

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
ВА КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ФАРҒОНА ФИЛИАЛИ**

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 004.031.4

ХОШИМОВ БАХОДИРЖОН МУМИНЖОНОВИЧ

**ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИ ТИЗИМИДАГИ
ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ЎҚУВЧИЛАР МАЪЛУМОТЛАР
БАЗАСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШНИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ
ЯРАТИШ**

5A330501—«Компьютер инжиниринги»

(Компьютер тизимларини лойиҳалаш)

Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган диссертация

Илмий раҳбар:

ф.-м.ф.н., доц. Б.А.Мирзакаримов

Фарғона – 2016

АННОТАЦИЯ

Ахборотлашган асримизнинг бугунги кунда корхона, ташкилот ва таълим муассасаларида замонавий ахборот -коммуникация технологиялари имкониятларига таянган ҳолда мукамал дастурий таъминотлар яратиш ва етказиб бериш, бундай дастурларни яратишда самарали усул ва воситаларини ишлаб чиқиш масалалари жуда долзарб муаммо ҳисобланмоқда.

Юқоридаги муаммолардан келиб чиққан ҳолда ушбу тадқиқот ишида таълим муассасаларининг иш фаолиятида замонавий ахборот технологияларига асосланган муассасанинг ўқитувчилар ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини яратиш ва дастурни амалиётга тадбиқ қилиш орқали муассаса иш фаолиятини маълум бир қисмини автоматлаштиришдан иборат мақсад ва вазифалар белгилаб олинган.

ANNOTATION

Today, in the age of information is very important presence in the enterprises, organizations and educational institutions of the perfect software, based on the capabilities of modern information and communication technologies. The establishment of such programs using modern methods and tools is one of the important problems.

Proceeding from the above in the research work investigated the creation of software with database formation of teachers and students of the institution, base their activity on modern ICT. The use of this program to help automate the practice of a certain part of the activities of the institution and this is the purpose and objectives of this study.

АННОТАЦИЯ

Сегодня в век информатизации очень важное значение имеет наличие в предприятиях, организациях и учебных заведениях совершенного программного обеспечения, основанного на возможностях современных информационно-коммуникационных технологий. При создании таких программ использование современных способов и средств считается одной из важных проблем.

Исходя из выше изложенного в данной научной работе исследовано создание программного обеспечения при формировании базы данных преподавателей и учащихся учебного заведения, опирающегося в своей деятельности на современные ИКТ. Применение данной программы на практике поможет автоматизировать определённую часть деятельности учебного заведения и в этом заключаются цель и задачи данного исследования.

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ	5
I-БОБ. ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИНИ АХБОРОТЛАШТИРИШ ТИЗИМЛАРИ ТАҲЛИЛИ	14
1.1-§. Таълим муассасаларида автоматлаштирилган ахборотлар тизимининг ташкил қилиниши	14
1.2-§. Таълим муассасаларида автоматлаштирилган тизимларни асосий ташкил этувчилари.....	17
I боб бўйича хулоса.....	25
II БОБ. ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИГА АСОСЛАНГАН ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАРНИ ЯРАТИШ УЧУН ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАР ТАҲЛИЛИ	26
2.1-§. Дастурий таъминотни лойиҳалаш ва яратиш учун танланган дастурлаш муҳити.....	26
2.2-§. Дастурий таъминотни яратишда объектга йўналтирилган визуал дастурий воситалар	33
2.3-§. Дастурий таъминотни маълумотлар базаси билан интеграцияси...	42
II боб бўйича хулоса	49
III БОБ. ТАЪЛИМ МУАССАСАСИНИНГ ЎҚУВЧИЛАР МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	50
3.1-§ Дастурий таъминотнинг алгоритми ва блок схемаси	50
3.2-§ Дастурий таъминот интерфейси ва ундан фойдаланиш тартиби	52
III боб бўйича хулоса	59
ХУЛОСА	60
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	63
ИЛОВАЛАР	68

Кириш

Маълумки, “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Қонунда юридик ва жисмоний шахсларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини кондириш учун ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ҳамда ахборот тизимларидан фойдаланган ҳолда шароит яратишнинг ташкилий ижтимоий-иқтисодий ва илмий-техникавий жараёнларига алоҳида эътибор қаратилган. Бу бежиз эмас, албатта. Чунки бу ахборот технологияларини жорий этиш корхона ва ташкилотларда, ўқув муассасаларда ва шу каби бир қанча муассасаларда ахборотлаштириш соҳасидаги давлат сиёсати ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ва ахборот тизимларини ривожлантириш ҳамда такомиллаштиришнинг замонавий жаҳон тамойилларини ҳисобга олган ҳолда миллий ахборот тизимини яратишга қаратилган. Бу ҳол ахборотлаштиришда ҳозиргача сақланиб келаётган эски қарашларни ўзгартиради.

Шу нарсани алоҳида таъкидлаш лозимки, жамиятда иқтисодиётнинг ривожланиши айни вақтда фақат товар маҳсулотлари, ресурслари, материалларининг ҳаракати билангина эмас, балки махсус ахборот, ғоя ва билимларнинг кучи билан ҳам белгиланмоқда. Бу ўринда ахборотларнинг аҳамияти моддий бойлик ва маҳсулотларга нисбатан юқори бўлаётганлигини таъкидлаш мумкин. Бугунги кунга келиб, ахборот, ахборот технологиялари ва улар билан боғлиқ бўлган масалалар катта кадр-қиймат касб этмоқда. Айрим маълумотларга қараганда, АҚШ нинг 35% ялпи ички маҳсулоти ахборот технологиялари ҳисобига тўғри келиб, бу технологияларни сотиш эвазига умумий ҳисобда ҳар йили 600 млрд. доллар фойда олинмоқда.

Компьютер нархларининг кескин пасайиши, ишончлилик даражасининг ортиши, инсоний фаолиятда учраб, тез ва сифатли ечимни талаб қиладиган кўплаб масалалар учун автоматлаштирилган тизимларнинг яратилиши, компьютер ва ахборот технологияларига

сарфланадиган харажатлар ўзини бир неча карра қоплаши компьютер фойдаланувчилари сонининг ортишига сабаб бўлмоқда.

Компьютер ва ахборот технологиялари ўз фойдаланувчиларидан мулоқот учун маълум бир даражадаги махсус тайёргарликни талаб қилади. Бу тайёргарликнинг қай даражада мукамал бўлиши мулоқотнинг сифат даражасини белгилайди. Мазкур муаммони ҳал қилиш эса, бошланғич, ўрта махсус ва олий таълим тизимидаги информатика фани ва уни ўқитиш услубиёти олдида турган энг долзарб масалалардан бирига айланиб улгурди.

Информатика фани мантиқий ахборот моделлари ҳақидаги фундаментал фан бўлиб, маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш, сақлаш ва узатиш усулларини ўрганади. 20-30 йил аввал асосий вазифаси фақат дастурлаш асосларидан иборат бўлган информатика фани бугунги кунда дастурлаш тиллари, ахборот технологиялари, тармоқ технологиялари, ўқитиш технологиялари ва бошқа бир қатор мустақил фанларга ажралиб кетди. Бу фанларнинг ҳаммаси мантиқий жиҳатдан бир-бири билан чамбарчас боғланган бўлишига қарамай, муайян соҳани ўрганиш учун мўлжалланган.

Таълим ислоҳотининг ҳозирги босқичида ўқитишнинг замонавий технологияси – масофадан ўқитиш тизими учун қулай шарт-шароитлар яратилди.

Биринчидан, ахборот технологиялари ва коммуникация воситаларининг дастурларини ишлаб чиқиш ривожланди.

Иккинчидан, талабаларни тайёрлашга мажбур этувчи меҳнат ресурслари сони ортди. Эндиликда ўқитишнинг анъанавий шакллари орқали касбий билимларни ошириш эҳтиёжини қондириб бўлмай қолди. Масофадан ўқитиш орқали таълим жараёнини ташкил этиш харажатларини пасайтириш эвазига унинг иқтисодий самарадорлигини ошириш имконияти туғилди.

Учинчидан, таълимни такомиллаштириш ва ислоҳ қилишга бўлган эҳтиёж ортди. Таълимни талабалар эҳтиёжи ва аниқ имкониятларига кўра ташкил этиш учун шароит яратилди.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, бугунги кунда таълим технологиялари ўзгартирилмаса, у ҳолда бўлажак мутахассисларнинг билим захираси ва қандай малакага эга бўлишини тасаввур қилиш мумкин.

Мамлакатимизнинг олий ўқув юртлари, ўрта – махсус касб ҳунар таъtimi муассасалари ва бошқа бир қанча корхона ва ташкилотлар илғор мамлакатлар каби юқори натижалар ва ютуқлар сари олға бормоқдалар. Бу эса уларнинг малакали кадрларга ва замонавий ахборот технологияларига бўлган эҳтиёжини орттиради. Шунинг учун ҳам кадрлар тайёрлаш ва замонавий ахборот технологиялари бутун дунё миқёсида жуда тез ривожланмоқда.

Шундай экан, бугунги кунда малакали кадрлар ахборот технологияларини яхши эгаллаши зарур. Унинг фаолияти кўпроқ ахборотга эга бўлганлик даражаси, ушбу ахборотлардан самарали фойдалана олиш қобилиятига боғлиқ бўлиб қолмоқда.

