha ma`lumotlar chiqariladi. (*) o`rniga bironta atribut yozilsa o`sha atribut ma`lumotlari chiqariladi.

“Super market” predmet soha uchun so`rovlar yaratishga misollar.

- 1 Super market predmet sohasining barcha ob`yektlarini sql so`rov orqali yarating.
- 2 PS barcha ob`yektlari so`rovlar orqali ma`lumotlar bilan to`ldirilsin.
- 3 Mahsulot ob`yektidan nonni narxi o`zgartirilsin.
- 4 Mahsulot ob`yektidan nokning Mahsulot\_t\_id atributi ma`lumoti o`zgartirilsin.
- 5 Mahsulot ob`yektidan nonning saqlash muddati o`zgartirilsin.
- 6 Mahsulot ob`yektidan go`shtning narxi va saqlash muddati o`zgartirilsin.
- 7 Etkazib beruvchilar ob`yektidan ikkinchi qatordagi etkazib beruvchi nomi boshqasiga o`zgartirilsin.
- 8 Etkazib beruvchilar ob`yektidan Sarbon MChJ ga tegishli bo`lgan barcha malumotlar o`chirilsin.
- 9 Xodimlar ob`yektidan lavozimi sotuvchi va ismi Alisher bo`lgan xodim ma`lumotlari o`chirilsin.
- 10 Xodimlar ob`yektidan Sanjarning lavozimi sotuvchidan boshqaruvchiga o`zgartirilsin.
- 11 Mahsulot turi ob`yektiga sut mahsulotlari obyekti qo`shilsin.
- 12 Rastalar ob`yektiga yangi rasta qo`shilsin.
- 13 Xodimlar ob`yektidan Oybek haqida ma`lumot chiqarilsin.
- 14 Mahsulotlar ob`yektidan narxi 2500 dan kam bo`lgan mahsulotlar chiqarilsin.
- 15 Mahsulotlar ob`yektidan narxi 1200 va saqlash muddati 4 oy bo`lgan mahsulotlar chiqarilsin.
- 16 Non mahsulotlariga tegishli bo`lgan mahsulotlar haqida ma`lumot chiqarilsin.
- 17 Olmani qaysi etkazib beruvchidan olib kelinganligi chiqarilsin.
- 18 Mahsulotlar ob`yektidan omborda bor va buyurtma berilgan atributlaridan foydalanib super marketda qolgan mahsulot haqida ma`lumot chiqarilsin.

19 Xodimlar ob`yektiga yangi ustun qo`shilib har bir xodimning ish staji yozilgin.

20 Xodimlar ob`yektidan Lolani barcha ma`lumotlari o`chirilsin.

Nazorat savollari

- 1 SELECT buyrug`iga misol keltiring.
- 2 (*) nima vazifani bajaradi.
- 3 DELETE buyrug`ining strukturasini ko`rsating.
- 4 INSERT buyrug`ining barcha imkoniyatlarini ko`rsating.
- 5 AUTO_INCREMENT bo`lgan atribut INSERT buyrug`iga e`lon qilinishi shartmi?
- 6 UPDATE buyrug`i imkoniytalari.
- 7 WHERE buyrug`idan nima uchun foydalaniladi?
- 8 CREATE buyrug`ining vazifalari nimalardan iborat?
- 9 ALTER buyrug`iga misol keltiring.
- 10 DROP va DELETE buyruqlarining farqi nimada?

4 Laboratoriya ishi

Mavzu: Jadvallar ustida so`rovlar. Ma`lumotlarni saralash. WHERE standart so`zida foydalanish.

Ishdan maqsad: Ma`lumotlar bazasiga so`rovlar tizimini yaratish, saralash va WHERE standart so`zidan foydalanishni o`rganish va ko`nikmaga ega bo`lish.

**Masalani qo`yilishi:** Loyihalanayotgan ma`lumotlar bazasiga so`rovlar tizimini tuzish va uni relyatsion sxema ko`rinishida tasvirlash. So`rovlar tizimi orqali kerakli ma`lumotlarni ajratib olish va saralash.

**Uslubiy ko`rsatmalar:** Ma`lumotlar bazasi(MB) buyurtmachisi bilan birgalikda, ma`lumotlar bazasiga so`rovlar tizimini ishlab chiqish zarur. Ishlab chiqilgan so`rovlar tizimi relevant yaratilgan “Mohiyat-aloqa” modeliga va buyurtmachi talablarini maksimal darajada qondirish kerak. Agar buyurtmachi qo`ygan talablarga qurilgan “Mohiyat-aloqa” modeli so`rovlar tizimi to`la qanoatlantirmasa, unda predmet sohani qo`shimcha o`rganib va tahlil qilib, “Mohiyat-aloqa” modeli kerakli elementlar, bog`lanishlar va munosabatlar bilan to`ldiriladi.

So`rovlar tizimini ma`lumotlar bazasidan foydalanuvchiga beriladigan aborot bo`yicha standart va nostandart so`rovlarga sinflanadi. Ma`lumotlar bazasiga reglamentlanmagan so`rovlar deb foydalanuvchilarni joriy ehtiyojlariga qarab, lekin qurilgan model imkoniyatlari chegarasida va bu so`rovlarni unga relevantligini saqlangan holda o`zini ta`rifini o`zgartirish imkonini beradigan so`rovlarga aytiladi.

“SUPERMARKET” predmet sohasi ma`lumotlar bazasidan foydalanib bir nechta so`rovlar tizimini ko`rib chiqamiz.

1. Mevalardan tashqari narxlari 500 va 2000 orasida bo`lgan barcha mahsulotlar haqida ma`lumot chiqarilsin.

```
SELECT * FROM `mahsulotlar` WHERE `mah_narxi(so`m)`  
BETWEEN 500 AND 2000;
```

+ Options

			m_id	mah_tur_id	mahsulot_nomi	miqdori(kg)	buyurtma_miqdori(kg)	saqlash_muddati(kun)	mah_narxi(so`m)
			5	6	Kolbasa	210	200	30	1520
			7	7	Karam	300	450	33	1150
			8	7	Non	500	256	2	600

4.1 rasm. 1 misoldagi so`rovning natijasi

2. Mahsulotlar soni sanalsin.

SELECT count(*) as `mahsulot soni` FROM `mahsulotlar`;

Your SQL query has been executed successfully

```

SELECT COUNT(*) AS `mahsulot soni`
FROM `mahsulotlar`
    
```

☐ Profiling
 [\[Edit \]](#)
[\[Explain SQL \]](#)
[\[Create PHP Code \]](#)
[\[Refresh \]](#)

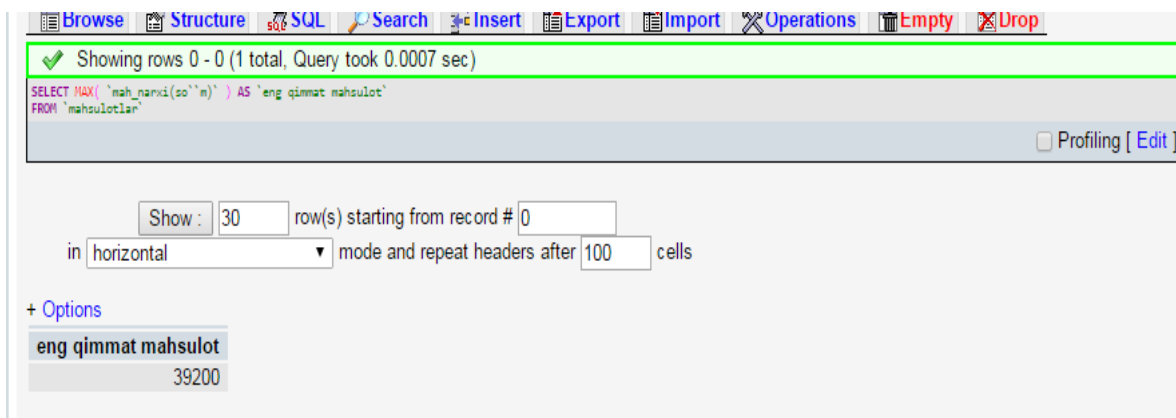
+ Options

mahsulot soni	8
---------------	---

4.2 rasm. 2 misoldagi so`rovning natijasi

3. Eng yuqori narxga ega bo`lgan mahsulot narxi chiqarilsin.

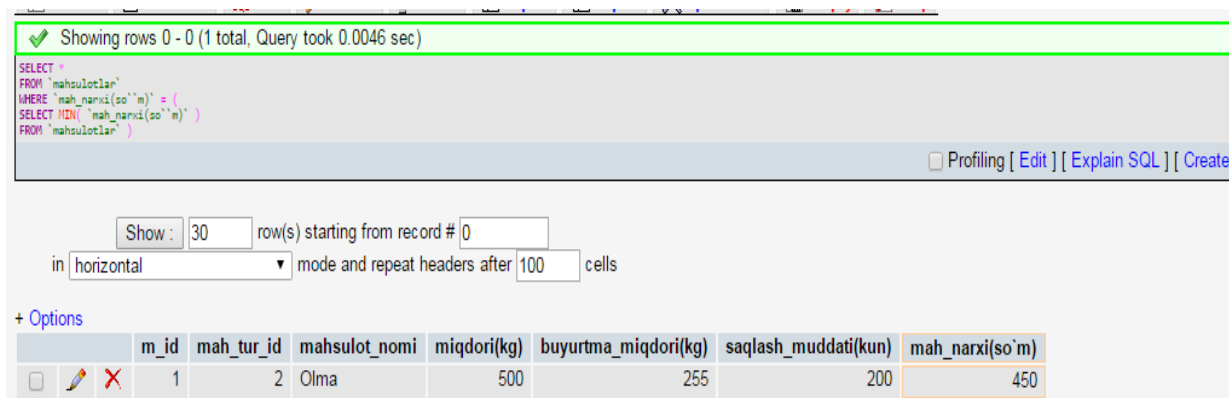
SELECT MAX(`mah\_narxi(so`m)`) as `eng qimmat mahsulot` FROM `mahsulotlar`;



