

ЎЗБЎКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

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

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

“Тасдиқлайман”

Тармоқ маркази директори

_____ **Х.М.Холмедов**

“_____” _____ **2015 йил**

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

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тузувчи:

Б.Б. Мўминов

Тошкент – 2015

МУНДАРИЖА

ИШЧИ ДАСТУР.....	3
МАЪРУЗА МАТНИ.....	11
1-МАВЗУ. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАЛАРИ ВА УЛАРНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ (4 СОАТ).....	11
2-МАВЗУ. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИ ЯРАТИШ ВА ФОЙДАЛАНИШ (2 СОАТ)	27
3-МАВЗУ. SQL СТАНДАРТИ (4 СОАТ).....	41
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ.....	77
УМУМИЙ НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ.....	86
УМУМИЙ ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	88

ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Автоматлаштирилган бошқариш тизимлари ва ишчи ўринларини ривожлантириш, улар самарадорлигини ошириш, ҳамда ахборотларни ҳисоботи, режалаштириш, бошқариш учун йиғиш ва ишлов бериш, кейинчалик бу тизимларни кетма-кет ягона умумдавлат ахборот базасига бирлаштириш муаммолари, турли соҳалар бўйича автоматлаштирилган Маълумотлар базасини яратишни ҳозирги даврдаги асосий масалаларидан бири бўлиб ҳисобланади. Хусусан, мукамал математик асосга эга бўлган маълумотлар базасини бошқариш тизимларини (МББТ) ва улар билан ишловчи технологияларнинг яратилиши натижасида, улкан ҳажмдаги, турли структурали ахборотни сақлашнинг ишончли, арзон ва самарали имкониятлари вужудга келтирмоқда. Ахборот билан ишлаш учун МББТ имкониятларидан фойдаланиш қуйидаги қулайликларга эга:

- Ҳар хил форматдаги катта ҳажмли ахборотни анча рационал усулда сақлаш.
- Маълумотларга тез қира олиш имкониятига эга бўлиш.
- Ёпиқ маълумотларга кафолатли чекловлар қўйиш.
- Компютер тармоғида ахборот билан ишлаш учун мижоз-сервер архитектурасига асосланган дастурлар яратиш.

Бу курсда МББТ ёрдамида маълум бир муаммолар билан боғлиқ бўлган МБни лойиҳалаштириш, шу билан бир қаторда уларга криптоалгоритмлар қўллаш ҳисобида ахборотлар хавфсизлиги масалалари ҳам алоҳида кўриб ўтилади.

I. Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Маълумотлар базалари бошқариш тизимлари” модулининг мақсади: педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини замонавий маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари муаммолари ҳақидаги билимларини такомиллаштириш, кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

“Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари” модулининг вазифалари:

- Маълумотлар тузилиши, Абстракциялар, Тўпламлар, Муносабатлар каби тушунчаларни ўрганиш
- Тасвирлаш, Маълумотлар турлари ва ББга асосий талаблар билиш
- Тузилишларни тасвирлаш, Унумдорлик, Минимал сарфлар ва

ортиқчалик, Излаш имкониятлари, Бутунлик, Хавфсизлик ва махфийликни билиш.

- Объектлар, атрибутлар ва улар устида амаллар. Жадваллар, чизмалар, боғланишлар, мурожаатларларни ўрганиш
- Биринчи ва иккинчи даражали калитлар, Маълумотлар модели, Маълумотлар моделини баҳолаш ва танлаш, Предмет соҳани тавсифлаш, Декомпозиция, Маълумотлар шажаравий модели каби тушунчаларни ўрганиш.

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

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

Тингловчи:

- ахборот ҳақида умумий тушунча,
- дастурлаш технологиялари бўйича тушунча,
- маълумот ва унинг структураси бўйича тушунча,
- лойиҳалаштириш тушунчасини,
- алгоритмлаштириш тушунчаси каби **билимларга эга бўлиши;**

Тингловчи:

- маълумотлар базаси;
- маълумотларни базасини бошқариш тизимлари;
- маълумотлар базасини яратиш ва лойиҳалаштириш;
- SQL тили операторлари;
- МББТларида ишлаш бўйича **кўникмаларини эгаллаши;**

Тингловчи:

- маълумотлар базасини ишлаб чиқиш ва тўлдириш;
- маълумотлар базасини бошқариш тизимларида ишлаш;
- маълумотлар базасини тиклаш, импорт ва экспорт қилиш;
- SQL тилини билиш;
- SQL тилида сўровларни амалга ошириш **малакаларини эгаллаши;**

Тингловчи:

- SQL стандартдан маълумотлар базасидан фойдаланиш;
- маълумотлар базасини яратиш технологияларини билиш ҳамда улардан таълим жараёнида самрали фойдаланиш;
- маълумотлар базасини бошқариш тизимларини қиёсий таққослаш ва таҳлиллаш;

- дастурий ишланмаларни ишлаб чиқариш ҳамда маълумотларнинг динамик инфор­мацион тузилмасидан фойдаланиш **компетенцияларни эгаллаши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

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

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

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида проектор ва презентацион ва электрон-дидактик, реал маълумотлар базасини бошқариш тизим ва технологиялардан;

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

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Маълумотлар базасини бошқариш тизимлари” модули мазмуни ўқув режадаги “Дастурлаш асослари, замонавий операцион тизимлари” ўқув модули билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг информатика ва ахборот технологиялари бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар маълумотлар базаси, SQL асосларини ўрганиш, уларни таҳлил этиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти:

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкламаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкламаси				Мустақил таълим
			жами	жумладан			
				Назай	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1.	Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари	4	4	4			
2.	Маълумотлар базаси яратиш ва фойдаланиш	6	6	2	4		
3.	SQL стандарти	12	12	4	6		2
	Жами:	22	20	10	10		2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу. Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари (4 соат)

Режа:

1. Маълумотлар базаси ва унинг жамиятдаги ўрни.
2. Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари.
3. Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари асосий амаллари ва SQL стандарти.

Маълумотлар базаси ва унинг жамиятдаги ўрни муаммо сифатида қаралади ва замонавий маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари ҳақида умумий маълумотлар ва маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари асосий амаллари ва SQL стандарти билан танишиб чиқилади.

2-мавзу. Маълумотлар базаси яратиш ва фойдаланиш (2 соат)

Режа:

1. Бирор бир объектни танлаш ва лойиҳалаштириш.
2. Маълумотлар базаси яратиш.
3. Ўзаро муносабатларни ечиш.

Бу мавзуда объект танлаш ва уни лойиҳалаштириш, шу лойиҳага мос маълумотлар базасини ишлаб чиқиш, маълумотлар базасида маълумотлар орасидаги муносабатларни ечиш ва турли хил амалларни бажаришнинг назарий асослари ва концептуал муносабатлари билан танишиб чиқилади .

3-мавзу. SQL стандарти (4 соат)

Режа:

1. SQL стандарти ҳақида маълумот.
2. SQL стандартининг буйруқлари.
3. SQL стандартидан МБсидан фойдаланиш.
4. SQL стандартининг МБсидаги ўрни.

Бу мавзуда SQL стандарти ҳақида маълумот, SQL тили ва унинг алифбоси, синтакси, хизматчи сўзлари, операторларидан танлаш, ўчириш, ўзгартириш, қўшиш амаларни учун турли оддий ва мураккаб сўровларни ёзишни назарий ўрганиш ва уни МБсида фойдаланишни ўрганиш лозим.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу. Маълумотлар базаси яратиш ва фойдаланиш (4 соат)

Режа:

1. Бирор бир объектни танлаш ва лойиҳалаштириш.
2. Маълумотлар базаси яратиш.
3. Ўзаро муносабатларни ечиш.
4. Маълумотлар базаси орқали турли амалларни бажариш.

Бу мавзуда объект танлаш ва уни лойиҳалаштириш, шу лойиҳага мос маълумотлар базасини ишлаб чиқиш, маълумотлар базасида маълумотлар орасидаги муносабатларни ечиш ва турли хил амалларни бажариш.

2-мавзу. SQL стандарти (6 соат)

Режа:

1. SQL стандарти ҳақида маълумот.
2. SQL стандартининг буйруқлари.

3. SQL стандартдан МБсидан фойдаланиш.
4. SQL стандартининг МБсидаги ўрни.

Бу мавзуда SQL стандарти хақида маълумот, танлаш, ўчириш, ўзгартириш, кўшиш амаларни учун турли оддий ва мураккаб сўровларни ёзшишни ўрганиш ва уни МБсида фойдаланишни ўрганиш лозим.

КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

SQL стандарти учун турли оддий ва мураккаб мунособатлар учун сўровларни ёзшишни ўрганиш ва уни МБсида фойдаланишни ўрганиш лозим

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Respublika hududlari | 17. Mahalla |
| 2. Talaba | 18. Apteka |
| 3. Wojxona | 19. Elektron kutubxona |
| 4. Kafedra | 20. Xususiy poliklinika |
| 5. Oshxona | 21. Yotoqxona |
| 6. Kutubxona | 22. Avtobus - yūnalishi |
| 7. Respublika aholisi | 23. Provka |
| 8. Xodim | 24. RayPO |
| 9. Dunyo xaritasi | 25. VUZlar prospekti |
| 10. Abiturient | 26. Futbol-liga |
| 11. Elektron kutubxona | 27. Futbol-komanda |
| 12. Talaba-shartnomasi | 28. Boshqaruv |
| 13. Talaba-sessiya | 29. Kollejd |
| 14. Moddiy boyliklar | 30. Litsey |
| 15. Magistratura | 31. Maktab |
| 16. Aspirantura | 32. Xujjatlar nazorati |

Юқорида келтирилганларнинг МБсини яратиш

АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ

1. Ўзбекистон Республикасининг “Алоқа тўғрисида”ги Қонуни. 1992 йил 13 январь, Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1992 й., 3-сон, 159-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1998 й., 3-сон, 38-модда; 2000 й., 5-6-сон, 153-модда; 2003 й., 5-сон, 67-модда.

2. Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Қонуни. 2003 йил 11 декабрь, Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2004 й., 1-2-сон, 10-модда.

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

4. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си: Пер. с англ. — М.: Финансы и статистика, 1992.

5. Ляхович В.Ф. Руководство к решению задач по основам информатики и вычислительной техники. — М.: Высшая школа, 1994.

6. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. М., Мир, 1987.

7. Ахаян Р., Горев А., Макашарипов С. Эффективная работа с СУБД, Питер, 1997

8. Робинсон П. Access 2000. М. 2001.

9. Карпов Б. MS Access 2000, Санкт-Петербург, Питер, 2000

10. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных. М., Мир, 1985. кн.1

11. Хаббард Дж. Автоматизированное проектирование баз данных, М., Мир, 1984.

12. Дейт К. Введение в системы баз данных. М., Мир, 1999.

13. Д. Кнут "Искусство программирования", том 1. Основные алгоритмы

14. Д. Кнут "Искусство программирования", том 2. Получисленные алгоритмы

15. Д. Кнут "Искусство программирования", том 3. Сортировка и поиск

16. Д. Кнут "Искусство программирования", том 4. Комбинаторные алгоритмы

Интернет маълумотлари:

1. Компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш бўйича Мувофиқлаштирувчи Кенгаш: www.ictcouncil.gov.uz.

2. Тошкент ахборот технологиялари университети: www.tuit.uz.

3. Илмий-техникавий ва маркетинг тадқиқотлари маркази: www.Unicon.uz

4. Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон миллий кутубхонаси: www.natlib.uz.

5. Ахборот таълим тармоғи: www.ziyounet.uz.

6. Ўзбек интернет ресурсларининг каталоги: www.uz .

7. Infocom.uz электрон журнали: www.infocom.uz .

8. Республика педагогика таълим муассалари портали: www.pedagog.uz

9. «O'zbektelekom» АК: www.uztelecom.uz

10. Axborot resurs markazi www.assc.uz.
11. Россия информацион технологиялари университети: www.intuit.ru
12. www.bank.uz/uz/publisIVdoc .
13. www.press-uz.info .
14. www.uforum.uz .
15. www.xabar.uz
16. www.pedagog.uz
17. www.tdpu.uz
18. www.twirpx.com

МАЪРУЗА МАТНИ

1-мавзу. Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари (4 соат)

Режа:

1. Маълумотлар базаси ва унинг жамиятдаги ўрни.
2. Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари.
3. Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари асосий амаллари ва SQL стандарти.

Таянч иборалар: ахборот, маълумот, ахборотни йиғиш, қайта ишлаш, сақлаш, тизим, ахборот тизимлари, маълумотлар базаси, файл тизими, маълумотлар базасини бошқариш тизимлари, маълумотлар банки, жадвал, майдон

1.1.Маълумотлар базаси ва унинг жамиятдаги ўрни.

Маълумот ва ахборот тушунчалари. Ҳақиқий дунёни турли хилдаги, баъзан эса ўзаро бир-бирига боғлиқ бўлган ходисалар, воқеалар кетма-кетлиги жараёни сифатида идрок этамиз. Қадим замонлардан буён инсонлар, бу ходисаларни тавсифлашга (хатто уни тушунмаган ҳолларда ҳам) ҳаракат қилиб келишган. Ҳаётда рўй берган ва рўй бериши керак бўлган воқеа ва ходисаларни тавсифлашни маълумот ёки ахборот деб қабул қилсак бўлади. Анъанавий тарзда маълумотлар бирор бир муомала воситаси ёрдамида ифодаланади (масалан, бирор бир табиий тил ёрдамида) ҳамда бирор бир аниқ ташувчида (масалан, ёғоч, тош ёки қоғозга) қайд қилинади.

Маълумотларга у ёки бу сабабларга кўра фойдаланилмайдиган, балки фақат сақланадиган белгилар ёки ёзиб олинган кузатувлар сифатида қараш мумкин. Агар бу маълумотларда бирор нарса тўғрисидаги мавҳумликни (ноаниқликни) камайтириш учун фойдаланиш имконияти туғилса, у ҳолда маълумотлар ахборотга айланади. Шунинг учун фойдаланиладиган ахборотни маълумотлар деб атаса ҳам бўлади. Масалан, қоғозга гуруҳдаги талабалар фамилияси ва исмини маълум тартибда ёзиб, шу гуруҳ талабаларига кўрсатсангиз, улар буни аниқ бир ахборот бермайдиган маълумот сифатида қабул қилишади. Бироқ, талабалар фамилияси ва исмидан кейин фанлардан олган назорат баллари ёзиб қўйилса, аввалги маълумот ахборотга айланади. Умумлаштириб айтадиган бўлсак, бизни ўраб турадиган борлиқ ҳақидаги керакли билимлар ёки ҳар қандай зарурий маълумотлар ахборот деб аталади. Ахборот ҳақида аниқ бир таъриф йўқ. Лекин унга қуйидагича тарифларни бериш мумкин:

Ахборот – бу, бизни ўраб турган дунё, табиат ва жамиятдаги воқеалар, ходисалар ва жараёнлар ҳақидаги хабарлар тўпламидир.

Ахборот – бу, ўзгаришларга олиб келиши мумкин бўлган ихтиёрий ажратувчи, фарқловчи, дифференциалловчи белгидир.

Ахборот – бу, бирор фаолият тўғрисидаги қандайдир воқеа ҳақидаги хабарлар, билимлардир.

Ахборот – бу, атроф - муҳит объектлари ва ҳодисалари, уларнинг ўлчамлари, хусусиятлари ва ҳолатлари тўғрисидаги маълумотлардир деб айтиш ҳам мумкин. Кенг маънода ахборот одамлар ўртасида маълумотлар айирбошлаш, одамлар ва қурилмалар ўртасидаги сигналлар айирбошлашини ифода этадиган умумий тушунчалар дейилиши ҳам мумкин.

Ахборот (лотинча *informatio* - тушунтириш, хабар бериш) - хабар, маълумот ва кўрсаткичларнинг мажмуасидир.

Ахборот тушунчаси реал воқеъликнинг амалий ҳолатини тўла мазмунда акс эттиришдан иборатдир. Улар тақдим этиш усулига кўра матнли, сонли, жадвалли, графикли, аудио, видео ва бошқа кўринишларда бўлиши мумкин. Ҳар қандай ахборот учта муҳим хусусиятларга эга бўлиши лозим:

1. Ахборот ўрганилаётган нарса ёки ходисани ҳар томонлама тўлиқ ифодалаши, яъни ахборот тўлиқлик сифатига эга бўлиши лозим

2. Ахборот маълум маънода қимматли бўлиши лозим.

3. Ахборот ишончли бўлиши лозим, акс ҳолда уни қайта ишлашга зарурат бўлмайди.

Демак, шу учта хусусиятга эга бўлган ахборотларгина кундалик ҳаётимизда, касби-коримизда фойдаланишимиз учун зарур ҳисобланар экан.

Ахборот таъминоти ҳақида тушунча ва унга қўйиладиган талаблар

Кундалик ҳаётимизда бу маълумот, буниси эса ахборот деб ажратмаймиз, балки кўпчилик ҳолларда қисқача маълумот деб талқин қиламиз. Шунинг учун, келгусида баъзан маълумот ва баъзан ахборот атамаларидан фойдаланамиз. Бизнинг кундалик ҳаётимиз, ҳар бир қиладиган ишимиз маълумотларни қайта ишлаш билан чамбарчас боғланиб кетган. Умуман олганда, инсон маълумотни камида уч хил йўл билан қайта ишлайди ва унга ўз муносабатини билдиради.

1. *Физиологик -жисмоний йўл билан қайта ишлаш.*

2. *Онгли равишда қайта ишлаш.*

3. *Ақл-идрок ва фикрлаш асосида қайта ишлаш.*

Биринчи ҳолда, инсон организми орқали хабарларни қабул қилиб, шунга қараб маълумотга ўз муносабатини билдиради. Масалан, иссиқ чойнақдан эҳтиёт бўлади, аччиқни сезиб ичмайди, оловни кўриб унинг олдига бормайди ва ҳ.з.

Иккинчи ва учинчи ҳолларда маълумотларни қайта ишлаш жуда ҳам мураккаб бўлиб, у одамнинг ёши, ҳаётий тажрибаси, мутахассислиги, ҳатто хулқи ва характериға, унга қанчалик зарур ва ҳоказоларға боғлиқ. Машина двигателининг нотекис ишлашиға ҳайдовчи дарров эътибор берса, ҳайдовчи бўлмаган одам эътибор бермайди. Машина двигателининг ишламай қолиши машина эғаси учун катта ҳажмдаги ахборот бўлса, бегона одамға кичик ҳажмдаги маълумот бўлади. Спортчининг ютуғи сиз учун кичик ҳажмдги маълумот бўлса, спортчининг оиласи учун жуда катта ахборот бўлади. Ахборотни яратиш, сақлаш, қайта ишлаш ва узатишда иштирок этадиган ҳаракатлар кўрсатмасида ахборот тушунчаси очилади. Инсон учун ахборотларни тўплашда унинг барча сезги органлари хизмат қилса, катта

ҳажмли ахборотларни тез тўплаш ва таҳлил қилиши учун эса бу етарли эмас. Бунинг учун махсус техник воситалар талаб қилинади. Шунинг учун ҳам ахборотлар устида бажариладиган асосий амаллар – уларни тўплаш, қайта ишлаш ва узатиш амалларини бажариш учун инсоннинг турли воситаларга бўлган эҳтиёжи ортиб борган. Шу сабабли, ҳар хил ускуналар ва техникалар яратилиб, уларни ҳаётга татбиқ этиб борилган. Натижада, ҳозирги компьютер техникалари яратилди ва ахборот технологиялари асрига етиб келинди.

Ҳар қандай компьютер ахборотни қилиш, сақлаш, қайта ишлаш ва фойдаланувчига тақдим этиш хизматини амалга оширади. Замонавий компьютерлар амалда ҳамма нарсани бажариши мумкин, лекин бунинг учун одамнинг ўзи нимани истаётганлигини аниқ билиши, энг муҳими машинага буни қандай бажариш кераклигини тушунтириб бера олиши шарт. Ўз навбатида машинага ниманидир тушунтириш учун эса унга ахборотни ёзиш зарурдир. Ахборотлар компьютерга дастурлар ёрдамида киритилади ва бу дастурлар ахборотлар устида турли амалларни бажаради. Ахборотларга боғлиқ ҳар хил амалларни бажарадиган дастурий воситалар мажмуаси ахборот технологияси ёрдамида яратилади ва улар автоматлаштирилган ахборот тизимлари деб аталади.

Ахборот тизими жамият пайдо бўлганидан бошлаб мавжуд бўлган, чунки ривожланишнинг турли босқичида ҳам бошқарув учун тизимлаштирилган, олдиндан тайёрланган ахборотга эҳтиёж сезилган. Бу, айниқса, ишлаб чиқариш жарарёнлари - моддий ва номоддий маҳсулотларни ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган жараёнларга тегишлидир. Улар жамият ривожи учун муҳим аҳамиятга эга ва улар орқали ишлаб чиқариш жараёнлари тезроқ такомиллашиб боради. Илмий адабиётларда ахборот тизимлари ҳақида сўз юритилганда «бошқарув тизими», «бошқарувнинг автоматлаштирилган тизими» «автоматлаштирилган ахборот тизимлари» атамаларидан кўп фойдаланилади.

«Тизим»- юнонча «sustema» сўзидан келиб чиққан бўлиб, у ўзаро боғланган ва белгиланган яхлитлик, бирликни ташкил қилувчи қисмлар ёки кўпгина элементлардан ташкил топган бир бутунликни билдиради.

Ҳар бир ахборотлар тизими аниқ бир объект учун яратилади ва улар қуйидаги гуруҳларга ажратилади:

- *Қўлда қилинадиган ахборотлар тизими* - маълумотларни қайта ишлаш функцияларининг бир қисми инсон томонидан, бошқаси турли хил техник воситалар ёрдамида бажарилади.

- *Автоматлаштирилган ахборотлар тизими* - маълумотларни қайта ишлаш функцияларининг барчаси техник воситаларда, инсон иштирокисиз бажарилади.

Ахборот тизими жамиятнинг турли соҳаларида қўлланилади ва қўлланиш натижасида қуйидаги масалаларни тез ва осон ҳал этиш имкони яратилади:

- математик услублар ва интеллектуал тизимларни тадбиқ этиш ҳисобига бошқарув топширикларининг анча оқилона натижаларини олиш;
- автоматлаштириш ҳисобига ходимларни ишини енгиллаштириш;

- ахборотнинг ишончлилигини таъминлаш;
- муассасада ахборот оқими тузилиши ва ҳужжат айланиши тизимини такомиллаштириш;
- маҳсулот ва хизматлар ишлаб чиқариш ҳаражатини камайтириш;
- янги маҳсулотларни топиш ва маҳсулот етказиб берувчиларни корхона билан алоқасини ўрнатиш.

Автоматлаштирилган бошқариш тизими фойдаланиладиган маълумотлар йиғиндиси билан ишлайди улар тизимнинг ахборот таъминотини ташкил қилади.

Ахборот таъминоти - норматив справка маълумотлардан, техник иқтисодий ахборот классификаторлардан, маълумотлар массивидан, умумлаштирилган ҳужжатлардан иборат.

Ахборот таъминотининг асосий вазифаси моддий объектларни бошқаришда самарали қарорлар қилиш учун тизимни аниқ маълумотлар билан таъминлашдан иборат. Шу сабабли ахборот таъминоти қуйидаги шартларга жавоб бериши керак:

- Функционал масалаларни ечиш учун аниқ ва етарли, тўлиқ ва асосли маълумотларни ўз вақтида етказиб бериш.
- Масалаларнинг ўзаро алоқадорлигини таъминлаш.
- Маълумотларни сақлаш ва қидиришни самарали ташкил қилиш.
- Компьютерлар ва ундан фойдаланувчилар ўртасидаги ишлашнинг тартибини ташкил қилиш.

Ҳозирги кунда дастурлар орқали катта ҳажмли маълумотлар билан ишлашга тўғри келганлиги учун маълумотлар алоҳида шаклда сақланади. Маълумотлар маълум бир йўналиши доирасида тўплангани ва уларга маълум бир қоидалар асосида ишлов берилади. Бу эса махсус МБ деган тушунчани пайдо бўлишига олиб келади. МБга ишлов бериш учун эса алоҳида дастурлар мажмуасидан иборат МББТ яратилган.

МБ ахборот таъминотини яратишда турли масалалар ҳал қилинади. Улардан бир қисми маълумотларни компьютер ёрдамида ишлашга тайёрлаш бўлса, иккинчи қисми маълумотларни компьютерда сақлаш, қидириш ва қайта ишлаш билан боғлиқдир. Шу сабабли ахборот билан таъминлашни икки гуруҳга ажратиш мумкин:

- Машинадан ташқарисидаги ахборот таъминоти.
- Машина ичидаги ахборот таъминоти.

Ахборот тизимларининг ривожланиш эволюцияси:

1-авлод: (1960-1970) марказий ЭҲМ негизида «1 корхона 1 қайта ишлаш маркази» тамойили бўйича қурилган.

2 авлод: (1970-1980) АТ нг марказлаштирилмаган даврга ўтишдаги илк қадамлари. Бу даврда фойдаланувчилар кичик компьютерлардан фойдаланган ҳолда муассаса бўлимларига ахборот технологияларини жойлаштира бошладилар. Марказлашмаган маълумотлар негизи ва амалий дастурлар асосида маълумотларни қайта ишлаш тизимлари шаклланди.

3-авлод: (1980-1990). Бу давр ШК га ўтиш даври бўлди. Бу даврда «мижоз-сервер» модели қўлланила бошланди.

4-авлод:(1990-...) Юқори даражадаги АТ захираларини марказлашган ҳолда қайта ишлаш ва ягона бошқариш қуйи даражада тақсимловчи қайта ишлаш билан уйғунлашди.

Ҳозирги кунда «Мижоз-сервер» технологияиснинг обрўси ошиб бормоқда. Келгусида марказлашган МБларни ташкил қилишда кучаяди. Унда корхоналар маълумотлари жамланади, яъни корпоратив МБ ташкил қилиш кучаяди.

1.2. Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари.

ЭҲМ ва қийматлар. Кундалик ҳаётимизда ахборотлар билан ишлаймиз ва уни табиий тилда тушунарли тарзда ифодалаймиз. Табиий тилда маълумотлар (ходисалар, воқеалар, ғоялар ва нарсалар) ва уларнинг қийматлари ихчам кўринишда ифодаланади. Масалан, аэрофлот хизматида самолёт чипталарини сотиш ва самолётлар учишини ташкил қилиш хизматлари амалга оширилади. Унда қуйидаги сўз ҳам ишлатилади: «Самолёт чиптаси 58000 сўм». Бу ерда «58000» қиймат, «Самолёт чиптаси» ва «сўм» сўзлари унинг семантикаси дир. Қиймат ва семантика биргаликда аниқ бир маълумотни ифодалайди. Кўпчилик ҳолатларда қийматлар ва уларнинг изоҳи ажратилган ҳолда берилади ҳамда улар биргаликда бирор бир маънони беради. Масалан, «Самолётлар ҳаракати» маълумотлари жадвал кўринишида тақдим қилинади. Ушбу жадвалда изоҳлар юқори қисмида, қийматлар қуйи қисмида берилади.

Изоҳ бериш:

(маҳаллий вақт)

Рейс рақами	Ҳафта кунлари	Жўнаш жойи	Учиш вақти	Келиш жойи	Келиш вақти	Самолёт тип	Чипта нархи
38	2-4-7	Боку	21.15	Тошкент	0.52	Ил-86	35000
57	3-6	Ереван	7.20	Тошкент	9.25	ТУ-154	42000
1234	2-6	Козон	22.40	Тошкент	23.50	ТУ-154	53000
242	1 дан 7 гача	Москва	14.10	Тошкент	16.15	ТУ-154	57000
86	2-3-5	Киев	10.50	Тошкент	13.10	Ил-86	78000
137	1-3-6	Тошкент	15.20	Сочи	18.40	Ил-86	65000
241	1 дан 7 гача	Тошкент	9.05	Киев	11.10	ТУ-154	78000

Маълумотларни сақлаш ва уларга ишлов беришда компьютердан фойдаланиш қийматлар ва улар изоҳларини ажратишни тақозо қилади. Чунки компьютерда асосан қийматлар билан ишланади. Маълумотларга тегишли бўлган кўпчилик тушунтиришлар компьютерда аниқ бир шаклда қайд қилинмайди. (Масалан, «11.50» қиймати учиш вақти ёки чипта нархи эканлигини компьютер «билмайди»). Нима сабабдан бундай? Маълумотнинг қиймати билан изоҳларини ажратишнинг сабаби иккита. Биринчидан, компьютер табиий тил сингари матнларни тушуниш ва уларга мунособ тарзда ишлов бериш имкониятига эга эмас. Иккинчидан компьютер хотираси ҳажми чекланган ҳамда қиммат туради. Шунинг учун хотира қийматларни сақлаш учун фойдаланилган, улар изоҳига ишлов бериш эса анъанавий

тарзда фойдаланувчи зиммасига юкланган. Фойдаланувчи қийматларни инобатга олган ҳолда изоҳларни дастурга мутаносиб тарзда жойлаштиради. Масалан, учинчи қиймат учун «жўнаш жойи», саккизинчи қиймат учун эса «чипта нархи» мос келиши лозим эди. Қийматлар изоҳларсиз хотирада битлар тўплаш шаклида жойлаштирганлиги сабабли дастурнинг мохияти анча ошади. Қийматларнинг ўзаро бир-бири билан ҳамда дастур билан катъий тарзда боғланганлиги қийматларни киритишда жиддий муаммоларни ва дастурни ишлатишда ноқулайликларни келтириб чиқаради. Кўпчилик ҳолларда дастур фақат битта компьютерга ўрнатилад ва асосий қийматлар фақат ушбу компьютерга битта фойдаланувчи томонидан киритилар эди. Баъзи ҳолларда айнан ўхшаш қийматлар бошқа фойдаланувчи томонидан киритилган ёки яна қайтадан киритилиш ҳоллари бўлар эди. Бир хил қийматларнинг турли хил фойдаланувчилар томонидан такроран киритилиши, такрорий қийматлар ҳосил бўлишига олиб келар эди. Бу эса жиддий муаммоларни келтириб чиқарар эди.