Бўлажак мутахассисларнинг касбий маҳорати, салоҳияти, мустақил қарор қабул қила олиш лаёқати, фан ва техниканинг сўнгги ютуқларини амалиётга жорий эта олиши каби хусусиятларни замонавий ахборот-таълим ресурсларидан ва ахборот технологияларидан мустақил равишда фойдалана олиш орқалигина амалга ошириш мумкин. Бу борада юртбошимизнинг “2010 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2011 йилга мўлжалланган энг муҳим устувор йўналишлари”га бағишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаларида кўйилган вазифалардан келиб чиққан ҳолда ўқув жараёнига кенг қамровли коммуникацион технологияларни ва Интернетни жорий қилиш мақсадида Ўзбекистон ахборот технологиялари ва коммуникацияларни ривожлантириш вазирлиги, Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, Халқ таълими

вазирлиги билан ҳамкорликда “Электрон таълим” миллий тармоғини барпо этди ҳамда 2011 йилда мамлакатимизнинг барча олий таълим муассасаларига уланди.

Шу билан бирга, Президентимиз ташаббуси билан Тошкентда 2012 йил феврал ойида “Юксак билимли ва интеллектуал ривожланган авлодни тарбиялаш – мамлакатни барқарор тараққий эттириш ва модернизация қилишнинг энг муҳим шарти” мавзусида ўтказилган халқаро конференция иштирокчилари томонидан берилган тавсиялар ичида ҳам бунга эътибор берилиб, “Барча ўқувчилар ва ўқитувчилар таълим жараёнининг ахборот-коммуникация технологиялари ва ахборот ресурсларидан тўлиқ фойдаланишни таъминлаш, электрон ўқитишни кенг татбиқ этиш, ўқитишнинг янги технологик шакл ва услубларини яратиш” кераклигини таъкидлашди.

Мавзунинг асосланиши ва унинг долзарблиги. Бугунги кунда Республикамиз таълим муассасаларида ахборотлаштириш муассаса фаолиятининг ажралмас қисмига айланмоқда ва уларда замонавий ахборот технологияларини жорий этиш масаласи қўйилмоқда. Бу технология ҳам таълим муассасаларида ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиради ва тезкор ахборот манбаига айланади. Унинг вазифаси ўқитувчилар ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантириш, ихтиёрий маълумот тури бўйича тезкор қидирувни амалга ошириш, тезкор хисоботлар олиш ва таълим муассасасида ахборот технологияларини самарадорлигини таъминлашдан иборат.

Юқоридаги муаммолар таълим муассасаларининг иш фаолиятида ахборот технологияларига асосланган замонавий услубларни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш орқали малакали кадрларнинг янада билим, кўникма ҳамда малакаларини шакллантириш заруриятини тақозо этади. Шу мақсадда таълим муассасаларида замонавий ахборот технологияларига асосланган ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини лойиҳалаш ва яратишни

олдимизга мақсад қилиб қўйдик. Бу масала ҳозиргача етарли даражада ўрганилмаган ва шакллантирилмаганлигини эътироф этиш жоиздир.

Юқоридаги айтиб ўтилган фикрлар таълим муассасаларининг иш фаолиятида замонавий ахборот технологияларига асосланган ўқитувчи ва ўқувчиларни маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини лойиҳалаш ва яратиш ҳамда таълим муассасалари учун ундан фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиш **долзарб** масала эканлигини кўрсатиб турибди.

Ишнинг илмий янгилиги:

Таълим муассасаларининг ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини лойиҳалаш ва яратишни ишлаб чиқиш зарурияти асосланди.

Таълим муассасаларининг ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини ишлаб чиқиш босқичлари таклиф этилди.

Таълим муассасаларининг ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминоти ва уни ишлаб чиқишнинг ўзига хос хусусиятлари ишлаб чиқилди.

Таълим муассасаларининг ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотидан таълим муассасининг иш фаолияти сифати ва самарадорлигини оширишда фойдаланиш кўриб чиқилди.

Мавзу бўйича адабиётлар таҳлили. Корхона ва ташкилотларда, олий ва ўрта махсус таълим муассасаларида ва бошқаларда ахборот технологияларига асосланган замонавий дастурий таъминотлар яратиш билан боғлиқ жуда кўп турли-туман адабиётлар етарли даражада маълум. Мазкур диссертациянинг фойдаланилган адабиётлар бўлимида келтирилган барча дарслик ва ўқув қўлланмалар замонавий дастурий таъминотларни яратишга асос бўладиган адабиётлар саналади.

Ахборот технологияларининг ҳозирги замон тараққиёти ҳамда ютуқлари фан ва инсон фаолиятининг барча соҳаларини ахборотлаштириш зарурлигини кўрсатмоқда. Чунки, айнан мана шу нарса бутун жамиятни ахборотлаштирилиши учун асос ва муҳим замин бўлади.

Жамиятни ахборотлаштириш деганда, ахборотдан иқтисодни ривожлантириш, мамлакат фан – техника тараққиётини, жамиятни демократлаштириш ва интеллектуаллаштириш жараёнларини жадаллаштиришни таъминлайдиган жамият бойлиги сифатида фойдаланиш тушунилади.

Дарҳақиқат, жамиятни ахборотлаштириш — инсон ҳаётининг барча жабҳаларида интеллектуал фаолиятнинг ролини ошириш билан боғлиқ объектив жараён ҳисобланади.

Жамиятни ахборотлаштириш республикамиз халқи турмуш даражасининг яхшиланишига, ижтимоий эҳтиёжларнинг қондирилишига, иқтисоднинг ўсиши ҳамда фан – техника тараққиётининг жадаллашишига хизмат қилади. Жамиятни ахборотлаштириш жараёнини 5 асосий йўналишга ажратиш мумкин:

1. Меҳнат, технологик ва ишлаб чиқариш жараёни воситаларини комплекс автоматлаштириш.
2. Илмий тадқиқотлар, лойиҳалаш ва ишлаб чиқариш жараёнларини ахборотлаштириш.
3. Ташкилий – иқтисодий бошқаришни автоматлаштириш.
4. Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасини ахборотлаштириш.
5. Таълим ва кадрлар тайёрлаш жараёнини ахборотлаштириш.

Диссертация ишининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши “Ахборотлаштириш тўғрисидаги” Қонун, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасининг жамоат таълим ахборот тармоғини ташкил этиш” тўғрисидаги 2005 йил 28 сентябрдаги ПҚ-191 сонли қарори, Вазирлар Маҳкамасининг “2002-2010 йилларда

компьютерлаштиришни ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш дастури” тўғрисидаги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Замонавий ахборот-коммуникация технологияларини янада кенгроқ жорий қилиш ва ривожлантириш” тўғрисидаги 2012 йил 21 мартдаги ПҚ-1730 сонли қарори, 2010 йил 27 январдаги ПҚ-1271 сонли қарори билан тасдиқланган “Баркамол авлод йили” давлат дастури ҳамда “2008-2012 йилларда узлуксиз таълим тизимини мазмунан модернизациялаш ва таълим-тарбия самарадорлигини янги сифат даражасига кўтариш” дастурида кўйилган вазифаларни амалга ошириш илмий-тадқиқот ишлари истиқболли режаси асосида бажарилган.

Тадқиқот мақсади ва вазифалари: Таълим муассасаларида замонавий ахборот технологияларига асосланган ҳаммабоп содда интерфейсга эга бўлган ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини лойиҳалаш ва ундан таълим муассасасининг иш фаолияти самарадорлигини оширишда фойдаланиш. Вазифалари:

Тадқиқот муаммосига оид илмий-методик адабиётларни таҳлил қилиш.

- Таълим муассасалари иш фаолияти самарадорлигини ошириш учун ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини лойиҳалаш ва яратиш.

- Таълим муассасаларида ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотидан фойдаланишни услубиётини ишлаб чиқиш.

- Таълим муассасаси базасини ташкил этиш дастурий таъминоти ёрдамида кадрларни иш самарадорлигини текшириш ва таҳлил этиш.

Тадқиқот объекти ва предмети: таълим муассасаларини иш фаолияти учун содда ва қулай интерфейсли муассасанинг маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини лойиҳалаш ва яратиш жараёни, предмети эса таълим муассасаларини иш фаолияти учун

муассасанинг маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминоти орқали муассасанинг иш фаолиятини ташкиллаш услубиёти, усул ва воситалари.

Тадқиқот методлари: илмий-назарий, педагогик-психологик адабиётларни ўрганиш, педагогик кузатиш, анкета, педагогик тажрибасинов, суҳбат, замонавий ахборотлаштириш технологиялари, математик статистика, таҳлил ва умумлаштириш.

Тадқиқотнинг илмий фарази: таълим муассасаларида ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминоти орқали муассасанинг иш фаолияти самарадорлигини ошириш мумкин.

Ҳимояга олиб чиқиладиган асосий ҳолатлар:

- таълим муассасалари учун маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини лойиҳалаш ва яратиш босқичлари;

- таълим муассасаларида ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотидан муассаса иш фаолиятини автоматлаштириш ва самарадорлигини оширишда фойдаланиш услубиёти.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Диссертация ишида таълим муассасаларини ўқитувчи ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминоти лойиҳалаш ва яратиш орқали муассасанинг иш фаолияти самарадорлигини ошириш бўйича:

таълим муассасаларининг маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминоти яратилди ва синовдан ўтказилди;

таълим муассасаларининг маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминоти муассаса иш фаолиятида ахборот технологияларига асосланган самарадорликни оширишда фойдаланиши ишлаб чиқилди;

таълим муассасаси иш фаолиятида муассасанинг маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминотидан ўқитувчи ва ўқувчилар ҳақидаги кўплаб маълумотларни ўзида қамраб олган, бир – бирига

чамбарчас боғланган жадваллар тайёрланди ҳамда амалиётга жорий этилди.

