

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

“Тасдиқлайман”

Тармоқ маркази директори

_____ Х.М.Холмедов

“ _____ ” _____ 2015 йил

**“МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМИ” МОДУЛИ
БЎЙИЧА**

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тузувчи:

Э.Ш.Назирова

Тошкент – 2015

МУНДАРИЖА

ИШЧИ ДАСТУР	3
МАЪРУЗАЛАР МАТНИ	13
1-Мавзу. Фаннинг мақсади ва вазифалари. Асосий тушунча ва таърифлар. Автоматлаштирилган ахборот тизимлари. МБ классификациялаш. Маълумотлар базасини бошқариш тизими. Предмет соҳани тасвирлаш. Предмет соҳани тасвирлаш усуллари. (2соат).....	13
2-Мавзу. Маълумот база моделлари. SQL тили. Маълумотларни тавсифлаш: INSERT, UPDAT, DELET, SELECT. Қисм сўровлар яратиш. Тақсимланган маълумотлар базаси (2соат).....	23
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ.....	60
1-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ. Предмет соҳани таҳлили. Маълумот базасини инфологик модели. Моҳият-алоқа моделини график диаграммаси.....	60
2-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ. Маълумотлар базаси моделларини тузиш. Бир ва бир неча жадвалли маълумотлар базасини яратиш.	63
3-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ. Маълумот база объектларини яратиш. Маълумот тоифалари. Маълумотларни SQL такомиллаштириш.	72
4-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ. Тасавурлар. Тасавурларни сатр ва устунларни яратиш учун ишлатиш.....	78
5-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ. PL/SQL операторлардан фойдаланиб оддий дастурлар яратиш.	80
6-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ. PL / SQL тилини бошқарувчи конструкциялари билан ишлаш.	83

ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Президент Ислом Каримов таъкидлаганларидек: “XXI аср - шиддаткор тезликлар асри, ахборот ва ахборот технологиялари асри, интеллектуал ресурслар, юксак технология ва замонавий билимлар инсоният тараққиётининг асосий ва ҳал қилувчи омилига айланаётган давр.”¹.

Дастурий таъминот яратувчиси янги лойиҳа тузиши учун компьютер ва бошқа техник воситалардан фойдаланишни ўзлаштирган бўлиши зарур. «Маълумотлар базасини бошқариш тизими фани “Информатика”, “Интернет технологии”, “Ахборот технологиялари ва тизимлари”, “Дастурлаш технологиялари” каби фанлар билан мукаммал боғлангандир.

Маълумки, мустақиллик ахборотлаштиришнинг миллий тизимини шакллантириш, иқтисодиёт ва жамият ҳаётининг барча соҳаларида замонавий ахборот технологияларини, компьютер техникаси ва телекоммуникация воситаларини оммавий равишда жорий этиш ҳамда улардан фойдаланиш, фуқароларнинг ахборотга ортиб бораётган талаб-эҳтиёжларини янада тўлиқроқ қондириш, жаҳон ахборот ҳамжамиятига кириш ҳамда жаҳон ахборот ресурсларидан баҳраманд бўлишни кенгайтириш учун қулай шарт-шароитларни яратиш, таълим берувчиларнинг молиявий қўллаб-қувватланишига, муассасаларнинг моддий-техника базасини ривожланишига ва соҳада рақобат муҳитини вужудга келишида муҳим омил бўлди.

«Маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари» фанининг мазкур ўқув ишчи дастури Компьютер инжиниринги ("Компьютер инжиниринги", "АТ-Сервис", "Ахборот хавфсизлиги", "Мультимедиа технологиялари") Олий таълим муассасалари таълим йўналишлари, мутахассисликлари умумқасбий ва махсус фанлар педагоглари, малака ошириш курс тингловчилари учун мўлжалланаган. Маълумотлар базалари асосий тушунчалари, маълумотлар базаларини қуриш асослари, керакли ҳолатда ушлаб туриш ва фойдаланиш, маълумотлар базаларини лойиҳалаш принциплари, амалга ошириш инструментал воситалари ва асосий технологияларини таҳлил қилиш, Маълумотлар базалари ва маълумотлар базаларин бошқариш тизимларини қуришнинг асосий тушунчалари ва математик моделлари, маълумотларни аниқлаш, ишлов бериш тиллари, процедурали кенгайтмалар, транзакциялар, маълумотлар базаларни бошқариш тизимларини администрациялаш, маълумотлар базалари билан ишлаш инструментал воситалар, маълумотлар базалари билан ишловчи амалий дастурларни лойиҳалаш, ишлаб чиқиш ва фойдаланишга мақсадлантирилган.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари” **модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини маълумотлар базаларини назарий ва амалий билимларини, уларни яратиш ва маълумотлар базаларини бошқариш тизимини танлаш бўйича билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш.

“Маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари” **модулининг вазифалари:** маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари назарий асослари, уларни тузилиши ва маълумотлар базасини бошқариш тизимлари дастурий воситаларида яратилиши, қайта ишланиши, ҳамда яратилган маълумотлар базаларини автоматлаштирилган ахборот тизимларида татбиқ этишни ўргатишдан иборат

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- предмет сохани ажратиш ва унинг моделини яратиш;
- предмет сохани моделини тавсифлаш усуллари;
- маълумотлар базасини бошқариш тизимларини танлаш ва маълумотлар базаларини шахсий ҳисоблаш машиналарида яратиш билимларига эга бўлиши;

Тингловчи:

- масалани ечиш учун маълумотлар базасини бошқариш тизимларини танлаш;
- ишлаб чиқилган модел асосида маълумотлар базасини лойихалаш;
- маълумотлар базаси сўровлар яратиш учун юқори босқичли тилларни қўллаш;
- маълумотлар базасини юритиш ва яратишни,
- маълумотлар базасида ахборот қидириш дастурларини яратиш кўникмаларини эгаллаши;

Тингловчи:

- мавжуд ахборот тизимлари ва маълумотлар базасини бошқариш тизимларини характеристикаларини таҳлил қилиш;
- маълумотлар базаси билан ишлайдиган ахборот тизимларини

оптималь параметрларини аниқлай олиш;

- тақсимланган тизимлар маълумот базаларини лойиҳалаш

малакаларини эгаллаши;

Тингловчи:

- маълумотлар базасини бошқариш тизимларини таҳлил қилиш;
- яратилган маълумотлар базаси бўйича кунлик, ойлик, йиллик ҳисоботлар тайёрлаш;
- олинган ҳисоботлар бўйича қарор қабул қилиш тавсифидаги

компетенцияларни эгаллаши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий усуллари, ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулни ўқув режадаги бошқа модулар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари” модули мазмуни ўқув режадаги “Информатика”, “Тизимли таҳлил асослари” ўқув модули билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг маълумотлар базасини яратиш, қайта ишлаш ва бошқариш бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

Модулни олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар маълумотлар базасини назарий асослари, уларни тузилиши ва маълумотлар базасини бошқариш тизимлари дастурий воситаларида яратилиши, қайта ишланиши, ҳамда яратилган маълумотлар базасини автоматлаштирилган ахборот тизимларида татбиқ этишни ўрганиш, уларни таҳлил этиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси			Мустақил таълим
			Жами	жумладан		
				Назарий	Амалий машғулот	
1.	Фаннинг мақсади ва вазифалари. Асосий тушунча ва таърифлар. Автоматлаштирилган ахборот тизимлари. МБ классификациялаш. Маълумотлар базасини бошқариш тизими. Предмет соҳани тасвирлаш. Предмет соҳани тасвирлаш усуллари.	3	2	2		1
2.	Маълумот база моделлари. SQL тили. Маълумотларни тасвирлаш: Insert, updat, delet, select. Қисм сўровлар яратиш. Тақсимланган маълумотлар базаси ва Интернет.	3	2	2		1
3.	Предмет соҳани таҳлили. Маълумот базасини инфологик модели. Моҳият-алоқа моделини график диаграммаси.	2	2		2	
4.	Маълумотлар базаси моделларини тузиш. Бир ва бир неча жадвалли маълумотлар базасини яратиш.	4	4		4	
5.	Маълумот база объектларини яратиш. Маълумот тоифалари. Маълумотларни SQL такомиллаштириш.	4	4		4	
6.	Тасавурлар. Тасавурларни сатр ва устунларни яратиш учун ишлатиш.	2	2		2	
7.	PL/SQL операторлардан фойдаланиб оддий дастурлар яратиш.	2	2		2	
8.	PL/SQL тилини бошқарувчи конструкциялари билан ишлаш.	2	2		2	
	ЖАМИ:	22	20	4	16	2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Фаннинг мақсади ва вазифалари. Асосий тушунча ва таърифлар. Автоматлаштирилган ахборот тизимлари. МБни синфлаш. Маълумотлар базасини бошқариш тизими. Предмет соҳани тасвирлаш. Предмет соҳани тасвирлаш усуллари. (2соат)

Режа:

1. Ахборот тизимлари тушунчаси.
2. Маълумотлар базаси. Асосий тушунча ва таърифлар. Маълумотлар базасига қўйиладиган асосий талаблар.
3. Маълумотлар базасини синфларга ажратиш. Маълумотлар базасини уч босқичли архитектураси.
4. Предмет соҳани тасвирлаш усуллари. Моҳият-алоқа диаграммаси. Предмет соҳасини инфологик тасвирлашга доир мисол

2-Мавзу: Маълумот база моделлари. SQL тили. Маълумотларни тасвирлаш: Insert, updat, delet, select. Қисм сўровлар яратиш. Тақсимланган маълумотлар базаси ва Интернет. (2соат)

Режа:

1. Маълумот база модели. Иерархик (шажара), тармоқли ва реляцион маълумот модели.
2. SQL тилининг вазифалари. Интерактив ва қурилган SQL. SQL маълумот тасвирлашлари.
3. Маълумотларни тасвирлаш: Insert, updat, delet, select.
4. Тақсимланган маълумотларни қайта ишлаш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Амалий машғулотларини ўтказишдан мақсад назарий билимларга асосланган ҳолда, қўйилган аниқ масалаларнинг ечилишини ўрганадилар. Амалий машғулотларни тахминий тавсия этиладиган мавзулари:

- 1- Предмет соҳани таҳлили. Маълумот базасини инфологик модели. Моҳият-алоқа моделини график диаграммаси.
- 2- Маълумотлар базаси моделларини тузиш. Бир ва бир неча жадвалли маълумотлар базасини яратиш.

3- Маълумот база объектларини яратиш. Маълумот тоифалари. Маълумотларни SQL такомиллаштириш.

4- Тасавурлар. Тасавурларни сатр ва устунларни яратиш учун ишлатиш.

5- PL/SQL операторлардан фойдаланиб оддий дастурлар яратиш.

6- PL/SQL тилини бошқарувчи конструкциялари билан ишлаш.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор ва ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Тингловчи мустақил ишни тайёрлашда «Маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари» фанини хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмаларни бўйича фан боблари ва мавзуларни ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлари бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- Янги замонавий компьютерларни, дастурий воситаларни ва ахборот технологияларини ўрганиш;
- талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларини чуқур ўрганиш;
- Фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари;
- Масофавий (дистанцион) таълим.

Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Маълумотлар базасининг ривожланиш босқичлари билан танишиб бориш.
2. Маълумотлар банкининг функционал элементларининг ўзаро боғлиқлиги.
3. Ҳар хил предмет соҳаларга МБ ни тадбиқ қилиш.
4. Маълумотлар базаси билан ишлайдиган мулоқат тизимлари яратиш.
5. Маълумот сақловчилар ва уларни лойиҳалаш.

6. Объектга йўналтирилган МББТ.
7. Кўп ўлчамли маълумотлар базаси.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

I. Раҳбарий адабиётлар.

1. Каримов И.А. Ўзбекистон ўз истиқлол ва тараққиёт йўли. –Т.: Ўзбекистон, 1992. -22 б.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон: миллий истиқлол, иқтисод, сиёсат, мафкура. –Т.: Ўзбекистон, 1996. Т.1. -364 б.
3. Каримов И.А. Биздан озод ва обод Ватан қолсин. –Т.: Ўзбекистон, 1994. Т.2. -380 б.
4. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. –Т.: Ўзбекистон, 1995. -269 б.
5. Каримов И.А. Ватан саждагоҳ каби муқаддасдир. –Т.: Ўзбекистон, Т.3. 1996.
6. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш – давр талаби. –Т.: Ўзбекистон, 1997. Т.5. -384 б.
7. Каримов И. Биз келажагимизни ўз кўлимиз билан қураимиз. –Т.: Ўзбекистон, 1999. Т.7.
8. Каримов И.А. Озод ва обод ватан, эркин ва фаровон ҳаёт – пировард мақсадимиз. – Т.: Ўзбекистон, 2000. Т.8. -528 б.
9. Каримов И.А. Ватан равнақи учун ҳар биримиз масъулмиз. –Т.: Ўзбекистон, 2001. Т.9. -439 б.
10. Каримов И.А. Хавфсизлик ва тинчлик учун курашмоқ керак. – Т.: Ўзбекистон, 2002. Т.10. -432 б.
11. Каримов И.А. Биз танлаган йўл – демократик тараққиёт ва маърифий дунё билан ҳамкорлик йўли. – Т.: Ўзбекистон, 2003. Т.11. -320 б.
12. Каримов И.А. Бизнинг бош мақсадимиз – жамиятни демократлаштириш ва янгилаш, мамлакатни модернизация ва ислоҳ этишдир. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маъруза. –Т.: Ўзбекистон, 2005. -64 б.
13. Каримов И.А. Жамиятни эркинлаштириш, ислохотларни чуқурлаштириш, маънавиятимизни юксалтириш ва халқимизнинг ҳаёт даражасини ошириш – барча ишларимизнинг мезони ва мақсадидир. –Т.: Ўзбекистон, 2007, Т. 15. -126 б.
14. Каримов И.А. Мамлакатимиз тараққиёти ва халқимизнинг ҳаёт даражасини юксалтириш – барча демократик янгиланиш ва иқтисодий

ислоҳотларимизнинг пировард мақсади. –Т.: Ўзбекистон, 2007.

15. Каримов И.А. Юксак маънавият - енгилмас куч. –Т.: Маънавият, 2008. -176 б.

16. Каримов И.А. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва янгилашни изчил давом эттириш – давр талаби // “Халқ сўзи” гезатаси 2009 йил 14 февраль.

17. Каримов И.А. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир. // Ўзбекистон овози 2010 йил 28 январь.

18. Каримов И.А. Жаҳон инқирозининг оқибатларини енгиш, мамлакатимизни модернизация қилиш ва тараққий топган давлатлар даражасига қўтарилиш сари. –Т.: Ўзбекистон, 2010. Т.18. -280 б.

19. Каримов И.А. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги “Мамлакатимизда демократик ислоҳотларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепцияси” номли маърузаси // Халқ сўзи. 2010 йил 13 ноябрь.

II. Меъорий- ҳуқуқий ҳужжатлар.

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. (Ўн иккинчи чақирик Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг ўн биринчи сессиясида 1992 йил 8 декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг 1993 йил 28 декабрдаги, 2003 йил 24 апрелдаги, 2007 йил 11 апрелдаги, 2008 йил 25 декабрдаги, 2011 йил 18 апрелдаги, 2011 йилдаги 12 декабрдаги, 2014 йил 16 апрельда қабул қилинган қонунларига мувофиқ киритилган ўзгартиш ва қўшимчалар билан) –Т., 2014.

2. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 9-сон, 225-модда.

3. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 11-12-сон, 295-модда.

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 28 июлдаги “Таълим муассасаларининг битирувчиларини тадбиркорлик фаолиятига жалб этиш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Фармони.

5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 2 ноябрдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1426-сонли Қарори.

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1533- сонли Қарори.

7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ-4456-сон Фармони.

8. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 декабрдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим ҳамда олий малакали илмий ва илмий педагогик кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 365- сонли Қарори.

9. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 16 августдаги “Олий таълимнинг давлат таълим стандарти. Асосий қоидаларни тасдиқлаш тўғрисида”ги № 343 сонли Қарори.

10. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 17 августдаги “Олий ўқув юртлари талабаларига стипендиялар тўлаш тартиби тўғрисида”ги 344 сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 25 июлдаги 283-сон қарори билан тасдиқланган “Хорижий давлатларда таълим олганлик тўғрисидаги ҳужжатларни тан олиш ва нострификациялаш (эквивалентлигини қайд этиш)” Тартиби.

12. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 26 июлдаги 318-сон қарори билан тасдиқланган “Олий ўқув юртларида тўлов-контракт асосида ўқиш учун таълим кредитлари бериш тўғрисида”ги Низом // Ўзбекистон Республикаси Ҳукумати қарорлари тўплами, 2001., № 7, 43-модда.

13. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 1 мартдаги 100-сон қарори билан тасдиқланган “Нодавлат таълим муассасалари фаолиятини лицензиялаш тўғрисида”ги Низом// Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2004, 9-сон, 107-модда.

14. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 10 февралдаги 21-сон қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси таълим муассасаларини давлат аккредитациясидан ўтказиш тартиби тўғрисида”ги Низом // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2006, 6-7-сон, 37-модда.

III. Махсус адабиётлар.

1. Григорьев Ю.А., Ревунков Г.И.. Банки данных. М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2002.
2. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление (5-е издание) издательство "БХВ - Санкт-Петербург" ·1200 стр, 2003 г. .
3. Григорьев Ю.А., Плутенко А.Д.. Жизненный цикл проектов распределенных баз данных. Благовещенск АмГУ, 1999.
4. Дунаев С.С. Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приемы современного программирования. М.: Диалог – МИФИ, 1999.
5. Дж.Ульман, Дж Уидом. Введение системы баз данных. Пер.с англ. М.: «Лори», 2000.
6. Диго С.М. Базы данных Проектирование и использование. издательство "Финансы и статистика" · 592 стр, 2005 г.
7. Конноли Т., Брегк К. Базы данных, проектирование, реализация и сопровождения, теория и практика, Университет Пейсли, Шотландия, изд. М.- СПб.- Киев, 2003.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Джеймс Перри и др. Введение в ORACLE 10 g. М.: Вильямс, 2006
12. Скотт Урман . ORACLE. Программирование на языке PL/SQL М.: Лори ,2002.
13. Коннор Макдоналд и др. ORACLE PL/SQL для профессионалов. М.: Вильямс 2004.
14. Конноли Т. Брегк К. Базы данных проектирование, теория и практика. М.: СПб – Киев 2003.
15. Скотт Урман ORACLE и программирование на языке PL/SQL. М.: Вильямс , 2006
16. Майкл Эбби и др. ORACLE 9i / Первое знакомство М.: Лори 2002

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

1-Мавзу. Фаннинг мақсади ва вазифалари. Асосий тушунча ва таърифлар.
Автоматлаштирилган ахборот тизимлари. МБ классификациялаш.
Маълумотлар базасини бошқариш тизими. Предмет соҳани тасвирлаш.
Предмет соҳани тасвирлаш усуллари. **(2соат)**

Режа:

1. Ахборот тизимлари тушунчаси.
2. Маълумотлар базаси. Асосий тушунча ва таърифлар. Маълумотлар базасига қўйиладиган асосий талаблар.
3. Маълумотлар базасини синфларга ажратиш. Маълумотлар базасини уч босқичли архитектураси.
4. Предмет соҳани тавсифлаш усуллари. Моҳият-алоқа диаграммаси. Предмет соҳасини инфологик тафсифлашга доир мисол.

Таянч сўзлар ва иборалар: Файл, ёзув, маълумот базаси, маълумот банки, автоматлашган ахборот тизими, объект, предмет соҳа. Маълумотлар мантиқий тасвири, архитектура, администратор, МББТ. инфологик модел, даталогик модел, мослик, Ульман Чен усули, моҳият.

1.1.Ахборот тизимлари тушунчаси.

Кўпгина масалаларни ечиш асосида маълумот ёки ахборотларни қайта ишлаш ётади. Маълумотни қайта ишлашни енгиллаштириш мақсадида ахборот тизимлари яратилади. Автоматлашган ахборот тизимлари (ААТ) (Ахборот тизимлар АТ) деб, шундай тизимларга айтамикки, уларнинг таркибида техник воситалар, жумладан шахсий компьютерлар иштрок этади. АТларни кенг маънода маълумотни қайта ишлайдиган ихтиёрий тизимни тушуниш мумкин. Тадбиқ этиш соҳасига қараб, АТлар ишлаб чиқариш соҳасида, талим соҳасида, соғлиқни сақлаш соҳасида, ҳарбий соҳада ва бошқа соҳаларда ишлатиладиган тизимларга ажратиш мумкин.

АТларни мақсадли ишлатилишига қараб бир қанча категорияларга ажратишимиз мумкин. Жумладан бошқарилувчи, маълумот кидирув, маълумотнома ва бошқа тизимларга ажратилади.

АТларнинг тор маънода баъзи бир амалий масалаларни ечишга ишлатиладиган аппарат дастурий воситалари мажмуасини ҳам тушунамиз. Масалан, ташкилотларда ишлатиладиган кадрларни ҳисобга олиш ва

кузатиш, омборхонадаги материал ва товарларни ҳисобга олиш ва назорат қилиш, бухгалтер масаларини ечиш ва бошқалар.

1.2.Маълумотлар базаси. Асосий тушунча ва таърифлар. Маълумотлар базасига қўйиладиган асосий талаблар.