Амалий дастурларни яратувчилар (Бейсик, Pascal, Delphi ёки С тилларида) қийматларни ўзларига қулай бўлган шаклда файлга жойлаштиришади. Айнан бир хил қийматлар турли дастурчилар томонидан турли хил шаклда (ёзувда қийматларнинг турли хил кетма-кетликда ва форматда берилиши) файлларда сақланганлиги сабабли етарлича муаммоларни вужудга келтирган. Ушбу қийматларни умумлаштириш анча мураккаб муаммо ҳисобланади. Масалан, бирор файл ёзуви тузилмасининг ўзгартирилиши ушбу файл билан ишловчи дастурларни ҳам ўзгартиришни тақозо қилар эди. Дастурлар бир неча дастурчи томонидан яратилган бўлса бу ўзгартириш ишни янада мураккаблаштирар эди.

Бир неча йил аввал АҚШда почта бошқармаси барча манзилларга почта индексини ҳам кўшиш таклифи билан чиқди. Бу эътиборга молик бўлмаган кичик ўзгариш кўпчилик ҳисоблаш марказларида хавфли оқибатларга олиб келди. Баъзи бир файлларга олти белгидан иборат бўлган янги майдон кўшилди. Бу эса ушбу файлдан фойдаланувчи барча дастурларни қайтадан ўзгартиришни тақозо қилди. Баъзи бир дастур қисмларида почта индекси қиймат сифатида ҳеч қандай рол ўйнамаса ҳам файлни ўқишда ёзувлардаги майдонлар сони ўзгарганлиги учун ўзгартириш талаб қилинади ва хотирадан кўшимча жой ажратиб қўйилади.

Қийматларни ёзув сифатида катъий тартиб билан файлда жойлаштирилиши сабабли унга ишлов берувчи дастурларда ҳам ушбу тартибга риоя қилиш талаб қилинади. Бирор бир файлда ушбу тартибга ўзгартириш киритилса дастурларга ҳам ўзгартириш киритилиши зарурий шарт ҳисобланади.

Маълумотлар базаси ва файл тизими. Ҳозирги замон ахборотлаш жамиятининг ривожланиши, ахборот оқимларининг тобора ортиб бориши, маълумотларнинг тез ўзгариши каби ҳолатлар инсониятни бу маълумотларни ўз вақтида қайта ишлаш чораларини қидириб топишга ундайди. Шу сабабли ахборот технологиясида маълумотларни жамлаш уларни қайта ишлаш, излаш амаллари ва улардан фойдаланиш ишлари билан шуғулланадиган соҳа, яъни

маълумотлар базаси (МБ) тушунчаси пайдо бўлди.

Ҳисоблаш техникаларининг яратилишининг илк даврларида улардан фойдаланишнинг икки йўналиши вужудга келди. Биринчи йўналиш-ҳисоблаш техникалари жуда кўп вақтни олдиган ёки умуман бажариб бўлмайдиган сонли ҳисоблашларни бажаришда фойдаланилди. Бу йўналишнинг ривожланиши ҳисоблаш усулларининг такомиллашувига ва ҳисоблаш ишларини бажаришга мўлжалланган алгоритмларни қулай тарзда ёзишни ташкил қилувчи дастурий тилларни пайдо бўлишига олиб келди.

Иккинчи йўналиш-ҳисоблаш техникаси воситаларини автоматлаштирилган ахборот тизимларида қўллаш ҳисобланади. Ахборот тизимларини кенг маънода маълумотларни компьютер хотирасида сақловчи ва керакли вақтда қулай кўринишда уни фойдаланувчига тақдим қилишни ташкил қилувчи дастурий мажмуа сифатида қарашимиз мумкин. Одатда бу ахборот тизимлари катта ҳажмдаги маълумотлар билан иш кўради ва маълумот эса мураккаб тузилмага эга бўлади. Мисол сифатида анъанавий банк тизими, темир йул ва самолёт чипталари, меҳмонхоналардаги ўринлар ва хоказоларни келтиришимиз мумкин.

Иккинчи йўналиш биринчисига нисбатан анча кеч пайдо бўлди. Чунки ҳисоблаш техникаси пайдо бўлганда улар чегараланган хотира сиғимига эга эди ва унда маълумотлар вақтинча сақланади. Шу сабабли маълумотни электр тармоғини учиргандан кейин ҳам ишончли ва узоқ вақт сақлаш муаммоси вужудга келди. Оператив хотира бу хоссага эга эмас. Шунинг учун маълумотни сақлашда магнит лента ва барабан сингари ташқи хотиралардан фойдаланишган. Магнит лента ҳажми катта, аммо маълумотлар кетма-кет тартибда ўқилиши натижасида кўп вақт сарфланади. Барабанда қийматларга эркин кириш мумкин, аммо унинг ҳажми кичик эди. Шунинг учун ахборот тизимларида магнит лента ва барабанлардан фойдаланиш унумли натижа бермади. Силжувчи ўқиш қурилмалари ташқи магнит дискларининг пайдо бўлиши бу йўналишнинг ривожланишига туртки бўлди ва ахборот тизимларини қўллаш ҳамда уни такомиллашуви жадал суръатлар билан ривожлана бошлади. Магнит дисклари магнит ленталари ва барабанларга нисбатан ҳажми катта ҳамда керакли маълумотга мурожаат тезлиги юқори эди. Жуда катта ҳажмли маълумотларни турли дискларда сақлаш ва улардан керакли пайтда фойдаланиш мумкинлиги натижасида маълумотларни ташқи хотираларда сақлаш тарихи бошланди. Маълумотларни ташқи хотирада сақлаш, улардан фойдаланиш муаммолари амалий дастурлар доирасида ҳал қилинар эди. Бу муаммони ҳал қилишда марказлашган файл тизимидан фойдаланиш тарихий қадам бўлди. Амалий дастурлар нуқтаи назаридан файл, бу ташқи хотирада белгиланган соҳа бўлиб, унда маълумотларни сақлаш ва ундан фойдаланиш мумкин. Файлларни бошқариш тизими ўз зиммасига ташқи хотира тақсимоти, файл номларини ташқи хотиранинг мос манзилларида тасвирлаш ва маълумотларга кириш имконини таъминлаш вазибаларини олади.

Маълумотлар базаси тушунчаси 60-йилларнинг охирларида пайдо бўлди. Бунгача маълумотларни қайта ишлаш соҳасида маълумотлар файли ва

маълумотларни ўлчаш тўғрисида гапирилар эди. Дастурчилар маълумотларини шундай ташкил қилар эдиларки, у фақат қаралаётган масала учунгина ўринли бўларди. Ҳар бир янги масалани ҳал қилишда маълумотлар қайтадан ташкил қилинар ва бу ҳол яратилган дастурлардан фойдаланишни қийинлаштирар эди. Шундан сўнг маълумотлар базаси концепцияси секин-аста, автоматлаштирилган ахборот тизимининг ривожланиши жараёнида пишиб борди ва унинг ривожланишини бир нечта босқичларга ажратиш мумкин.

Биринчи босқичда (60-йиллар бошларида). Бу босқичнинг дастур таъминоти асосан эслаб қолувчи қурилмага киритиш-чиқариш ишини ва маълумотларни қайта ишлашда катта бўлмаган баъзи бир ёрдамчи қурилмаларни юритишни амалга оширар эди. Маълумотларни ташкил қилишни эса амалий дастурларни ёзишда уйлашга тўғри келар эди ва бу оддий усул билан ечим маълумотларни оддий файллар кетма-кетлиги кўринишида ташкил қилиш билан амалга оширилар эди.

Иккинчи (60-йиллар охири) босқич. Файллар табиати ва улар сақланадиган қурилмаларнинг ўзгариши билан биринчи босқичдан фарқланади. Бу босқичда маълумотларни кетма-кет тўпламлар кўринишида ташкил этилишига эмас, балки улардан тўғридан-тўғри фойдаланишнинг ҳам имкони бўлди.

Маълумотларни қайта ишлаш воситаларининг ривожланиши билан амалий дастурларнинг маълумотларни сақлаш аппарат воситалари ўзгаришига, ўсишига, сақланаётган маълумотларга янги объект ва янги боғлиқликлар қўшилишига боғлиқмас бўлиши мақсадга мувофиқ эканлиги маълум бўлди. Ахборот технологияларнинг ривожланиши ва ахборот оқимларининг тобора ортиб бориши, маълумотларнинг тез ўзгариши каби ҳолатлар **маълумотлар базаси (МБ)** ни вужудга келтирди.

Маълумотлар базаси ривожланишининг **3-босқичида (70-йиллар бошида)** юқорида айтганларни амалга оширишга ўринишлар бўлди. Бу вақтда маълумотлар базасини бошқаришнинг дастур таъминоти (МББТ) пайдо бўлди. МБни бошқариш учун маълумотлар базасини бошқариш тизимлари ишлатилади (МББТ).

Маълумотларни моделлар кўринишида ифодаланишининг киритилиши **тўртинчи босқичнинг** фарқли хусусиятидир. Бу пайтда дастурчиларнинг маълумотлар тўғрисидаги тасаввурлари каби, маълумотларнинг физик сақланиши ва ташкил этилиши ҳам ўзгаради, маълумотлар модели ўзгармасдан қолиши ёки улар қайта ишлашнинг қўшимча усуллари ёки маълумотларнинг қўшимча турларини киритиш мақсадида ўзгартирилиши (аппулланиши) мумкин.

МББТ деб - МБни яратиш, ишлатиш ва кўпчилик фойдаланувчилар томонидан биргаликда фойдаланишни таъминловчи тиллар ва дастурий таъминотлари тўпламига айтилади.

МБ деб - объектлар ҳолатини, уларнинг қаралаётган соҳа предметидаги муносабатини акслантирувчи маълумотлар тўпламига айтилади.

Маълумотлар базаси – бу ўзаро боғланган ва тартибланган маълумотлар мажмуаси бўлиб, у қурилатган объектларнинг хусусиятини, ҳолатини ва объектлар ўртасидаги муносабатни маълум соҳада тавсифлайди.

Маълумотлар базаси (date base) – бу компьютернинг ташқи хотирасида сақланадиган, ҳар қандай жисмоний, ижтимоий, статистик, ташкилий ва бошқа объектлар, жараёнлар, ҳолатларнинг ўзаро боғлиқ ва тартиблаштирилган мажмуидир.

МБ-дискда сақланадиган махсус равишда ташкил қилинган маълумотлар туркумланининг жамланмасидир.

МБ- компьютер ёрдамида қидириб топилиши ва қайта ишлатиш мумкин бўлган тарзда тартибга солинган маълумотлар тўпламидир. Масалан, мақолалар, ҳисоб китоб, телефон рақамлари, гуруҳ журнали маълумотлари.

Маълумотларни сақлаш, узатиш ва қайта ишлаш учун МБни яратиш, сўнгра ундан кенг фойдаланиш бугунги кунда долзарб бўлиб қолмоқда. Дарҳақиқат, ҳозирги кунда инсон ҳаётида МБда керакли ахборотларни сақлаш ва ундан оқилона фойдаланиш жуда муҳим роль ўйнайди. Сабаби, жамият тараккиётининг қайси жабҳасига назар солмайлик ўзимизга керакли маълумотларни олиш учун, албатта, МБга мурожаат қилишга мажбур бўламиз.

Маълумотлар базаси объект ёки объектлар тўплами ҳолатини уларнинг хоссалари ва ўзаро муносабатларини акс эттирувчи номланган маълумотлар тўпламини ифодалайди.

Маълумотлар базасига объектнинг ахборот модели деб қараш мумкин.

Маълумотлар базаси, маълумотлар тўпламини чексиз кўп марта ишлата олиш учун керак.

Маълумотлар банки.

Компьютерларнинг кенг миқёсда қўлланила бошланиши "Маълумотлар портлаши" тушунчаси билан боғлиқ бўлиб у иқтисодиёт, техника, фан, технология, медицина, ижтимоий таъминот ва ҳоказо соҳалардаги маълумотлар миқдорини инсон томонидан қабул қила олишлиги ва қайта ишлай олишлигини англатади. Маълумотларга кўпинча муҳим ҳаётий миллий ресурслар сифатида қаралади ва уларни шундай ташкил қилиш лозимки унинг қиймати энг юқори бўлсин. Катта ҳажмдаги маълумотларни махсус маълумотларни ишлаш воситаларисиз берилган вақтда қайта ишлаш мумкин эмас. Бу маълумотларнинг кўпи машинадан ташқарида бўлса ҳам, машиналарнинг хотира қурилмалари нархи жуда тез арзонлашиб бормоқда. Шу сабабли маълумотларни файллар шаклида компьютерда сақлаш қулайдир. Компьютерда чоп қилиш матнлари, чизмалар, расмлар, товуш ёзувлари ва ҳоказолар ҳам сақланиши мумкин. Бўлар, ҳозирги замон маълумотларни қайта ишлаш технологиясининг мазмунини ташкил этади.

Қайта ишланувчи маълумотлар ҳажмининг бирданга ошиб кетиши, компьютерларнинг хилма-хил соҳаларда ишлатилиш тажрибаси одатдаги маълумотларни ишлаш соҳасидаги маълумотларни бошқаришни қайта кўриб чиқишни тақозо қилади. Маълумотларни ишлашнинг комплекс муаммоларини ечиш учун маълумотларни ишловчи ўзаро боғланган

масалалар тизими яратилмоқда (МИТ).

Маълумотларни ишлаш масалаларини ечиш усулларни такомиллашиши, маълумотлар базаси ва банки тушунчаларини келтириб чиқарди.

Маълумотлар банки (МБН) – МБ, МББТ ва уларни амалга оширувчи техник воситалар мажмуи.

Маълумотлар берилган мавзуга тегишли бўлиб фойдаланувчилар билан ўзаро таъсир қила олишини таъминлайдиган тарзда ташкил қилинган.

Маълумотлар банки - маълумотларни марказлаштирилган ҳолда сақлаш ва жамоа бўлиб фойдаланишнинг автоматлаштирилган тизими. Унинг таркибига МБ ёки уларнинг мажмуи, МБ справочниги, МББТ ҳамда сўровлар ва амалий дастурлар кутубхонаси киради.

Маълумотларни ўзида сақлаб ва МББТ остида бошқариладиган файл олдин «маълумотлар банки» деб аталиб, кейинчалик эса “маълумотлар базаси” деб юритила бошланди.

МБН исталган маълумотлар тўпламига тегишли бўлиши мумкин, жумладан мустақил файллар, МБ ва ахборот изловчи тизимлар. Маълумотлар базасидан ва банкидан фойдаланиш ўзаро боғланган маълумотлар тўплamlарига киришни улардан фойдаланишни автоматлаштириш, маълумотларни янгилаш, кераксизларини йўқотишни автоматлаштиришни таъминлайди, жумладан эффектив пакетли ҳолатни ва телепроцессорли маълумотларни ишлашни таъминлайди.

МБ ни бошқаришда кенг миқёсда ишлатилиши куйидаги факторлар билан аниқланган:

- оперативлиги (маълумотларга тез ва оператив кириш имконияти билан);
- ўнғайлиги (исталган талабга жавоб ола олишлиги, маълумотларни такомиллаштириш ва ўзгартирувчи эффектив усулларнинг мавжудлиги);
- ҳимояланганлиги ва яхлитлиги (маълумотларга рухсатсиз кириш мумкин эмаслиги ҳамда компьютер техник воситаларининг носозлигидан ҳимояланганлиги).

1.3.Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари асосий амаллари ва SQL стандарти

Бугунги кунда маълумотларни энг ишончли сақлайдиган воситалардан бири эса ҳозирги замон компьютерларидир. Компьютерларда сақланадиган МБ - бу махсус форматга эга бўлган муайян тузилмали файл демакдир. Компьютер хотирасида ҳар бир файл, ёзув деб аталадиган бир хил турдаги қисмлардан иборат бўлади.

Ёзув-ўзаро боғланган маълумотларнинг бир қисмидир.

Файлдаги ёзувлар сони, қаралаётган маълумотнинг ўлчовига боғлиқ. Ҳар бир ёзув эса майдон деб аталадиган бўлақлардан ташкил топади. У маълумотларнинг энг кичик қисми ҳисобланади. Майдон маълумотларнинг, имкони борича, қисқа тўпламидан иборат бўлиши лозим. Аммо, майдон фойдаланувчи учун маъносини йўқотадиган даражада кичик бўлақларга

бўлиниши мумкин эмас. Ҳар бир майдон, ўзи ифодаладиган маълумотларига кўра, бирор номга эга бўлади. Фикримизни мисол билан ифодалашга ҳаракат қиламиз.

Масалан, таълим муассасида ўқийдиган 1-чи курс талабаларини информатика ва математика фанидан ўзлаштириш даражасини аниқловчи базани яратишимиз керак бўлсин. 1 курс талабалари тўғрисидаги маълумотлар битилган қуйидаги жадвални кўрайлик:

Т	Фамилияси	Исми	Гуруҳи №	Информатика %	Математика %	Ҳуқуқшунослик %
1	Абдуллаев	Махмуд	11	80	100	100
2	Дадабоев	Рахим	16	60	80	80
3	Ахмедов	Адҳам	12	80	80	80
4	Собиров	Илҳом	18	100	100	100
5	Жабборов	Ислом	18	80	80	80
6	Ҳалимов	Рустам	14	60	80	80

Бу мисолда 6 та ёзув бўлиб, уларнинг ҳар бири 7 та майдондан иборат. Мазкур майдонларнинг ҳар бири мос равишда «Фамилияси», «Исми», «гуруҳ рақами», «Информатика %», «Математика%» «Ҳуқуқшунослик%» деб номланган.

Энди бирор олий ўқув юртининг аниқ факультетида таҳсил олаётган бирор гуруҳ талабалари тўғрисидаги маълумотлар битилган жадвални курайлик:

Фамилияси	Исми	Туғилган санаси	Гуруҳи	Турар жойи	Қизиққан фани
Очилов	Алишер	2.05.1978	5-М	А.Сомийб4	Матем.
Кобўлов	Фарход	2.12.1982	6-Э	И.Сино,1	Адабиёт
Аминов	Санъат	3.6.1980	5-М	6 мкр-2,12	Тарих
Толипов	Жасур	24.5.1979	6-Э	Беруний,2	Иқтисод

Бу мисолда 4та ёзув бўлиб, уларнинг ҳар бири 6 та майдондан иборат. Мазкур майдонларнинг ҳар бири мос равишда «Фамилияси», «Исми», «Туғилган санаси», «Гуруҳи», «Турар жойи» ва «қизиққан фани» деб номланган. Демак, ёзувдаги майдонлар сони ёзувга киритиладиган маълумотлар ҳажмига боғлиқ. Файлдаги бу ёзувлар бирламчи ҳисобланади. Чунки бирор ёзувдаги ихтиёрий маълумотни бошқа ёзувдаги маълумотлар билан таққослаб аниқлаш мумкин эмас. Шунинг учун ҳам бизга керакли бўладиган иккиламчи ёзувларни эса фақат амалий дастурлар ёрдамида олиш мумкин бўлади. Модомики шундай экан, МБ ташкил қилиш, уларга қўшимча маълумотларни киритиш ва мавжуд МБ дан фойдаланиш учун махсус МБ лар билан ишлайдиган дастурлар зарур бўлади. МБ да турли маълумотлар сақланиши мумкин. МБ ни яратиш ва уни ишлатиш учун шахсий компьютерлардан фойдаланиш шарт эмас. МБ ни ахборотларни компьютерлашган шаклдаги алоҳида йиғинди сифатида деб тушуниш

мумкин.

Маълумотлар элементи ўртасидаги ўзаро алоқани ифодаловчи маълумотлар тўплами кортеж дейилади. Лекин дастур таъминотининг ҳар хил тизимларида бу ибора ўрнида маълумотлар элементлари гуруҳи, сатр, сегмент, ёзув кабилар ишлатилади. Ҳозирги вақтда ёзув ибораси умумий қабул қилинган.

Майдонлар турли хил қийматларни қабул қилади ва уларнинг баъзи бири ёзувда муҳим аҳамиятга ҳисобланади. Масалан, бирор бир олий таълум муассаси ходимлари ҳақидаги маълумотлар тўпламини тузайлик. Унда тартиб рақами, фамилияси, исми, туғилган санаси, лавозими, иш стажи ва ишлайдиган бўлими сингари майдонлар мавжуд бўлсин. Ишлайдиган бўлими номи майдонидаги қийматлар ҳар доим такрорланмаслиги учун шартли равишда қисқа белгилаш, яъни кодлаш (FIZ-физика-математика факультети, ХИМ-кимё факультети, АТМ-ахборот технологиялари маркази) киритилса иш анча осонлашганига гувоҳ бўламиз.

Т	Фамилияси	Исми	Туғилган йили	Лавозими	Иш стажи	Ишлайдиган жойи
1.	Ахмедов	Икром	1954	Декан	20	FIZ
2.	Собиров	Акрам	1949	Декан муовин	15	FIZ
3.	Жуманазаров	Сирож	1968	Бўлим бошлиги	10	АТМ
4	Сатторов	Жамол	1956	Ўқитувчи	12	ХИМ

Жуда кўп ахборотларда давлат классификатори ишлатилади ва бошқа ҳолатларда кодларни ишлатиш, яратувчининг хошишига кўра амалга оширилади.

Жадвалда ҳар бир ёзув ўзининг бош калитига эга бўлиши ва уни қиймати ягона бўлиши керак. Бош калит 2 –хоссага эга бўлиши керак.

1. Устундаги ёзувнинг ягоналиги. Калитдаги қиймат ўзгармаслиги лозим.

2. Кўп маъноликка йўл кўймаслик.

Бизнинг мисолимизда бош калит тартиб рақамидир.

МБ яхлитлиги. Маълумотлар яхлитлиги ёки бутунлиги деганда маълумотларни алоҳида олинган таркибий қисмларининг ўзаро мутаносиблиги тушунилади.

МБ учун меъёрлаштириш кўлланилиши натижасида маълумот фақат бир жойда сақланади ва у такрорланмайди. Агар маълум бир қиймат фақат бир жойда сақланса, улар ўзгартирилганда МБ яхлитлиги таминланади, чунки у бошқа жойда такрорланмаслиги сабабли бошқа айнан шундай қийматни ўзгартиришга эҳтиёж йўқ.

МБ нинг мустақиллиги. МБ ўз ички тузилмасига эга бўлган мустақил объектдир ва у амалий дастурларга боғлиқ эмас. Маълумотларни маълумот ташувчиларга ёзиш ва уларга мурожаат қилиш услублари амалий дастурий маҳсулотларга боғлиқ эмас. МБ га ҳар қандай амалий дастурий маҳсулот орқали мурожаат қилиш мумкин ва бу вақтда МБ мустақил равишда амалий

дастурларга боғлиқ бўлмаган ҳолда ўз услубларини қўллайди.

Маълумотлар базасида унумдорлик, ортиқчалик, бутунлик, хавфсизлик, махфийлик, энг кам сарф ва ҳимоя каби тушунчалар.

Маълумотлар базасини тузишда қуйидаги талабларга риоя қилиш лозим:

Унумдорлик. Фойдаланувчини МБ билан боғловчи, махсус ишлаб чиқилган иловалар, фойдаланувчи билан мулоқотни қаноатлантирадиган вақтни таъминлаб бериши зарур. Бундан ташқари МБ тизими келиб тушган маълумотларни қайта ишлашни таъминлаши зарур. Унча катта бўлмаган маълумотлар оқимига мўлжалланган тизимларда эса ўтказиш қобилияти маълумотлар базаси тузилишига бир оз чек қўяди. Маълумотлар оқими катта бўлган тизимларда ўтказиш қобилияти маълумотларнинг физикавий сақланишини танлашига ҳал қилувчи таъсир кўрсатади;

Ортиқчалик. МБ да ҳар маълумот фақат бир жойда сақланиши ва у такрорланмаслиги лозим. МБ нинг унумдорлиги ортиқча маълумотларнинг бўлмаслигига боғлиқ бўлади;

Бутунлиги. Агар МБ таркибида кўп фойдаланувчилар ишлататадиган маълумотлари бўлса, унда маълумотлар элементлари ва улар орасидаги боғланиш мумкин қадар бузилмаслиги керак. Маълумотларни сақлаш, уларни янгилаш, маълумотларни қайта ишлаш тартиби шундай бўлиши керакки, мабодо тизимда бирор ўзгариш бўлиб қолса, маълумотларни йўқотишсиз қайтадан тикламоғи мумкин бўлсин. Булардан ташқари маълумотларни ҳар хил тизимли ўзгаришлардан сақлаш учун уларнинг қийматларини бирор аниқ ўлчовларга мос келишлигини таъминлашда олдиндан кўзда тўтилган бутунлигини текшириш амалга оширилади;

Хафвсизлик ва махфийлик. Маълумотлар яшириш ва махфий сақланмоқлиги лозим. Эслаб қолинадиган маълумот айрим ҳолда ундан фойдаланилаётган идора учун зарур. У йўқотилмаслиги ёки ўғриланмаслиги керак. Маълумотнинг яшаш чидамлигини кўпайтириш учун уни техник ёки дастурий ўзгаришлардан, табиий ва вазиятлардан ва ёмон ниятда фойдаланишлардан сақламоқ лозим

Маълумотларнинг хавфсизлиги деганда, маълумотларни тасодифий ёки буларга била туриб киришга ҳаққи йўқ шахслардан, маълумотларни муаллифлаштирмаган ёки уларнинг ҳақларининг бузилишидан ҳимоя қилиниши тушунилади.

Махфийлиги эса айрим шахсларнинг ёки тақшилотларнинг қачон ва қандай миқдорда бошқа шахсларга ёки ташкилотларга маълумотларни бериш ҳуқуқи билан аниқланади;

Энг кам сарф. (Минимал ҳаражатлар) Маълумотлар базасини тузиш ва эксплуатация қилишдаги ҳаражатларни камайтириш мақсадида, ташкил қилишни шундай усуллари танланадиги улар ташқи хотира талабларини минималлаштиради.

Ишлаб чиқариш жараёнини ривожланиши билан маълумотларни сақлаш воситалари қийматини тез камайтириб бормоқда, лекин дастурлаштиришга

кетадиган харажатлар камаймаяпти. Шунинг учун амалий дастурларни мумкин қадар оддий қилиб тузишга интилиш керак ва маълумотларнинг мантиқий тузилишини шу талабларни ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқиш керак;

Қидирув имкониятлари. Маълумотлар базасидан фойдаланувчи унга маълумотларнинг сақланиши ҳақида ҳар хил саволлар билан мурожаат қилиши мумкин. Тизимларга қўйиладиган талаблар, олдиндан режалаштирилмаган шундай талабларни қайта ишлашни таъминлаши ёки шундай жавобларни тузиши керак. Фойдаланувчи терминалдан маълумот учун тасодофий талабларни киритиши мумкин;

Ўтган замон билан боғланиш. Ташкилотлар қандайдир вақт давомида маълумотларнинг қайта ишлаш тизимларини эксплуатация қилиш натижасида, дастур ёзиш ва маълумотларни сақланишини ташкил қилишда бирталай маблағ сарф қиладилар. Агарда фирма маълумот асосларини бошқаришда янги дастурлий воситаларни ишлатса жуда муҳимки, у мавжуд дастурлар билан ишлаши ва қайта ишланаётган маълумотларни тегишли тарзда ўзгартирмоғи лозим. Бу ердан шу нарса келиб чиқадики, МБни бошқаришда янги тизимга ўтишда дастурий ва маълумотли мос келишликнинг мавжуд ёки йўқ бўлишлиги тўхтатувчи фактор бўла олади;

Келажак билан боғланиш. Айниқса келажак билан боғланишни тасаввур этиш муҳимдир. Келажакда маълумотлар ва уларни сақлаш муҳити кўп йўналишлар бўйича ўзгаради. Ҳар қандай тижорат ташкилот вақт ўтиши билан ўзгаришларга дучор бўлади. Айниқса бу ўзгаришлар маълумотларни қайта ишлайдиган фойдаланувчилар учун қимматлидир. Оддий ўзгаришларни амалга ошириш учун талаб қилинадиган жуда катта харажатлар бу тизимларнинг ривожланишига кўчли тўсиқлик қиладилар.

МБни синчиклаб ўрганишда ягона ва муҳим масалалардан - бу МБни шундай лойиҳалаш керакки, уларнинг ўзгаришини амалий дастурларни ўзгартирмасдан туриб бажариш мумкин бўлсин;

Созлаш. Маълумотларнинг унумдорлигини яхшилаш мақсадида унинг базасини қайта қуриш - маълумотларнинг базасини созлаш дейилади.

Созлаш натижасида олинган тежаш кўп ҳолларда жуда катта. Баъзан бу шундай катта бўладики иш учун қабул қилиб бўлмайдиган иловалардан фойдаланишга имкон туғилади.

Маълумотлар базасини созлаш ва ишлашга администратор жавобгар бўлади ва муҳими шундаки, у мумкин қадар, амалий дастурларнинг бутунлигини сақлаб қолиш шартида қандай ўзгаришларни киритиш етарлилигини малакали аниқлай билсин.

Маълумотлар базасини ташкил қилишдаги асосий талаблар:

Оддийлиги: Фойдаланувчилар ўз ихтиёрида қандай маълумотлар борлигини жуда осон таниб ва тушуниши мумкин;

Унумдорлиги: Қайси маълумотлардан фойдаланиш талаб қилинса, бу маълумотларга қўйиладиган талаблар шундай тезликлар билан таъминланади;

Тайёрлиги: Фойдаланувчи ҳар доим тез маълумот олади қачон бу нарса унга зарур бўлса.

Асосий талабларни амалга оширишда ёрдам қиладиган қўшимча талаблар:

Киришга талаб қилинадиган тезликни таъминлаш. Кириш механизми ва адресация усуллари маълумотларни олишда шундай тезликни таъминлайдики, қачонки фойдаланувчининг талабига олган жавоби уни қониқтирса;

Маълумотлар бутунлигининг назорати. Қаерда мумкин бўлса маълумотларда хатолик топиш мақсадида назоратни амалга оширмоқ лозим ва маълумотларнинг қийматларини рухсат берадиган чегарада текширувлар бажарилиши керак;

Ўзгаришлардан кейинги қайта тикланиш. Транзакцияни йўқотишсиз автоматик қайта тикланиш.