Тадқиқот натижаларидан таълим муассасаларининг маълумотлар базасини ташкил этишда республикамизнинг барча ўрта махсус таълим муассасаларида қўлланилиши инобатга олинди ва муассасанинг иш фаолиятини автоматлаштиришда фойдаланиш кўзда тутилди.

Натижаларнинг жорий қилиниши. Тадқиқот натижалари Фарғона вилояти Боғдод тумани Боғдод агросаноат касб ҳунар коллежида муассасанинг иш фаолиятини автоматлаштиришда қўлланилиб келинмоқда.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация ишининг асосий мазмуни ва натижалари 2 та мақола республика илмий-амалий анжуман материалларида ўз аксини топган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, учта боб, умумий хулоса ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертацияда 16 та расм фойдаланилган бўлиб, умумий ҳажми 97 саҳифани ташкил этади.

I-боб. Таълим муассасаларини ахборотлаштириш тизимлари таҳлили

1.1-§. Таълим муассасаларида автоматлаштирилган ахборотлар

тизимининг ташкил қилиниши

Жорий асрнинг иккинчи ярмида содир бўлган илмий – техника инқилоби фақатгина ижтимоий ишлаб чиқаришнигина эмас, балки одамлар ҳаётини ҳам ўзгартириб юборди. Бундай шароитларда ҳисоблаш техникасини кенг қўллаш орқали ишлаб чиқаришни автоматлаштиришга бўлган талабнинг пайдо булиши табиийдир. Биринчи ҳисоб машиналарининг пайдо булиши, муҳандислар, олимларни ишлаб чиқаришни бошқариш жараёнига бошқача қарашга, автоматлаштирилган бошқаришга ўтишга мажбур қилди. Замонавий раҳбар, унинг психологик имконият доирасидан анча ошиб кетадиган ахборот миқдорини олади. Бундай ҳолда, табиийки, ахборотни қайта ишлаш орқада қола бошлайди. Ҳозирги замонда автоматлаштирилган бошқаришга ўтиш шундай йул бўлди. Бунда бошқариш объекти жараён, бўлим, цех, ишлаб чиқариш, бирлашма, тармоқ, мамлакат миқёсидаги хўжалик бўлиши мумкин. Агар бошқарилаётган жараён сифатида технологик жараён ишлатилаётган бўлса, у технологик турдаги автоматлаштирилган система, агар ишлаб чиқариш иқтисодий жараён бўлса, у ташкилий – иқтисодий система бўлади.

Шуни алоҳида такидлаш жоизки автоматлаштирилган бошқариш тизимининг ривожлани бошланғич босқичларида анъанавий бошқаришдан нусха олингани учун, унинг асосида автоматлаштирилган бошқариш тизимининг жорий қилингунга қадар қабул қилинган ишлаб чиқаришни бошқаришнинг ташкилий структураси ётар эди. Автоматлаштирилган бошқариш тизимини жорий қилишдаги муваффақиятсизликлар сабабини шунда деб тушунтириш мумкин. Чунки автоматлаштирилган бошқариш тизими кўпинча унғача бўлган тартибсизликни ҳам автоматлаштирар, бу эса ўз навбатида ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг бузилишига шароит яратар эди. Шунга қарамай, масалаларни ечишнинг тўла

алгоритмлари ишлаб чиқарилган бўлимларда (молия – бухгалтер ҳисоботи, моддий – техника таъминоти ва бошқалар) автоматлаштирилган бошқариш тизимининг қўлланилиши ҳисоботни сезиларли яхшилашга, ҳужжатлар ўтишини назорат қилишга, ўз вақтида қарорлар қабул қилишга имкон берди. Қуйи ҳолларда эса бу сезиларли иқтисодий самара берди. Айнан ана шу 60 – йилларда автоматлаштирилган бошқариш тизимларининг биринчи авлодлари пайдо бўлди. Уларга қуйидагилар хос эди: ечиш учун ҳисоб характеридаги ташкилий – иқтисодий масалаларни танлаш, оптимал ечиш учун масалаларнинг йўқлиги, эски бошқариш усулини нусхалаш, мураккаб бўлмаган масалаларни ечишда ўша даврнинг энг қувватли машиналаридан фойдаланиш.

Автоматлаштирилган бошқариш тизимини ишлаб чиқиш ва кўллаш тажрибаси уни йирик бирлашмаларга жорий қилиш, юқори иқтисодий самара (меҳнат ва ишлаб чиқаришни яхши ташкил этиш, режалаштириш аниқлигини оширишга корхонани бир маромда ишлашини таъминлашга, кўл меҳнатини камайтиришга) беришини кўрсатди. Шундай турдаги автоматлаштирилган бошқариш тизимларнинг ўз-ўзини қоплаш ўртача ишлаш муддати икки йилни ташкил қилди. Анча миқдорда тармоқ миқёсидаги автоматлаштирилган системалар яратилди. Уларда саноат тармоғи автоматизация объекти деб қаралди. Бошқарувчи объект сифатида таркибида ахборот ҳисоблаш марказларига эга бўлган вазирлик бўлимлари хизмат қилди. Истикболли режалаштириш, капитал қурилиш, тармоқ ривожини башорат қилиш соҳаларида, шунингдек моддий – техника таъминоти, молия – бухгалтер ҳисоби ва бошқа шунга ўхшаш бўлимларда катта муваффақиятларга эришилди. Лекин бу системалар фақат ҳисоб – ахборот масалаларини ечиш билан чекланиб қолдилар, уларда бошқаришнинг ёпик йўналиши амалга оширилмади. Корхона автоматлаштирилган бошқариш тизими билан технологик жараён автоматлаштирилган бошқариш тизими ўртасида узилишлар бўлди. Бу масалаларни кейинчалик бошқаришнинг интеграллашган системалари

ёрдамида ечиш талаб этиларди, бу системаларда ташкилий – иқтисодий масалалар билан бир қаторда технологик масалалар ҳам ечилади.

Автоматлаштирилган бошқариш тизимини ривожланиши билан бир вақтда бу соҳада мутахассис ходимларнинг етишмовчилиги сезилиб қолди. Шу даврда автоматлаштирилган бошқариш тизимини ишлаб чиқиш ва лойиҳалаш системали масала эканлиги аниқ бўлди. Автоматлаштирилган бошқариш тизимини ишлаб чиқиш учун бошқаришнинг иқтисодий – математик усуллари яхши билиш, ишлаб чиқаришни ташкил қилишни аъло даражада тасаввур қилиш, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш назарияси асосларини, информатикани, лойиҳалашнинг замонавий автоматизация воситалари асосида системаларни лойиҳалашни билиш керак. Лекин одатдаги қўл воситалари ёрдамида автоматлаштирилган бошқариш тизимини яратиш қийин. Уларни яратишнинг катта муддатлари (беш йил) ҳар 7 йилда алмашиб турган ҳисоблаш техникаси воситаларининг маънавий эскириш вақтига зид бўлиб қолди. Система фақат 2 – 3 йилгина мукамал бўлиб қолар, бу вақт эса етарли эмас эди. Бундай шароитларда автоматлаштирилган бошқариш тизимини лойиҳалашнинг автоматизация воситаларини яратиш муаммоси пайдо бўлди. Алоҳида функционал, техника таъминоти масалаларини ечиш автоматлаштирилган бошқариш тизимининг дастурий таъминоти элементлари бўйича лойиҳа ечимлари ишлаб чиқиш билан боғлиқ бўлган бир қатор таклифлар олдинга сурилди. Автоматлаштирилган бошқариш тизимларининг бошланғич кўринишлари пайдо бўлди. Лекин бир бутун ҳолда автоматлаштирилган системаларнинг ривожланиш суръатлари ва муҳими, уларнинг яратилиш ва лойиҳалаш суръатлари етарли эмаслиги маълум бўлди. Системаларнинг бирлашган(интеграллашган)лигига системанинг технологик жараёндан тортиб, ташкилий бошқаришгача бўлган ҳамма вазифаларини автоматлаштиришга алоҳида эътиборни қаратиш ва кейинчалик технологик жараёнларни бошқариш системасини автоматлаштиришни ривожлантириш керак эди.

Бошқариш системаларининг ривожланиш эволюцияси қуйидагича ўтади: маълум бир босқичларда автоматлаштирилган бошқариш энг юқори босқич деб қаралди, лекин қонунларни ўрганиш ва ўзлаштириш даражасига кўра бошқариш инсондан автоматга ўта бошлайди ва автоматлаштирилган бошқариш ўз ўрнини автоматик бошқаришга бўшата боради. Шу маънода автоматлаштирилган бошқаришнинг интилиш чегарасини автоматик бошқариш, деб тушуниш мумкин.

1.2-§. Таълим муассасаларида автоматлаштирилган тизимларни асосий ташкил этувчилари

Автоматлаштирилган иш жойлариларини ташкил этишда қуйидаги асосий омилларга эътибор берилади.

1. *Маълумотларга ишлов берувчи ахборот технологиялари.* Улар маълум алгоритмлар бўйича бошланғич маълумотларга ишлов берувчи масалаларни ечишга мўлжалланган. Масалан, ҳар бир фирмада ўзининг ходимлари ҳақидаги ахборотга ишлов берувчи ахборот технологияси албатта бўлиши керак.