4.3 rasm. 3 misoldagi so`rovning natijasi

4. Eng arzon bo`lgan mahsulot haqida ma`lumot chiqarilsin.

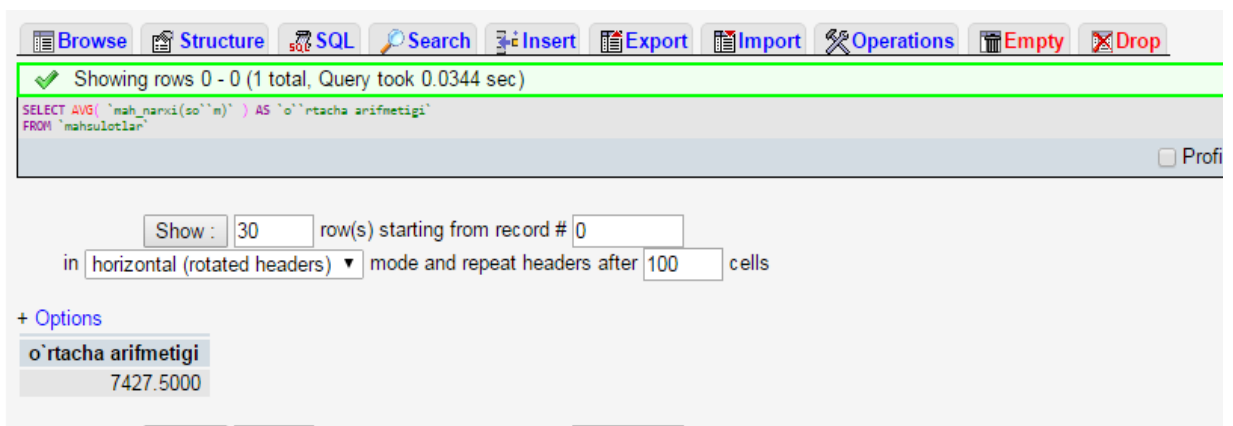
SELECT * FROM `mahsulotlar` WHERE `mah\_narxi(so`m)`=(SELECT MIN(`mah_narxi(so`m)`) FROM `mahsulotlar`);



4.4 rasm. 4 misoldagi so`rovning natijasi

5. Mahsulotlar narxlarining o`rta arifmetigi topilsin.

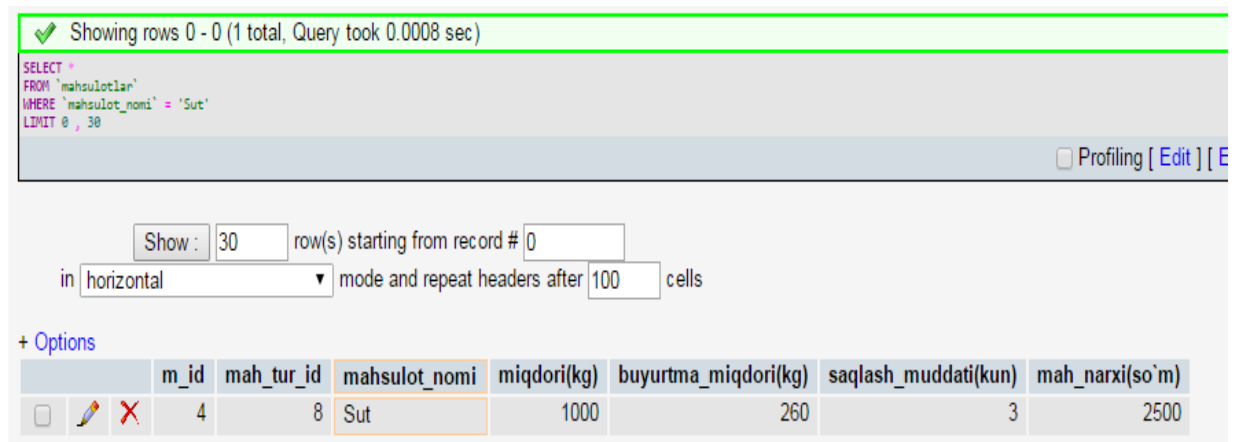
SELECT AVG(`mah\_narxi(so`m)`) as `o`rtacha arifmetigi` FROM `mahsulotlar`;



4.5 rasm. 5 misoldagi so`rovning natijasi

6. Sut mahsuloti haqida ma`lumot chiqarilsin.

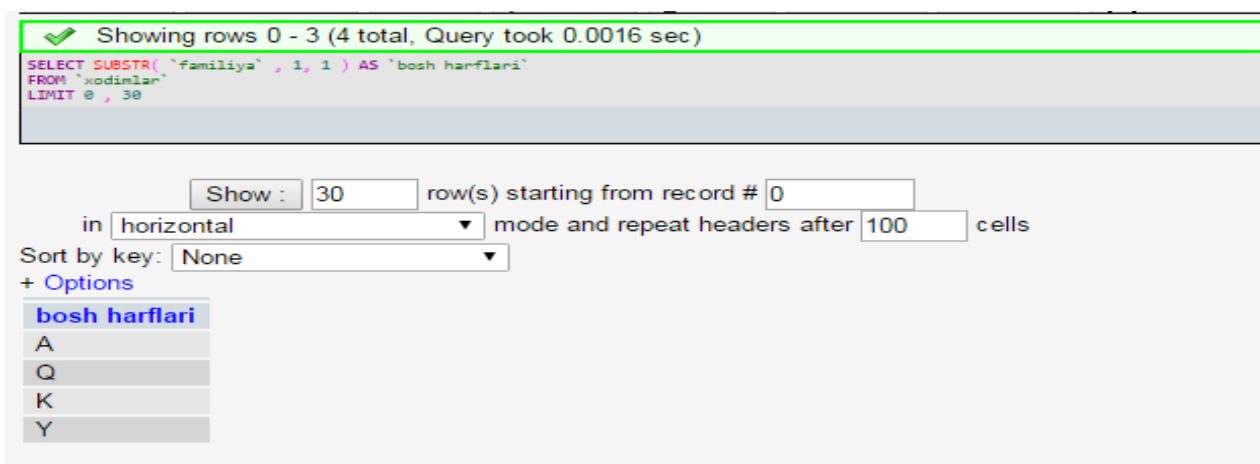
SELECT * FROM `mahsulotlar` WHERE `mahsulot\_nomi`='Sut';



4.6 rasm. 6 misoldagi so`rovning natijasi

7. Birinchi xodim manzili haqida ma`lumot berilsin.

SELECT * FROM `xodimlar` WHERE `x\_id`=1;



4.9 rasm. 9 misoldagi so`rovning natijasi

“SUPERMARKET” predmet soha uchun so`rovlar tizimiga misollar.

1. Xodimlar jadvalidan eng ko`p maosh oladigan xodim haqida ma`lumot chiqarilsin.
2. Berilgan predmet sohaning uchta jadvali INNER JOIN orqali birlashtirilsin va har biridan bittadan ushtun chiqarilsin
3. Xodimlar jadvalidan eng kam maosh oladigan xodim haqida ma`lumot chiqarilsin.
4. Mahsulotlar jadvalidan mahsulot narxi ustuniga narxlarni 10 %ga kamaytirib yozing.
5. Mahsulot jadvalining omborda mavjud mahsulotlar va buyurtma berilgan mahsulotlar ustunidan foydalanib omborxonada mavjud mahsulotlar haqida ma`lumot chiqarilsin.
6. Mahsulot jadvalining omborda mavjud mahsulotlar va buyurtma berilgan mahsulotlar ustunidan foydalanib omborxonada keltirilishi mumkin bo`lgan mahsulotlar nomi chiqarilsin.
7. Mahsulotlar jadvalidan narxi 20 ming yoki 18 mingga teng bo`lgan mahsulotlar chiqarilsin

8. Barcha mahsulotlarning bosh harflari chiqarilsin.
9. Mahsulotlar jadvalidan go'sht mahsulotidan tashqari barcha mahsulotlar chiqarilsin.
10. Supermarketda nechta mahsulot borligi topilsin.
11. Eng qimmat mahsulot topilsin.
12. Xodimlarga bir oyda beriladigan o'rta maosh topilsin.
13. Mahsulot nomlari va mahsulot turlari bitta atributga birlashtirilsin.
14. Xodimlarga beriladigan yillik maosh hisoblansin.
15. Mahsulot nomlari alfavit bo'yicha chiqarilsin.
16. Mahsulot nomlari mahsulot turi bo'yicha guruhlandsin.
17. Oxirgi mahsulot haqida ma'lumot chiqarilsin.
18. Mahsulotlar ob'yektidan foydalanib nomlari "g" bilan boshlanadigan mahsulot narxlari va nomlari chiqarilsin.
19. Mahsulot turi ob'yektidan foydalanib birinchi mahsulot turi chiqarilsin.
20. Rastalar va Mahsulot nomi ob'yektlaridan foydalanib birinchi rastaga turgan mahsulotlar haqida ma'lumot berilsin.
21. Eng arzon mahsulot topilsin.
22. Mahsulotlar ob'yektidan foydalanib saqlash muddati tugagan mahsulotlar ma'lum qilinsin.
23. Non mahsulotlariga tegishli barcha mahsulotlar chiqarilsin.
24. Mahsulotlar ob'yektidan foydalanib "Karam" qaysi etkazib beruvchi tomonidan keltirilganligi topilsin.
25. Mahsulot turi va mahsulotlar ob'yektlaridan foydalanib poliz ekinlarining bir kg miqdordagilarining umumiy narxi topilsin.