Бундан ташқари маълумотлар билан ишлаганда мулоқот тили керак бўлади

Тузимларни тасвирлаш тили. Маълумотлар базаси администратори маълумотларни глобал мантиқий тасвирлаш тузимини аниқлаш имкониятига эга бўлиши керак. Айрим ҳолларда унга шундай боғланишлар турларини ёки маълумотларнинг шундай тавсифларини тасвирлаш керак бўладики, уларни амалий дастурлаштирувчи тасвирламайди. Бундай мақсадларда маълумотларнинг тузимларини тасвирлаш тили керак бўлади.

Жисмоний маълумотларни тасвирлаш тили. Мантиқий маълумотларни глобал тасвирлаш маълумотларни ташувчи жисмоний тузилишлар сифатида амалга оширилиши керак. Маълумотларни жойлаштиришни тасвирлашда жисмоний маълумотларни тасвирлаш тилининг бирорта формасини ишлатиш мумкин. Бу тил аниқланиши керак! Жисмоний қурилмаларда ва маълумот ташувчиларда маълумотларни жойланишини, буферизацияни бошқариш, тўлдириш ва бетларнинг жойини ўзгартириш, топиш ва адресация усуллари, бу занжирларни кўрсаткичлашларни ташкил этишдир.

Маълумотларни манипуляциялаш тили. Администратор, амалий дастур ва маълумотлар базасини бошқаришда ишлай туриб, маълумотларни манипуляция қилиш номли тилни ишлатади, бу тил амалий дастурлаштирувчи фойдаланадиган тилга киритилади. Бу тилнинг синтаксиси билан мос келиши керак, негаки амалий дастурлашда киритувчи тил билан биргаликда маълумотларни манипуляция қилиш тили оператори ишлатади. Амалий дастурлаштирувчи ҳамма нарсани ўзига шундай тасаввур қилиши керакки худди битта тилда ишлагандай бўлсин.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. “Маълумотлар банки ва базаси” фани нимани ўрганади?

2. “Маълумотлар банки ва базалари” фани сизнинг бўлажак касбий фаолиятингизда қандай аҳамияти бор?
3. Маълумот ахборот деганда нимани тушунасиз?
4. Ахборотнинг қандай хусусиятларга эга?
5. Ахборотни қайта ишлаш йўлларини айтинг.
6. Ахборот тизими деганда нимани тушунасиз?
7. Ахборот тизими қандай хусусиятларга эга?
8. Ахборот тизимларини сохага қўллаш натижасида қандай масалаларни ҳал этилади?
9. Ахборот тизимларининг ривожланиш эволюциясини айтинг.
10. Ахборот таъминоти деганда нимани тушунасиз?
11. Ахборот тизимларига қуйиладиган талаблар ҳақида тушунча беринг.
12. МБ ни ривожланиш эволюциясини айтинг.
13. МБ ни ривожланиш босқичини айтинг.
14. МББТ нима?
15. МБ ва Маълумотлар банки нима?
16. МБ ни бошқаришда кенг миқёсда ишлатилиши боғлиқ факторларни айтинг.
17. Ёзув, майдон ва калит нима?
18. МБ нинг яхлитлиги ва мустақиллиги нима?
19. Маълумотлар базасида унумдорлик, ортиқчалик, бутунлик, хавфсизлик, махфийлик, энг кам сарф ва ҳимоя каби тушунчаларни тавсифланг.
20. Маълумотлар базасини ташкил қилишга қуйиладиган талабларни айтинг.
21. Маълумотларнинг қандай турларини биласиз?
22. Маълумотлар тузилмаси устида қандай амаллар бажарилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Дунаев С.С. Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приёмы современного программирования.: Диалог-МИФИ, 1999.
2. Дейт К. Введение в систем баз данных. М. Наука 1980 г.
3. Овчаров Л.А., Селетков С.Н., Автоматизированные банки данных М. Финанси и статистика, 1982 г.
4. Фараонов В.В., Шумаков П.В. Дельфи. Руководство разработчика баз данных. М.: Нолидж, 2000.
5. Дж. Ульман, Дж. Уидом. Введение системы баз данных. Пер. с англ. М.: «Лори», 2000.
6. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. Пер. с англ. М.: Мир, 1987.
7. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление (5-е издание) издательство «БХВ-Санкт-Петербург» -1200 стр, 2003 г.

2-мавзу. Маълумотлар базаси яратиш ва фойдаланиш (2 соат)

Режа:

1. Бирор бир объектни танлаш ва лойиҳалаштириш.
2. Маълумотлар базаси яратиш.
3. Ўзаро муносабатларни ечиш.

Таянч иборалар: маълумот, маълумотлар базасини бошқариш тизими, мантиқий тузилиш, модел, маълумотнинг модели, мантиқий маълумот, манипуляция, МББТни таснифлаш, Файл менеджери, Query-процессор, Прекомпилятор DML, Компилятор DDL, Маълумотлар модели ва моделлаштириш, инфологик модели, даталогик модели, жисмоний модели, Маълумотларни физик ва мантиқий тавсифи.

2.1.Бирор бир объектни танлаш ва лойиҳалаштириш

Инсоният томонидан катта миқдордаги билимнинг тўпланиши, турли хил ахборотларни сақлаш масаласини ҳал қилишни талаб этди. Бунда ахборотларни сақлаш ягона мақсад ҳисобланмайди, балки у керакли маълумотлардан керакли вақтда фойдалана олиш, турли хужжатларни қайта ишлашга мўлжалланган.

Маълумотлар билан амалий ишларнинг илк тизимлари ахборотларни ишлашнинг анъанавий усуллари асосланиб тузилган эди. Ҳар бир муайян ҳолат учун ташқи фойдаланувчининг ўз мантиғи ишлаб чиқилади. У ахборот тузилмаси, танлаш операцияси, ахборотни кўшиш ва йўқотиш каби тушунчалардан иборат. Маълумотлар ва дастур ўртасидаги ўзаро боғлиқлик юзага келади. Маълумотларни ўзгартиришда ё дастурни алмаштириш ёки маълумотларни қайтадан бузиш зарур бўлади. Мураккаб ахборотларни ишлаб чиқувчилар дуч келган бу ва бошқа қийинчиликлар маълумотлар билан амал бажариш учун тизимларга нисбатан стандарт талаблар шаклланишига олиб келди. Асосий талаблардан бири — маълумотларнинг мустақиллиги ёки ахборот тузилмасини жисмоний тушунчалардан ажратиш эди. Бунда ҳамма маълумотлар кўп фойдаланувчилар кириши мумкин бўлган ҳолда баъзи стандарт ички тузилишли қилиб сақланади.

Компьютер орқали маълумотларга ишлов беришда кун сайин ошиб бераётган қийматлар билан ишлашни такомиллаштириш натижасида 1960 йилларда махсус дастурий хусусиятли «маълумотлар базасини бошқариш тизими» (МББТ) яратишга киришилди.

Замонавий МБ технологиясида МБни яратиш, унга хизмат кўрсатиш ва фойдаланувчиларни МБ билан ишлашига имкон яратиш махсус дастурий ускуналар ёрдамида амалга оширилади. Бундай дастурий ускуналар мажмуаси МББТ деб аталади.

МББТ - МБ нинг маълумотларини бошқариш функциясини бажарувчи дастурий таъминотидир.

МББТ – маълумотлар базаси ҳосил қилиш, уларни тўлдириш ва қайта ишлашни амалга оширувчи тизимдир.

Ҳозирги кунда кўплаб МББТлар қўлланилмоқда, уларнинг асосий қисми махсус тил сифатида яратилган. Бу тизимларни яхши ўзлаштирган фойдаланувчи ўзи учун қулай дастурлар яратиши, МБлар устида амалларни бажара олиши мумкин. Бундай тизимлар сарасига биринчи яратилган REBUS, KARAT, SUBD+, DBASE, FOXBASE, FOXPRO, Clipper, Paradox, FoxPro сингари МББТ ларни кўрсатиш мумкин. Ҳозирги кунда ACCESS, MySQL, SQL Server, Oracle сингари МББТ лари ишлатилмоқда.

Ҳар бир тизим бир-биридан буйрукнинг бажарилиш тезлиги ва миқдори билан фарқланади. МББТ лари бир вақтнинг ўзида турли хил турдаги файллар билан иш юритади. Хотирада сақланаётган ҳар бир файл универсал номга эга бўлиб, файл номи ва файл кенгайтмасидан ташкил топади. Файлларнинг кенгайтмалари файллар типини аниқлайди. Файл номи хоҳлаган ҳарф, рақам ва бошқа белгилардан (дефисдан ташқари) ташкил топиши мумкин, файл номи ҳарф билан бошланиши ва бўш позиция (пробел)ларга эга бўлмаслиги керак. Файл номи фойдаланувчи томонидан киритилса, файлнинг кенгайтмаси фойдаланаётган буйруққа кўра тизим томонидан автоматик равишда ўрнатилади.

МББТ ни қўллаш МБ га қўйилган талабларни бажаришга кетадиган меҳнатни анча камайтиради ва улардан тўлалигича фойдаланишни таъминлайди.

МББТ лар қуйидаги вазифаларни бажаради:

- Маълумотлар базасида жойлашган маълумотларни кўриш;
- Маълумотлар базасига янги ёзувларни киритиш;
- Маълумотлар базасининг ёзувларини тахрирлаш;
- Маълумотлар базасидан тегишли ҳисоботларни олиш;
- Маълумотлар базасининг ёзувларидан нусха олиш ва бошқалар.

МБ ахборотлар тизимларининг энг муҳим таркибий қисмидир. Ахборотлар тизими фойдаланувчиси ва маълумотлар базаси маъмурунинг ишини енгиллаштириш учун МББТ яратилган эди. Бу тизимлар маълумотлар базасини амалий дастурлардан ажратади. МББТ дастур ва аппарат воситаларининг мураккаб мажмуаси бўлиб, фойдаланувчи шу туфайли фақат маълумотлар базасини мантиқий ташкил этишнигина тасаввур қилади.

Мантиқий тузилиш физик (жисмоний)дан ажратилса ахборотларнинг тақдим этишнинг бир қанча босқичлари пайдо бўлади. Натижада турли босқичлардаги анча мураккаб дастурий таъминлаш юзага келди. Энг юқори босқичда талаблар тили аввалига бирор оралик, тартиб тилига узатилади. Бу тартиб тили ёрдамида кейинчалик танлаш ва бошқа амаллар операциялари бажарилади. Тартиб тили, ўз навбатида, бевосита бажариш учун машина тилига ўтказилади. Ахборотларни тақдим этиш босқичида алоқаларни сақлаш ва ташкил этишнинг барча хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Бу маълумотларга самарали ассоциатив киришни таъминлайди. Қидириш ишончли бўлиши учун кесишувчи алоқалар ва инвертациялашган рўйхатлар (ёки каталоглар) учун кўрсаткичлар тўплами каби механизмларни тизимга киритиш лозим. Бу хотираларнинг қўшимча сарфланиш, танлаш ва хизмат

кўрсатиш вақтининг кўпайишини талаб қилади. Бундан ташқари, тузилмаларни қайта ташкил этиш хато қилиш хусусиятига эга бўлган дастурлар билан бажарилади. Тизимли дастурлар фойдаланувчиларга осон бўлмаганлиги сабабли, бундай хатоларни фақат анча меҳнат талаб қиладиган, маълумотларни тасдиқлаш жараёнлари орқалигина аниқлаш мумкин. Бу турли хил ахборот тузилмаларини самарали таъминлайдиган тизимларни лойиҳалашни қийинлаштиради. Бу қийинчиликларни енгиш учун замонавий МББТлар қуйидаги талабларни таъминлаши лозим:

- маълумотларнинг мустақиллиги;
- талабларнинг кучли тили;
- жавоб (садо бериш)нинг қисқа вақти;
- маълумотлар ва каталогларни қайта ташкил этишни қисқартириш ёки улардан воз кечиш.

МББТ да маълумотларнинг мустақиллиги асосий талаб, талабларнинг кучли тили эса фойдаланувчининг талабларини кондиришнинг муҳим шартидир. Бу тиллар ассоциатив манзиллаштириш ва маълумотлар тўплами билан амаллар бажариш воситаларига эга. Бу эса ўз навбатида компьютерлар янги қурилмаларининг ичида улардан самарали фойдаланишга шароит яратади.

Маълумотлар базасини бошқариш (МББТ) тизимини куриш тамойиллари маълумотлар базасини ташкил қилиш учун жавоб берадиган талаблардан келиб чиқади.

Унумдорлик ва тайёрлик. Маълумотлар базасидан фойдаланувчининг сўровлари маълумотлардан фойдаланиш учун керак бўлган тезликда қаноатлантирилади.

Минимал харажатлар. Маълумотларни сақлаш ва улардан фойдаланишнинг кичик қиймати, киритиладиган ўзгаришларнинг минималлаштирилиши.

Фойдаланишнинг оддийлиги ва осонлиги. Фойдаланувчилар кўл остиларида қандай маълумотлар борлигини осон биладилар ва тушунадилар. Маълумотлардан фойдаланишнинг осон ва фойдаланувчи томонидан хатоликларга йўл қўйилишининг олди олиниши керак.

Ўзгаришлар киритишнинг оддийлиги. Маълумотлар базаси, мавжуд маълумотлардан фойдаланиш усулларини бузмасдан, кенгайтирилиши ва ўзгартирилиши мумкин.

Излаш имконияти. Маълумотлар базасидан фойдаланувчи, унда сақланаётган маълумотлар бўйича ҳар хил сўровлар билан мурожаат қилиши мумкин.

Бутунлик. Замонавий маълумотлар базаси кўп фойдаланувчилар ишлатаётган маълумотларга эга бўлиши мумкин. Ишлаш жараёнида маълумотлар элементлари ва улар ўртасидаги алоқаларнинг бузилмаслиги жуда муҳимдир. Бундан ташқари аппарат хатоликлари ва ҳар хил турдаги тасодифий узилишлар, маълумотларнинг тиклаб бўлмайдиган йўқотишларга олиб келмаслиги керак. Демак, маълумотларни бошқариш тизими

маълумотларни тиклаш механизмига эга бўлиши керак.

Хавфсизлик ва махфийлик. Маълумотларнинг хавфсизлик деганда уларни тасодифий ёки онгли равишда, рухсатга эга бўлмаган шахслар томонидан фойдаланишдан, муаллифдан рухсатсиз маълумотларни модификациялаш (ўзгартириш) ёки бузишдан ҳимоя қилиш тушунилади. Махфийлик эса алоҳида шахслар ёки ташкилотлар томонидан қачон, қандай ва қанча миқдордаги ахборот бошқа шахсларга ёки ташкилотларга берилиши мумкинлигини аниқлашни билдиради.

МББТ куйидагиларга имкон берувчи дастурий воситаларнинг тўпламидир.

а) *Фойдаланувчиларни маълумотларни аниқлаш ва амаллар бажариш тили воситалари билан таъминлаш.* Бундай воситаларга маълумотларни аниқлаш тили (МАТ) ва маълумотлар билан амаллар бажариш (МАБТ) киради. Маълумотлар тили атамаси айтиб ўтилганларининг ҳар иккаласини ёки улардан бирини аниқлашади.

Маълумотлар сўзи маълумотлар тилини С++, Паскаль ва х.к. каби тиллар туридан фарқлайди. Лекин маълумотлар тили универсал тилга, масалан С++, Паскальга киритилиши мумкин. Бундай ҳолда дастурлашнинг универсал тили ва маълумотлар тили тегишли равишда (киритувчи) тил ва маълумотларнинг тилости деб аталади.

б) *Фойдаланувчи маълумотларининг моделини куллаб-қувватлашни таъминлаш.* Маълумотлар модели — баъзи иловага тегишли физик маълумотларнинг мантиқий тақдим этилишини аниқлаш воситасидир;

в) *Аниқлаш, яратиш ва мантиқий маълумотлар билан амаллар бажариш (яъни танлаш, янгиллаш, киритиш ва йўқ қилиш)га имкон берувчи МАТ ва МББТ вазифаларини амалга оширувчи дастурларни таъминлаш.*

г) *Маълумотларнинг ҳимояси ва яхлитлигини таъминлаш.* Тизимдан фойдаланиш фақат шунга ҳуқуқи (ҳимояси) бўлган фойдаланувчигагина рухсат этилади. Фойдаланувчилар маълумотлар устида операция бажараётганларида сақланаётган маълумотларнинг мувофиқлиги (яхлитлиги) таъминланади. Гап шундаки, МББТ кўплаб фойдаланувчилар иши жамоа режимида таъминлашга мўлжалланади.

Жамоа режимида умумий жисмоний маълумотлардан фойдаланиш мумкин. Бу турли фойдаланувчиларнинг ишида айнан бир хил маълумотларнинг мувофиқлигини таъминлашни талаб қилади. Номувофиқликнинг типик мисолига бир вақтдаги модификацияларни нотўғри бошқаришининг юзага келишини келтириш мумкин. Кўп маҳсулот сотиш ёки бир ўринга бир нечта чипта сотишлар бунга мисол бўлади. Яхши МББТ маълумотлар базасидан фойдаланишда эҳтимол тўтилган номувофиқликларни назорат қилиш механизмини таъминлаши лозим.

2.2.Маълумотлар базаси яратиш

МББТ ўз таснифланишининг муҳим белгиларидан бири бўлган маълумотлар модели турларидан бирини (тармоқли, иерархик ёки реляцион) таъминлайди. МББТ маълумотлар базаларининг кўп мақсадли тавсифини,

маълумотларни ҳимоялаш ва қайта тиклашни амалга оширади. Ривожланган мулоқот воситалари ва юқори даражали талаблар тилининг мавжудлиги МББТни охириги фойдаланувчи учун осон воситага айлантиради.

МББТ нинг функциялари:

Маълумотларни тасвирлаш. Амалий программалар ва фойдаланувчи терминали ишлаши жараёнида МБ ўзгаради. Одатда МБ да маълумотлар билан манипуляция қилишда предмет соҳасини ифодаловчи қатъий чекланишлар мавжуд. Масалан, фойдаланувчи объектнинг (истеъмолчи) янги экземплярини яратиш мумкин ёки мавжуд экземплярини ўчириши мумкин, ammo объект характеристикаларини (характеристика "адрес"лар қўшимча қилиш) ўзгартириши мумкин эмас.

Маълумотлар устидаги операцияларга қўйилган чекланишлар МБ даги маълумотларнинг ўзгармайдиган хусусиятларини олдиндан тасвирлаш имкониятини яратади. Бундай тасвирлаш маълумотларни тасвирлаш ёки МБ схемаси деб юритила бошланди. Тасвирлаш махсус маълумотларни тасвирлаш тиллари (БТТ) орқали бажарилади. Маълумотларни ички ифодалашда тасвирлаш МБ да маълумотлар билан бирга сақланади.

Маълумотлар билан манипуляция қилиш. Ҳозирги замон МББТ лари амалий дастурлар яратувчи маълумотлар билан манипуляция қилиш тилини беради (ММТ). ММТ таркибига МБ дан маълумотларни излаш операторлари, МБ да маълумотларни таҳрир қилиш, МБ лари орасида маълумотлар билан алмашинув, дастурлар билан алмашиш ва ҳоказо киради. Одатда ММТ лар база дастурлаш тилларида тарқалган бўлади, яъни ММТ нинг операторлари амалий дастурларда базали тил операторлари билан бир қаторда ишлатилиши мумкин. База тил сифатида универсал тил (Delphi, C++, ...) дан бири олиниши мумкин. ММТ операторлари МББТ ларига кирувчи дастур-претранслятор орқали кириш йўлини аниқловчи дастур операторларига ўтказади ва бу операторлар бажарилишини таъминлайди. Операторлар тури ва уларнинг функциялари аниқ бир МББТ га ва фойдаланилаётган маълумотлар моделига боғлиқ бўлади.

Маълумотлар билан ишлаш ва ҳисоботларни генерация қилиш. МБ ни коррективка қилиш ва юклаш учун МББТда махсус программалар таъминоти бўлиб, улар қуйидагича номланган:

- "маълумотларни юклаш системаси", бу система маълумотларни киритиш ва коррективка қилиш учун хизмат қилади;

- "ҳисоботларни генерация қилувчи"-чоп қилинувчи ҳужжат формасини таркиблаш учун хизмат қилади;

Бу воситалар ўз таркибига юқори поғонали тилларни сақлайди, бу тилларда маълумотларни киритиш ва чиқариш ёзилади.

Талаблар тили. Бу тил ёрдамида фойдаланувчи МБга талабларини ёзишлари мумкин ва шу заҳотиёқ жавобларини олиши мумкин.

Мулоқот воситалари. Фойдаланувчиларга қулайликларни ошириш учун ва маълумотларга мурожаат қилиш оперативлигини ошириш учун кўпчилик МББТлар дисплей орқали мулоқот тарзида ишлашга мўлжалланган. Ҳозирги замон МББТ лари МБ га мультимурожаатни

(кўпчилик фойдаланувчининг бир вақтда МБ дан фойдаланиши) таминлайди. Дисплей ёрдамида МБни кўриб чиқиш қулай, жумладан уни коррективка қилиш, талабларни киритиш ва х.з. бажариш мумкин. Бундан ташқари МББТ ларига мулоқотли ишлайдиган амалий дастурларни қуришни энгиллаштирувчи воситалар ҳам киради.

Сервис хизмати. Сервис хизматига МБ нинг яхлитлигини таминловчи ва хилма-хил турдаги маълумотнома берувчи функциялар киради.

МББТ–бу кўплаб фойдаланувчилар томонидан МБни яратиш, унга кўшимча маълумотларни киритиш ва МБни биргаликда ишлатиш учун зарур бўлган дастурлар мажмуидир.

МББТнинг таркибида асосий компоненти–бу маълумотлар бўлса, бошқа компоненти–фойдаланувчилар, Hardware- техник ва Software-дастурий таъминоти ҳисобланади. Hardware ташқи кўшимча хотирадан (диск, магнит лентаси) иборат бўлса, дастур қисми эса МБ билан фойдаланувчи ўртасидаги мулоқотни ташкил қилишни амалга оширади. МБнинг тузилиши ўрганилаётган объектнинг маълумотлари кўриниши, маъноси, тузилиши ва ҳажмига боғлиқ бўлади.

Одатда, фойдаланувчилар қуйидаги категорияларга бўлинадилар:

- фойдаланувчи-дастур тузувчи;
- тизимли дастур тузувчи;
- маълумотлар базаси администратори.

Бунда дастур тузган фойдаланувчи МББТ учун ёзган дастурига жавоб беради, тизимли дастур тузувчи эса бутун системанинг ишлаши учун жавобгар ҳисобланади. У ҳолда МБ администратори системанинг сақланиш ҳолатига ва ишончилигига жавоб беради.

МББТ-МБни яратиш, уни долзарб ҳолатда ушлаб туриш, керакли ахборотни топишни ташкил этиш ва бошқа хизмат кўрсатиш учун зарур бўладиган дастурий ва тил воситалари мажмуасидир.

МББТ қуйидагича тавсифланади:

- **Бажарилишлик** (Исполнимость) - фойдаланувчи сўровига ҳозир жавоблик билан мулоқотга киришиш;

- **Минимал такрорланишлик** (Минимальная повторяемость) - МБдаги маълумот иложи борича кам такрорланиши лозим, акс ҳолда маълумотларни излаш сусаяди;

- **Яхлитлик** – ахборотни МБда сақлаш иложи борича маълумотлар орасидаги боғлиқликни асраган ҳолда бўлгани, айти муддао;

- **Хавфсизлик** (Безопасность) – МБ рухсат берилмаган киришдан ишончли ҳимоя қилинган бўлиши лозим. Фақат фойдаланувчи ва тегишли ташкилотгина маълумотларга кира олиш ва фойдаланиш ҳуқуқига эгалик қилиши мумкин;

- **Миграция**–баъзи бир маълумотлар фойдаланувчилар томонидан тез-тез ишлатилиб турилади, бошқалари эса фақат талаб асосида ишлатилади. Шунинг учун маълумотларни ташқи хотираларда жойлаштирилади ва уни

шундай ташкил қилиш керакки, энг кўп ишлатиладиган маълумотларга мурожаат қилиш қулай бўлсин.

МББТ архитектураси. МББТ ҳар бир фойдаланувчига қийматларга кириш имкониятини яратиши лозим. Фойдаланувчи МББТ нинг қуйидаги хусусиятлари ҳақида тушунчага эга бўлмаслиги мумкин.

- қийматларнинг хотирада жисмоний жойлаштирилиши ва уларнинг тасвирланиши;
- сўралган маълумотларни излаш механизми;
- бир вақтнинг ўзида бир хил маълумотларни бир неча фойдаланувчи сўровида тасвирланиши ва ўзгартиришда вужудга келадиган муаммолар;
- рухсат берилмаган киришлар ва номутаносиб ўзгартиришларда ҳимоялаш усуллари;
- МБ ни ишчи ҳолатда доимо сақлаш ва МББТ нинг бошқа кўпгина хизматлари.

МББТ алоҳида олинган модуллардан ташкил топган:

- **МБ бошқариш блоки** - дисклардаги маълумотлар билан фойдаланувчи дастури ва тизимнинг сўрови (query) орасидаги интерфейсни аниқлайди;

- **Файл менеджери** - маълумотлар тузилмаси билан дисклар ўртасидаги боғланишни бошқаради;

- **Query-процессор** - инглиз тилида ёзилган query гапларини МБни бошқариш блоки тушунадиган тилга ўтказиши;

- **Прекомпилятор DML (Data Manipulation Language)** - маълумотлар билан манипуляция қиладиган тил бўлиб, у қуйидаги операцияларга жавоб беради:

1. МБдан маълумотларни ажратиш олиш,
2. МБга маълумотларни киритиш,
3. МБдан маълумотларни олиб ташлаш,
4. МБни модификация (ўзгартиришлар) қилиш;

- **Компилятор DDL (Data Definition Language)** - МБ тилини, унинг тузилмасини ва ташқи хотиралардаги ахборот тўрини аниқлайди. МБнинг тузилмаси кўпинча жадвал шаклида бўлади.

2.3.Ўзаро муносабатларни ечиш

Ўзаро муносабатларни ечиш моделлар асосида талқин қилинади. Модель (лат. modulus – ўлчов, меъёр) объект, объектлар мажмуи ёки бирон жараённи математик муносабатлар, текст, жадваллар ёки бошқа йул билан формал таърифлашдир.

У, объект ёки объектлар мажмуининг образи ёки намунаси дир. Масалан, Ернинг модели глобус, осмон ва ундаги юлдузлар модели планетарий экрани, одам суратини шу сурат эгасининг модели дейиш мумкин. Модел ўрганилаётган ҳодиса ва жараённи иложи борича тўла акс эттириши зарур.

Моделнинг тақрибийлик характери турли кўринишда намоён бўлиши мумкин. Масалан, тажриба ўтказиш мобайнида фойдаланиладиган

асбобларнинг аниқлиги олинаётган натижанинг аниқлигига таъсир этади. Самолётнинг об-ҳаво шароитини ҳисобга олмай тузилган учиш жадвали аэрофлот ишининг тақрибий моделини ифодалайди.

Моделлаштириш – билиш объектлари (физик ҳодиса ва жараёнлар) ни уларнинг моделлари ёрдамда тадқиқ қилиш, мавжуд нарса ва ҳодисаларнинг моделларини яшаш ва ўрганишдан иборат.

Моделлаштириш услубидан ҳозирги замон фанида кенг фойдаланилмоқда. У илмий-тадқиқот жараёнини осонлаштиради, баъзи ҳолларда эса мураккаб объектларни ўрганишнинг ягона воситасига айланади. Моделлаштириш, айниқса, мавҳум объектларни, олис-олисларда жойлашган объектларни, жуда кичик ҳажмли объектларни ўрганишда аҳамияти каттадир. Моделлаштириш услубидан физика, астронимия, биология, иқтисод фанларида объектнинг маълум хусусият ва мунособатларини аниқлаш учун ҳам фойдаланилади.

Маълумотларнинг турлари

Компьютерда қайта ишланадиган маълумотлар ўз ичига кундалик турмушда ишлатиладиган барча ахборотларни олади. Албатта, турли касб эгалари ўзларига керакли бўлган ҳар хил маълумотлар билан иш юритади. Бундай маълумотларнинг энг асосийлари сонли (рақамли) ва белгили ахборотлар ҳисобланади. Одатда, ҳар қандай ахборот тизимини яратиш учун бу икки турдаги маълумот шакли етарлидир, чунки фойдаланувчига етказилмоқчи бўлган барча ахборот рақамлар ёки сўзлардан иборат бўлади. Ҳозирги кунда эса ахборот тизими МБ си қийматлари нафақат сонли ва белгили балки, саналар, мантиқий ўзгарувчилар, график сингари ахборотларни ҳам ўз ичига олади.

Сонли маълумотлар. Бундай турдаги маълумотларга фақат сонлар мисол бўлади. Ахборотлар тизими фойдаланувчилар учун бундай маълумотлар фақат ўлчами (рақамлар сони) ва унинг аниқлиги (нуқтадан кейинги рақамлар сони)нинг аҳамияти катта.

Белгили маълумотлар. Ҳар қандай белгили маълумотнинг қиймати ихтиёрий узунликдаги алифбо—рақамли белгилар мажмуидан иборат (масалан, «5», «Ватан», «10/25»,...). Маълумотларни бундай ифодалаш энг кўп тарқалган. Белгили маълумотнинг қиймати «1055» га тенг бўлса, машина бу қийматни осонгина сонга айлантириб олиши ҳам мумкин. Ҳозирги замон тизимларида белгили маълумот сифатида ихтиёрий тузилиш ва узунликдаги (шу жумладан, тасвир ва овоз) объектлар сақланиши мумкин.

Мантиқий маълумотлар. Бу турдаги маълумотлар (бу маълумотлар Буль қийматлари дейилади) бир-бирини инкор қилувчи TRUE (рост) «1» ёки FALSE (ёлгон) «0» қийматларини қабул қилади. Улардан тизимда кўзда тутилган мақсадни амалга ошириш учун бирор объектнинг ҳолатини кўрсатишда фойдаланиш мумкин. Масалан, «лампа ёниқ» (TRUE) ёки «лампа ўчирилган» (FALSE).

Бундан ташқари ҳар бир МББТ да турли хил ахборотларни (расм, товуш, видео лавҳа сингари) сақлаш ва ундан фойдаланиш имконияти берилади.