2. *Бошқаришнинг ахборот технологиялари.* Уларнинг мақсади иш фаолияти қарор қабул қилиш билан боғлиқ бўлган инсонларнинг ахборотга бўлган талабини қондиришдан иборат. Бошқаришнинг ахборот тизимлари ташкилотнинг ўтмиши, ҳозирги ҳолати ва келажаги ҳақидаги ахборотни ҳам ўз ичига олади.

3. *Офис (идора)нинг ахборот технологияси.* Автоматлаштирилган офиснинг замонавий ахборот технологиялари бу — ташкилот ичидаги ва ташқи муҳит билан коммуникацион жараёнларни компьютер тармоқлари ва ахборотлар билан ишловчи бошқа замонавий воситалар асосида ташкил этиш ва қўллаб-қувватлашдан иборат. Бунинг учун махсус дастурий воситалар ҳам ишлаб чиқилган. Улардан бири MS Office дастурлар пакетидир. Унинг таркибига Word матн муҳаррири, Excel электрон

жадвали, Power Point тақдимот учун графикани тайёрлаш дастури, MS Access маълумотлар омборини бошқариш тизимлари киради.

Муаммо соҳа бўйича малакага эга бўлмаган мутахассисдан фойдаланиш имконияти, вазифавий ва таминловчи технологияларни дастурий махсулотга қатий киритилишини баъзи бир афзаллиги бўлади, чунки бу ерда фойдаланувчининг харакати тадбирийд эмас, балки декларатив характерга эга. Шундай қилиб, ундан предметли технологияларни чуқур билиш талаб қилинмайди, уларни автоматик ишлаш жараёнига ишлаб чиқарувчи киритган. Аммо бошқа махсулотларда предметли технологиялар вазифаларнинг ушбу синфи учун турлаштириш, бир шаклга келтириш аломати бўйича тафсифланади ва автоматик ахборот системасининг танасига баъзи бир кутубхона кўринишида киритилади, унинг элементлари турли хилдаги фойдаланувчилар учун кириш қийин бўлади. Бу хилда элементлар тадбирийд характерга эга бўла бошлайди, чунки фойдаланувчининг ўзи қай пайтда қандай ахборот синфидан фойдаланиш кераклигини билиши керак.

Автоматлаштирилган иш жойлари иқтисодий ахборотларни тақсимланган маълумотлар базаси (МБ) таркибидаги фойдаланувчиларнинг иш жойларида марказлашмаган бир вақтда ишлаб чиқилишини таъминлайди. Шахсий компьютерлар заминида автоматлаштирилган иш жойларини ташкил қилиш куйидагиларни таъминлайди:

- фойдаланувчига нисбатан соддалик,
- қулайлик ва дўстоналикни;
- фойдаланувчининг аниқ вазифаларига мослашишининг соддалигини;
- жойлашувнинг ихчамлиги ва фойдаланиш сифатларига юқори бўлмаган талабларни;
- юқори ишончлилик ва яшовчанлилигини;
- техник хизмат кўрсатишининг нисбатан содда ташкил қилишини.

Тизим учун маълумотларни киритиш ва тахрирлаш. Деярли барча МББТлар жадвалларга маълумотлар киритиш ва уларни тахрирлашга имкон беради. Бу ишларни икки усулда бажариш мумкин:

- жадвал кўринишда таклиф этиладиган стандарт шакллар ёрдамида;
- фойдаланувчи томонидан махсус яратилган экранли шакллар ёрдамида.

Маълумотлар базасининг асослари. Хозирги вақтда компьютерлар иловаларининг кўпчилиги берилган маълумотлар базасида сақланаётган маълумотлар билан ишлайди. С++ Builder ҳам бунақа турдаги маълумотлар билан эффектив ишловчи иловаларни хосил қилиш имконини берувчи воситаларга эга. Ушбу диссертацияда хосил қилинаётган илованинг маълумотлар структурасини лойиҳалаш ва жадваллар орасида маълумотларни самарали тақсимлаш, маълумотлар базасини хосил қилиш учун соддароқ ҳисобланган MS Access дастурини қўллаш, ҳамда С++ Builder дастурида бошқа воситалар ёрдамида маълумотлар базасини ишлаб чиқиш масалалари муҳокама қилинади.

Маълумотлар базасини лойиҳалаш. Маълумотлар базасида сақланаётган маълумотлар билан ишловчи самарали иловани хосил қилиш учун асосий эътибор маълумотлар базаси структурасини лойиҳалашга қаратилиши керак. Фақат яхши ташкил қилинган маълумотлар структураси:

- оддий ва фойдаланувчига тушунарли бўлган илова билан маълумот киритишни бажариш (амалга ошириш);
- керакли бўлган маълумотни маълумотлар базасидан тез топиш;
- маълумотлар базасини ортиқча ўсиб кетишга олиб келмайдиган кўринишда сақлаш;
- дастур таъминотини ишлаб чиқиш ва кўзатишни соддалаштириш имконини беради.

Маълумотлар базасини бошқариш тизимлари (МББТ) назарияси. Машина мухитида маълумотларни ташкил этиш мантиқий ва физик

босқичлар билан тасвирланади. Маълумотларни бевосита машина "ташувчиси"да жойлаштириш усулини белгилайди. Маълумотларни замонавий амалий дастурлар воситаларида ташкил этишнинг бу босқичи фойдаланувчининг аралашувисиз автоматик равишда таъминланади. Амалий ва универсал дастур воситаларида фойдаланувчи маълумотларни мантиқий ташкил этиш хақидаги тушунчалар билан операциялар бажаради.

Маълумотларни мантиқий ташкил этиши. Машина "ташувчиси"да маълумотларни мантиқий ташкил этишда, фойдаланаётган дастур воситаси ва машина мухотида маълумотларни юритишга боғлиқ. Маълумотларнинг ташкил этишнинг мантиқий усули маълумотлар тузилишининг фойдаланилаётган тури ҳамда дастур воситалари орқали таъминландиган модел шаклида ифодаланади.

Маълумотлар модели – ўзаро боғланган маълумотлар тузилиши ва улар устида бажариладиган операциялар мажмуидир. Модел шакли ва ундан фойдаланилган маълумотлар тузилишининг тури МББТ (Маълумотлар базаларини бошқариш тизими) ёрдамчи модел ёки маълумотларни ишлашнинг амалий дастури яратиладиган дастурлаш тизими тилида қўлланилувчи маълумотларни ташкил этиш ва ишлаш тамойилларини акс эттирилади. Қайд этиш лозимки, айнан бир ахборотни машина ички мухотида жойлаштириш учун турли хил маълумотлар тузилиши ва моделлар ишлатилиши мумкин. Улардан бирини танлаш ахборотлар базасини яратаётган фойдаланувчи ихтиёрида бўлиб, автоматлаштирилаётган вазифани мураккаблиги, ахборот хажми билан белгиланади.

Маълумотлар модели қуйидаги таркибий қисмлардан иборат:

1. Фойдаланувчининг маълумотлар базасига муносабатини намойиш этишга мўлжалланган маълумотлар тузилмаси.

2. Маълумотлар тузилишида бажарилиши мумкин бўлган операциялар. Улар кўриб чиқиладиган маълумотлар модели учун

маълумотлар тилининг асосини ташкил этади. Яхши маълумотлар тузилмасининг ўзигина етарли эмас. Маълумотларни аниқлаш тили (МАТ) ва маълумотлар билан амаллар бажариш тили (МБАБ)нинг турли операциялар ёрдамида бу тузилма билан ишлаш имкониятига эга бўлиш зарур.

3. Яхлитликни назорат қилиш учун чеклашлар. Маълумотлар модели унинг яхлитлигини сақлаш ва химоя қилишга имкон берувчи воситалар билан таъминланган бўлиши лозим. Қуйида шундай чекланишларнинг намуналари келтирилган:

а) хар бир "кичик дарахт" ўзелга эга бўлиш керак. Маълумотларнинг иерархик базаларида дастлабки узелсиз "тугма" узелларни сақлаш мумкин эмас.

б) маълумотларнинг реляцион базасига нисбатан бир хил кортежлар бўлмайди. Файл учун бу чеклаш барча ёзувларнинг ягоналигини талаб этади.

Файллар модели. Маълумотларнинг тузилмалари. Файллар модели маълумотларнинг асосий тузилмалари (структуралари) – майдон, ёзув, файл ҳисобланади. Ёзув маълумотларни ишлашнинг асосий тузилма бирлиги, тезкор ва ташқи хотира ўртасидаги алмашинув бирлиги ҳисобланади.

Майдон – маълумотларнинг ташкил этишнинг оддий бирлиги бўлиб, ахборотнинг алохида бўлинмас бирлиги бўлиши реквизи́тга мос келади.

Ёзув – мантиқан боғланган реквизи́тларга мос келувчи майдонлар йиғиндисидир. Ёзувнинг тузилиши ўз таркибига кирувчи хар бир оддий маълумотларга эга майдонлар таркиби ва кетма – кетлиги билан белгиланади.

Файл – алохида майдонларда мазмунга эга бўлган бир хил тузилишдаги кўплаб ёзув нусхаларидир. Ёзув нусхаси майдонларнинг маълум мазмунга эга бўлган ёзувларни акс эттиради. Файл ёзув тузилиши – чизиқли, яъни майдон ягона мазмунга эга ва гурухли маълумотлар

мавжуд эмас. Хар бир ёзув нухаси ягона ёзув калити бир хил бўлади. Умумий холларда ёзув калити икки хил кўринишда: дастлабки (бирламчи) ва иккиламчи калитлар бўлади.