Nazorat savollari

1. Ma'lumotlar bazasiga qilinadigan so'rovlarni qanday ko'rishlarini bilasiz?

2. Ma`lumotlar bazasiga so`rovlar tuzishda qanday tillardan foydalaniladi?
3. Foydalanuvchi ma`lumotlar bazasiga so`rovlar orqali murojat qilganda nima natijalar beradi?
4. MBBTni qanday toifa funksiyalarini bilasiz?
5. MBBTni asosiy tashkil etuvchilari nimalardan iborat?
6. MB ishlab chiqish uchun MBBT tanlash qanday mezonlar bilan aniqlanadi?
7. So`rovlar tizimini yaratayotganda nimalarga e`tibot berish zarur?
8. FIRST komandasini yana qanday ko`rinishlari bor?
9. BETWEEN nima va u qanday so`rovlar uchun qo`llaniladi?
10. AS komandasinig vazifasi va qo`llanilishi haqida ayting?

5 Laboratoriya ishi

Mavzu: GROUP BY va HAVING standart soʻzidan foydalanib soʻrov yaratish

Ishdan maqsad: Berilgan predmet soha maʼlumotlar bazasidan foydalanib GROUP BY va HAVING standart soʻzlaridan foydalanishni oʻrganish.

Masalani qoʻyilishi: Predmet soha maʼlumotlar bazasi shakllantirilgandan soʻng undan unumli foydalanishni tashkil etish maqsadida GROUP BA va HAVING standart soʻzlaridan foydalanib soʻrovlar yaratish. Maʼlumotlar bazasidan kerakli maʼlumotlarni yuqoridagi standart soʻzlar orqali ajratib olishni tashkil etish.

Uslubiy koʻrsatmalar: Maʼlumotlar bazasi ustida soʻrovlar tashkil etishda GROUP BY va HAVING standart soʻzlaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Select komandasida GROUP BY standart soʻzini ham ishlatish mumkin. Bu paramet bir maydon oʻxshash parametrlari (aniqlanayotgan qiymati) boʻyicha guruhlaydi va agregat funksiyalar ishlatiladi, hamda ular shu guruxga boʻladi.

Masalan: **Select student_ID**

Max (mark) from exam_marks

Group by student_ID;

Guruxlar ichidan kerakli yozuvlarni ajratib olish uchun HAVING ishlatiladi.

Masalan: **Select Subj_name, max (hour)**

From SUBJECT;

Group by Subj_name

Having max (Hour)>=34;

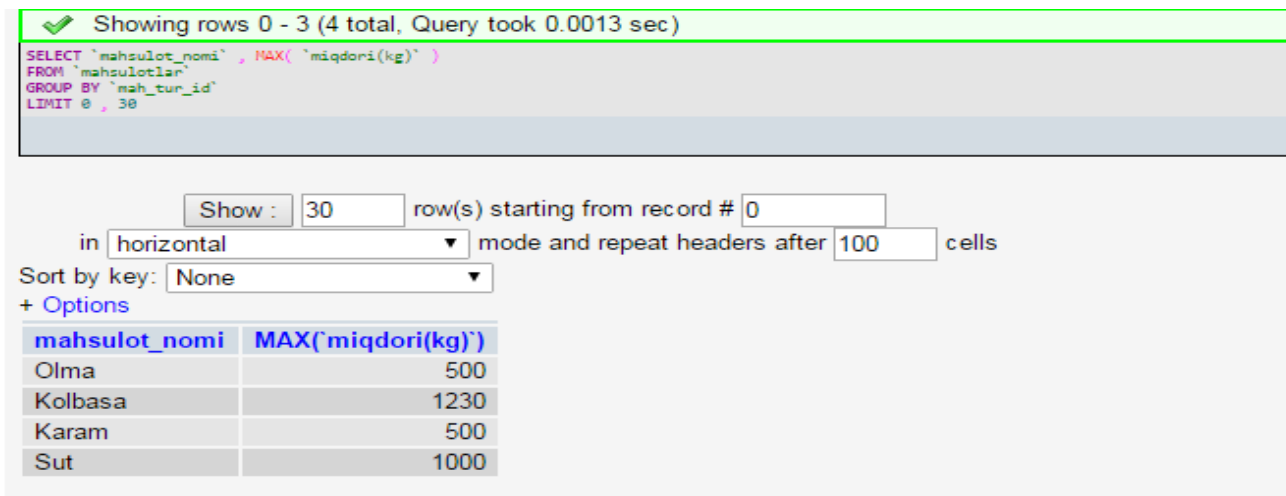
Yuqorida keltirib oʻtilgan HAVING va GROUP BY standart soʻzlaridan foydalanib supermarket predmet sohasining maʼlumotlar bazasi ustida baʼzi bir soʻrovlarni yaratamiz.

1 misol: Omborxonada 500 kgdan kam qolgan mahsulotlar haqida maʼlumot berilsin.

3 misol: Mahsulotlarning mahsulot turi bo'yicha guruhlab, eng ko'p miqdorgilari haqida ma'lumot berilsin.

So'rov: SELECT `mahsulot\_nomi`, MAX(`miqdori(kg)`) FROM `mahsulotlar`
GROUP BY `mah\_tur\_id`;

Natija:



Showing rows 0 - 3 (4 total, Query took 0.0013 sec)

```
SELECT `mahsulot_nomi` , MAX( `miqdori(kg)` )  
FROM `mahsulotlar`  
GROUP BY `mah_tur_id`  
LIMIT 0 , 30
```

Show : 30 row(s) starting from record # 0
in horizontal mode and repeat headers after 100 cells
Sort by key: None
+ Options

mahsulot_nomi	MAX(`miqdori(kg)`)
Olma	500
Kolbasa	1230
Karam	500
Sut	1000

5.3 rasm. 3 misoldagi so'rovning natijasi

4 misol: Mahsulot turi va mahsulotlar ob'yektlaridan foydalanib tarkibida 2 ta va undan ko'p mahsulot bo'lgan mahsulot turi haqida ma'lumot berilsin.

So'rov: SELECT `mahsulot\_turi`.`mahsulot\_turi`,
COUNT(`mahsulotlar`.`mahsulot\_nomi`) AS `Mahsulot soni`
FROM `mahsulotlar` inner join `mahsulot\_turi` on
`mahsulot\_turi`.`m\_id`=`mahsulotlar`.`m\_id`
GROUP BY `mahsulotlar`.`mah\_tur\_id`
HAVING COUNT(`mahsulotlar`.`mahsulot\_nomi`)>=2;

Natija:

✓ Showing rows 0 - 2 (3 total, Query took 0.0016 sec)

```
SELECT 'mahsulot_turi'.mahsulot_turi, COUNT( 'mahsulotlar'.mahsulot_nomi ) AS 'Mahsulot soni'
FROM 'mahsulotlar'
INNER JOIN 'mahsulot_turi' ON 'mahsulot_turi'.m_id = 'mahsulotlar'.m_id
GROUP BY 'mahsulotlar'.mah_tur_id
HAVING COUNT( 'mahsulotlar'.mahsulot_nomi ) >=2
LIMIT 0, 30
```

Show : 30 row(s) starting from record # 0
in horizontal mode and repeat headers after 100 cells

+ Options

mahsulot_turi	Mahsulot soni
Qandolatlar	3
Poliz ekinlari	2
Non mahsulotlari	2

5.4 rasm. 4 misoldagi so`rovning natijasi

Nazorat savollari

1. SQL tilida HAVING kalit so`zining strukturasi qanday?
2. SQL tilida GROUP BY kalit so`zining strukturasi qanday?
3. HAVING kalit so`zidan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
4. HAVING va WHERE kalit so`zlarining vazifalarini farqlab bering.
5. HAVING kalit so`zi qanday agregat funksiyalar bilan qo`llanilishi mumkin?
6. GROUP BY kalit so`zidan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
7. GROUP BY kalit so`zi ORDER BY dan nimasi bilan faq qiladi?
8. GROUP BY kalit so`zidan foydalanib biron bir so`rov yarating.
9. HAVING kalit so`zidan foydalanib biron bir so`rov yarating.
10. HAVING va GROUP BY kalit so`zlaridan foydalanib so`rov yarating.