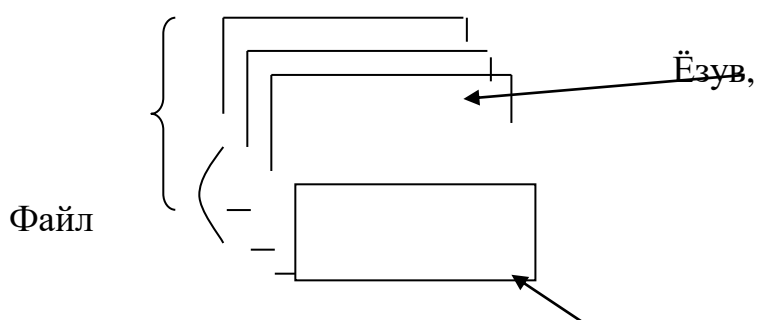
АТларни асосида маълумотлар базаси (МБ) ётади. МБ деганда, маълумотларни шундай ўзаро боғланган тўпламини тушунамизки, у машина хотирасида сақланиб, махсус маълумотларни базасини бошқариш тизими дастурий воситаси ёрдамида тўлдирилиши, ўзгартирилиши, такомиллаштирилиши мумкин.

Аниқ маълумотларни (масалани) ҳал қилишда инсон реал дунёни у ёки бу соҳаси билан чекланади. Бундай ҳолларда фақат баъзибир объектларни ўрганишгина қизиқиш ўйғотади. Бундай объектларни мажмуасини **предмет соҳа** дейилади.

Объект – бу ихтиёрий предмет, ходиса, тушунча ёки жараён дир.

Маълумот – бу уни маъносига эътибор бермай қараладиган ихтиёрий символлар тўпламидир. Ўзаро боғланган маълумотлар маълумотлар тизими дейилади.

Барча объектлар атрибутлари билан характерланади. Масалан, объект сифатида факультет, библиотека, компьютер ва бошқаларни қараш мумкин. Жумладан, компьютер объектини атрибути сифатида ҳисоблаш тезлигини, оператив хотира ҳажми, ўлчамлари ва бошқаларни кўриш мумкин. Атрибутларда сақланадиган хабарлар маълумотларни қийматлари дейилади. Масалан, оператив хотира ҳажми 128 МБ, ЭҲМ ҳисоблаш тезлиги секундига 5 млн.та амал. Атрибутнинг қийматлари мавжудки, улар ёрдамида объектларни идентификациялаш мумкин. Боғланган атрибутларни қийматларни бирлаштирадик, маълумот ёзувларни ҳосил қиламиз. Тартибланган ёзувларни мажмуаси маълумот файли дейилади.



Маълумот элементи, майдон

Маълумотларни номланган энг кичик бирлиги маълумот элементиدير. У кўпинча майдон деб айтилади ва байт ва битлардан ташкил топади. Маълумотлар агрегати маълумот элементини номланган тўпламидир.

Маълумотлар базасини ишлатиш афзалликлари. Маълумот базасини администратори.

МБ администратори дейилганда бирорта шахс ёки бир неча шахслардан иборат бўлган ва МБ сини лойиҳалаш, узатиш ва самарадор ишлашини таъминловчидир.

Маълумотлар базаси тушунчаси билан маълумотлар банки тушунчаси ҳам мавжуд (ишлатилади). Маълумотлар банки (МБн) тушунчаси икки хил талқин этилади.

1. Ҳозирги кунда маълумотлар марказлашмаган ҳолда (ишчи ўринларда) ШК ёрдамида қайта ишланади. Илгари улар алоҳида хоналарда жойлашган ЭХМ ларда (ҳисоблаш марказларида (ХМ)) марказлашган ҳолда қайта ишланган. ХМ ларига ахборотлар ташқи қурилмалар орқали келиб тўпланган. Маълумотлар базаси марказлашгани ҳисобига уларни маълумотлар банки деб аташган. Бунда маълумотларга мурожат этиш ишчи станциялардан марказлашган ҳолда ташкил этилган ва шунинг учун маълумотлар банки билан маълумотлар базаси тушунчалари ўртасида фарқ қилинган.

Кўп ҳолларда маълумотлар базаси марказлашмаган ҳолда ташкил қилинмоқда. Шунинг учун маълумотлар банки ва маълумотлар базаси синоним сузлар сифатида ҳам ишлатилади.

2. Бошқача талқинда, маълумотлар банки дейилганда маълумотлар базаси уни бошқариш тизими(МББТ) тушунилади.

Маълумот базаси билан ишлайдиган дастурни илова (приложение) деб аталади. Битта маълумот базаси билан жуда кўп ишлаши мумкин.

МБ ни ишлатиш афзалликлари:

- Ихчамлиги;
- Ахборотларни қайта ишлаш тезлигини ошиши;
- Кам меҳнат сарфи;
- Ҳар доим янги ахборот олиш имконияти;
- Маълумотларни ортиқчалигини камайиши.

МББТ дан икки гуруҳ шахслари фойдаланади:

1. Чекли ёки оддий фойдаланувчилар;
2. МБ администратори;

МБ администраторини хизмат доирасига қуйидаги ишлар киради:

- a) Предмет соҳани таҳлили, фойдаланувчилар ва ахборотни ўрнини аниқлаш;
- b) Маълумотларни тузилишини лойиҳалаш ва уларни такомиллаштириш;
- c) Қўйилган топшириқлар ва маълумотларни бир бутунлигини таъминлаш;
- d) МБ ни юклаш ва юритиш;
- e) Маълумотларни ҳимоя қилиш;
- f) МБ ни тиклашни таъминлаб бериш;
- g) МБ га мурожаатларни йиғиш ва статистик қайта ишлаб бериш;
- h) МБ га кўп фойдаланувчилар режимида ишлаганда, маълумотларни ўчиб кетишидан ҳимоя қилиш;
- i) Техник воситалар носоз бўлиб ишдан чиққанда, маълумотларни сақлаш ва қайта тиклаш ишларини бажариш;

1.3.Маълумотлар базасини синфларга ажратиш. Маълумотлар базасини уч босқичли архитектураси.

Объектларни синфларга ажратиш дейилганда, барча объектлар тўпламини бирорта норасмий белги бўйича қисм тўпламларга ажратишни тушунамиз. МБ ни кўплигини ҳисобга олиб, уни синфларга ажратиш белгилари хилма – хил. Ҳозирги кунда МБ ни куйидаги синфлари кўп ишлатилади:

1. МБ маълумотларни тасвирлаш шаклига қараб: видео, аудио, мультимедиа гуруҳларига ажратиш мумкин.

2. Видео МБ маълумотларини кўринишига қараб ўз навбатида матнли ва график тасвирли бўлади.

3. Матнли МБ маълумотларни структуралашганига қараб структуралашган, қисман структуралашган ва структуралашмаган МБ га бўлинади.

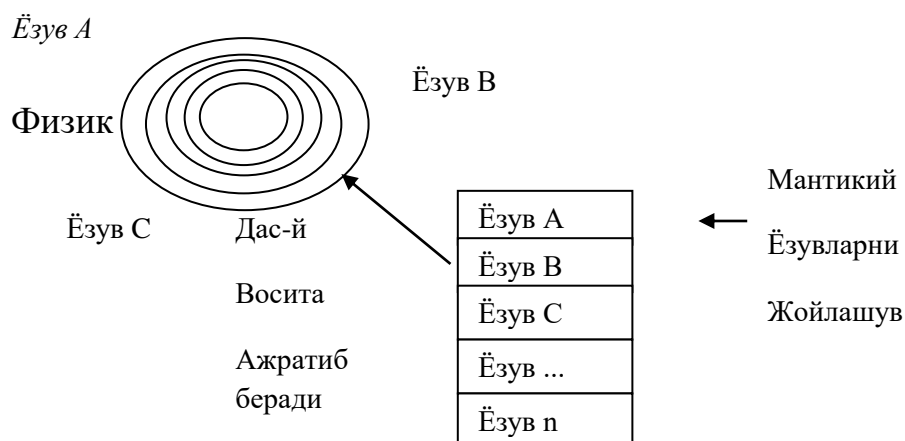
4. Структуралашган МБ ўз навбатида маълумотларни моделига қараб: иерархик, тармоқли, реляцион, объектли реляцион, объектга йўналтирилган МБ га бўлинади. Бундан ташқари структуралашган МБлари стратегик ва динамик шунингдек, марказлашган ва тақсимланган МБга бўлинади. МБни фойдаланувчилар сонига қараб: битта ва кўп фойдаланувчили МБга бўламиз ва улар маълумотларни сақланишига қараб операцион ва аналитик бўлади.

МБ ни мантиқий ва физик тасвирлаш.

Маълумотларни тавсифлаш ва улар орасидаги муносабат алоқалар ўрнатиш 2 хил бўлади:

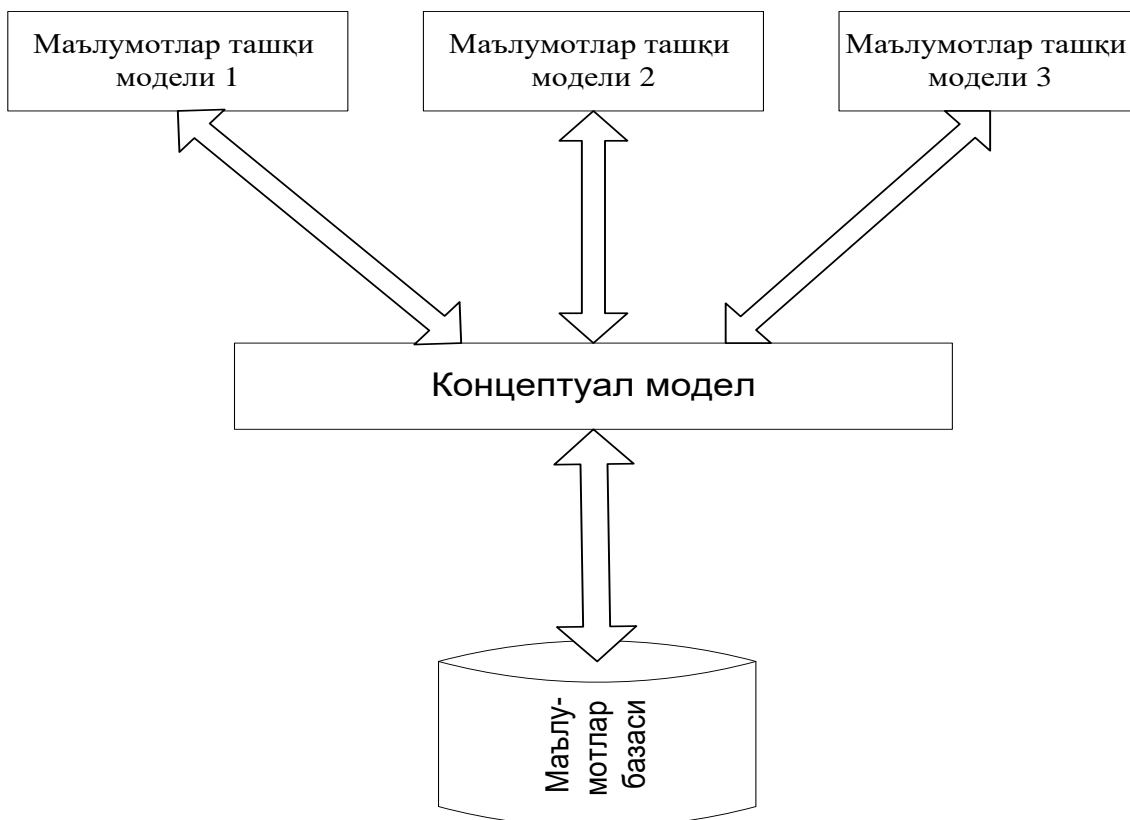
1. Мантиқий.
2. Физик.

Физик тасвирлашда маълумотлар машинани ташқи хотирасида сақлаши билан фарқланади. Мантиқий тасвирлашда эса амалий дастурчи ёки фойдаланувчи томонидан маълумотларни тасвирлаш кўриниши тушунилади.



Маълумотлар базасини уч босқичли архитектураси

Маълумотлар базасини бошқариш тизимини қандай бўлишини (қурилиши) ўрганишдаги илмий изланишлар, уларни амалга оширишни хилма хил усулларини таклиф қилди. Булардан энг ҳаётийси, америка стандартлаштириш коммитети ANSI (American National Standarts Institute) томонидан тақдим этилган МБ сини уч босқичли ташкил қилиш бўлиб чиқди (1-расм).



Расм-1. Маълумотлар базасини бошқариш тизимини уч босқичли модели

1. Ташқи моделлар – энг юқори босқич, бунда ҳар бир модел ўзини маълумотлар тасвирини қабул қилади. Ҳар бир илова, ўзига керакли зарур бўлган маълумотларни кўради ва қайта ишлайди. Масалан, ишчиларни малакаси бўйича тақсимлаш тизими, хизматчи малакаси ҳақидаги маълумотларни ишлатади, уни оклад, манзили, телефони ҳақидаги ахборотлар қизиқтирмайди ва аксинча, охириги маълумотлар ходимлар бўлими қисм тизимида ишлатилади.

2. Концептуал босқич – марказий бошқариш звеноси бўлиб, бунда МБ энг умумий ҳолда тасвирланиб, у шу МБ билан ишлайдиган барча иловалар ишлатиладиган маълумотларни қамраб олади. Умуман концептуал босқич МБ яратилган предмет соҳани умумлашган моделини акслантиради. Бу модел объектларнинг муҳим хоссаларини акслантиради.

3. Физик босқич – файлларда жойлашган маълумотларни ташқи ахборот сақловчиларида жойлашишини белгилайди. Бу архитектура маълумотлар билан ишлаганда мантиқий ва физик мустақилликни таъминлаб беради.

Мантиқий мустақийлик битта иловани ўзгартиришни, шу база билан ишлайдиган бошқа иловани ўзгартирмасдан амалга оширишни билдиради.

Физик мустақийлик, сақланувчи маълумотларни бир қаттиқ дискдан бошқасига кўчирганда уни ишлаш қобилиятини сақлаб қолган ҳолда ўтказишни билдиради.

1.4.Предмет соҳани тавсифлаш усуллари. Моҳият-алоқа диаграммаси. Предмет соҳасини инфологик тафсифлашга доир мисол.

Ҳозирги кунда ахборот тизимларини лойиҳалаш хилма-хил усуллари мавжуд. Умуман олганда, ахборот тизимларини дастурий таъминотини яратиш итератив характерга эга. Ахборот тизимларини лойиҳалашни асосий босқичлари ва улар орасидаги боғланиш қуйидаги чизмада келтирилган:

ПС – предмет соҳа;

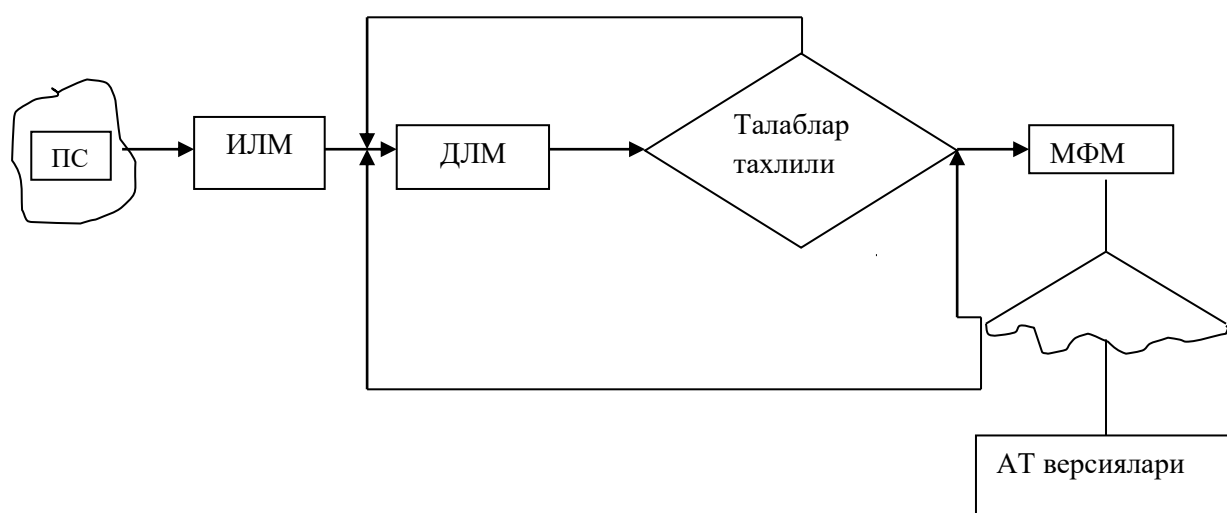
ИЛМ – инфологик модел;

ДЛМ – даталогик модел;

МФМ – маълумотларни физик модели;

АТ – ахборот тизими.

АТ лойиҳалашни 1 – босқичида предмет соҳасида мантиқий маълумот тузилмасини қурамиз. У ПС ни ва файдаланувчининг талабларини ўзида мужассамлаштиради. Бунда биз аниқ МББТ га боғланмаган равишда бу ишларни бажарамиз, яъни ПС ни маълумот-мантиқий тавсифи бажарилади. Бу босқич инфологик модел қуриш босқичи деб аталади.



МББТ воситаси ёрдамида маълумотларни мантиқий боғланишларини ташкил қилиш маълумотлар базасини ДЛМ ини билдиради. Бу модел ёрдамида маълумотлар элементлари орасидаги мантиқий боғланишларни акс эттиради. ДЛМ ни маълумотларни сақлаш муҳити билан боғлайдиган босқич маълумотларни физик модели дейилади.

ПС ни тавсифлаш учун кўп усуллар мавжуд. Шулардан бири объект-алоқа усулидир. Бу усулни баъзан Ульман – Чен усули ҳам дейилади. ПС ни моҳият алоқа усулида тавсифлаганда қуйидаги босқичларда иш олиб борилади:

1. ПС ни объектлари аниқланади;
2. Объект соҳалари (атрибутилари) белгиланади ва унинг калит параметри аниқланади. Калит параметри объектни идентификациялайди;
3. Объектлар ўртасида алоқа ўрнатилади ва улар синфларга ажратилади;
4. Махсус белгилар киритилиб, объект алоқа диаграммаси ўрнатилади. Бу диаграмма ПС нинг инфологик модели график тасвири ҳисобланади.

Объектларни идентификациялаш учун ёки бошқача айтганда компьютер хотирасида ёзувларнинг ўрнини аниқлашда маълумот элементи ишлатилади. Бу элементни биз калит деб атаймиз. Агар калит объектни бир қийматли идентификацияласа, у бирламчи калит дейилади. Акс ҳолда иккиламчи калит дейилади. Агар объектларни идентификациялаш учун бир нечта атрибутлар талаб этилса, бундай калит уланган калит деб аталади. Агар А ва В гуруҳдаги объектлар берилган бўлса, улар орасидаги қуйидаги мосликлар ёки муносабатларни ўрнатишимиз мумкин:

1. Бирга – бир (1:1) муносабат. А ва В объектлар тўплами орасида 1:1 муносабат ўрнатилган дейилади, агарда А объектнинг ҳар бир нусхасига В объектнинг битта нусхаси мос келса, ва аксинча, В объектнинг ҳар бир нусхасига А объектнинг битта нусхаси мос келса.
2. Бирга – кўп (1:n) муносабат. А ва В объектлар тўпламида А объектнинг ҳар бир нусхасига В объектнинг бир нечта нусхаси мос келса, шу билан бирга В объектнинг ҳар бир нусхасига А объектнинг биттадан кўп бўлмаган нусхаси мос келса шундай муносабат ҳосил бўлади.
3. Кўпга – бир (n:1) муносабат. А ва В объектлар тўплами орасида ўрнатилса, унда А объектнинг ҳар бир нусхасига В объектнинг кўпи билан битта нусхаси мос келади. В объектнинг нусхалари орасида шундайлари мавжудки, уларга А объектнинг бир нечта нусхаси мос келади.
4. Кўпга – кўп (m: n) муносабат. А ва В объектлар орасида шундай муносабат ўрнатилган дейилади, агарда А объектнинг ҳар бир нусхасига В объектни бир нечта нусхаси мос келса ва аксинча.

Назорат саволлари

1. Предмет соҳа деганда нимани тушунаси.
2. Маълумотлар базасига қўйиладиган талабларни тавсифлаб беринг.
3. Объект атрибути нима.
4. Маълумотларни қайси белгилари бўйича синфларга ажратамиз.
5. Маълумотларни мантиқий ва физик тасвирлаш.
6. Маълумот базасини уч босқичли архитектураси нима?
7. Маълумотлар базаси администраторини асосий вазифаларини айтиб беринг.
8. ПС моҳият алоқа усулида тавсифлаганда қандай ишлар бажарилади
9. Мосликларни (мунособатлар) қандай турлари бор. Уларни тавсифланг.
10. Моҳият алоқа диаграммаси қандай қурилади.
11. Ахборот тизимларини лойиҳалашга инфологик ёндашишни асосий қодаларини тушунтиринг.
12. Моҳият-алоқа моделини асосий конструкцияларини тушунтириб беринг.