Дастлабки калит (ДК) – ёзувни маъно жихатдан бир хиллаштирувчи бир ёки бир нечта майдонлардир. Дастлабки калит бир майдондан иборат бўлса у оддий, агар бир неча майдонли бўлса – турли таркибли калит хисобланади.

Иккиламчи калит (ИК) – дастлабкидан фарқли ўлароқ, шундай майдонки, унинг мазмуни файлинг бир неча ёзувларидан такрорланади, яъни у ягона эмас. Агар дастлабки калитнинг мазмунига кўра фақат битта ёзув нухаси топилса, иккинчи калит бўйича бир нечта калит нуха топилиши мумкин. Маълумотларни санаб ўтилган бир қатор тузилиши МББТ да қўлланилади. Бу эса ушбу тушунчани маълум маънода умумлаштиради.

Индексациялаш. Калит билан файл ёзувларига киришнинг самарали воситаси индексациялашдир. У маълумотлар файли калитининг барча мазмунини тартиблаштириб ўзида сақлайди. Индексли файлда хар бир калит мазмуни учун маълумотлар файлининг тегишли ёзувига мўлжалланган кўрсаткич бўлади. Хажми асосий файлдан кичик индексли файл мавжуд бўлганда берилган калит бўйича қидирилаётган ёзув тез топилади. Маълумотлар файлида ёзув кўрсаткичи ёрдамида ушбу ёзувга бевосита йул очилади. Индексациялаш фақат дастлабки эмас, балки иккиламчи калит бўйича ҳам амалга оширилиши мумкин.

Маълумотларни мантиқий ташкил этишни тасвирлашда хар бир файлга ягона ном берилади ва унинг ёзувлар тузилмаси тасвирланади. Ёзувлар тузилмасини тасвирлаш учун ундаги майдонлар ва уларнинг ёзув ичидаги жойлашуви тартибини ўз ичига олади.

Автоматлаштирилган ахборотлар тизими – ахборотлар, ахборотларни ишлаб чиқишда қўлланиладиган иктисодий – математик усуллар ва моделлар ва бошқарув қарорларини қабул қилишга

мўлжалланган техник, дастурий, технологик воситалар ва мутахассислар мажмуидир. Автоматлаштирилган ахборотлар тизимининг ташкил қилиниши иқтисодий объектнинг ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда кўмаклашади ва бошқарув сифатини таъминлайди. Корхоналар, фирмалар, таълим муассасалар ва барча соҳаларнинг иш режаларини мувофиқлаштиришда тезкор қарорларни ишлаб чиқиш, моддий ва молиявий ресурслар билан аниқ ҳаракат қилиш орқали автоматлаштирилган ахборотлар тизимининг энг катта самарадорлигига эришилади. Автоматлаштирилган ахборотлар тизимини умумий мақсадга эришиш учун мутахассислар, ҳисоблаш воситалари ва бошқа техникалар, математик усуллар, моделлар, аниқ маҳсулотлар, уларнинг баёни ҳамда кўрсатиб ўтилган таркибий қисмларнинг ўзаро ҳамкорлиги усул ва тартибларининг ташкил қилинган мажмуи сифатида белгилаб, ҳозирги кунга қадар мутахассис – инсон амалий бўғини ва бошқарувчисидир.

Маълумотлар ва алгоритм асосида дастур тузиш. Дастурни фойдаланувчи ишлатганлиги муносабати билан инсон факторини ҳисобга олиш зарур. Дастур "дўстона" бўлиши керак. Дастурий таъминот ойналари ўта тез алмашиши, маълумотлар тез чиқиб туриши ҳам инсонга салбий таъсир кўрсатади. Фойдаланувчи интерфейсига катта эътибор бериш керак. Экрандаги ранглар сони ҳам унча кўп бўлмаслиги керак. Ранглар ҳам ўз ўрнида ишлатилиши керак. Шрифтлар ҳам ўта катта ёки ўта кичик бўлмаслиги керак. Дастур шундай тузилиши керакки, уни биринчи навбатда машина ёки ЭҲМ эмас, балки инсон ўқиб тушунсин. Чунки дастур инсонларга дастурларни тузишда, шакллантиришда ва уларни қўллашда керак бўлади.

Дастур – бу кейинчалик ишлатишга ва такомиллаштиришга мўлжалланган хужжат, алгоритмларни кодлаштириш учун ўқув материали ва хоказолардир. Агар бирор – бир нарсани яратишда бир неча усул мавжуд бўлиб, танлаш инсонга боғлиқ бўлса, унда инсон битта усулни танлаб, охиригача шу усулдан фойдаланиши лозим. Дастурий таъминот

фойдаланувчилар эҳтиёжларини қондириш, кенг тарқатиш ва сотиш учун мўлжалланган бўлиши керак.

Дастурчи тўзаётган дастуридан бирон - бир бошқа дастурчи ёки киши фойдаланишини билса, унинг дастурни кодлашдаги фикри кескин ўзгаради. У дастурни маълум қисмларга бўлиб, изоҳлар билан тўлдиради. Натижада дастур аниқ ва тушунарли бўлади. Бир хилги лойиҳаларда дастурни оддийлигини таъминловчи метод дастурни назорат қилувчи системадан фойдаланилади. Бу системада дастур лойиҳаланаётган пайтда камида 2 та дастурчидан фойдаланилади. Биринчиси дастур тузса иккинчиси шу дастурни тузиш учун кўриб, ўқиб чиқади. Бу системани 2 та ютуғи бор. Биринчидан у оддий ва тушунарли дастур ишлаб чиқишни таъминлайди. Иккинчидан, биринчи дастурчи лойиҳани тугата олмаса, иккинчи дастурчи уни ўрнига тугатиб кўяди.

Дастурда оғохлантирувчи хабарлар. Кўпинча компиляцияни самарадорлигини оришга ахамият берган ҳолда ва дастурни бажаришда маълум бир шартларни оғохлантириш хабарларни келтириб чиқарувчилар олиб ташланади. Унга сабаб оғохлантирувчи хабарлар дастурни бошқаришда ҳеч қандай халақит бермайди ва самарадорлик пасайтириши сабабли уларни ҳисобга олинмайди. Хар сафар дастурдан фойдаланишда бундай хабарларни чақириш анча вақт олади. Бу эса дастурни бажарилишида хотира сарфини ошишига сабаб бўлади. Оғохлантирувчи хабарлардан кўпинча тўғирлашда ва қайта қуришда фойдаланилади.

I боб бўйича хулоса

Бобда белгиланган вазифалардан қуйидагилари бажарилди. Замонавий ахборот технологияларига асосланган дастурий таъминотларни лойиҳалаш ва яратилишига қўйилган талабларга тушунчалар берилди ва улар ёритилди. Ушбу тадқиқот ишида қўйиладиган вазифа ва мақсадларга изоҳ берилди. Уларнинг зарурати асосланди. Мавжуд дастурий воситаларга мисоллар келтирилди ва уларнинг афзаллик ва камчилик томонлари ёритилди.

II боб. Замонавий ахборот технологияларига асосланган дастурий таъминотларни яратиш учун дастурий воситалар таҳлили

2.1-§. Дастурий таъминотни лойиҳалаш ва яратиш учун танланган дастурлаш муҳити

Ҳаммамизга маълумки биринчи электрон ҳисоблаш машиналари пайдо бўлиши билан дастурлаш тиллари эволюцияси бошланади. Дастлабки компьютерлар иккинчи жаҳон уруши вақтида артиллерия снарядларининг ҳаракат траекториясини ҳисоб – китоб қилиш мақсадида қурилган эди. Олдин дастурчилар энг содда машина тилини ўзида ифодаловчи компьютер командалари билан ишлаганлар. Бу командалар нол ва бирлардан ташкил топган узун қаторлардан иборат бўлар эди. Кейинчалик, инсонлар учун тушунарли бўлган машина командаларини ўзида сақловчи (масалан, ADD ва MOV командалари) ассемблер тили яратилди. Шу вақтларда Basic ва Sabol сингари юқори сатҳли тиллар ҳам пайдо бўлдики, бу тиллар туфайли сўз ва гапларнинг мантиқий конструкциясидан фойдаланиб дастурлаш имконияти яратилди. Бу командаларни машина тилига интерпретаторлар ва компиляторлар қўчиради эди. Интерпретатор дастурни ўқиш жараёнида унинг командаларини кетма-кет машина тилига ўтказди. Компилятор эса яхлит программа кодини бирор бир оралиқ форма – объект файлига ўтказди. Бу босқич компиляция босқичи дейилади. Бундан сўнг компилятор объектли файлни бажарилувчи файлга айлантирадиган компилятор дастурини чақиради. Интерпретаторлар билан ишлаш осонроқ, чунки дастур командалари қандай кетма – кетликда ёзилган бўлса шу тарзда бажарилади. Бу эса дастур бажарилишини назорат қилишни осонлаштиради. Компилятор эса компиляция ва компановка каби қўшимча босқичлардан иборат бўлганлиги учун улардан ҳосил бўладиган бажарилувчи файлни таҳлил қилиш ва ўзгартириш имконияти мавжуд эмас. Фақатгина компиляция

килинган файл тезроқ бажарилади, чунки бундаги командалар компиляция жараёнида машина тилига ўтказилган бўлади.

Дастурларни тез ва сифатли ёзиш ҳозирги кунда катта аҳамият касб этмоқда. Буни таъминлаш учун объектли дастурлаш ғояси илгари сурилди. Худди 70 – йиллар бошида структурали дастурлаш каби, программаларни ҳаётдаги жисмларни моделлаштирувчи объектлар орқали тузиш дастурлаш соҳасида инқилоб қилди.

