

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТИ

Информатика ўқитиш методикаси йўналиши 14.05 гуруҳи
битирувчиси Мирзаев Исроил Икромали ўғлининг

**“Поликлиника Автоматлаштирилган Ахборот Тизимлари
(Delphi +ADO +Access)”**

мавзусидаги

БИТИРУВ

МАЛАКАВИЙ ИШИ

Рахбар: Ахборот технологиялари

кафедраси ўқитувчиси : Исмоилова.Д

Фарғона – 2018

Битирув малакавий иш кафедранинг _____ йил _____ даги
йиғилишида муҳокама қилинган ва ҳимояга тавсия этилган.

Кафедра мудири _____ И. Хайдаров

Такризчилар:

1. Ахборот технологиялари
кафедраси ўқитувчиси _____
2. ФВХТМОҚТИ катта ўқитувчиси
_____ Х.Хамрокулов

MUNDARIJA

КИРИШ	4
I БОБ. АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ ВА СТРУКТУРАСИ	12
1.1-§ Автоматлаштирилган ахборот тизимларининг таснифи.....	12
1.2-§ Автоматлаштирилган ахборот тизимлари эволюцияси	25
1.3-§ Автоматлаштирилган ахборот тизимлари самарадорлиги	30
1.4-§ Автоматлаштирилган ахборот тизимини яратиш ва ривожлантиришнинг замонавий тенденцияси ҳамда омиллари	34
II БОБ. МАСАЛАНИ ЕЧИШДА ФОЙДАЛАНИЛГАН ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИ ТАҲЛИЛИ.....	38
2.1-§ Delphi дастурлаш тили ва уни тузилиш асослари.	38
2.2-§ Delphi 2010 дастурлаш тилида мулоқот ойналарини яратиш.....	42
2.3-§ Delphi дастурлаш тилини маълумотлар базаси компоненталари	50
2.4-§ Delphi дастурлаш тилини маълумотлар омбори билан боғлаш.....	53
2.5-§ “Поликлиника” автоматлаштирилган ахборот тизимлари дастурини тузиш.....	58
ХУЛОСА.....	70
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР	72

КИРИШ

Ахборотлаштириш – жамиятдаги меҳнат унумдорлигини ошириш ва турмуш шароитини яхшилаш, жамиятдаги ҳар бир инсон учун етарли миқдорда ахборот даражасини сақлаш, ахборот тизимларини ва технологияларни яратиш, қўллаш ва ривожлантиришга олиб келувчи жараёндир.

Ахборотлашган жамиятга ўтиш муаммоларига Ўзбекистон Республикасида ҳам катта аҳамият берилмоқда. Ўзбекистонда ахборотлаштириш жараёнини жадаллаштириш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 1992 йил 8 декабр қарори билан Фан ва техника Давлат қўмитаси (ФТДҚ) қошида Ахборотлаштириш бўйича бош бошқармаси тузилди. Ўзбекистон Республикаси ФТДҚ ташууббуси билан “Ахборотлаштириш ҳақида” (1993 йил, май), “ЭҲМ ва маълумотлар базаси учун дастурларни ҳукукий муҳофазалаш ҳақида” (1994 йил, май) қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Ўзбекистон Республикасининг ахборотлаштириш концепцияси қабул қилинди.

Ўзбекистон Республикаси “Таълим тўғрисида” ги қонунида ҳамда Кадрлар тайёрлаш Миллий дастурида юксак малакали, чуқур билимли кадрлар тайёрлаш давр талаби сифатида қўйилган.

Ахборотлаштириш жараёни саноат жамиятини ахборотлашган жамиятга ўтказишга хизмат қилади. Ахборотлашган жамиятда фойдаланувчига ахборот маҳсулотларини ва хизмат турларини ахборот бозори етказиб беради. Ахборот маҳсулоти ва хизмат турларини информатика саноати ёки ахборот саноати ишлаб чиқаради.

Маълумотларни қайта ишлаш соҳасида кескин ўзгаришлар бўлганлиги сабабли инсоният тарихида ижтимоий муносабатларни ўзгаришига олиб келган тўртта ахборот инқилобини кўрсатиш мумкин.

Биринчи инқилоб – ёзувнинг яратилиши. Бу сифат ва миқдор жихатидан олдинга қўйилган улкан қадам бўлди. Билимларни аجدодлардан аجدодларга етказиш имкони пайдо бўлди.

Иккинчи инқилоб (XVI аср ўрталари) – китоб нашр этишнинг кашф қилиниши. Бу саноат, жамият, маданият ва иш фаолиятини ташкил этишда кескин ўзгариш ясади. Бу эса ахборот манбасини йиғишга имконият туғдирди.

Учинчи инқилоб (XIX аср охирлари) – электрнинг кашф этилиши. Бу туфайли телеграф, телефон, радио юзага келди ва булар ахборотни исталган ҳажмда узатиш ва жамлашга имкон яратди.

Тўртинчи инқилоб (XX асрнинг 70-йиллари) – микропроцессор технологиясининг кашф этилиши. Бу кашфиёт асосида компьютерлар, компьютер тармоқлари, ахборотларни узатиш тизимлари (ахборот коммуникациялари) яратилди. Тўртинчи ахборот инқилоби янги соҳа – янги билимларни ишлаб чиқариш учун технологиялар, услублар, техник воситаларни ишлаб чиқариш билан боғлиқ ахборот саноатини олдинги қаторга илгари сурмоқда. Ахборот саноатнинг энг муҳим таркибий қисмларига ахборот технологияларининг барча турлари, айниқса телекоммуникация киради.

Саноат ишлаб чиқаришнинг, ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий ҳаётнинг мураккаблашуви, инсон фаолиятининг барча соҳаларидаги жараёнлар динамикасининг ўзгариши, бир томондан, билимларга эҳтиёжнинг ўсиши, иккинчи томондан мазкур эҳтиёжларни қондиришнинг янги восита ва усуллари яратишга олиб келди. Компьютер техникаси ва ахборот технологияларининг гуркираб ривожланиши турли хил ахборотдан фойдаланишга қаратилган ва ахборотлашган жамият номини олган жамиятнинг ривожланишига туртки бўлди.

Ахборотлашган жамият ҳақида олимлар турлича фикрдалар. Япон олимларининг ҳисоблашича, ахборотлашган жамиятда компьютерлаштириш жараёни одамларга ишончли ахборот манбаидан фойдаланиш, ишлаб чиқариш ва ижтимоий соҳаларда ахборотни қайта ишлашни автоматлаштиришнинг юқори даражасини таъминлашга имкон беради. Жамиятни ривожлантиришда ҳаракатлантирувчи куч моддий маҳсулот эмас,

балки ахборот ишлаб чиқариш бўлмоғи лозим. Моддий маҳсулот эса ахборот жиъатдан анча серчиқим бўладики, бу унинг қийматида инновация, дизайн ва маркетингнинг улуши ошишини англатади.

Ахборотлашган жамиятда нафақат ишлаб чиқариш, балки бутун турмуш тарзи ҳам ўзгаради. Бу жамиятни саноат жамиятидан фарқи шундаки, ахборотлашган жамиятда интеллект, билимлар ишлаб чиқилади ва истеъмол этилади. Шунинг учун бу жамиятда ақлий меҳнат даражаси ошади. Инсондан ижодиётга қобилият талаб этилади, билимларга эҳтиёж ошади.

Ахборотлашган жамиятнинг моддий ва технологик негизини компьютер техникаси ва компьютер тармоқлари, ахборот технологиялари, телекоммуникация алоқалари асосидаги турли хил тизимлар ташкил этади.

Илғор мамлакатларда ахборотлашган жамият манзарасининг чизгичлари секин аста намоён бўлмоқда. Исталган турар-жой турли электрон ускуналар ва компьютерлашган мосламалар билан жиҳозланмоқда. Ахборотлашган жамиятда инсонлар фаолияти асосан ахборотни қайта ишлашга қаратилади, моддий ишлаб чиқариш ва энергия ишлаб чиқариш эса машиналарга юкланади.

Ахборотлашган жамиятга ўтишда компьютер ва телекоммуникация ахборот технологиялари негизида янги ахборотни қайта ишлаш саноати юзага келади.

Ахборотлашган жамият йўлига ҳаммадан кўра АҚШ, Япония, Англия, Германия каби ахборот саноати ривожланган мамлакатларни кирган дейиш мумкин. Жамиятнинг ривожланиш натижасида инсон, гуруҳ, жамоа ва ташкилотнинг фаолияти унинг ахборотлашганига ва шу ахборотдан оқилона фойдаланишига боғлиқ бўлиб қолмоқда.

Янги фаолиятни бошлашдан олдин, шу фаолият тўғрисида катта ҳажмга эга бўлган маълумотларни тўплаш ва уни қайта ишлаш, тушуниб етиш ва таълил қилиш керак бўлади. Бу вазифаларни бажариш учун эса махсус техник воситаларни жалб қилиш керак.

Ахборот ҳажмини ошиб кетиши натижасида ахборотни тўла тушуна олмаслик вужудга келади. Ҳар куни пайдо бўлаётган янги ахборот оқимида тўғри йўналишни танлаш қийинлашиб боради.

Катта ҳажмдаги ахборотларни пайдо бўлишига қуйидагилар сабаб бўлади:

- илмий тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишларга бағишланган ҳужжатлар, ҳисоботлар, диссертациялар, маърузалар сонини юқори суръатда кўпайиши;
- инсоният фаолиятининг турли соҳаларига бағишланган даврий нашрлар сонини доимий равишда кўпайиши;
- магнит ленталарига ёзилган ва шунинг учун уларни коммуникация тизимига киритиш қийин бўлган турли маълумотларни пайдо бўлиши.

Юқоридаги сабаблар натижасида ахборот инқирози (портлаши) пайдо бўлади. Бу инқирознинг асосий кўринишлари қуйидагича: инсоннинг ахборотни қабул қилиш, қайта ишлаш имконияти билан катта ҳажмдаги ахборот ўртасида зиддият пайдо бўлмоқда. Мисол учун, умумий билимлар ҳажми олдин секин асталик билан ўзгарди, лекин 1900 йилдан бошлаб билимлар тўплами ҳар 50 йилда иккига кўпайди, 1950 йилга келиб ҳар 10 йилда, 1970 йилга - 5 йилда ва 1990 йилдан бошлаб эса ҳар йили билимлар тўплами иккига кўпаймоқда;

Юқоридаги сабабларга асосан қуйидаги ҳолат пайдо бўлади:

- ахборотни тўғри қабул қилишга ҳалақит берадиган меоёридан ортиқ ахборотлар пайдо бўлмоқда;
- ахборотни тарқалишига ҳалақит берадиган иқтисодий, сиёсий ва бошқа ижтимоий тўсиқлар пайдо бўлмоқда.

дунёда жуда катта ҳажмга эга ахборот манбаси яратилган, лекин ундан инсонлар тўлиқ фойдаланиш имкониятига эга эмас. Ахборот инқирози жамият олдига бу зиддиятни бартараф этиш йўлларини топиш вазифасини қўйди. Фаолиятларининг турли соҳаларига электрон ҳисоблаш машиналарини (ЭҲМ), ахборотни сақлаш, қайта ишлаш ва узатиш замонавий

қурилмаларини қўллаш билан инсоният жамиятида янги эволюцион жараён бошланди. Бу жараённи ахборотлаштириш жараёни деб аталади. Ахборотлаштириш жараёнининг тарихи АҚШ да 60-йиллардан, Японияда ҳамда Ғарбий Европа мамлакатларида 70-йиллардан бошланган.

Жамиятни ахборотлаштириш замонавий ижтимоий жараёнининг таркибий бир қисмидир. Бу атама олдин ишлатиб келинган “жамиятни компьютерлаштириш” атамасини сиқиб чиқармоқда. Кўриниши жихатидан яқин бўлган бу атамалар бир-биридан фарқ қилади. Жамиятни компьютерлаштиришда асосий йўналиш сифатида компьютернинг техник базасини такомиллаштириш ва тадбиқ этиш масалалари кўрилади. Жамиятни ахборотлаштиришда эса инсоният фаолиятининг ҳар бир соҳасида тўлиқ ишлатиладиган ишончли, мукамал ва замонавий билимларни олишга қаратилган тадбирлар мажмуасига асосий эhtiбор берилади. Шунинг учун “жамиятни ахборотлаштириш” тушунчаси “жамиятни компьютерлаштириш” тушунчасига нисбатан кенгроқ тушунча ҳисобланади. “Жамиятни ахборотлаштириш” тушунчасида урғуни техник қурилмаларига эмас, балки ижтимоий-техник жараённинг моҳиятига ва мақсадига бериш керак.

Ахборот маданияти умумий маданиятнинг бир қисми сифатида инсонни ахборотлар оқимида тўғри йўл топиши учун хизмат қилади. Ахборот маданияти инсоннинг ижтимоий табиати билан боғлиқ бўлади.

У инсоннинг ижодий қобилияти маҳсулоти бўлиб, қуйидагиларда ўз аксини топади:

- техник қурилмалар (телефонлар, шахсий компьютерлар ва компьютер тармоқлари) ни ишлатиш кўникмасида;
- ўз фаолиятида компьютер ахборот технологияларини ишлатиш қобилиятида;
- турли манбалар (даврий нашрлар ва электрон коммуникациялар) дан ахборотларни олиш, уни керакли шаклда кўрсатиш ва самарали ишлатиш маҳоратида;
- ахборотни аналитик қайта ишлаш асосларини билишида;

- турли ахборотлар билан ишлаш қобилиятида;
- ўз фаолият соҳасидаги ахборот тўпламининг хусусиятларини билишида.

Ахборот маданияти кибернетика, информатика, ахборот назарияси, математика, маълумотлар базасини лойиҳалаш назарияси ва бошқа фанларнинг билимларига таянган ҳолда пайдо бўлади. Ахборот маданиятининг таркибий қисми бу янги ахборот технологияларини билишдан ва уларни қўллашдан иборат бўлади.

«Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» да таъкидланганидек, «Кадрлар тайёрлаш тизими ва мазмунини мамлакатнинг ижтимоий ва иқтисодий тараққиёти истикболларидан, жамият эҳтиёжларидан, фан, маданият, техника ва технологиянинг замонавий ютуқларидан келиб чиққан ҳолда қайта қуриш лозим».

Республиканинг барча соҳаларини техник жиҳатдан қуроллантириш, замонавий техника ва технология билан таъминлаш ҳамда халқаро замонавий талабларга жавоб берувчи телекоммуникацияли ва компьютерли алоқа тизимини ривожлантириш долзарб муаммолардан бири бўлиб қолди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 23 майда 2001-2005 йилларда «Компьютер ва ахборот технологияларини ривожлантириш, internet нинг халқаро ахборот тизимларига кенг кириб боришини таъминловчи дастурини ишлаб чиқишни ташкил этиш чора тадбирлари тўғрисида»ги 230 - сонли қарори қабул қилинди.

Ахборот технологияларини ривожлантириш бўйича вазифаларни ҳал этиш учун Ўзбекистон Республикаси биринчи Президентининг 2002 йил 30 майда чиқарган «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида»ги фармони ва ушбу фармонни бажариш учун Вазирлар маҳкамасининг 2002 йилда қабул қилинган «2002-2010 йилларда компьютерлаштириш ва ахборот коммуникация технологияларини ривожлантириш дастури тўғрисида»ги қарорларини келтириш мумкин.

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг 2003 йил 11 декабрида «Ахборотлаштириш тўғрисида»ги қонун қабул қилинди. Ушбу қонуннинг мақсади ахборотлаштириш, ахборот ресурслари ва ахборот тизимларидан фойдаланиш соҳасидаги муносабатларни тартибга солишдан иборат.

Биринчи Президентимиз И.А. Каримовнинг «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот технологияларини жорий этиш тўғрисида»ги Фармони (2002 йил 30 май №ПФ-3080) мамлакатимизда бу соҳанинг кескин тараққий этишига таъсир қилди. XXI асрда мамлакатнинг муваффақияти жамият таркибида ахборот технологияларини мавжудлигига тўла-тўқис боғлиқ бўлади. Чунки ҳозирги замон жамияти саноат тараққий этган ахборотлар даврига кириб бормоқда. Инсоният ҳаётига INTERNET нинг кириб келиши ахборот узатиш йўналишидаги инқилоб бўлади.

Ўзбекистон мустақилликка эришган кундан бошлаб ўтган қисқа вақт ичида ўзбек халқи сиёсий – ижтимоий, иқтисодий ва маданий соҳаларда катта ютуқларга эришди. Ахборотнинг муҳимлик даражаси қадим замонлардан маълум. Шунинг учун ҳам қадимда ахборотни ҳимоялаш учун турли хил усуллар қўлланилган. Улардан бири – сирли ёзувдир. Ундаги хабарни хабар юборилган манзил эгасидан бошқа шахс ўқий олмаган. Асрлар давомида бу санъат – сирли ёзув жамиятнинг юқори табақалари, давлатнинг элчихона резиденциялари ва разведка миссияларидан ташқарига чиқмаган. Фақат бир неча ўн йил олдин ҳамма нарса тубдан ўзгарди, яъни ахборот ўз қийматига эга бўлди ва кенг тарқаладиган маҳсулотга айланди. Уни эндиликда ишлаб чиқарадилар, сақлайдилар, узатишади, сотадилар ва сотиб оладилар. Булардан ташқари уни ўғирлайдилар, бузиб талқин этадилар ва сохталаштирадилар. Шундай қилиб, ахборотни ҳимоялаш зарурияти туғилади. Ахборотни қайта ишлаш саноатининг пайдо бўлиши ахборотни ҳимоялаш саноатининг пайдо бўлишига олиб келади.

Масалани қўйилиши. Мазкур, битирув малакавий ишини кўпинча Автоматлаштирилган ахборот тизимларини долзарблашиб бориши, ахборотнинг стратегик ресурсга айланиб бориши билан изоҳлаш мумкин.

Замонавий давлат инфратузилмасини телекоммуникация ва ахборот тармоқлари ҳамда турли хилдаги ахборот тизимлари ташкил этиб, ахборот технологиялари ва техник воситалар жамиятнинг турли жабҳаларида кенг қўлланилмоқда.