Машқлар

1. Маълумотлар базасида тасвирлар қандай сақланади. Мисоллар келтиринг.
2. Маълумотлар базасини уч босқичли архитектурасини чизмасини тасвирланг.
3. Сўровларни қайта ишлашда МББТнинг бажарадиган ишлар кетма-кетлигини тавсифлаб беринг.
4. Таминловчи, таъминлаш ва товар объектлардан иборат предмет соҳа учун моҳият алоқа моделини қуринг.
5. Кутубхона предмет соҳаси учун инфологик модел қуринг.
6. Магазин предмет соҳаси учун инфологик модел қуринг.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Григорьев Ю.А., Ревунков Г.И.. Банки данных. М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2002.
2. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление (5-е издание) издательство "БХВ - Санкт-Петербург" ·1200 стр, 2003 г. .

3. Григорьев Ю.А., Плутенко А.Д.. Жизненный цикл проектов распределенных баз данных. Благовещенск АмГУ, 1999.
4. Дунаев С.С. Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приемы современного программирования. М.: Диалог – МИФИ, 1999.
5. Дж.Ульман, Дж Уидом. Введение системы баз данных. Пер.с англ. М.: «Лори», 2000.

2-Мавзу. Маълумот база моделлари. SQL тили. Маълумотларни тавсифлаш: Insert, updat, delet, select. Қисм сўровлар яратиш. Тақсимланган маълумотлар базаси (**2соат**)

Режа:

1. Маълумот база модели. Иерархик (шажара), тармоқли ва реляцион маълумот модели.
2. SQL тилининг вазифалари. Интерактив ва қурилган SQL. SQL маълумот тоифалари.
3. Маълумотларни тавсифлаш: Insert, updat, delet, select.
4. Тақсимланган маълумотларни қайта ишлаш.

Таянч сўзлар ва иборалар: Иерархик (шажара) маълумот модели, Тармоқли маълумот модели, реляцион маълумот модели, кортеж, даража, домен, реляцион ҳисоблаш. функционал боғланиш, нормал форма, аномалиялар. Интерактив ва қурилган SQL, гуруҳли функциялар, мантикий амаллар, тасавур, транзакция. тақсимланган маълумотлар, сервер, мижоз, файл сервер. тақсимланган маълумот базаси, браузер, протоколлар, гипермуружат.

2.1.Маълумот база модели. Иерархик (шажара), тармоқли ва реляцион маълумот модели.

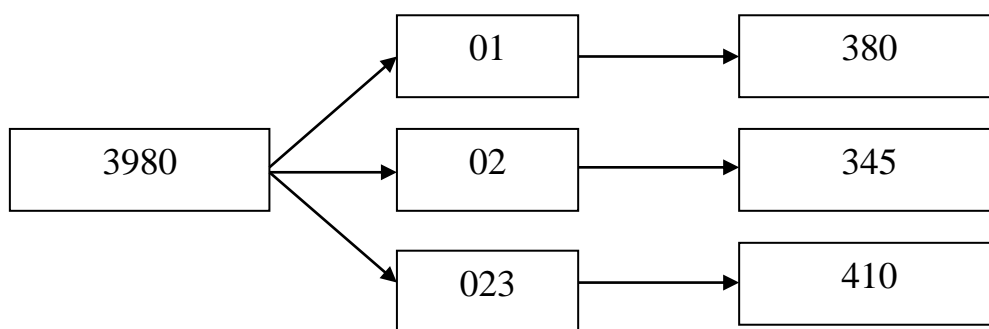
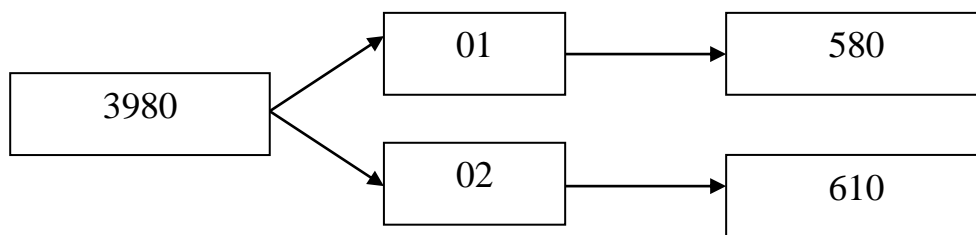
Замонавий МББТ лари даталогик босқичда хилма – хил МБ билан ишлашни таъминлайди. Ҳозирги кунда энг кўп ўрганилган ва кенг ишлатиладиган маълумот моделлари киради. Маълумот модели, бу МБ ни маълумот элементлари тўплами орасидаги боғланиш структураларини тасвирловчи умумий схемадир. Маълумот модели тушунчасини аниқ таърифини Кодд берган. У маълумот моделини 3 та керакли компонентасини келтирган:

1. Мавжуд бўлган маълумот структураларини аниқлаш воситалари мажмуаси;
2. Маълумотларни қидириш ва такомиллаштириш учун МБ ҳолатига қўлланиладиган амаллар тўплами.
3. Ошкор ҳолда МБ ҳолатини аниқловчи ва бир бутунлигини тиъминловчи воситалар тўплами.

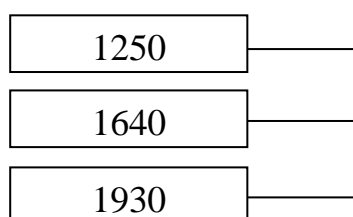
Ҳозирги кунда классик ҳисоблашларда 3 та маълумот модели кўп ишлатилади:

- Иерархик маълумот модели.
- Тармоқли маълумот модели.
- Реляцион маълумот модели.

Иерархик моделлар. Иерархик моделларда ёзувлар дарахтсимон структурали кўринишда бўлади. МББТ лардан баъзи бирлари фақат иерархик тузилишга эга бўлганлари билан ишлатилади. Иерархик тузилишли маълумотлар содда яратилади. Бу кўпинча тадбиқларда қулай, лекин маълумотларни кўплари дарахтсимон структурали боғланиш табиатига эга эмас. Мисол, фараз қилайлик 2 та фирма ишлаб чиқарган маҳсулотнинг барча турларини нархлари берилган. Шу маълумотларни нархлар маълумотномаси қурилсин ва компьютер хотирасига жойлаштирилсин. Фараз қиламиз, А ва В фирмалар мос равишда 2 хил кўринишдаги маҳсулот чиқаряпти. Ҳар бир маҳсулот кўриниши ҳар хил технология асосида бажарилади. Бунда унинг нархи ҳам шунга қараб бўлади. 3980 маҳсулотни 2та схема асосида тайёрлаймиз, уларни 01, 02 деб белгилаймиз ва улар қуйидаги нархни белгилайди 578,612. 1250 маҳсулотни 3та схема асосида тайёрлаймиз, уларни 01, 02,03 деб белгилаймиз ва улар қуйидаги нархни белгилайди 380,345, ва 410. В фирма 3 хил маҳсулот ишлаб чиқаради, уларни коди мос равишда 1250, 1640 ва 1930 кодга эга бўлсин. Улар ҳам ўзларини ишлаб чиқиш схемаси ва нархига эга бўлсин.

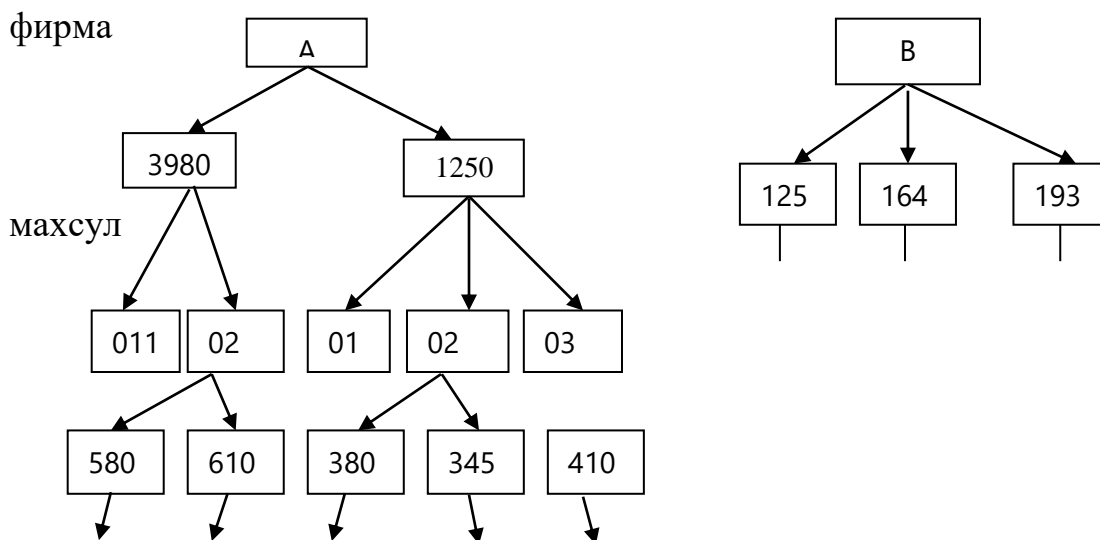


В фирма 3 хил маҳсулотни ишлаб чиқаради: 1250, 1640, 1930.



Барча маҳсулотлар номлари, уларни ишлаб чиқиш схемаси ва нархларни ўз ичига олувчи маълумотнома тузиш ва машина хотирасига жойлаш талаб этилсин.

Келтирилган маълумотлар структурани иерархик (дарахтсимон) кўринишда тасвирлаш қулай.

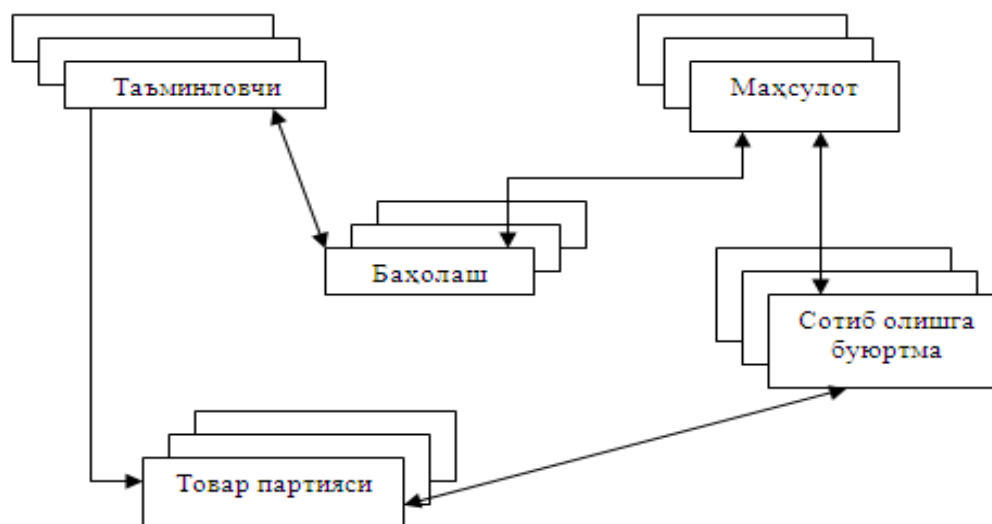


Бундай структурани жадвал кўринишида ҳам тасвирлаш мумкин.

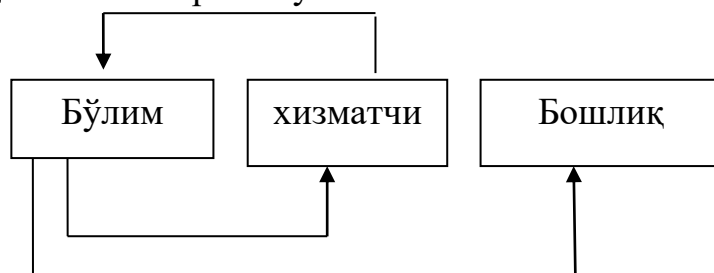
Формат	Маҳсулот	Технология	Нарх
А	3980	01	586
А	3980	02	610
А	1250	01	380
А	1250	02	345
А	1250	03	410

Маълумотни тармоқли модели. Агар берилган элемент бир нечта ўзидан юқори элементга суянса тармоқли маълумот элементига эга бўламиз. Агар муносабатдаги жорий элемент бир неча берилган элементга эга бўлса, бундай боғланишларни иерархик структуралар билан тавсифлаб бўлмайди. Бундай тузилмалар тармоқли графлар билан тавсифланади. Тармоқли структураларида элемент ихтиёрий бошқа элемент билан боғланиши мумкин. Яъни, тармоқли бир неча кичкина объектлардан ташкил топган йирик объект деб қараш мумкин.

Ушбу чизмада боғланишларни тармоқли моделда тасвирланиши келтирилган.



Шундай қилиб, тармоқли модел маълумотлар элементлари орасидаги хилма-хил боғланишларни ихтиёрий кўринишдаги график ёрдамида акслантиради. Тармоқли модел ёзувлар тўплами ва мос боғланишлар тўпламидан ташкил топади. Боғланишларни яратиш учун алоҳида чекланишлар қўйилмайди. Мисол: оддий тармоқли МБ схемаси сифатида куйидагини келтириш мумкин.



Тармоқли МБ турида маълумотлар билан куйидаги ишларни бажариш мумкин:

1. МБ ёзувларини қидириш
2. Янги ёзувни яратиш
3. Жорий ёзувни олиб ташлаш
4. Жорий ёзувни тиклаш
5. Ёзувни боғланишга қўшиш
6. Ёзувни боғланишдан олиб ташлаш
7. Боғланишларни ўзгартириш

Юқоридаги санаб ўтилган ММ дан ташқари ҳозирги кунда куйидаги ММ лар ҳам амалиётга кириб келмоқда.

1. Кўп ўлчамли ММ лар
2. Объектга йўналтирилган ММ лар

Шунингдек бошқа ММ ларга асосланган ҳар хил тизимлар ҳам ишлаб чиқилмоқда. Булар қаторида қуйидагиларни санаш мумкин.

1. Объект- реляцион
2. Семантик
3. Йўналтирилган
4. Концептуал ва бошқалар

Улардан баъзилари МБ билимлари базаси ва дастурлаш тилларини интеграциялашга (бирлаштиришга) хизмат қилади.

Реляцион модел Коддни илмий ишида батафсил ишлаб чиқилган. Маълумотларни реляцион модели асосида муносабат тушунчаси ётади. Муносабатни 2 ўлчамли жадваллар ёрдамида тавсифлаш қулай. Жадвал тушунарли кўримли ва инсон учун оддий. Муносабатлар тўплами маълумотларни сақлаш учун ишлатилиши мумкин. Шу билан бирга улар орасидаги боғланишларни моделлаштириш имконини беради.

Мисол: 2 ўлчамли жадвални қурамыз.

Хизматчи номери	Ф.И.Ш	Унвони	Туғилган йили	Бўлим	Мутахассис коди	Мансаб	Маош
XN	FISH	UN	TU	BL	MK	MB	MSH
2518	Валиев С.П.	т.ф.н.	1985	1	ПМ	Доц	26000 0
2567	Солиев И.Т.	т.ф.д.	1987	2	ЭВМ	Проф.	36000 0
3245	Алиев С.И.	т.ф.н.	1988	1	ПМ	Илм. ходим	28000 0
3267	Бориев А.О.	Акад.	1982	3	АСУ	Прорек	40000 0

Юқоридаги жадвалда

1-сатр-атрибут номлари

2-сатр атрибутларни қисқа номлари

3,4,5-сатр атрибут қийматлари.

Юқоридаги кўриб чиқилган иерархик тармоқли ва бошқа маълумотларни тасвирлаш усулларини шундай 2 ўлчамли жадвалга келтириш мумкин. Бундай жадвалларни қуйидаги хусусиятлари бўлади.

1. Жадвални ҳар бир маълумот элементи майдон ҳисобланади ва унда такрорланувчи гуруҳлар бўлмайди.
2. Барча устунлар бир жинслидир.
3. Ҳар бир устунга ном тайинланган.

4. Жадвалда бир хил сатр 2 марта учрамайди.

5. Бундай жадвалда сатр ва устунлар ихтиёрий тартибда қаралади ва ихтиёрий кетма-кетликда ишлатилиши мумкин.

Бундай хусусиятли жадвалар муносабат дейилади. Муносабат асосида қурилган МБ реляцион МБ дейилади.

Юқоридаги жадвални схематик қисқартирилган кўриниши (схемаси)

Хизматчи (хиз.ном Ф.И,Ш, унвони, туғилган йили, бўлим, мут.коди. мансаб, маош);

Бундай ёзув маълумот база схемаси дейилади

Шундай қилиб, реляцион МБ маълумот элементлар тўплами асосида қурилади.

Муносабат ёки жадвални қортежлар тўплами деб қараш мумкин.

Агар жадвалда n та устун бўлса, у n тартибли қортеждан иборат дейилади ва муносабат ҳам n -даражали дейилади.

Ҳар бир атрибут қийматлар тўплами домен дейилади.

Муносабатда ҳар бир қортеж ўзининг калит идентификаторига (номига) эга бўлиши керак ва калит қуйидаги хусусиятларга эга бўлади:

1. Қортеж калит қиймати билан бир қийматли ифодаланиши керак.
2. Калитда ортиқчалик бўлмаслиги керак, яъни ҳеч қандай атрибутни калитдан олиб ташлаш мумкин эмас.

Эквивалент (синоним) тушунчалар

Файл	Жадвал	Муносабат	моҳият
Ёзув	Сатр	Қортеж	Моҳият нусхаси
Майдон	Устун	Атрибут	Атрибут

Муносабатлар устида амаллар. Муносабатлар устида ҳар-хил амаллар бажарилади. Реляцион маълумотлар моделини хусусиятларидан бири маълумотларни қайта ишлашни реляцион алгебра операторлари (амаллари) ёрдамида амалга оширишдир. Реляцион алгебрада қуйидаги 8 та оператор кенг ишлатилади. Улардан 4 таси анъанавий тўпламлар устидаги амаллардир. Анъанавий (қабул қилинган) амалларга қуйидагилар қиради.

1. Бирлаштириш
2. Кесишув
3. Айирма
4. Декарт кўпайтма

Махсус амалларга эса қуйидагилар қиради:

1. Танлаш (селекция)
2. Проекция

3. Қўшиш

4. Бўлиш

Муносабатлар устида бажариладиган бирлаштириш, кесишув, айирув амаллари операторларнинг тили ёки тури бўйича мослигини талаб этади. 2 та муносабат тури бўйича мос келади, агарда уларда эквивалент муносабат схемаси бўлиб:

1. Улардаги ҳар бир даражаси бир хил бўлса ёки улар бир хил атрибут тўпламига эга бўлса;
2. схема атрибутларини шундай тартибланиш мумкинки, бир хил ўринда туриб солиштириладиган атрибутлари бир хил доменда аниқланган бўлса.

Мисоллар: 1. Бирлаштириш амали

Фамилияси	Ёш
Каримов	20
Одилов	23
Исаев	35
Алиев	49

Фамилияси	Ёши
Эрагшев	19
Илхомов	30
Каримов	20
Азизов	51

Мижоз 1 V Мижоз 2

Фамилияси	Ёши
Каримов	20
Одилов	23
Исаев	35
Алиев	49
Эрагшев	19
Илхомов	30
Азизов	51

Бирлаштириш
оператори

2.) Мижоз 1 ^ Мижоз 2

Фамилияси	Ёши
Каримов	20

Кесишув оператори

2.) Мижоз/мижоз 2

Фамилияси	Ёши
Одилов	23
Исаев	35
Алиев	49

Айирма оператори

3.) Декарт кўпайтмада муносабат операторлари ҳар-хил схемада бўлиши мумкин.

Фамилияси
Алимов
Ашуров
Орипов

Фан	Сана
Матем	09.01.2009
Тарих	14.01.2009

Математик муносабатлар даражаси оперант муносабат даражаларининг йиғиндисига тенг. Қуввати эса оперант қувватларини кўпайтмасига тенг. Қуйидаги жадвалда уларнинг декарт кўпайтмаси келтирилган.

Қайднома

Фамилия	Фан	сана
Алимов	Матем	02.01.09
Алимов	Тарих	14.01.09
Ашуров	Матем	09.01.09
Ашуров	Тарих	14.01.09
Орипов	Матем	09.01.09
Орипов	Тарих	14.01.09

Селекция (танлаш) амали 1 та муносабат устида бажарилади. Натижа сифатида муносабатда бирор шарт бўйича танлаб олинган кортежлар қатнашади.

Қўшиш амали 2 та оперант устида бажарилади. Ҳар бир муносабатда қайси атрибут бўйича қўшиш бажарилаётган бўлса, у ажратилади. Натижа муносабат 1 ва 2-муносабатни барча атрибутларини ўз ичига олади.

Мисол:

Гуруҳ

Мутахассислик	Талаба коди
Математика	1
Физика	4
Химия	5

Талаба

Талаб коди	Фамилия	Курс
1	Дибров	1
2	Сатторов	1
3	Пулатов	2
4		1
5	Ашуров	3

Сардор

Мутахассислик	Талаба коди	Фамилия	Курс
Матем	1	Диёров	1
Физика	4		1
Химия	5	Ашуров	3

Реляцион МБ муносабатларида структурали ва семантик ахборотлар сақланиши мумкин. Структуравий ахборотларни биз муносабат схемалар ёрдамида биламиз.

Семантик ахборотлар эса муносабат схемаларида маълум бўлган ва ҳисобга олиндиган, ҳамда атрибутлар ўртасидаги функционал боғланишлар билан ифодаланади. МБ сидаги муносабатларда атрибутларни таркиби 2 куйидаги талабга жавоб бериши керак.