6 Laboratoriya ishi

Mavzu: UNION, INTERSECT va MINUS standart soʻzlari

Ishdan maqsad: Berilgan predmet soha maʼlumotlar bazasidan foydalanib UNION, INTERSECT va MINUS standart soʻzlaridan foydalanishni oʻrganish.

Masalani qoʻyilishi: Predmet soha maʼlumotlar bazasi shakllantirilgandan soʻng obʼyektlardagi maʼlumotlarni birlashtirish maqsadida UNION, INTERSECT va MINUS standart soʻzlaridan foydalanish. Barcha obʼyektlargagi maʼlumotlarni yuqoridagi standart soʻzlar orqali birlashtiradigan soʻrvlar tashkil etish.

Uslubiy koʻrsatmalar: Relyatsion MBda axborotlarni ortiqchaligini normallashtirish yoʻli bilan kamaytiriladi. Jadvallar ustida har xil amallar berish mumkin. Bu amallarni tartiblab ishlab chiqqan odam Kodd hisoblanadi. Amallarga quyidagilar kiradi:

- birlashtirish(**UNION**);
- kesishuv(**INTERSECT**);
- ayirma(**MINUS**);
- dekart koʻpaytma.

UNION (Birlashtirish). R va S munosabatlarni birlashtirish $R \cup S$ koʻrinishida berilib, bu amalni natijasi R munosabatga tegishli boʻlgan yoki S munosabatga tegishli boʻlgan yoki ikkalasiga ham tegishli boʻlgan kortejlar toʻplamidir. Bu amallarni bajarayotganda bir xil tartibda boʻlishi kerak. Natijani tartibi ham operandlar tartibiga teng boʻladi.

INTERSECT(kesishuv). R va S munosabatlarni ayirmasi $R \cap S$ koʻrinishida yoziladi va R va S obʼyektga tegishli boʻlgan kortejlar toʻplamiga aytiladi. Bu erda kortejlar har ikki obʼyektga ham bir xil koʻrinishda boʻlishi shart. Bu amalni bajarganda ham operandlarni tartibi bir xil boʻlishi kerak.

MINUS(Ayirma). R va S munosabatlarni ayirmasi $R - S$ koʻrinishida yoziladi va undagi kortejlar toʻplami R munosabatga tegishli, lekin S munosabatga tegishli boʻlmagan kortejlardir. Bu amalni bajarganda ham operandlarni tartibi bir xil boʻlishi kerak.

Dekart ko‘paytma. Bizda R va S munosabat berilgan bo‘lsin. R munosabatni tartibi R-R va S munosabatniki S-q ga teng bo‘lsin. Unda dekart ko‘paytma R*S ko‘rinishida yozilib, uning natijasi uzunligi R+q ga teng bo‘lgan kortejlar to‘plamidan iborat bo‘lib, bu kortejlarni birinchi R komponentasi R kortejga teng bo‘ladi, qolgan q komponentasi S kortejga teng bo‘ladi.

Keltirilgan standart so‘zlardan foydalanib Oracle ma‘lumotlar bazasini boshqarish tizimida so‘rovlar yaratishga misollar ko‘rib chiqiladi. Buning uchun yaratilgan *mahsulot* va *mahsulot1* ob`yektlaridan foydalaniladi.

MAHSULOT										
Table	Data	Indexes	Model	Constraints	Grants	Statistics	UI Defaults	Triggers	Dependencies	SQL
Query	Count Rows	Insert Row								
EDIT	MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI			
	1	2	Olima	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			
							row(s) 1 - 8 of 8			
Download										

6.1 rasm. Mahsulot ob`yekti

MAHSULOT1										
Table	Data	Indexes	Model	Constraints	Grants	Statistics	UI Defaults	Triggers	Dependencies	SQL
Query	Count Rows	Insert Row								
EDIT	MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI			
	1	2	Olima	150 kg	130 kg	130kg	5500			
	2	2	Nok	100 kg	90 kg	100 kg	4500			
	3	2	Shaftoli	100 kg	20 kg	4 kg	6200			
	4	8	Qatiq	25 litr	30 litr	25 kg	2100			
	5	6	Kolbasa	50 kg	55 kg	100 kg	16500			
	6	6	Qo'y go'shti	250 kg	10 kg	10 kg	22000			
	7	4	Karam	100kg	10kg	11 kg	500			
	8	7	Bulochka	500 dona	90 dona	85 dona	550			
							row(s) 1 - 8 of 8			

6.2 rasm. Mahsulot1 ob`yekti

1 misol: Supermarket ma`lumotlar bazasining mahsulot va mahsulot1 ob`yektlaridagi barcha ma`lumotlar bitta ob`yektga birlashtirilsin.

So`rov: select * from mahsulot
UNION
select * from mahsulot1

Natija:

MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI
1	2	Olima	150 kg	130 kg	130kg	5500
2	2	Anor	100 kg	90 kg	100 kg	4500
2	2	Nok	100 kg	90 kg	100 kg	4500
3	2	Nok	100 kg	20 kg	4 kg	6200
3	2	Shaftoli	100 kg	20 kg	4 kg	6200
4	8	Qatiq	25 litr	30 litr	25 kg	2100
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
6	6	Qo'y go'shti	250 kg	10 kg	10 kg	22000

More than 10 rows available. Increase rows selector to view more rows.

10 rows returned in 0,00 seconds [CSV Export](#)

6.3 rasm. 1 misoldagi so`rovning natijasi

2 misol. Supermarket ma`lumotlar bazasining mahsulot va mahsulot1 ob`yektlarida ham mavjud bo`lgan mahsulotlar haqida ma`lumot berilsin.

So`rov: select * from mahsulot
INTERSECT
select * from mahsulot1

Natija:

MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI
1	2	Olima	150 kg	130 kg	130kg	5500
5	6	Kolbasa	50 kg	55 kg	100 kg	16500
7	4	Karam	100kg	10kg	11 kg	500

3 rows returned in 0,11 seconds [CSV Export](#)

6.4 rasm. 2 misoldagi so`rovning natijasi

3 misol. Supermarket ma`lumotlar bazasining mahsulot va mahsulot1 ob`yektlarida ham mavjud bo`lgan mahsulotlar haqida ma`lumot berilsin.

So`rov: select * from mahsulot
MINUS
select * from mahsulot1

Natija:

Results Explain Describe Saved SQL History

MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI
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
6	6	Mol go'shti	250 kg	10 kg	10 kg	22000
8	7	Non	500 dona	90 dona	85 dona	550

5 rows returned in 0,00 seconds

[CSV Export](#)

6.5 rasm. 3 misoldagi so`rovning natijasi

Nazorat savollari

1. UNION standart so`zi nima maqsadda foydalaniladi?
2. MINUS standart so`zi qanday hollarda qo`llaniladi?
3. INTERSECT standart so`zi nima maqsadda foydalaniladi?
4. UNIONning qanday ko`rinishlari mavjud?
5. MBda birlashtirish nima?
6. MBda qo`shish amali qaysi standart so`zi bilan qo`llaniladi?
7. MBda ayirish amali deganda nima tushiniladi?
8. Standart so`zlarning qo`llanish sintaksisini ko`rsating.
9. UNION ALL standart so`zining UNIONdan farqi nimada?
10. Hisoblash algebrasi nima?

7 Laboratoriya ishi

Mavzu: C++ va ma`lumotlar bazasi yordamida oddiy interfeys yaratish

Ishdan maqsad: C++ va ma`lumotlar bazasi yordamida oddiy interfeys yaratishni o`rganish va ko`nikmaga ega bo`lish.

**Masalani qo`yilishi:** C++ builder 6 dasturining ma`lumotlar bazasi bilan ishlaydigan komponentalarni o`rganish va ular ishtirokida ma`lumotlar bazasi ma`lumotlari bilan oddiy interfeys yaratish. Ma`lumotlar bazasi sifatida Oracle va interfeys sifatida C++ builder 6 dasturlari o`rtasida aloqa o`rnatish.