Битирув малакавий иши мавзусининг долзарблиги. Ахборотлашган жамиятда ахборот технологияларини тадбиқ этиш автоматлаштирилган ахборот тизимларини яратиш.

Битирув малакавий ишининг амалий аҳамияти. Яратилган дастурий таъминотдан, Автоматлаштирилган ахборот тизимларининг таснифи келтириб ўтилди.

Автоматлаштирилган ахборот тизимлари самарадорлиги Ишлаб чиқилган ҳисоб методикаси ва яратилган дастурий воситасидан автоматлаштирилган ахборот тизимлари воситаси сифатида фойдаланишнинг мумкин бўлган имкониятлари кетма-кет таҳлил қилинди.

Дастурий восита ёрдамида иш унумдорлигини ошириш ҳисоб китоб ишларини автоматлаштириш имконини беради.

I БОБ. АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ ВА СТРУКТУРАСИ

1.1-§ Автоматлаштирилган ахборот тизимларининг таснифи

Ахборот тизими тушунчаси кўп қиррали, унинг мазмуни ва моҳияти ахборот технологияси қўлланилаётган объектнинг ўзига хос хусусиятлари, хоссалари билан белгиланади. Ахборот тизимини тўлиқ ва ҳар томонлама билиш учун унинг ўзига хос хусусиятлари тизимини аниқлаш керак бўлади. Шу мақсадда қуйида ахборот тизимини ҳар бир қатор белгиларига кўра таснифлаш вариантлари кўриб чиқилади

- автоматлаштириш даражаси;
- бошқариш жараёнининг турлари бўйича;
- қўлланилиш соҳалари бўйича;
- бошқариш объектининг ишлаш соҳаси бўйича;
- қўлланилиш йўналиши бўйича;
- бошқарув тизимидаги даражаси бўйича ва ҳаказо.

Ахборот тизимининг тасниф белгилари ичида уларнинг қўлланиш соҳалари асосий ҳисобланади.

Автоматлаштириш даражасига кўра автоматлаштирилган, автоматик ва ноавтоматлаштирилган (анъанавий) бошқариш тизимлари ўзаро фарқланади. Автоматлаштирилган тизимлар кишилар бўғинини (операторлар, маъмурий аппарат) ўзининг органик таркибий қисмига киритади. Автоматик тизимлар эса йиғиш ва созлашдан сўнг инсон иштирокисиз (профилактик назорат ва таъмирлашни ҳисобга олмаса) принцип жиҳатдан ишлаши мумкин ва уларни кўпроқ технологияларни бошқаришда қўллашади, гарчи бу ўринда автоматлаштирилган тизимлар афзал кўрилса ҳам. Ташкилий бошқарув тизимларига келганда, улар бу спецификацида келиб чиқиб автоматик бўлолмайди.

Одамлар бу тизимларда қуйидаги асосий вазифаларни ҳал этади: биринчидан, бу бошқариш мақсадлари ва мезонларининг қўйилиши ва тузатиб борилишидир (улар шароит ўзгарганда ўзгартириб борилади), иккинчидан, қўйилган мақсадларга эришишнинг энг яхши ёълларини излаб топишда ижодий элементларни киритиш (қўлланаётган технология ёки ташкилий ишни кескин ўзгартириш), учинчидан, ишлаб чиқиладиган қарорлар тизимини тугал танлаш ва уларга юридик куч бериш. Ниҳоят, туртинчи вазифа бўлиши мумкин, бу тизимни бошланғич ахборот билан таъминлаш, уни тўплашни тўлиқ автоматлаш мумкин эмас ёки нораціонал ҳисобланади (масалан, кадрларни ҳисобга олиш маълумотлари, иш жойининг ўзгариши аҳволи ва ҳоказолар).

Бошқарув жараёни кўринишига кўра техник (технологик) жараёнларни автоматик бошқариш тизимлари (ТЖАБТ) ва ташкилий (ёки маъмурий) бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимлари (ТБАТ) ўзаро фарқланади. Дастлабкиси технологик жараёнларни кенг маънода бошқаришга (ракета, станок ва ҳоказоларни бошқариш), иккинчиси-ижтимоий ва иқтисодий хусусиятга эга объектларни бошқариш учун мўлжалланган. Уларнинг асосий фарқи бошқариш объектининг мазмунида. Биринчи ҳолда – бу турли хил машина, асбоб-ускуна, қурилмалар бўлса, иккинчисида – энг аввало одамлар, жамоа саналади. Бошқа бир фарқи – ахборот узатиш шаклида. Биринчи тизимларда ахборот узатишнинг асосий шакллари бўлиб турли хил сигналлар (электрик, оптик, механик ва ҳаказо) хизмат қилади. Иккинчи хил тизимларда асосий ахборот узатиш шакли – ҳужжатдир.

Сўнги пайтларда ТЖАБТ ва ТБАТнинг ягона интеграциялашган бошқариш тизимига қўшилиш тенденцияси кузатилади. Бундай қўшилишда тизимда айланувчи ахборотларни сигналлар ва махсус турдаги ҳужжатлар шаклида машина ташувчиларга узатилади. Бу билан ТЖАБТ ва ТБАТ ўртасидаги фарқлар маълум даражада ёъқолади.

Қўлланиш соҳаси бўйича ахборот тизимлари моддий ишлаб чиқариш, ижтимоий ва бошқарув соҳасига ажралади. Ишлаб чиқариш соҳасида қуйидаги ёъналишлар бўйича ахборот тизимларини ажратиб кўрсатиш мумкин: машинасозлик мажмуи, ёқилғи-энергетика мажмуи, транспорт мажмуи, металлургия мажмуи, кимё-ўрмон мажмуи, транспорт мажмуи, металлургия мажмуи.

Ижтимоий соҳада ахборот тизимлари қуйидаги ёъналишлар бўйича ажратилади: соғлиқни сақлаш, нафақа ва ижтимоий таъминот, таълим, маданият ва аҳоли дам олиши, ижтимоий ва социал ҳаёт, хизматлар ва аҳоли маиший ҳаёти, савдо ва умумий овқатланиш, коммунал хизмат, атроф-муҳит муҳофазаси.

Бошқарув соҳасида ахборот тизимлари қуйидаги ёъналишлар бўйича ажратилади: депутатлар корпуси ва ижроия ҳокимияти, давлат бошқаруви ва статистика, ташқи иқтисодий фаолият, молия органлари, банк тизимлари, ҳуқуқни муҳофаза этиш органлари ва ҳоказоларга хизмат кўрсатиш.

Бошқариш объектининг ишлаши соҳаси бўйича ахборот тизимлари қуйидаги ёъналишларга ажратилади: саноат, транспорт, алоқа, қишлоқ хўжалиги ва ҳоказо.

Қўлланиш соҳаси бўйича асосий классификациявий(таснифий) белги ахборот тизимлари ва технологияларини қўллаш соҳаси билан аниқланади. Мамлакат халқ хўжалиги ижтимоий маҳсулотни яратиш, истеъмол қилиш ёки тақсимлашда иштирок этувчи иқтисодий-ташкилий объектларни (корхоналар, бирлашмалар, концернлар, ва ҳаказолар) ўзида акс эттирадики, улар ҳам ўз навбатида ишлаб чиқариш ва иқтисодий-ташкилий ахборот тизимларига бўлинади.

Ишлаб чиқариш тизимларида маҳсулот яратиш, лойиҳани ишлаб чиқиш, илмий қоидаларни тайёрлаш амалга оширилади. Ишлаб чиқариш жараёнларининг меъёрида ишлашини бошқариш тизими таъминлайди, унда ишлаб чиқариш соҳасида бевосита иштирок этмайдиган мутахассислар банд. Улар фаолиятининг соҳаси - ишлаб чиқариш жараёнларини

ташкиллаштириш ва бошқариш, улар талаб этадиган захираларни таъминлашдан иборат.

Ишлаб чиқариш тизимлари синфини маҳсулотнинг турли ҳаётӣй цикли босқичларига мувофиқ ҳолда кичик синфларга бўлиш мумкин: илмӣй тадқиқот – лойиҳалаш – ишлаб чиқариш – синовдан ўтказиш.

Ишлаб чиқариш жараёнлари учун ахборот технологияларини қўллаш тегишлича меҳнат воситалари, технологик ва ишлаб чиқариш жараёнлари, илмӣй тадқиқотлар, лойиҳа ишлари ва ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг комплекс автоматлаштириш тизимларига олиб келади.

Технологик жараёнларни комплекс автоматлаштиришда ахборот технологияларини қўллаш технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқариш тизими (ТЖАБТ), мослашган ишлаб чиқариш тизимлари (АБТ МИТ), транспорт-омборхона тизимлари (ТОТ АБТ)нинг яратилишига олиб келади. Бундай тизимларни яратишдан мақсад - миллий иқтисод тармоқларини юқори ишончли меҳнат воситаларини тадбиқ этиш ҳисобига техник қайта жиҳозлашни таъминлаш, уларни автоматлашган участка ва технологик жараёнларга комплекслаш, ишлаб чиқаришга мослашувчанлик, иқтисодийлик бағиш-лашдир.

Ахборот технологияларини илмӣй-тадқиқот лойиҳаларида, конструкторлик ишларида, технологик тайёрлашда қўллаш ушбу соҳаларнинг автоматлаштирилган тизимлари яратилишига олиб келади.

Комплекс ИТАТ ва ЛАТ илмӣй-тадқиқот инструкторлари ва лойиҳа ташкилотларида фундаментал тадқиқотларни олиб бориш ва техника, технологияларнинг янги авлодларини яратишда фойдаланилади. Бундай тизимлар таркибига сунъий интеллект компонентлари (эксперт тизимлар, билимлар базаси, мултимедиа воситалари) ва ишчи станциялари локал тизимлари ва тадқиқотчи ҳамда конструкторларнинг автоматлаштирилган иш ўринлари (АИЎ) киради.

Ахборот технологияларини илмӣй-тадқиқотлар, лойиҳа-конструкторлик ишлари ва ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашдан

асосий мақсад «тадқиқот-лойиҳалаш-конструкторлаш-ишлаб чиқаришга тайёрлаш» ҳаётий циклининг барча босқичларида маҳсулот ишланмалари ва технологиясини ўтқа-зиш, сифати, фойдаланиш характеристикаси, технологияси, янги маҳсулот илмийлиги жиҳатини ошириш, номенклатурани кенгайтириш, тажрибавий ишлаб чиқаришни қисқартиришдан иборат.

Бошқарувнинг ташкилий-иқтисодий тизимларида объект сифатида иқтисодиётни бошқаришнинг барча босқичларида амалга ошириладиган ишлаб чиқариш, ижтимоий-иқтисодий функционал жараёнлар хизмат қилади. Ахборот тизимлари бошқариш хизматлари ходимларининг ахборот хизмат кўрсатиш тизимлари бўлиб, ахборотни тўплаш, сақлаш, узатиш ва қайта ишлаш бўйича технологик вазифаларни бажаради. У конкрет иқтисодий объект учун қабул қилинган методлар ва тузилмавий бошқарув фаолияти томонидан белгиланган регламентда шаклланади ва ишлайди, унинг олдида турган мақсад ва вазифаларни бажаради.

Ташкилий – иқтисодий тизимлар халқ хўжалигида қабул қилган бошқариш органлари тузилмасига мувофиқ кичик синфларга бўлинмаслиги мумкин.

Ташкилий – иқтисодий тузилмаларда барпо этилган автоматлашган ахборот воситалари ахборотни қайта ишлаш ва бошқарув қарорларини қабул қилиш учун мўлжалланган ахборот, иқтисодий-математик методлар ва моделлар, техник, дастурий, технологик воситалар ва мутахассислар йиғиндисини ўзида акс эттиради.

Қўлланиш доираси бўйича ахборот тизимлари моддий ишлаб чиқариш, ижтимоий ва бошқарув соҳасига ажралади. Ишлаб чиқариш соҳасида қуйидаги ёъналишлар бўйича ахборот тизимларини ажратиб кўрсатиш мумкин: машинасозлик мажмуи, ёқилғи-энергетика мажмуи, транспорт мажмуи, металлургия мажмуи, кимё-ўрмон мажмуи, транспорт мажмуи, металлургия мажмуи.

Автоматлаштирилган ўқитиш тизимлари. Ахборот технологияларини кадрларни тайёрлаш ва ўқитишда қўллаш узлуксиз таълим тизимининг барча

бўғинларида ўқитиш жараёнларида фойдаланиладиган автоматлашган ўқитиш тизимларини(АУТ) яратишга олиб келади.

АУТ ўқувчиларни диалог режимида билиш фаолиятини бошқариш учун мўлжалланган ўқув-услубий, дастурий ва техник таъминот мажмуини ўзида намаён этадики, у ўқув курслари, ўқув диалоглари сценарийлари, ўқув шароитига мослашиш воситаларини тайёрлашнинг технологик чизмаларини шакллантиришга имкон беради.

Бошқарув тизимининг даражаси бўйича умумдават ва тармоқлараро бошқариш органлари, тармоқ ва ҳудудий бошқариш органлари, ташкилотларининг ахборот тизимларига ажралади.

Тегишли органнинг автоматлаштириш ва ишлаш мақсадларига боғлиқ ҳолда умумдават ва тармоқлараро ахборот тизимлари номланишда муайян фарқларга эга.

Давлат ва тармоқлараро бошқариш органларига ахборотни қайта ишлаш тизимлари, маълумотлар базаси ва банки, эксперт ва ахборот-излаш тизимлари киради, улар давлат ҳокимияти органлари ва бошқарув, тармоқлараро органлар ишини таъминлайди.

Тармоқлараро автоматлашган ахборот тизимлари миллий иқтисодни бошқариш органларининг (банк, молия, статистика, таъминот ва бошқалар) ихтисослашган тизимидир. Улар ўз таркибида қудратли ҳисоблаш комплекслари, тармоқлараро кўп даражали автоматлашган ахборот тизимларига эга бўлиб, иқтисодий ва хўжалик башоратларини, давлат бюджетини ишлаб чиқиш, хўжаликнинг барча бўғинлари фаолияти натижаларини назорат қилиш ва тартибга солишни амалга оширади.

Бошқарувнинг тармоқ тамойилини амалга оширувчи органлар учун ахборот тизимларини тузилмаларининг бўғинлигидан келиб чиқиб ажратиш мумкин: вазирлик (идора, концерн, ассоциация, холдинг) ахборот тизимлари-бирлашма - корхона.

Бошқарувни тармоқ тамойили бўйича амалга оширувчи органлар учун замонавий ахборот технологияларини қўллаш тармоқ ахборот тизимларини

барпо этишга олиб келади, вазирликлар, банклар, идоралар, корпорация ва хоказоларни таъминловчи ахборот, маълумотлар банки ва базасини қайта ишлаш тизимини ўзида намоён этади. Бу тизимлар ШК локал ҳисоблаш тармоқлари базасида яратилади. Тармоқ ахборот тизимида ахборотни тўплаш, узатиш, қайта ишлаш ва таҳлил қилиш амалга оширилади. Бу бошқариш аппаратининг қарорларни қабул қилиш ва уларни идораларга қарашли корхона ва бирлашмаларгача етказишда мажбурий иштирокини кўзда тутди.

Корхона (ташкилот, муассаса) тизимида ахборот технологияларини тадбиқ этиш корхонанинг автоматлаштирилган бошқариш тизимини яратишга олиб келади, у автоном ҳолда ҳам, ишлаб чиқариш бирлашмаси ахборот тизими таркибида ҳам, тармоқ ахборот тизимида ҳам ишлашга мўлжалланган.

Агар корхонага ишлаб чиқариш, сех, бригада кабилар мажмуасини намоён этувчи тизим деб қаралса, бу даражаларнинг ҳар бирида ахборот технологияларидан фойдаланиш мумкин. Уларнинг ҳар бирида тегишлича ахборот тизимлари ҳам пайдо бўлади. Бу поғонада қуйи, асосий элемент асосий иш жойларида ахборот технологияларидан фойдаланишда намоён бўлади. Бу ҳолда «автоматлашган иш жойи» тушунчасидан фойдаланилади. Йирик корхоналар учун ахборот технологияларини қўллаш интеграциялашган ахборот тизимларини яратиш ёъли билан, қуйидаги компонентлар таркибида амалга оширилади:

- корхонани бошқаришнинг автоматлаштирилган ахборот тизими;
- автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими;
- ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг автоматлаштирилган тизими;

Корхонанинг интеграциялашган ахборот тизими корхона ичида ҳам, ташқи муҳит билан ҳам(ахборот йетказиб берувчилар, истеъмолчилар, банклар, биржалар ва бошқалар) кенг ахборот алмашувини таъминлайди.

Замонавий ахборот технологияларини кичик ва ўрта ташкилотлар, ҳудудий бошқариш органлари, транспорт, қурилиш, савдо ва бошқа ташкилотлар фаолиятини автоматлаштириш учун қўллаш «электрон конторалар» (оффислар), яъни алоҳида автоматлаштирилган ишчи ўринларини бирлаштирувчи тақсимланган маълумотлар базаси ва локал ҳисоблаш тармоқлари негизида ахборот тизимларини амалга оширади.

Ахборот технологияларини ҳудудий-маъмурий бошқариш органларига тадбиқ этиш ҳудудий ахборот тизимларига (ХАТ) олиб келади. Улар маҳаллий давлат органлари ва бошқарувнинг таҳлил ва бошқариш функцияларини таъминлаш учун яратилади.

Ахборот технологияларини кадрларни тайёрлаш ва ўқитишда қўллаш узлуксиз таълим тизимининг барча бўғинларида ўқитиш жараёнларида фойдаланиладиган автоматлашган ўқитиш тизимларини (АЎТ) яратишга олиб келади.

АЎТ ўқувчиларнинг диалог режимида билиш фаолиятини бошқариш учун мўлжалланган ўқув-методик, дастурий ва техник таъминот мажмуини ўзида намоён этади. У ўқув курслари, ўқув диалоглари сценарийлари, ўқув шароитига мослашиш воситаларини тайёрлашнинг технологик чизмаларини шакллантириш имконини беради.

Бошқариш тизимининг даражаси бўйича умумдавлат ва тармоқлараро бошқариш органлари, тармоқ ва ҳудудий бошқариш органлари, ташкилотларининг ахборот тизимларига ажралади.