C++ дастурлаш тили C тилига асосланган. C эса ўз навбатида B ва BSPL тилларидан келиб чиққан. BSPL 1967 йилда Мартин Ричардс томонидан тузилган ва операцион системаларни ёзиш учун мўлжалланган эди. Кен Тҳомпсон ўзининг B тилида BSPL нинг кўп ҳоссаларини киритган ва B да UNIX операцион системасининг биринчи версияларини ёзган. BSPL ҳам, B ҳам типсиз тил бўлган. Яни ўзгарувчиларнинг маълум бир типи бўлмаган. Ҳар бир ўзгарувчи компьютер хотирасида фақат бир байт жой эгаллаган. Ўзгарувчини қандай сифатда ишлатиш эса, яни бутун сонми, касрли сонми ёки харфдекми, дастурчи вазифаси бўлган.

C тилини Деннис Ритчие B дан келтириб чиқарди ва уни 1972 йили илк бор Белл лабораториясида, DES DPD – 11 компьютерида қўллади. C ўзидан олдинги B ва BSPL тилларининг жуда кўп муҳим томонларини ўз ичига олиш билан бир қаторда ўзгарувчиларни типлаштирди ва бир қатор бошқа янгиликларни киритди. Бошланишда C асосан UNIX системаларида кенг тарқалди. Ҳозирда операцион системаларнинг асосий қисми C/C++ да ёзилмоқда. C машина архитектурасига боғланган тилдир. Лекин яхши режалаштириш орқали дастурларни турли компьютер платформаларида ишлайдиган қилса бўлади. 1983 йилда, C тили кенг тарқалганлиги сабабли, уни стандартлаш ҳаракати бошланди. Бунинг учун Америка Миллий Стандартлар Комитети (ANSI) қошида X3J11 техник комитет тузилди. Ва 1989 йилда ушбу стандарт қабул қилинди. Стандартни дунё бўйича кенг тарқатиш мақсадида 1990 йилда ANSI ва Дунё Стандартлар Ташкилоти (ISO) ҳамкорликда C нинг ANSI/ISO 9899:1990 стандартини қабул

қилишди. Шу сабабли C да ёзилган дастурлар кам миқдордаги ўзгаришлар ёки умуман ўзгаришларсиз жуда кўп компьютер платформаларида ишлайди.

C++ 1980 йиллар бошида Бжарне Строуструп томонидан C га асосланган тарзда тузилди. C++ жуда кўп қўшимчаларни ўз ичига олган, лекин энг асосийси у объектлар билан дастурлашга имкон беради.

C++ дан ташқари бошқа кўп объектли дастурлашга йўналтирилган тиллар пайдо бўлди. Шулардан энг кўзга ташланадигани Херох компаниясинининг Пало Алтода жойлашган илмий – қидирув марказида (PARS) тузилган Smalltalk дастурлаш тилидир. Smalltalk да ҳамма нарса объектларга асосланган. C++ эса гибрид тилдир. Унда C га ўхшаб структурали дастурлаш ёки янгича, объектлар билан дастурлаш мумкин. Янгича дейишимиз ҳам нисбийдир. Объектли дастурлаш фалсафаси пайдо бўлганига ҳам йигирма йилдан ошяпти.

C++ функция ва объектларнинг жуда бой кутубхонасига эга. Яни C++ да дастурлашни ўрганиш икки қисмга бўлинади. Биринчиси бу C++ ни ўзини ўрганиш, иккинчиси эса C++ нинг стандарт кутубхонасидаги тайёр объект ва функцияларни қўллашни ўрганишдир.

C++ каби компиляция қилувчи дастурлаш тилларини яна бир афзаллиги ҳосил бўлган дастур компьютерда компиляторсиз ҳам бажарилаверади. Интерпретация қилувчи тилларда эса тайёр дастурни ишлатиш учун албатта мос интерпретатор дастури талаб қилинади.

C++ да ҳар бир ном ва ҳар бир ифода ўз турига эга бўлиб, бу тур ўз устида амалга оширилиши мумкин бўлган оператцияларни белгилаб беради. Масалан, int тавсифини олайлик. Тавсиф – дастурга ном киритадиган оператор. Тавсиф ушбу номга тур бағишлайди. Аппарат таъминоти воситаларига яқиндан бевосита жавоб берадиган асосий турлар куйидагилардир: char, short, int, long, float, double. Дастлабки тўртта тур бутун сонларни, кейинги учтаси эса сузувчи нуқтали сонларни, яъни касрларни ифодалашда қўлланади. Char турдаги ўзгарувчи ушбу машинада

символни сақлаш учун мўлжалланган ўлчамга эга, `int` турдаги ўзгарувчининг ўлчамлари эса ушбу машинадаги бутун арифметикага мос келади. Тур тақдим этиши мумкин бўлган бутун сонлар диапазони ушбу турнинг ўлчамларига боғлиқ бўлади. Бутун сон кўрсаткични сақлаш учун етарли экани ҳамма машиналар учун ҳам бирдек тўғри келавермайди. Асосий турга нисбатан `const` сифатини қўллаш мумкин. Бунда дастлабки турга хос бўлган хусусиятларга эга турни олиш имконини беради. Бунда фақат битта истисно бор. У шундаки, `const` туридаги ўзгарувчиларнинг қиймати инициаллаш (номлаштириш) дан сўнг ўзгара олмайди. Битта тишли қўштирноққа олинган белги (символ) белги константаси ҳисобланади. Эътибор беринг, шундай йўл билан аниқланган константа хотирани эгалламайди. Шунчаки, константа қиймати керак бўлиб қолган ўринда у бевосита қўлланиши мумкин бўлади. Ўзгарувчилар учун номлантириш шарт бўлмасада, локал ўзгарувчини номлантирмай туриб киритишга деярли асос йўқ.

Ўзгарувчилар объект сифатида. C++ тилининг асосий тушунчаларидан бири номланган ҳотира қисми – объект тушунчасидир. Объектнинг хусусий ҳоли бу ўзгарувчидир. Ўзгарувчига қиймат берилганда унга ажратилган ҳотира қисмига шу қиймат коди ёзилади. Ўзгарувчи қийматига номи орқали мурожаат қилиш мумкин, ҳотира қисмига эса фақат адреси орқали мурожаат қилинади. Ўзгарувчи номи бу эркин киритиладиган идентификатордир. Ўзгарувчи номи сифатида хизматчи сўзларни ишлатиш мумкин эмас.

Ўзгарувчилар типлари. Ўзгарувчиларнинг кўйидаги типлари мавжуддир:

- `char` – битта символ;
- `long char` – узун символ;
- `int` – бутун сон;
- `short` ёки `short int` – қисқа бутун сон;
- `long` ёки `long int` – узун бутун сон;

- float – ҳақиқий сон;
- long float ёки double – иккиланган ҳақиқий сон;
- long double – узун иккиланган ҳақиқий сон;

Бутун сонлар таърифланганда кўрилган типлар олдига unsigned (ишорасиз) таърифи кўшилиши мумкин. Бу таъриф кўшилган бутун сонлар устида амаллар $\text{mod } 2^n$ арифметикасига асосланган. Бу ерда n сони int типи хотирада эгалловчи разрядлар сонидир. Агар ишорасиз k сони узунлиги int сони разрядлар сонидан узун бўлса, бу сон қиймати $k \text{ mod } 2^n$ га тенг бўлади. Ишорали яъни signed типдаги сонларнинг энг катта разряди сон ишорасини кўрсатиш учун ишлатилса unsigned (ишорасиз) типдаги сонларда бу разряд сонни тасвирлаш учун ишлатилади.

C++ тили объектга мўлжалланган дастурлаш принципларини қўллаб қувватлайди. Бу принциплар қуйидагилардир:

- Инкапсулясия;
- Ворисийлик;
- Полиморфизм;

Инкапсулясия. Агарда муҳандис ишлаб чиқариш жараёнида резисторни қўлласса, у бунингдан иштиро қилмайди, омборга (магазинга) бориб мос параметрларга мувофиқ керакли детални танлайди. Бу ҳолда муҳандис жорий резистор қандай тузилганлигига эътиборини қаратмайди, резистор фақатгина завод характеристикаларига мувофиқ ишласа етарлидир. Айнан шу ташқи конструкцияда қўлланиладиган яширинлик ёки объектни яширинлиги ёки автономлиги хоссаси инкапсулятсия дейилади.

Ворислик. Бу мавжуд синфларга янги майдонлар, хоссалар ва усуллар қўшиш ёрдамида янги синфлар ҳосил қилиш имкониятини беради. Янги ҳосил қилинган авлод синф асос яъни аجدод синф хоссалари ва усулларига ворислик қилади. C++ тили ҳам шундай меросхўрликни ҳимоя қилади. Бу янги берилганлар типи (синф), олдиндан мавжуд бўлган

синфни кенгайтиришдан ҳосил бўлади. Бунда янги синф олдинги синфнинг меросхўри деб аталади.

Полиформизм. C++ тили бир хил номдаги функция турли объект томонидан ишлатилганда турли амалларни бажариши имкониятини таъминлайди. Бу функция ва синфнинг полиморфлиги деб номланади. Поли – кўп, морфе – шакл деган маънони англатади. Полиморфизм – бу шаклнинг кўп хиллигидир. Полиморфизм шундай ҳолатки, бунда қандайдир битта нарса кўп шаклларга эга бўлади. Дастурлаш тилида «кўп шакллар» дейилганда, битта ном автоматик механизм томонидан танлаб олинган турли кодларнинг номидан иш кўриши тушунилади. Шундай қилиб, полиморфизм ёрдамида битта ном турли хулқ-атворни билдириши мумкин.