Маълумотлар базаси концепцияси

МББТ нинг асосий хусусияти фақатгина қийматларни киритиш ва сақлашни амалга оширувчи воситалар бўлмасдан унинг тузилмасини ҳам берилишидир. МББТ бошқаруви остидаги қийматлар ва улар тавсифи сақланадиган файлларни маълумотлар банки, кейин эса маълумотлар базаси (МБ) деб аташ қабул қилинди.

Масалан, самолётлар ҳаракати жадвалини ифодоловчи «Аэропорт» деб аталган МБ қийматларини сақлаш учун МББТ да қуйидагича тузилма ташкил қилинади.

Жадвал тузиш.	Самолётлар ҳаракати.
Рейс-рақами	Бутун
Ҳафта кунлари	Матн(8)
Жунаш-жойи	Матн(24)
Учиш-вақти	Вақт
Келиш-жойи	Матн(24)
Келиш-вақти	Вақт
Самолет-типи	Матн(8)
Чипта-нархи	Валюта

Бу «Аэропорт» номли МБ га бириктирилади ва унга қийматлар киритилади.

МББТ нинг сўровлар тили қийматларга дастур ва терминаллар орқали мувожаз қилишни ташкил қилади.

МББТ нинг «Аэропорт» МБ га боғланиб «Расписание» жадвалига сўров берилади. Сўровда рейс номери, ҳафталар куни ва учуш вақти сингари қийматлар берилади. Натижада сўров бўйича керакли жавобларни оламиз.

Бирор бир дастур учун махсус ташкил қилинган файлдаги маълумотларга ишлов беришга нисбатан МББТ орқали маълумотларга ишлов бериш бир оз кўпроқ вақтни олади. Ҳозирги кунда компьютерларнинг техник имкониятлари юқори бўлганлиги учун бу вақт сезилмайди. Аммо, МБ га бирор ўзгариш киритилса у дастурий маҳсулотларга таъсир қилмайди.

МБ ни тузиш уни лойиҳалаштиришдан бошланади. МБ ни лойиҳалаштиришда фаолият соҳаси таҳлил қилинади ва барча фойдаланувчилар талаблари ўрганиб чиқилади. Одатда МБ ни лойиҳалаш вазифаси бир кишига ёки гуруҳга юклатилади. Уларга ташкилот томонидан асосий иш жараёнларини тушунадиган ва қийматларга компьютер орқали ишлов бериш ҳақида тушунчага эга бўлган ходим бириктирилади.

Ўрганилган маълумотлар, фойдаланувчилар таклифлари ва иш жараёнини тасаввур қилишга асосланган ҳолда МБ нинг бошланғич хомаки нусхаси тайёрланади. Табиий тилдан фойдаланган ҳолда математик формулалар, жадваллар, графиклар ва барча кишиларга тушунарли бўлган воситалардан фойдаланиб тайёрланган МБ лойиҳаси маълумотларнинг инфологик модели деб аталади.

Маълумотларнинг инфологик модели-бирор бир компьютер ва МББТ га боғлиқ бўлмаган, умумлаштирилган жараён соҳаси тавсифи (иш

жараёнлари, қийматлар тўплами, қийматлар типи, узунлиги, ўзаро боғлиқлиги ва бошқалар)

Инсонга мўлжаллаб тавсифланган модел, қийматларни сақлаш учун хизмат

қиладиган жисмоний соҳа параметрларига боғлиқ бўлмайди. Ушбу модел тавсифи компьютер учун эмас, балки инсонларга мўлжалланади. Инфологик модел жараён соҳасини тўлиқ акслантирганлиги учун жараёнида бирор бир ўзгариш содир бўлмаса ўзгартирилмайди.

Инфологик жиҳатидан маълумотларни тизим хотирасида ифодалаш шаклига боғлиқ бўлмаган ҳолда мазмуни билан боғлиқ саволлар қаралади, яъни:

1. Тизимдаги реал дунёни қайси объектлари ва жараёнлари ҳақидаги маълумотларни йиғиш ва қайта ишлаш талаб этилган?

2. Улар қайси асосий ҳарактеристкалари ва ўзаро алоқаларини инобатга олиш керак?

3. Ахборот тизимига объектлар ва жараёнлар ҳақидаги қайси тушунчалар киритилади, ҳамда уларнинг қайси ҳарактеристка ва ўзаро алоқаларини аниқлаштириш зарур?

Шундай қилиб инфологик лойиҳалашда тизимни ахборот талабини ташкил этувчи реал дунё, яъни предмет соҳа аниқланади.

Инсонга мўлжаллаб тавсифланган модел, қийматларни сақлаш учун хизмат қиладиган жисмоний соҳа параметрларига боғлиқ бўлмайди. Ушбу модел тавсифи инсонларга мўлжалланади ва у жараён соҳасини тўлиқ акслантирганлиги учун иш жараёнида бирор бир ўзгариш содир бўлмаса ўзгартирилмайди.

Инфологик лойиҳалашда тизимни ахборот талабини ташкил этувчи предмет соҳа аниқланади.

Инфологик модел компьютерда масалани ечиш жараёнларини инсон тушунчасига мувофиқ равишда тасвирлаш учун хизмат қилади. Бу модел маълумотларни сақлаш параметрларига боғлиқ эмас. Бундай моделни куриш учун жуда кўплаб услублар мавжуд.

Инфологик моделлаштиришнинг мақсади МБ да сақланадиган маълумотларни йиғиш ва тақдим қилишни инсон тушунадиган тилда ифодалашдир. Шунинг учун маълумотларнинг инфологик моделини табиий тилга яқин усулда тавсифлашга ҳаракат қилинади. Инфологик моделнинг асосий куриш элементи моҳият, улар орасидаги боғланишлар ва хоссалари (атрибутилари) ҳисобланади.

Инфологик модел асосида аниқ бир МББТ учун мўлжаллаб ёзилган тавсифлар тўплами даталогик модель дейилади.

Маълумотларнинг даталогик модели-аниқ бир компьютер учун мўлжаллаб ёзилган тавсиф.

Даталогик аспектда ахборотни ахборот тизимида тасвирлаш саволлари қаралади. Даталогик лойиҳалашда маълумотларни қабул қилиш, сақлаш ва қайта ишлаш воситаларининг имкониятларидан келиб чиққан ҳолда тизимда

ахборот ёрдамида маълумотларни мос ифодалаш шакллари ишлаб чиқилади, ҳамда ахборотни тасвирлаш ва ўзгартириш модел ва методлари келтирилади.

Даталогик моделда инфологик модел маълумотлари тузилмаси аниқ бир моделда (иерархия, тармоксимон, реляцион) қурилади. Ҳозирги кунда маълумотлар даталогик модели реляцион талаб асосида яратилади.

Инфологик модел МББТ учун «тушунарли» бўлган компьютерга йўналтирилган даталогик моделда ўз аксини топиши лозим.

Жисмоний моделда даталогик моделда яратилган тузилма бевосита танланган МББТ да қурилади.

Маълумотларнинг жисмоний модели-МББТ да сақланадиган МБ си маълумотлар тавсифи.

Даталогик ва жисмоний моделлар компьютерга йўналтирилган хисобланади. Улар ёрдамида МББТ дастур ва фойдаланувчиларга қийматларнинг жисмоний жойлашишидан қатъий назар кириш имконини яратади. Жисмоний модел асосида МББТ керакли маълумотларни ташқи хотира қурилмасидан излаб топади.

Компьютер учун мўлжалланган моделлар аниқ бир МББТ га мўлжаллаб ёзилиши лозим. МББТ тавсифланган моделларга асосланган ҳолда қийматларга кириш имконини яратади. Инфологик модел асосида аниқ бир МББТ учун мўлжаллаб ёзилган тавсифлар тўплами даталогик модел дейилади.

Фаолият соҳаси (МБ да акслантирилган ҳақиқий дунё қисми) демак МБ ни яратишда қуйидаги яратилиши лозим экан:

- инфологик модел;
- даталогик модел;
- жисмоний модел.

Юқоридаги ишлар амалга оширилгандан сўнг МББТ да МБ яратилади.

Уч карали (инфологик, даталогик ва жисмоний) архитектура сақланаётган маълумотларнинг мустақиллигини таъминлайди ва улар фойдаланилаётган амалий дастурларга боғлиқ бўлмайди. МБ администратори (МБА) зарурият туғилганда маълумотларни бошқа ташқи хотирага кўчириши ёки жисмоний моделга ўзгартириш киритиб унинг жисмоний тузилмасини ўзгартириши мумкин. МБ тизимга янги фойдаланувчиларни бириктириши ёки даталогик моделга ўзгартириш киритиб янги амалий дастурларни кўшиши мумкин. Тизимнинг даталогик ва жисмоний моделига қўшилган янги тавсифлар эски фойдаланувчиларга таъсир қилмайди ва улар ўзгартиришни сезмаслиги ҳам мумкин. Шундай қилиб берилганларнинг мустақиллиги мавжуд дастурларга ўзгартириш киритмаган ҳолда тизимни такомиллаштириш ҳамда ривожлантириш имконини беради.

Машина муҳитида маълумотларни ташкил этиш мантиқий ва физик босқичлар билан тасвирланади. Улар маълумотларни бевосита машина «ташувчиси»да жойлаштириш усулини белгилайди. Маълумотларни замонавий амалий дастурлар воситалирида ташкил этишнинг бир босқичи фойдаланувчининг аралашувисиз автоматик равишда таоминлайди. Амалий ва универсал дастур воситаларида фойдаланувчи, қоида тариқасида,

маълумотларни мантиқий ташкил этиш ҳақидаги тушунчалар билан операциялар бажаради.

Маълумотларни ташкил этишнинг икки тури мавжуд. Ташқи глобал мантиқий ва физикавий ташкил этиш. Улар қоидага кўра, бир-биридан кескин фарқ қиладилар.

Глобал мантиқий маълумотларни ташкил этиш - бу умумий ташкил этиш ёки маълумотлар базасининг концептуал модели, булар базасида ҳар хил ташқи ташкил этувчилар мумкин қадар олинади. Бундай маълумотларни мантиқий тасаввур этиш маълумотларни физикавий ташкил этишга нисбатан тўлалигича боғлиқ эмас. У маълумотларни тасвирлаш тилида тўлиб кетиш областларининг борлиги ва янги ёзувлар кўшиш ва эскиларини олиб ташлаш элементларининг борлиги билан дастурнинг бир қисми бўлади.

Маълумотларнинг жисмоний мустақиллиги. Маълумотларни маълумот ташувчиларга ёзиш ва уларга мурожаат қилиш услубларининг қўлланилиши амалий дастурий маҳсулотларга боғлиқлиги йўқ. Жадвал сақланаётган файл бошқа дискка кўчирилса ёки номи ўзгартирилса бу амалий дастурлар иш жараёнига ҳеч қандай таъсир қилмайди.

Маълумотларнинг мантиқий мустақиллиги. Амалий дастурлар иш жараёни МБ мантиқий чекланишларга боғлиқ бўлмаслиги лозим. Агар МБдаги жадвал иккига ажратилса, у ҳолда тақдим орқали улар бирлаштирилса бу иловаларга ҳеч қандай таъсир қилмаслиги лозим.

Физикавий ташкил этиш - бу маълумотларни физикавий тасаввур қилиш ва эслаб қолиш тузилмаларда жойлаштириш. У ишлатиладиган физикавий кидирув индикаторларга, кўрсаткичларга, занжирларга ва бошқаларга боғлиқ ва администратор томонидан аниқланади. Маълумотлар базаси тузилишини лойиҳалаштиришда ва хизмат кўрсатишда янги тушунча-маълумотлар базаси администратори киритилади.

Маълумотлар базасини мантиқий ташкил этиш уни физик амалга оширишдан (яъни ташкил этиш ва файлларни ишлашдан) сезиларли фарқ қилиши мумкин. Фойдаланувчиларнинг ихтиёрида талаблар тили бўлиб улар ёрдамида фойдаланувчилар маълумотларни танлайди ва ўзгартиради. МББТнинг янги стандартларини қўллаётган ёки қўлламаётган фойдаланувчининг ҳолатлари кўрсатилади.

МББТ ни фойдаланувчиларини 4 та синфга ажратиш мумкин. Улар: маълумотлар ва маълумотлар базаси администратори, МБ ни лойиҳаловчилар, амалий дастурчилар ва бевосита фойдаланувчилар.

МБ ва МББТ корпоратив ҳисоблангани учун уни ҳам бошқариш лозим. Одатда маълумотлар ва маълумотлар базасини бошқариш деганда МББТ бошқариш ва назорат қилиш ҳамда унга маълумотларни жойлаштириш назарда тутилади. Маълумотлар администратори (Data Administrator-DB) маълумотларни бошқариш, МБ ни режалаштириш, стандартларни, амалий алгоритмларни, ишчи процедураларни ҳамда МБ ни концептуал ва мантиқан лойиҳалашни ишлаб чиқишни ва уни тадбиқ этилишини назорат қилиб бориш вазифасини бажаради. Маълумотлар администратори МБ ни корпоратив ривожлантиришга доир тавсия ва маслаҳатлар беради.

МБ администратори (Database Administrator DBA) МБ ни жисмонан тадбик этилишига, уни жисмонан лойихалаштиришга ва лойихани тадбик этилишига, маълумотлар яхлитлиги ва хавфсизлиги, операцион тизим билан мослигига ҳамда фойдаланувчилар интерфейсларининг (иловаларининг) юқори даражада ишлашига жавобгардир. Кўпчилик ҳолларда маълумотлар администратори ва МБ администратори вазифаси бир кишига юклатилгани учун умумий тарзда МБ администратори деб аташ қабул қилинган. Умуман олганда МБ администратори МББТ нинг тўлиқ ишлаши, маълумотларнинг МБ га киритилиши, таҳрири қилиниши, сақлаш ва МБ архивини олиб қўйиш, керакли пайтда архивдан МБ ни тиклаш ҳамда фойдаланувчиларни МБ га қайд қилиш ва улар ҳуқуқларини белгилаш вазифасини бажаради.

Маълумотлар базаси администратори - бу муассаса маълумотларини ёки унинг тизими билан боғлиқ бўлган бирор қисмини ҳимоя қиладиган жавобгар шахс. У барча маълумотлар тузилиши назоратини амалга оширади. Шунини эсда тутмоқ лозимки маълумотларни ҳимоя қилиш ва уларга эғалик қилиш бир нарса эмас. Банк бошқарувчиси банкка қўйилган нарсаларга ҳимоячи бўлади, лекин киммат баҳо нарсалар эғаси бўлмайди. Бошқарма ёки айрим шахс маълумотлар эғаси бўлиши мумкин. Маълумотлар базаси администратори маълумотлар сақланишига жавоб беради ва улар устидан назоратни амалга оширади. Маълумотлардан уларни фойдаланишга рухсат олган шахсларгина фойдаланиши мумкин.

Шунини таъкидлаб ўтмоқ лозимки администратор маълумотлар базасини бошқарув функцияларини бажариб туриб унинг ичида нима ёзилганлигини билмайди. Унга маълумки, мисол учун тўлов ёзуви таркибида иш ҳақи маълумотлари элементи бўлсин, лекин у бу элементда ёзилган маълумот катталигини билмайди. Бу элементни ўқимаслик учун, у махсус усуллар билан ҳимоя қилиши мумкин. Агар иш ҳақи маълумотлар элементининг ўлчами (катталиги) ни 6 рақамдан 7 рақамгача кўпайтириш керак бўлса, бундай ўзгаришни фақат маълумотлар базаси администратори қилиши мумкин.

Агар амалий дастурчи ёзувнинг янги тўрини яратмоқчи бўлса, ё бўлмаса эски ёзувга янги маълумотлар элементларини қўшиш йўли билан ёки элемент катталигини кўпайтириш йўли билан модификация (замоналаштириш) қилса у албатта маълумотлар базаси администраторига рухсатнома олиш учун мурожаат қилиши шарт, администратор маълумотлар тузилишини модификация қилиш учун тегишли ҳаракатлар қиладики қайси бири бутун тизим учун энг яхши деб ҳисобласа. Амалий дастурчига ёки битта қўланма билан ишлайдиган тизим аналитиги маълумотлар умумий тузилишини ўзгартиришга рухсат этмайди.

Фақат тизим учун жавобгар администратор ёки доимий ишловчилар маълумотлар ва тузилиши билан иш қуриши мумкин. Тез-тез маълумотлар базаси администраторига маълумотларни ташкил қилишда глобал тушунчага эга бўлган шахс сифатида мурожаат қилишади. Ўз-ўзидан маълумки маълумотлар базаси администратори - бу битта одам эмас, балки бўлим ёки одамлар гуруҳи бўлиб, чунки маълумотлар базасини табиатини чуқур

тушуниш, уларни ташкил қилиш, иқтисодий ишлов бериш мезонлари ва кўп сонли фойдаланувчиларнинг талабларини саволлар доираси битта одам омилкорлиги учун жуда ҳам кенг.

МБ фойдаланувчилар учун яратилади. Фойдаланувчи ихтиёрий шахс бўлиши мумкин ва улар икки гуруҳга бўлинишида.

- тизимга ўзгартириш киритишга алоқадор шахслар. Улар МБ да администратор томонидан қайд қилинади ва ҳар бирига мувофиқ ҳуқуқ берилади. МБ маълумотларини яратиш, ўзгартириш ва учириш орқали фойдаланувчилар МБ ни шакллантиришади.

- умумий фойдаланувчилар. Улар қайд қилиниши ёки тизим талабига мувофиқ қайд қилинмаслиги мумкин. Улар МБ даги баъзи бир маълумотларни ўқиш ҳуқуқига эга бўлишади. Баъзан янги маълумот киритиш учун рухсат ҳам берилади.

Назорат саволлари:

1. Маълумотлар базасини ташкил қилишга куйиладиган талабларни айтинг.
2. Маълумотларнинг қандай турларини биласиз?
3. Маълумотлар тузилмаси устида қандай амаллар бажарилади.
4. Маълумотлар базасини бошқариш тизими деганда нимани тушунасиз?
5. МББТ лар қандай вазифаларни бажаради
6. МББТ лар қандай талабларни таъминлаши лозим
7. МББТ ни куриш тамойилларини айтинг.
8. МББТ нима ишларни бажариш имконини берувчи дастурий воситалар туплами хисобланади.
9. МББТ функциялари нима?
10. МББТ тавсифи нима?
11. МББТ архитектураси деганда нимани тушунасиз?
12. Маълумотлар тузилмаси деганда нимани тушунасиз?
13. МБ ни куришнинг уч босқичли структураси айтинг.
14. Маълумотларнинг инфологик модели деганда нимани тушунасиз?
15. Маълумотларнинг даталогик модели деганда нимани тушунасиз?
16. Маълумотларнинг жисмоний модели деганда нимани тушунасиз?
17. Маълумотларнинг физик тавсифи ва мустақиллиги нима?
18. Маълумотларнинг мантикий тавсифи ва мустақиллиги нима?
19. МБ администратори вазифаси нималардан иборат?

Фойдаланилган адабиётлар

1. Дунаев С.С. Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приёмы современного программирования.: Диалог-МИФИ, 1999.
2. Дейт К. Введение в систем баз данных. М. Наука 1980 г.
3. Овчаров Л.А., Селетков С.Н., Автоматизированные банки данных М. Финанси и статистика, 1982 г.

4. Фараонов В.В., Шумаков П.В. Дельфи. Руководство разработчика баз данных. М.: Нолидж, 2000.
5. Дж. Ульман, Дж. Уидом. Введение системы баз данных. Пер. с англ. М.: «Лори», 2000.
6. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. Пер. с англ. М.: Мир, 1987.
7. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление (5-е издание) издательство «БХВ-Санкт-Петербург» -1200 стр, 2003 г.
8. В.В. Кириллов. Основы проектирования реляционных баз данных. Санкт-Петербургский Государственный Институт «Точной механики и физики» 2005г.
9. Фуломов С.С., Шермухамедов А.Т., Бегалов Б.А. Иқтисодий информатика. Дарслик/Академик С.С. Фуломовнинг умумий таҳрири остида - Т.: Ўзбекистон, 1999. 528 б.
10. Фуломов С.С., ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юрти талабалари учун дарслик. Академик С.С. Фуломовнинг умумий таҳрири остида -Т.: «Шарк», 2000. 529 б.

3-мавзу. SQL стандарти (4 соат)

Режа:

1. SQL стандарти ҳақида маълумот
2. SQL стандартининг буйруқлари
3. SQL стандартидан МБсидан фойдаланиш
4. SQL стандартининг МБсидаги ўрни.

Таянч иборалар: маълумот, кодлаш, тил, SQL, сўров, Маълумотлар структураси, Маълумотларни ўқиш, қайта ишлаш, химоялаш, биргаликда фойдаланиш, яхлитлигини таъминлаш, интерактив сўровлар, МБни дастурлаш тили, МБда администраторлик, клиент-сервер, тақсимланган, ODBC протоколи, Реляцион асос.

3.1.SQL стандарти ҳақида маълумот

Маълумотларни тасвирлаш тиллари. Дастурчилар, маълумотлар базаси администратори ўзларининг маълумотларини аниқ тасвирлаш ва маълумотлар тузилишини аниқлаш керак.

Бу мақсадлар учун ҳар хил маълумот тасвирлаш тиллари мавжуд. Маълумотлар тасвирлаш тили МББТ воситаси бўлади.

Маълумотлар тасвирлаш тилининг функциялари. Маълумотларни мантиқий тасвирлашда ишлатиладиган маълумотлар тасвирлаш тили, куйидаги функцияларни бажариш керак (эслатиб ўтиш лозимки реляцион маълумотлар асосларда бу функцияларнинг баъзилари унчалик зарур эмас эди)

Маълумотлар бўлинмаси турларини номлаш, масалан, маълумотлар элементи, сегмент, ёзув, маълумотлар асослари файли (маълумотлар бўлинмаси турлари ҳар хил тилларда ҳар хил)

Маълумотлар элементининг ҳар бир турига, ёзувига, файлга, маълумотлар асосларига ва бошқа маълумотлар бўлинмаларга ноёб ном бериш.

Бундай турлар масалан, маълумотлар агрегати учун ўзига хос ёзувни ва бошқа маълумотлар бўлинмалари масалан, бўларга маълумот элементининг қандай турлари, элементларнинг тартибини ва такрорланадиган гуруҳларни кўрсатиб бериш.

Маълумотлар элементларининг қандай турлари, уларнинг қисмларини ёки турларининг бирга қўшилиши калит сифатида ишлатилмоқда ўзига хос хусусиятини топиш.

Қандай қилиб сегментлар турлари орасидаги муносабатларни ёки тузилишларни барпо этиш учун ёзувларни олдин тасвирланганларга ўхшатиб ўрнатиш. Сегмент турлари орасидаги муносабатни ёки ёзувларни номлашга рухсат этиш (яъни диаграммаларда, схемаларда ёки подсхемаларда блокларни боғловчи чизиқлар номини). Маълумотлар тасвирлаш тили яна ўзига хос хусусиятларга эга.

Кодлаш тури, у маълумотларни дастурлар томонидан ишга солишда: (иккилик, символли, битли сатр ва бошқалар). Буни маълумотларнинг физикавий тасвирлашда қўлланиладиган кодлаш билан чалкаштирмаслик лозим.

Маълумот элементининг узунлиги

Маълумот элементи учун рухсат бериладиган қийматлар оралиғи.

Маълумот элементининг миқдори, вектор, массивнинг ўлчови ва ўлчамлар сони, такрорланадиган гуруҳдаги маълумотлар агрегатининг миқдори.

Файлдаги ёзувларнинг тартиби ёки маълумотлар базасидаги ёзувларнинг тартиби.

Рухсат этилмаган киришларни (ўқитиш ва маълумотларни янгилаш) олдини олиш учун махфий қулфлар. Бу қулфлар маълумотлар элементи, сегменти, ёзуви, файли, маълумотлар базаси даражасида таъсир этиши мумкин ва кутилмаган заруриятда маълумотларнинг айрим элементларининг қийматларига татбиқ этилиши мумкин.

Иккинчи томондан киришга рухсат этилиш, маълумотларнинг тасвирлаш тилидан катъий назар аниқланиши мумкин. Балки шундай ҳолат бўлиши мумкин, негаки киришга рухсат берилиши маълумотлар тузилишига қараганда ўзгаришлар учун катта объект бўлади ва кейинчалик амалий дастурларни қайта ишлашга чиқмаслиги керак.

Маълумотларни манипуляция қилиш тили

Муносабатлар алгебраси ёки ҳисоблаб чиқиладиган муносабатлар ёрдамида оддий ва ихчам манипуляция тилини кўриш мумкин. Нотекис тузилмали маълумотлар учун манипуляция тили фойдаланувчига асоссиз (далилсиз) мураккаб ҳосил бўлади ёки имкон борича чегараланган бўлади.

Яққоллик. Маълумотлар асослари ривожланишининг туб мақсади - унга ҳамма тавсифловчи атрибутларни киритиш. Мисол учун компаниянинг фаолияти. Маълумотлар асосларининг ўсиши боғланишлар сонининг шундай кўпайишига олиб келадик, уларни кўзланган мақсад боғланишларини тузимда етарлича аниқ акс эттирмоқ мумкин эмас. Лекин нормаллаштирилган тузилмали маълумотлардан фойдаланиш, асосларининг ўсиши учун ҳамма талабларга жавоб беради.

Кейинги вақтларда ҳар хил инфорацион изланишларда, маълумот берадиган ва бошқа тизимларда реляцион муносабатлар асослари кенг татбиқ этилмоқда. Реляцион ёндашиш маълумотларни икки ўлчовли жадвалларда тасаввур этишига асосланган, улар куйидаги қоидалар бўйича қурилган; битта устундаги маълумотлар бир жинсли, яъни устунлар бир хил номланган; жадвалнинг ҳар бир қатори ноёб, жадвал элементи балки боғланиши оператори ёрдамида файлнинг бошқа атрибутларига кўшиб кўйилади.

Жадвалнинг устун ва қаторларига мурожаат ихтиёрий ҳолда амалга оширилади. Маълумотларни манипуляция қилиш тили реляцион моделнинг ҳамроҳи (йўлдоши) бўлади. Қоидага кўра, бу тиллар «муносабатларни ҳисоблаш» базасида ёки «муносабатлар алгебраси» ёрдамида қурилган.

Реляцион МББТ лар SQL (Structured Query Language- тузилмалашган талаб қилмоқ тили) QBE (Query by Example -намуна бўйича талаб қилмоқ) тилларидан фойдаланиб маълумотларни ташкил қилади ва уларга мурожаатни амалга оширади. Реляцион модел бир қатор ажралиб турадиган хоссаларга эга: маълумотларни бир хиллик сақлашни таъминлайди, жадваллар орасидаги боғланишларни майдон калитлари бўйича амалга оширади, маълумотларни манипуляция қилишдаги реляцион тўла тилни киритади, маълумотлар асосларини енгил ҳосил қилиш ва бошқаришни таъминлайди ва муносабатлар даражасида маълумотларни ҳимоя қилади.

МББТ фойдаланувчини маълумотлар билан ўзаро алоқасини ташкил қилади, базаларга маълумотни киритишни амалга оширади, уларни сақланишини тартибга солади ва асослардан маълумот олишга ёрдам беради. Лойиҳалаш тилининг ва маълумотларни манипуляция қилиш тилининг соддалиги, фойдаланувчининг шу турдаги тизим билан алоқа қилиш қулайликлари билан ҳозирги МББТ ни яна ҳам оммабоп, тушунарли қилади: дастурий тизимларни танлашда «дўстона» интерфейсларни барпо қилишда. Дунёда ҳар хил МББТ лар мавжуд. Маълумотлар асосларини бошқарувчи системалар айрим маҳсулот сифатида, интеграллашган пакетлар таркибига ёки проектлаш системаларига кириши мумкин. Кўпчилик маълум бир жойга хос ҳисоблаш тармоқларида ишлаши мумкин ва «клиент-сервер» турдаги маълумотларни қайта ишлашни таъминлайди. Табиийки савол туғилади қайси МББТ ни танлаш керак. Кўп нарса раҳбарият фикрича, мутахассислар маслаҳатига ва берилган фирма, компания, фойдаланувчиларнинг малакасига, компьютерларнинг техникавий ҳарактеристикаларига ва бошқаларга боғлиқ.

Фойдаланувчиларнинг ҳамма талабларини қондирадиган МББТ ни танлаш ниҳоятда қийин. Кўп ҳолларда бу нарса МББТ да ҳар хил одамлар

ишлаши билан тушунтирилади. Фойдаланувчиларнинг пирамидаси базасида амалий дастурлар буюртувчиларнинг кўп сонли синфи туради, пирамида марказида эса - МББТ да интерактив ҳолатда ишлайдиганлар, чўққисидида эса амалий дастурларни яратувчилар.

Ҳозирги замон МББТ ўз таркибида, бир томондан кудратли мулоқот асбоблари, бўларга экран формасидаги ҳисоб генератори ва шунга ўхшаш, ички томондан дастурларни проектлашнинг яхши воситаларига эга.

Бизга маълумки, хилма-хил сўров ва баҳолашларга мумкин қадар эҳтиётлик билан қараш керак, негаки ечилиши мумкин бўлган масалани сиздан яхшироқ тақдим этолмайди, сиз учун дастурлар ишлаб чиқадиган дастурлаштирувчиларнинг тажриба ва малакасини ҳам ҳисобга олиш керак.

МББТ ишлаш тезлигининг мавжуд тестлари жуда ҳам умумлашган баҳо беради, лекин бу ёки бошқа масалани ечишга МББТ нинг кераклиги тўғрисида узил кесил йўл қўймайди.

Чет эл сўроқларда ҳужжатлар сифати инглиз тилини билладиган фойдаланувчилар томонидан баҳоланади. Кўпчилик дастурлаштирувчилар бу тилни етарли даражада билмайдилар, таржима қилинган ҳужжатлар эса, қоидага кўра охириги йилларда, бу йўналишда катта ўсиш бўлса ҳам инглиз тилидаги вариантдан фарқ қилади.

МББТ ни танлашда шундай параметрларни ҳисобга олиш керакки: бўлар дастур тузилишининг соддалиги ва маълумотлар асосларини киритиш фойдаланувчи билан интерфейсининг «ахиллиги» ва ниҳоят тез ҳаракатчанлигидир.

Барча реляцион МББТ лар SQL тилини тушунади.