Тегишли органнинг автоматлаштириш ва ишлаш мақсадларига боғлиқ ҳолда умумдавлат ва тармоқлараро ахборот тизимлари номланишда муайян фарқларга эга.

Давлат ва тармоқлараро бошқариш ўрганларига ахборотни қайта ишлаш тизимлари, маълумотлар базаси ва банки, эксперт ҳамда ахборот излаш тизимлари киради. Улар давлат ҳокимияти ўрганлари ва бошқарув, тармоқлараро ўрганлар ишини таъминлайди.

Тармоқлараро автоматлашган ахборот тизимлари миллий иқтисодий ва бошқариш органларининг (банк, молия, статистика, таъминот ва бошқалар) ихтисослашган тизимидир. Улар ўз таркибида қудратли ҳисоблаш комплекслари, тармоқлараро кўп даражали автоматлашган ахборот тизимларига эга бўлиб. Иқтисодий ва ҳўжалик прогнозларини, давлат бюджетини ишлаб чиқиш, ҳўжаликнинг барча бўғинлари фаолияти натижаларини назорат қилиш ва тартибга солишни амалга оширади.

Бошқарувнинг тармоқ тамойилини амалга оширувчи органлар учун ахборот тизимларини тузилмаларининг бўғинларидан келиб чиқиб белгилаш мумкин: вазирлик (идора, концерн, ассоциация, холдинг) ахборот тизимлари-бирлашма-корхона.

Бошқарувни тармоқ тамойили бўйича амалга оширувчи органлар учун замонавий ахборот технологияларини қўллаш тармоқ ахборот тизимларини барпо этишга олиб келади. Улар вазирликлар, банклар, идоралар, корпорация ва ҳоказоларни таъминловчи ахборот, маълумотлар банки ва базасини қайта ишлаш тизимини ўзида намоён этади. Бу тизимлар шахсий ЭҲМ локал ҳисоблаш тармоқлари базасида яратилади. Тармоқ ахборот тизимида ахборотни тўплаш, узатиш, қайта ишлаш ва таҳлил қилиш амалга оширилади, бу бошқариш аппаратининг қарорларни қабул қилиш ва уларни идораларга қарашли корхона ва бирлашмаларгача йеткизишда мажбурий иштирокини кўзда тутди.

Корхона (ташкилот, муассаса) тизимида ахборот технологияларини тадбиқ этиш корхонанинг автоматлаштирилган бошқариш тизимини яратишга олиб келади, у автоном ҳолда ҳам, ишлаб чиқариш бирлашмаси ахборот тизими таркибида ҳам, тармоқ ахборот тизимида ҳам ишлашга мўлжалланган .

Агар корхонага ишлаб чиқариш, цех, бригада кабилар йиғиндисини намоён этувчи тизим деб қаралса, бу даражаларнинг ҳар бирида ахборот технологияларидан фойдаланиш мумкин, тегишлича уларнинг ҳар бирида ахборот тизимлари пайдо бўлади. Бу поғонада қуйи, асосий элемент асосий

иш жойларида ахборот технологияларидан фойдаланишда намоён бўлади. Бу ҳолда «автоматлашган иш жойи» (АИЖ) тушунчасидан фойдаланилади. Йирик корхоналар учун ахборот технологияларини қўллаш интеграциялашган ахборот тизимларини яратиш ёъли билан, қуйидаги компонентлар таркида амалга оширилади:

- корхонани бошқаришнинг автоматлаштирилган ахборот тизими (КБААТ);
- автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими (АЛТ);
- ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг автоматлаштирилган тизими (ИИТТАТ);

Корхонанинг интеграциялашган ахборот тизими корхона ичида ҳам, ташқи муҳит билан ҳам, (ахборот йетказиб берувчилар, истеъмолчилар, банклар, биржалар ва бошқалар) кенг ахборот алмашувини таъминлайди.

Замонавий ахборот технологияларини кичик ва ўрта ташкилотлар, ҳудудий бошқариш ўрганлари, транспорт, қурилиш, савдо ва бошқа ташкилотлар фаолиятини автоматлаштириш учун қўллаш «электрон конторалар» (оффислар), яъни алоҳида автоматлаштирилган иш ўринларини бирлаштирувчи тақсимланган маълумотлар базаси ва локал ҳисоблаш тармоқлари негизида ахборот тизимларини амалга оширади.

Ахборот технологияларини ҳудудий-маъмурий бошқариш органларига тадбиқ этиш ҳудудий ахборот тизимларига (ХАТ) олиб келади. Улар маҳаллий давлат органлари ва бошқарувнинг таҳлил ва бошқариш функцияларини таъминлаш учун яратади.

Ҳудудий тизим фаолияти минтақада бошқарув ишини сифатли бажаришга, ҳисоботни шакллантиришга, давлат ва маҳаллий хўжалик органларига тезкор маълумотларни беришга қаратилган.

Бошқарувнинг тузилмавий-ҳудудий ўрганларига мувофиқ қуйидаги тизимлар ўзаро фарқланади:

- Автоном республикалар, вилоятларнинг ахборот тизимлари;

- Шаҳар ҳўжалигини бошқаришнинг ахборот тизими;
- Маъмурий раённинг ахборот тизими.

Интеграциялашув даражасига кўра барча ахборот тизимларини бешта синфга ажратиш мумкин:

1-синф – вазифали ахборот тизимларидан иборат бўлиб, унда бир-бири билан боғлиқ бўлмаган вазифалар автоматлаштирилади. Одатда бундай тизимлар ўзаро на иш, на ахборот жиҳатидан боғлиқ бўлади. Ҳар бир вазифа учун маълумотлар ташкил этилади ва йиғилади.

2-синф – ўзаро боғлиқ вазифаларни автоматлаштириш билан ажралиб туради. Улар айрим тамойилларга кўра ажратилиб кенжа тизимларда гуруҳланади. Кенжа тизимларнинг иш қобилиятини таъминлаш учун локал маълумотлар базаси ёки ўзаро боғланган локал файллар ташкил этилади.

3-синф – ягона маълумотлар банки асосида кенжа тизимлар ўртасида ўзаро алоқани амалга оширган тизимлардан иборат. Айни пайтда кенжа тизимлар янада йирикроқ конструкцияга (масалан, «ҳисобот», «тахлил», «бошқариш», «режалаштириш» блоклари ва ҳоказо) бирлашади. Бирлашув номигагина амалга оширилмаган. Тизим ичидаги интеграциялашув функционал ва модел даражасида амалга оширилади. Айни пайтда ахборот мақсади, модели, мезон ва чекловлар, ахборотни ташкил этиш, ахборот технологияси ҳар бир даража, ҳар бир блок доирасида ўзаро боғлиқ бўлади.

4-синф – блокларни мана ахборот банки ва ягона ахборот технологияси билан ягона тизимга қўшиб юбориш орқали амалга ошириладиган ахборот тизимларидир.

5-синф – интеграллашган тизимлар. Уларга турли тип ва мақсадли ахборот тизимлари бирлашиб, ишлаб чиқариш ҳамда бошқарув комплекс тарзда автоматлаштирилади.

Сифат даражасига кўра ахборот тизимлари қуйидаги синфларга бўлинади: ахборот қидирув тизими (АҚТ); Ахборот – маълумотнома тизими (ААТ); Матнларни қайта ишлаш ахборот тизими (МҚАТ); Маълумотларни

қайта ишлаш тизими (МҚТ); Ахборот – кенгашув тизими (АКТ); қарорлар қабул қилиш тизими (ҚҚҚТ); эксперт тизимлари (ЕТ) .

Ахборот – қидирув тизими. ЭХМда ёки ундан ташқарида сақланиши мумкин бўлган ҳужжатлар, иккинчи даражали ҳужжатлар (масалан, рефератлар), ҳужжатлар номи ёки манзилларнинг тўлиқ матнини қидиришни амалга оширади. ЭХМда у ёки бу ҳолларда қидирув образи номини олган ва қисқача мазмуни баён қилинган ҳужжатларнинг формаллашган баёни сақланади. Ўзига керакли мавзудаги ҳужжатни топишни истаган ахборот истеъмолчилари тазимга сўров юборади. Қидирув натижасига кўра, тасвирланган ҳужжатларнинг тўлиқ матни ёки сўралган ҳаражатларнинг тўғри-нотўғри, етишмаслиги, ишончлилиқ даражаси ҳақида маълумот берилади.

Ахборот - маълумотнома тизими кўп жиҳатдан фойдаланувчилар сўровига биноан иқтисодий, техник ёки технологик мазмундаги ахборотни бериш, йиғиш ва сақлашга мўлжалланган. Айтиш мумкинки, ахборот-маълумотнома тизими рақамли ёки матнли конкретлаштирилган маълумотлар билан ишлашга қаратилган. Сўровнинг турига ва шаклига кўра натижани қандай тақдим этишни белгилайди. Сўров натижалари стандарт маълумотнома шаклида берилиши мумкин ёки фойдаланувчининг ҳоҳишига кўра унинг сўровини қайта ишлаш давомида ихтиёрий кўринишда лойиҳалаштирилиши мумкин.

Матнларни қайта ишлаш тизими (МҚТ) бевосита фойдаланувчига матнларни (хат, мақола, реферат, буйруқ ва ҳаказо) таҳрир қилиш, сақлаш ва кўпайтиришга мўлжалланган.

Маълумотларни қайта ишлаш тизими (МҚИТ) ЭХМдаги ҳисоб-китобларнинг формаллашган алгоритмлари бўйича маълумотларни ҳисоблашга мўлжалланган. Мазкур тизим ижодий жараёнларни эмас, эски жараёнларни (ҳисоб, ҳисобот, муҳандислик-техник ҳисоб-китоблари ва ҳоказо), автомат-лаштиришга ёъналтирилган.

Маслаҳат берувчи ахборот тизими (МБАТ) автоматлаштирилган режимда ЭХМда маълум бир ҳолатларда ташкилий ёки техник мазмундаги қарорларнинг айрим вариантларини тузиб беради. Бу тавсиялар қарор қабул қилувчи шахс ихтиёрига берилади. Маслаҳат берувчи(кенгашувчи) ахборот тизими асосига реал ҳақиқатга, яъни объектдаги ёки бошқарув тизимидаги жараёнга ўхшаш турли хил математик моделлар жойлаштирилади.

Қарорлар қабул қилиш тизими (ҚҚТ) шуниси билан ажралиб турадики, ЭХМда ишлаб чиқилган қарор варианты бажариш учун қабул қилинади. Айни пайтда ишлаб чиқариш тизими (технологик жараёнларни бошқаришнинг автоматлаштирилган тизими диспетчер бошқаруви тизими) ЭХМ қабул қилган қарорлар ижросини тегишли ижро механизмлари орқали автоматик равишда амалга оширади.

Эксперт тизимлари - ЭТ(интеллектуал компонентли ахборот тизими) ЭХМда маълумотлар базасидан ташқари яна иккита – билимлар ва мақсадлар базаси мавжудлиги билан ажралиб туради. Маълумотлар базалари (МБ) бошқарув тизими ва объектининг миқдорий формал тавсифига эга; билимлар базаси (ББ) ташқи муҳит ҳақидаги ноформал семантик тасаввурлар, объектларнинг айрим сифат тавсифини, улар орасидаги муносабатлар, мумкин бўлган ҳаракатлар, ҳолатлар, абстракциялар, стереотиплар баёнини сақлайди. Мақсадлар базаси моделлаштириладиган объектлар учун хос бўлган ўзаро боғлиқ мақсадлар, кенжа мақсадлар, уларга йетишиш усулublари ва воситалари тўғрисидаги тасаввурга эга. Бундай тизимлар ижодий, илмий-тадқиқот, лойиҳа-лаштириш, бошқариш жараёнларида жуда долзарб.

Эксперт тизимлари инсон фаолиятининг аниқ турлари бўйича мутахассислар тажрибаси ва билимини тўплаш, бойитиш, ривожлантириш имконини беради.

1.2-§ Автоматлаштирилган ахборот тизимлари эволюцияси

Ахборот тизимлари эволюцияси ахборотларни қайта ишлашнинг техник воситаси ривожланиши мазмунини ва ахборот тизимлари кадр-қиммати билан боғлиқ.

1-босқич (60-йиллар охиригача) аппарат воситаларининг имкониятлари чекланган шароитда катта ҳажмдаги маълумотни қайта ишлаш муаммоси билан фарқланади.

2-босқич (70-йиллар охиригача) ИБМҒ360 сериасидаги ЭҲМнинг тарқалиши билан боғлиқ. Дастур таъминотининг аппарат воситалари ривожланиш даражасидан орқада қолиши – мазкур босқич муаммоси саналади.

1 ва 2-босқичлар ҳисоблаш марказлари ресурсларидан марказлашган ҳолда жамоа бўлиб фойдаланишга мўлжалланиб эски операцияларни бажаришда ахборотни самарали қайта ишлаши билан ажралиб туради.

Тузиладиган ахборот тизимининг самарадорлигини баҳолашдаги асосий ўлчов– бу ишланмага сарфланган ва уни жорий этиш натижасида иқтисод қилинган маблағ ўртасидаги фарқ бўлган.

Мазкур босқичдаги асосий муаммо– психологик сабаблар билан боғлиқ бўлиб, бу – фойдаланувчилар ва тизимни ишлаб чиқувчи мутахассислар ўртасидаги ўзаро алоқанинг ёмонлигида эди. Бунинг натижасида катта имкониятларга эга тизимлар яратилсада, фойдаланувчилар ундан тўлиқ фойдалана билишмади.

3-босқич (80-йиллар бошларидан). Бу даврда компьютер профессионал фойдаланувчининг қуролига, ахборот тизими эса – унинг қарорларини қабул қилишни қўллаб-қувватлаш воситасига айланди. Асосий муаммо фойдаланувчининг талабларини максимал қондириш ва компьютер муҳитида шахсий интерфейс ишини яратиш эди. Шу билан бирга ахборот тизимини яратишга нисбатан ёндошув ўзгарди. Энди мўлжал якка тартибдаги

фойдаланувчи томонга ўзгарди. Фойдаланувчи мазкур ишланмадан манфаатдор, у мутахассислар билан алоқани ёлга қўйди, мутахассисларнинг ҳар икки гуруҳи ўртасида ўзаро тушуниш юзага келди. Бу босқичда маълумотларни ҳам марказлаштирган ҳолда, ҳам аксинча ҳолатда ишлаш услубидан фойдаланила бошланди.

4-босқич (90-йиллар бошларидан) – ташкилотлар аро алоқалар ва ахборот тизимининг замонавий технологиясини яратишдан иборат. Мазкур босқич бизнесдаги стратегик афзалликларни таҳлил қилиш тушунчаси билан боғлиқ ва телекоммуникация технологияси ютуқлари ҳамда ахборотни қайта тақсимлашга асосланган эди. Ахборот тизимлари ўз олдига маълумотларни қайта ишлаш самарадорлигини оширишнигина эмас, бошқарувга ҳам ёрдам беришни мақсад қилиб қўйганди. Тегишли ахборот технологиялари рақобатчилик курашига дош беришни ташкил қилишга ва устунликка эришишга ёрдам бериши лозим. Бу босқичдаги муаммолар жуда кўп.

Улардан асосийлари қуйидагилар:

- компютер тармоғи учун протоколлар, стандартларни белгилаш ва келишувларни ишлаб чиқиш;
- стратегик ахборотга киришни ташкил этиш;
- ахборотни ҳимоя қилиш ва унинг ҳавфсизлигини ташкил қилиш.

Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизими. Унинг эволюцияси. Мененжерларнинг фаолияти турли мураккабликдаги қарорларни қабул қилиш зарурияти билан боғлиқ (масалан, фирмани ривожлантириш ёъналишини танлаш, компания фаолиятини автоматлаштириш вариантлари, оффис учун бинони танлаш, филиалларни жойлаштириш вариантларини белгилаш, ишлаб чиқариладиган ёки сотиб олинадиган товарлар турлари, асбоб-ускуна турлари, кредитор, ишнинг ҳамижрочиси, вакант жойларга номзодлардан бирини тайинлаш). Бу биринчи галда ахборот қарорларини қабул қилиш учун талаб этиладиган йиғин зарурияти билан боғлиқ. Ахборотга эга бўлиш зарур, бироқ тўғри қарор қабул қилиш учун бу етарли эмас. Бунинг учун предмет соҳасини яхши

билиш, қарор қабул қилиш кўникмасини ҳосил қилиш, бир қатор восита ва усулларга эга бўлиши лозим.

Шунинг учун анча мураккаб қарорларни қабул қилишда турли соҳалардаги эксперт-мутахассисларни жалб этиш керак бўлади. Бироқ, экспертлар билимидан самарали фойдаланиш учун, биринчидан, қандай экспертлар зарурлигини, иккинчидан, улар олдига қандай масалаларни қўйишни ва ниҳоят, қарор қабул қилиш учун уларнинг билимидан қандай фойдаланишни билиш керак бўлади. Айни пайтда қарор қабул қилиш вазифаси барибир мененжер зиммасида қолади.

Қарор қабул қилишдаги асосий вазифа – бу алтернатив (муқобил) вариантларни танлаш ёки уларнинг бир нечасини мақсадга етишиш учун қанчалик аҳамиятлигига кўра қаторлаштириб чиқиш. Ахборотлаштириш вариантларини танлашда, аввало фирманинг асосий мақсади сифатида фирма рентабеллигини оширишни кўрсатиш мумкин. Вариантларни баҳолаш мезонлари сифатида эса ахборотлаштиришга кетган ҳаражатлар, бошқа фаолият турига мослашиш имконияти, ахборотни ҳимоялаш имконияти, сўровга жавоб бериш тезлиги, асбоб-ускуналарнинг ишончилиги ва ҳоказо омилларни қўллаш мумкин.