1. Атрибутлар ўртасида нохуш функционал боғланишлар бўлмаслиги керак.
2. Атрибутлар гуруҳланиши маълумотлар такрорланишидан энг кам холатини тахлиллаш, уларни қайта ишлаш ва тиклашни қийинчиликсиз амалга оширилиш керак.
3. Қўйилган МБ муносабатлари нормаллашади. Муносабатлар нормаллаштириш МБ да берилган муносабатларни декомпозиция (ажратиш) жараёни ёрдамида содда ва кичик муносабатлар ҳосил қилишдир.

Талаба коди	Фамлияси	Телефон	Талаба
1	Ашуров	4767777	2341717
2	Солиев	1365556	2341717
3	Солиев	1365656	2485888
4	Амиров	2351717	2485888
5	Амиров	2381817	
	Амиров	2351817	

Ҳар бир муносабатда кортежлар идентификатор калитига эга бўлиши керак. Калит куйидаги иккита хоссага эга бўлиши керак:

1. Картеж калит қиймати билан бир қийматли ифодаланиши керак;
2. Калитда ортиқчалик бўлмаслиги керак. Бу дегани ҳеч қандай атрибутни калитдан олиб ташлаш мумкин эмас.

Реляцион МБ да маълумотларни ортиқчилигини нормаллаштириш йўли билан камайтиради. Жадваллар устида ҳар хил амаллар бажариш мумкин.

Бу амалларни тартиблаб ишлаб чиққан одам Кодд. Амалларга қуйидагилар киради:

- ❖ Тўпламлар устида бирлаштириш, кесишув, айирма, декарт кўпайтма ва бўлиш амаллари киради.
- ❖ Махсус реляцион амаллар, уларга: проекция, бирлаштириш, ажратиш (танлаб олиш) амаллари киради.

Муносабатлар устида амални бажариш учун ишлатиладиган тилларни икки синфга ажратишимиз мумкин:

- a) Реляцион алгебра тиллари;
- b) Реляцион ҳисоблаш тиллари.

Муносабатлар ўз мазмунига қараб икки синфга ажратилади:

- a) Объектли муносабатлар;
- b) Боғланувчи муносабатлар.

Объектли муносабатларда объектлар ҳақидаги муносабатлар сақланади. Масалан, талаба муносабати. Боғланиш муносабатларида асосан, объектли муносабатларнинг калитлари сақланади. Калит атрибутлари оддий ва мураккаб бўлиши мумкин. Агар калит иккита ва ундан ортиқ атрибутдан ташкил топган бўлса, мураккаб ҳисобланади.

Фамилия	Курс	Мутахасислик
Собиров	2	Математика
Алиев	4	Физика
Хабиров	3	Химия

Талаба	Фан
Собиров	Алгебра
Алиев	Тарих
Алиев	Алгебра
Хабиров	Программаи рования

Номи	Семестр
Алгебра	4
Тарих	2
Программ.	1

2.2.SQL тилининг вазифалари. Интерактив ва қурилган SQL. SQL маълумот тоифалари.

Маълумотлар билан ишлаш учун мўлжалланган МББТ ички тили икки қисмдан ташкил топган:

- маълумотлар аниқлаш тили (DATA DEFINITION LANGUAGE);
- маълумотлар билан манипуляция қилиш тили (DATA MANIPULATION LANGUAGE).

DDL_тили маълумотлар база схемасини аниқлаш учун ишлатилади.

DML_тили базада сақланаётган маълумотларни ўқиш ва тиклаш учун ишлатилади.

Бу тиллар маълумотларни қисм тиллари юқори даражали дастурлаш тиллари дейилади, чунки уларни таркибида барча ҳисобларни бажариш учун зарур бўладиган тил конструкциялари бўлмайдди (шартли ўтиш амаллари, ёки цикл оператори). Маълумот базаси ишлайдиган ихтиёрий тил фойдаланувчига қуйидаги имкониятларни бериши керак:

- маълумот базаси ва жадвалларни тузилиши ва тафсифини ярата олиш;
- маълумотлар билан манипуляция қилишни асосий амалларини жумладан жадвалга маълумотларни киритиш (қўшиш), уларни такомиллаштириш, жадвалдан маълумотларни олиб ташлаш;
- оддий ва мураккаб сўровларни бажариш.

SQL тилининг вазифаси. Маълумотлар базаси билан ишлаш тиллари кўрсатилган масалаларни фойдаланувчи кам куч сарф қилиб ечиши имкониятини бериши керак. Тилнинг командаларини тузилиши ва синтаксиси етарли даражада содда ва ўрганишга осон бўлиши керак. Бундан ташқари у универсал бўлиши керак. Яъни қандайдир стандарт талабларига жавоб бериши керак. Бу эса уни команда структурасини ва синтаксисини (ёзилишини) бир қанча МББТ ишлатишини имконини беради.

Бу талабларни барчасига SQL жавоб беради.

SQL-(STRUCTURE QUERY LANGUAGE- СТРУКТУРАЛАШГАН СЎРОВЛАР ТИЛИ)

SQL маълумотларни алмаштириш тили бўлиб ҳисобланади, яъни у жадваллар билан ишлашга мўлжалланган бўлиб, кирувчи маълумотлар талаб этилган чиқувчи кўринишга эга ҳолга айлантириб беради.

SQL тили иккита асосий компонентга эга:

DDL тили (DATA DEFINITION LANGUAGE **маълумотлар аниқлаш тили**) бу маълумотлар баъзи структурасини аниқлаш ва маълумотларга мурожаатни бошқариш учун мўлжалланган.

DML тили (DATA MANIPULATION LANGUAGE) маълумотларни манипуляциялаш тили. Маълумотларни ажратиш ва тиклаш учун мўлжалланган.

SQL - бу тил нопроцедура тили, шунинг учун унга қандай ахборот олиши кераклиги кўрсатилади, лекин ахборотни қандай олиш эмас. Бошқача айтганда SQL тили маълумотларга мурожаат усулини кўрсатишни талаб этмайди.

SQL тили операторларни эркин форматда ёзишни таъминлайди. Бунинг маъноси, операторлар элементларини ёзилиши экрандан фиксирланган жойларга боғлиқ эмас.

Команда структураси бир қанча калит хизматчи сўзлар билан берилади, масалан:

CREATE TABLE (создать таблицу- жадвал яратиш)

INSERT (вставка-қўйиш)

SELECT (выбрать-ажратиб олиш)

SQL оператори хизматчи сўзлар ва фойдаланувчи қўллайдиган сўзлардан ташкил топади.

Хизматчи сўзлар SQL тилининг доимий қисми бўлиб, улар аниқ қийматга эга. Уларни стандартда кўрсатилгандай ёзиш керак ва уларни бир сатрдан иккинчисига кўчириш учун бўлинмайди. Фойдаланувчи томонидан аниқланган сўзлар, фойдаланувчи томонидан маълум синтаксис қоидалари асосида берилади. Улар ўз навбатида маълумот база объектларини ҳар хил номларидан иборат бўлади (жадвал, устун, тасвирлар, индекслар ва ҳ.к.). Оператор сўзлар ўрнатилган синтаксис қоидаларига мослаб жойлаштирилади. Тил стандартида бу кўрсатилмаган бўлса ҳам, SQL тилининг диалектларида (кўринишида) матн тугалланганини билдирувчи белги, кўпгина ҳолларда нуқтали вергул(;) ишлатилади.

SQL оператор компоненталарини кўпчилиги регистрга боғлиқ эмас, яъни ихтиёрий ҳар қандай катта ва кичик харфлар ишлатиши мумкин. Буларда битта истисно бор. Бу истисно символли литералларга тегишли. Уларда литера маълумотлар, уларга мос бўлган маълумотлар базасидаги қийматлар қандай сақланса шундай ёзилиши керак. Масалан: агар маълумотлар базасида фамилиянинг қиймати «SWITH» кўринишида бўлса, қидириш шартда «SWITH» символ литерал кўринишида берилса, бунга тегишли ёзув ҳеч қачон топилмайди.

SQL тили эркин форматга эга бўлгани учун, SQL алоҳида операторлари ва уларнинг кетма-кетлигини, алоҳида ажратиб ёзиш ва текислаб ёзишни ишлатиш мумкин. Қуйидаги қоидаларга бўйсунтириш талаб этилади:

- оператордаги ҳар бир конструкция янги сатрдан бошланиши керак;
- ҳар бир конструкция бошланишида ташлаб кетиладиган бўш позициялар, бошқа оператор конструкциялари ҳам бўлиши керак;
- агар конструкция бир неча қисмдан иборат бўлса, уларнинг ҳар бири қисм янги сатрлардан бўш ўринларни олдинги конструкцияга нисбатан силжитиб ёзилади.

Амалиётда маълумот базаси тузилишини (асосан уни жадвалларини) аниқлаш учун **DDL** операторлари ишлатади, бу жадвалларни маълумотлар

билан тўлдириш учун ва улардан ахборотларни сўровлар ёрдамида ажратиб олиш учун - **DML** операторлари ишлатилади.

Маълумотлар билан манипуляциялаш SQL_тилини **DML** ператорларини кўллаймиз.

Интерактив ва қурилган SQL. SQL тилини иккита шакли мавжуд ва ишлатилади.

- ✓ интерактив SQL
- ✓ қурилган (киритилган) SQL

Интерактив SQLда фойдаланувчи SQL- сўровлар ва натижа интерактив режимда олинади.

Қурилган SQL, SQL командаларидан ташкил топиб, у бошқа бирорта тилга (C++, Delphi) ёзилган дастур ичига жойлаштирилади. Бу шундай тилларни ишлатадиган дастурларни самарадор, қувватли қилади. Уларга реляцион маълумотлар базаси билан ишлаш имконини беради.

SQL маълумот тоифалари. Символлар сатр маълумот тоифаси SQL стандартида матнларни фақат битта тавсифи келтирилади. Унинг синтаксиси **CHARACTER[(УЗУНЛИГИ)]** ЁКИ

CHAR[(УЗУНЛИГИ)]

Жадвални матнли қийматли **CHAR** тоифасидаги фикрланган узунликда бўлиши мумкин. Бу параметр қиймати 1 - 255 бўлиши мумкин, яъни у 255 символгача бўлиши мумкин. SQL тилини баъзи бирлардагина ўзгарувчан узунликдаги сатр тоифалари бор. Бу тоифалар куйидагича тавсифланади:

VARCHAR(), CHARVARYING ЁКИ **CHARVARYING()**

Ихтиёрий узунликдаги матнли тасвирни тасвирлайди.

CHARACTER ва **VARCHAR** тоифасидаги константалар апостроф ичига ёзилади.

Қуйидаги ёзувларни барчаси эквивалент

VARCHAR [(УЗУНЛИГИ)],

CHARVARYING [(УЗУНЛИГИ)]

CHARACTER VARYING[(УЗУНЛИГИ)]

Агар узунлик ошкор кўрсатилмаса, у бирга тенг деб қабул қилинади, яъни барча ҳолларда бита символдан иборат бўлади.

Сонли маълумот тоифалари SQL стандартида куйидаги сон тоифасида ишлатилади.

INTEGER-бутун сонлар учун $-2^{31} \dots 2^{31}$

SMOLLINT-бутун сонлар $2^{-15} \dots 2^{15}$

DECIMAL (аниқлик[масштаб]) -Фиксирланган нуқтали ўнли сон аниқлик сондаги қийматли рақамлар масштаби ўнли нуқтадан ундаги рақамларнинг максимал сони кўрсатади

NUMERIC(аниқлик[масштаб])- Фиксирланган нуқтали ўнли сон. Аниқлик сондаги қийматли рақамлар масштаб ўнли нуқтадан ундаги рақамларнинг максимал сони кўрсатади

FLOAT[(аниқлик)] сузувчи нуқтали сон минимал аниқлик билан берилади. Шундай қилиб хулоса қилиш мумкин:

1. Символли сатрлар тоифаси. Character [узунлиги] [char] узун) да кўрсатилади.

Бундан ташқари ўзгарувчан узунликдаги символли сатрлар тоифасини ҳам ишлатамиз. Бунда ўзгарувчи тоифалар ихтиёрий узунликда булади. Бунда узунликлар зарур булмаган параметрлар ҳисоблашади. Агар улар ишлатилмаса, унда 1 та символга жой ажратилади.

Символли сатрларни белгилашни яна бир усули бор.

Varchar [(узунлик)] ёки charvaryina [(узунлик)]

2. Маълумотларни сонли типлари

1. Integer

2. Smollint

3. Decimal (аниқлик, масштаб). (DEC) фиксирланган () ли сонларни тасвирлаш учун ишлатилади.

Аниқлик- сондаги қийматли рақамлар.

Масштаб- нуқтадан кейинги ўнг томонда турган рақамларни максимал сони

4. Numeric (аниқлик, масштаб).

5. FLOAT (аниқлик). Сузувчи нуқтали сон ва ундаги минимал аниқликни билдиради.

6. REAL FLOAT каби тип сонлари билан қўшимча қилинган.

Сана ва вақт тоифасидаги маълумотлар стандарти қўшимча қилинмаган. Булар ёзилишини техник хужжатларда кўриш керак.

Ноаниқ ва ўтказиб юборилган маълумотлар

SQL да атрибут қийматлари номаълум бўлган ўтказиб юборилган ёки мавжуд бўлмаганларини NULL билан ёзилади. NULL қиймат оддий тушунчада қиймат қиймат ҳисобланмайди. У фақат атрибутни ҳақиқий қиймати тушиб қолдирилган ёки номаълумлигини англатади. NULL ни ишлатишда қуйидагиларга эътибор бериш керак:

- агрегат функциялар ишлатилганда бирорта атрибутни қийматлар тўплами бўйича ҳисоблашлар бажарилганда аниқликни таъминлаш мақсадида NULL қиймат ҳисобга олинмайди;

- шартли операторларда TRUE, FALSE дан ташқари UNKNOWN пайдо бўлса натижа NULL қийматда чиқади;

- бу қийматни текшириш учун IS NULL ёки IS NOT NULL лардан фойдаланамиз;

- алмаштириш функциялари ҳам аргумент сифатида NULL бўлса натижа NULL га тенг бўлади.

Мисоллар:

Ўқув мисоли: Ечилаётган мисоллар қуйидаги жадвалар асосида бажарилган.

МБ жадваллари:

STUDENT (ТАЛАБА)

Stud_ID	Surname	Name	Stipend	Kurs	City	Birthday	Univ_ID
1	Иванов	Иван	150	1	Орел	3.12.92	10
3	Петров	Петр	200	3	Курск	1.12.90	10
6	Сидиров	Вадим	150	4	Москва	7.06.89	28
10	Кузунликнецов	Борис	0	2	Бренек	08.12.91	10
12	Зайцева	Ольга	25	2	Липецк	1.05.91	10
265	Павлов	Андрей	0	3	Вороне ж	5.11.89	10
32	Котов	Павел	150	5	Белгоро д	NULL	14
654	Мухин	Артем	200	3	Вороне ж	1.12.91	10
276	Петров	Антон	20	4	NULL	5.08.91	22
55	Белкин	Вадим	250	5	Вороне ж	7.01.90	10

LECTURER (Ўқитувчи)

Lecturer_ID	Surname	Name	City	Univ_ID
24	Комсмаков	Борис	Воронеж	10
46	Никонов	Иван	Воронеж	10
74	Лагутин	Павел	Москва	22
108	Отруков	Николай	Москва	22
276	Николаев	Виктор	Воронеж	10
378	Сорокин	Андрей	Орел	10

SUBJECT (Ўқитиладиган фанлар)

Subj_ID	Subj_name	Hour	Semester
10	Информатика	56	1
22	Физика	34	1
43	Математика	56	2
56	Тарих	34	4
94	Инглиз тили	56	3
73	ж/тарбия	34	5

University(Университет)

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

EXAM_MARKS

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 (ўқитувчиларни ўқув фанлари)

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

2.3. Маълумотларни тавсифлаш: Insert, updat, delet, select.

SELECT оператори.

SELECT (танлаш) SQL тилининг энг муҳим ва кўп ишлатиладиган оператори ҳисобланади. У маълумотлар базаси жадвалидан ахборотларни танлаб олиш учун мўлжалланган.

SELECT оператори содда ҳолда қуйидаги кўринишда ёзилади.

SELECT [DISTINCT] <атрибутлар рўйхати>

FROM <жадваллар рўйхати>

[WHERE <танлаш шarti>]

[ORDER BY < атрибутлар рўйхати >]

[GROUP BY < атрибутлар рўйхати >]

[HAVING <шарт>]

[UNION <ON SELECT операторли ифода>] ;

Бу ерда квадрат қавсларда ёзилган элементлар ҳар доим ҳам ёзилиши шарт эмас.

SELECT хизматчи сўз маълумот базасидан ахборотни танлаб олиш оператори ёзилганини англатади. **SELECT** сўзидан кейин бир биридан вергул билан ажратилиб сўралаётган майдон номлари (атрибутлар рўйхати) ёзилади. **SELECT** сўров операторини зарур хизматчи сўз **FROM** (ундан, дан) ҳисобланади. **FROM** сўзидан кейин ахборот олинаётган жадвал номлари бир биридан вергул билан ажратилиб ёзилади.

Масалан:

SELECT Name, Surname

FROM STUDENT;

Ихтиёрий SQL сўров оператори нуқта вергул (;) симболи билан тугайди.

Келтирилган сўров **STUDENT** жадвалидан **Name** ва **Surname** майдонларни барча қийматларини ажратиб олишни амалга оширади. Натижада қуйидаги жадвал ҳосил бўлади.

Ўқув мисоли:

Name	Surname
Иван	Иванов
Петр	Петров
Вадим	Сидиров
Борис	Кузнецов
Ольга	Зайцева
Андрей	Павлов
Павел	Котов
Артем	Мухин
Антон	Петров
Вадим	Белкин

Маълумот база объектларини яратиш. Маълумот базаси объектларини яратиш маълумотларни аниқлаш тили (DDL) операторлари ёрдамида амалга оширилади. Маълумот базаси жадваллари **CREATE TABLE** командаси ёрдамида амалга оширилади. Бу команда бўш жадвал яратади, яъни жадвалда сатрлар бўлмайди. Бу жадвалга қийматлар **INSERT** командаси ёрдамида киритилади. **CREATE TABLE** командаси жадвал номини ва кўрсатилган тартибда номланган устунлар тўпламини аниқлайди. Ҳар бир устун учун тип (тоифа) ва ўлчам аниқланади. Ҳар бир яратилган жадвал ҳеч бўлмаганда битта устунга эга бўлиши керак. **CREATE TABLE** команда кўриниши қуйидагича:

```
CREATE TABLE<жадвал номи>( <устун номи ><маълумот тоифаси>[<ўлчами>]);
```

CREATE TABLE хусусияти қуйидагича:

SQL ишлатилаётган маълумот тоифалари ANSI стандартида берилган.

Char(character)

Int(integer);

Smallint,

Dec(detcimal),

Number,

Float,

.....

Албатта кўрсатилиши зарур бўлган маълумот тоифаси -CHAR. Майдонга ёзилган реал символлар сони нолдан (агар майдонда NULL қиймати бўлса) **CREATE TABLE** да берилган максимал қийматгача бўлади. Масалан STUDENT1 жадвалини қуйидаги команда билан яратиш мумкин:

```
CREATE TABLE STUDENT1  
(STUDENT_ID INTEGER,  
SURNAME VARCHAR(60),  
NAME VARCHAR(60),  
STIPEND DOUBLE,  
KURS INTEGER,  
CITY VARCHAR(60),  
BIRTHDAY DATE,  
UNIV_ID INTEGER);
```

Жадвалдаги маълумотларни майдонлар бўйича қидириш - танлаш амали етарли даражада тезлатиш учун маълумотларни берилган майдон бўйича индексация қилиш ишлатилади. Индексларни битта ёки бир нечта майдон бўйича бажариш мумкин.

Индекс командасини кўриниши:

```
CREATE INDEX < индекс номи> ON<жадвал номи>(<устун номи>[,<устун номи>]);
```

Бу команда бажарилиши учун жадвал яратилган бўлиши керак ва индексда кўрсатилган устунлар унда бўлиши керак.

Масалан, Агар EXAM_MARKS жадвалидан талабани STUDENT_ID майдони қиймати бўйича баҳосини қидириш тез тез талаб этилса, унда шу майдон бўйича индекс бажарилади.

```
CREATE INDEX STUDENT_ID_1 ON EXAM_MARKS (STUDENT_ID);
```

Индексни олиб ташлаш учун (бунда уни номини албатта билиш керак) қуйидаги команда ишлатилади.

```
DROP INDEX < ИНДЕС НОМИ>;
```

Масалан, **DROP INDEX** <STUDENT_ID_1>;

Мавжуд жадвал структурасини ва параметрларин учун **ALTER TABLE** командаси ишлатилади. Масалан жадвалга устунлар қўшиш **ALTER TABLE** командаси қуйидагича бўлади.

```
ALTER TABLE <жадвал номи> ADD(<устун номи> <маълумот типи> <ўлчами>);
```

Бу команда бўйича мавжуд жадвал сатрларига янги устун қўшилади ва унга NULL қиймати ёзилади. Жадвалга бир нечта устун ҳам қўшса бўлади. Улар бир биридан вергул билан ажратилади.

```
ALTER TABLE <жадвал номи> MODIFY (<устун номи > <маълумот типи> <ўлчам/аниқлик >);
```

Устун характеристикаларини модификациялашда қуйидаги чекланишларни ҳисобга олиш керак :

- Маълумот тоифасини ўзгартиришни, фақат устун бўш бўлса бажариш мумкин;

- Тўлдирилмаган устун учун ўлчам/ аниқлик ўзгартириш мумкин;

- Тўлдирилган устун учун ўлчам/ аниқлик фақат катталаштириш мумкин;

- NOT NULL ўрнатилиши учун устунда бирорта ҳам NULL қиймат бўлмаслиги керак;

- Сукут билан ўрнатилган қийматни ҳар доим ўзгартириш мумкин.