SQL (Structured Query Language) — Структуралашган сўровлар тили — реляцион МБ билан ишлашда қўлланиладиган сўровлар тили.

Маълумки, реляцион моделнинг тарихи (ва билвосита SQL тарихи ҳам) 1970 йил Е,Ф.Коддни (бу пайтда у IBM корпорациясининг Сан Хоседаги тадқиқот марказида ишлаган) мақоласи чиққан даврдан бошланади. 1974 йил шу лабораторияда ишловчи Д. Чемберлен "Structured English Query Language" ёки SEQUEL деб номланган тилни эълон қилади. 1976 йил бу тилнинг қайта ишланган SEQUEL/2 версияси яратилди ва у расмий равишда SQL деб аталган. Ҳозирги кунда SQL қисқартмасини баъзилар "сиквэл" деб талффуз этади. Бироқ расмий равишда у "эс-кю-эл" деб ўқилиши керак.

SQL тили реляцион алгебра пайдо бўлгандан кейин пайдо бўлди ва унинг биринчи прототипи IBM Research компанияси томонидан 70 йиллар охирида яратилган. Бу тил биринчи IBM System R номли МББТ таркибига киритилган. Кейинчалик бу тил кўпгина тижорат МББТ таркибида қўлланилган ва кенг тарқалганлиги сабабли вақт ўтиши билан реляцион МББТ ларда маълумотлар устида амаллар бажарувчи тилларнинг норасмий стандарти бўлиб қолди. SQL тилининг биринчи рамий стандарти 1986 йил қабул қилинган. Кўпгина МББТ лар ушбу стандартни қўллаб – қувватлайди. Бироқ маълумотлар базаси билан боғлиқ ахборот технологияларининг ривожланиши ва баъзи талабларнинг пайдо бўлиши биринчи SQL стандартини қайта ишлаш ва кенгайтиришни тақоза этди.

1992 йил охирида SQL тилининг янги халқаро стандарти (SQL/92 ёки SQL2) қабул қилинди унда ҳам баъзи камчиликлар аниқланган, бироқ шунга қарамасдан SQL/89 га нисбатан аниқ ва тўлиқроқ ҳисобланади. Ҳозирги пайтда кўпгина МББТ ишлаб чиқарувчилар ўз маҳсулотларини SQL2 стандартини қаноатлантирадиган қилиб ўзгартирдилар.

1999 йил SQL3 деб аталган янги стандарт пайдо бўлди. Агар SQL1 ва SQL2 стандартлари бири –биридан миқдор жихати билан фарқ қилган бўлса, SQL3 стандарти сифат жихатлари билан фарқланади. SQL3 га мураккаб структурага эга маълумотлар типини ишлатиш имконини берадиган янги маълумотлар типи киритилган. Бу типни объектга мўлжалланганлик даражаси юқори ҳисобланади. SQL тилини тўла қонли анъанавий дастурлаш тиллари таркибига киритиб бўлмайди. Чунки унда дастур бажарилишини бошқарувчи ва бошқа кўпгина анъанавий операторлар йўқ. Унда фақат маълумотлар базасида сақланаётган маълумотларга мурожаат қилувчи операторлар мавжуд.

SQL тили ўрганиш учун жуда осон.

- бу нопроцедура тил. Шунинг учун унда маълумотни қандай олиш эмас, балки қандай маълумот олиш кераклиги кўрсатилади. Бошқача айтганда, SQL тили маълумотларга мурожаат усулини кўрсатишни талаб этмайди. Бошқа замонавий тиллар каби SQL тили операторларнинг мустақил форматига эга. Яъни операторларни ёзишда операторларни алоҳида элементлари экрандаги маълум ўринларда жойлашиши билан боғлиқ эмас.

- буйруқлар инглиз тилининг одатдаги сўзларидан иборат калит сўзлардан ташкил топган, масалан, CREATE TABLE (жадвал яратиш), INSERT (киритиш), SELECT (танлаш),

ёки:

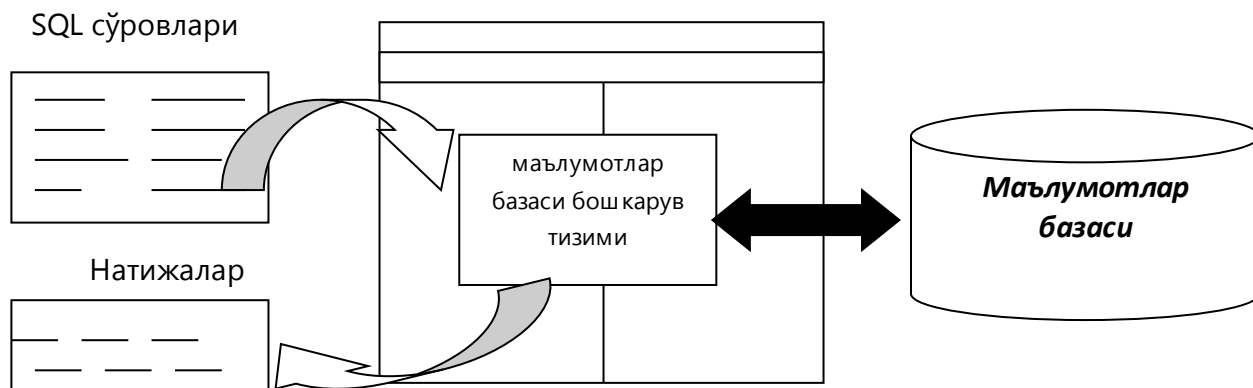
- CREATE TABLE Staff (staffNo VARCHAR(S), IName VARCHAR(15), salary DECIMAL(7,2));

Компьютер саноатида оммавий тарқалиши жихатидан SQL тили энг олдинги ўринларда туради. Кейинги бир неча йил ичида SQL МББТнинг ягона стандарт тили бўлиб қолди. Ҳозирги кунда SQL юздан ортиқ МББТ лари асосида ЭХМ ларда ишляпти. SQL тилининг халқаро стандарти расмий жихатдан қабул қилинди ва кейинроқ мукаммаллаштирилди. SQL тили МББТ архитектурасининг муҳим аъзоси бўлиб, у Microsoft компанияси дастур ишлаб чиқаришининг стратегик йўналиши бўлиб хизмат қилади. IBM компаниясининг иккинчи даражали тадқиқот лойиҳасининг бажарилиши натижасида пайдо бўлган SQL тили ҳозирги вақтда муҳим компьютер технологияси ва кучли бозор фактори сифатида кенг тарқалди.

Хўш, SQL нима? Нима учун у бунчалик муҳим?

У нима иш қилади ва у қандай ишлайди? Агарда SQL - ҳақиқий стандарт бўлса, нима учун берилганлар базасининг жуда кўп версиялари ва диалектлари мавжуд. SQL SERVER, Oracle, Interbase, Paradox МББТ лар бир - биридан нимаси билан фарқ қилади? SQL ҳақиқатан ҳам шахсий компьютерлар ва локал тармоқ учун шунчалик муҳимми?

SQL тили. SQL - компьютер МБда сақланувчи маълумотларни қайта ишлаш ва ўқиш учун мўлжалланган инструментдир. SQL фақат реляцион деб номланувчи бир турдаги МБ билан ишлайди.



Компьютер тизими

1-расмда SQL ни ишлаш схемаси тасвирланган.

Бу схемага мувофиқ ҳисоблаш системаси муҳим маълумотлар сақланувчи МБга эга бўлади. Агарда ҳисоблаш системаси бизнес доирага тегишли бўлса МБда моддий бойликлар, ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар, сотиш ҳажми ва иш ҳақлари ҳақидаги ахборотлар сақланади.

Шахсий компьютердаги МБда чеклар, телефонлар ва адреслар ёки нисбатан каттароқ бўлган ҳисоблаш системаларининг маълумотлари сақланиши мумкин. МБни бошқарувчи компьютер дастури МББТ дейилади.

Агарда фойдаланувчи МБдан маълумотларни ўқимокчи бўлса, у буни МББТ дан SQL ёрдамида сўрайди. МББТ сўровга ишлов беради, талаб қилинган маълумотларни топади ва уни фойдаланувчига узатади. Маълумотларга сўров бериш ва натижани олиш жараёни МБга сўров бериш деб айтилади. Худди шундан, SQL номи, яъни структурланган сўровлар тили деган номланиш келиб чиққан.

Лекин бу ном умуман реалликни тўлиқ инъикоси эмас. Биринчидан, бугунги кунга келиб, SQL оддий сўровлар тузувчи инструмент бўлиб қолмасдан, балки маълумотлар тузилмасини яратиш, улардаги маълумотларни ўзгартириш, маълумотларни ҳимоялаш каби қатор имкониятларга ҳам эгадир. Шунга қарамасдан, маълумотларни ўқиш ҳозирда ҳам SQL ни муҳим бир функцияси ҳисобланади. Ҳозирда бу тил МББТ фойдаланувчиларига тақдим этаётган барча функционал имкониятлари қўлланилмоқда. Бу имкониятлар қуйидагилардир:

1. Маълумотлар структурасини тузиш. SQL фойдаланувчиларга маълумотлар структурасини тузиш, ўзгартириш ҳамда МБ элементлари ўртасида алоқаларни ўрнатиш имкониятини беради.

2. Маълумотларни ўқиш. SQL фойдаланувчи ёки дастурга берилганлар базасида сақланувчи маълумотларни ўқиш ва улардан фойдаланиш имконини беради.

3. Маълумотларни қайта ишлаш. SQL фойдаланувчига ёки дастурга МБни ўзгартириш, яъни унга янги маълумотлар қўшиш, мавжуд маълумотларни ўзгартириш ва ўчириш имконини беради.

4. МБни ҳимоялаш. SQL ёрдамида МБ фойдаланувчиларини ундаги маълумотларни ўқиш ва ўзгартириш имкониятларини чегаралаб қўйиш мумкин. Бу орқали рухсат берилмаган фойдаланувчилардан ахборотлар ҳимояланади.

5. Маълумотлардан биргаликда фойдаланиш. SQL маълумотлардан биргаликда фойдаланишни координация қилади, бу эса паралел ишлаётган фойдаланувчилар бир-бирларига ҳалақит бермасдан МБдаги маълумотлардан фойдаланишлари имконини беради.

6. Маълумотлар яхлитлигини таъминлаш. SQL берилганлар базасини яхлитлигини таъминлашга имкон беради ва унда ноўрин ўзгартиришлар қилишни олдини олади.

Демак, SQL МББТ билан ўзаро алоқа қилувчи етарлича кучли тилдир.

Иккинчидан, SQL МБни бошқариш учун мўлжалланган бўлиб, унда ўттиздан ортиқ операторлар аниқланган. SQL операторларни тузиш бўйича қатор махсус қоидаларга эгадир.

SQL - бу етарлича кучли ва шу билан биргаликда ўрганиш учун осон бўлган тилдир.

SQL нинг роли

SQL ўзи алоҳида берилганлар базасини бошқарув системаси ёки дастурий маҳсулот эмас. Компьютер магазинига бориб “SQL ни сотиб олиш” мумкин эмас. SQL – бу МББТ ни ажралмас қисми бўлиб унинг ёрдамида МББТ билан фойдаланувчилар ўртасида алоқа ташкил этилади. 2. - расмда типик МББТ ни тузилиши схемаси тасвирланган бўлиб унинг компонентлари SQL ёрдамида бир бутунликни ташкил этади.

МББТ нинг ядроси унинг юраги ҳисобланади. У берилганларни жисмоний структуралаш ва дискка ёзиш амалларини бажаради. Бундан ташқари у МББТнинг бошқа компонентларининг SQL сўровларини қилади. (Форма генератори, ҳисоботлар генератори ёки интерактив сўровларни ташкил қилувчи модул, фойдаланувчи дастури ва бошқа ҳисоблаш системалари билан алоқаларни ташкил этади.)

3.2. SQL стандартининг буйруқлари

SQL – интерактив сўровлар тили. Фойдаланувчилар SQL командалари асосида ишловчи маълумотларни ўқиш ва уларни экранга чиқаришга мўлжалланган интерактив дастур орқали берилганлар базаси маълумотларидан фойдаланадилар. Бу эса махсус сўровларнинг ҳосил қилишнинг қулай усулидир.

SQL – МБни дастурлаш тили. МБ билан ишлашда дастурчилар ўзларининг дастурларида SQL командаларидан фойдаланадилар. Бу услуб фойдаланувчи томонидан ёзилган дастурда қўлланилганидек МБнинг хизматчи дастурларида ҳам ишлатилади.

SQL - МБда администраторлик қилиш тилидир. МБнинг администратори SQL тилидан МБ структурасини аниқлашда ва улардан фойдаланиш ҳуқуқини бошқаришда фойдаланади.

SQL – клиент-сервер технологияси асосида дастурларни тузиш тилидир. Шахсий компьютерлар учун тузилган дастурларда SQL тили локал тўр орқали МБ сервери билан алоқани ташкил этиш учун қўлланилади. Кўпгина янги дастурларда клиент-сервер архитектураси тармоқ трафигидан минумим даражада фойдаланиш ҳамда шахсий компьютерлар сингари МБ серверлари тезлигини ошириш учун ишлатилади.

SQL-тақсимланган МБ тили. Тақсимланган МБ тизимларини бошқаришда SQL бир неча ўзаро алоқа қилувчи ҳисоблаш системалари ўртасида маълумотларни тақсимлашга ёрдам беради. Ҳар бир системанинг дастурий таъминоти SQL дан фойдаланиб бошқа системалар билан алоқа қилади, уларга сўровлар узатади.

SQL-МБда шлюзлар ўрнатиш имконини берувчи тилдир. Ҳисоблаш тармоқларида SQL дан бир МББТдан бошқа турдаги МББТ билан боғлаш учун фойдаланадилар.

SQL имкониятлари

SQL тушуниш учун жуда осон тил бўлиши билан биргаликда маълумотларни бошқаришда универсал бўлган дастурий муҳитдир.

SQL тили мувоффақиятлари қуйидаги имкониятларни келтириб чиқарди:

- Конкрет МББТ ларини мустақил ишлаши.
- Бир ҳисоблаш системасидан иккинчи системага маълумотларни ўтказиш имконияти.

- қатор стандартлар .
- IBM компанияси томонидан қўлланилиши
- Microsoft компаниясининг қўллаб-қувватлаши.
- Реляцион асос.
- Инглиз тилини эслатувчи юқори даражали структура.
- Махсус интерактив сўровларни бажариш имконияти.
- МБга дастур орқали кириш ҳуқуқи.
- Маълумотларни турлича ифодалаш имконияти.
- Маълумотларни динамик аниқланиши имконияти.
- Клиент - сервер архитектурасини қўллаб қувватлаши.

Барча санаб ўтилган омиллар SQL тилини барча шахсий компьютерлар, мини-компьютерлар ва катта ЭҲМ ларда берилганларни бошқаришни стандарт воситаси бўлишига сабаб бўлди.

Аниқ бир МББТ га боғлиқ бўлмаслик. Барча илғор МББТ ишлаб чиқарувчилари SQL дан фойдаланишади. SQLни ҳимоя қилмайдиган биронта ҳам МББТ мувоффақиятга эриша олмайди. SQL билан ишловчи реляцион МБ ва дастурлар камроқ қайта ишлаш ва тайёргарликдан сўнг бир МББТдан бошқасига ўтказилиши мумкин. SQL конкрет МББТга боғлиқмаслиги, унинг кенг тарқалишининг муҳим сабабларидан биридир.

Бир ҳисоблаш системасидан бошқасига ўтказувчанлик. МББТ ишлаб чиқувчилар турли ҳисоблаш системалари учун дастурий маҳсулот таклиф қиладилар. SQL ёрдамида тузилган дастур бир фойдаланувчили системалар учун мўлжалланиб, унинг ривожланиши билан нисбатан каттароқ системага

ўтказилиши мумкин. Умуман олганда, реляцион МБ учун дастурларни дастлаб арзонроқ бир фойдаланувчили системаларда куриб, кейинчалик кўп фойдаланувчили системаларга ўтказиш талаб қилиниши мумкин.

SQL тили стандартлари. SQL тилининг расмий стандарти Америка миллий стандартлар институти (American National Standards Institute-ANSI) ва стандартлар бўйича халқаро ташкилот (International Standards Organization - ISO) томонидан 1986 йилда эълон қилинди ва 1992 йилда сезиларли даражада кенгайтирилди. Бундан ташқари SQL АҚШ нинг ахборотларни қайта ишлаш бўйича федерал стандарти (FIPS-Federal Information Processing Standard) бўлиб ҳисобланади ва шу асосида ҳисоблаш техникасига боʻлиқ катта давлат шартномаларида асосий талабни ташкил этади. Европадаги UNIX операцион системаси асосида дастурлаш муҳитининг стандарти бўлган ХОРЕН ўзига SQLни берилганлар базасига мурожаат қилиш стандарти сифатида бириктирган.

SQLни IBM компанияси томонидан қўллаб қувватланиши. SQL IBM компаниясининг илмий ходимлари томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, ҳозирда унинг дастурий таъминот пакетларида кенг қўлланилмоқда. IBM компаниясининг барча асосий компьютерлар оиласи SQL ни қўллаб қувватлайди: масалан, шахсий компьютерлар учун PS/2 системаси, UNIX базасидаги ўрта даражадаги AS/400 системаси RS/6000 системаси ҳамда катта ЭҲМлар учун MVS ва VM операцион системалари барчаси SQL тилини қўллаб қувватлайди.

ODBC протоколи ва Microsoft компанияси. Microsoft компанияси SQLни ўзининг Windows операцион системасида МБ билан ишловчи муҳим қисми сифатида қарайди. Бу компания томонидан МБ билан ишлаш стандарти ODBC (Open Database Connectivity - очик МБ билан ўзаро алоқа қилиш) ишлаб чиқилган. ODBC протоколи Windowsни нисбатан кенг тарқалган дастурларини (электрон жадваллар, текстли процессорлар, МБ ва б.ш.) қўллаб қувватлайди. Шунингдек ODBC барча илғор реляцион МБларини ҳимоя қилади.

Реляцион асос. SQL реляцион МБ тили ҳисобланади, шунинг учун у берилганларни ифодалашнинг реляцион модели оммалашуви билан ривожланди. Реляцион МБнинг жадвали структураси фойдаланувчиларга интуитив тарзда тушунарли бўлганлиги сабабли SQL тили ўрганиш учун осон ва соддадир. Реляцион модел чуқур фундаментал асосга эга бўлиб реляцион МБнинг эволюциясининг ва реализациясининг асосини ташкил этади. Реляцион моделнинг мувофақиятлари келтириб чиқарган оммалашув тўлқини SQL ни реляцион МБ учун ягона тил бўлишини таъминлади.

Инглиз тилини эслатувчи юқори даражали структура. SQL операторлари одатдаги инглиз гапларидек кўринади ва уни ўрганиш ва тушуниш анча осондир. SQL операторлари МББТдан олиниши керак бўлган берилган маълумотларни излаш усулларини аниқлайди ва уларни тавсифлайди. Натижада SQLни кўпгина операторлари уларнинг номлари қандай маънони англатса, худди шу ишни бажаради. Шунинг учун уларни оддий гаплардек ўқиш мумкин.

Интерактив сўровлар. SQL фойдаланувчиларни берилганларга тезда мурожаат қилишларини таъминловчи интерактив сўровлар тилидир. Фойдаланувчи SQL ёрдамида жуда мураккаб сўровлар натижасини санокли минутлар ва секундларда олиши мумкин. қайсики, бу маълумотни олишга тўғри келадиган дастурни ёзиш учун дастурчи кўп вақт сарфлаши лозим бўлиши мумкин. Шу ҳисобда SQL тезкор сўровларни бажариш ва бу асосида зарурий ечимларни чиқаришга ёрдам беради.

МБга дастур ёрдамида мурожаат қилиш. Дастурчилар SQL тилидан МБга мурожаатларни ўзида сақловчи дастурлар ёзишда фойдаланадилар.

Маълумотларни турлича ифодаланиши. SQL ёрдамида МБни ҳосил қилувчилар уни шундай тузиши мумкинки, турли МБ фойдаланувчиларига унинг структурасини турлича мазмунда кўринади. Масалан, МБни шундай лойиҳалаш мумкинки, ҳар бир фойдаланувчи ўзига тегишли бўлим ёки савдо режаларига тегишли бўлган маълумотларни кўра олади. Бундан ташқари МБни турли қисмларининг маълумотлари комбинация қилиниб фойдаланувчига битта оддий жадвал кўринишида ифодалаб берилиши мумкин. Бундай кўринишлар МБ ҳимоясини кучайтириши ва уни алоҳида фойдаланувчининг конкрет талабига мувофиқ созлашда қўл келади.

МБ билан ишлашда тўлақонли тил бўлган SQL тили дастлаб интерактив сўровларни олиш мақсадида ўйлаб топилган эди. Лекин, ҳозир у маълумотларни ўқиш билан чегараланиб қолмасдан қуйидаги амалларни ҳам бажаради. SQL тўлақонли ва мантиқий тил бўлиб у МБни тузиш, унинг ҳимоясини бошқариш, маълумотларни ўзгартириш, маълумотларни ўқиш ва маълумотлар билан бир вақтнинг ўзида параллел ишлаётган бир неча фойдаланувчиларни фойдаланишини ташкил этиш вазифаларини бажара олади. Тилнинг бирор бир қисмини ўрганиш орқали ўзлаштирилган усуллар бошқа командаларда ҳам қўлланилади ва бу белгиланган ишни тезда бажариш имконини беради.

Маълумотларни динамик аниқлаш. SQL ёрдамида МБ структурасини фойдаланувчилар унга мурожаат қилиб турган вақтларида ҳам уни динамик тарзда ўзгартиришлари ва кенгайтиришлари мумкин. Бу эса маълумотларни статик аниқланишига нисбатан кўпроқ имкониятларни очиб беради. Чунки маълумотларни статик аниқлашда МБ структураси ўзгартирилаётган вақтда унга кириш ҳуқуқи таъқиқлаб қўйилади. Шундай қилиб SQL максимал тарзда силлиқликни таъминлайди, яни МБни ўзгартирилган талабга мослаштиришни дастур ишини тугатмасдан туриб берилган вақт оралигида амалга оширади.

SQL тили фойдаланувчи реляцион маълумотлар базаси билан мулоқат қилиши учун мўлжалланган бўлиб, қуйидаги 3 та қисмдан иборат:

- DDL (Data Definition Language) – маълумотларни аниқлаш тили. МБни (жадвалларини, индексларини ва х.к.) яратиш ва унинг схемасини тахрирлаш учун мўлжалланган;

- DCL (Data Control Language) – маълумотларни бошқариш тили. Фойдаланувчиларнинг МБ объектларига мурожатини чегаралаш операторларидан иборат;

- DML (Data Manipulation Language) – маълумотларни қайта ишлаш тили. МБ жадвалларига ўзгартиришлар киритиш учун мўлжалланган.

МБ билан ишловчи ихтиёрий тил оғойдаланувчига қуйидаги имкониятларни яратиши лозим:

- структурасини тўла тавсифлаган ҳолда МБни ва жадвалларини яратиш;
- маълумотлар устида манипуляция амалларини бажариш, масалан, жадваллардан маълумотларни киритиш, таҳрирлаш, ва ўчириш;
- оддий ва мураккаб сўровларни бажариш.

Бундан ташқари, МБ билан ишловчи тил юқоридаги амалларни бажариш учун фойдаланувчилардан кам ўринишларини талаб қилиши, ҳамда командаларининг синтаксиси ва тузилиши ўзганиш учун осон ва тушунарли бўлиши керак. Нихоят бу тил универсал бўлиши керак. Бу бир МББТ дан бошқасига ўтганда командаларни бир хил структураси ва синтаксисидан фойдаланишни таъминлайди. SQL тили бу талабларни барчасини қаноатлантиради.

Ҳисоблаш жараёнини бошқариш учун SQL тили 2 та усулда қўлланилиш мумкин. Биринчи усулда интерактив ишлаш назарда тутилади. Бунда фойдаланувчи SQL операторларини терминалдан беради. Иккинчи усулда процедурали тилдаги дастурга SQL тили операторлари киритилади.

Бу усуллар баъзи адабиётларда маълумотлар базаси билан ишлаш технологияси ёки режими ёки SQL турлари деб аталади.

Интерактив режимда маълумотлар базаси билан ишлашда фойдаланувчи мулоқат режимида ишлайди, яъни SQL тилидаги сўровни киритади ва натижани олади, яни сўровни киритади ва натижага эга бўлади ва х.к.

Киритилган SQL режимида бошқа дастурлаш тилларида яратилган дастур таркибига киритилади. Бу МБ билан бошқа алгоритмик тилларда яратилган амалий дастурлар орқали ишлашни таъминлайди. Бироқ бу ерда кўшимча дастурий восита керак бўлади. У дастурлаш тили билан SQL операторлари ўртасидаги интерфейсни таъминлаб беради.

SQL тил ёрдамида МБга бериладиган сўров деганда жорий буйруқ тавсифлаган ва МБни бошқариш тизими томонидан бажариш учун мўлжалланган МБ устида бажариладиган буйруқ тушунилади.

Сўров SQL тили операторлари ёрдамида яратилади. Операторлар сўзлар деб аталувчи алоҳида маъноли қисмлардан ташкил топади. Операторлар синтаксиси SQL тилининг стандартида белгилаб берилган.

SQL тили реляцион маълумотлар базаси билан ишлашига қарамасдан “муносабат” атамаси ўрнига “жадвал” атамаси, “кортеж” ва “атрибут” атамалари ўрнига “сатр” ва “устун” атамалари ишлатилади.

1 жадвал. Маълумотларни аниқлаш операторлари DDL (маълумотларни аниқлаш тили)

Оператор	Маъноси	Амал
CREATE TABLE	Жадвал яратиш	МБ да янги жадвал яратиш
DROP TABLE	Жадвални ўчириш	МБ дан жадвални ўчириш
ALTER TABLE	Жадвални ўзгартириш	Мавжуд жадвал структурасини ўзгартириш ёки жорий жадвал учун ўрнатилган бутунлик чекланишларини ўзгартириш
CREATE VIEW	Тасвир яратиш	Бирор SQL –сўровга мос виртуал жадвални яратиш

2 жадвал. Маълумотларни манипуляциялаш операторлари Data Manipulation Language (DML)

Оператор	Маъноси	Амал
DELETE	Сатрни ўчириш	Бир ёки бир нечта ёзувни ўчириш
INSERT	Сатрни қўйиш	Жадвалга битта сатрни қўйиш. Бу операторнинг бошқа модификацияларида бирор жадвалнинг бир неча стари ёки сўров натижаси жадвалга қўйилиши мумкин.
UPDATE	Сатрни янгилаш	Битта ёки филтрация шартини қаноатлантирувчи бир неча устунларидаги битта ёки кўпроқ устунлардаги қийматларни алмаштириш

3 жадвал. Data Query Language (DQL) сўров тили

Оператор	Маъноси	Амал
SELECT	Сатрни танлаш	Реляцион алгебрининг барча амалларини бажарувчи оператор бўлиб сўровга мос натижавий жадвални хосил қилади.

4 жадвал. Транзакцияларни бошқариш операторлари

Оператор	Маъноси	Амал
COMMIT	Транзакцияни тугатиш	Транзакцияни ташкил қилувчи маълумотларни қайта ишловчи мураккаб ва ўзаро боғланган амаларни тугатиш
ROLLBACK	Транзакцияни бекор қилиш	Транзакция бажарилиши натижасида юз берган ўзгаришларни бекор қилиш
SAVEPOINT	Транзакция бажарилишида оралик нуқта сақлаш	МБ ни оралик ҳолатини сақлаш. Бу кейинчалик шу ҳолатга қайтиш учун зарур бўлади.

5. Жадвал. Маълумотларни бошқариш операторлари • DCL (Data Control Language) – маълумотларни бошқариш

Оператор	Маъноси	Амал
ALTER DATABASE	МБ ни ўзгартириш	Бутун маълумотлар базасига тегишли бўлган объектлар ва чекланишлар тўпламини ўзгартириш
ALTER DBAREA	МБ сақлаш соҳасини ўзгартириш	Аввал яратилган сақлаш соҳасини ўзгартириш
ALTER PASSWORD	Паролни ўзгартириш	Бутун маълумотлар базаси паролини ўзгартириш
CREATE DATABASE	МБ яратиш	Барча параметрларини кўрсатган ҳолда янги маълумотлар базасини яратиш
CREATE DBAREA	Сақлаш соҳасини яратиш	Янги сақлаш соҳасини яратиш ва унда маълумотлар жойлаштиришга рухсат этиши
DROP DATABASE	МБ ни ўчириш	Мавжуд маълумотлар базасини ўчириш (бундай амал бажариш ваколатига эга бўлган фойдаланувчилар учун)
DROP DBAREA	МБ сақлаш соҳасини ўчириш	Мавжуд сақлаш соҳасини ўчириш (агар унда жорий вақтда фаол маълумотлар жойлашмаган бўлса)
GRANT	Ваколат бериш	МБ баъзи объектлари устида бир қатор амалларни бажариш ҳуқуқини бериш
REVOKE	Ҳуқуқдан маҳрум қилиш	Бирор объектга ёки объект устида бажариладиган баъзи амалларни бажариш ҳуқуқидан маҳрум қилиш

3.3. SQL стандартдан МБсидан фойдаланиш.

Кўпинча устунлардаги қийматларнинг максимал, минимал ва ўртача қийматларини ҳисоблашга тўғри келади. Масалан, ўртача баллини ҳисоблаш зарурати пайдо бўлади. Бундай ҳисоблашларни бажариш учун SQL тилида махсус агрегат функциялари мавжуд:

MIN – устундаги минимал қиймат;

MAX – устундаги максимал қиймат;

SUM – устундаги қийматлар йиғиндиси;

AVG – устундаги қийматларнинг ўртачаси;

COUNT – устундаги NULL дан фарқли бўлган қийматлар миқдори.