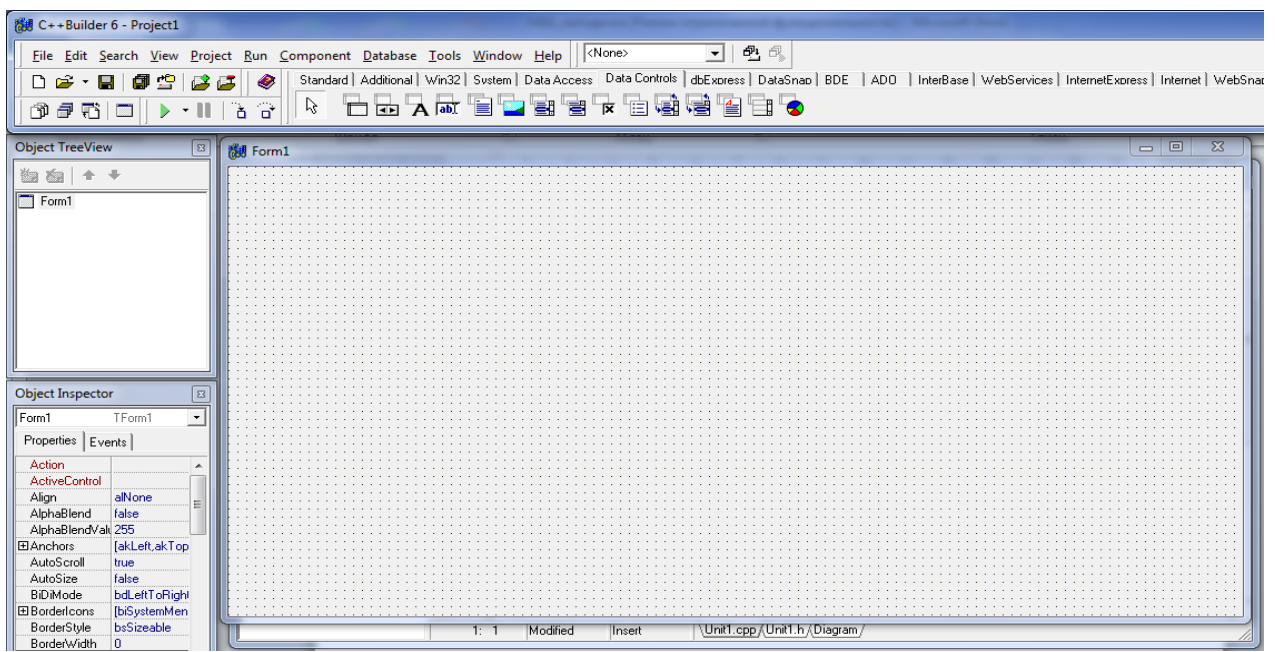
**Uslubiy ko`rsatmalar:** C++ dasturlash tilida ma`lumotlar bazasi bilan ishlaydigan ADO, Data Access, Data Control va dbExpress kabi komponenta bo`limlari mavjud. Ular orqali ma`lumotlar bazasi ustida amallar bajarilishi mumkin. Interfeysda ma`lumotlar bazasini chaqirish uchun ADOConnection, ADOQuery 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.

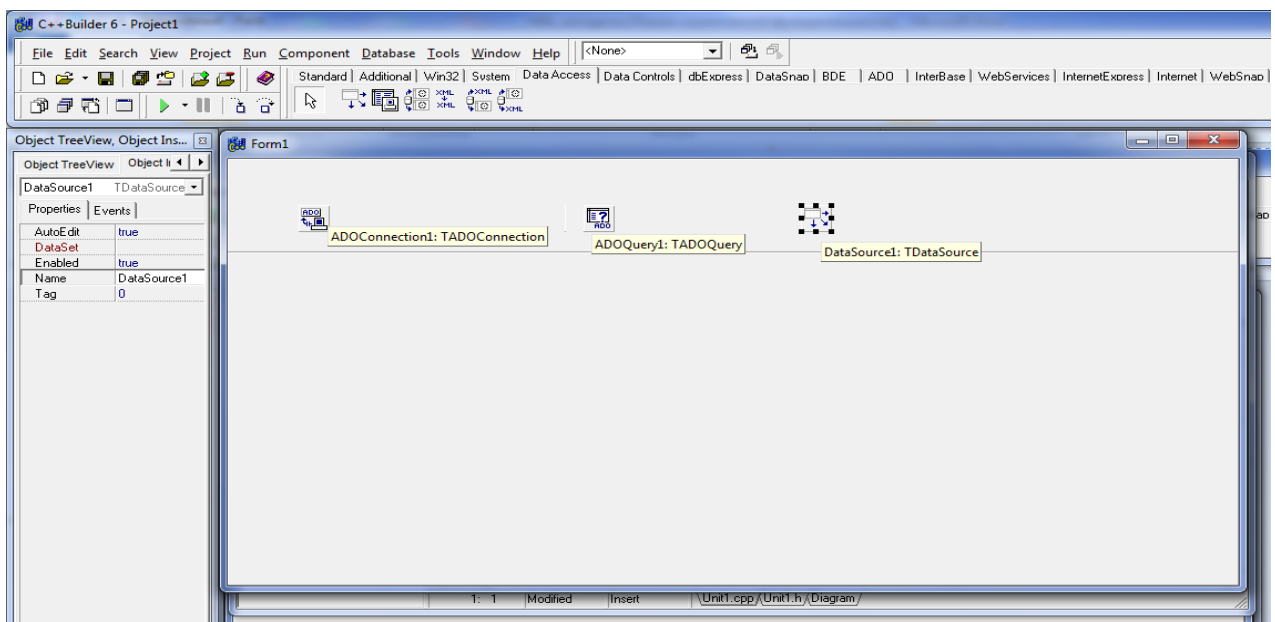
DataSource komponentasi esa Data Access bo`limida joylashgan bo`lib, so`rovlarni dbGrid komponentasi, ya`ni so`rovlarni jadvallarda aks ettiradi.

Yuqorida ko`rib chiqilgan 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 chiqilgan.



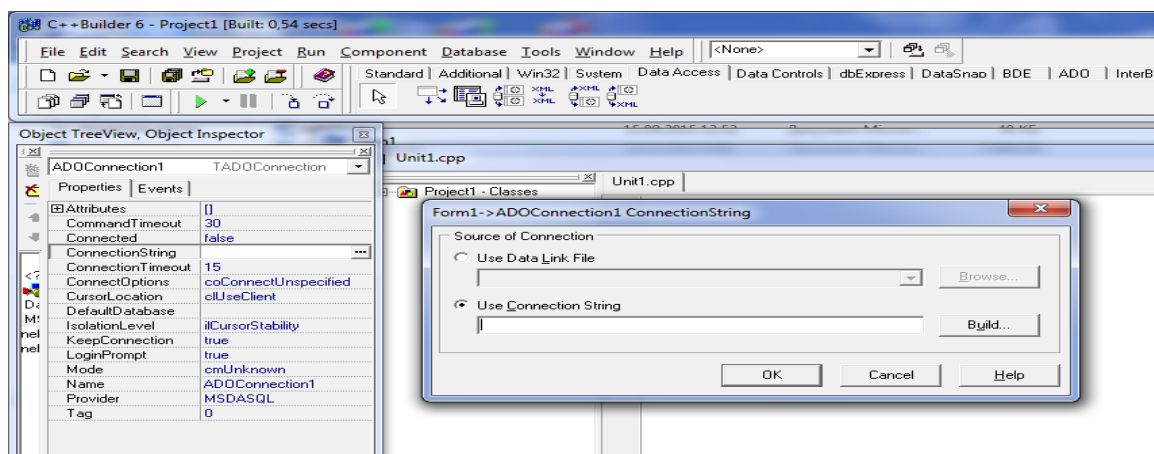
7.1 rasm. C++ Builder 6 dasturining bosh oynasi

7.1 rasmda 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.



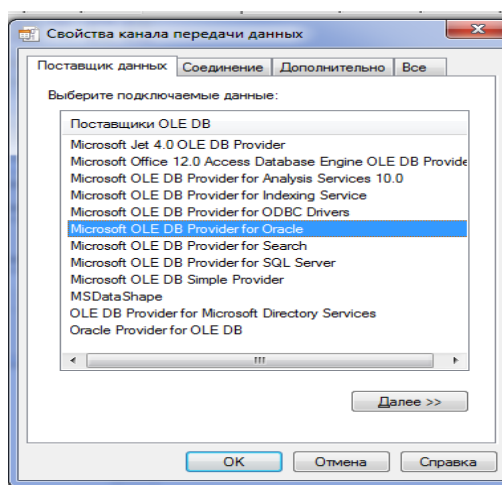
7.2 rasm. Asosiy komponentalarni ishga tushirilishi

7.2 rasmda asosiy komponentalar ishga tushirilgan. Keyingi qadam har bir komponentani xususiyatiga o'zgartirishlar kiritish bilan bo'g'liq. Birinchi navbatda ADOConnect komponentasi xususiyatining kerakli sozlamalari kiritiladi.



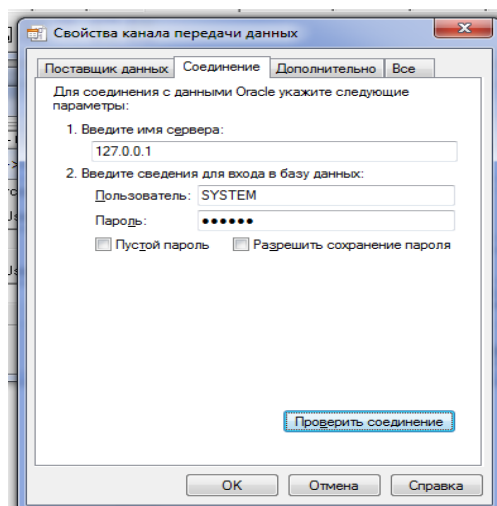
7.3. rasm. ADOConnection komponentasining xususiyati

ADOConnection komponentasining xususiyatlarini kerakli bo'limlariga o'zgartirishlar kiritilishi shart. Bulardan biri ConnectionString xususiyatidir. Uni ishga tushirganimizda 7.3 rasmdagi oyna hosil bo'ladi. Ma'lumotlar bazasi bilan aloqa o'rnatishimiz uchun undagi "Build" tugmasi bosiladi va 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.