Жадвалларни олиб ташлаш қуйидаги команда билан бажарилади:

```
DROP TABLE <жадвал номи>;
```

Мумкин бўлган маълумот қийматларида чекланишлар бўлиши мумкин.

Унда

```
CREATE TABLE командаси қуйидагича бўлади.
```

CREATE TABLE < жадвал номи >
(<устун номи > < маълумот тоифаси > <устунга чекланишлар>,
< устун номи > < маълумот тоифаси > <устунга чекланишлар>,
< жадвалга чекланишлар> (<устун номи>[,< устун номи >]));
Масалан, **NULL** қийматни **STUDENT** жадвалини аниқлашда
жадвалидаги **STUDENT_ID**, **SURNAME**, **NAME**, майдонларида ишлатишни
тақиқлаш учун команда қуйидагича бўлади

```
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),  
BITHDAY DATE,  
UNIV_ID INTEGER);
```

Баъзи ҳолларда бирор майдонга киритилаётган барча қийматлар бир
биридан фарқ қилиши керак. Бунда шу майдон учун **UNIQUE (ягона)** сўз
ишлатилади.

Масалан **STUDENT** жадвалида **STUDENT_ID** қийматлари фарқли
бўлиши учун команда қуйидагича бўлади.

```
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),  
BITHDAY DATE;
```

Жадвалда калит майдонларни ишлатиш командаси қуйидагича бўлади

```
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),  
BITHDAY DATE,  
UNIV_ID INTEGER);
```

SQL тилида жадвалга маълумотлар киритиш учун, улар ўзгартириш ва олиб ташлаш учун маълумотлар билан манипуляция қилиш (DML) тилининг учта командаси мўлжалланган. Булар INSERT (қўшиш), UPDATE (тиклаш янгилаш), DELETE(олиб ташлаш, йўқотиш) командаларидир.

INSERT командаси (буйруғи) жадвалга янги сатр қўшишни амалга оширади. Содда ҳолда унинг кўриниши қуйидагича:

Insert into <жадвал номи> values (<қиймат>,<қиймат>);

Бундай ёзувда VALUES калит сўзидан кейин қавс ичида кўрсатилган қийматлар жадвалдаги янги қўшилган сатрнинг майдонларига киритилади. Киритиш жадвалини CREATE TABLE оператори билан яратилиш пайтидаги устунларни кўрсатиш тартибда амалга оширилади. Масалан, STUDENT жадвалида янги сатрни қўшиш қуйидагича амалга ошириш мумкин.

Insert into Student Values (101, 'Иванов', 'Александр', 200,3, 'Москва', '6/10/1979' , 15);

Агар бирорта майдонга NULL қиймати қўшиш зарур бўлса у оддий қиймат каби киритилади.

Insert into Student Values (101, 'Иванов', Null, 200,3, 'Москва', '6/10/1979', 15);

Баъзи ҳолларда майдонларнинг қийматини CREATE TABLE командасида берилган тартибдан бошқа тартибда киритиш зарурияти пайдо бўлса ёки қийматларни баъзи бир устунларга киритиш талаб этилмаса, INSERT командасининг қуйидаги кўриниши ишлатилади.

Insert into Student (Student_ID, CITY, SURNAME, NAME) Values (101, 'Москва', 'Иванов', 'Саша');

Қавс ичидаги рўйхатда номи келтирилмаган устунларга автоматик равишда сукут билан жадвал тавсифлашда (**CREATE TABLE** командасида) тайинланган қиймат ёки NULL қиймат тайинланади.

INSERT командаси ёрдамида, бир жадвалдан қиймат танлаб олиб уни бошқа жадвалга жойлаштириш мумкин. Масалан: Қуйидаги сўров

Insert into STUDENT1

SELECT *

From Student

where CITY='Москва';

Бунда STUDENT1 жадвали **CREATE TABLE** командаси ёрдамида яратилган бўлиши керак ва STUDENT жадвали структурага ўхшаш бўлиши керак.

Жадвалдаги сатрларни олиб ташлаш учун **DELETE** командаси ишлатилади.

Қуйидаги ифода EXAM_MARKS1 жадвалидан барча сатрларни олиб ташлайди.

```
DELETE FROM EXAM_MARKS1;
```

Бунинг натижасида жадвал бўш бўлиб қолади (бундан сўнг уни **DROP TABLE** командаси билан олиб ташлаш мумкин).

Жадвал бир йўла бирорта шартни қаноатлантирадиган бир нечта сатрни олиб ташлаш учун WHERE параметридан фойдаланиш мумкин. Масалан:

```
DELETE FROM EXAM_MARKS
```

```
WHERE STUDENT_ID=103;
```

Сатрлар гуруҳини олиб ташлаш ҳам мумкин :

```
DELETE FROM STUDENT1
```

```
WHERE CITY= 'Москва';
```

UPDATE командаси жадвал сатрлари ёки мавжуд сатрни баъзи бир ёки барча майдонларини қийматини тиклаш, яъни ўзгартириш имконини беради. Масалан: UNIVERSITY1 жадвалидаги, барча университетларини рейтингини 200 қийматга ўзгартириш учун қуйидаги конструкцияни ишлатиш мумкин:

```
UPDATE UNIVERSITY1
```

```
SET RATING=200;
```

Жадвалдаги майдон қийматларини ўзгартириш керак бўлган аниқ сатрларни кўрсатиш учун, UPDATE командаси WHERE параметрида предикат ишлатиш мумкин.

```
UPDATE UNIVERSITY1
```

```
SET RATING=200
```

```
WHERE CITY= 'Москва';
```

Бу сўров бажарилганда, фақат Москвада жойлашган университетларнинг рейтингини ўзгартирилади.

UPDATE командаси фақат 1та устун эмас балки устунлар тўпламини ўзгартириш имконини беради. Қийматлари, модификация (такимиллаштирилган) қилиниши зарур бўлган аниқ устунларни кўрсатиш учун, SET параметри ишлатилади. Масалан: ўқитилаётган фан номи “МАТЕМАТИКА” (унинг учун SUBJ_ID=43) “Олий математика” номига ўзгартириш талаб этилса ва бундай индетификацион номери сақлаб ўзгариш қолдириш керак бўлиб, лекин шу билан бирга жадвалдаги мос сатр майдонларига ўқитиладиган фан ҳақида янги маълумотлар киритиш учун сўров қуйидаги кўринишда бўлади.

```
UPDATE SUBJECT1
```

```
SET SUBJ_NAME= 'Олий математика', HOUR=36, SEMESTER=1
```

```
WHERE SUBJ_ID=43;
```

UPDATE командасини SET параметрида скаляр ифодаларни ишлатиш мумкин. Скаляр ифодада майдон сифатида ўзгартирилаётган ва бошқа майдонлар киритилиб, у майдон қийматини ўзгариш усулини кўрсатади

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

Масалан: STUDENT1 жадвалдаги STIPEND майдон қийматини Москва шаҳри талаблари учун 2 марта ошириш учун қуйидаги сўров ишлатилади.

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

SET предикат ҳисобланмайди, шунинг учун унда NULL қийматни кўрсатиш мумкин.

```
UPDATE STUDENT1  
SET STIPEND=NULL  
WHERE CITY= 'Москва';
```

INSERTда қисм сўровларини ишлатиш. INSERT операторини қисм сўрови билан ишлатиш 1 та жадвалга бирданига бир нечта сатр юклаш имконини беради. VALUES ишлатувчи INSERT оператори 1та сатр қўшса INSERTли қисм сўров жадвалга, қисм сўров бошқа жадвалдан қанча сатр ажратса шунча сатр жадвалга қўшади. Бу ҳолда қисм сўров билан олинаётган устунлар сони ва тоифаси бўйича, маълумотлари қўшилаётган жадвалдаги устун сони ва тоифасига мос келиши керак. Масалан: фараз қилайлик STUDENT1 жадвалини структураси (тузилмаси), STUDENT жадвал структурасига тўла мос бўлсин. STUDENT жадвалидан Москва шаҳри талабалари барчаси ҳақида ёзувлари билан STUDENT1 жадвални тўлдириш имконини берадиган сўров кўриниши қуйидагича бўлади.

```
INSERT INTO STUDENT1  
SELECT *  
FROM STUDENT  
WHERE CITY= 'Москва';
```

STUDENT1 жадвалига Москвада ўқиётган барча талабалар ҳақидаги маълумотларни қўшиш учун WHERE параметрида мос қисм сўров ишлатиш мумкин. Масалан:

```

INSERT INTO STUDENT1
SELECT *
FROM STUDENT
WHERE UNIV_ID IN
( SELECT UNIV_ID
FROM UNIVERSITY
WHERE CITY= 'Москва');

```

Ташқи сўровлар жадвалига асосланган қисм сўровларини ишлатиш

Кўпгина амалий масаларни ечишда маълум шартлар асосида ахборотларни ажратиб олиш талаб этилади. Масалан: STUDENT жадвалидан Петров фамилияли талабаларни чиқариш керак.

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

Surname	Name
Петров	Петр
Петров	Антон

Where шартида солиштириш амаллари жумладан, =>, <, <=, >=, ≠ шунигиндек, мантикий амаллар «end» “ot”, “not” амаллари ишлаши мумкин. Улар ёрдамида мураккаб шартлар тузилади.

Масалан: 3-курс стипендия оладиган талабаларни исми фамилиясини чиқаринг.

Select name, Surname

From STUDENT

Where kurs=3 and stipend>0

Мантикий шартларни беришда where параметри таркибида IN, BETWEEN. Like, is null амаллари ҳам ишлатилади.

In, not параметлари ишлатилганда текширилаётган майдон қиймати берилган рўйхат билан солиштирилади. Бу рўйхат in оператори ўнг томонидан () ичида ёзилади.

1. Exam баҳолари жадвалдан «4» ва «5» баҳоли талабалар рўйхатини чиқаринг.

Select *

From exam-marks

Where mark in (4,5)

Бирорта ҳам 4,5 олмаган талаба ҳақидаги маълумотлар олиш учун not it ёзилади.

Between амали майдон қийматини берилган интервалга кирганлигини текшириш учун ишлатилади.

2. 30 ва 40 соат доирасида ўқитиладиган фанларни чиқариш сўровини тузинг.

Select* from subject

Where hour between 30 and 40

Between амали майдонлар сонли ва символли бўлганда ҳам ишлатилади.

Like амали фақат символли тоифадаги майдонлар учун ишлатилади. Бу амал майдонни сатрли матнларни like дан сўнг кўрсатилган қисм сатр билан солиштиради.

3. Мисол: студентлар жадвалидан фамилияси «М» ҳарфи билан бошланадиган талаба ҳақида маълумот чиқаринг.

Select* from student

Where surname like П%

%- фоиз белгиси шу позицияда ихтиёрий символлар кетма-кетлиги келишини англатади. Бундан ташқари «__» иш улар маъноси, шу позицияда ихтиёрий 1 та символ келишини англатади.

Бу амалларни майдонда уўтказиб юборилган қийматларни ёки ноаниқ қийматларни топишда ишлатиб бўлмайди.

SQL тилида маълумотларни алмаштиручи ва киритилган фамилиялар ишлатилиши мумкин. Улар устун қийматлари билан ишлаши учун ёки const сифати ифодаларда келади. const сифатида символли const, сонли const ларни ишлатиш мумкин. Улар устунлар рўйхатига киритилади ва худди виртуал устун каби аниқланади. Агар сўровда устун ўрнида сон келса, бу сонли const ҳисобланади. Символли const () ичида ёзилади.

Мисол: қуйидаги сўров ушбу жадвални чиқаради.

Select 'фамилия', surname, 'имя', 'name', 100

From STUDENT

	Surname		Name	
Фамилия	Иванов	Имя	Иван	100
Фамилия	Петров	Имя	Петр	100

Сонли маълумотларни ўзгартириш учун атрибут амаллардан фойдаланамиз.

Бунда қуйидаги амаллар ишлатилади: «-», «+», «*», «/»

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

From student

Where kurs нинг 4 and stipend >0

Натижа

Surname	Name	Stipend	Kurs	
Сидоров	Вадим	150	4	-300
Петров	Антон	200	4	-400

Сатрларни улаш амали ёрдами distinct 2 та ва ундан кўп символли устун қийматлари битта сатрга жойлаштириб борилади.

Select surname //'-'// name, stipend

Weher kurs ning and stipend >0

	Stipend
Сидиров_ Вадим	150
Петров_ Антон	200

SQL да алмаштириш функциялари билан ишлаш. Lower (<сатр>)- берилган сатрни кичик ҳарфларга алмаштириб беради.

1. Upper- (<сатр>) – кичик ҳарфларни ката ҳарфларга алмаштириб беради.
2. Init cap- (<сатр>)- сатрдаги ҳар бир сўзни 1-ҳарфини бош ҳарф қилиб беради. Маслан, уларга қуйидаги мисолни кўрамиз.

Select lower (surname)
Upper (name) from student
Where kurs=4 and stipend 20;

Surname	Name
Сидиров	Вадим
Петров	Антон

3. **LPAD** (<сатр>, узунликунлик, [<қисм сатр>] **RPAD** (<сатр>, <узунликунлик>, [<қисм сатр>]);

Берилган узунликдаги қисм сатрни чапдан, ўнгга жойлаштирилади.

Агар қисм сатр кўрсатилмаган бўлса, сатр сукут билан, пробеллар билан тўлдирилади. Агар узунлик сатр узунлигидан керак бўлса берилган сатр кўрсатилган узунликкача қирқилади.

4. **LTRIM** (<сатр>), [<қисм сатр>]);

LTRIM (<сатр>), [<қисм сатр>]);

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

Substr (<сатр>, <бошланиш>, [<сони>])

5. Қуйидаги бу функциялар сатрдан берилган позициядан бошлаб берилган сондаги символларни ажратиб олади. Агар сони кўрсатилмаган бўлса сатрни бошидан охиригача ажратиб олинади.

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

6. **Length** (<сатр>) вазифаси сатрни узунлигини аниқлаб боришдан иборат

Select l pad (Surname, 10, D)

LPad (Name, 10,8), from STUDENT

Where kurs=3 and stipend>0

ααααα Петров	Петр \$\$\$\$\$
ααααα Павлов	Андрей \$\$\$\$
ααααααα Лукин	Артём \$\$\$\$

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

City length (City) from STUDENT

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

	City	
А.Петров	Курск	5
С.Сидоров	Москва	6
....		

Мисол:

Select Surname, Name, Brithday;

Tochar (birthday, DD MM, YY)

From STUDENT

Surname	Name	Birthday	
Иванов	Иван	3/11/992	3.12.92

Гуруҳли (агрегат) функциялар. Гуруҳли функциялар жадвалдан йиғилган ахборотларни олиш учун хизмат қилади. Бу функциялари жадвалдаги сатрлар гуруҳи билан амал бажариб, 1 та натижа чиқаради. Гуруҳли функциялар учун қуйидаги амалларни ишлатамиз.

1. Count- жадвалдаги сатрлар сонини аниқлаб беради.
2. Sum- кўрсатилган майдо қийматларини йиғиндисини ҳисоблайди.
3. AVG-танлаб олинган майдон қийматларини ўрта арифметигини ҳисоблайди.
4. MAX (min)-танлаб олинган майдон қийматларини энг каттасини (кичигини) топиб беради.

Select сўровида гуруҳли функциялар майдон номлари каби ишлатилади. Майдон номлари функциялар аргументлари сифатида келади.

Мисол:

1. Exam_marks жадвалдаги select averad (mark)
2. Жадвалдаги сатрлар (ёки ёзувлар) сонини ҳисоблаш учун қуйидаги командадан фойдаланамиз.

Select count (*)

From EXAMS_MARKS

3. **Select count (distinct subj_ID); from SUBJECT;**

Select командасида group by параметрини ишлаши. Бу параметр бир майдон ўхшаш параметрлари (аникланаётган киймати) бўйича гуруҳлайди ва агрегат функциялар ишлатилса, улар шу гуруҳда бўлади.

Мисол: **Select student_ID**

Max (mark) from exam_marks

Group by student_ID

Гуруҳлашни бир нечта майдон бўйича ҳам бажариш мумкин.

Select student_ID, subject_ID

Max (mark)

From exam-marks group by

Student_ID, subject_ID

Гуруҳлар ичидан керакли ёзувларни ажратиб олиш учун having ишлатилади. Having=where, фақат having гуруҳлар ичига тегишли

Select Subj_name, max (hour)

From SUBJECT;

Group by Subj_name

Having max (Hour)>= 34;

Баъзи ҳолларда натижа жадвалидаги маълумотларни тартиблаш талаб этилади. Бунинг учун Order by параметри ишлаши. Бу параметри кўрсатилган майдон барча ёзувларни ўсиб бориши тартибида тартиблаб беради. Order by desc ёзилса камайиши тартибида сараланади. Order by (ASC) бўлса ўсиш тартибида сараланади.

Мисол:

1. **Select* from Subject**

Order by Subj_name

2. **Select*from Subject**

Order by Subj-name desc

Тартиблаш бир нечта майдон барча бажарилиши ҳам мумкин. Бунда аввал тартиблаш 1-майдон бўйича кейин 2-майдон бўйича бажарилади.

Шунингдек order by параметри group by параметри билан бирга ишлатилиши мумкин. Бунда order by сўровда охири келади ва унда гуруҳни ичидаги ёзувларни тартиблайди.

Мисол:

1. **Select * from SUBJECT**

Order by Semester, Subj-name;

2. **Select subj-name**

Semester, subj-name

Order by semester

SQL тили 1 та сўров ичига 2-сўровни жойлаштириб ишлатиш имконини беради. Мисол: бирорта талабани фамилияси буйича унинг ID сани топиш талаб этилса ва бу талабани барча баҳолари ҳақидаги маълумотни кўрмоқчи бўлсак қуйидаги сўровни ёзиш мумкин.

Select* from exam_marks

Where student_ID (select student_I)

From student where surname= 'Петров'

Жадваллар билан ишлаганда, баъзан устун ва жадвал номларини қайта аниқлашга ёки қайта номлашга тўғри келади. Бундай масалалар кўпинча бирорта ифодаларни ҳисоблаганда, виртуал устунга жойлашганда унга ном қўйиш ёки баъзан натижа жадвали устунини номлашда керак бўлади.

Faculty

Name	Stipend	Select name AS
Иванов	150	Name_talaba,
Петров	200	2* stipend AS yangi St

Faculty

Name	Stipend	Select name
		Name_talaba,
		2 * stipend yangi stip

Худди шунингдек биз устун номларини ҳам ўзгартиришимиз мумкин.

EXITS оператори. SQL да ишлатиладиган EXITS оператори мантикий ифода каби рост ва ёлгон қийматлар қайтаради. Бу оператор аргумент сифатида қисм сўровларни ишлатади. Мисол. Имтихонлар жадвалидан ҳеч бўлмаганда талаба ҳақидаги маълумотни олган талаба ҳақидаги маълумотни чиқариш учун қуйидаги сўров ёзилади.

Select distinct student_ID

From exam_marks A where

Exits (select * from EXAM-MARKS)

B where mark<3 and B

Student_ID= A student_ID

Бирлаштириш оператори- UNION, оператор 2 ёки ундан ортиқ SQL сўровлар чиқарадиган натижаларни ягона сатр ва устунлар тўпламига бирлаштиради.

Мисол: 1 та жадвалда Москва шаҳридан бўлган талаба ва ўқитулачиларнинг фамилиялари ва ID кодларини жойлаштириш учун қуйидаги SQL сўровни ёзамиз.

```
Select 'TALABA____', Surname,  
Student_ID, from STUDENT
```

```
Where city= 'Москва'
```

```
union
```

```
Select "o'qituvchi____", Surname,
```

```
Lecturer_ID
```

```
From LECTURER where city= 'Москва';
```

Такроланувчи сатрлар пайдо бўлиши учун «UNION ALL» деб ёзилади.

Жадвалларни INNER JOIN оператор билан бирлаштириш. Агар select операторида from сўзидан кейин 1 та жадвал эмас 2 та жадвал ишлатилса, бунда сўровни натижа ташкил қилувчи жадвал 1- жадвални ҳар бир сатри билан 2-жадвални ҳар бир сатрига улашдан (комбинациядан) яратилади. Бу амал жадвалларни бирлаштириш дейилади.

Мисол: Талаба (студент) жадвалдаги талабалар фан ва ҳар бир талаба учун шу талабалар яшайдиган университет номини (UN жадвалдан) чиқариш керак бўлса унда буни қуйидагича бажаримиз.

```
Select STUDENT.Surname, UNIVERSITY.Univ_name, STUDENT.City
```

```
From STUDENT INNER JOIN UNIVERSITY on STUDENT.City =  
UNIVERSITY.City;
```

Маълумотлар базаси жадваллардан ташкил топади. Жадваллар алоҳида файл кўринишида, ёки бирорта файли бўлаги бўлиши мумкин.