Қарорлар қабул қилиш босқичларида ва жараёнларида юзага келадиган муаммоларни ҳал этишнинг қўплаб усуллари мавжуд. Бу барча усуллар махсус ахборот тизимлари – қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизими (ҚҚҚТ) орқали амалга оширилади. ҚҚҚТни лойҳалаш иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқликка асосланган бўлиб вазифаларнинг мураккаблиги билан аниқланади. Мазкур тизим-диалог кўринишидаги автоматлаштирилган тизимдир. У бошқарувнинг ахборот тизимидаги муҳим даражалардан (категория) бири саналади. Сўнги пайтларда ҚҚҚТ кичик ва ўрта бизнес ҳам(масалан, савдо нуқталарини жойлаштириш вариантларини танлаш) қўлланила бошланди. Умуман олганда, улар алоҳида якка услубни қўллаб-қувватлаш ва мененжернинг шахсий талабларига мос келиш имкониятига эга.

Катта тижорат ва давлат ташкилотларида мураккаб муаммоларни ҳал этиш учун яратилган тизимлар ҳам мавжуд.

Авиакомпания тизими. Авиаташиш тармоғида «Бошқарувнинг Таҳлилий Ахборот Тизими» деб номланган қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимидан фойдаланилади. У “Америсан Аирлинес” томонидан яратилган, аммо бошқа компаниялар, самолёт ишлаб чиқарувчилар ва ассоциациялар, таҳлилчилар томонидан ҳам фойдаланилади. Бу тизим транспортдан фойдаланиш чоғида тўпланган маълумотларни таҳлил этиш, юк оқимини баҳолаш жадвалини статистик таҳлил этиш орқали кўпинча қарорларни қўллаб-қувватлайди. Масалан, у компаниялар улуши, тушуми ва рентабеллик бўйича авиабозорлар учун башоратлаш (прогноз қилиш) имконини беради. Мазкур тизим шу тарзда авиакомпаниялар раҳбариятларига чипталар нархи, транспортга бўлган талаб ва ҳоказо масалалар юзасидан қарор қабул қилишга кўмаклашади.

Географик тизим. Географик ахборот тизими – бу қарорлар қабул қилишга кўмаклашувчи тизимнинг махсус категорияси бўлиб, компьютер графикасини географик маълумотлар базаси ҳамда тизимнинг бошқа вазифалари билан интеграллаш имконини ва одамларни географик жиҳатдан тақсимлашга оид қарорлар қабул қилишда кўмаклашувчи хариталар ва шунга ўхшаш объектларни тузиш ҳамда кўрсатиш имкониятини яратади. Мисол учун, у жиноятчиликка тегишли географик харитани тузиш ва полиция кучини тўғри тақсимлашга катта ёрдам беради. Шунингдек ундан урбанизация даражасини, ўрмончилик санъатини, темир ёъл бизнесини ўрганишда фойдаланилади.

Қарорлар қабул қилишга кўмаклашувчи тизим даражалари. ҚҚКТни таснифлашда қуйидагилар ҳисобга олинади:

- ҳал этиладиган бошқарув вазифаларининг тузилиши;
- қарор қабул қилиниши керак бўлган ташкилот бошқарувининг иерархия даражаси;
- ҳал этиладиган вазифанинг у ёки бу соҳадаги бизнесга тегишлилиги;

- фойдаланиладиган ахборот технологияси тури.

Хал этиладиган вазифаларнинг мураккаблиги ва қўлланилиш соҳасига боғлиқ ҳолда ҚҚҚТнинг 3-та даражасини ажратиб кўрсатиш мумкин.

Биринчи даражали ҚҚҚТ кўплаб вазифаларни бажариш имкониятига эга. У юқори даражадаги давлат бошқаруви (президент, ҳукумат, вазирликлар маъмурияти) органларида ва катта компанияларнинг бошқарув органлари (корпорациялар директорлар кенгаши)да фойдаланиш учун мўлжалланган. Мазкур даражали тизим турли сиёсий, ижтимоий ва иқтисодий тадбирларни дастурга киритишга оид қарорларни асослаш учун йирик комплексли дастурларни режалаштиришда катта ёрдам беради. У жамоа бўлиб фойдаланиш тизими саналиб маълумотлар базаси турли билим соҳасидаги кўплаб эксперт-мутахассислар томонидан ташкил қилинади.

Иккинчи даражали ҚҚҚТ якка тартибда фойдаланиш тизими ҳисобланади ва бунда маълумотлар базасини бевосита фойдаланувчиларнинг ўзи яратади. Улар ўрта рангдаги давлат хизматчилари, шунингдек, кичик ва ўрта фирмалар раҳбарлари томонидан бошқарувнинг тезкор вазифаларини ҳал этиш учун мўлжалланган.

Учинчи даражали ҚҚҚТ ҳам фойдаланувчининг тажрибасига мослаштириладиган, якка тартибда фойдаланиш тизими саналади. Улар тез-тез учраб турадиган тизимли таҳлил ва бошқарувнинг амалий вазифаларини (масалан, кредитлаш субъектини танлаш, иш ижрочисини танлаш, мансабга тайинлаш) ҳал этиш учун мўлжалланган. Бундай тизимлар илгари бирор масалани ҳал этишда амалда қўлланилган қарор натижаларидан келиб чиққан ҳолда, худди шунга ўхшаш янги вазифани ҳал қилиш имконини беради. Бундан ташқари мазкур даражадаги тизимдан ўз тажрибаси асосида харидорга товар танлаш имконини берувчи «интеллектуал реклама» воситаси сифатида узоқ вақт фойдаланиш мумкин бўлган қимматбаҳо товарлар билан савдо қилувчи савдо корхоналарида фойдаланиш мумкин.

ҚҚҚТ эволюцияси. Қарорлар қабул қилишга кўмаклашувчи тизим ўз ривожланиши жараёнида қуйидаги ёълни босиб ўтди (1.20-расм).

Биринчи тизимлар – транзакцияларни қайта ишлаш тизими (ТДС) бўлиб илгаритдан берилган шаклда ахборотни рўйхатга олиш, тўплаш, сақлаш ва беришнинг эски операцияларни бажаришга мўлжалланган компьютер тизимидир. Бундай тизим доирасида қарор қабул қилиш фақат ахборот билан таъминланади.

1.3-§ Автоматлаштирилган ахборот тизимлари самарадорлиги

Аввало, ташкилотда юз бераётган барча нарсани ахборот майдонида акс эттириш имконияти мавжуд. Барча иқтисодий омиллар ва ресурслар ягона ахборот шаклида, маълумотлар кўринишида иштирок этади. Бу ҳол қарор қабул қилиш жараёнини ахборот технологияси сифатида кўриб чиқиш имконини беради. Шундай қилиб автоматлаштирилган ахборот тизими бутун ташкилот жамоа фаолиятининг мақсадга ёъналтирилган ахборот муҳити, корпоратив ахборот тизими ҳам бўлиши мумкин. Ҳозирда замонавий кўринишдаги бундай тизим ташкилотларда мураккаб вазифаларни ҳал қила оладиган, ягона ахборот тизимига интеграллашган, универсал ва ихтисослашган турли мутахассислар, турли аппарат-дастурий платформа мажмуини ўз ичига олади.

Корпоратив ахборот тизими айрим масалалар ва уларни амалга оширишнинг таркибий қисмларини кўриб чиқади. Улар қаторида қуйидаги масалалар бўлиши мумкин: турли фирмалар ва технологиялар бўйича (молия, моддий-тех-ник ҳисоб, ҳужжат айланиши, таҳлил ва ҳоказо) яратилган кўплаб амалий тизимлар. Корпоратив ахборот тизими қуйидагича бўлиши лозим:

- маълум бир тажриба ва билимни тўплаш ҳолида уларни қоидалаштирилган тартиб ва қарорлар алгоритмлари кўринишида бойитиш;
- доимий равишда ривожланиш ва такомиллаш;
- ташқи муҳитнинг ўзгараётган шарт-шароитларига ва ташкилотнинг янги талабларига тезда мослашиш;

- инсоннинг энг зарур талабларига, унинг тажрибаси, билими ва психологиясига мос келиш.

Автоматлаштирилган ахборот тизимини татбиқ этишдан нималар кутиш мумкин? Мазкур тизим иқтисодни кўтара оладими? Бу саволга бирданига жавоб бериб бўлмайди. У автоматлаштирилган ахборот технологияси қўлланилган ҳар бир ҳолат учун ўзига хос аҳамият касб этади.

Автоматлаштирилган ахборот технологияларини татбиқ этиш инсон билими ҳаракатга айланадиган жойга ахборот технологияларини йеткизиб беришни англатади. ААТ ахборот маҳсулотларига кириб бориш вақтини тежайди. Ахборот технологиялари бир қатор ижобий хусусиятларга эга:

Дастлабки маълумотларни қайта ишлаш ва ҳисоб-китобларни олиб бориш юқори ихтисослиги эга ва амалий малакаси бўлмаган ходимларга топширилмайди. Юқори малакали мутахассислар ҳисоб-китоблар вариантини танлайди, таҳлил қилади, бошқарув қарорларини ишлаб чиқади.

ШК билан ишлаш барча ижрочиларнинг малакаси ошишига, уларнинг касбий тайёргарлиги юқори даражада бўлишига олиб келади.

Ҳисоб-китобларни қайта ишлаш ва ҳужжатларни расмийлаштириш натижасида тежалган вақт ҳисобига бир неча вариантларда ҳисоб-китоб қилинади, шарт-шароитларнинг муқобил баҳолари олинади. Бу асосланган қарорлар қабул қилиш ва таҳлил этиш учун жуда зарур.

Компютер технологияси ҳисобига тежалган вақт мутахассислар сонининг қисқаришига олиб келади, деб хулоса чиқариш тўғри эмас. Чунки ҳисоб-китобни ўтказиш асосий вазифа, яъни зарур қарорни қабул қилишнинг бир қисми саналади, холос. Ҳисоб-китобларни амалга ошириш вақти қисқарганда таҳлил ва қарор қабул қилиш вақти узаяди.

Шу тариқа автоматлаштирилган ахборот тизимини ва технологияларини яратиш мутахассислар сонининг қисқаришига олиб келмайди, балки уларнинг меҳнатини сифат жиҳатидан ўзгартириш имконини беради.

Турли кўринишли ахборотларга ишлов бериш технологик жараёни белгиланган кетма-кетликда бажариладиган операциялар мажмуидан иборатдир.

Операция дейилганда бир иш жойида бажариладиган муайян ҳаракатлар мажмуи тушунилади. Технологик жараён операцияларини элементар операцияларга бўлиб, ҳар бир операцияни деталлаштиради.

Ҳар бир элементар операцияни бажариш фойдаланиладиган техник воситалар, зарур ресурслар, операцияларни бажариш шартлари ва вақти қиймат тавсифларини белгилаб берадиган йўриқномалар, дастурлар ёки бошқа кўрсатмалар билан тартибга солинади.

Ахборотга ишлов бериш жараёнининг операцияларга бўлиш ахборотга ишлов беришга меҳнат ва маблағ сарфини ҳисоблаб чиқиш имконини беради. Ишлаб чиқилган технологик жараён маълумотлар бирлигига кам сарф-харажат қилиб якуний мақсадни, энг юқори аниқлик ва ишончлилиқни таъминлаш зарур.

Ахборотга автоматлаштирилган ишлов беришнинг ўзига хос хусусияти ишлов бериш операциялари ва ҳар бир операцияни бажариш вариантларининг турли-туманлиги билан белгиланади. Технологик жараёнга фақат муайян ахборотга ишлов берувчи ҳар қандай тизимда амалга оширса бўладиган типовой операцияларгина киритилиши керак.

Ахборотга ишлов беришнинг қуйидаги типовой операцияларини ажратиб кўрсатиш мумкин.

Дастлабки ахборотни тўплаш бирламчи ишлов бериш ва рўйхатга олиш (бирламчи ташувчиларда қайд қилиш); маълумотлар ва абонентларнинг сўровларини алоқа каналлари бўйича узатиш; маълумотлар ва сўровларни қабул қилиш ва ҳисобга олиш; қабул қилинган ахборотнинг ишончлилигини назорат қилиш ва хатоларини бартараф этиш; маълумотларни ташувчи машиналарга кўчириш ва кўчиришнинг тўғрилигини назорат қилиш; маълумотларни ЭХМга киритиш ва киритиш тўғрилигини назорат қилиш; маълумотларга машина ичида ишлов бериш ва чиқиш ахборотини тузиш;

чиқиш ахборотини тузиш; чиқиш хужжатларини тайёрлаш ва уларни фойдаланувчига узатиш.

Типовой операциялардан типовой технологик жараёнлар тузилади. Типовой технологик жараёнларнинг турли вариантлари тизим ҳал қиладиган вазифалар доирасини дастлабки ахборотнинг характери ва даврийлигини кўланиладиган ҳисоблаш техникаси воситаларининг тури ва таркибини фойдаланиладиган ахборот ташувчиларни дастурий таъминот таркибини ва бошқа қатор омилларни ҳисобга олади.

Технологик операциялар иш (ижро) ва назорат операцияларига бўлинади. Ишчи операциялари технологик жараённинг асосини ташкил этади. Ўз навбатида уларни ҳам тайёрлов ва асосий операцияларга бўлиш мумкин. Тайёрлов операциялари маълумотларни ўзгартиришга тайёрлайди ёки операцияларни бажаришга кўмаклашади (масалан кириш шакллари тузиш перфорациялаш дастлабки хужжатларни комплекташ). Асосий операциялар асосан машина ичида ишлов бериш жараёнида бажарилади ва маълумотларни арифметик ҳамда мантиқий ўзгартиришлар билан боғлиқ бўлади.

Нazorat операциялари маълумотлар ва натижаларнинг ишончлилигини таъминлашга қаратилгандир. Улар дастлабки жорий ва кейинги назорат операцияларига бўлинади. Дастлабки назорат кириш маълумотларининг ишончлилигини кузатади жорий назорат операцияларни бажариш сифатини (масалан босиб чиқаришнинг аниқлигини) кейинги назорат эса бажарилган операциялар натижаларининг ишончлилигини ва аниқлигини таъминлайди.

Технологик жараён белгиланган мезонлар бўйича оптималлаштирилиши мумкин. Бунда барча жараённи бажаришга моддий харажатлар минималлаштирилиши ёки бутун ишлов бериш жараёнини бажариш вақти қисқартирилиши мумкин. Оптималлаштириш мезони сифатида ахборотнинг энг юқори даражада аниқлиги ва ишончлилиги қабул қилиниши мумкин.

Оптималлаштириш масалаларини ҳал қилиш учун операцияларнинг мажмуи сифатида технологик жараённинг математик модели қурилади ва умуман технологик жараён ҳамда айрим операцияларнинг миқдорий баҳолаш имконини берувчи асосий тавсифлари аниқланади. Шундагина оптималлаштиришнинг вазифаси белгиланган чекланишларда мақсадли функцияларни минималлаштириш (ёки максималлаштириш)дан иборат бўлади.

1.4-§ Автоматлаштирилган ахборот тизимини яратиш ва ривожлантиришнинг замонавий тенденцияси ҳамда омиллари

Иқтисодиётнинг бозор шароитида фаолият кўрсатишига ўтиши, ахборот технологиялари соҳасидаги ютуқлар автоматлаштирилган ахборот тизимларини яратиш ва ривожлантириш амалиётига таъсир кўрсатади.

Ишлаб чиқариш персонал ЭХМ (ШК) ва ҳисоблаш – коммуникация тармоқлари кўринишидаги самарали ҳамда нисбатан арзон ҳисоблаш воситалари ҳам оммабоп, қулай бўлиб қолди. Жаҳон ҳамжамияти қўллаб-қувватлайдиган глобал ахборот структурасига кириш имкони юзага келди.

Бозорга турли хил ишга мўлжалланган техник воситалар ва дастурий таъминот етказиб берилмоқда. Улар кенг фойдаланувчилар доирасининг таъминотини анча самарали таъминлаши мумкин.

Шуни такидлаш жоизки, ШКлар имкониятлари қуйидаги фойдаланувчилар талабларига кўпроқ мос келади: раҳбарлар (турли даражадаги менежерлар), мутахассислар, техник ходимлар.

ЭХМ паркини шахсий компьютерлар ва улар базасида яратиладиган компьютер тармоқлари ҳамда тизимлари фойдасига ривожланиши ва ўзгариши янги ахборот технологияларини қўллашда бир қатор қуйидаги асосий тенденцияларни ажратиб кўрсатиш имконини беради:

Фойдаланувчиларнинг ШКда ишлаши уларга ахборотни автоматик равишда қайта ишлаш тизимида фаол иштирок этиш ва бошқарув

қарорларини қабул қилиш имконини беради. Энг охиридаги фойдаланувчига мўлжалланган ШК ўз-ўзини ўргатиш (ўқитиш) воситалари, хатолардан ҳимояланишнинг мослашувчан воситалари, айниқса аппарат-дастурий воситалари ривожланади;

Ахборотни сақлаш ва қидириш процедурасининг, турли фойдаланувчилар, тизимлар ва бошқарув даражалари ўртасида ахборот алмашиш самарадорлигига бўлган талаб ортади. Бу эса маълумотлар банки ва ЭХМ тармоғидан фойдаланиш шароитида ахборотни қайта ишлашнинг комплекс технологиясини ишлаб чиқаришни талаб қилади: иқтисодий-математик моделлаштириш, эксперт тизимларнинг замонавий аппаратида фойдаланувчиларнинг иқтисодий-математик таъминоти сифатида фойдаланиш.

Ахборот тизимлари фаолиятининг мақсадли ёъналиши юзага келди, ўзгарди ва расмийлаштириб қўйилди. Ташкилот ишлаб чиқариш фаолиятининг даромадлигини кучайтиришга кўмаклашиш даражаси уларнинг фойдалилиги мезони бўлиб қолди.

Татбиқ этилаётган ахборот тизимларини тегишли техник вазифалар ва фойдаланишнинг аниқ шарт-шароитларига мос равишда синаб кўришга нисбатан қатъий шартлар ва талаблар юзага келди. Бундай синовлар давомида ахборот тизимларининг буюртмачи ходими нисбатан кўп ва малакали манфат кўради.

Бошқарув фаолиятини автоматлаштиришнинг предмет соҳаси кескин кенгаяди, бошқарув фаолиятини амалга ошириш даражаси, натижаларнинг аниқлиги, уларни олиш тезкорлигига бўлган талаб ортади. Ташкилот ичидаги турли ахборот тизимларининг интергралашув тенденцияси ва турли ташкилотлар ахборот тизимларининг ўзаро фойдали коммуникация алоқаси барқарорлашди.