Компонентлар. C++ компонентлар(components) тушунчасини ҳам киритади. Компонентлар – махсус синфлар бўлиб, уларнинг хусусиятлари объектлар атрибутларини ташкил қилади, уларнинг методлари эса компонентли синфларнинг тегишли нусхалари устидаги операцияларни амалга оширади. Метод тушунчаси одатда компонентли синфлар таркибида қўлланади ва ташқи томондан оддий синфнинг функция – аъзо атамасидан фарқ қилмайди. C++ тили компонентларнинг тури ва функционал хулқ-атворини нафақат методлар ёрдамида, балки компонентлар синфларигагина хос бўлган хусусиятлар воситасида ҳам манипуляция қилиш имконини беради.

Компонентлар хусусиятлари (property) бу маълумотлар аъзоларининг кенгайтиришидир. Гарчи улар маълумотларни ўз холларича сақламасаларда, бироқ объект маълумотлари аъзоларига кириш ҳуқуқини таъминлайдилар. Хусусиятларни эълон қилишда C++ property калит – сўздан фойдаланади. Ходисалар (events) ёрдамида компонент ўзига қандайдир аввалдан белгиланган таъсир кўрсатилганини фойдаланувчига маълум қилади. C++ тилида ишлаб чиқиладиган дастурлардаги методлар асосан маълум воқеаларнинг юзага келишида дастур реакциясини уларга

нисбатан ишга соладиган воқеаларнинг қайта ишлагичлари (events handlers)да қўлланади. Windows операцион тизимидаги ходисалар ва маълумотлардаги қандайдир ўхшашликни пайқаб олиш қийин эмас. Бу ердаги оддий типик ходисалар клавиатурадаги тугмача ёки клавишаларни босишдан иборат. Компонентлар ўз хусусиятлари, методлари ва ходисаларни инкапсулясиялайдилар.

Бир қарашда, компонентлар С++ тилининг бошқа объектли синфларидан, бир қатор хусусиятларни ҳисобга олмаганда, ҳеч бир фарқ қилмайди. Бу хусусиятлар орасида ҳозирча қуйидагиларни кўрсатиб ўтамиз:

- Компонентларнинг кўпчилиги интерфейсининг фойдаланувчи билан бошқариш элементи бўлиб, уларнинг айримлари ғоят мураккаб ҳуқ – атворга эга.

- Барча компонентлар битта умумий аجدод – синф (TComponent) нинг бевосита ёки билвосита авлодларидирлар.

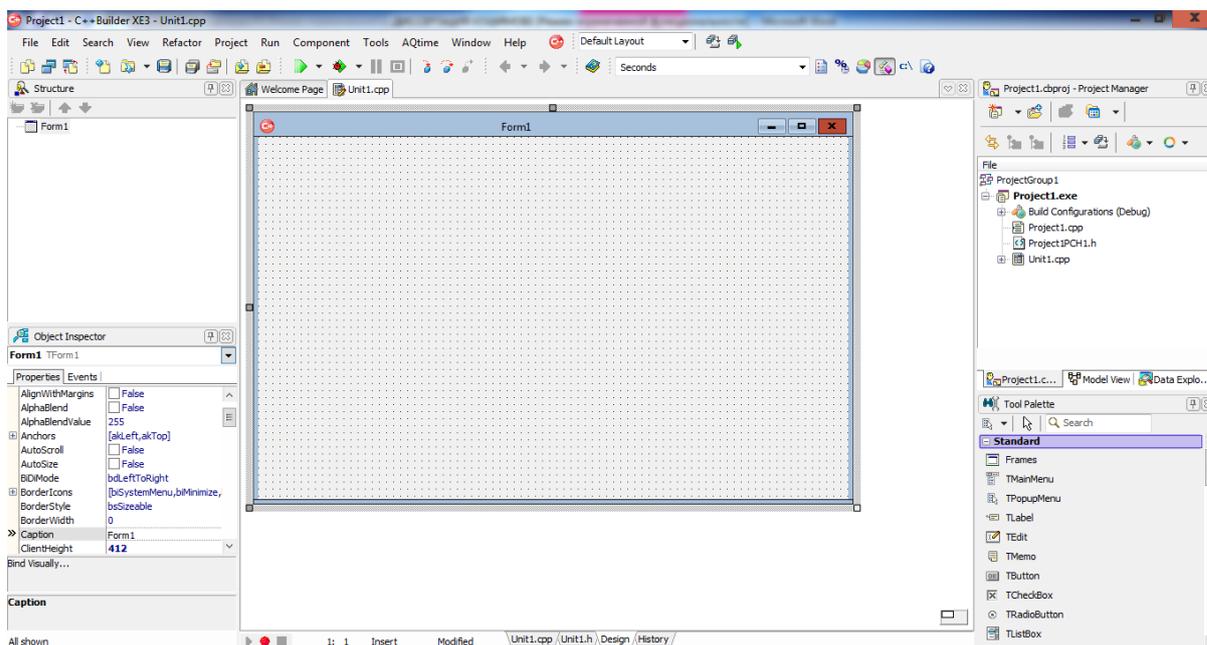
- Компонентлар одатда бевосита қўлланади, яъни уларнинг хусусиятлари устида иш олиб борилади (манипуляциялар ўтказилади), уларнинг ўзлари янги тармоқ синфлар (синфчалар) қуриш учун базавий синфлар сифатида хизмат қила олмайди.

- Компонентлар фақат new оператори ёрдамида уюм (heap) нинг динамик хотирасида жойлаштирилади, оддий синфлар объектларида бўлганидек, стекда эмас.

- Копмоненталар хусусиятлари RTTI – динамик турлар идентификациясини ўз ичига олади.

2.2-§. Дастурий таъминотни яратишда объектга йўналтирилган визуал дастурий воситалар

Ҳозирги кунда кўплаб замонавий визуал дастурий воситаларни учратишимиз мумкин. Масалан, C++ Builder, Delphi, C#, Visual Basic, Java ва ҳоказо. Санаб ўтилган дастурлаш воситалари энг кўп ишлатиладиган дастурлар ҳисобланади. Диссертация ишини тайёрлашда мен C++Builder XE 3 дастуридан фойдаландим. Бу дастурнинг бир қанча IDE лари мавжуд. Масалан, C++ Builder 5, C++ Builder 6, Visual Studio, Rad Studio 2010, Embarcadero XE 2, Embarcadero XE 4 ва бошқалар. Ҳозирги кунда Embarcadero XE 10 дастури ҳам дастурчиларга хизмат қилмоқда. Бу дастурлар бошқалари билан компонентлари, уларнинг хусусиятлари, ходисалари ва бошқа имкониятлари билан фарқ қилади. Уларнинг орасида C++ Builder XE 3 дастури ўзининг компьютер тезкор хотирасига енгил юкланиши, қулай интерфейси билан ажралиб туради. (2.2.1-расм)



2.2.1-расм. C++ Builder XE 3 дастури интерфейси.

C++ Builder – бу тезкор дастурлаш муҳити бўлиб, унинг дастурлаш тили сифатида C++ тили қўлланилади. C++ тили – қатъий типлаштирилган объектли тил ҳисобланади. Айни вақтларда дастурчилар C++ Builder пакетининг навбатдаги версияларидан фойдаланишлари мумкин. Улар аввалги версияларига қараганда янги компоненталар, янги

имкониятларидан турли дастурларни яратишда қулайлик имконини беради. Оддий бир ойнали дастурлардан тортиб токи маълумотлар базасини бошқарувчи дастурларгача. Ушбу пакет таркибига маълумотлар базаси билан ишлашни таъминловчи, XML – хужжатлар билан ишловчи, маълумотлар системасини яратувчи ва бошқа масалаларни еча олувчи утилитлар мужассамлашган.

C++ Builder да дастурларни қайта ишлаш босқичлари.

Дастурлаш – бу буйруқлар кетма-кетлигини киритиш бўлиб, уни яратишда қуйидаги босқичлар босиб ўтилади:

1. Қўйилган масалани дастурлаш мумкинлигини текшириш;
2. Қўйилган масаланинг алгоритминини танлаш ёки қайта ишлаш;
3. Буйруқларни ёзиш;
4. Дастур хатоликларини текшириш;
5. Тестдан ўтказиш.
6. Ёрдамчи тизимларни яратиш
7. Ўрнатувчи дискларни яратиш (CD-ROM).

Қўйилган масалани дастурлаш мумкинлигини текшириш – асосий босқичлардан бири бўлиб, масаланинг қўйилиши синчковлик билан текширилади ва натижа олиш учун маълум бир формага келтирилади, ҳар қандай ҳолатда ҳам дастурнинг ишлаши режалаштирилади (масалан, нотўғри маълумот киритилганда).

Қўйилган масаланинг алгоритминини танлаш ёки қайта ишлаш босқичида натижа олиш учун керак бўладиган муҳит текширилади. Агарда масала турли усуллар билан ечиладиган бўлса, дастурчи энг қулай, яъни тез ва аниқ ишлайдиган усулни танлайди. Алгоритмни қайта ишлаш босқичи натижаси сифатида алгоритм сўз ёки блок – схема орқали ифодаланади.