Маълумки, **SELECT** оператори ёрдамида виртуал жадваллар яратиш, яъни вақтинчалик жадваллар яратиш мумкин. Бундай жадваллар вақтинчалик бўлиб, яратган фойдаланувчи ўзи ундан фойдаланиши мумкин.

Тасавурлар ҳам вақтинчалик жадваллар бўлиб, уларга кўп фойдаланувчилар мурожат қилиши мумкин ва у маълумот базасидан мажбуран олиб ташлангунча мавжуд бўлади.

Тасавурлар МБ оддий жадвалларига ўхшаш бўлиб, маълумотлар сақловчи физик объект ҳисобланмайди. Тасавурларда маълумотлар жадваллардан танлаб олинади

Тасавурлар фойдаланувчилардан жадвалларни баъзи устунларини яшириш учун ёки кўпинча фойдаланувчига кераги бўлган бир нечта жадвалдан битта яратиш керак бўлади. Мисол сифатида 3та жадвалдан жадваллардан ташкил топган оддий маълумот базасини қараб чиқамиз.

Товарлар (ID -товар , номи, нархи, тавсифи)

Мижозлар(ID - мижоз, исми, манзили, телефон)

Сотиш(ID- товар, сони, мижоз)

Ташкил қилиш нуқтаи назаридан бу маълумот базаси ёмон лойиҳаланмаган. Лекин баъзи масаларни ечишда фойдаланувчини

(менеджерни) мижоз ва товар идентификаторлари қизиқтирмайди. Аниқроғини айтганда, унга битта жадвал керак бўлади. Масалан бу жадвал СОТИШ_ТАХЛИЛИ (товар, сони, баҳоси, нархи, мижоз). Бу жадвални берилган учта жадвалдан қуйидаги сўров ёрдамида ҳосил қилиш мумкин.

```
SELECT Товарлар.Номи AS Товар, Сотиш.Сони*Товарлар.Баҳоси AS
Нархи, Мижоз.Исми || ' .Манзил: ' || Мижоз.Манзил || ' . тел. ' ||
Мижоз.Телефон AS Мижоз FROM Сотиш, Товарлар, Мижозлар WHERE
Сотиш. ID – мижоз= Мижозлар.ID – мижоз AND Сотиш.ID- товар =
Товарлар. ID –товар;
```

Кўриб чиқилган сўров учта жадвални бирлаштиришидан иборат бўлиб, уларга нарх ва мижоз устунларлари қўшилгандир. Бунинг натижасида қуйидаги жадвал ҳосил бўлади.

Агар бу жадвал SELECT операторини натижаси эмас, тасаввур бўлганда эди, унга оддий маълумот базасини оддий жадвали каби мурожат қилинар эди. Кўп ҳолларда эса МБ учта жадвалдан иборат эканлигини ҳисобга олмай, битта тасаввур билан ишланар эди.

Тасавурлар яратиш учун CREATE VIEW командаси ишлатилади
Уни формати қуйидагича:

```
CREATE VIEW «тасавур номи» AS « select сўрови» ;
```

Тасавурларга ҳам маълумот база жадваллари каби ном берилади. Бу ном бирорта ҳам жадвал номи билан бир хил бўлмаслиги керак. AS сўзидан кейин маълумотлар танлашга учун сўров ибораси ёзилади.

Юқорида берилган жадваллар учун тасавур яратиш қуйидаги команда орқали ёзилади.

```
CREATE VIEW сотиш_тахлили AS SELECT Товарлар.Номи AS Товар,
Сотиш.Сони*Товарлар.Баҳоси AS Нархи, Мижоз.Исми || ' .Манзил: ' ||
Мижоз.Манзил || ' . тел. ' || Мижоз.Телефон AS Мижоз FROM Сотиш,
Товарлар, Мижозлар WHERE Сотиш. ID – мижоз= Мижозлар.ID – мижоз
AND Сотиш.ID- товар = Товарлар. ID –товар;
```

Натижада сотиш таҳлили номли виртуал жадвал яратилади. Унга сўровлар ёрдамида мурожат қилиш мумкин:

Масалан:

```
Select * from сотиш-тахлили where товар = 'молоко ' ;
```

Тасавурлар МБ жадваллар олиб ташлангани каби олиб ташланади:
Масалан

```
DROP VIEW «тасавур номи»;
```

```
DROP VIEW Сотиш_тахлили;
```

Маълумотлар билан ишлаганда маълумотларни йўқотиш ёки бузиш эҳтимоли бор. Бу эҳтимоллик МБ қанча катта бўлса ва унга бериладиган сўровлар мураккаб бўлганда ортади. МББТ да маълумотларни махсус ҳимоялаш воситалари бор. Лекин баъзи ҳолларда SQL ёрдамида ташкил қилинадиган ҳимоя усулларидадан фойдаланиш мумкин. Бунда бир неча SQL операторлари **транзакция** деб номланувчи битта блокка бирлаштирилади.

Транзакцияда ёки барча операторлар бажарилади, ёки бирортаси ҳам бажарилмайди. Охириги ҳолда МБ транзакция бажаришгача бўлган бошланғич ҳолатга қайтарилади. Бошқача айтганда транзакцияда бирорта оператор бажарилмаса, унда бу транзакцияда барча бажарилган операторни барча ишлари бекор қилинади. Буни откат (орқага қайтиш) дейилади. Транзакцияда SQL барча операторларини ишлатиш мумкин. Бундан ташқари COMMIT - Бажаришни яқунлаш;
ROLLBACK - Орқага қайтиш командалари ҳам ишлатилади.

Агар ахборот тизими бир нечта боғланган компьютерларда амалга оширилса, у тақсимланган дейилади. МБ тақсимланган бўлганда улар фақат физик жиҳатдан ажратилган бўлади, логик жиҳатдан эса улар интеграллашган бўлади, яъни барча МБ ихтиёрий тугун компьютерлардан муурожаат қилиш имконига эга. Тақсимланган МБ ишларни бир қанча ташкил этувчилар ўртасида тақсимланиши билан бирга уларнинг алоҳида компоненталарини ишдан чиқишига, сезгирлик камайишига олиб келади. Маълумотларни бир бутунлигини сақлашни таъминланади, бу эса тақсимланган МБ ни афзаллигидир. Шу билан бирга тақсимланган МБ бир қанча камчиликларга ҳам эга.

Жумладан уларни лойиҳалаш ва МБ ни кўзатиш мураккаб, МБ ни такомиллаштириш ва синхрон қайта ишлаш муаммолари қийинлашади, МБ ни маҳфийлигини сақлаш мураккаблашади. МБ ни компоненталарини бир жинслилигига қараб улар бир жинсли ва ҳар хил жинсли тизимларга бўлинади. Ресурсларни тақсимланишига қараб эса МБ ва МББТ тақсимланган тизимларга ажратамиз. Буни қуйидаги чизмада кўрсатишимиз мумкин:

Тақсимланган МБ да маълумотни жойлаштириш ва уларни қидириш муҳим масалардан биридир. Маълумотларни қидириш маълумотларни структурасига мослаб ёки қийматига мослаб амалга оширилади. 1 – ҳолда локал МБ да маълумотларни структураси бир – биридан фарқ қилади. 2 – ҳолда МБ умумий структурага эга бўлади, локал МБ да фақат аниқ қийматлар билан фарқ қилади. Тақсимланган МБ да маълумотларни қидиришни қуйидаги вариантлари мавжуд:

- 1) Фойдаланувчи энг яқин тизим билан ўзаро боғланган, агар энг яқин МББТ да керакли маълумот бўлмаса, унда қидириш МБ да бажарилади.
- 2) Қидирилаётган маълумотлар структурали маълумотлар бўйича тугунларда амалга оширилади. Бундай структура маълумоти барча локал тизимларда сақланиши лозим.

Бунда битта тизим ажратиб бошқарувчи деб ҳисобланади ва унда барча маълумот структуралари сақланади. Фойдаланувчи 1- қидиришда керакли ахборотни тополмаса, у структура маълумотига мурожаат қилади.

2.4. Тақсимланган маълумотларни қайта ишлаш.

Тақсимланган маълумотларни қайта ишлашни асосий моҳияти шундан иборатки, фойдаланувчи ахборотлар билан таъминловчи ва истъемол қилувчи бир неча тармоқ хизматлари ва амалий жараёнлар билан ишлаш имкониятига эга бўлади. Маълумотлар қайта ишлашни тақсимланган тизимлари (МҚИТТ) асосини маълумотлар базасини бошқаришни тақсимланган тизими (МББТТ) ташкил қилади. Ҳозирги кунда МҚИТТ кенг ривожланиб борапти. Бунга биринчи ўринда бизнес – архитектурани ахборот тизимлари куриш идеологиясига кенг таъсиридан деб тушунтириш мумкин.

МҚИТТ тарққиёти жараёнида маълумотларга мурожаат моделлари ҳам ривожланиб борди. Ҳозирги кунда учта асосий модели ишлатилмоқда.

1. Файл – сервер модели
2. Маълумот база сервери модели
3. Илова сервери модели

Файл сервер моделида илова ишчи станцияларида бажарилади. Илова МББТни ядроси ва фойдаланувчи билан, талаб қилинган ҳисоблаш мантиқини таъминловчи, мулоқатни ташкил қилиш моделига эга бўлиб, кўпинча файл серверли моделида МББТни ядроси иловани бошқа компаненталари билан боғлиқ бўлган функциялар тўпламидан иборат. Файл серверида фақат МБ (индексли маълумот файли ва бошқалар) ва баъзи бир технологик файллар (Оверлейли файллар, тартибланган файллар ва бошқалар). МББТ мурожаат қилиш оператори, амалий дастур (АД) киритилган (кодланган) бўлади. У МББТ ядроси томонидан ишчи станцияларда қайта ишланади. МБни бошқариш тизими операторлар бажариш учун МБ файлига мурожаатни ташкил қилади.

Тармоқ бўйича, маълумотлар, индекслар, оралиқ ва натижавий маълумотлар, технологик файлларни блокларини ўқиш/ёзиш учун сўровлар жўнатилади.

Файл – сервер асосида ҳозирги кунда FoxPro, Clipper, Paradox каби МББТ ишлайди. Бу синф МББТ анча арзон, уларни ўрнатиш енгил, ўзлаштириш осон. Лекин улар бир қанча камчиликларга эга.

Бу МББТ асосида ишлаб чиқарилган тизимлар ишлаб чиқариш паст чунки барча оралик маълумотлар паст тезликка эга бўлган тармоқ шиналари бўйича узатилади, амалий дастур ва МББТ ядроси кам қувватли ишчи станцияларда бажарилади.

Бундай МББТ тақсимланган қайта ишлашни таъминламайди.

Маълумот база сервери модели. Маълумот база сервери моделида илова ҳам асосан ишчи станцияларда бажарилади. Иловага фойдаланувчи ва бизнес – қоида билан мулоқот ташкил қилиш учун модел киритилган. МББТ ядроси барча ишчи станциялар учун умумий бўлиб, у серверда ишлайди. МББТ мурожаат қилиш оператори (SQL – операторлар) АД – амалий дастурга кодланиб киритилган бўлса ҳам, ишчи станцияда бажарилмайди. У қайта ишлаш учун серверга жўнатилади. МББТ ядроси индекслар ва бошқа кўшимча (оралик) маълумотлар мурожаат қилиб, сўровни трансляция қилади ва уни бажаради.

Ишчи станцияларга фақат операторларга қайта ишлаш натижалари жўнатилади.

Замонавий МББТ серверда сақланувчи процедуралар ва триггерлар ҳам ишга тушурилиши мумкин. Сақловчи процедура ва триггерлар МББТ ядроси билан биргаликда МББТ серверини ташкил қилади. Сақланувчи процедураларга ишчи станциялардаги иловалардан ҳам мурожаат қилса бўлади. Бу амалий дастур коди ҳажмини камайтиришга имкон беради ва ишчи станциялардан SQL – операторлар оқимини камайтириш имконини беради, бу эса керакли SQL – операторлар гуруҳини сақловчи процедураларда кодлаш мумкин.

Триггер – бу МББТ ядро томонидан бажариладиган дастурлар бўлиб улар МБ жадвалларини тиклашдан (UPDATE, INSERT, DELETE) олдин ва кейин бажарилади. Яъни триггерлар маълумот база жадвалларини тиклашда (UPDATE, INSERT, DELETE) олдин ва кейин, МББТ ядроси томонида бажариладиган дастурлардир. Улар МБни бутунлигини автоматик равишда таъминлаб беради.

МБ сервери моделини қуйидаги МББТлар таъминлайди. ORACLE, Sybase, Informix, Ingress, Progress ва бошқалар. ORACLE, Sybase, Informix МББТ бозорини 80% эгаллаган.

МББТ бу синфини афзалликлари:

Бу МББТ асосида яратилган тизимлар юқори ишлаб чиқаришга эга, чунки шиналар бўйича фақат SQL сўровлари ва бажариш натижалари узатилади.

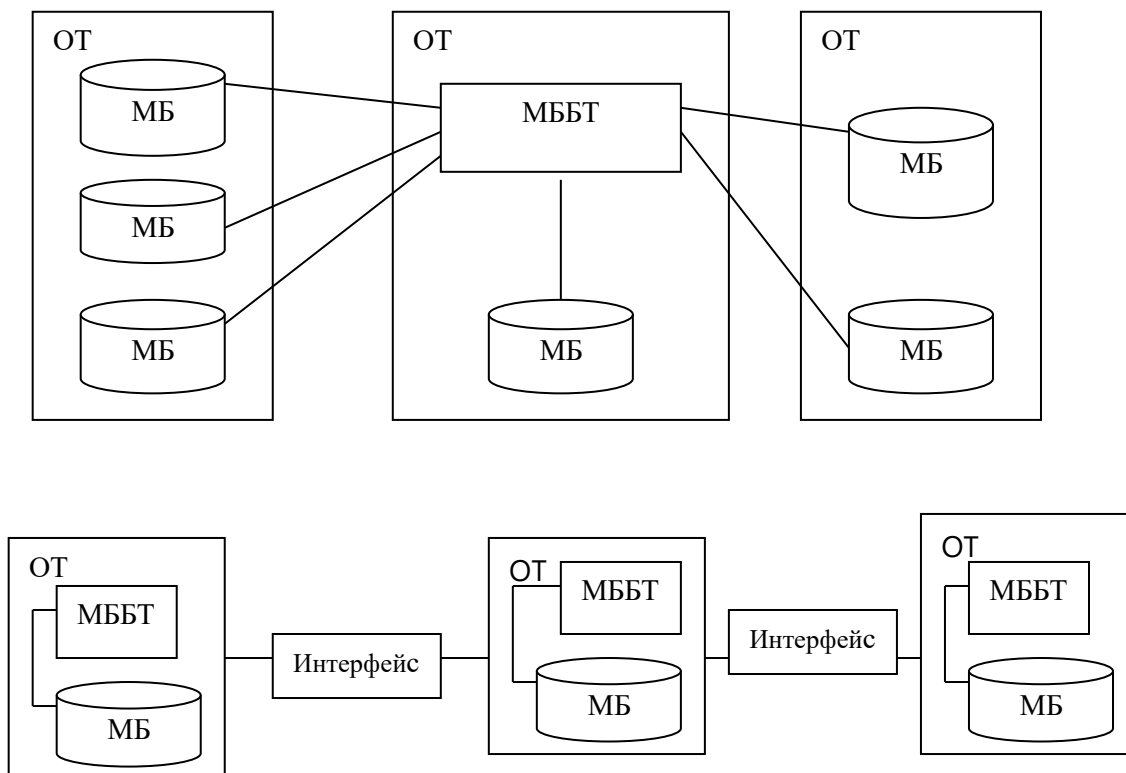
- МББТ тақсимланган қайта ишлашни таъминлайди
- Бу МББТ доирасида жуда кўп сервер дастурлар бўлиб, улар иловалар яратишни ва тақсимланган тизимлар яратишни енгиллаштиради.

Камчилиги:

- Улар олдинги синф МББТга нисбатан қиммат, ўзлаштириш қийин
- Уларни самарали ишлаши учун юқори тезликли (шунинг учун қиммат) сервер ва тармоқлар талаб этилади.

Илова сервери модели. Илова серверини сақловчи процедуралар ёрдамида ҳам ташкил қилиш мумкин, лекин уларни амалга ошириш учун юқори босқичли тиллар ишлатилади (масалан, ORACLE – PL/SQL тили). Шунинг учун иловалар кўп ресурслар талаб қилувчи, шу билан бирга бу тилларнинг имкониятлари чекланган улар ёрдамида маълумотлар “нозик” қайта ишлашни (масалан, битлар даражасида) ташкил қилиб бўлмайди.

Сақланувчи процедуралар тақсимланган ифодаларни таъминламайди, яъни улар керакли дастурларни бошқа серверда автоматик ишга тушуриб беришни таъминламайди. Бу камчиликни йўқотиш учун, махсус воситалар ишлаб чиқилган. Улар кўпинча транзакция менеджрлари, транзакция мониторлари OLTP (ONLINE TRANSACTION PROCESSING) деб аталади.



Маълумот структураси асосан, тармоқни луғат маълумотномасида сақлайди. Бундай луғат тармоқ тугунларидаги маълумотларни жойланиши ҳақидаги ахборотни, тугунлардаги МБ ни умумий логик структурасини ва фойдаланувчилар ва уларга бўлган ҳуқуқлар ҳақидаги маълумотларни сақлайди.

Тақсимланган маълумотлар базаси ўзаро боғланган жадваллар ва уларни жойлашишини характерлайди. Тақсимланган маълумот базаси битта компьютерни диск соҳасида ёки корхонани маҳаллий компьютер тармоғида жойлашиши мумкин.

Назорат саволлари

1. SQL тилининг 2 та асосий компонентаси ва уларнинг бажарадиган функциялари.
2. **SELECT** оператори асосий конструкциялари ва уларга қўйиладиган чекланишлар.
3. **SELECT** да гуруҳли (агрегат функцияларни) ишлатиш.
4. **GROUP BY** параметрини ишлатиш.
5. **WHERE** ва **HAVING** конструкцияларни фарқи.
6. Қисм сўров билан сўровларни бирлаштиришни фарқи
7. SQL тилининг жадвал яратиш командалари.
8. Индекс командасини кўриниши ва унинг вазифаси
9. SQL тилининг жадвал тўлдириш ва такомиллаштириш командаларини тавсифланг.
10. Шартли сўровлар қандай ташкил қилинади.
11. Гуруҳли функция вазифалари.
12. Гуруҳли функция кўринишлари
13. Транзакция нима?
14. Файл – серверли маълумот базасининг афзаллик ва камчиликларни айтиб беринг.
15. Илова сервери модели қандай муамоларни ечиш учун ишлаб чиқилган.
16. Очик тизимларга тегишли хусусиятларни санаб ўтинг.
17. Маълумотларни тақсимланган қайта ишлаш тизимларини ривожланиш истиқболлари қандай?

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Диго С.М. Базы данных Проектирование и использование.

издательство "Финансы и статистика" · 592 стр, 2005 г.

2. Конноли Т., Брегг К. Базы данных, проектирование, реализация и сопровождения, теория и практика, Университет Пейсли, Шотландия, изд. М.- СПб.- Киев, 2003.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот. Предмет соҳани таҳлили. Маълумот базасини инфологик модели. Моҳият-алоқа моделини график диаграммаси.

Аниқ маълумотларни (масалани) ҳал қилишда инсон реал дунёни у ёки бу соҳаси билан чекланади. Бундай ҳолларда фақат баъзи бир объектларни ўрганишгина қизиқиш ўйғотади. Бундай объектларни мажмуасини *предмет соҳа* дейилади.

Объект – бу ихтиёрий предмет, ходиса, тушунча ёки жараёндр.

Маълумот – бу уни маъносига эътибор бермай қараладиган ихтиёрий символлар тўпламидир. Ўзаро боғланган маълумотлар *маълумотлар тизими* дейилади. Барча объектлар атрибутлари билан характерланади. Масалан, объект сифатида факультет, библиотека, компьютер ва бошқаларни қараш мумкин. Жумладан, компьютер объектини атрибути сифатида ҳисоблаш тезлигини, оператив хотира ҳажми, ўлчамлари ва бошқаларни кўриш мумкин. Атрибутларда сақланадиган хабарлар маълумотларни қийматлари дейилади.

Инфологик моделни қуришга доир унча катта бўлмаган “Автовакзал” предмет соҳасини мисол сифатида оламиз. Инфологик модел қуриш учун эса Ульман – Чен ёки моҳият алоқа усулидан фойдаланамиз: 1-қадам, “Автовакзал” ПС ни асосий объектларини ва уларни атрибутларини белгилаб оламиз.

1. Билет объектлар тўплами атрибутлари: билет номери (бно); билет нархи (бн); ўриндиқлар сони (ўс);

2. Рейс объектлар тўплами атрибутлари: рейс номери (рн); жўнаш вақти (жв); жўнаш манзили (жм); кириш вақти (кв);

3. Маршрутлар объектлар тўплами атрибутлари: бошланғич пункт (бош м); охирги пункт (ох п); масофа (мас); бу уччаласи калит параметри бўлади.