Кўпгина фаолият юритувчи ташкилотларда янги иловаларга (вазифаларга) бўлган эҳтиёж кучаймоқда. Янги иловаларга бўлган талаб ва уларни амалга ошириш ўртасидаги дисбаланс тўхтовсиз ўсиб бормоқда.

Шунинг оқибатида тугалланмаган иловалар ҳажми кўпайиб бораяпти. Мавжуд тизимларни янги шароитларга мослаш ёки техник воситалар, операцион тизимлар билан ишлаш учун модификациялаш харажатларининг ўсиб бориши туфайли иловалар сонини ошириш оқсаяпти. Бундай ҳолатдан чиқиб кетиш учун охиридаги фойдаланувчиларни шахсий тизим ва уларнинг иловаларини яратишга жалб этиш, уларга кучли асбоб-ускуна воситаларини етказиб бериш лозим.

Автоматлаштирилган ахборот тизимидаги асосий бўғин бари-бир инсон бўлиб қолаверади. Шунини қайд этиш лозимки, ҳозирги янги ахборот технологиялари фаолиятида тизимнинг охиридаги фойдаланувчи билан лойиҳаловчи, оператор, дастурчи, хизмат кўрсатув ходим ўртасида аниқ тафоввут ёқ. Бугунги кунда интерпретация услуги орқали ўз дастурий – мўлжалланган маҳсулотни – амалий дастурлар пакетини тезда ишлаб чиқиш имконини берувчи тайёр дастур воситалари мавжуд.

Техник қарорларнинг бутун аҳамиятига қарамасдан, ААТнинг аҳамияти ва қимматини лойиҳалаштириш иштирокчилари ишлаб чиқадиган ноёб маҳсулотлар белгилайди. Айни пайтда ААТнинг узок вақт ва мустақкам ишлаши учун ундан фойдаланиш бўйича батафсил баён этилган ёриқноманинг бўлиши ҳал этувчи аҳамиятга эга бўлади.

ААТ яратишнинг асосий шартлари қуйидагилар саналади: харажатларни қоплашни таъминловчи самара манбаининг мавжудлиги; бошқарув жараёнлари ва объектларини автоматлаштиришнинг талаб даражасини таъминлаш; объектнинг белгиланган талабларга мос ҳолда ААТни яратишга тайёрлиги; ААТни яратиш талабига мос ҳолда ташкилий, ишлаб чиқариш, технологик тизимларни қайта қуриш ва модернизациялаш, ААТнинг техник ҳужжатларга мос ҳолда техник ва дастурий воситалар билан жамланиш кафолати, ААТни талаб даражасидаги малакали ходим билан таъминлаш, ААТдан фойдаланувчиларни тайёрлаш ва қайта тайёрлаш. ААТни яратиш, ишлаш ва ривожланиш натижаларини белгиловчи асосий омиллар қуйидагича:

- Ходимнинг ахборотни қайта ишлашни автоматлаштириш тизимида ва бошқарув қарорини қабул қилишда фаол иштирок этиши;
- Ахборот фаолиятининг ахборот бизнеси сифатида талқин қилиниши;
- Аниқ бир объектда амалга ошириладиган дастурий-техник, технологик платформанинг мавжудлиги;
- Ахборот тизими ва технологияси соҳасида фойдаланувчилар талабларига мувофиқ илмий ҳамда амалий ишланмаларни яратиш ва татбиқ этиш;
- Ташкилий-функционал ўзаро ҳаракат шартларининг шаклланиши ва унинг математик, модел, тизим ва дастурий таъминоти;
- Берилган самарадорлик мезонларини ҳисобга олган ҳолда бошқарув соҳасида аниқ амалий вазифаларни қўйиш ва ҳал этиш.

II БОБ. МАСАЛАНИ ЕЧИШДА ФОЙДАЛАНИЛГАН ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИ ТАҲЛИЛИ.

2.1-§ Delphi дастурлаш тили ва уни тузилиш асослари.

Ҳозирги вақтга келиб компьютер оламида кўплаб дастурлаш тиллари мавжуд. Улар Бейсик, Паскал, C , C ++ , Delphi ва бошқа дастурлаш тилларидир. Паскал тили 1969 йил Н. Вирт томонидан яратилган бўлиб, кейинчалик американинг Borland фирмаси томонидан қайта ишланиб Turbo Pascal деб номланди. Turbo Pascal ни қайта ишлаш натижасида объектли дастурлаш йўлга қўйилди ва у Object Pascal деб атала бошланди. Ҳисоблаш техникаси ва технологиясининг ривожланиши натижасида Borland фирмаси томонидан янги Delphi дастурлаш тили яратилди.

Delphi дастурлаш тили Windows учун мўлжалланган бўлиб, унинг биринчи версияси Windows 3.1 операцион система қобиғида ишлаган. Windows 95 операцион система яратилганидан сўнг, 16-разрядли Delphi 2, кейинроқ 32-разрядли Delphi 3 версияси яратилди. Windows 98 операцион системаси учун Delphi нинг тўртинчи версияси ва ҳозирги кунда Delphi 5, Delphi 6, Delphi 7 ва Delphi 8 Delphi 10 лар пайдо бўлди.

Delphi дастурлаш тили – бу дастурларни қайта ишлаш мухити бўлиб, Windows операцион системасида ишлайди. Унда объектли дастурлаш тили бўлган Object Pascal мужассамлашган.

Delphi визуал проектлар, турли ҳолат процедураларини қайта ишлаш ва дастурларни қайта ишлашда вақтдан ютиш ва бошқаларни ўз ичига олади. DELPHI дастурий востаси-бу Windows учун мўлжалланган дастурлаш мухити бўлиб, 1995 йилда BORLAND компанияси гуруҳи дастур тузувчилари Чак (Chuck) ва Денни (Danny) томонидан яратилган.

Бу тил ўзининг кенг қамровли имкониятларига эгаллиги билан бирга, бошқа дастурлаш тилларидан ўзининг баъзи бир хусусиятлари билан ажралиб туради.

Borland Delphiнинг пайдо бўлиши дастурлашни ривожлантириш тарихида ёрқин кўриниш бўлди. Delphiнинг дунёга келишига қуйидагилар сабаб бўлди;

Windows учун дастулаш ва компоненталар технологияси.

- Маса лаларни ечиш учун объектга йўналтирилган усул.
- Компоненталар технологиясига асосланган иловаларни тез яратишнинг визуал муҳитлари.

- Интерпритациядан эмас, компиляциядан фойдаланиш. Бу шундан иборатки, интерпретатор билан ишлашга қараганда компилятор билан ишлаш тезлиги ўн мартаб устунликка эга бўлади.

- Универсал усул лар ёрдамида маълумотлар базаси билан ишлаш имкониятларининг мавжудлиги.

Borland Delphi юқорида баён этилган тенденцияларни жорий этиш мақсадида яратилган. Аммо, унинг энг асосий элементи Паскаль тили бўлиб ҳисобланади. Ҳозирги кунда Delphi тилининг бир неча хил вариантлари мавжуд (Delphi 2, Delphi 3... , Delphi 10 ва ҳ.к.).

Delphi дастурлаш тили учун Паскаль дастурлаш тили асос қилиб олинган. Бу икки тилнинг қандай ўхшашлик ва фарқли томонлари бор?

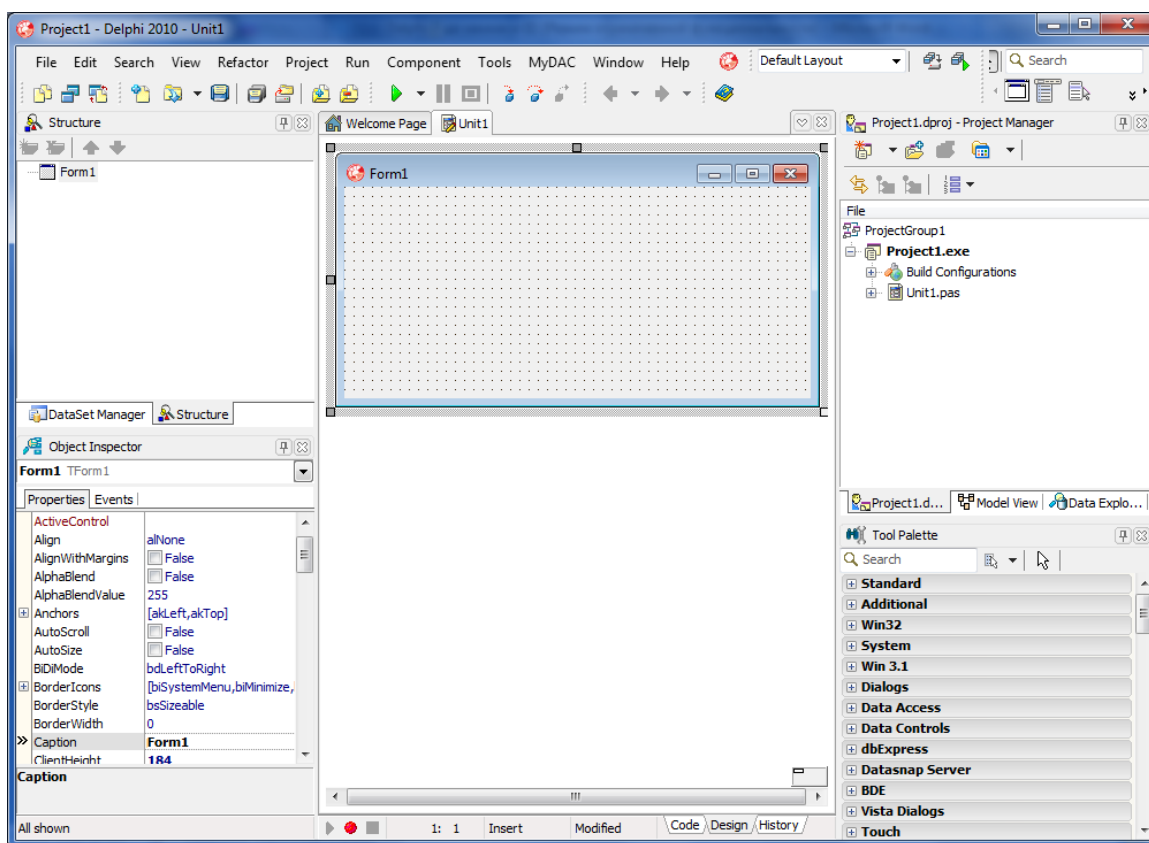
Биламизки, Паскалда бирор каттароқ дастур, масалан амалий дастурлар мажмуини тузмокчи бўлсак, албатта биз модулли дастурлашдан фойдаланамиз. Яъни қўйилган масалани кичикроқ бўлакларга бўлиб оламиз ва шулар билан ишлаймиз. Натижани олиш учун эса, бу бўлакларни бирлаштирувчи битта асосий дастур қилинади. Айнан шу нарса Delphi дастурлаш тилининг асоси ҳисобланади. Агар биз Delphiда бирор форма ҳосил қилсак, у ҳолда Delphi бизга ўзи автоматик тарзда шу формага мос бўлган модулларни ва бу модулларни бошқарувчи дастурни тузиб беради.

Delphi 2010 тизимида ишни бошлаш учун уни операцион тизимнинг асосий менюсидан топиб ишга туширамиз.

Пуск⇒Все программы⇒Embarcadero RAD Studio 2010⇒Delphi 2010

Delphi 2010 ойнаси кўриниши одатдагидан анча бошқачароқ бўлиб, у ўз ичига бешта бўлимни олади:

- Бош ойна - Project1 Delphi 2010;
- форма ойнаси - Form1;
- объект хоссаларини тахрирлаш ойнаси-Object Inspector;
- объектлар рўйхатини кўриш ойнаси – Structure;
- Проект менежери – Project Manager;
- Компонентлар палитраси – Tool Palette.



Бош ойна экраннинг юқори қисмида жойлашган бўлиб, унинг биринчи қаторида сарлавха, яъни проектнинг номи жойлашган. Иккинчи қаторда буйруқлар менюси горизонтал кўринишда жойлашган. Кейинги қаторда ускуналар панели. Delphi 7 дастурлаш муҳитининг фойдаланувчилари

кўниккан ускуналар панелининг ўнг тарафига компоненталар палитраси жойлаштириш имконияти мавжуд.

Буйруқлар менюси қуйидагиларни ўз ичига олган:

- **File** (файл) бўлими файллар устида иш бажариш учун керакли буйруқларни ўз ичига олган;

- **Edit** (тахрир) бўлими файл ичидаги маълумотларни тахрирлаш учун керакли буйруқларни ўз ичига олган;

- **Search** дастур код ойнасида матн излаш билан боғлиқ бўлган амаллар;

- **View** Интерфейсда фойдаланиш учун зарур ойналарни чақириш ва кўриш;

- **Refactor** атрибутлар рефакторини яъни дастур кодини тушунарлилигини таъминлаш мақсадида такомиллаштириш

- **Project** Проект билан ишлаш амаллари;

- **Run** Илова ишга тушириш.

- **Component** мавжуд ва қўшимча компонентларни бошқариш;

- **Tools** сервис хизматидан фойдаланиш аввалги версиялардаги options менюсини ўз ичига олади;

- **Window** бир неча ойнали режимда ойнани бошқариш;

- **Help** ёрдам чақириш.

Object Inspector ойнаси объект хоссаларини тахрирлаш учун хизмат қилади. Объект хоссалари бу - объектга берилган характеристика бўлиб, унинг кўриниш, жойлашиши ва ҳолатидир. Масалан, Width ва Height хоссалари форма ўлчамини, Top ва Left эса форманинг экрандаги ҳолати, **Caption** - сарлавҳа матнини аниқлайди.

Визуал дастурлаш технологиясида объект деганда мулоқат ойнаси ва бошқариш элементлари (киритиш ва чиқариш майдони, буйруқ тугмалари, танлов компонентлари ва бошқа) тушунилади.

Delphiда дастурлаш иккита ўзаро таъсир этувчи бир-бири билан боғлиқ жараён асосида ташкил қилинади:

- дастурни визуал лойихалаш жараёни;
- дастур кодларини киритиш (ёзиш) жараёни.

Кодларни ёзиш учун махсус код ойнаси мавжуд бўлиб, у дастур матнини киритиш ва тахрирлаш учун мўлжаллангандир. Бу кодларни ёзиш ойнасида Pascal дастурлаш тилининг кенгайтирилган объектга йўналтирилган версияси Object Pascal тилида тузилади.

Кодларни ёзиш ойнаси бошланишда ўз ичига ҳали бўш формани акслантирувчи дастур матнини ёзиб чиқаради. Дастур лойихасини ишлаши мобайнида дастурчи керакли дастур операторларини киритиб, формани лойиха бўйича акслантиради. Delphiда дастурлаш форма ойнасини ташкил этишдан бошланади.

Оддий дастур иловасини яратиш кетма-кет File=> New=> VCL Forms Application-Delphi буйруғини бериш билан бошланади.

Delphi дастурлаш муҳитида ишлаш жараёнида қуйидаги кенгайтмали файллар ишлатилади:

- лойиха файли, кенгайтмаси **.dprj**;
- паскал модули файли, кенгайтмаси **.pas**;
- компоненталар жойлашган файл, кенгайтмаси **.dcu**;
- формалар жойлашган файл, кенгайтмаси **.dfm**;
- маълумотлар базаси файли, кенгайтмаси **.dbf**.

Delphi дастурида тайёрланадиган иловалар учта асосий этапдан ўтади:

- компиляция;
- компоновка;
- бажариш.

2.2-§ Delphi 2010 дастурлаш тилида мулоқот ойналарини яратиш

Windows операцион тизими бир қанча стандарт мулоқот ойналарига эга. Бу ойналар мисолига файлларни очиш ва сақлаш, шрифтларни танлаш ва

тўғрилаш, ранг бериш, принтерни бошқаришларни келтириш мумкин. Delphi системаси ҳам бу мулоқот ойналарини қўллайди.

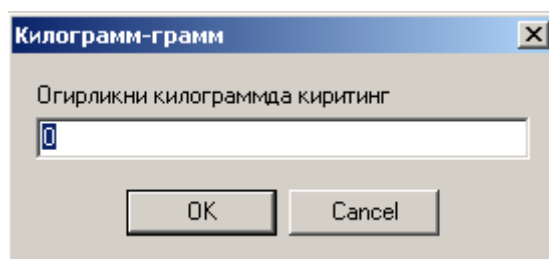
Кириштиш ойнаси

Кириштиш ойнаси -стандарт диалог ойнаси бўлиб `inputBox` функциясини чақириш натижасида экранга чиқарилади. `InputBox` функцияси қиймати - фойдаланувчи киритган катордир.

Умумий ҳолда `InputBox` функциясини чақириш қуйидаги кўринишга эга:

Ўзгарувчи := `InputBox`(Сарлавҳа, Изоҳ, Қиймат);

Қуйидаги расмда диалог ойнасининг кўриниши келтирилган



Бу киритиш ойнаси дастурда қуйидаги инструкция орқали чиқарилиши мумкин:

s:=InputBox('Килограмм-грамм','Оғирликни килограммда киритинг','0');

Агар дастур бажарилиши давомида фойдаланувчи катор киритиб ОК, тугмасини босса `InputBox` функцияси қиймати киритилган каторга тенг бўлади. Агар Cancel, тугмаси босилса функция қиймати, функцияга параметр сифатида берилган сатрга тенг бўлади

Шуни таъкидлаш лозимки `inputBox` функцияси қиймати сатр (string) турига тегишли. Шунинг учун дастурга сон қайтариш лозим бўлса, мос ўзгартириш функциясидан фойдаланиш лозим. Масалан:

s:=InputBox('Килограмм-грамм','Оғирликни килограммда киритинг','0');

g := StrToFloat(s);

Маълумот ойнасини чиқариш.

Экранга маълумот ойнасини чиқариш учун **ShowMessage** процедурасидан еки **MessageDlg** функциясидан фойдаланиш лозимдир.

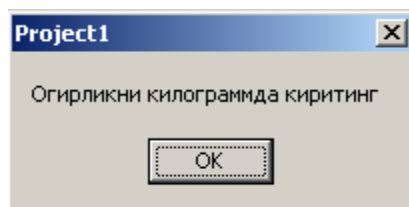
ShowMessage процедураси экранга матнли ҳамда ОК буйрқ тугмасига эга бўлган маълумот ойнасини чиқаради.