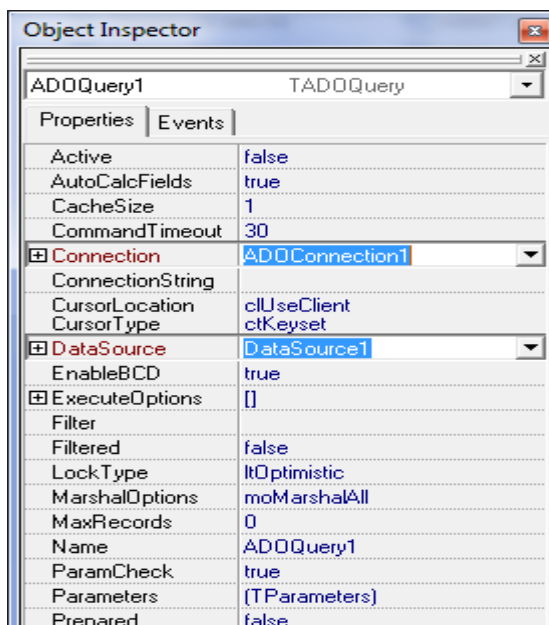
7.4 rasm. MBBTni tanlash oynasi

Ushbu bo`lim tanlanib “Далее” tugmasi bosiladi va 7.5 rasm hosil bo`ladi.



7.5 rasm. MBBT bilan bog`lash bo`limi

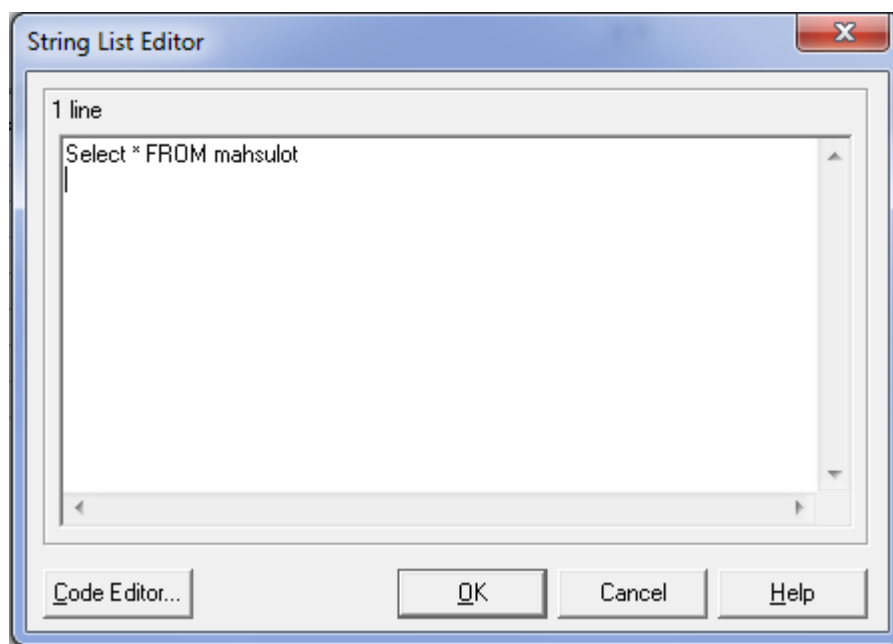
7.5 rasmda ko`rsatilgan oyna asosiy qilinadigan amallardan tashkil topgan. Bunda server nomini kiritish talab etiladi. Agar Oracle serverga joylashmagan bo`lsa shaxsiy kompyuterni IP adressini yozish kifoya. Keyingi qadamda esa MBBT foydalanuvchi nomi va paroli kiritiladi. So`ralgan ma`lumotlar kiritilgandan so`ng ma`lumotlar bazasi bilan bog`langanligini tekshirib ko`rish mumkin va “OK” tugmasi bosiladi.



7.6 rasm. ADOQuery komponentasi xususiyatlari

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

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



7.7. rasm. SQL xususiyati oynasi

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. Bu jarayon 7.8. rasmda aks ettirilgan.

MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	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 ltr	30 ltr	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

7.8. rasm. Kompilyatsiya jarayoni

Bu loyiha har safar ishga tushirilganda ma`lumotlar bazasi logini va paroli tizim tomonidan so`raladi. Buni oldini olish uchun ADOConnection komponentasining LoginPromt xususiyatiga “False” belgilanadi.

Nazorat savollari

1. Ma`lumotlar bazasi bilan aloqa bog`lashda qaysi komponentalardan foydalaniladi?
2. ADO komponentalar bo`limida qanday komponentalar mavjud?
3. ADOConnect komponentasi nima vazifani bajaradi?
4. ADOQuery komponentasi xususiyatlari haqida ma`lumot bering.
5. DataSource komponentasi vazifasi.
6. DBGrid qanday komponenta?
7. Oracle bilan bog`lanishda C++ning o`ziga xos xususiyatlari nimada?
8. Oracle bilan bog`lanishda server nomiga nima yoziladi?
9. Kompilyatsiya jarayoni qanday amalga oshiriladi?
10. Qanday komponentalar forma osti komponentalari hisoblanadi?

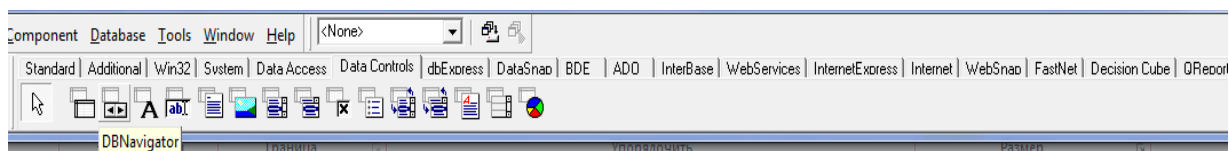
8 Laboratoriya ishi

Mavzu: C++ da ADO va ODBC dan foydalanib qatorlarga ma'lumot kiritish, o'zgartirish va o'chirish

Ishdan maqsad: C++ da ADO va ODBC dan foydalanib qatorlarga ma'lumot kiritish, o'zgartirish va o'chirishni o'rganish va ko'nikmaga ega bo'lish.

Masalani qo'yilishi: C++ dasturlash tilining ma'lumotlar bazasi bilan ishlashga mo'ljallangan komponentalardan foydalanib ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni kiritish, o'zgartirish va o'chirish amallarini bajarish. Bu amallarni DBNavigator komponentasi va so'rovlar orqali hosil qilish maqsadga muvofiqdir.

Uslubiy ko'rsatmalar: C++ da ADO va ODBC dan foydalanib qatorlarga ma'lumot kiritish, o'zgartirish va o'chirish uchun kerakli komponentalarni ishga tushirish zarur. Bu komponentalarni asosini 7 laboratoriyada ko'rilgan komponentalar tashkil qiladi. Bu laboratoriya mashg'uloti yuqoridagi laboratoriya mashg'uloti davomi sifatida qaraladi. ADO va ODBC dan foydalanib qatorlarga ma'lumot kiritish, o'zgartirish va o'chirishni tashkil qilish uchun birinchi navbatda DBNavigator komponentasi ishga tushiriladi(Boshqa asosiy komponentalar 7 laboratoriyada ishlatilgan. Bu uning davomi sifatida ishlatiladi).



8.1. rasm C++ Builder 6 dasturining komponentalari

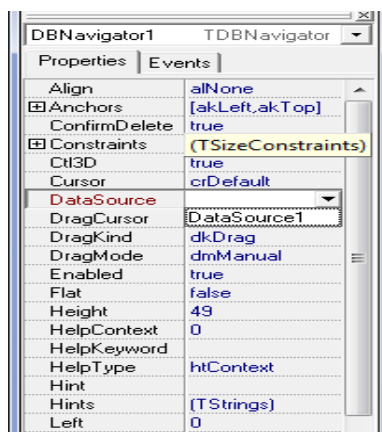
8.1 rasmda ko'rsatilgan komponentalardan foydalanib interfeys orqali ma'lumotlar bazasiga ma'lumot kiritish, o'zgartirish va o'chirish amallari bajariladi.

Birinchi navbatda DBNavigator komponentasidan foydalanib ma'lumotlar ustida amallar bajarishni ko'rib chiqamiz. DBNavigator komponentasi Data Control komponentalar bo'limida joylashgan.

MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	QDORI	BUYURTM_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI
1	2	Olma	150 kg		130kg	5500
2	2	Anor	100 kg		100 kg	4500
3	2	Nok	100 kg	20 kg	4 kg	6200
4	8	Sut	25 ltr	30 ltr	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

8.2. rasm. Dastur oynasi

8.2. rasmda interfeys keltirilgan bo`lib, unda DBNavigator komponentasi ishga tushirilgan. U komponentani o`lchamlarini o`zgartirish imkoniyati mavjud. Ma`lumotlar ustida amallar bajarish uchun DBNavigator komponentasining DataSource komponentasi DataSource komponentasi nomiga moslashtiriladi (8.3.rasm).



8.3. rasm. DBNavigator xususiyati

8.3. rasmda DBNavigator komponentasining xususiyatlari keltirilgan. Bu xususiyatlar orqali komponentani o`lchamlarini o`zgartirish, formada joylashgan o`rnini aniqlash, datasourceni tanlash kabi xususiyatlarini ko`rish mumkin.