4. Бекат объектлари тўплами атрибутлари: бекат номи (бк н); тўхташ вақти (тв);

5. Ҳайдовчилар объектлари тўплами атрибутлари: фамилияси (фам); исми (ис); шарифи (шар); адреси (адр);

6. Автобус модели объектлари атрибутлари: модел номи (мод н); ишлаб чиқарувчи (и/ч); ёқилғи тури (ёқ т); ёқилғи сарфи (ёқ с); ўринлар сони (ўр с);

7. Автобус объектлар тўплами атрибутлари: автобус номери (ан); автопарк номери (атпн).

Объектларни таҳлил қилиб бўлингандан сўнг, шу объектга қўйиладиган бошланғич сўровни ишлаб чиқамиз. Автовакзални фаолияти



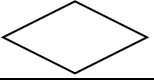



иқтисодий ва техник кўрсаткичлар билан боғлиқ бўлганлиги учун, йўловчиларга маълумот берганлиги учун яратаётган тизим қуйидаги сўровларга жавоб бериши керак:

1. Ҳар бир рейс учун нечта билет сотилганлиги ва умумий сотилган билетларни аниқлаш;
2. Рейсни номери бўйича рейс ҳақида маълумотлар чиқариш;
3. Маршрутлар ҳақидаги зарур ахборотларни чиқариш;
4. Аниқ рейслар учун қайси ҳайдовчилар тайинланганлиги ва улар ҳақида маълумотлар олиш;
5. Автобусни техник характеристикалари ҳақидаги маълумотни олиш.

Кўриб чиқиладиган предмет соҳани объектлари орасида қуйидаги типдаги боғланишлар мавжуд:

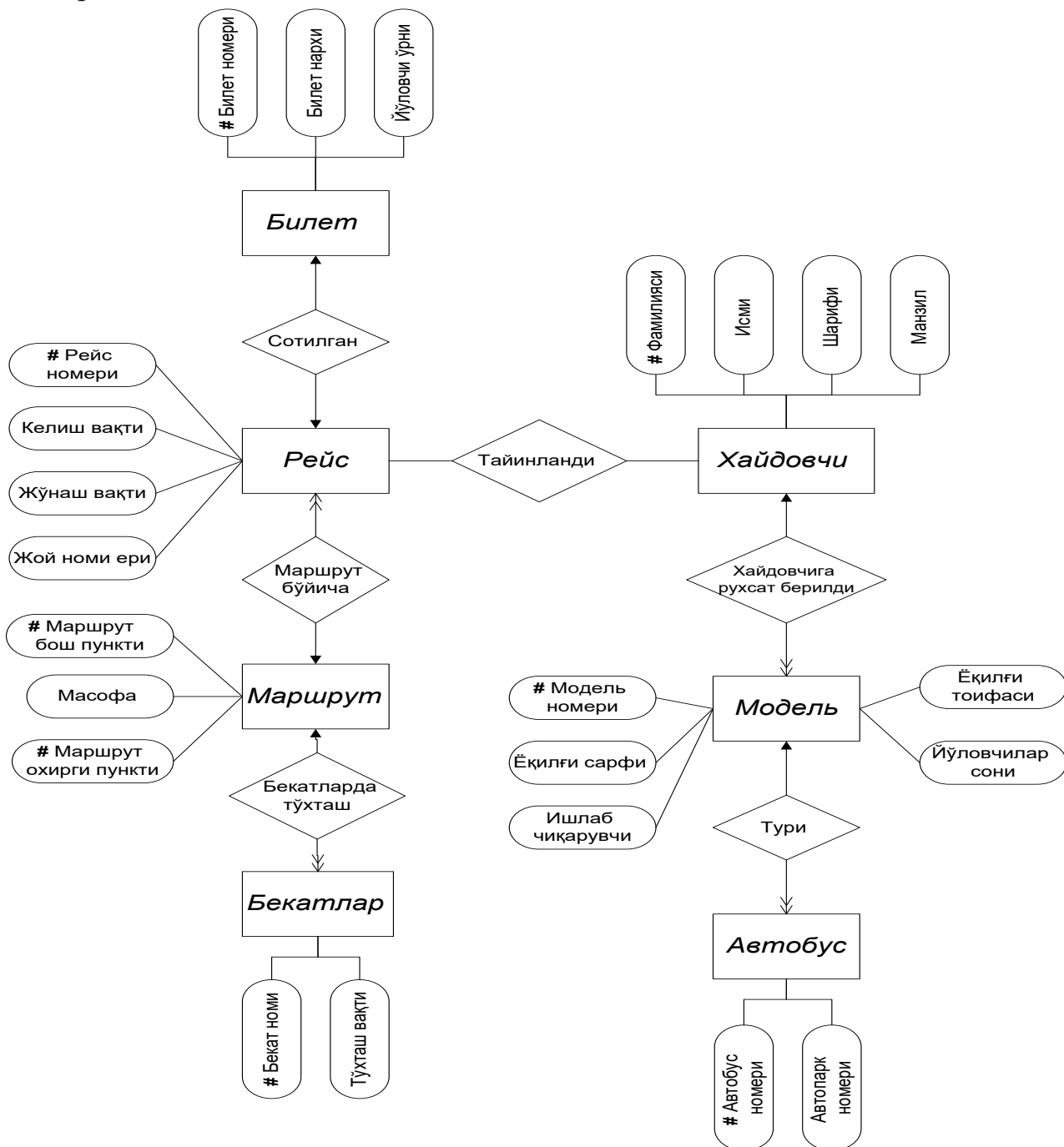
1. 1:1 – билетлар билан рейс объектлари орасидаги боғланиш (сотилган);
2. М:1 – маршрут ва рейс орасидаги боғланиш (маршрут муносабати);
3. 1:М – маршрут ва бекатлар орасидаги боғланиш (бекатлар);
4. 1:N – рейс ва ҳайдовчи орасидаги боғланиш (тайинлаш);
5. М: N- ҳайдовчи ва автобус модели орасидаги боғланиш (ҳайдовчига рухсат бериш);
6. М:1 – автобус ва автобус модели орасидаги боғланиш (тоифа).

Шундай қилиб, кўриладиган масалада асосан объектлар аниқланади ва улар орасидаги боғланиш топилади, синфларга ажратилади.

	Ёрдамида объектлар белгиланади.
	Ёрдамида объект атрибутлари белгиланади. Улар объектлар билан йўналишсиз чизиклар ёрдамида бирлаштирилади.
	Ёрдамида объектлар орасидаги алоқаларни белгилаймиз.
	Бунда бирга кўп боғланган А ва В орасида В га қаратиб йўналган йўналишли чизик билан кўрсатилади. Агар А ва В объектлар ўртасида N:1 боғланиш бўлса, стрелка А га қараб йўналтирилади.
	А ва В орасида 1:1 боғланиш бўлса, йўналишсиз чизик билан боғлаймиз.
	А ва В объектлар ўртасида М: N бўлса, уларни уловчи чизик орқали боғланади.

Автовакзал предмет соҳасини инфологик моделини кураимиз. Бу модел диаграмма кўринишда бўлиб, унда қуйидаги белгилашлар ишлатилади. Буларни ҳисобга олиб Ульман – Чен диаграммаси кураимиз.

Кўрилатган масала учун Ульман – Чен диаграммаси 1.1-расмда келтирилган.



1.1- расм. Ульман – Чен диаграммаси.

Назорат саволлари

1. Маълумот база модели нима?
2. Иерархик (шажара) маълумот модели ва унинг асосий характеристикалари.
3. Тармоқли маълумот модели ва унинг асосий характеристикалари.

Машқлар.

1. Иерархик моделга мисол кетиринг ва уни схемасини чизинг.
2. Тармоқли моделга мисол кетиринг ва уни схемасини чизинг.
3. Берилган иерархик (шажара) маълумот моделини жадвал кўринишда тасвирланг.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. 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.

2-амалий машғулот. Маълумотлар базаси моделларини тузиш. Бир ва бир неча жадвалли маълумотлар базасини яратиш.

Ҳозирги кунда классик хисоблашларда 3 та маълумот модели кўп ишлатилади:

- Иерархик маълумот модели;
- Тармоқли маълумот модели;
- Реляцион маълумот модели.

Иерархик моделлар. Иерархик моделларда ёзувлар дарахтсимон структурали кўринишда бўлади. МББТ лардан баъзи бирлари фақат иерархик тузилишга эга бўлганлари билан ишлатилади. Иерархик тузилишли маълумотлар содда яратилади. Бу кўпинча тадбиқларда қулай, лекин маълумотларни кўплари дарахтсимон структурали боғланиш табиатига эга эмас.

Тармоқли маълумотлар модели. Агар муносабатдаги жорий элемент бир неча берилган элементга эга булса, бундай боғланишларни иерархик структуралар билан тавсифлаб булмайди.

Бундай тузилмалар тармоқли графлар билан тавсифланади. Тармоқли структураларида элемент ихтиёрий бошқа элемент билан боғланиши мумкин. Яъни, тармоқли бир неча кичкина объектлардан топган йирик объект деб караш мумкин.

Маълумотларни **реляцион модели** асосида муносабат тушунчаси ётади. Муносабатни 2 ўлчамли жадваллар ёрдамида тавсифлаш қулай. Жадвал тушунарли кўримли ва инсон учун оддий. Муносабатлар тўплами маълумотларни сақлаш учун ишлатилиши мумкин. Шу билан бирга улар орасидаги боғланишларни моделлаштириш имконини беради.

SQL ТИЛИНИНГ ВАЗИФАСИ. Маълумотлар базаси билан ишлаш тиллари кўрсатилган масалаларни фойдаланувчи ким куч сарф қилиб ечиши имкониятини бериши керак. Тилнинг командаларини тузилиши ва синтаксиси етарли даражада содда ва ўрганишга осон бўлиши керак. Бундан ташқари у универсал бўлиши керак. Яъни қандайдир стандарт талабларига жавоб бериши керак. Бу эса уни команда структурасини ва синтаксисини (ёзилишини) бир қанча МББТишлатишини имконини беради. Бу талабларни барчасига SQL жавоб беради.

SQL-(STRUCTURE QUERY LANGUAGE - СТРУКТУРАЛАШГАН СЎРОВЛАР ТИЛИ)

SQL маълумотларни алмаштириш тили бўлиб ҳисобланади, яъни у жадваллар билан ишлаш мўлжалланган бўлиб, кирувчи маълумотлар талаб этилган чиқувчи кўринишга эга ҳолга айлантириб беради.

SQL тили иккита асосий компонентга эга:

DDL тили (DATA DEFINITION LANGUAGE **маълумотлар аниқлаш тили**) бу маълумотлар баъзи структурасини аниқлаш ва маълумотларга муружаатни бошқариш учун мўлжалланган.

DML тили (DATA MANIPULATION LANGUAGE) маълумотларни манипуляциялаш тили. Маълумотларни ажратиш ва тиклаш учун мўлжалланган. Бу тил нопроцедура тили, шунинг учун унга қандай ахборот олиши кераклиги кўрсатилади, лекин ахборотни қандай олиш эмас. Бошқача айтганда SQL тили маълумотларга муружаат усулини кўрсатишни талаб этмайди.

SQL*PLUS иловаси SQL ва SQL*PLUS команда сатрини интерпретатор дан иборат бўлиб, у фойдаланувчидан маълумот базасиги муружат учун кўрсатмалар олиб, уни ORACLE сервери юборади ва натижаларни монитор экранда акслантиради.

Бу консол иловасида қуйидагиларни киритиш мумкин:

- SQL тили командаларини;
- SQL/PLUS тили командалар блокинни;
- Процедура, функция ва пакетларни.

SQL командаларини қуйидагича тугаллаш мумкин:

- команда охиридаги ; (нуқта вергул);
- алоҳидаг сатрда / белги билан;
- бўш сатр билан.

Тахририятдан чиқиш EXIT командаси билан амалга оширилади.


```

Run SQL Command Line
SQL*Plus: Release 10.2.0.1.0 - Production on -o 25 17:09:13 2010
Copyright (c) 1982, 2005, Oracle. All rights reserved.
SQL> connect
Enter user-name: system
Enter password:
Connected.
SQL> create table student(ID, SURNAME, _

```

SQL*PLUS консоли сатирма-сатр ишлайди, яъни жорий сатргина муружатга эга. Кўп ҳолларда SQL/TXT фойдаланиш мумкин. Бундай редакторни чақиритиш EDIT[File Name] команда билан амалга оширилади. Қуйида келтирилган мисоллар, ушбу жадваллар ёрдамида намоиш этилади

STUDENT

STUDENT_ID	SURNAME	NAME	KURS	KURS	CITY	BIRTHDAY	UNIV_ID
1	Иванов	Иван	150	1	Орел	3/12/1982	10
3	Петров	Петр	200	3	Курск	1/12/1980	10
6	Сидиров	Вадим	150	4	Москва	7/06/1979	22
10	Кузнецов	Борис	0	2	Брянск	8/12/1981	10
12	Зайцева	Олга	250	2	Липецк	1/05/1981	10
265	Павлов	Андрей	0	3	Воронеж	5/11/1979	10
32	Котов	Павел	150	5	Белгород	NULL	14
654	Лукин	Артем	200	3	Воронеж	1/12/1981	10
276	Петров	Антон	200	4	NULL	5/08/1981	22
55	Белкин	Вадим	250	5	Воронеж	7/01/1980	10
.....

- **STUDENT_ID**- талабани идентификациялайдиган сонли код
- **SURNAME**- талаба фамилияси
- **NAME** - талаба исми
- **STIPEND** - стипендия
- **KURS**- курс
- **CITY**- шаҳар
- **BIRTHDAY**- туғилган кун
- **UNIV_ID**- университет коди

LECTURER

LECTURER_ID	SURNAME	NAME	CITY	UNIV_ID
24	Колесников	Борис	Воронеж	10
46	Никонов	Иван	Воронеж	10
74	Лагутин	Павел	Москва	22
108	Струков	Николай	Москва	22
276	Николаев	Виктор	Воронеж	10
328	Сорокин	Андрей	Орел	10
.....	

- **LECTURER_ID** – ўқитувчини идентификационкоди
- **SURNAME** -ўқитувчи фамилияси
- **NAME**- исми
- **CITY**- ўқитувчи яшайдиган шаҳар
- **UNIV_ID**- университет коди

SUBJECT

SUBJ_ID	SUBJ_NAME	HOUR	SEMESTER
10	Информатика	56	1
22	Физика	34	1
43	Математика	56	2
56	История	34	4
94	Английский	56	3
73	Физкультура	34	5
.....

- **SUBJ_ID**- фан идентификатори
- **SUBJ_NAME**-фан номи
- **HOUR**-соатлар
- **SEMESTER**- ўқитиладиган семестр

UNIVERSITY

UNIV_ID	UNIV_NAME	RATING	CITY
22	МГУ	606	Москва
10	ВГУ	296	Воронеж
11	НГУ	345	Новосибирск
32	РГУ	416	Ростов
14	БГУ	326	Белгород
15	ТГУ	368	Томск
18	ВГМА	327	Воронеж
.....

- **UNIV_ID**- университет идентификатори

- **UNIV_NAME**- университет номи
- **RATING**- университет рейтинги
- **CITY**- Университет жойлашган шаҳар

EXAM_MARKS

EXAM_ID	STUDENT_ID	SUBJ_ID	MARK	EXAM_DATE
145	12	10	5	12/01/2000
34	32	10	4	23/01/2000
75	55	10	5	05/01/2000
238	12	22	3	17/06/2000
639	55	22	NULL	22/06/2000
43	6	22	4	18/01/2000
.....

- **EXAM_ID**- имтихон идентификатор
- **STUDENT_ID**- талаба идентификатор
- **SUBJ_ID**- фан идентификатор
- **MARK**- имтихон баҳоси
- **EXAM_DATE**- имтихон санаси

SELECT (танлаш) SQL тилининг энг муҳим ва кўп ишлатиладиган оператори ҳисобланади. У маълумотлар базаси жадвалидан ахборотларни танлаб олиш учун мўлжалланган.

- **SELECT** оператори содда ҳолда қуйидаги кўринишда ёзилади.
- **SELECT [DISTINCT]** <атрибутлар рўйхати>
- **FROM** <жадваллар рўйхати>
- **[WHERE]** <танлаш шarti>
- **[ORDER BY]** < атрибутлар рўйхати >
- **[GROUP BY]** < атрибутлар рўйхати >
- **[HAVING]** <шарт>]
- **[UNION < SELECT операторли ифода>] ;**

Бу ерда квадрат қавсларда ёзилган элементлар ҳар доим ҳам ёзилиши шарт эмас

SELECT хизматчи сўзи маълумот базасидан ахборотни танлаб олиш оператори ёзилганини англатади. **SELECT** сўзидан кейин бир биридан вергул билан ажратилиб сўралаётган майдон номлари (атрибутлар рўйхати) ёзилади. **SELECT** сўров операторини зарур хизматчи сўзи **FROM** (ундан, дан) ҳисобланади. **FROM** сўзидан кейин ахборот олинаётган жадвал номлари бир биридан вергул билан ажратилиб ёзилади.

Масалан:

SELECT NAME, SURNAME FROM STUDENT ;

Ихтиёрий SQL сўров оператори нуқта вергул (;) симболи билан тугайди.

Келтирилган сўров STUDENT жадвалидан NAME ва SURNAME майдонларни барча қийматларини ажратиб олишни амалга оширади. Натижада қуйидаги жадвал ҳосил бўлади.

Сўров натижаси жадвалидан такрорланувчи ёзувлар олиб ташлаш учун DISTINCT (фарқли) хизматчи сўздан фойдаланамиз. Агар SELECT сўров майдонлар тўпламини чиқарса, унда DISTINCT сатр дубликатларини яъни барча танлаб олинган дубликат сатрларда атрибут қийматлари бир хил бўлса олиб ташлайди.

SELECT DISTINCT CITY FROM STUDENT;

SELECT операторида WHERE параметрини (операторини) ишлатиб, биз рост ва ёлғон қийматларни қабул қилувчи шартли ифодаларни ёзишимиз мумкин. WHERE параметрида ёзилган шарт, SELECT оператори ёрдамида кўрсатилган жадваллардан, қайси сатрлар танлаб олиниши кераклигини аниқлаб беради. Сўров натижаси бўлган жадвалга, WHERE параметрида шarti кўрсатилган ифодани рост бўлган қийматларини қаноатлантирувчи сатрлар киритилади. Масалан, STUDENT жадвалидаги Петров фамилияли талабаларни исмларини чиқариш сўровини ёзинг.

```
SELECT SURNAME, NAME
FROM STUDENT
WHERE SURNAME='Петров';
```

WHERE параметрида бериладиган шартларда мунособат (солиштириш) амаллари = (тенг), > (катта), < (кичик), >= (катта ёки тенг), <= (кичик ёки тенг), <> (тенг эмас), шунингдек мантикий (логик) AND, OR ва NOT амаллар ишлатилади. Масалан, 3 курсда ўқийдиган ва стипендия оладиган талабалар рўйхатини чиқариш сўрови қуйидагича бўлади

```
SELECT SURNAME, NAME
FROM STUDENT
WHERE KURS = 3 AND STIPEND > 0;
```

IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL операторлари (параметрлари) WHERE параметрида мантикий шартларни беришда IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL параметрларни ишлатиш мумкин. IN оператори (рўйхатдаги ихтиёрий элементга тенг) ва NOT IN (рўйхатдаги бирорта ҳам элементга тенг эмас) текшириладиган майдон қийматини берилган рўйхат билан солиштириш учун ишлатилади. Бу қийматлар рўйхати IN операторини ўнг томонида ёзилади. IN оператори ишлатиб қурилган шарт рост деб ҳисобланади, агарда IN дан чап томонда ёзилган майдон қиймати IN дан ўнг томонда қавс ичида ёзилган қийматлардан бири билан бир хил (мос) бўлса.

NOT IN параметр қўллаб тузилган шарт рост бўлади, агарда NOT IN параметрда чап томонда кўрсатилган майдон қийматларидан бирортаси ҳам,

NOT IN параметрни ўнг томонида қавс ичида келтирилган рўйхатда берилган бирорта ҳам қийматга мос келмаса. Масалан, EXAM_MARKS жадвалидан имтиҳонда фақат «4» ва «5» баҳо олган талабалар ҳақида маълумотларни чиқаринг .

```
SELECT * FROM EXAM_MARKS  
WHERE MARK IN (4,5);
```

Масалан, имтиҳонда бирорта ҳам «4» ва «5» баҳо ололмаган талабалар рўйхатини чиқариш учун

```
SELECT * FROM EXAM_MARKS  
WHERE MARK NOT IN (4,5);
```

командасидан фойдаланамиз.

BETWEEN оператори майдон қиймати берилган интервалга жойлашиши (киришиши) шартини текшириш ишлатилади, яъни бунда атрибут қийматлари рўйхати (**IN** параметридаги) ўрнига уларни ўзгариш чегараси берилади. Масалан, ўқитиш учун «30» ва «40» соат вақт ажратилган, фанлар (предметлар) ҳақидаги ёзувларни чиқариш учун сўров кўриниши қуйидагича бўлади:

```
SELECT * FROM СУБЪЕКТ  
WHERE HOUR BETWEEN 30 AND 40 ;
```

Чегаравий қийматлар (бизнинг ҳолда 30 ва 40 қийматлари), солиштирилаётган қийматлар тўпламига киради. **BETWEEN** операторини (параметри) сонли майдон ва символли майдон тоифаларида ҳам қўллаш мумкин.