Қуйидаги сўров талабалар имтиҳонларда олган балларининг ўртачасини аниқлайди.

```
SELECT AVG(mark) FROM mark_st
```

Маълумотларни танлаш SELECT оператори ёрдамида бажарилади. Бу SQL тилининг энг кўп қўлланиладиган оператори ҳисобланади. SELECT операторини синтаксиси қуйидагича:

```

SELECT [ALL/DISTINCT] <атрибутлар рўйхати>/*
FROM <жадваллар рўйхати >
[WHERE <танлаш шarti >]
[ORDER BY < атрибутлар рўйхати >]
[GROUP BY < атрибутлар рўйхати >]
[HAVING <шарт>]
[UNION< SELECT операторли ифода>]

```

Квадрат кавслрда операторни ёзишда қатнашиши шарт бўлмаган элементлар кўрсатилган. ALL калит сўзи натижага шартни қаноатлантирувчи барча сатрлар, шунингдек такрорланувчи сатрлар ҳам киришини билдиради. DISTINCT калит сўзи натижага такрорланувчи сатрлар киритилмаслигини билдиради. Кейин боланғич жадвалдаги атрибутлар рўйхати кўрсатилади. Бу атрибутлар натижавий жадвалга киритилади. * симболи натижавий жадвалга бошланғич жадвалнинг барча атрибутлари киритилишини билдиради.

Операторда қатнашиши шарт бўлган сўзлардан FROM сўзи ҳисобланади. Бу сўздан кейин танлов бажариладиган жадваллар номи кўрсатилади.

Танлаш ифодасида WHERE калит сўзидан кейин жадвал сатрларини танлаб олиш шarti кўрсатилади. Бунда натижавий жадвалга WHERE ифодасидаги шарт рост қиймат қабул қиладиган сатрлар киритилади.

ORDER BY калит сўзи натижавий жадвал сатрларини кўрсатилган устунлар рўйхати бўйича тартиблaш амалини билдиради.

GROUP BY калит сўзидан кейин группаланадиган атрибутлар рўйхати кўрсатилади.

HAVING ифодасида ҳар бир группага қўйиладиган шартлар кўрсатилади. (GROUP BY ва HAVING калит сўзлари кейинрок тушунтирилади)

FROM, WHERE ва ORDER BY калит сўзлари SQL тилининг қолган маълумотларни манипуляциялаш операторларида ҳам шу тарзда ишлатилади.

```

SELECT -- ALL ----- схема , устун ----
      -- DISTINCT -- ---- * -----
FROM   -- схема , жадвал .. -----
WHERE  -- излаш шартлари -----
GROUP BY -- схема , устун -----
HAVING -- излаш шarti -----
ORDER BY – тартиблaш спецификатори -----

```

OFFICES жадвалидаги ҳама ёзувларни чакирувчи сода сўров куйидагича:

```
SELECT * FROM OFFICES
```

Куйидаги сўров талабалар имтихонларда олган балларининг ўртачасини аниқлайди.

```
SELECT AVG(mark) FROM mark_st
```

Жадвалларга маълумотлар киритиш ва ўзгартириш.

INSERT маълумотларни киритиш оператори:

```
INSERT INTO жадвал_номи [(<устунлар рўйхати >) ] VALUES  
(<қийматлар рўйхати >)
```

Бундай синтаксис жадвалга фақат битта стар киритиш имконини беради. Агар сатрдаги барча устунларга қиймат киритилаётган бўлса, сўровда барча устунлар номини кўрсатиш зарур эмас.

Масалан, BOOKS жадвалига янги китоб маълумотлари киритилади

```
INSERT INTO BOOKS ( ISBN, TITL, AUTOR, COAUTOR, YEARIZD,  
PAGES)  
VALUES ("5-88782-290-2", "Аппаратные средства IBM  
PC.Энциклопедия",  
"Гук М. ", "", 2000, 816)
```

Бу китоб автори фақат битта ва соавтор (хаммуаллиф) мавжуд эмас, бироқ устунлар рўйхатида COAUTOR устуни ҳам кўрсатилган. Шунинг учун VALUES бўлимида бу устунга мос қийматни кўрсатиш зарур. Мисолда бу майдон учун бўш сатр ("") кўрсатилган. Бу соавтор йўқлигини билдиради. Шунингдек бу ерда аниқланмаган NULL қийматини кўрсатиш ҳам мукин эди.

Сатрдаги барча устунларга қиймат киритишда устунлар рўйхатини кўрсатиш зарур эмас. Бунда фақат қийматлар рўйхатини кўрсатиш етарли бўлади. Бундай ҳолда оператор кўриниш қуйидагича шаклда бўлади:

```
INSERT INTO BOOKS VALUES ("5-88782-290-2", "Аппаратные средства  
IBM PC. Энциклопедия". "Гук М.", "" .2000.816)
```

Мисолда келтирилган иккиала оператор ҳам бир хил амални бажаради.

Шунингдек тўлиқ микдорда бўлмаган қийматларни кўрсатиш мумкин. Яъни ийматлар қаторида соавторни кўрсатмаслик мумкин, чунки жэорий китобда соавтор йўқ. Бироқ бунда қиймат киритиладиган устун номларини қуйидагича шаклда кўрсатиш керак бўлади:

```
INSERT INTO BOOKS ( ISBN, TITL, AUTOR, YEARIZD,PAGES)  
VALUES ("5-88782-290-2"."Аппаратные средства IBM PC.  
Энциклопедия". Гук М.".2000,816)
```

Бу ҳолда COAUTOR устунига NULL қиймати ёзилади.

Агар жадвални яратишда устун ёки атрибутга мажбурий қиймат (NOT NULL) белгиси қўйилган бўлса, у ҳолда INSERT операторида жорий устуннинг ҳар бир сатрига киритиладиган қийматг кўрсатилиши керак. Шунинг учун, агар жадвалнинг ҳамма устуни мажбурий қиймат ли бўлса, у ҳолда ҳар бир янги киитладиган сатрда барча устун учун қиймат мавжуд

бўлиши керак ва бунда устунлар рўйхатини кўрсатиш шар эмас. Акс ҳолда жадвалда камида битта мабурий қийматли бўлмаган устун бўлса, у ҳолда албатта устунлар рўйхатини кўрсатиш шарт бўлади.

Қийматлар рўйхатида махсус функциялар ва ифодалар кўрсатилиш ҳам мумкин. Бунда ушбу функцияларнинг қийматлари маълумотларни киритиш моментида ҳисобланган бўлиши зарур.

Маълумотларни киритиш оператори бирданига бир неча сатрларни киритиш имконига ҳам эга. Бунда қийматлар сатри бошқа бир жадвалдан танлаб олинади. Масалан студентлар ҳақидаги жадвал мавжуд бўлсин. Унда студентларнинг фамилияси, адреси, уй телефони ва туғилган санаси кўрсатилган бўлсин. У ҳолда битта оператор ёрдамида уларни библиотеканинг китобхонларига айлантириш мумкин:

```
INSERT INTO READER (ФИО_студента, Адрес, Телефон, Дата_рожд)
SELECT (ФИО_студента, Адрес, Телефон, День_рожд)
FROM STUDENT
```

UPDATE маълумотларни янгилаш операцияси ўзгариш юз берганда ва мос ҳолда бу ўзгаришни маълумотлар базасида акслантириш учун ишлатилади.

```
UPDATE жадвал _номи SET устун_номи = янги_қиймат [WHERE
танлаш_шарти]
```

Бу ерда ҳам WHERE қисми DELETE операторидаги каби кўрсатилиши шарт эмас. У DELETE операторидаги каби бир хил вазифани бажаради ва ўзгартириш амали бажариладиган сатрларни танлаш имконини беради. Агар танлаш шарти (WHERE қисми) кўрсатилмаган бўлса, у ҳолда ўзгартириш амали жадвалнинг барча сатрлари учун бажарилади.

Масалан, студент Степанова К. Е. маълумотлар базаси фанидан “2” баҳо олди, кейин уни “3” баҳога қайта топширган бўлсин. Бу ҳолатга мос ҳолда R1 жадвалини ўзгартириш амали қуйидаги оператор билан амалга оширилади:

```
UPDATE R1
SET R1.Оценка = 3
WHERE R1.ФИО = "Степанова К.Е." AND R1.Дисциплина = "Базы
данных"
```

Қандай ҳолатларда бир нечта сатрларни ўзгартириш зарурати пайдо бўлади? Бу кам учайдиган масала эмас. Масалан, агар гуруҳлар жадвалидаги гуруҳларни курсини биттага ошириш зарр бўлса қуйидаги ўзгартириш амали бажариши мумкин. Гуруҳлар жадвали қуйидагича схемага эга бўлсин:

```
R4 = < Гуруҳ, Курс >
UPDATE R4
SET R4.Курс = R4.Курс + 1
```


Ўқув маълумотлар базаси

Ўқув МБ 5 та жадвалдан иборат. Ҳар бир жадвалда конкрет турдаги мавжудлик ҳақидаги ахборот сақланади.

CUSTOMERS жадвалида ҳар бир мижоз ҳақида қуйидаги маълумотлар сақланади:

Компания идентификатор номери	CUST_NUM
Компания номи	COMPANY
Кредит лимити	CREDIT_LIMIT
Бу компания билан алоқага масъул бўлган хизматчи	CUST_REP

SALESREPS жадвалида муассаса хизматчилари ҳақида қуйидаги маълумотлар сақланади:

идентификацион номери	Empl_num
номи	Name
ёши	Age
ишлайдиган офиси номери	Rep_office
лавозими	Title
ишга қабул қилинган вақти	Hire_Date
менежери идентификацион рақами	Manager
белгиланган савдо ҳажми лимити	Quota
йил бошидан буён бажарган савдо ҳажми	Limit

OFFICES жадвалида ташкилот офислари ҳақида қуйидаги маълумот сақланади:

Офис номери	Office
Офис жойлашган шаҳар	City
Офис жойлашган регион	Region
Офис бошқарувчиси идентификацион номери	MGR
Офис учун белгиланган савдо ҳажми	Target
Офисда бажарилган савдо ҳажми (йил бошидан буён)	Sales

ORDERS жадвалида мижозлар томонидан берилган барча буюртмалар ҳақидаги маълумотлар сақланади. Оддийлик учун ҳар бир буюртма фақат битта товардан иборат деб тушунилади. Буюртмалар ҳақида қуйидаги маълумотлар сақланади:

Буюртма номери	Order_num
Буюртма берилган вақти	Order_date
Буюртма берган мижоз номери	Cust
Буюртма қабул қилган ходим	Rep
Буюртма товарни ишлаб чиқувчи	MFR
Буюртма берилган товар номери	Product
Буюртма берилган товарлар сони	QTY
Буюртма миқдори	Amount

PRODUCT жадвалида товарлар ҳақида қуйидаги маълумотлар сақланади:

товар ишлаб чиқарувчи номери	Mfr_id
товар идентификацион номери	Product_id
товар тавсифи	Description
товар нархи	Price
товарлар сони	Qty_on_hand

Маълумотларни ўқиш.

Биринчи бўлиб офис жойлашган шаҳар кўрсатилган ва офисни йил бошидан токи жорий вақтгача сотиш ҳажми кўрсатилган офислар рўйхати билан танишсак. Берилганлар базасидан маълумотларни ўқиш SELECT оператори орқали амалга оширилади. Талаб қилинган маълумот қуйидаги оператор ёрдамида олинади.

```
SELECT city, office, sales
FROM offices
```

city	office	sales.
Denver	22	\$186,042.00
New York	11	\$692,637.00
Chicago	12	\$735,042.00
Atlanta	13	\$367,911.00
Los Angeles	21	\$835,915.00

SELECT оператори ҳар бир офисдан 3 та маълумот, офис жойлашган шаҳар, офис номери ва у учун белгиланган савдо ҳажмини сўрайди. У яна офис ҳақидаги маълумотлар OFFICES жадвалида сақланишини аниқлайди. Сўров натижалари қаралаётган оператордан кейин жадвал кўринишда берилаяпти.

Барча SQL – сўровларда SELECT оператори маълумотларни ўқиш учун ишлатилади. Масалан, берилганлар базасидан барча хизматчиларнинг номлари ва жорий савдо ҳажми ҳақидаги сўровни бериш керак бўлсин. Бундан ташқари, сўров орқали режалаштирилган савдо ҳажми ва хизматчи ишлайдиган офис номери ҳақидаги ахборотлар ҳам чиқарилсин. Бу ҳолда маълумотлар SALESREPS жадвалида олинади.

```
SELECT name, rep_office, sales, quota
FROM salesreps
```

name	rep_office	sales	quota
----	-----	-----	-----
Bill Adams	13	\$367,911.00	\$350,000.00
Mary Sones	11	\$392,725.00	\$300,000.00
Sue Smith	21	\$474,050.00	\$350,000.00
Sam Clark	11	\$299,912.00	\$275,000.00
Bob Smith	12	\$142,594.00	\$200,000.00
Dan Roberts	12	\$305,673.00	\$300,000.00
Tom Snyder	NULL	\$75,986.00	NULL
Larry Fitch	21	\$361,865.00	\$350,000.00
Paul Cruz	12	\$286,775.00	\$275,000.00
Nancy Angell	22	\$186,042.00	\$300,000.00

SQL ҳисобланувчи натижаларни олиш имконини ҳам беради. Масалан, ҳар бир хизматчининг режадан ўзиб кетганлиги ёки уни бажармаганлиги ҳақидаги маълумотни ҳисоблаб чиқарувчи сўровни олайлик:

```
SELECT name, sales, quota, (sales - quota)
FROM salesreps
```

NAME	SALES	QUOTA	(SALES-QUOTA)
----	-----	-----	-----
Bill Adams	\$367,911.00	\$350,000.00	\$17,911.00
Mary Sones	\$392,725.00	\$300,000.00	\$92,725.00
Sue Smith	\$474,050.00	\$350,000.00	\$124,050.00
Sam Clark	\$299,912.00	\$275,000.00	\$24,912.00
Bob Smith	\$142,594.00	\$200,000.00	\$57,406.00
Dan Roberts	\$305,673.00	\$300,000.00	\$5,673.00
Tom Snyder	\$75,985.00	NULL	NULL
Larry Fitch	\$361,865.00	\$350,000.00	\$11,865.00
Paul Cruz	\$286,775.00	\$275,000.00	\$11,775.00
Nancy	\$186,042.00	\$300,000.00	\$113,958.00

Агарда сиз белгиланган режани бажармаган хизматчилар ҳақидаги маълумотни олмоқчи бўлсангиз, бу ахборотни олдинги сўровингизга таққослаш операторини қўшиш ёрдамида олиш мумкин бўлади.

```
SELECT name, sales, quota, (sales-quota)
FROM salesreps
WHERE sales<quota
```

name	sales	quota	(sales-quota)
----	----	----	-----
Bob Smith	\$142,594.00	\$200,000.00	-\$57,406.00
Nancy Angelly	\$186,042.00	\$300,000.00	-\$113,958.00

Бундай усул билан берилган катта қийматдаги буюртмалар ва уларни қайси мижоз томонидан берилганлиги, товарлар номи ва буюртмадаги маҳсулотлар сони ҳақидаги ахборотларни ҳам чиқариш мумкин. SQL ёрдамида буюртмаларни уларнинг қиймати бўйича саралаш ҳам мумкин.

```
SELECT order_num, cust, product, qty, amount
FROM orders
WHERE amount>25000.00
ORDER BY amount
```

Order_num	cust	product	qty	amount
----	---	----	--	----
112987	2103	41004	11	\$27,500.00
113069	2109	775c	22	\$31,350.00
112961	2117	2aIII	7	\$31,500.00
113045	2112	2a44r	10	\$45,000.00

Натижавий қийматларни олиш.

SQL нафақат маълумотларни ўқиш учун ишлатилади, у берилганлар базасидаги маълумотлар асосида натижавий қийматларни олишда ҳам қўлланилади. Масалан, берилганлар базасидаги буюртмаларнинг ўртача қиймати нечага тенг деган саволга қуйидаги сўровимиз жавоб беради:

```
SELECT avg (amount) FROM order
```

```
AVG (amount)
```

```
-----
$8,254.17
```

Бирор бир конкрет мижоз томонидан берилган буюртмаларни ўртача қийматини ҳам топиш мумкин:

```
SELECT avg (amount) FROM order WHERE cust к 2103
```

```
avg (amount)  
$8895.0
```

Энди, ҳар бир мижоз томонидан берилган барча буюртмаларнинг умумий қийматини олсак. Бунинг учун буюртмаларни мижозларнинг номерлари бўйича гуруҳлаштирамиз ва уларни ҳар бир мижоз бўйича йиқиб чиқамиз.

```
SELECT cust, sum( amout )  
FROM orders  
GROUP BY cust
```

cust	sum(amount)
---	-----
2101	\$1,458.00
2102	\$3,978.00
2103	\$35,582.00
2106	\$4,026.00
.....	

Оддий сўровлар

SQL тили биринчи навбатда сўровларни бажаришга мўлжалланган. SQL сўровларини куриш учун қўлланиладиган SELECT оператори бошқа SQL операторларига нисбатан анча кенг имкониятли ҳисобланади. Бу операторнинг имкониятларини олдин у иштирокидаги сўровларни тузишдан бошлаб, кейин эса уларнинг мураккаблигини ошириб бориб ўрганамиз. Ушбу маърузада энг оддий SQL сўровлари бўлган бир жадвалдан маълумотларни ўқиш (су/уриб олиш) сўровлари билан танишамиз.

SELECT оператори

SELECT оператори берилганлар базасидан маълумотларни ўқийди ва сўров натижаларини жадвал кўринишида қайтаради. 2 - маърузада SQL операторлари билан танишишда SELECT операторига оид мисолларни кўриб чиққан эдик. қуйида оддий сўровларга оид бир нечта мисоллар келтирилган.

- Офисларга оид улар жойлашган шаҳри, уларга белгиланган режа ва офисда бажарилган иш ҳажми ҳақидаги маълумотларни чиқаринг.

```
SELECT city, target, sales
FROM offices
```

city	target	sales
-----	-----	-----
DENVER	\$300,000.00	\$186,042.00
NEW YORK	\$575,000.00	\$692,637.00
CHIKAGO	\$800,000.00	\$735,042.00

- Шарқий регионда жойлашган офисларнинг жойлашган шаҳри, уларга белиланган режа ва бажарган иш ҳажми ҳақидаги маълумотларни чиқаринг.

```
SELECT city, target, sales
FROM offices
WHERE region = 'eastern'
```

city	Target	sales
-----	-----	-----
New York	\$575,000.00	\$692,637.00
Chikago	\$800,000.00	\$735,042.00
Atlanta	\$350,000.00	\$367,911.00

- Шарқий регионда жойлашган бажарган иш ҳажми белгиланган режадан ошган офислар ҳақидаги маълумотларни улар жойлашган шаҳри номлари бўйича тартибланган тарзда чиқаринг.

```
SELECT city ,target,sales
FROM offices
WHERE region >target ORDER BY city
```

city	Target	sales
-----	-----	-----
New York	\$575,000.00	\$692,637.00
Atlanta	\$350,000.00	\$367,911.00

- Шарқий регионда жойлашган офисларни белгиланган режа ва бажарилган иш ҳажмини ўртача қийматларини чиқаринг.

```
SELECT AVG(target), AVG(sales)
FROM offices
WHERE region = "Easern"
```

AVG(target)	AVG(sales)
\$575,000.00	\$598,530.00

SELECT операторининг синтаксис диаграммаси келтирилган. У 6 та предложениядан иборат. Бу операторда SELECT ва FROM предложениялари зарурий ҳисобланади. Колган 4 та предложение эса фақатгина зарур ҳолда операторга қўшилади. қуйида ҳар бир предложенийнинг функцияси ёритилган;

- SELECT предложениесида SELECT оператори қиймат сифатида қайтарадиган устунлар руйхати кўрсатилади. қайтариладиган қийматлар берилганлар базасидаги жадвал устунидан олинган қиймат ёки сўров пайтида ҳисобланадиган қиймат бўлиши мумкин. SELECT предложениеси ҳақида кейинроқ батафсил маълумот берамиз.

- FROM предложениесиди сўров орқали маълумотлари олинган жадваллар руйхати кўрсатилади. Нисбатан мураккаброқ сўровлар ҳақида 7-маърузада фикр юритилади.

- WHERE предложениесиди сўров натижаси сифатида фақат айрим қаторларни чиқариш шарти кўрсатилади. Сатрларни саралаш учун излаш шартдан фойдаланилади. Бу предложениенинг асосий имкониятлари жорий маърузанинг охирида тавсифланади.

- GROUP BY предложениесидан жамлама сўровларни ҳосил қилиш мақсадида фойдаланамиз. Одатдаги сўров берилганлар базасидаги ҳар бир сатр учун сўров натижаси сифатида битта сатр қайтаради. Жамлама сўров эса олдин берилганлар базасидаги сатрларни аниқланган аломат бўйича гурухлаштиради. Кейин эса ҳар бир гурухга битта жамланма сатрни мос кўювчи сўров натижасини қайтаради.

- HAVING предложениеси GROUP BY предложениеси ёрдамида тузилган гурухларни бирор шартни қаноатлантирувчиларини натижа сифатида қайтаради.

- ORDER BY предложениеси бир ёки бир нечта устунлардаги маълумотлар асосида сўров натижасини тартиблайди. Агарда бу предложение кўрсатилмаган бўлса сўров натижаси тартибланмаган дейилади. ORDER BY предложениеси жорий маърузада кўриб чиқилади.

SELECT

Барча SELECT операторлари SELECT предложениесидан бошланади. Бу предложениеда сўров натижаси сифатида қайтариладиган маълумот элементларини кўрсатиш лозим. Бу элементлар вергул билан ажратилган қайтариладиган устунлар руйхати кўринишда берилади. Руйхатни ҳар бир элементи учун сўров натижалари жадвалида битта устун ҳосил қилинади. Натижа жадвали устунлари қайтариладиган устунлар руйхати элементлари тартиби бўйича тартибланган. қайтариладиган қиймат ўзида қуйидагиларни ифодалаши мумкин.

- Устун номи. FROM предложениесиди курсатилган жадвалнинг устунларидан бири номи кўрсатилади. Бу ҳолда SQL оддийгина бу устуннинг ҳар бир сатри қийматини олади ва сўров натижаси жадвалнинг мос сатрига жойлаштирилади.

- Ўзгармас. Сўров натижасининг барча сатрлари бир хил қиймат билан чиқарилади.

- Ифода. Ифодада аниқланган формула орқали SQL тили мос қийматни сўров натижасига чиқаради.

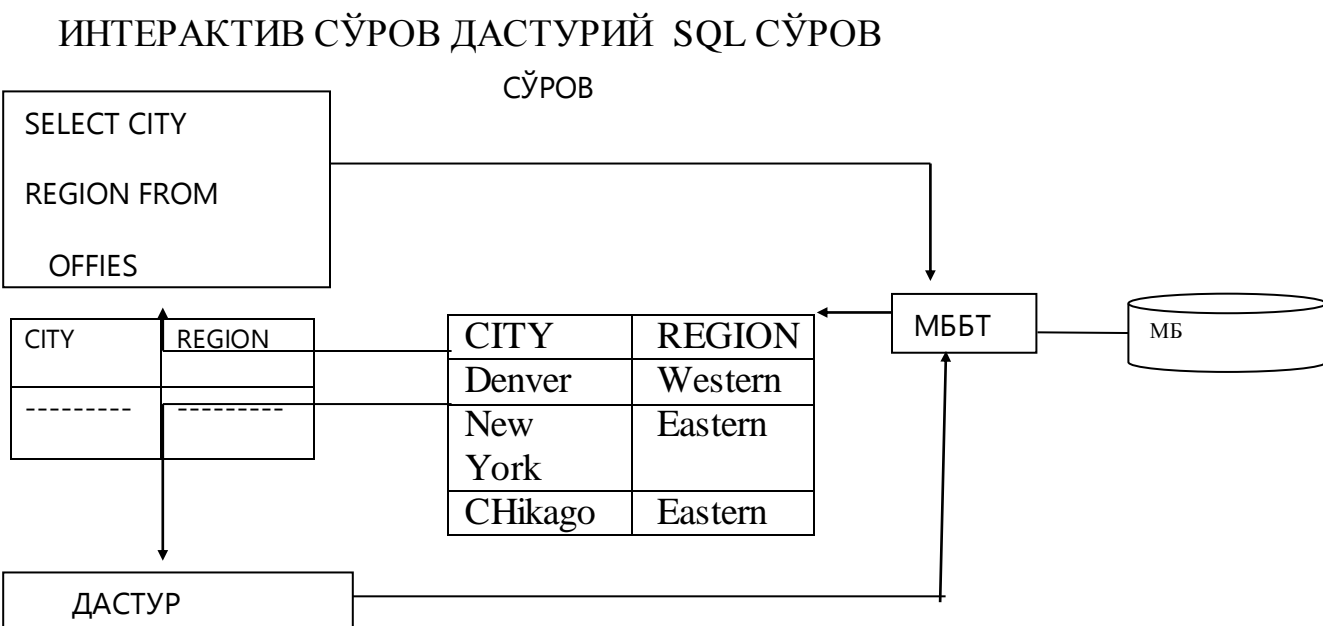
FROM

FROM предложениеси FROM калит сўзи ва ундан кейин келувчи вергуллар билан ажратилган жадвал спецификаторлари руйхатидан иборат. Ҳар бир жадвал спецификатори сўров натижасига чиқариладиган маълумотларни ўзида сақловчи жадвални ифодалайди. Бундай жадваллар сўровнинг (ёки SELECT операторининг) берилган жадваллари дейилади.

Чунки сўров натижалари жадвалида сақланадиган барча маълумотлар улардан олинади.

Сўров натижалари. (Ўқиш сўрови учун)

SQL-сўрови (ўқиш учун) берилганлар базасидаги жадвалдан ҳеч ҳам фарқ қилмайдиган, маълумотларни ўзида сақловчи жадвални натижа сифатида қайтаради. Агарда фойдаланувчи SQL операторини интерактив режимда киритса БББТ дастурга сўров натижалари жадвалини қайтаради. Бу ҳолат 2-расмда кўрсатилган.



2-расм. SQL сўровининг ишлаши.

Сўров натижалари бир нечта сатрлар ва устунлардан иборат жадвал кўринишида ифодаланади. Масалан, қуйида келтирилган сўров учта устун (қайтариладиган устунлар руйхати учта элементдан иборат) ва ўн та сатр (хизматчилар сони ўн тага тенг) дан иборат жадвални қайтаради.

- Барча ходимларнинг номлари, улар ишлайдиган офиси ва ишга қилинган вақти ҳақидаги маълумотларни чиқаринг.

```
SELECT name, rep_office, hire_date
```

```
FROM salesreps
```

Name	Rep_office	Hire_date
-----	----	-----
Bill Adams	13	12 – FEB – 88
Mary Jones	11	12 – OCT – 89
Sue Smith	21	10 – DEC – 86
Sam Clark	11	14 – JUN – 88
Bob Smith	12	19 – MAY – 87
Dan Roberts	12	20 – OCT – 86
Tom Snyder	NULL	13 – JAN – 90

Қуйидаги сўровда эса битта устун ва битта сатрдан иборат жадвал сўров натижаси сифатида қайтарилаяпти.

- Компаниянинг барча хизматчиларининг бажарган савдо ҳажмининг ўртача қиймати нимага тенг?

```
SELECT AVG ( SALES )
FROM SALESREPS
AVG(SALES)
-----
$289,353.00
```

Сўровнинг бу натижаси ҳам битта устун ва битта сатрдан иборат жадвал дейилади. Шунингдек сўров сатрлар сони нол бўлган натижа ҳам қайтариши мумкин. Қуйида бундай сўровга мисол келтирилган.

- Бажарган савдо ҳажми \$500000 дан ошадиган барча хизматларнинг номлари ва ишга қабул қилинган вақтлари ҳақида маълумотларни чиқаринг.

```
SELECT NAME, HIRE_DATE
FROM SALESREPS
WHERE SALES > 500000.00
```

```
NAME HIRE_DATE
.....
```

Бундай ҳолатдаги сўров натижаси ҳам жадвал ҳисобланади. Юқорида келтирилган жадвал иккита устун ва 0 та сатрдан иборат.

SQL даги маълумотларни мавжуд бўлмаслиги ҳолати, яъни NULL қийматни ҳимоя қилиш сўров натижасида ҳам қўллаб қувватланади. Масалан, SALESRES жадвалидаги айрим ёзувларнинг QUOTA ва MANAGER устунларидаги қийматлар NULL га тенг. қуйидаги сўров бу қийматларни сўров натижалари жадвалининг иккинчи ва учинчи устунларига чиқаради.

- Хизматчиларнинг режалаштирилган савдо ҳажми ва менежерларини идентификаторлари ҳақида руйхатни чиқаринг.

```
SELECT NAME, QUOTA, MANAGER
FROM SALASREPS
```

NAME	MANAGER	QUOTA
-----	-----	-----
MARY JONES	104	\$300,000.00
SUE SMITH	106	\$300,000.00
BOB SMITH	108	\$350,000.00
DAN ROBERTS	NULL	\$275,000.00
TOM SNUDER	106	\$200,000.00
LARRY FITCH	104	\$300,000.00
PAUL CRUZ	101	NULL

SQL сўровлари натижа сифатида маълумотлар жадвалини қайтаришлари ўта муҳимдир. Бу сўров натижасини яна берилганлар базасига ёзиш

имконини беради. Бундан эса иккита структуравий жихатдан ўхшаш сўров натижаларини битта жадвалга бирлаштириш мумкинлигини англатади ва ниҳоят улардан сўров натижаларининг ўзи ҳам кейинчалик бошқа сўровлар учун предмет бўлиши мумкинлиги келиб чиқади. Демак, реляцион берилганлар базасининг жадвалий структураси SQL нинг реляцион сўровлари билан узвий боʻлиқдир. Жадвалларга сўровларни узатилиши ва сўровлар эса натижа сифатида жадвални қайтириши мумкин.

Оддий сўровлар.

Оддий сўровлар берилганлар базасидаги битта жадвалда жойлашган устунларни чақиради. Масалан, куйидаги сўров OFFICES жадвалидаги учта устунни натижа сифатида чиқаради.

- Ҳар бир офис ҳақида унинг жойлашган шаҳри, региони ва савдо ҳажми ҳақидаги маълумотларни чиқаринг.

```
SELECT city, regoin, sales
FROM offices
```

city	region	sales
-----	-----	-----
Denver	Western	\$186,042.00
New york	Eastern	\$692,637.00
Chikago	Eastern	\$735,042.00
Atlanta	Eastern	\$367,911.00
Los angeles	Western	\$835,915.00

SELECT оператори оддий сўровлар учун иккита зарурий предложениедан иборат бўлади. SELECT предложениясида талаб қилинган устун номлари келтирилади. FROM предложениясида эса бу устунларни сақловчи жадваллар кўрсатилади.