ShowMessage процедурасини чақириш инструкцияси қуйидаги кўринишга эга:

ShowMessage(Маълумот);

Расмда қуйида келтирилган инструкцияни бажариш натижасида экранда акс этувчи маълумот ойнаси кўрсатилган:

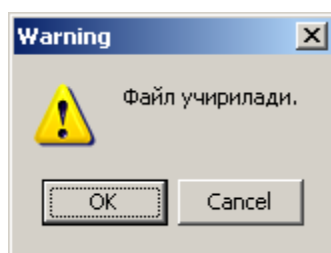
ShowMessage('Огирликни килограммда киритинг');



Маълумот ойнасининг сарлавҳасида **Project Options** ойнасининг **Application** бўлимида кўрсатилган илова номи акс этади. Агар илова номи берилмаган бўлса сарлавҳада бажарилаётган файл номи акс этади.

MessageDig функцияси универсал характерга эгадир. Бу функция маълумотли ойнага стандарт белгилардан бирини, масалан "Внимание", буйруқ тугмаларининг сонини ва турини беришга, ҳамда фойдаланувчи қайси тугмани босганлигини аниқлашга имкон беради. Расмда қуйидаги инструкция бажарилиш натижаси келтирилган.

r:=MessageDlg('Файл учирилади.', mtWarning, [mbOk,mbCancel],0);



MessageDlg функциясининг қиймати қайси буйруқ тугмаси босилган-лигини аниклашга имкон берувчи сондир.

MessageDlg функциясига мурожаат умуй кўриниши қуйидагичадир:

Танлов: = **MessageDlg** (Маълумот, Тур, Тугмалар, КонтекстСправкалар)

Бу ерда:

- Маълумот - маълумот матни;
- Тур - маълумот тури. Маълумот информацион, огоҳлантирувчи ёки критик хато ҳақидаги маълумот бўлиши мумкин. Ҳар бир маълумот турига маълум белги мос келади. Маълумот тури номланган константа билан берилади.

MessageDlg функцияси константалари:

Константа	Маълумот типи	Белги
mtWarning	Диққат	
mtError	Хато	
mt Information	Маълумот	
mtConfirmation	Тасдиқлаш	

• Тугмалар — маълумот ойнасида акс этувчи тугмалар рўйхати. Рўйхат номланган константалардан иборат бўлади

MessageDlg функцияси константалари:

Константа	Тугма	Константа	Тугма
mbYes	Yes	Mb Abort	Abort
mbNo	No	mbRetry	Retry
mbOK	OK	MbIgnore	Ignore
mbCancel	Cancel	mbAll	All
mbHelp	Help		

Масалан, маълумот ойнасида OK ва Cancel, тугмалари пайдо бўлиши учун тугмалар рўйхати қуйидагича берилиши лозим:

[mbOK,mbCancel]

Келтирилган тугмалардан константалардан ташқари энг кўп қўлланадиган константалар: mbOkCancel, mbYesNoCancel ва mbAbortRetryIgnore.

контекстСправкалар — фойдаланувчи <F1> тугмасини босганда экранда пайдо бўлувчи справка тизимининг бўлимидир. Агар бу параметр қиймати нольга тенг бўлса справка экранга чиқарилмайди.

Қуйидаги жадвалда **MessageDlg** қайтариши мумкин бўлган қийматлар ва уларга мос буйруқ тугмалари берилган.

MessageDlg функцияси константалари:

MessageDlg константалари	Босилган тугма
mrAbort	Abort
mrYes	Yes
mrOk	Ok
mrRetry	Retry
mrNo	No
mrCancel	Cancel
mrIgnore	Ignore
mrAll	All

Delphi тизимида мулоқот ойналарини қўллаш учун махсус **Dialogs** номли компоненталар палитраси мавжуд бўлиб, у ўз ичига бир неча визуал бўлмаган компоненталарни олади. Улардан **OpenDialog**, **SaveDialog** ва **FontDialog** компоненталарини кўриб чиқамиз.

OpenDialog компонентаси компьютер файл тизимини кўриш ва ундан керакли файл номини танлаш имконини беради. Бу компонента пиктограммаси  кўринишга эга. У визуал бўлмаган компонента бўлиб, уни формага сичқончада бир марта босиб қўйилади ва кейин унинг хоссалари ўрнатилади.

Унинг асосий хоссаларини кўриб чиқамиз:

DefaultExt -файлнинг кенгайтма номини сақлайди.

FileName -танланган файл номини сақлайди.

Filter -файл номларини мулоқот дарчасига кўрсатилган кенгайтма ном бўйича филтрлаб чиқаради. Масалан, агар .pas кўрсатилган бўлса мулоқот ойнасида фақат .pas кенгайтмали файллар чиқади.

Filter хоссасига ўтилиб уч нуқтали тугмача босилса Filter Editor мулоқот ойнаси чиқади. У икки қисмдан иборат бўлиб, биринчи қисмда филтр матни иккинчи қисмида эса филтрнинг ўзи берилади.

Масалан:

фильтр матни номлари:

Файлы модулей Delphi (*.pas)

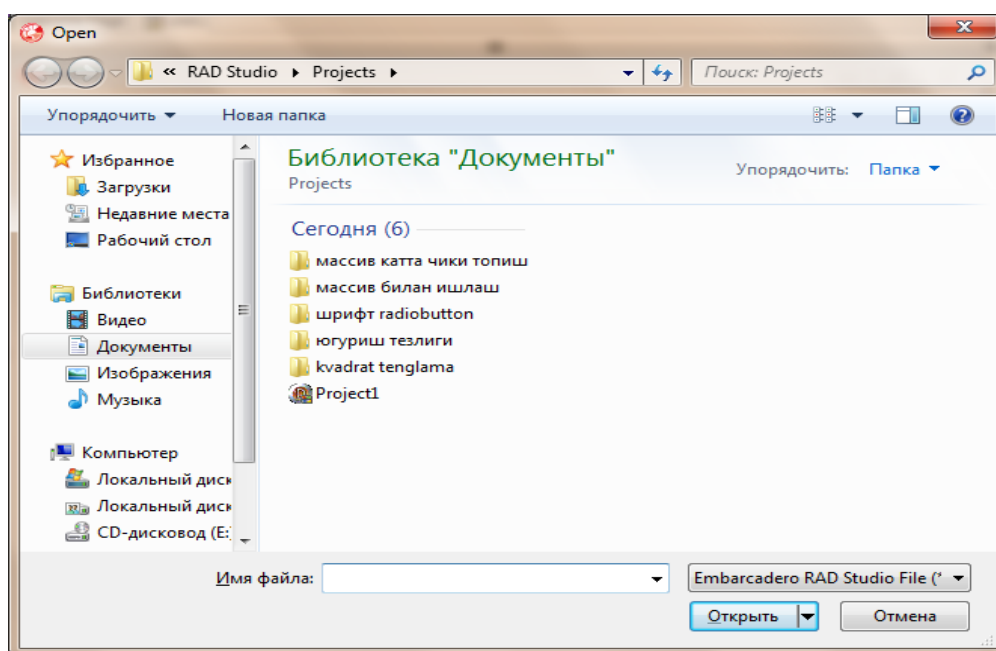
Текстовые документы (*.txt, *.doc)

Все файлы (*.*) ва бошқа мос филтрлар:

*.pas

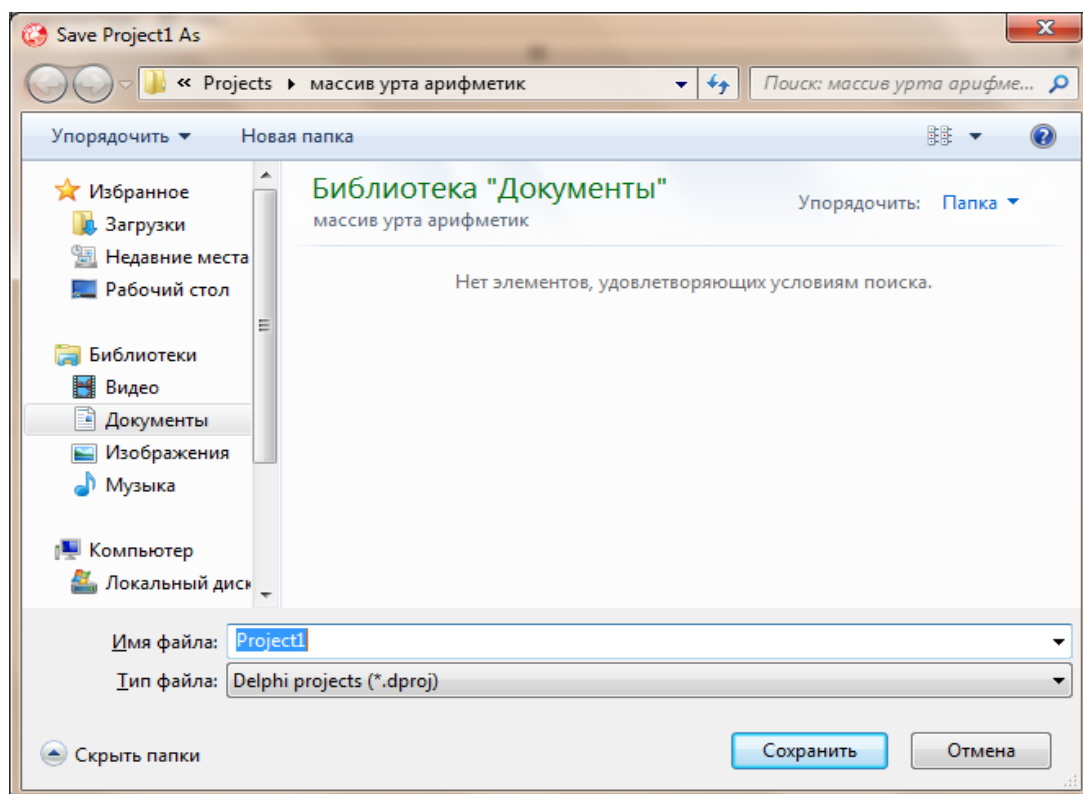
*.txt; *.doc

Файл очиш мулоқот ойнасининг кўриниши.



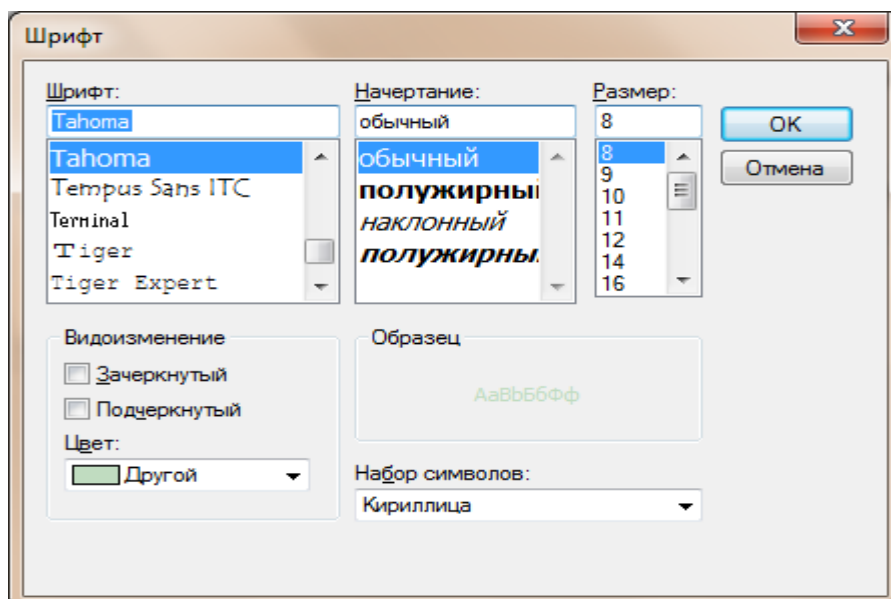
SaveDialog компонентаси компьютер хотирасига файлларни сақлаш имконини беради. Бу компонента пиктограммаси  кўринишга эга. У визуал бўлмаган компонента бўлиб, уни формага сичқончада бир марта босиб қўйилади ва кейин унинг хоссалари ўрнатилади. Агар унинг DefaultExt хоссаси қиймати .txt қилиб тенглаштирилса, файлни сақлашда автоматик равишда унинг кенгайтмаси .txt қилиниб сақланади.

Файлни сақлаш мулоқот ойнасининг кўриниши.



FontDialog компонентаси фойдаланувчига шрифтларни танлайди ва унинг характеристикасини белгилайди. Бу компонента пиктограммаси  кўринишга эга. У визуал бўлмаган компонента бўлиб, уни формага сичқончада бир марта босиб қўйилади ва кейин унинг хоссалари ўрнатилади. Унинг Font хоссаси шрифт характеристикасини беради.

Шрифтни танлаш мулоқот ойнасининг кўриниши.



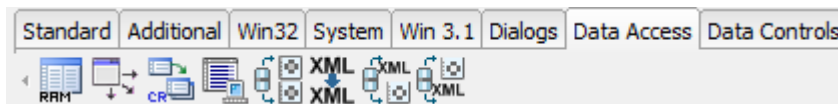
2.3-§ Delphi дастурлаш тилини маълумотлар базаси компоненталари

Маълумотлар базаси Delphi да ўзининг яхшигина ўрнига эга. Бу ҳақиқатдан ҳам шундай. Албатта Delphi фақатгина маълумотлар базаси устида ишлашга мўлжалланмаган, лекин бундай ишларни амалга ошириш жуда оддий йўллар билан амалга оширилади.

Delphi да маълумотлар базаси билан ишлашга мўлжалланган бир нечта компоненталар тўплами бор. Ҳар бир тўплам аниқ бир турдаги масалаларни ечишда фойдаланиш учун жуда ҳам қулай қилиб яратилган. Нима учун бунчалик кўп кўринишдаги компоненталар? Уларнинг барчаси ҳар хил турлича технология ишлатади ва улар ўзларинг имкониятлари билан бир-бирларидан фарқланади. Microsoft нинг маҳсулотларини ишлатишга мўлжалланган алоҳида компоненталар ADO тўпламида жойлашган бўлиб Borland бизга шу тўплам орқали Microsoft маҳсулотларини ҳам ўз дастурларимизда ишлатишнинг имконини беради.

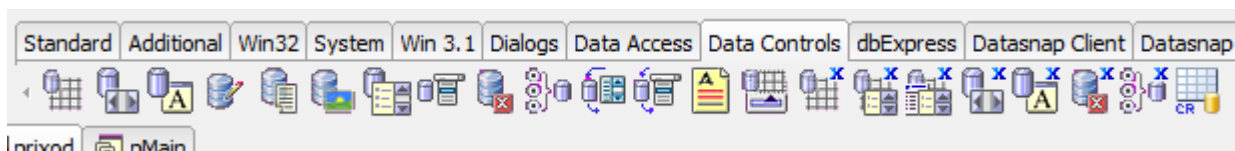
Менинг фикримча ҳар қандай ҳолларда ҳам фойдаланиладиган компоненталар ҳам бор ва мен қуйида сизларга қисқача бу ҳақда кўрсатиб ўтаман.

Data Acces қисмида маълумотларни боғлайдиган компоненталар тўпланган. Бу компоненталар умумий бўлиб ҳар қандай гуруҳдаги компоненталар билан қўшиб ишлатишга мўлжалланган.



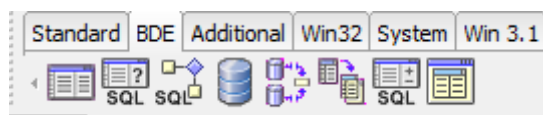
1-расм. Data Access палитраси компоненталари

Data Controls қисмида жадвалдаги маълумотларни кўриш ва таҳрирлашга мўлжалланган компоненталар ўрин олган. Бу компоненталар мустақил равишда маълумотлар билан боғланиб ишлаш имкониятига эга эмас.



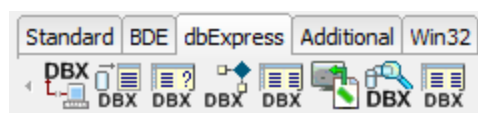
2-расм. Data Controls палитраси компоненталари

BDE бўлимида Borland фирмаси томонидан ишлаб чиқилган Borland Database Engine деб аталувчи турли хил технологиялар билан маълумотлар базасидан маълумот олиш имкониятига эга бўлган компоненталар жойлашган. Бу технология жуда эскирган технология бўлиб, фақат эски версиялар билан бирга ишлайди. Лекин шунга қарамай у эски версиядаги dBase, Paradox каби маълумотлар базаси турлари билан яхши алоқа қилади.



3-расм. BDE палитраси компоненталари

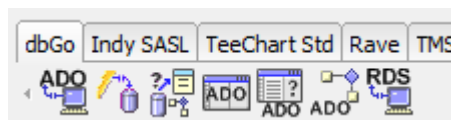
DBExpress – бу Borland фирмаси маълумотлари билан алоқа қилувчи янги технология. У фойдаланиш учун жуда қулай ва маълумотлар базасидан клиент-сервер дастурлаш орқали фойдаланишда ҳам шу гуруҳдаги компоненталарни ишлатишингиз мумкин. Мен сизга Oracle, DB2 ёки MySQL каби серверли технологияларни ишлатганингизда шу гуруҳдаги компоненталардан фойдаланишингизни маслаҳат бераман.



4-расм. DBExpress палитраси компоненталари

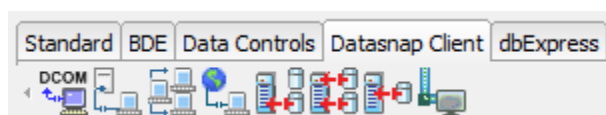
ADO (Active Data Objects) – маълумотлар билан алоқа ўрнатиш технологияси, Microsoft корпорацияси маҳсулоти. Жуда яхши кутубхона, лекин мен буни фақат Microsoft маълумотлар базаси билан биргаликда

фойдаланишни маслаҳат бераман. Айнан MS Acces ёки MS SQL Server. Агар сизда фақат ODBC орқали ишлайдиган серверли маълумотлар базаси бўлса, шундай ҳолларда ҳам бўлардан фойдаланишингиз мумкин.