LIKE оператори фақат символли тоифали майдонларга (**CHAR** ёки **VARCHAR**) қўллаш мумкин. Бу оператор сатрли қийматли майдон, **LIKE** оператори берилган қисм сатрга (қидириш намунаси) текширилаётган майдон қиймати – символли сатрга кириш

```
SELECT * FROM STUDENT  
WHERE ( STIPEND < 100 OR  
NOT (BIRTHDAY >=10/03/1980  
AND STUDENT_ID > 1003));
```

```
SELECT * FROM STUDENT  
WHERE NOT ((BIRTHDAY = 10/03/1980  
OR STIPEND > 100) AND STUDENT_ID >= 1003);
```

```
SELECT * FROM СУБЪЕКТ  
WHERE HOUR BETWEEN 30 AND 40
```

```
SELECT * FROM STUDENT
WHERE SURNAME LIKE 'P%';
LIKE '_\P' ESCAPE '\.
```

```
SELECT SURNAME, NAME 100
FROM STUDENT;
```

Мисол:

```
Select lower(surname), upper(name )
From student where kurs=4 and stipend>0;
```

Машқлар

1. SUBJECT жадвали барча сатрлари учун фан номери, унинг номи, ўқитиладиган семестри, ва унга ажратилган соатлари билан чиқариш сўровини ёзинг.

2. STUDENT жадвалидан устунлар KURS, SURNAME, NAME, STIPEND жойлашган барча ёзувларни чиқарадиган сўров тузинг.

3. Тўртинчи семестрда ўқитиладиган барча предметларни номларини ва соатларини чиқариш сўровини ёзинг.

4. SUBJECT жадвалидан 30 саотдан ортиқ вақт ажратилган барча фанларни номи чиқарадиган сўров ёзинг.

5. Воронеж шаҳрида яшовчи, стипендияси 100 тенг ва ортиқ бўлган талабаларни SURNAME, NAME, KURS Топиш сўровини ёзинг.

Савол ва машқлар

1. SQL*PLUS муҳитида қуйидаги МБ жадвал структурасини яратинг ва уни тўлдиринг.

Student (id, name, address, phone, city, country, rating).

2. Жадвални калит майдонини аниқланг.

3. Student жадвалидан барча маълумотларни чиқаринг.

4. SQL командалари доим буферда сақланади. (Ҳа / Йўқ).

5. S_CUSTOMER(ID, NAME, PHONE, ADDRESS, CITY, RAYTING, REGION_ID) жадвалини структурасини яратинг ва уни таҳририятда кўрсатинг.

6. STUDENT ва UNIVERCITY жадвалларини яратинг ва уларни боғланг.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Диго С.М. Базы данных Проектирование и использование. издательство "Финансы и статистика" · 592 стр, 2005 г.
2. Конноли Т., Брегк К. Базы данных, проектирование, реализация и сопровождения, теория и практика, Университет Пейсли, Шотландия, изд. М.- СПб.- Киев, 2003.

3-амалий машғулот. Маълумот база объектларини яратиш. Маълумот тоифалари. Маълумотларни SQL такомиллаштириш.

Маълумот базаси объектларини яратиш маълумотларни аниқлаш тили (DDL) операторлари ёрдамида амалга оширилади. Маълумот базаси жадваллари **CREATE TABLE** командаси ёрдамида амалга оширилади. Бу команда бўш жадвал яратади, яъни жадвалда сатрлар бўлмайди. Бу жадвалга қийматлар **INSERT** командаси ёрдамида киритилади. **CREATE TABLE** командаси жадвал номини ва кўрсатилган тартибда номланган устунлар тўпламини аниқлайди. Ҳар бир устун учун тип (тоифа) ва ўлчам аниқланади. Ҳар бир яратилган жадвал ҳеч бўлмаганда битта устунга эга бўлиши керак. **CREATE TABLE** команда кўриниши қуйидагича:

```
CREATE TABLE<жадвал номи>(<устун номи ><маълумот тоифаси>[<ўлчами>]);
```

CREATE TABLE хусусияти қуйидагича:

Oracle SQLда ишлатилаётган маълумот тоифалари энг ками билан ANSI стандарти берилган. Асосий маълумот тоифалари:

- **Char(character)**
- **Varchar[(узунлик)] ва varchar2[(узунлик)];**
- **Number [(аниклик [,масштаб])],**
- **Raw[(узунлик)],**
- **Date**

Албатта кўрсатилиши зарур бўлган маълумот тоифаси -CHAR . Майдонга ёзилган реал символлар сони нолдан (агар майдонда NULL қиймати бўлса) **CREATE TABLE** берилган максимал қийматгача бўлади. Масалан STUDENT1 жадвалини қуйидаги команда билан яратиш мумкин:

```
CREATE TABLE STUDENT1  
(STUDENT_ID Number,  
SURNAME VARCHAR2(60),  
NAME VARCHAR(60),  
STIPEND DOUBLE,  
KURS Number,  
CITY VARCHAR2(60),  
BIRTHDAY DATE,  
UNIV_ID Number);
```

Жадвалдаги маълумотларни майдонлар бўйича қидириш- танлаш амали етарли даражада тезлатиш учун маълумотларни берилган майдон бўйича

индексация қилиш ишлатилади. Индексларни битта ёки бир нечта майдон бўйича бажариш мумкин.

Индекс командасини кўриниши:

CREATE INDEX < индекс номи> ON<жадвал номи>(<устун номи>[,<устун номи>]);

Бу команда бажарилиши учун жадвал яратилган бўлиши керак ва индексда кўрсатилган устунлар унда бўлиши керак.

Масалан, Агар EXAM_MARKS жадвалидан талабани STUDENT_ID майдони қиймати бўйича баҳосини қидириш тез талаб этилса, унда шу майдон бўйича индекс бажарилади

CREATE INDEX STUDENT_ID_1 ON EXAM_MARKS (STUDENT_ID) ;

Индексни олиб ташлаш учун (бунда уни номини албатта билиш керак) қуйидаги команда ишлатилади.

DROP INDEX <ИМЯ ИНДЕСА>;

Масалан, **DROP INDEX < STUDENT_ID_1 >;**

Мавжуд жадвал структурасини ва параметрларин учун **ALTER TABLE** командаси ишлатилади. Масалан жадвалга устунлар қўшиш **ALTER TABLE** командаси қуйидагича бўлади.

ALTER TABLE < жадвал номи > ADD(<устун номи > <маълумот типи> <ўлчами>);

Бу команда бўйича мавжуд жадвал сатрларига янги устун қўшилади ва унга NULL қиймати езилади. Жадвалга бир нечта устун хам қўшса бўлади. Улар бир биридан вергул билан ажратилади.

ALTER TABLE < жадвал номи > MODIFY (<устун номи > <маълумот типи> <ўлчам/аниқлик >);

Устун характеристикаларини модификациялашда қуйидаги чекланишларни ҳисобга олиш керак:

- Маълумот тоифасини ўзгартиришни, фақат устун бўш бўлса бажариш мумкин
- Тўлдирилмаган устун учун ўлчам/ аниқлик ўзгартириш мумкин.

- Тўлдирилган устун учун ўлчам/ аниқлик фақат катталаштириш мумкин.
- NOTNULL ўрнатилиши учун устунда бирорта ҳам NULL қиймат бўлмаслиги керак.
- Сукут билан ўрнатилган қийматни ҳар доим ўзгартириш мумкин

Жадвалларни олиб ташлаш қуйидаги команда билан бажарилади

DROP TABLE < жадвал номи >;

Мумкин бўлган маълумот қийматлар чекланишлар бўлиши мумкин. Унда

CREATE TABLE командаси қуйидагича бўлади.

CREATE TABLE <жадвал номи>
(<устун номи> <маълумот тоифаси> <устунга чекланишлар>,
<устун номи> <маълумот тоифаси> <устунга чекланишлар>,
<жадвалга чекланишлар> (<устун номи>[,< устун номи >]));

Масалан, **NULL** қийматни **STUDENT** жадвалини аниқлашда жадвалидаги **STUDENT_ID**, **SURNAME**, **NAME**, майдонларида ишлатишни тақиқлаш учун команда қуйидагича бўлади

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**),
BITHDAY **DATE**,
UNIV_ID **INTEGER**);

Баъзи ҳолларда бирир майдонга киритилаётган барча қийматлар бир биридан фарқ қилиши керак. Бунда шу майдон учун **UNIQUE (ягона)** сўз ишлатилади.

Масалан **STUDENT** жадвалида **STUDENT_ID** қийматлари фарқли бўлиши учун команда қуйидагича бўлади.

```

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),
BITHDAY DATE;

```

Жадвалда калит майдонларни ишлатиш командаси куйидагича бўлади:

```

CREATE TABLE STUDENT
(STUDENT_ID INTEGER PRIMER KEY ,
SURNAME CHAR (25) NOT NULL,
NAME CHAR(10) NOT NULL ,
STIPEND Number,
KURS Number,
CITY CHAR(15),
BITHDAY DATE,
UNIV_ID Number);

```

Битта ва боғланган жадваллардан маълумотларни ўқиш. Бир нечта жадвалдан сўровлвр ёрдамида маълумотлар олиш. Кўп масалаларни ечишда сўров ичига сўров жойлаштиришга тўғри келади.

Масалан, юқорида жадваллардан талаба Петровни имтихон баҳосини топиш учун куйидаги сўровни тузиш керак.

```

Select * From Exam_marks
Where student_id =
(select student_id=
From student where surname='Петров');

```

Мисол 2

```

Select * From Exam_marks
Where student_id in
(select student_id=
From student where surname='Петров');

```

Мисол 3.

```

Select * from subject su
Where '12/01/03' in
(select Exam_marks ex

```

Where su.subj__id = ex subj.id);

Бирлаштириш амали ёрдамида бажариш мумкин:

Мисол 4:

Select distinct su.subj_id, subnave, hour, semester
From subject first, exam_marks second
Where first.subj_id=second. Subj_id and second.exam_and
second.exam_date='12/01/10;

EXITS ни ишлатишга доир мисол:

Масалан, бир нечта талаба имтихон топширган фанларни идентификаиорини топиш:

Select distinct subj_id
From exam_marks A
Where exists
(select * from
exam_marks B
WHERE A. student_id <> B). student_id);

Битта жадвалда Москва шаҳридаги талаба ва ўқитувчиларни чиқариш сўровини тузамиз:

Select 'student', surname, student_id from student
Union
Select 'teacher', surname, lecturer, from lecturer
Where city = 'MOSCOW' ;

Назорат саволлари

1. SQL тилининг жадвал яратиш командалари.
2. SQL тилида ишлатилаётган ANSI стандарти берилган. Маълумот тоифалари тавсифланг.
3. INSERT командаси вазифаси ва формати.

Савол ва машқлар.

1. Сана 12.01.10 да имтихон бўлиб ўтган барча фанлар ҳақида ахборот беринг?
2. Талаба Ивановни барча баҳоларини аниқлаш сўровини тузинг.
3. Берилган жадваллар учун:
S_emp(id, surnavt, user_id, start_date, dept_id);

S_dept(id, name, region_id);

А) ҳар бир хизматчи учун фамилияси, бўлим номери ва бўлим номини чиқариш сўровини тузинг.

В). Фамилияси “S” билан бошланадиган барча ходимлар учун фамилияси, бўлим ва регион номини чиқариш сўровини тузинг.

4. Агар қисм сўров ишлатилаётган бўлса, унда қайси сўров биринчи бажарилади?

5. Агар қисм сўров биттадан кўп қиймат чиқарса, унда (‘ =’) операторини ишлатиб бўладими?

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. 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.

2. 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.

4-амалий машғулот. Тасавурлар. Тасавурларни сатр ва устунларни яратиш учун ишлатиш.

Тасавурлар мавжуд яратилган жадвалларни мантиқий образидир. Тасавурлар реал жадваллар ёки бошқа тасавурлар асосида яратилади. Тасавурлар бу виртуал жадвал ҳисобланади. Тасавурлар яратиш командасини умумий формати қуйидагича:

CREATE [OR REPLACE] [FORCE/NOFORCE]

VIEW тасавур номи [псевдоним [, псевдоним]...]

AS қисм сўров

[with check option [constraint чеклаш]]

[with read only];

FORCE/NOFORCE тасавурда ишлатиладиган жадвални мавжуд ёки мавжуд эмаслигини ҳисобга олиб тасавур яратиш;

Сўров – select тўла командаси.

with check option – фақат тасавурларда мурожат қилиш мумкин бўлган сатрларни қўшиш ёки тиклаш мумкин бўлган режим

with read only – тасавурга (DML) манипуляциялаш тили командаларини қўллашни тақиқлаш.

Тасавурларни ишлатишга тавсиялар

- -маълумотлар базасига мурожатни чеклашда;
- -сўровларни соддалаштириш учун
- -фойдаланувчи иловасини маълумотлардан мустақиллигини эришиш учун
- -бир хил маълумотлар ҳар хил кўрсатишни ташкил қилиш.

Масалан: берилган

S_emp(id, surname, user_id, start_date, dept_id); жадвал учун 45 бўлимни ҳар бир ходимини ҳисоб номери, фамилияси, мансаб ўз ичига олган тасавур яратинг.

create view emvup45

as select id, surname, user_id

From s_emp

Where dept_id =45;

Тасавурни параметрларини CREATE ORV REPLACE VIEW командаси билан амалга оширилади.

Масала 2.

emvup45 тасавурда псевдоним қўйиш билан ўзгартиринг

create or replace view emvup45

```
(id_number, employe, job)
as select id, surnave, user_id
From s_emp
Where dept_id =45;
```

Савол ва машқлар.

1. Тасавурни тавсифланг.
2. Тасавурни ишлатиш ҳолларига мисоллар келтиринг.
3. Тасавур командаси форматини энг содда кўринишини ёзинг.
4. WORKER жадвали асосида Emp_Vu тасаввурини яратинг. У ўз таркибига хизматчи номер, фамилияси, бўлим номерини олсин. Фамилиялар устунига EMPLOYEE сарлавҳасини беринг.
5. Emp_Vu тасаввурни экранга чиқаринг.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Конноли Т., Брегк К. Базы данных, проектирование, реализация и сопровождения, теория и практика, Университет Пейсли, Шотландия, изд. М.- СПб.- Киев, 2003.

2. 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.

5-амалий машғулот. PL/SQL операторлардан фойдаланиб оддий дастурлар яратиш.

Дастур структураси. **PL/SQL** процедура тили ҳисобланади. Унга бошқа дастурлаш тиллари каби операторлар киритилган бўлиб, улар тўла қонли дастур тузиш имконини беради.

PL/SQL блокида DDL (маълумотларни аниқлаш тили) командалари (**CREATE, DROP, ALTER** ва бошқаларни) ишлатиб бўлмайди. DML (маълумотлар билан манитпуляциялаш тили) командалари (**INSERT, DELETE, UPDATE**) ни PL/SQL блокига киритиш мумкин.

PL/SQL тилида юқорида кўрсатилган тоифадан ташқари мураккаб тоифалар мавжуд:

- PL / SQL ёзуви;
- PL / SQL жадваллари;
- PL / SQL ёзувлар жадвали.

PL/SQL дастур 3 бўлимдан ташкил топади ва қуйидаги кўринишга эга

- **[DECLARE]**
- Тавсифлаш булими;
- **[BEGIN]**
- операторлар -- бажариш бўлими;
- **[EXCEPTION]**
- Нохуш ҳолатларни қайта ишлаш бўлими;
- **END;**

Бундай PL/SQL блокини аноним (номсиз) блок деб атаймиз.

Оддий дастур тузишни кураимиз. Бу дастурда ўзгарувчилар аниқланади ва ҳисобланади. Ўзгарувчиларни ўрнатиш командалари

serveroutput ва echo фойдаланувчи маълумотларни чиқариш режимини аниқлайди. Тизимли процедура dbms_output.put_line маълумотларни фойдаланувчи терминалаига чиқаришни таъминлайди.

« /» белги процедура тугаганлиги ва уни бажариш зарурлигини белгилайди


```
Run SQL Command Line
SQL*Plus: Release 10.2.0.1.0 - Production on 26 20:08:04 2010
Copyright (c) 1982, 2005, Oracle. All rights reserved.

SQL> connect
Enter user-name: system
Enter password:
Connected.
SQL> set serveroutput on
SQL> set echo on
SQL> _
```

```
Run SQL Command Line
      8      dbms_output.put_line(header2 || exp(arg));
      9*      end;
SQL> /
eksponenta dvux ravna2,71828182845904523536028747135266249776
eksponenta trex ravna7,3890560989306502272304274605750078132

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> list
      1      declare
      2      header1 constant varchar2(22):='eksponenta dvux ravna';
      3      header2 constant varchar2(22):='eksponenta trex ravna';
      4      arg number:=1;
      5      begin
      6      dbms_output.put_line(header1 || exp(arg));
      7      arg:=arg+1;
      8      dbms_output.put_line(header2 || exp(arg));
      9*      end;
SQL> /
eksponenta dvux ravna2,71828182845904523536028747135266249776
eksponenta trex ravna7,3890560989306502272304274605750078132

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> _
```

```
declare
header1 constant varchar2(22):='eksponenta dvux ravna';
header2 constant varchar2(22):='eksponenta trex ravna';
arg number:=1;
begin
dbms_output.put_line(header1 || exp(arg));
arg:=arg+1;
dbms_output.put_line(header2 || exp(arg));
end;
```

Савол ва машқлар.

1. PL/SQL дастурни структураси тавсифланг.
2. Dbms_output.put_line() процедура форматини тавсифланг
3. Қуйидаги ифодаларга дастур яратинг:
4. $X=5$ нуқтада $y=x/(1+x)$ функцияни ҳисобланг.
5. LN(4) ва LN(5) ҳисобланг.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Джеймс Перри и др. Введение в ORACLE 10 g. М.: Вильямс, 2006
2. Скотт Урман . ORACLE. Программирование на языке PL/SQL М.: Лори ,2002.
3. Коннор Макдоналд и др. ORACLE PL/SQL для профессионалов. М.: Вильямс 2004.

6-амалий машғулот. PL / SQL тилини бошқарувчи конструкциялари билан ишлаш.

Дастурни бошқариш. Дастур бошқаришда шартли IF оператори цикл операторлари ишлатилади

IF оператори ФОРМАТИ:

IF шарт 1 THEN

Операторлар 1;

[ELSIF] шарт K THEN

Операторлар K;]

[ELSE

Операторлар Np;]

Оддий CASE оператори

CASE ифода

When натижа1 Then киймат1;

When натижа1 Then киймат1;

[ELSE] киймат N

END CASE;

Цикл операторини 3 кўриниши мавжуд

- **Loop;**
- **For Loop;**
- **While Loop;**

Loop оператори формати:

Операторлар

Exit [when шарт];

End Loop;

While оператори формати:

While шарт loop

Операторлар 1;

Операторлар 2;

End loop;

For оператори формати:

For counter IN [reverse] куйи чегара .. юқори чегара Loop

Оператор 1;

.....

Оператор K;

End Loop;

Мисоллар:

```
Run SQL Command Line
SQL> ed
Wrote file afiedt.buf
 1 declare
 2   n number:=1;
 3   begin
 4     for i in 1..5 loop
 5       n:=n+i;
 6       dbms_output.put_line('n='||n);
 7     end loop;
 8* end;
SQL> /
n=2
n=4
n=7
n=11
n=16
PL/SQL procedure successfully completed.
SQL> _
```

```
Run SQL Command Line
*
ERROR at line 7:
ORA-06550: line 7, column 1:
PLS-00201: identifier 'DBMS_OUTPUT.PUT_LINE' must be declared
ORA-06550: line 7, column 1:
PL/SQL: Statement ignored

SQL> ed
Wrote file afiedt.buf
 1 declare
 2   Arg1 number;
 3   Arg2 varchar2(1);
 4   begin
 5     select AT1,AT2 into arg1,arg2
 6     from tab1 where AT1=1;
 7     dbms_output.put_line(to_char(arg1) ||' '|| arg2);
 8* end;
SQL> /
1 0
PL/SQL procedure successfully completed.
SQL> _
```

```
declare
Arg1 number;
Arg2 varchar2(1);
begin
select AT1,AT2 into arg1,arg2
from tab1 where AT1=1;
dbms_output.put_line(to_char(arg1) ||' '|| arg2);
end;
```

Назорат саволлари

1. ORACLEда LOOP цикл операторлари ва уларни вазифалари.
2. ORACLEДА WHILE LOOP оператори

3. $a = 0.75\sqrt{0.5} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{4}$, $b = 100^{2^{\frac{1}{\ln 9 - \ln 2}}} \operatorname{tg}\left(\frac{1}{3}\right)$,

$$k = \begin{cases} \sqrt{15a^2 + 21b^2} \text{ при } a > b \\ \sqrt{15b^2 + 21a^2} \text{ при } a \leq b \end{cases}$$

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. 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.

2. Christopher Allen. Oracle PL/SQL 101. Copyright © 2001 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. Osborne/McGraw-Hill. 2600 Tenth Street. Berkeley, California 94710. U.S.A. ISBN 0-07-212606-X.2001y