Barcha sozlamalarni o`rnatib bo`lgandan keyin loyixa ishga tushiriladi va DBNavigator bilan Data Source bog`langanligi tekshirib ko`riladi (8.4. rasm).

MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI
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

8.4. rasm. Loyixaning kompilyatsiya jarayoni

Interfeys orqali ma'lumotlar ustida amal bajarish uchun boshqa usullardan ham foydalanish imkoniyati mavjud. Buning uchun Edit va Button komponentalaridan foydalaniladi. Qidirilayotgan mahsulot nomi Editda yoziladi va Button orqali qidiruvni amalga oshirishni ko'rib chiqamiz.

MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI
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

Mahsulot nomini kiriting: Qidir

8.5. rasm. Edit va Button komponentasidan foydalanish

8.5. rasmda ko'rsatilgan Button komponentasi ustiga sichqonchani chap tugmasi ikki marta bosiladi va dasturning kod qismiga o'tiladi. Button komponentasining kod qismiga o'tilgandan keyin quyidagi C++ operatorlari ketma ketligi yoziladi.

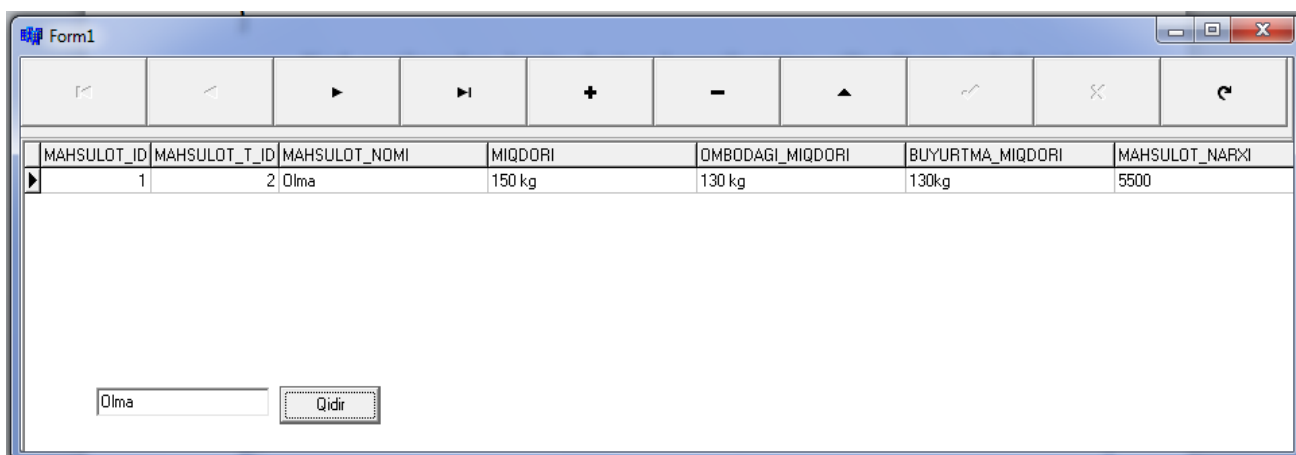
```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
```

```

// Edit komponentasidan ma`lumotni o`qish
String s="SELECT * FROM MAHSULOT WHERE
MAHSULOT_NOMI='"+Edit1->Text+"'";
//ADOQuery1 komponentasi bilan ishlash
ADOQuery1->Close();
ADOQuery1->SQL->Clear();
ADOQuery1->SQL->Add(s);
ADOQuery1->Open();
}

```

Kod yozilgandan keyin dastur kompilyatsiya qilinadi va qidirilayotgan mahsulot nomi yoziladi.



8.6. rasm. Interfeys asosiy oynasi

8.6. rasmda interfeysning asosiy oynasi keltirilgan bo`lib, unda “Olma” so`zi qidirilgan. Bu qidiruvni amalga oshirish uchun Edit komponentasiga qidirilayotgan mahsulot nomi yoziladi va “Qidir” tugmasi bosiladi. Qaysidir ma`noda bu qidiruv deyiladi. Aslida esa tanlash deb yuritiladi, ya`ni bir nechta qatorlar ichidan kerakli bo`lganlarini ajratib olishdir. Bu vazifa tugmani bosgandagina amalga oshadi. Chunki SQL so`rovlar va C++ kod belgilangan tugmaning Click xossasi ichiga yozilgan. Interfeys orqali ma`lumotlarni o`zgartirish va o`chirish imkoniyatlari ham mavjud.

Nazorat savollari

1. Ma`lumotlar bazasi bilan aloqa bog`lashda qaysi komponentalardan foydalaniladi?
2. Ma`lumotlarni interfeys orqali kiritishning qanday usullari bor?
3. DBNavigator qanday komponenta?
4. DataSource komponentasi vazifasi.
5. DBGrid va DBNavigatorni qanday qilib bog`lash mumkin?
6. Oracle bilan bog`lanishda C++ning o`ziga xos xususiyatlari nimada?
7. Qanday komponentalar forma osti komponentalari hisoblanadi?
8. C++da kod orqali ma`lumotlarni kiritish, o`zgartirish va o`chirish mumkinmi?
9. C++ dasturlash tilida SQL so`rovlarni aks ettirish mumkinmi?
10. Interfeys orqali ma`lumotlarni o`zgartirib ko`ring.

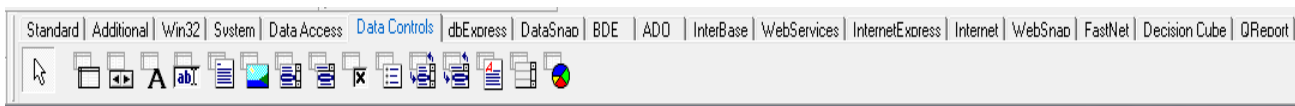
9 Laboratoriya ishi

Mavzu: C++da Windows Forms Data Controldan foydalanish

Ishdan maqsad: C++da Windows Forms Data Controldan foydalanishni o`rganish va ko`nikmaga ega bo`lish.

**Masalani qo`yilishi:** C++ dasturlash tilining Data Controls komponentalar bo`limida mavjud bo`lgan barcha komponentalarni amalda qo`llashdan iborat. Bundan tashqari komponentalarning xususiyatarini o`rganib chiqish ham ko`zda tutilgan.

**Uslubiy ko`rsatmalar:** C++ dasturlash tilida Data Controls komponentalar bo`limi bo`lib, unda 15 ta komponenta joylashtirilgan. Bular bajaradigan vazifalariga qarab ajratiladi. Asosan bu komponentalar ma`lumotlar bazasi ma`lumotlari bilan ishlash uchun mo`ljallangan.



9.1. rasm. Data Control komponentalar bo`limi

Data Controls komponentalar bo`limida mavjud bo`lgan komponentalar haqida quyida keltirilgan.

-  DBGrid – bu ma`lumotlar bazasi ob`yektlarini intefeysda to`liqligicha aks ettira oladigan yagona komponenta hisoblanadi. BDGrid jadval ko`rinishi shakllantiriladi. U har bir yacheykada joylashgan ma`lumotlarni "ADOQuery" komponentasining "SQL" xususyatiga yozilgan so`rov orqali oladi.

-  DBNavigator – bu komponenta orqali ma`lumotlar bazasi ob`yektlariga to`g`ridan-to`g`ri murojaat qilish mumkin. Komponenta ma`lumotlarni kiritish, o`zgartirish, o`chirish kabi amallarni bajarishga yordam beradi.

-  DBText – bu komponenta “Label” komponentasiga o`xshash, lekin buning text xossasi yo`q. U ma`lumotlarni ma`lumotlar bazasidan oladi. DBText komponentasining “DataSource” va “DataField” xususiyatlari bo`lib, unda yaratilgan datasource va belgilangan ob`yekt atributi ko`rsatiladi.

-  DBEdit – bu ma`lumotlar bazasidagi ob`yektning belgilangan taributi elementini aks ettiradi.

-  DBMemo - Memo matnlarni bir necha qator qilib chiqarish uchun ishlatiladi. Bu matn chiqarish maydoni dasturda natijalarni chiqarishda qo`l keladi. Natijani chiqarishda u dastur ichida quyidagicha ishlatiladi. Memo1.Lines.add('Echim='+S); Memo maydonini tozalash esa natijani chiqarishdan oldin modulda Memo1.Clear buyrug`ini berish bilan amalga oshiriladi.

-  DBListBox - komponenti ro`yxat va bir o`lchamli massiv ko`rinishdagi ma`lumotlarni ekranga aks ettirishda ishlatiladi. Ma`lumotlarni kiritishda esa Edit komponentasidan foydalaniladi. DBListBox komponentasi Standart komponentalar palitrasida joylashgan.

-  DBComboBox - komponenti ro`yxat va bir o`lchamli massiv ko`rinishdagi ma`lumotlarni ekrandan kiritish uchun ishlatiladi. U DBListBox va DBEdit komponentalarining birgalikdagi ishini bir o`zi bajaradi. Tashqi ko`rinishdan bu komponent oddiy DBEdit kiritish qatorini eslatadi. Uning o`ng qismida pastga belgisi bo`lib, kiritilayotgan ma`lumotlarni ko`rib borish mumkin.