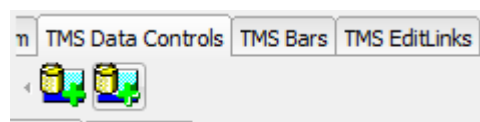


5-расм. DbGo палитраси компоненталари

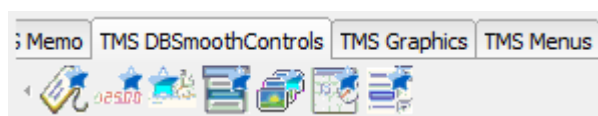
Acces маълумотлар базаси билан ишлаш DbGo нинг махсус созлашларидан кейин амалга оширишилади. Сиз DbGo ни дастурни Microsoft Office дастурлар пакети билан биргаликда ёки алоҳида дастур сифатида ўрнатишингиз мумкин. Агар сизнинг компьютерингиз клиент сифатида ишлай олмаётган бўлса у ҳолда сиз DbGo ушбу компьютерга ўрнатилганми ёки йўқлигини текшириб кўришингиз керак. Агар ўрнатилмаган бўлса сиз уни ўрнатишингиз керак бўлади.



6-расм. Data Client палитраси компоненталари



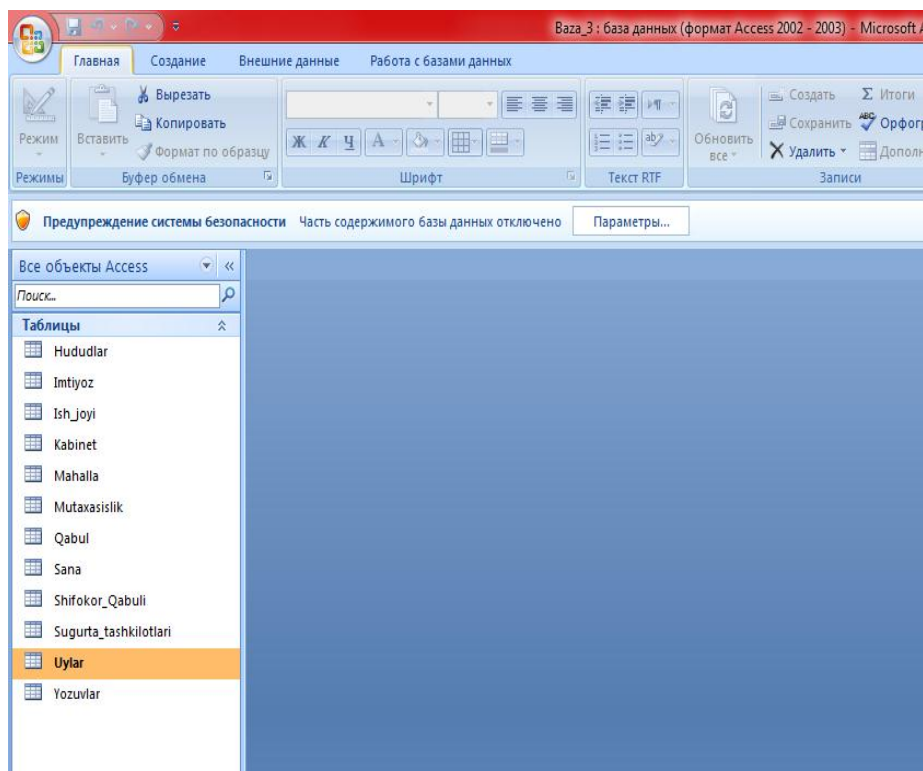
7-расм. TMS Data Controls палитраси компоненталари



8-расм. TMS DBSmoothControls палитраси компоненталари

2.4-§ Delphi дастурлаш тилини маълумотлар омбори билан боғлаш

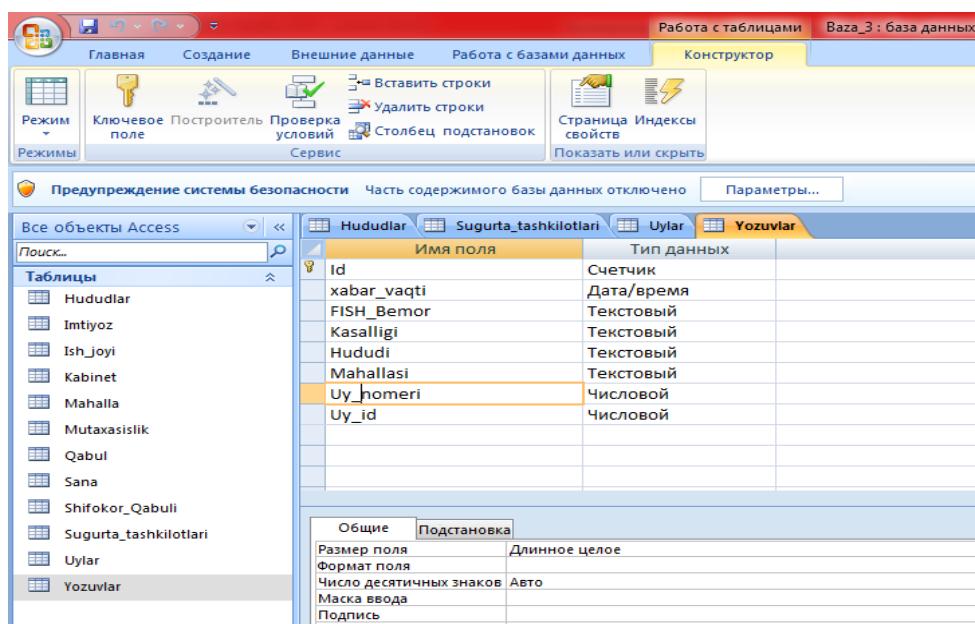
Мен Access да қандай қилиб база яратиш ва ундан фойдаланиш ҳақида батафсил айтишга ҳаракат қиламан. Бундай ишлаш учун сизнинг компьютерингизга MS Office ва унинг MS Access компоненти ўрнатилган бўлиши керак. Айнан шу дастур орқали биз база яратамиз ва ундан Delphi орқали фойдаланамиз.



1-расм. Маълумотлар базаси яратиш ойнаси.

Access ни ишга туширинг ва файл создать менюсини танланг ва мастердаги “Новая база данных...” ни танланг. Янги маълумотлар базаси файлига ном беринг ва “ОК” ни босинг.

Шундан сўнг Access база файлини кўрсатилган жойга сақлайди. Сиз худди 1-расмдаги каби расмни кўрасиз, бу ойнада чап томонда ўзингиз объектларни танлаш. Ҳар доим бу ерда биринчи пункт “Таблица” бўлади. Ўнг томондаги ойнада эса 3 та пункт бор:



2-расм. Маълумотлар базаси яратиш ойнаси.

1. Конструктор ёрдамида жадвал яратиш.
2. Мастер ёрдамида жадвал яратиш.
3. Маълумотларни киритиш йўли билан жадвал яратиш.

Ушбу буйруқлар ёрдамида сиз маълумотлар базасини яратишингиз мумкин. Бу яратган базаларингиз ягона файлда сақланади қайсики сиз аввал бошида сақлаган файлингиз ҳамда бу ягона файлда бир неча маълумотлар база жой олиши мумкин.

Маълумотлар базасидаги барча маълумотлар 2 ўлчамли жадвалда сақланади.

3-расмда сиз оддий маълумотлар базаси жадвалига мисол кўришингиз мумкин.

Id	xabar_vaqt	FISH_Bemor	Kasalligi	Hududi	Mahallasi	Uy_nomeri	Uy_id
1	24.12.2012	Aliyev Abror	Bosh og'rig'i	1-chi	Obod	74	2
2	04.05.2018	Soliyev Anvar	Tish o'rig'i	3-chi	Farovon	45	3
3	19.05.2018	Soliyev Asror	Bosh og'rig'i	2-chi	Hayot	68	4
4	12.05.2018	Aliyev Sardor	Bosh og'rig'i	1-chi	Olmaliq	26	5
5	13.05.2018	G'aniyev Alish	Tish o'rig'i	1-chi	Sebzor	59	6
*	(No)						

3-расм. Оддий жадвалга мисол.

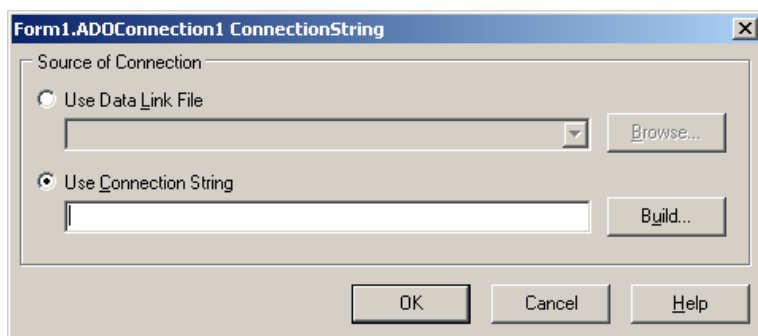
Жадвалдаги устунлар майдонлар деб аталади ва улар ёрдамида маълумотлар қайси майдонга сақланаётганлиги аниқланади.

Биз MS Access маълумотлар базаси билан ишлайдиган дастур ёзамиз. Маълумотлар базаси билан ишлаш учун дастур тузишда энг яхшиси ADO дан фойдаланиш эканлиги ҳақида мен юқорида айтиб ўтдим. Келинг энди биз ўзимизнинг биринчи маълумотлар базаси билан ишлайдиган дастуримизни ёзайлик.



- ADOConnection.

Янги лойиҳа яратинг. Кейин формага ADOConnection компонентини ADO палитрасидан олиб ташланг. Энди сервер билан алоқани ConnectionString хусусияти орқали йўлга қўямиз. Бунинг учун ConnectionString хусусиятига сичқончанинг чап тугмасини икки мартта чертинг. Шундан сўнг экранда 1-расмдаги каби ойна пайдо бўлади.

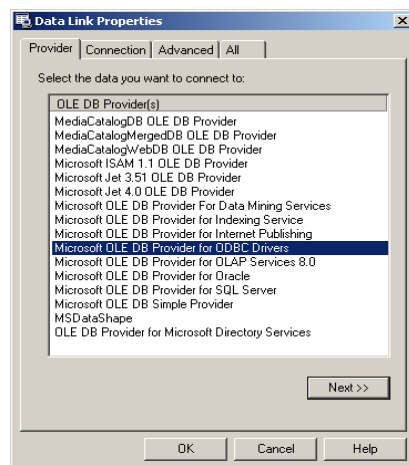


4-расм. База билан уланиш ойнаси

Бу ерда бизда танлаш учун иккита имконият бор:

- Махсус файлдан фойдаланиш (Use Data Link File);
- Уланиш сатридан фойдаланиш (Use Connection String).

Менимча бу ерда биз иккинчисидан фойдаланганимиз маъқул. Шу сабабли мен сизга уланиш сатридан фойдаланишни кўрсатаман. Бунинг учун Build тугмасини босинг, шунда экранда 2-расмда кўрсатилган яна бир ойна пайдо бўлади.



5-расм. Уланиш сатри яратиш ойнаси.

Provider бўлимида маълумотлар базаси билан ишлайдиган барча ADO драйверлар рўйхати жойлашган. Агар қайсидир-бир компонент йўқ бўлса, уни ўрнига юқорида танланиб турган “Microsoft OLE DB Provider for ODBC Drivers” ни ҳам ишлатиб кўрсангиз бўлади. Ушбу драйвер маълумотлар базаси билан ODBC орқали алоқа қилади.

Ҳозирги бизнинг ҳолатимизда маълумотлар базаси билан алоқани ўрнатиш учун MS Access “Microsoft Jet OLE DB Provider” драйверидан фойдаланади. Бу драйвер компьютерга албатта MS Office дастури билан биргаликда ўрнатилган бўлади, Windows нинг охириги версияларида эса ушбу драйвер MS Office ўрнатилмасдан аввал ҳам мавжуд бўлади.

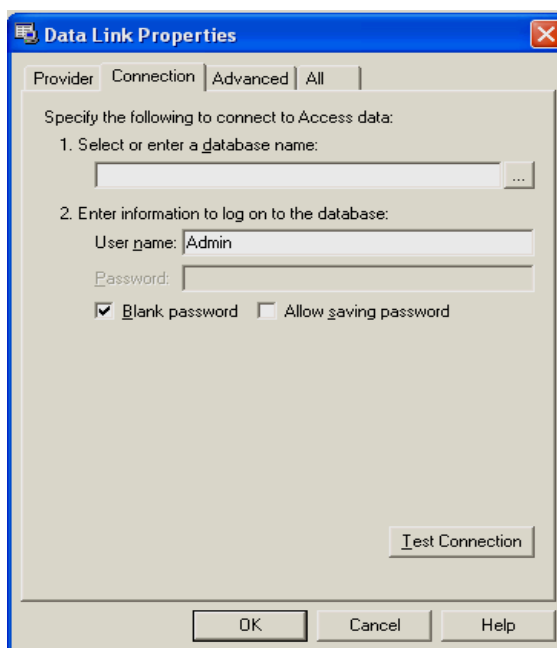
Менинг компьютеримга ушбу драйвернинг икки хил версияси ўрнатилинган, шу сабабдан мен янгироқ версиядаги драйвер бўлган “Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider” ни танлайман. Шундан сўнг Next тугмаси босилади ёки “Connection” бўлимига ўтилади.

Connection бўлимининг кўриниши танланган драйверга мос равишда турлича, лекин бизнинг ҳолатимизда унинг кўриниши 3-расмда кўрсатилганидек бўлади.

Бу ойнада қилиниши керак бўлган биринчи иш “Select or enter a database name” га маълумотлар базаси номини киритиш. Агар маълумотлар базаси ишчи дастур ишга тушаётган жорий дирекотрияда жойлашган бўлса, у

холда йўлни кўрсатишнинг кераги йўқ. Умуман мен ҳар доим ишчи файли билан маълумотлар базаси фалини битта папкада сақлашни маслаҳат бераман.

Агар сиз маълумотлар базаси файлини дастурнинг ишгу туширувчи файлидан (exe файлидан) бошқа папкада сақласангиз, у ҳолда сиз маълумотлар базаси сақланаётган файл қаерда жойлашганлигин шу ерда тўлиқ кўрсатиб ўтишингиз керак ҳамда бу нарса сиз тузган дастурингизни бошқа бирор-бир компьютерга кўчираётганингизда муаммо туғдириши мумкин. Хуллас дастур маълумотлар базаси файлини кўрсатилган йўлдан кидиради. Агар бу файлни дастурингизнинг ишчи файлидан алоҳида папкада сақлашни ҳохласангиз, у ҳолда файлни тўлиқ йўлини албатта кўрсатинг.



6-расм. Connection бўлими.

Киритишни осонроқ бўлиши учун маълумотлар базаси файлининг қаерда жойлашганлиги киритиладиган қаторнинг ўнг томонидаги нуқтали тугмага чертиш мумкин.

Биз бундан ташқари яна қуйидаги майдонларни ҳам тўлдиришимиз керак:

- Фойдаланувчи номи (User name), агар MS Acces да база ҳосил қилинаётганда фойдаланувчи номи кўрсатилмаган бўлса, буни шундайлигича ҳам қолдириш мумкин;

- Пароль (Password) – агар базада пароль бўлса, у ҳолда уни кўрсатиб ўтиш керак;

- Бўш пароль (Blank password) – агар пароль керак бўлмаса, у ҳолда бу ерга ўз ҳоҳишингизга қараб белгилаш қўйилади.

- Паролни сақлашга руҳсат бериш (Allow saving password). Агар бу ерга белги қўйсангиз, у ҳолда пароль сақланиши мумкин.

Маълумотлар базаси танлангандан сўнг боғланишни яна бир бор текшириб кўриш учун Test Connection ни босинг. Агар ҳаммаси тўғри кўрсатилган бўлса, у ҳолда сизга “Test connection succeded” деган хабар чиқади. Бўлди, уланиш сатри ойнасини ёпиш учун ОК ни босишингиз мумкин, уланиш сатри муҳаррири ойнасини ёпиш учун яна бир бор ОК ни босинг.

Энди ADOConnection компонентининг LoginPrompt хусусиятини False га ўзгартиринг.

2.5-§ “Поликлиника” автоматлаштирилган ахборот тизимлари дастурини тузиш.

Ушбу малакавий битирув иши мавзуси бўйича қилинган назарий таҳлиллар асосида маълумотларнинг кўринишлари ва уларни синфлаштириш амалга оширилди. Амалга ошириладиган ишнинг асосий мақсади турли кўринишдаги маълумотларни синфлаштириш ва уларни қайта ишлаш дастурий воситасини ишлаб чиқишдан иборат. Бу мақсадни амалга ошириш учун қуйидаги масалалар ечиш талаб этилади:

- Ахборот ва уни кўринишлари назарий таҳлили амалга ошириш. Таҳлил натижалари асосида маълумотларни синфлаштириш усус ва воситалари танлаб олиш;

- Ахборот таъминоти ва унинг тизимдаги ҳолатлари ўрганиб чиқиш, ахборотларни тизимлаштиришга ёндашувлар ишлаб чиқиш;

- Қилинган назарий таҳлиллар асосида ахборотларни жамлаш, сақлаш ва қайта ишлаш бўйича дастурий восита ишлаб чиқиш;

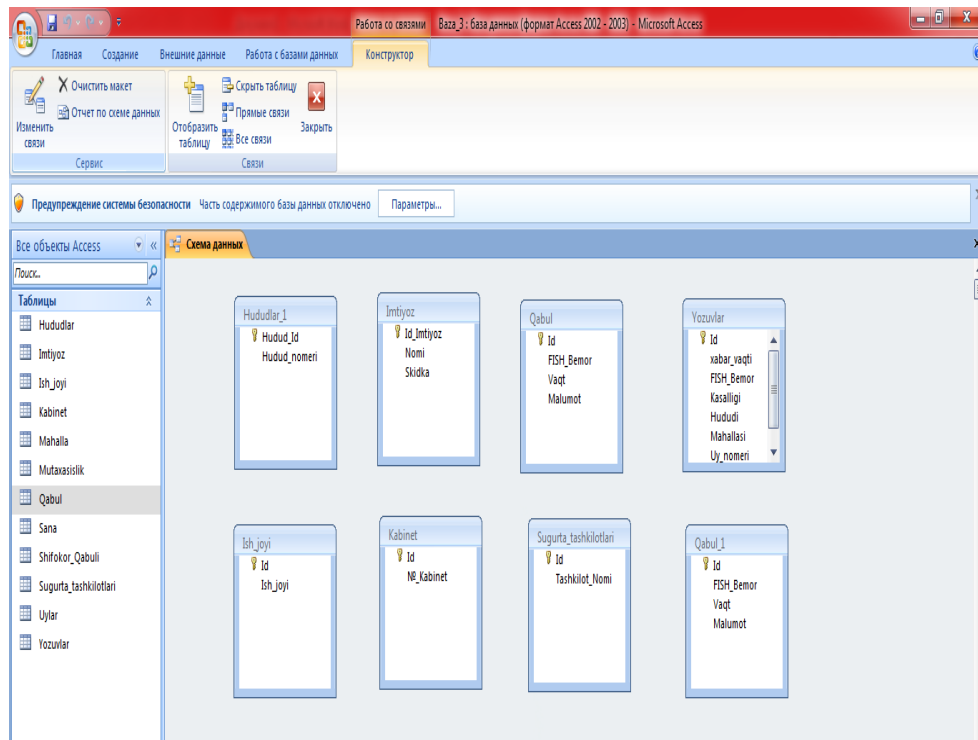
- Поликлиниканинг турли кўринишли маълумотлар билан ишлаш маълумотлар базасини ишлаб чиқиш.