Сўров мантикий даражада FROM предложениясида кўрсатилган жадвалларни сатрма-сатр кўриб чиқиш орқали бажарилади. Жадвалнинг ҳар бир сатридан натижа сифатида чиқариладиган устунларнинг қийматлари олинади ва сўров натижасининг битта сатри тузилади. Шундай қилиб оддий сўров натижалари жадвали берилганлар базаси жадвалининг ҳар бир ёзуви учун битта берилганлар сатри ҳосил қилади.

Ҳисобланадиган устунлар.

SQL сўрови бевосита берилганлар базасидаги қийматлардан иборат устунлардан ташқари берилганлар базасида сақланувчи қийматлар асосида ҳисобланадиган устунлардан ҳам ташкил топади. Ҳисобланадиган устунни олиш учун натижа сифатида қайтариладиган қийматлар рўйхатига ифодани кўйиш лозим. Олдинги қисмларда айтиб ўтилганидек, ифода кўйиш, айириш, кўпайтириш, бўлиш операцияларидан ташкил топади. Ифодаларда қавсларни ҳам ишлатиш мумкин. Арифметик ифодаларда қатнашувчи устунлар , албатта сонли қийматларни сақлаши лозим. Матнли маълумотлар

устида кўшиш, кўпайтириш, айириш ёки бўлиш амаллари бажарилса хатолик ҳақида хабар чиқарилади.

қуйидаги сўровда оддий ҳисобланувчи устун келтирилган .

- Ҳар бир офис ҳақида у жойлашган шаҳар регион ва режадан ошган, режага етишмайдиган, бажарилган савдо ҳажми ҳақида маълумот чиқаринг.

```
SELECT city ,region,(sales-target)
FROM offices
```

city	region	sales-target
-----	-----	-----
Denver	Western	\$113,958.00
New york	Eastern	\$117,637.00
Chicago	Eastern	\$64,968.00
Atlanta	Eastern	\$17,911.00
Los angeles	Western	\$110,915.00

Бу сўровни бажариш учун 6.4-расмда кўрсатилганидек , OFFICES жадвалининг ҳар бир сатри учун битта натижа сатри тузилади. Сўров натижасининг биринчи 2 та устуни қиймати бевосита OFFICES жадвалидан олинади. 3-устун сўров натижасининг ҳар бир сатри учун OFFICES жадвали устунларининг жорий сатрлари қийматлари асосида ҳисобланади. қуйида ҳисобланувчи устун ишлатиладиган бошқа сўровларга мисоллар келтирилган .

Ҳар бир товарнинг умумий қийматини чиқаринг.

```
SELECT mfr_id, product_id, description, (qty_on_hand*price)
FROM products
```

mfr_id	product_id	descreption	(* (qty_on_hand*price)
---	-----	-----	-----
REI	2A45C	Ratchet Link	\$79.00
ACI	41004	Widget Remover	\$2.750.00
QSA	XK47	Reduser	\$355.00
BIC	41672	late	\$180.00
IMM	779C	900-ibBrase	\$1,875.00
ACI	41003	Size 3 widget	\$107,00
ACI	41004	Size 4 Widget	\$117.00
BCI	41003	Handle	\$652.00

- Агарда ҳар бир хизматчининг режадаги савдо ҳажми унинг бажарган савдо ҳажмининг 3 % ига оширилса, унинг режадаги савдо ҳажми қанчага тенг бўлади.

```
SELECT name, quota, (quota*(0.03*sales))
FROM salesreps
```

name	Quota	(quota*(0.03*sales))
-----	-----	-----
Bill Adams	\$350,000.00	\$361,037.33
Mary Jones	\$300,000.00	\$311,781.75
Sue Smith	\$350,000.00	\$364,221.50
Sam Slark	\$275,000.00	\$283,997.36
Bob Smith	\$200,000.00	\$204,277.82
Dan Roberts	\$300,000.00	\$309,170.19
Tom Snyder	NULL	NULL
Larry Fitch	\$350,000.00	\$360,855.95

Барча устунларни ўқиш (SELECT * оператори)

Баъзан жадвалнинг барча устунларининг мазмуни ҳақида маълумотларни талаб этилади. Амалиётда бундай ҳолат янги берилганлар базаси биринчи марта текшириляётганда унинг тузилмаси ва унда сақланаётган барча маълумотлар ҳақида тасаввур ҳосил қилишда рўй беради. Бўларни ҳисобга олган ҳолда SQL да натижа сифатида қайтариладиган барча устунлар ўрнига юлдузча(*) белгисини ишлатишга руҳсат беради. Бу белги жорий жадвалнинг барча сатрларини ўқишни англатади.

- OFFICES жадвалида сақланаётган барча маълумотларни чиқаринг.

```
SELECT * FROM OFFICES
```

OFFICES	CITY	REGION	MGR	TARGET	SALES
----	----	----	--	-----	---
22	DENVER	WESTERN	108	\$300,000.00	\$186,042
11	NEW YORK	EASTERN	106	\$575,000.00	\$692,637
12	CHIKAGO	EASTERN	104	\$800,000.00	\$735,042
13	ATLANTA	EASTERN	105	\$350,000.00	\$367,911
21	LOS ANGELS	WESTERN	108	\$725,000.00	\$835,915

Сўров натижаси OFFICES жадвалида аниқланган тартибда ундаги 6 та устун маълумотларни чиқаринг.

Қайтариладиган қийматлар (DISTING калитли сўзи)

Агарда ўқиш сўровининг қайтариладиган қийматлар устида жадвалнинг бирламчи калитини кўрсатсак сўров натижасининг ҳар бир сатри уникал бўлади. Агарда бирламчи калит кўрсатилмаган бўлса сўров натижаси қайтариладиган сатрлардан ташкил топади.

Фараз қиламиз қуйидаги сўров бажарилсин:

- Офиснинг барча менежерлари ҳақида маълумот чиқаринг

```
SELECT MGR
FROM OFFICES
      MGR
      ----
      108
      106
      104
      105
      108
```

Сўров натижалари жадвали 5 та сатрдан иборат (ҳар бир офис учун биттадан), фақатгина улардан 2 таси бутунлай мос келади. Нима учун? Чунки, Ларри Фитч ҳам Лос-Анжелесдаги, ҳам Денвердаги офиснинг менежеридир. Шунинг учун 108 идентификатори OFFICES жадвалининг 2 та сатрида сақланади. Бу эса сиз кутган натижа эмас. Чунки фирмада 4 та менежер ишласа сизнинг сўровингиз ҳам 4 та сатрдан иборат натижани қайтариши лозим эди.

Сўров натижавий жадвалининг такрорланадиган сатрларини SELECT операторида қайтариладиган устунлари олдидан DISTINCT калит сўзини кўрсатиш орқали ўчириш мумкин. Қуйида олдинги сўровнинг сиз кутган натижа қайтарадиган варианты келтирилган.

```
SELECT DISTINCT MGR
FROM OFFICES
      MGR
      ----
      106
      104
      105
      108
```

Бу сўров қуйидаги тарзда бажарилади. Олдин барча натижавий сатрлар генерация қилинади, ундан кейин эса бошқасини такрорлайдиган устунлар ўчирилади. Агарда DISTINCT калит сўзи кўрсатилмаган бўлса такрорланадиган сатрлар ўчирилмайди.

3.4. SQL стандартининг МБсидаги ўрни

Берилганлар базасидаги жадвалнинг барча сатрларини чиқарувчи SQL – сўровлар берилган базасини қуриш, ҳисобот тузиш ва бошқа айрим ҳоллардагина қўлланилади. Одатда жадвалдан бир нечта сатрларни танлаш ва сўров натижасига фақатгина уларни чиқариш талаб этилади. қандай сатрларни чиқариш кераклигини кўрсатиш учун WHERE предложенияси ишлатилади. қуйида бу предложение қўлланган бир неча сўровлар кўрсатилган.

➤ Бажарилган савдо ҳажми режадаги савдо ҳажмидан ошган офисларни кўрсатинг.

```
SELECT CITY, SALES, TARGET
FROM OFFICES
WHERE SALES>TARGET
```

CITY	SALES	TARGET
Atlanta	\$350,000.00	\$367,911.00
New York	\$575,000.00	\$962,637.00
Los Angeles	\$725,000.00	\$6835,915.00

➤ 105 идентификаторли хизматчининг номи бажарган савдо ҳажми ва режадаги савдо ҳажми ҳақидаги маълумотларни чиқаринг.

```
SELECT NAME, SALES, QUOTA
FROM SALESREPS
WHERE EMPL_NUM<105
```

NAME	SALES	QUOTA
BILL ADAMS	\$367,911.00	\$350,00.00

Менежери Боб Смит бўлган барча хизматчилар рўйхатини чиқаринг.

```
SELECT NAME, SALES
FROM SALESREPS
WHERE MANAGER =104.
```

NAME	SALES
DAN ROBERTOS	\$305,673.00
PAUL CRUZ	\$367,911.00
BILL ADAMS	\$286,775.00

WHERE предложиениеси WHERE калит сўзидан ва ундан кейин келувчи қандай сатрлар ўқилиши лозимлигини аниқловчи излаш шартидан ташкил топади. Олдинги сўровда излаш шarti MANAGER = 104 ифодаси эди. 6.5 – расмда WHERE предложиениеси қандай ишлаши кўрсатилган. SALESREPS жадвалининг барча сатрлари бирин- кетин кўриб чиқилади ва уларнинг ҳар бирига излаш шarti қўлланилади. Агарда излаш шartiда устун номи учраса у ҳолда у устуннинг қиймати жорий сатр учун ишлатилади. Излаш шартининг ҳар бир сатри қуйида кўрсатилган қийматлардан бирига эга бўлиши мумкин.

➤ Агарда излаш шarti TRUE қийматига эга бўлса, бу сатр сўров натижасига қўшилади.

➤ Агарда излаш шarti FALSE қийматга эга бўлса, у сўров натижасига чиқарилмайди. Масалан, Сью Смит сатри учун MANAGER устунининг қиймати излаш шartiга мос келади, шунинг учун у сўров натижасига чиқарилмайди.

➤ Агарда излаш шarti NULL қийматга эга бўлса, сатр сўров натижасидан чиқарилади. Масалан, СЭМ Кларк сатри учун MANAGER

устунининг қиймати NULL қийматга эга, шунинг учун бу сатр сўров натижасига чиқарилмайди.

Юқорда WHERE предложениясидаги излаш шarti бажарадиган ролни намойиш қилаяпти. Излаш шarti жадвал сатрлари учун филтър вазифасини бажараяпти. Излаш шартини қаноатлантирадиган сатрлар филтърдан ўтиб сўров натижасига қўшилаяпти. Излаш шартини қаноатлантирмаган сатрлар эса тушириб қолдирилаяпти.

Излаш шarti

SQL да турлича сўровларни самарали ва тартибли тузиш учун катор излаш шартлари қўлланилади. қуйида 5 та асосий излаш шартлари кўриб чиқилади.

➤ Такқослаш. Битта ифоданинг қиймати иккинчи ифоданинг қиймати билан такқосланади. Масалан, бундай сўровлар шарқий регионда жойлашган барча оффисларни танлаш ёки бажарган савдо ҳажми режалаштирилган савдо ҳажмидан ошадиган барча хизматчилар рўйхатини чиқариш учун ишлатилади.

➤ қийматни бирор диапазонда ётишини текшириш. Бунда кўрсатилган қиймат аниқланган қийматлар диапазонига тушиш ёки тушмаслигини аниқлайди. Масалан, бундай излаш шarti бажарган савдо ҳажми \$100000 дан ошадаган ва \$500000 дан кам бўлган ходимларни топиш учун ишлатилди.

➤ Бирор тўпламга тегишлилигини текшириш. Бунда ифода қиймати берилган тўпламнинг бирор қийматига тенг ёки ёки тенг эмаслиги текширилади. Масалан, бундай излаш шarti Нью-Йорк, Чикаго ёки Лос-Анжелесда жойлашган оффисларни танлаш учун ишлатилади.

➤ Курсатилган шаблонга мувофиқлигини текшириш. Устундаги сартли қиймат аниқланган шаблонга мос келиши ёки келмаслигини аниқлайди. Масалан, бундай излаш шarti исми “E” билан бошланувчи миждозларни танлаш учун қўлланилади.

➤ NULL қийматга тенглигини текшириш. Устунда NULL қиймат мавжудлигини текширади. Масалан, бундай излаш шarti менежер бириктирилмаган барча хизматчилар ҳақида маълумотларни чиқариш учун ишлатилади.

Такқослаш(=, <>, <, <=, >, >=)

SQL нинг нисбатан кўп тарқалган излаш шarti бу такқослашдир. SQL такқослашни амалга ошириш учун жадвалдаги берилганларнинг ҳар бир сатри учун иккита ифода қийматини ҳисоблайди ва такқослайди. Ифодалар жуда оддий, масалан, битта устун номи ва ўзгармасдан иборат бўлиши мумкин. Худди шундай, нисбатан мураккаб ифодалар бу арифметик ифодалардир. SQL да икки ифода қийматини такқослашнинг олти та турли услуби мавжуд. Қуйида такқослашга оид типик мисоллар келтирилган.

➤ 1988 – йилгача ишга қабул қилинган барча ходимлар рўйхатини чиқаринг.

```

SELECT NAME
  FROM SALESREPS
 WHERE HIDE_DATE < '01-JAN-88'
        NAME

```

```

-----
Bob smith
Dan Roberts
Paul Cruz
Sue Smith

```

➤ Бажарилган савдо ҳажми белгиланган режанинг 80% идан кам бўлган офислар ҳақида маълумот чиқаринг.

```

SELECT CITY, SALES
  FROM OFFICES
 WHERE SALES < (0.8 * TARGET)

```

CITY	SALES	TARGET
-----	-----	-----
DENVER	\$186,042.00	\$300,000.00

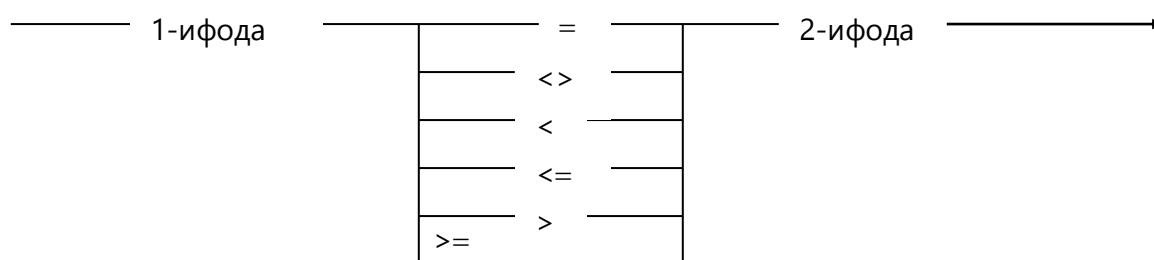
➤ Менежери 108 идентификаторли хизматчи бўлмаган офислар рўйхатини чиқаринг.

```

SELECT CITY, MGR
  FROM OFFICES
 WHERE MGR < > 108

```

CITY	MGR
-----	-----
NEW YORK	106
CHIKAGO	104
ATLANTA	105



3. расм. Таққослашнинг синтаксис диаграммаси.

Расмда кўрсатилганидек, тенг эмасликни текшириш ANSI- ISO спецификациясига мувофиқ равишда “A<>B” альтернатив кўриниши, масалан, “A! =B” кўриниши ишлатилади.

SQL икки ифода қийматларини таққослашда 3 хил натижа қайтариши мумкин :

➤ Агар таққослаш тўғри бўлса, текшириш шарти TRUE қийматга эга бўлади.

➤ Агар таққослаш нотўғри бўлса, текшириш шарти FALSE қийматга эга бўлади.

➤ Агарда икки ифодадан бирортаси NULL қийматга эга бўлса, текшириш шарти натижаси ҳам NULL қийматга эга бўлади.

Сўровнинг бир сатрли натижаси.

Устуннинг қийматини бирор бир ўзгармасга тенглигини текшириш ҳолати кўп учрайди. Агарда бу устун бирламчи калит қуйилган бўлса, сўров натижаси бир сатрдан иборат бўлади. Қуйида бунга мисол келтирилган.

➤ 2107 идентификаторли мижознинг номи ва кредит лимитини аниқланг.

```
SELECT                COMPANY                GREDUT_LIMIT
FROM CUSTOMERS
WHERE CUST_NUM = 2107
```

COMPANY	GREDIT_LIMIT
-----	-----
ACE INTERNATIONAL	\$35,000.00

Бу турдаги сўровлар кўп ҳолларда форма асосида қурилган дастурларда берилганлар базасидан маълумотларни ўқиш учун ишлатилади.

Фойдаланувчи формага мижоз идентификаторини киритади ва дастур уни сўровни тузиш ва бажариш учун ишлатади. Сўров бажарилган формада унинг натижаси чиқарилади.

NULL қийматга оид изоҳлар

NULL қийматни сўровда қўлланиши бир қарашда тўри(рост) натижани берадигандек кўринади. Лекин б аслида ундай эмас. Масалан қуйидаги 2 та сўровни олайлик.

- Режалаштирилган савдо ҳажмини бажарган ходимлар руйхатини чиқаринг.

```
SELECT NAME
      FROM SALESREPS
      WHERE SALES > QUOTA
```

```
NAME
-----
BILL ADAMS
MARY JONES
SUE SMITH
SAM CLARK
DAN ROBERTS
LARRY FITCH
PAUL CRUZ
```

- Режани бажармаган ходимлар руйхатини чиқаринг.

```
SELECT NAME
      FROM SALESREPS
```

```
WHERE SALES<QUOTA
NAME
```

```
-----
BOB SMITH
NANCY
ANGELLI
```

Бу сўровларда SALESREPS жадвалининг барча сатрлари натижа сифатида чиқиши лозим эди. Лекин бу сўровларнинг натижалари мос равишда 7 ва 2 сатрдан иборат. SALESREPS жадвалида эса 10 та сатр сақланади. Том Снайдер га оид сатр QUOTA устуни NULL қийматини сақлайди. Чунки унга ҳам савдо ҳажми режаси белгилаб берилмаган. Бу сатр бирор бир сўровда натижа сифатида қўлланилмайди.

Келтирилган мисол шуни кўрсатадики, излаш шартида NULL қийматлар билан ишлашга алоҳида эътибор бериш лозим. SQL да қабул қилинган 3 қийматли мантикка асосан , излаш шарти TRUE, FALSE ёки NULL қийматларни қабул қилиши мумкин. Сўров натижаси сифатида эса фақатгина излаш шарти TRUE қийматга тенг бўлган ёзувларгина чиқарилади.

Қийматни бирор диапазонга тегишлилик шартини текшириш (BETWEEN)

Излаш шартининг бошқа кўриниши, қийматнинг бирор диапазонга тегишлилик шартидир. Унинг схематик кўриниши 6.8-расмда кўрсатилган.

Бунда берилган қиймат 2 та аниқланган қиймат орасида ётишлигини текширилади. Излаш шартида 3 та ифода берилади. Биринчи ифода текшириладиган қийматни аниқлайди. Иккинчи ва учинчи ифодалар текшириладиган диапазоннинг юқори ва қуйи чегараларини аниқлайди. Уччала ифоданинг ҳам типлари таққосланадиган бўлиши лозим.

Қуйидаги мисол диапазонга ётишлилик шартини текширишни намоён этади.

- 1989 йилнинг охириги кварталда берилган барча буюртмаларни топинг
SELECT ORDER_NUM, ORDER_DATE, MFR, PRODUCT, AMOUNT
FROM ORDERS

```
WHERE ORDERS_DATE BETWEEN '01-OCT-89' AND '31-DEC-89'
ORDER_NUM  ORDER_DATE  MFR    PRODUCT    AMOUNT
-----
112961     17-DEC-89    REI    2A44L      $31,500.00
112968     12-OCT-89    ACI    41004      $3,276.00
112963     17-DEC-89    ACI    41004      $702.00
112983     27-DEC-89    ACI    41004      $15,000.00
112979     12-OCT-89    ACI    41007      $760.00
112992     04-NOV-89    ACI    41008      $R,100.00
112975     12-OCT-89    REI    2A44G      $3,276.00
112987     31-DEC-89    ACI    41004      $27,500.00
```

Диапазонга тегишлилик шартини текшираётганда юқори ва қуйи чегаралар ҳам диапазоннинг қисми ҳисобланади, шунинг учун 1 октябрь ва 31 декабрда берилган буюртмалар ҳам сўров натижасига чиқарилади. қуйида диапазонда ётишлилик шартига оид мисоллар келтирилган.

- Нархи кўрсатилган диапазонда ётувчи буюртмалар ҳақидаги маълумотларни чиқаринг.

```
SELECT ORDER_NUM, AMOUNT
FROM ORDERS
WHERE AMOUNT BETWEEN 30000.00 AND 39999.99
ORDER_NUM          AMOUNT
-----
112961             $1,500.00
113069             $31,350.00
```

```
SELECT ORDER_NUM, AMOUNT
FROM ORDERS
WHERE AMOUNT BETWEEN 40000.00 AND 49999.99
ORDER_NUM          AMOUNT
-----
113045             $45,000.00
```

Қуйидаги чегаралари ифодалар орқали берилган диапазонга тегишлилик шартини текширувчи сўровлар ҳам ўринлидир.

- Бажарган савдо ҳажми 80% дан – 120% гача диапазонда ётмайдиган ходимлар рўйхатини чиқаринг.

```
SELECT NAME ,SALES , QUOTA
FROM SALESREPS
WHERE SALES NOT BETWEEN (0.8*QUOTA) AND (1.2*QUOTA)
NAME          SALES          QUOTA
-----
MARY JONES    $392,475.00    $300,000.00
SUE SMITH     $474,050.00    $350,000.00
BOB SMITH     $142,594.00    $200,000.00
NANCY ANGELLI $186,042.00    $300,000.00
```

BETWEEN шартда аниқланган текшириладиган ифода ихтиёрий ифода бўлиши мумкин. Лекин амалиётда улар фақатгина устун номи орқали ифодаланади.

Назорат саволлари:

1. Маълумотлар базасини бошқарув тизими билан ишлашда SQL тилининг роли ҳақида тушунча беринг?
2. SQL тилининг асосий вазифаси нималардан иборат?
3. SQL тили МБ да бошқариш вазифасини бажарадими?
4. SQL тили барча МББТ ларида ишлатиладими?
5. SQL тили ва унинг яратилиш тарихи ҳақида тушунча беринг.
6. SQL тилининг стандартлари ва МББТ версиялари диалектлари ҳақида тушунча беринг.

7. SQL ни ишлаш схемаси ҳақида тушунча беринг.
8. SQL тилининг қандай функционал имкониятлари мавжуд.
9. SQL тили бажарадиган функциялари.
10. SQL тили имкониятлари
11. SQL тили нечта қисмдан иборат.
12. Маълумотларни аниқлаш операторлари DDL (маълумотларни аниқлаш тили) ҳақида тушунча беринг.
13. Data Query Language (DQL) сўров тили ҳақида тушунча беринг.
14. Маълумотларни манипуляциялаш операторлари Data Manipulation Language (DML) ҳақида тушунча беринг.
15. Транзакцияларни бошқариш операторлари ҳақида тушунча беринг.
16. Маълумотларни бошқариш операторлари • DCL (Data Control Language) – маълумотларни бошқариш ҳақида тушунча беринг.
17. SQL тилининг махсус агрегат функциялари ҳақида тушунча беринг.
18. SELECT операторининг вазифаси ҳақида тушунча беринг.
19. SELECT операторининг синтаксиси ҳақида тушунча беринг.
20. INSERT операторининг вазифаси ҳақида тушунча беринг.
21. INSERT операторининг синтаксиси ҳақида тушунча беринг.
22. UPDATE операторининг вазифаси ҳақида тушунча беринг.
23. UPDATE операторининг синтаксиси ҳақида тушунча беринг.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Дунаев С.С. Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приёмы современного программирования.: Диалог-МИФИ, 1999.
2. Дейт К. Введение в систем баз данных. М. Наука 1980 г.
3. Овчаров Л.А., Селетков С.Н., Автоматизированные банки данных М. Финанси и статистика, 1982 г.
4. Фараонов В.В., Шумаков П.В. Дельфи. Руководство разработчика баз данных. М.: Нолидж, 2000.
5. Дж. Ульман, Дж. Уидом. Введение системы баз данных. Пер. с англ. М.: «Лори», 2000.
6. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. Пер. с англ. М.: Мир, 1987.
7. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление (5-е издание) издательство «БХВ-Санкт-Петербург» -1200 стр, 2003 г.
8. В.В. Кириллов. Основы проектирования реляционных баз данных. Санкт-Петербургский Государственный Институт «Точной механики и физики» 2005г.
9. Ғуломов С.С., Шермухамедов А.Т., Бегалов Б.А. Иқтисодий информатика. Дарслик/Академик С.С. Ғуломовнинг умумий таҳрири остида - Т.: Ўзбекистон, 1999. 528 б.
10. Ғуломов С.С., ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юрти талабалари учун дарслик. Академик С.С. Ғуломовнинг умумий таҳрири остида -Т.: «Шарқ», 2000. 529 б.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

СЎРОВНОМА

МББТ НОМИ _____					
ЛОЙИҲА НОМИ _____					
ТИНГЛОВЧИНИНГ ИСМИ-ШАРИФИ _____					
ИМЗО _____					
ҚИСҚА МАЗМУНИ					БАЛЛ (МАХ)
ТАШКИЛИЙ ҚИСМ (4 соат)					
Жадваллар учун (ҳар бир жадвал учун 5 баллгача)					25
Ахборот модели учун (реал боғланганлигини кўрсатиш, тўғри ва тескари)					50
Ўзувлар сони учун (ҳар бир жадвал учун 10 та ўзув, асосий жадвалда 50 та ўзув)					25
СИЗ ТЎПЛАГАН БАЛЛ					100
АМАЛИЙ ҚИСМ (6 соат)					
Т.Р	ОПЕРАТОР ТУРИ	СЎРО В СОНИ (МИН)	ҚИСҚА МАЗМУНИ		БАЛЛ (МАХ)
АСОСИЙ ОПЕРАТОРЛАР					
1	INSERT INTO	3	турли типдаги ва бир нечта ўзувларни қўшиш		3
2	SELECT	5	чекланган сондаги ўзувлари чиқариш		3
3	DELETE	2	шарт орқали ўчириш, ҳаммасини ўчириш		2
4	UPDATE	3	турли типдаги ва бир нечта ўзувларни ҳамда ҳаммасини		2
АМАЛЛАР					
5	МАТЕМАТИ К АМАЛЛАР	2	камида иккитаси бирга бўлсин		2
6	МУНОСАБА Т АМАЛЛАР	3	камида иккитаси бирга бўлсин		3
7	МАНТИҚИЙ АМАЛЛАР	2	камида иккитаси бирга бўлсин		2
8	АППАЛАШ	2			3
ОПЕРАТОРЛАР					
9	DISTINCT	2			1
10	WHERE	2			1
11	BETWEEN	2			2
12	IN	2			1
13	LIKE	4	фақат бошидан, охиридан,		4

			ихтиёрий жойдан		
14	ISNULL	2	not билан ҳам		1
15	NOT	3	мураккаб амаллар билан		2
16	ORDER BY	2	ҳамма вариантлар учун		1
17	HAVING	2			2
СТАТИК ФУНКЦИЯЛАР					
18	MAX	1			1
19	MIN	1			1
20	COUNT	1			1
21	SUM	1			1
22	COUNT(*)	1			1
23	AVG	1			1
24	АППАЛАШ	3			4
ЁРДАМЧИ СЎРОВЛАР (SUBQUERY - ПОДЧИНЕННЫЕ ЗАПРОСЫ) БИЛАН ИШЛАШ					
25	ЁРДАМЧИ СЎРОВЛАР	3	камида 3 та статик функциялар, амаллар, операторлардан фойдаланг		2
26	IN	2			2
27	EXISTS	2			2
28	ANY	2			2
29	ALL	2			2
МАХСУС ОПЕРАТОРЛАР					
30	CAST	1			1
31	CONVERT	2			2
32	CASE	3			4
33	COALESCE	1			2
34	NULLIF	1			1
БОҒЛАНИШЛАР					
35	ОДДИЙ	2	барча вариантлар		2
36	INNER JOIN	2			2
37	LEFT OUTER JOIN	2			2
38	RIGHT OUTER JOIN	2			2
39	FULL OUTER JOIN	2	барча вариантлар		2
40	CROSS JOIN	2			2
41	UNION	2			3
ЁЗУВ ФУНКЦИЯЛАРИ					
42	FIRST	1			1
43	UCASE	1			1
44	LCASE	1			

45	UPPER	1			
46	LOWER	1			
47	LAST	1			1
48	MID	1			1
49	SUBSTRING	1			1
50	LEN	1			1
51	NOW	1			1
52	САРЛАВҲАН И НОМЛАШ	1			2
53	FORMAT	1			1
MS ACCESS ДАН БОШҚА МББТ ТИЗИМЛАРИ УЧУН					
54	COMMIT	2	камида иккита ҳар хил сўров		2
55	ROLLBACK	2	камида иккита ҳар хил сўров		2
56	COMMIT & ROLLBACK	2	камида иккита ҳар хил сўров		2
57	PROCEDURE	2	камида битта сўровли		2
58	QUERY WITH PROCEDURE	2	камида битта сўровли		2
ЖАМИ		107	СИЗ ТЎПЛАГАН БАЛЛ		100
ИЖОДИЙ ЁНДАШИШ (машғулотдаги фаоллиги)					
Амалий машғулотлар жараёнида топшириқларни бажариб кўрсатиши					100
ЖАМИ БАЛЛ (сўз билан)					
МБ		НИНГ		ФАЙЛ	
НОМИ					
Тингловчининг		исми		шарифи	
		ва		имзоси	
Изоҳ: ЖАМИ БАЛЛ = (ТАШКИЛИЙ ҚИСМ + АМАЛИЙ ҚИСМ + ИЖОДИЙ ЁНДАШИШ) / 3;					