-  DBCheckBox - bog`liq bo`lmagan tanlash tugmalarini yaratadi.

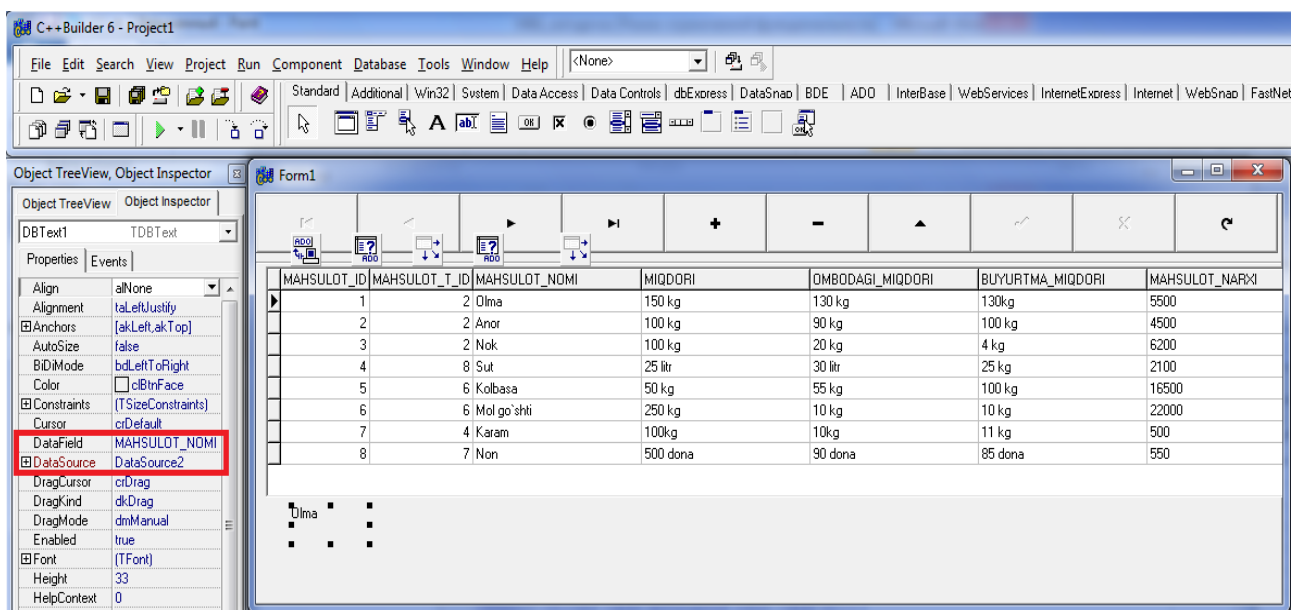
Bundan tashqari Data Control komponentalar bo`limida DBImage, DBRadioGroup, DBLookupListBox, DBLookupComboBox, DBRichEdit, DBCtrlGrid va DBChart komponentalari ham mavjud.

Quyida Data Control komponentalaridan bir nechta misollar keltiriladi. DBrid va DBNavigator komponentalaridan yuqoridagi laboratoriya ishlarida misollar keltirilgan. DBText va DBEdit komponentalaridan foydalanish ko`rib chiqilgan.

MAHSULOT_ID	MAHSULOT_T_ID	MAHSULOT_NOMI	MIQDORI	OMBODAGI_MIQDORI	BUYURTMA_MIQDORI	MAHSULOT_NARXI
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

9.2. rasm. DBText komponentasining ishlatilishi

9.2. rasmda keltirilgan DBText komponentasini ishlatish ko`rsatilgan bo`lib, uning xususiyatiga murojaatni amalga oshirish zarur. Bu komponentaning DataSource va DataField xususiyatlari asosiy hisoblanadi. Bu xususiyatlar yordamida ma`lumotlar bazasidan ma`lumotlarni o`qish imkoni mavjud bo`ladi. Buning uchun DataSource xususiyati datasource nomiga va DataField xususiyati esa ma`lumotlar bazasining ob`yekti atributi nomiga tenglashtiriladi. Bu ikki xususiyat DBText komponentasini Label komponentasidan farqlab turadi. Chunki bu xususiyatlar orqali ma`lumotlar bazasi bilan bog`lanish imkoniyati mavjud.



9.3. rasm. DBText komponenttasini ma'lumotlar bazasi bilan bog'lash

9.3. rasmda DBText komponenttasini ikkita xususiyati ajratib ko'rsatilgan. Ma'lumotlar bazasi bilan bog'lanishda bu xususiyatlar muhim hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Data Control komponentalar bo'limida qanday komponentalar aks ettirilgan?
2. DBGrid komponentasining vazifasi?
3. Data Control bo'limining asosiy komponentalari.
4. DBText komponentasining vazifalari va xususiyatlari.
5. Ma'lumotlar bazasi bilan bog'lashda qaysi xususiyatlar muhim hisoblanadi?
6. DataSource ma'lumotlar bazasi bilan bog'lashda qanday ahamiyatga ega?
7. Komponentalarning DataField xususiyati orqali qanday amallarni bajarish mumkin?
8. Data Control bo'limida nechta komponenta mavjud?

LABORATORIYA ISHLARINI BAJARISHGA TOPSHIRIQ

VARIANTLARI

1. Kutubxona ma`lumotlar bazasini yaratish.
2. Avtopark ma`lumotlar bazasini yaratish.
3. Maktab ma`lumotlar bazasini yaratish.
4. Korxona ma`lumotlar bazasini yaratish.
5. Oliy o`quv yurti ma`lumotlar bazasini yaratish.
6. Minimarket ma`lumotlar bazasini yaratish.
7. Do`kon ma`lumotlar bazasini yaratish.
8. Kichik korxona ma`lumotlar bazasini yaratish.
9. Futbol klub ma`lumotlar bazasini yaratish.
10. Vokzal ma`lumotlar bazasini yaratish.
11. Aeroport ma`lumotlar bazasini yaratish.
12. Kafedra ma`lumotlar bazasini yaratish.
13. Dekanat ma`lumotlar bazasini yaratish.
14. Sport kompleksi ma`lumotlar bazasini yaratish.
15. Kasb hunar kolleji ma`lumotlar bazasini yaratish.
16. Avto salon ma`lumotlar bazasini yaratish.
17. Tuman ma`lumotlar bazasini yaratish.
18. Shahar ma`lumotlar bazasini yaratish.
19. Telefon Tarmoq shaxobchasi(TTSH) ma`lumotlar bazasini yaratish.
20. Go`zallik saloni ma`lumotlar bazasini yaratish.
21. Omborxona ma`lumotlar bazasini yaratish.
22. Vazirlik ma`lumotlar bazasini yaratish.
23. Hokimiyat ma`lumotlar bazasini yaratish.
24. Asaka zavodi ma`lumotlar bazasini yaratish.
25. Dorixona ma`lumotlar bazasini yaratish.
26. Kasalxona ma`lumotlar bazasini yaratish.
27. Web sayt ma`lumotlar bazasini yaratish.
28. Dastur ma`lumotlar bazasini yaratish.
29. O`quv kursi ma`lumotlar bazasini yaratish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Четвериков В.Н. и другие «Базы и банки данных» Москва, ВШ, 1987г.
2. Кливерт С. Энциклопедия ползователя Delphi, Киев, 1996г.
3. А.Я.Архангелский Delphi 7, Москва, изд. «Бином», 2003 г.
4. Т. Коннолли, К. Брегг. Базы данных. Университет Пейсли, Шотландия, изд М СПб Киев, 2003г.
5. Григорьев Ю.А., Ревунков Г.И.. Банки данных. М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2002.
6. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление (5-е издание) издательство "БХВ - Санкт-Петербург" ·1200 стр, 2003 г.
7. Григорьев Ю.А., Плутенко А.Д.. Жизненный цикл проектов распределенных баз данных. Благовещенск ГУ, 1999.
8. Дунаев С.С. Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приемы современного программирования. М.: Диалог – МИФИ, 1999.
9. Дж.Ульман, Дж Уидом. Введение системы баз данных. Пер.с англ. М.: «Лори», 2000.
- 10.Диго С.М. Базы данных Проектирование и использование. издательство "Финансы и статистика" · 592 стр, 2005 г.
- 11.Коннолли Т., Брегк К. Базы данных, проектирование, реализация и сопровождения, теория и практика, Университет Пейсли, Шотландия, изд. М.- СПб.- Киев, 2003.
- 12.Четвериков, В. Н. Базы и банки данных [Текст] : учебник для вузов по спец. "Автоматизир. системы управления" / Г. И. Ревунков, Э. Н. Самохвалов. - М. : Высш. шк., 1987. - 248 с. : ил. - Библиогр.: с.246 (14 назв.). Предм. указ.: с. 247.
- 13.А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев Базы данных [Текст] : учебник для вузов / - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб : Корона принт, 2004. - 736 с. - 1 экз.
- 14.Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. Базы данных. Теория и практика [Текст] : учебник для студ. вузов / - М. : Высш. шк., 2005. - 463 с. : ил. - Список лит. с. 459-460. - 2 экз.
15. <http://www.w3schools.com>
16. <http://www.sql-tutorial.ru>
- 17.<http://pitbooks.ru>
- 18.<http://www.torrentino.ru>