Ахборот моделини аниқлаш давомида қуйидагилар аниқланди:

Ахборот моделни яратишда объектни ва ташки мухитни таъсирларни сифат (функционал) ва микдорий параметрларни аниқланади. Микдорий параметрлар учун моделлаштиришда дастлабки маълумотлар сифатида фойдаланувчи параметрларни аниқ кийматларини аниқлаш зарур. Бу кўп меҳнат талаб этувчи ва маъсулиятли босқич.

Бу моделлаштиришни натижаларига катта таъсир этади. Маълумки, моделлаштириш натижаларини ишончлилиги ва аниқлилиги дастлабки маълумотларни аниқлашга ва тўлалигига боғлиқ. Ахборот моделни бошлангич босқичларида кўпинча моделга аниқ кирувчи параметрлар аниқланади.

Бу параметрлар бўйича дастлабки маълумотларни тўплаш (йиғиш) моделни ишлаб чиқиш билан паралелл олиб бориш мумкин. Ахборот моделни аниқлаштирилгандан сўнг қолган параметрлар ҳам топилади. Бизнинг дастурий воситамизнинг ахборот модели қуйидагидан иборат бўлиб қолмоқда.



1. Access маълумотлар омбори ёрдамида ташкил этилган маълумотлар базасига уланиш ишлари амалга ошириб ахборот моделига асосланган тарзда дастур яратилган уни қуришда асосан компонентлардан қуйидагилар фойдаланилган

W7Panel1: TW7Panel;

Image1: TImage;

Label1: TLabel;

Label2: TLabel;

Edit2: TEdit;

Edit1: TEdit;

ADOConnection1: TADOConnection;

DataSource1: TDataSource;

ADOTable1: TADOTable;

AdvGlassButton1: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton2: TAdvGlassButton;

Дастур коди

```
procedure TForm1.AdvGlassButton1Click(Sender: TObject);  
var login, parol: string ;  
begin  
    login:=Edit1.Text ;  
    parol:=Edit2.Text ;  
    ADOTable1.Filtered:=false;  
    ADOTable1.Filter:='parol='+parol+' and ' login='+login+' ' ;  
    ADOTable1.Filtered:=True ;  
    if (ADOTable1.RecordCount=1 ) then  
        begin  
            Form2.ShowModal ;  
        end  
    else  
        begin  
            ShowMessage('xato');  
        end  
    end;  
end;
```

Дастурга кириш



2. Бу ерда Поликлиниканинг Ишчи ходимлари “Login”, “Paroli” терилади. Парол терилгандан сўнг эса қуйидаги ойна очилади. Бу ойнада “Shifokor qabuli”, “Ma’lumotlar”, “Xisobotlar” каби тугмачалар бўлиб улар орқали бошқа ойналарга ўтиш мумкин бўлади. Ундан ташқари яна меню мавжуд бўлиб бу меню орқали Дастурчи ҳақида ҳақида маълумот олиш мумкин бўлади. Файл менюсида эса дастурдан чиқиш мумкин.

дастур яратилган уни қуришда асосан компонентлардан қуйидагилар фойдаланилган

W7Panel1: TW7Panel;

AdvGlassButton2: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton1: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton3: TAdvGlassButton;

Image1: TImage;

MainMenu1: TMainMenu;

Fayl1: TMenuItem;

Chiqish1: TMenuItem;

DasturHaqida1: TMenuItem;

DasturTuzuvchi1: TMenuItem;

Дастур коди

procedure TForm2.AdvGlassButton1Click(Sender: TObject);

begin

Form10.Show();

end;

procedure TForm2.AdvGlassButton2Click(Sender: TObject);

begin

form14.Show();

end;

procedure TForm2.AdvGlassButton3Click(Sender: TObject);

```

begin
Form15.show();
end;
procedure TForm2.Chiqish1Click(Sender: TObject);
begin
close;
end;
procedure TForm2.DasturTuzuvchi1Click(Sender: TObject);
begin
Form13.show();
end;

```

Дастур кўриниши



3. “Shifokor qabuli” tugmasini bosilganda mos forma очилиб унда “Shifokor qabuli” очилади кўриниши куйидагича:

Қуйида форма қатнашган компонентлар синфлари рўйхати ва форма кўриниши келтирилади.

DBNavigator1: TDBNavigator;

DataSource1: TDataSource;
ADOTable1: TADOTable;
ADOConnection1: TADOConnection;
DBGrid1: TDBGrid;
Button1: TButton;
DBEdit1: TDBEdit;
DBEdit2: TDBEdit;
Button2: TButton;

Дастур коди

```

procedure TForm10.Button1Click(Sender: TObject);
begin
Form11.Label3.Caption:=Form10.DBEdit1.Text;
Form11.Label4.Caption:=Form10.DBEdit2.Text;
Form11.ShowModal;
end;

procedure TForm10.Button2Click(Sender: TObject);
begin
form4.frxReport2.ShowReport();
Form4.frxReport2.Export(Form4.frxXLSEExport1);
end;

```

Дастур кўриниши

Mutaxassisligi	FISH	№_Kabinet	Hudud_nomer	Dushanba	Seshanba	Chorshanba	Payshanba	Juma	Shanba	Sana
Darrov	Alimov Olim	14	1-chi	8:00 12:00	-	-	-	-	-	12.12.2018
Kardialog	Qahhorova Sevara	19	2-chi	11:00 12:00	-	-	-	-	+	13.10.1995
Lor										3232
xirurg	Olimov Botir	21	2-chi	10:00 12:00			12:00			12.12.12
gdfg										
dfsdfd	dsf									

Toolbar buttons: Undo, Redo, Print, Find, Add, Delete, Up, Down, Refresh, Export, Qabul

4. Форма очилгандан сўнг бизда Шифокор Кун тартиби очилади. Ва у ердан “Qabul” номли кнопка чертилганда шифокор қабулига келган беморлар рўйхати очилади. У ерда уларни рўйхатдан ўтказилади.

Кўриниши қуйидагича.

Id	FISH_Bemor	Malumot
----	------------	---------

5. Биринчи формага қайтиб. “Ma’lumotlar” номли тугма босилганда эса Поликлиниканинг ишчи ходимлар рўйхати, уларнинг, мутахасислиги, суғурта ташкилотлари, уларга тақсимланган ҳудудлар, хоналарига бириктирилган кнопка мавжуд.

Қуйида форма қатнашган компонентлар синфлари рўйхати ва форма кўриниши келтирилади.

W7Panel1: TW7Panel;

AdvGlassButton1: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton2: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton3: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton4: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton5: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton6: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton7: TAdvGlassButton;

Дастур коди

```
procedure TForm14.AdvGlassButton1Click(Sender: TObject);
begin
  Form3.Show;
end;
procedure TForm14.AdvGlassButton2Click(Sender: TObject);
begin
  Form5.Show;
end;
procedure TForm14.AdvGlassButton3Click(Sender: TObject);
begin
  Form6.Show;
end;
procedure TForm14.AdvGlassButton4Click(Sender: TObject);
begin
  Form8.Show;
end;
procedure TForm14.AdvGlassButton5Click(Sender: TObject);
begin
  Form7.Show;
end;
procedure TForm14.AdvGlassButton6Click(Sender: TObject);
begin
  form12.Show();
end;
procedure TForm14.AdvGlassButton7Click(Sender: TObject);
begin
  form9.Show();
end;
end.
```

Кўриниши куйидагича.

Form14

HUDUDLAR

IMTIYOZLAR

XONALAR

MUTAXASSISLIGI

ISH JOYI

IJTIMOYIY HOLATI

SUG'URTA
TASHKILOTLARI

Хар бир кнопка алоҳида формаларга бириктирилган. Улар ичида эса алоҳида жадваллар мавжуд.

Form3

Hudud_nomi	Mahalla_nomi
------------	--------------

Ma'lumot qidirish

Saralash

☐ Hudud

☐ Mahalla

UY_nomerlar

Form6

Id	№_Kabinet
----	-----------

Form7

Id	FISH	Mutaxassislik
----	------	---------------

Form8

Id	Ish_joyi
----	----------

Form9

Id	Tashkilot_Nomi
----	----------------

Form12

Guruhlari	Xonadon	Oila	Aholi Soni	Ijtimoiy Xolati
-----------	---------	------	------------	-----------------

Export

6. Биринчи формага қайтиб. Хисоботлар номли тугма босилганда эса Поликлиниканинг кун тартиби, Беморлар хисоботи, Аҳолини ижтимоий холати, ишчилар хисоботи мавжуд. Ҳар бир кнопкада Шу номдаги хисоботлар мавжуд.

Қуйида форма қатнашган компонентлар синфлари рўйхати ва форма кўриниши келтирилади.

W7Panel1: TW7Panel;

AdvGlassButton1: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton2: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton3: TAdvGlassButton;

AdvGlassButton4: TAdvGlassButton;

Дастур коди

```
procedure TForm15.AdvGlassButton1Click(Sender: TObject);  
begin  
form4.frxReport2.ShowReport();  
Form4.frxReport2.Export(Form4.frxXLSExport1);  
end;  
procedure TForm15.AdvGlassButton2Click(Sender: TObject);  
begin  
form4.frxReport1.ShowReport();  
Form4.frxReport1.Export(Form4.frxRTFExport1);  
end;  
procedure TForm15.AdvGlassButton3Click(Sender: TObject);  
begin  
Form4.frxReport3.ShowReport();  
Form4.frxReport3.Export(Form4.frxXLSExport1);  
end;  
procedure TForm15.AdvGlassButton6Click(Sender: TObject);
```

```
begin  
form4.frxReport4.ShowReport();  
Form4.frxReport4.Export(Form4.frxRTFExport1);  
end;  
end.
```

Кўриниши куйидагича.



ХУЛОСА

Бажарилган малакавий битирув иши олдига қўйилган масалалар тўлиқ амалга оширилди ва қуйидаги якуний хулосага келинди:

Ҳозирги замон ахборот технологиялари ривожланиши жуда ҳам тез суръатларда давом этмоқда. Шунини ҳисобга олган ҳолда ахборот технологияларидан тўлиқ ва самарали фойдаланиш биз ёшларнинг бурчимиздир. Бу бурч нималардан иборат эканлигини ҳамма яхши билса керак албатта. Вояга етган ёш авлоднинг онгини, билимини ўстириш учун ахборот технологияларини кенг татбиқ этиш керак. Ёшлар янгиликка интилади, янгиликни кўргач уни ўрганишга ҳаракат қилади

Инсониятнинг XX асрдаги энг буюк кашфиётларидан бири электрон ҳисоблаш машиналарининг, янги компьютерларнинг ихтиро қилинишидир деб бемалол айта олиш мумкин. Бунинг ҳам ўзига яраша бирмунча сабаблари бор албатта. Дастлабки компьютер XX асрнинг иккинчи ярми охирида ихтиро қилинган бўлса ҳозирги кунга келиб, яъни орадан 60 йилдан зиёдроқ вақт ўтиб унинг бешинчи авлодлари ихтиро қилинди. Яна шунини ҳам бемалол айта олиш мумкинки ҳозирги кунга келиб жамиятимизни ҳар бир соҳасини компьютер технологияларисиз тасаввур қилишимиз мумкин эмас. Чунки ҳозирги кунда компьютер технологиялари, автоматика кириб бормаган халқ хўжалигининг бирон-бир соҳаси қолмади.

Бу борада яхши компьютер технологияларини халқ хўжалигининг барча соҳаларига татбиқ этиш, бугунги кунда компьютер ва ахборот технологиялари, телекоммуникациялар тармоқларини, маълумотлар узатишни, Интернет хизматларига кириб боришни ривожлантириш ва замонавийлаштириш республикамызда ҳам устувор ўринларга чиқмоқда.

Иқтидорли ёшлар иштирокида республикада Интернет-фестиваллар, Интернет-форумлар ўтказиш одат бўлиб қолди, шаҳарлар ва кишлоқларда Интернет тармоғидан жамоа бўлиб фойдаланиш шаҳобчалари сони тобора кўпаймоқда, ахборот хизматлари турлари сезиларли даражада кенгаймоқда, уларнинг сервисини янада интеллектуалроқ бўлиб бормоқда [1].

Жамиятни ахборотлаштириш, ишчи ўринларини автоматлаштириш, янги ахборот технологиялари билан таъминлаш инсонларнинг турли-туман маълумотларга бўлган эҳтиёжини кондириш бугунги кунлик ҳаётда муҳим ўрин тутди. Инсон ахборот олами ичра яшаркан, воқеа-ҳодисалар ва жараёнларнинг бир-бирига алоқадорлигини, узаро муносабати ва моҳиятини таҳлил этиш, ўз ҳаётидан келиб чиқаётган мураккаб саволларга илмий жавоб топиш мақсадида кўпдан-кўп далил ва рақамларга мурожаат қилади. Ахборот туфайли назария амалиёт билан бирикади.

Келажаги буюк давлат куриш тафаккури, дунёкараши ўзгарган ёшларимиз, мутахассис кадрларимизга кўп жихатдан боғлиқдир. Шунинг учун янгича фикрлайдиган, бозор иқтисодиёти шароитида муваффақиятли хўжалик юритадиган юксак малакали, чуқур билимли мутахассисларни тайёрлаш давр талаби бўлиб қолади.

XXI-аср ахборот асри эканлиги кундалик турмушимизда ўз тасдиғини топмоқда. Фан ва техника тобора ривожланаётган бир даврда турли соҳага оид ахборотларни тезкорлик билан етказиш технологияларининг пайдо бўлиши ва ижтимоий ҳаётимизнинг барча соҳаларига “Интернет”нинг кириб бораётганлиги ҳеч кимга сир эмас. Инсон тафаккурининг маҳсули бўлган компьютер ва ахборотлаштириш жараёни маънавият, маданият ва таълим тизимида ҳам фаол қўлланмоқда.

Мен Физика-математика факультети информатика ўқитиш методикаси йўналишини тамомлар эканман, ўқишим давомида берилган битирув малакавий иши топшириғини бажаришимда асосан дарс давомида олган билимларим муҳим роль ўйнади десам ҳато қилмаган бўламан.

Берилган мавзу бўйича топшириқни бажаришда шуни англаб етдимки, корхоналарда маълумотлар базасини ташкил қилиш жараёнида Microsoft Office Access ва бу маълумотларни бошқаришда Delphi дастуридан фойдаланиш мақсадга мувофиқ экан. Келажакда ҳар қандай вазифани ҳеч қандай қийинчиликларсиз исталган маълумотлар базасини ёритиб беришга ҳаракат қиламан.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ғуломов С.С., Шермухамедов А.Т., Бегалов Б.А., ...
“Иқтисодий информатика” “Ўзбекистон” нашриёти 1999 й. 357б, 412б.
2. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Алимов Қ.А., Лутфуллаев Х.С., ...
“Ахборот тизимлари ва технологиялари” Тошкент-2000 й. 63 б, 88б, 137б.
3. Полвонов Ф.Ю., Охунов М.Х., Расулов А.М., Фозилов И.Р., Зоҳидов А.А
“Информатика” Фарғона-2002 й. 64 б, 131 б.
4. М.М.Арипов, Ж.Ў.Муҳаммедов. “Информатика, информацион
технологиялар” Тошкент-2005 й. 49-63 б.
5. А.Саттаров “Информатика ва ахборот технологиялари”
Тошкент “Ўқитувчи” – 2003 й. 96 б.
6. У.Ю.Юлдашев, Р.Р.Бокиев, Ф.М.Зокирова “Информатика” Ғафур Ғулом
номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи Тошкент - 2002 й. 62 б.
7. Ш.А.Алимов, М.А.Абдувоҳидов “ЭҲМлардан фойдаланиш асослари” Т.:
1995 й.
8. С.В.Назарова “Компьютерные технологии обработки информации”, /Под
редакцией / М. : Финансы и статистика, 1995 й.
9. С.А.Айвазян, И.С.Енюков, Л.Д.Мешалкин “Прикладная статистика:
Классификация и снижение размерности”, М.: Финансы и статистика, 1989 г.
608 с.
10. А.Дж. Вильсон “Энтропийные методы моделирования сложных систем”,
М.: Наука, 1978 г. 247с.
11. В.Д.Гоппа “Введение в алгебраическую теорию информации”, М.: Наука,
1995 г. 112 с.

Фойдаланилган веб-ресурслар

1. www.tdiu.uz/
2. <http://library.ziynet.uz/ru/book/15581>
3. <http://aim.uz/index.php/referaty/58-informatika/1283-avtomatlashtirilgan-akhborot-tizimlari-va-tehnologiyalarini.html>