Сўровномани бажаришга услубиёти

	INSERT INTO ГА ДОИР	
1.	INSERT INTO Millat (millat, fullInfo)VALUES ("")	+
2.	INSERT INTO Millat (millat, fullInfo)VALUES (""), ("")	+
3.	INSERT INTO Fuqaro(fuqaro, ishStaji, maoshi, ishManzili, uyManzili, tugilganSana, lavozimi, millati)VALUES(",12,1230000,1,1","1,1)	+
	SELECT ГА ДОИР	
4.	SELECT id, millat, fullInfo FROM Millat	+

5.	SELECT TOP N id, millat, fullInfo FROM Millat	+
6.	SELECT fuqaro, ishStaji, maoshi FROM FUQARO	+
	DELETE ГА ДОИР	
7.	DELETE FROM Millat	-
8.	DELETE FROM Millat WHERE millat = ''	+
9.	INSERT INTO Millat(millat,fullInfo) VALUES ('TATAR','TATAR')	+
	UPDATE га диор	
10.	UPDATE Millat SET millat = 'tatar'	-
11.	UPDATE Millat SET millat = 'tatar' WHERE millat = 'TATAR'	+
12.	UPDATE geografikManzil SET geografik_M1 = 'Tashkent sh.', pochtaIndex = '100' WHERE geografik_M1 = 'Tashkent'	+
	Амаллар	
13.	SELECT fuqaro, maoshi*12 FROM Fuqaro	+
14.	SELECT fuqaro, ishStaji FROM Fuqaro where Fuqaro.maoshi>130000*4	+
15.	SELECT fuqaro Fuqaro.maoshi*.0065 FROM Fuqaro	+
16.	UPDATE Fuqaro SET maoshi = maoshi*1.1	+
17.	SELECT fuqaro ,maoshi,ishStaji FROM Fuqaro where (maoshi>1300*5 and ishStaji >=7)	+
18.	SELECT fuqaro ,ishStaji FROM Fuqaro where not(maoshi<1300*5)	+
	DISTINCT	
19.	SELECT DISTINCT geografik_M1 FROM geografikManzil	+
	BETWEEN	
20.	SELECT fuqaro ,maoshi ,ishStaji FROM Fuqaro WHERE ishStaji between 5 and 12;	+
	IN	
21.	SELECT fuqaro ,maoshi ,ishStaji FROM Fuqaro WHERE ishStaji not in(5,10)	+

	LIKE	
22.	SELECT fuqaro ,maoshi ,ishStaji FROM Fuqaro WHERE fuqaro like 'A%'	+
	isNULL	
23.	SELECT fuqaro ,maoshi ,ishStaji FROM Fuqaro WHERE tugilganSana is not null	+
24.	SELECT geografik_M1, kucha, uy FROM geografikManzil WHERE pochtaIndex is null	+
	NOT	
25.	SELECT fuqaro ,maoshi,ishStaji FROM Fuqaro where not maoshi>1300*5 and ishStaji >=7	+
	ORDER BY	
26.	SELECT fuqaro FROM Fuqaro order by fuqaro desc	+
27.	SELECT fuqaro FROM Fuqaro order by fuqaro	+
	group by	
28.	SELECT millati FROM Fuqaro group by millati	+
	HAVING	
29.	SELECT millati FROM Fuqaro group by millati having millati>1	+
	Статик функциялар	
30.	SELECT 'MAX'=MAX(maoshi),'MIN'=MIN(maoshi) FROM Fuqaro	+
31.	SELECT COUNT(fuqaro) FROM Fuqaro where ishStaji >= 5	+
32.	SELECT SUM(maoshi) FROM Fuqaro	+
33.	SELECT COUNT(distinct millati) FROM Fuqaro	+
34.	SELECT COUNT(*) FROM Fuqaro	+
35.	SELECT AVG(maoshi) FROM Fuqaro	+
	IN	
36.	SELECT fuqaro from Fuqaro WHERE millati in (select id from millat where millat = 'uzbek')	+
	EXISTS	

37.	SELECT Fuqaro.fuqaro from Fuqaro WHERE EXISTS (select id from millat where millat = 'turman')	+
	ANY and ALL	
38.	SELECT millati from Fuqaro group by millati having millati = ANY(SELECT id FROM Millat)	+
39.	SELECT millati from Fuqaro group by millati having millati = ALL(SELECT id FROM Millat)	+
	CONVERT and CAST	
40.	SELECT geografik_M1 FROM geografikManzil where CONVERT(int,telefonHome) > 0	+
41.	SELECT CAST (millat as char) FROM Millat	+
	CASE	
42.	select fuqaro, case when maoshi<=500000 then 'PAST' when (maoshi>500000 and maoshi<1000000) then 'URTACHA' else 'YAXSHI' end FROM Fuqaro;	+
	COALESCE	
43.	SELECT geografik_M1,coalesce(telefonHome,-1) FROM geografikManzil	+
	NULLIF	
44.	SELECT geografik_M1,NULLIF(telefonHome,"") AS NNN FROM geografikManzil	+
	Боғланишлар	
45.	SELECT Fuqaro, millat from Fuqaro, Millat where Fuqaro.millati = Millat.id	+
46.	SELECT Fuqaro, millat from Fuqaro inner join Millat ON Fuqaro.millati = Millat.id	+

47.	SELECT Fuqaro, millat from Fuqaro Full outer join Millat ON Fuqaro.millati = Millat.id	+
48.	SELECT Fuqaro, millat from Fuqaro Left outer join Millat ON Fuqaro.millati = Millat.id	+
49.	SELECT Fuqaro, millat from Fuqaro RIGHT outer join Millat ON Fuqaro.millati = Millat.id	+
50.	SELECT Fuqaro, millat from Fuqaro,Millat	+
51.	SELECT Fuqaro, millat from Fuqaro cross join Millat	+
52.	SELECT Fuqaro, millat from Fuqaro cross Join Millat where Fuqaro.millati = Millat.id	+
	UNION	
53.	(SELECT Fuqaro from Fuqaro where maoshi < 6*130000) UNION (SELECT Fuqaro from Fuqaro inner join Millat ON Fuqaro.millati = Millat.id where Millat.millat ='uzbek')	+
	Ёзув функциялари	
54.	SELECT First(fuqaro)FROM fuqaro	a+
55.	select Ucase(fuqaro) from Fuqaro	a+
56.	select LCASE(fuqaro) from Fuqaro	a+
57.	select UPPER(fuqaro) from Fuqaro	s+
58.	select LOWER(fuqaro) from Fuqaro	s+
59.	select LAST(fuqaro) from Fuqaro	a+
60.	select MID(fuqaro,1,1) from Fuqaro	a+
61.	select fuqaro from Fuqaro where SUBSTRING(fuqaro,1,1)= 'A'	s+
62.	select len(fuqaro) from Fuqaro	+
63.	select fuqaro, Now() as SANA from Fuqaro	a+
64.	select Round(maoshi) from Fuqaro	a+,+
65.	select fuqaro, FORMAT(Now(),'YYYY-MM-DD') AS PerDate from Fuqaro	a+

	Commit RollBack	
66.	<pre> BEGIN TRANSACTION W1; INSERT INTO MILLAT(MILLAT,FULLINFO) VALUES ('TATAR125','TATAR125'); UPDATE GEOGRAFIKMANZIL SET GEOGRAFIK_M1 = 'TOSHKENT', POCHTAINDEX = '100' WHERE GEOGRAFIK_M1 = 'TASHKENT'; COMMIT TRANSACTION W1; </pre>	
67.	<pre> BEGIN TRANSACTION WORK; INSERT INTO MILLAT(MILLAT,FULLINFO) VALUES ('TATAR-', 'TATAR-3'); UPDATE GEOGRAFIKMANZIL SET GEOGRAFIK_M1 = 'TASHKENT', POCHTAINDEX = '100' WHERE GEOGRAFIK_M1 = 'TSHKENT'; ROLLBACK WORK; </pre>	
68.	<pre> BEGIN TRANSACTION WORK; INSERT INTO MILLAT(MILLAT, FULLINFO) VALUES('KKKK1',''); DELETE FROM MILLAT WHERE MILLAT LIKE 'KK'; DECLARE @MAX1 INT; SELECT @MAX1 = MAX(MAOSHI) FROM FUQARO; IF(@MAX1 < 1300000) COMMIT WORK ELSE ROLLBACK WORK; </pre>	
	Procedure lar bilan ishlash	
69.	<pre> ALTER PROCEDURE TEST as BEGIN </pre>	

	<pre> DEclare @I iNT; select @I = COUNT(fuqaro) FROM Fuqaro select @I; END EXEC TEST </pre>	
70.	<pre> ALTER PROCEDURE TEST as BEGIN DEclare @I iNT; select @I = COUNT(fuqaro) FROM Fuqaro return @I; END DECLARE @return_value int EXEC @return_value = TEST; if (@return_value) < 10 Print N'10 dan kam' else Print N'10 dan ko`p' </pre>	

УМУМИЙ НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. “Маълумотлар банки ва базаси” фани нимани ўрганади?
2. “Маълумотлар банки ва базалари” фани сизнинг бўлажак касбий фаолиятингизда қандай аҳамияти бор?
3. Маълумот ахборот деганда нимани тушунаси?
4. Ахборотнинг қандай хусусиятларга эга?
5. Ахборотни қайта ишлаш йўллари айтилинг.
6. Ахборот тизими деганда нимани тушунаси?
7. Ахборот тизими қандай хусусиятларга эга?
8. Ахборот тизимларини соҳага қўллаш натижасида қандай масалаларни ҳал этилади?
9. Ахборот тизимларининг ривожланиш эволюциясини айтилинг.
10. Ахборот таъминоти деганда нимани тушунаси?
11. Ахборот тизимларига қўйиладиган талаблар ҳақида тушунча беринг.
12. МБ ни ривожланиш эволюциясини айтилинг.
13. МБ ни ривожланиш босқичини айтилинг.
14. МББТ нима?
15. МБ ва Маълумотлар банки нима?
16. МБ ни бошқаришда кенг миқёсда ишлатилиши боғлиқ факторларни айтилинг.
17. Ёзув, майдон ва калит нима?
18. МБ нинг яхлитлиги ва мустақиллиги нима?
19. Маълумотлар базасида унумдорлик, ортиқчалик, бутунлик, ҳавфсизлик, махфийлик, энг кам сарф ва ҳимоя каби тушунчаларни тавсифланг.
20. Маълумотлар базасини ташкил қилишга қўйиладиган талабларни айтилинг.
21. Маълумотларнинг қандай турларини биласиз?
22. Маълумотлар тузилмаси устида қандай амаллар бажарилади.
23. Маълумотлар базасини бошқариш тизими деганда нимани тушунаси?
24. МББТ лар қандай вазифаларни бажаради
25. МББТ лар қандай талабларни таъминлаши лозим
26. МББТ ни қуриш тамойилларини айтилинг.
27. МББТ нима ишларни бажариш имконини берувчи дастурий воситалар тўплами ҳисобланади.
28. МББТ функциялари нима?
29. МББТ тавсифи нима?
30. МББТ архитектураси деганда нимани тушунаси?
31. Маълумотлар тузилмаси деганда нимани тушунаси?
32. МБ ни қуришнинг уч босқичли структураси айтилинг.
33. Маълумотларнинг инфологик модели деганда нимани тушунаси?
34. Маълумотларнинг даталогик модели деганда нимани тушунаси?
35. Маълумотларнинг жисмоний модели деганда нимани тушунаси?
36. Маълумотларнинг физик тавсифи ва мустақиллиги нима?

37. Маълумотларнинг мантиқий тавсифи ва мустақиллиги нима?
38. МБ администратори вазифаси нималардан иборат?
39. Маълумотлар базасини бошқарув тизими билан ишлашда SQL тилининг роли ҳақида тушунча беринг?
40. SQL тилининг асосий вазифаси нималардан иборат?
41. SQL тили МБ да бошқариш вазифасини бажарадими?
42. SQL тили барча МББТ ларида ишлатиладими?
43. SQL тили ва унинг яратилиш тарихи ҳақида тушунча беринг.
44. SQL тилининг стандартлари ва МББТ версиялари диалектлари ҳақида тушунча беринг.
45. SQL ни ишлаш схемаси ҳақида тушунча беринг.
46. SQL тилининг қандай функционал имкониятлари мавжуд.
47. SQL тили бажарадиган функциялари.
48. SQL тили имкониятлари
49. SQL тили нечта қисмдан иборат.
50. Маълумотларни аниқлаш операторлари DDL (маълумотларни аниқлаш тили) ҳақида тушунча беринг.
51. Data Query Language (DQL) сўров тили ҳақида тушунча беринг.
52. Маълумотларни манипуляциялаш операторлари Data Manipulation Language (DML) ҳақида тушунча беринг.
53. Транзакцияларни бошқариш операторлари ҳақида тушунча беринг.
54. Маълумотларни бошқариш операторлари • DCL (Data Control Language) – маълумотларни бошқариш ҳақида тушунча беринг.
55. SQL тилининг махсус агрегат функциялари ҳақида тушунча беринг.
56. SELECT операторининг вазифаси ҳақида тушунча беринг.
57. SELECT операторининг синтаксиси ҳақида тушунча беринг.
58. INSERT операторининг вазифаси ҳақида тушунча беринг.
59. INSERT операторининг синтаксиси ҳақида тушунча беринг.
60. UPDATE операторининг вазифаси ҳақида тушунча беринг.
61. UPDATE операторининг синтаксиси ҳақида тушунча беринг.

УМУМИЙ ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси қонунлари

1. "Ахборотлаштириш тўғрисида". 11 декабр 2003 йил 560-II-сон.
2. "Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида". 12 декабр 2002 йил 439-II-сон.
3. "Телекоммуникациялар тўғрисида" (ўзгаришлар билан). 20/08/1999 йил 822-I-сон
4. "Алоқа тўғрисида" (ўзгаришлар билан). 13 декабр 1992 йил 512-XII-сон
5. "Электрон ҳужжат алмашиш тўғрисида" Ўзбекистон Республикаси Қонуни. "Халқ сўзи", 2004 йил., 30-апрел

II. Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармонлари ва Қарорлари

1. "Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникация технологияларини жорий этиш" тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори. "Халқ сўзи", 2002 йил., 1-июн.
2. ПФ-1823-сон. Ахборот тизимлари соҳасини қайта ташкил этиш ва бошқаришни такомиллаштиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида (ўзг.б-н) 1997 йил 23 июль.
3. ПФ-1823-сонли. "Ахборот тизимлари соҳасини қайта ташкил этиш ва бошқаришни такомиллаштиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида" (ўзг.б-н). 1997 йил 23 июль
4. ПФ-3557-сон. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Ахборот тизимлари соҳасини қайта ташкил этиш ва бошқаришни такомиллаштиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида" 1997 йил 23 июлдаги ПФ-1823-сонли Фармонига ўзгартиришлар киритиш ҳақида. 24 январ 2005 йил
5. Ўзбекистон Республикасида 2006-2010 йилларда хизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини ривожлантиришни жадаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида (ўзгаришлар билан). 17.04.2006 йил ПҚ-325-сон
6. Ахборот-коммуникация технологияларини янада ривожлантиришга оид кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида. 2005 йил 8 июль ПҚ-117-сон
7. Республика аҳолисини ахборот-кутубхона билан таъминлашини ташкил этиш тўғрисидаги» 2006 йил 20 июн.

III. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси Қарорлари

1. 466-сон "Ўзбекистон Республикаси Маълумотлар узатиш миллий тармоғини замонавийлаштириш ва ривожлантириш лойиҳасини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида" (ўзгаришлар билан). 05/12/2001 йил

2. “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида”. “Халқ сўзи”, 2002 йил., 8-июн.
3. 352-сон "Халқаро компьютер тармоқларидан фойдаланишни марказлаштиришда чиқариш тўғрисида". 0 октябр 2002 йил
4. 296-сон "Маълумотлар узатиш тармоқлари операторлари ва провайдерларига мақсадли имтиёзлар ва преференциялар бериш тўғрисида". 22 август 2002 йил
5. ПҚ-167-сон. Миллий ахборот-коммуникация тизимларининг компьютер хавфсизлигини таъминлаш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида. 05.09.2005 йил
6. 200-сон. Матбуот, ахборот тизимлари ва телекоммуникациялар соҳасида бошқарув тузилмасини такомиллаштириш тўғрисида. 16.08.2005 й.
7. 282-сон. Ахборот ресурсларини яратиш, экспертизадан ўтказиш ва "ZiyoNET" тармоғининг технологик майдончасида жойлаштириш тартиби тўғрисида НИЗОМ. 28 декабр 2005 йил.
8. 282-сон. "ZiyoNET" ахборот тармоғини янада ривожлантириш тўғрисида. 28 декабр 2005 йил
9. “Ахборот технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш тўғрисида фармон”. “Халқ сўзи”, 2005 йил., 3-июн.
10. 87-сон Давлат ахборот ресурслари ҳамда уларни шакллантириш, улардан фойдаланиш ва уларни қўллаб-қувватлаш учун масъул бўлган давлат органлари рўйхатига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида. 07.05.2008 йил
11. Интернет тармоғида Ўзбекистон Республикасининг Ҳукумат порталини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида. 17.12.2007 йил 259-сон
12. Интернет тармоғида Ўзбекистон Республикасининг Ҳукумат портали тўғрисида НИЗОМ. 17.12.2007 йил 259-сон
13. 256-сон. Ахборотлаштириш соҳасида норматив-ҳуқуқий базани такомиллаштириш тўғрисида 22 ноябр 2005 йил
14. 256-сон. Давлат ахборот ресурсларини шакллантириш тартиби тўғрисидаги НИЗОМ 22 ноябр 2005 йил
15. 367-сонли. Вазирлар Маҳкамасининг "Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида" 2002 йил 6 июндаги 200-сон қарорига қисман ўзгартиришлар киритиш ҳақида (ўзгартириш билан) 25 август 2003 й

16. 200-сонли Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида (ўзгартиришлар билан) 6 июн 2002 йил

17. 200-сонли (1-илова) "2002-2010 йилларда компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш" Дастури (ўзгариш. б-н) 6 июн 2002 йил

18. Компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш бўйича Мувофиқлаштирувчи Кенгаш тўғрисида Низом (2-илова) 6 июн 2002 йил

19. 2001-2005 йилларда компьютер ва ахборот технологияларини ривожлантириш, "Интернет"нинг ҳалқаро ахборот тизимларига кенг кириб боришни таъминлаш дастўрини ишлаб чиқишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида 23.05.2001.230-сон

20. 336-сон. 27 сентябрь 2002 йил. "Ахборот-коммуникация технологиялари соҳасидаги фаолиятни янада такомиллаштириш тўғрисида"

21. 328-сонли "Алоқа ва ахборотлаштириш соҳасида бошқарувни ташкил этишни такомиллаштириш тўғрисида" (ўзгаришлар билан). 23.09.2002 йил

IV. Ўзбекистон Республикаси Президенти асарлари

1. И.А.Каримов "Эришилган ютуқларни мустаҳкамлаб, янги марралар сари изчил ҳаракат қилишимиз лозим." "Ҳалқ сўзи", 2006 йил., 11-феврал.

2. И.А.Каримов. Ўзбекистон буюк келажак сари. – Тошкент.: Ўзбекистон, 1998 й. 528 бет.

3. И.А.Каримов. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. – Тошкент. : Ўзбекистон, 2009. –56 бет.

V. Асосий адабиётлар.

1. Дунаев С.С. Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приёмы современного программирования.: Диалог-МИФИ, 1999.

2. Дейт К. Введение в систем баз данных. М. Наука 1980 г.

3. Овчаров Л.А., Селетков С.Н., Автоматизированные банки данных М. Финанси и статистика, 1982 г.

4. Фараонов В.В., Шумаков П.В. Дельфи. Руководство разработчика баз данных. М.: Нолидж, 2000.

5. Дж. Ульман, Дж. Уидом. Введение системы баз данных. Пер. с англ. М.: «Лори», 2000.

6. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. Пер. с англ. М.: Мир, 1987.
7. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление (5-е издание) издательство «БХВ-Санкт-Петербург» -1200 стр, 2003 г.
8. В.В. Кириллов. Основы проектирования реляционных баз данных. Санкт-Петербургский Государственный Институт «Точной механики и физики» 2005г.
9. Фуломов С.С., Шермухамедов А.Т., Бегалов Б.А. Иқтисодий информатика. Дарслик/Академик С.С. Фуломовнинг умумий тахрири остида - Т.: Ўзбекистон, 1999. 528 б.
10. Фуломов С.С., ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юрти талабалари учун дарслик. Академик С.С. Фуломовнинг умумий тахрири остида -Т.: «Шарқ», 2000. 529 б.

VI. Интернет маълумотларни олиш мумкин бўлган сайтлар:

1. WWW.iite.ru ЮНЕСКО-нинг “Талимда ахборот технологиялари” сайти.
2. WWW.GOV.uz. Ўзбекистон Республикаси Давлат ҳоқимияти сайти.
3. WWW.Ziyonet.uz. Ўзбекистон ахборот таълим тармоғи.
4. WWW.Tyt.UZ. Электрон мажмуалар кутубхонаси.
5. WWW.Edu.UZ. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим Вазирлиги сайти.
6. www.Informica.ru Электрон таълим ресурслари
7. www.wasm.ru,
8. www.km.ru,
9. www.refarat.ru,
10. www.intuit.ru.
11. www.bankreferatov.ru
12. <http://revolution.allbest.ru/programming>
13. pravo.uz

VII. ХОРИЖИЙ МАНБАЛАР

1. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка. - СПб.: Питер, 2001, 304 с.
2. Петров В.Н. Информационные системы. – СПб.: Питер, 2002.
3. Фаронов В.В. Программирование баз данных в Delphi 7: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2004 - 464 с.
4. Кренке Д. Теория и практика построения баз данных: [пер.с англ] / Д. Кренке. - 9 - е изд. - СПб.: Питер, 2005. - 858 с.

5. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. - СПб.: КОРОНА принт, 2000. - 416с.
6. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. - СПб.: Питер, 2001. - 304с.
7. Ульман Дж., Уидом Дж. Введение в системы баз данных. - М.: Лори, 2000. - 374с.
8. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. - М.: Мир, 1987. - 608с.
9. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микро - ЭВМ. - М.: Мир, 1991.
10. Четвериков В.Н. и др. Базы и банки данных. - М.: Высш.шк., 1987.
11. Бойко В.В., Савинов В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1989.
12. Дейт К. Введение в системы баз данных. - К.: Диалектика, 1998.
13. Хансен Г., Хансен Д. Базы данных: разработка и управление. - М.: БИНОМ, 1999.
14. Каратыгин С., Тихонов А., Тихонова Л. Visual Fox Pro 5. К вершинам мастерства. - М.: Восточная книжная компания, 1997.
15. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Microsoft Access 2000. - СПб.: БХВ, 1999.
16. Горев А., Макашарипов С., Владимиров Ю. Microsoft SQL. Server 6.5 для профессионалов. - СПб.: Питер, 1998.
17. Литвиненко М.В. Конспект лекций по курсу «Базы данных» обучающей системы ДО.
18. Атре Ш. Структурный подход к организации базы данных. - М.: Финансы и статистика, 1983. - 312 с.
19. Ахтырченко К.В., Леонтьев В.В. Распределенные объектные технологии в информационных системах// СУБД № 5-6. - Москва, 1997, С.52-64.
20. Гусева Т.И., Башин Ю.Б. Проектирование баз данных в примерах и задачах. - М.: Радио и связь, 1992. - 160 с., ил.
21. Двуреченский С.В. Концептуальное проектирование баз данных к АСУ. - М.: ЦНИИАтоминформ, 1986. - 121 с.
22. Дейт К. Введение в системы баз данных: Пер. с англ. - М.: Наука, 1980. - 464 с.
23. Зиндер Е.З. Проектирование баз данных: новые требования, новые подходы. М.: Финансы и статистика, 1996. - 182 с.
24. Кириллов В.В. Основы проектирования баз данных. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 204 с.
25. Ладыженский Г. Системы управления базами данных - кратко о главном.// СУБД № 2. - Москва, 1995, С.34-39.
26. Создание базы данных для ведения «Ведомственного реестра» Минобразования России / Литвиненко М.В.; Моск. гос. унив. геод. и картогр. – Москва, 2000. – 9 с. – Библиогр. 5 назв. – Рус. – Деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК 10.10.2000 г. № 729-гд 2000 Деп.

27. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных: В 2-х кн. Пер. с англ. - М.: Мир, 1985. - 287 с., ил.
28. Тюрин Ю.Н. Макаров А.А. Анализ данных на компьютере./Под.ред. В.Э.Фигурнова. - М.: ИНФРА-М, Финансы и статистика, 1995. - 384 с.
29. Цикритзис Д., Лоховски Ф. Модели данных. - М.: Финансы и статистика, 1985. - 214 с.
30. Харитоновна И.А. Михеева В.Д. Microsoft Access 2000. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 1088 с., ил.

Интернет ресурслар



Разработка и эксплуатация удаленных баз данных

Даны теоретические основы и практические рекомендации по разработке и эксплуатации удаленных баз данных при создании информационных систем для различных задач управления. Рассмотрены современные технологии доступа к удаленным базам данных. Для студентов средних профессиональных учебных заведений. Может быть полезен для специалистов, работающих в области управления производством и бизнесом. [подробнее...](#)

Э. В. Фуфаев, Д. Э. Фуфаев djvu | (3.77 Mb)



Конфигурирование и настройка баз данных на платформе Solaris™ и в других системах Unix

Настоящая книга представляет собой первое опубликованное руководство по конфигурированию и настройке СУБД для пользователей операционной системы Solaris, хотя большинство принципов и ряд стратегий вполне применимы и к другим средам UNIX, тем более, что многие описанные инструменты мониторинга широко используются не только в Solaris, а также в Linux и других Unix-системах. [подробнее...](#)

Пэкер Алан djvu | (4.27 Mb)



Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика

Авторы этой лекционной книги сконденсировали на ее страницах весь свой опыт разработки баз данных для нужд промышленности, бизнеса и науки, а также обучения студентов в университете Пейсли, Шотландия. Результатом их труда стало беспрецедентно полное справочное руководство по проектированию, реализации и сопровождению баз данных. [подробнее...](#)

Коннолли, Бегг, Страчан (45 Mb)



Базы данных (2-е издание)

В электронной книге рассмотрены базовые вопросы теории проектирования баз данных, использование СУБД Access для создания баз данных, особенности разработки пользовательских приложений на основе СУБД Microsoft Access, а также архитектура системы баз данных. [подробнее...](#)

Кузин, Левонисова (3.7 Mb)



Теория и практика построения баз данных. 8-е издание

В электронной книге Д. Крэнке, выдержавшей уже 9 переизданий, вы найдете традиционно подробный, методически выверенный теоретический и практический материал, посвященный вопросам разработки и использования баз данных. [подробнее...](#)

Кренке Д. (9.64 Mb)



Проектирование реляционных баз данных

Грамотная организация реляционной базы данных обеспечивает мощные и эффективные методы хранения и структурирования информации. Однако проектирование хорошей базы данных - длительный процесс, требующий предварительного планирования. Это не только наука, но и искусство, причем необходимо соблюдать баланс между теорией проектирования и практическим опытом. [подробнее...](#)

Джен Л. Харрингтон (4.45 Mb)

Базы данных в Интернете: практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных



Эта книга представляет собой практическое руководство по созданию приложений Web с базами данных для Интернета, а также для корпоративной интрасети. В ней рассмотрены современные технологии, созданные Microsoft для работы с базами данных. Основное внимание уделяется применению ASP, CGI и ISAPI, ADO

Базы данных || Фролов А. В., Фролов Г. В.
+35

Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение



Авторы этой книги сконденсировали на ее страницах весь свой опыт разработки баз данных для нужд промышленности, бизнеса и науки, а также обучения студентов в университете Пейсли, Шотландия. Результатом их труда стало беспрецедентно полное справочное руководство по проектированию

Базы данных || Т. Коннолли, К. Бегг

1

+15

Основы реляционных баз данных



Книга посвящена вопросам проектирования и внедрения современных компьютерных систем, работающих с базами данных. Автор приводит и теоретические сведения, и информацию по разработке и внедрению таких систем. Содержится подробный анализ ситуаций, часто встречающихся на практике

Базы данных || Ребекка М. Райордан
+22

Основы современных баз данных

Предметом курса являются системы управления базами данных (СУБД). Это очень важная тема, без основательного знакомства с которой в наше время невозможно быть не только квалифицированным программистом, но даже и грамотным пользователем компьютеров.

Базы данных || С.Д. Кузнецов

1

+22

Основы проектирования реляционных баз данных

+27

PostgreSQL. Для профессионалов



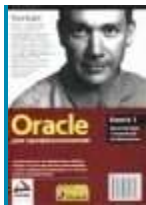
На фоне прочих СУБД, распространяемых с открытыми текстами, PostgreSQL выделяется своей надежностью и богатством возможностей. В книге рассматриваются практические аспекты установки и сопровождения сервера БД на базе PostgreSQL

PostgreSQL || Дж. Уорсли, Дж. Дрейк

4

+34

Oracle для профессионалов



Выход в свет в конце прошлого года этой книги издательства Wrox стал эпохальным событием: впервые доходчиво и исчерпывающе раскрыты основные особенности архитектуры СУБД Oracle, принципиально отличающие ее от других популярных систем управления базами данных

Oracle || Том Кайт

+19

Настройка SQL. Для профессионалов



В реальных приложениях, работающих с серверами баз данных, перед разработчиками очень часто встает проблема улучшения производительности SQL-запросов. В этой книге детально и на многочисленных примерах описывается метод, позволяющий кардинально повысить скорость выполнения запросов к базам данных

SQL || Дэн Тоу

4

+70

SQL полное руководство



Данная книга является исчерпывающим руководством по использованию структурированного языка запросов - SQL. В ней рассматриваются: концепции, лежащие в основе SQL, и роль SQL в системах управления базами данных; вопросы использования SQL для чтения и хранения данных на персональных компьютерах

SQL || Грофф Дж.Р., Вайнберг П.Н.

+18

Практическое руководство по SQL



В книге рассматривается много вопросов, ответы на которые можно не найти в других изданиях о базах данных. Сила этой книги заключена в том, что в ней изложение ведется с точки зрения преподавателя, практически обучающего студентов тому, что должен уметь каждый SQL || Боуман Дж.С., Эмерсон С.Л.