Буйруқларни ёзиш – дастурга қўйилган талаблар текширилганидан ва алгоритми тузилганидан сўнг, бу алгоритм танланган дастурлаш тилларидан бирида ёзилади. Натижада дастур матни пайдо бўлади.

Дастур хатоликларини текшириш босқичида яратилган дастур ичидаги хатоликлар изланади. Дастурдаги хатоликлар икки қисмга бўлинади: синтактик (матн ичидаги хатоликлар) ва алгоритмик. Синтактик хатоликларни (бирон – бир белгиларнинг алмашганлиги, тушириб қолдирилганлиги ва ҳоказолар) осон топилади. Алгоритм хатоликларини топиш мушкулроқ кечади. Маълумотларни киритиш бир – икки бор такрорланганда дастур тўғри ишласа, хатоликларини текшириш бўлими яқунланган ҳисобланади.

Тестдан ўтказиш босқичи ўта муҳим бўлиб, яратилган дастурдан бошқалар ҳам фойдаланиши ҳисобга олинади. Бу босқичда энг кўпи билан қанча маълумотни кўтара олиши ва унда киритилиши мумкин бўлган нотўғри маълумотлар текширилади.

Ёрдамчи тизимларни яратиш. Агар яратилган дастур бошқа фойдаланувчилар томонидан ишлатиладиган бўлса, у ҳолда дастурчи фойдаланувчига қулай бўлиши учун албатта ёрдамчи тизимларни яратиши керак. Замонавий дастурларда ёрдамчи ахборотлар СНМ ёки HELP файл кўринишида бўлади. Ёрдамчи тизимлар таркибига дастурни ўрнатиш бўйича кўрсатмалар ҳам киради. Улар *Readme* номли *.txt, *.doc ёки *.htm файл форматларидан бирида бўлади.

Ўрнатувчи дискларни яратиш. Ўрнатувчи диск ёки CD-ROM фойдаланувчига дастурчининг ёрдамсиз компьютерга дастурни ўрнатиш имкониятини яратади. Одатда ўрнатувчи дискларда дастурни ўрнатиш бўйича кўрсатмалар берилади (Readme-file).

Дастур яратишнинг биринчи босқичида дастурчи қўйилган масалани ечиш учун бажариладиган ишлар кетма – кетлигини аниқлаб олиши керак, яъни алгоритмни қайта ишлаш керак. Алгоритм – берилган маълумотлардан фойдаланиб, кўзланган натижага эришиш жараёнини аниқлашдир.

Алгоритмнинг блок – схема кўринишида берилиши масалани ечиш учун бажарилиши керак бўлган ифодалар кетма-кетлигини аниқлайди.

C++ Builder да дастурлашда масалани ечиш алгоритми ҳодисаларни қайта ишлаш процедураларининг алгоритмларидан ташкил топади.

C++ Builder дастурлаш тили муҳитида дастур ёзиш учун C++ дастурлаш тилидан фойдаланилади. C++ Builder да дастур оператор деб юритилувчи буйруқлар кетма – кетлигидан иборат бўлади. Бир буйруқ бошқасидан нуктали вергул билан ажратилади.

Хар бир буйруқ идентификаторлардан ташкил топади. Идентификатор қуйидагиларни ифодалаш мумкин:

- тилнинг буйруқлари (if, while, for);
- ўзгарувчилар;
- константалар (бутун ва каср сонлар);
- арифметик (+, -, *, /) ёки мантиқий (and, or, !=) амаллар;
- қисм дастурлар (процедура ёки функция);
- қисм дастур (procedure, function) ёки блокларни бошланишини (begin({})) ёки якунланишини (end({})) белгилаш.

C++ Builder да маълумотлар тили. C++ Builder дастурлаш тилида турли типлар мавжуд бўлиб, улар бутун сонли, ҳақиқий сонли, белгили, сатрли ва мантиқий типлардир. C++ Builder дастурлаш муҳити етти хилдаги бутун типлар билан ишлайди: ShortInt, SmallInt, LongInt, Byte, Word ва LongWord. C++ Builder да LongInt га эквивалент бўлган универсал Integer бутун тип ҳам бор.

C++ Builder дастурлаш муҳити икки хилдаги ҳақиқий типларни ўз ичига олади: Float ва Double. Бу типлар бир биридан сонларини қабул қилиш чегараси ва аниқлик даражаси билан фарқ қилади.

C++ Builder дастурлаш муҳитида Char белгили тип ишлатилади. Char тип ANSI белгиларини ўз ичига олади. Улар чоп этилувчи ва ишчи белгилар бўлиб, 0 дан 255 гача кодланади.

C++ Builder да 2 та сатрли типлар мавжуд: AnsiString ва WideString. AnsiString тип 0 дан 255 тагача белгиларни қабул қилади. WideString тип

компьютер тезкор хотирасининг бўш қисми қанча бўлса, унга шунча белги сиғади.

C++ Builder дастурлаш муҳитида Boolean (bool) мантиқий типи бўлиб, у True (рост) ва False (ёлғон) қийматларига эга.

Функциянинг тузилиши. Функция сарлавхадан бошланади ва ундан кейин қуйидаги бўлимлар бўлиши мумкин:

- константаларни эълон қилиш бўлими;
- типларни эълон қилиш бўлими;
- ўзгарувчиларни эълон қилиш бўлими;
- буйруқлар бўлими.

Функциянинг умумий кўриниши қуйидагича:

```
функция_типи функция_номи (параметр_типи параметр_номи, ...)  
{  
...  
return натижа;  
}
```

Функция сарлавҳаси функция типи билан бошланиб, ундан кейин функция исми ёзилади. функция номидан кейин параметрлар рўйхати қавс ичида ёзилади. Буйруқлар бўлимида ҳисоблаш натижасини функцияга узатиш учун *return* ўзгарувчисидан фойдаланиш мумкин. Қоидага асосан бу буйруқ функция буйруқлари қаторининг сўнгги бажарилувчи буйруғи бўлиши керак. Қуйида мисол сифатида оғирликни фунтдан килограммга ўтказувчи функция **FuntToKg** келтирилган:

```
double FuntToKg (double f){  
double farq=0.4095;  
return farq*f;  
}
```

C++ *Builder* дастурлаш тили компоненталари. Таълим муассаси маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини яратишда C++ *Builder* дастурлаш муҳитининг компоненталар библиотеказида

мавжуд бўлган ҳамда кўп фойдаланиладиган компоненталаридан фойдаланилди. Ушбу компоненталар C++ Builder дастурлаш муҳитини ўрганиш вақтида гуруҳларга ажратиб ўргатилган. Маълум бир компоненталар тўпламини компоненталар палитраси деб номлаймиз.

Standard компоненталар.



MainMenu – асосий менюни хосил қилиш.



PopupMenu – асосий менюга аналог холдаги меню.



Label – текстни экранга чиқариш.



Edit – универсал киритиш элементи.



Memo – матнларни кўпроқ киритиш мумкин. 32 кб (10-20 варок) маълумотни узида саклайди.



Button – кнопка ўрнатиш.



CheckBox – танлаш.



RadioButton – фақат биттасини танлаш.



ListBox – бир неча катор сўзларни кўрсатиш. Улардан бирортасини танлаш мумкин.



ComboBox – бунда ListBox дан фаркли ўларок, яширинган холатдаги сўзлардан бирортасини танлаш мумкин.



ScrollBar – прокрутка (югурдак).



GroupBox – гуруҳлаб олиш учун махсус жой.



RadioGroup – GroupBox га аналог холда RadioButton объектларини гуруҳлайди.



Panel – бошқарувчи элемент. Янгисини ўрнатиб унинг устига яна янги элементларни қўйиш мумкин.

Additional компоненталар.

-  BitBtn – кнопка ўрнатиш. Button га ўхшах.
-  SpeedButton – фақат сичконча ёрдамида босиладиган кичкина кнопкача.
-  MaskEdit – ниқобли киритиш элементи. Edit га аналог. Хусусияти аниқланади (масалан сана, валюта ва хоказо).
-  StringGrid – текстли маълумотларни жадвал кўринишида чиқариш.
-  DrawGrid – ихтиёрий турдаги маълумотларни жадвал кўринишида чиқариш.
-  Image - *.jpg, *.jpeg, *.bmp, *.ico, *.emf, *.wmf типли график тасвирларни чиқариш.
-  Shape – оддий график объектларни чиқариш (айлана, квадрат ва х.к.).
-  Bevel – хошияларни безовчи элемент.
-  ScrollBox – янги прокруткали (югурдакли) майдон хосил қилиш.
-  CheckListBox – бир нечасини танлаш имконияти. CheckBox нинг бир нечаси битта варақда бўлади.
-  Splitter – формаларни бўлувчи ёки ажратувчи элемент.
-  StaticText – маълумотни махсус формада чиқариш.
-  ControlBar - ToolBar компонентларини бошқариш.
-  Chart – махсус диаграмма графикларини ўрнатиш.
-  TabControl – қисмларга бўлинган ёзув дафтарини яратиш.
-  PageControl – кўп варақли диалог панели.
-  ImageList – тасвирларни сақловчи махсус жой.
-  RichEdit – матнларни киритувчи ва тахрирловчи ойна. Мемо дан имконияти кенг.
-  TrackBar – махсус бошқариш элементи.

-  ProgressBar – жараённи кузатиш элементи.
-  UpDown – юқорига ва қуйига бошқариш элементи.
-  HotKey – актив (босилган) тугмачани номларини кўрсатувчи элемент.
-  Animate – анимация (харакат) қилувчи объектлар.
-  DateTimePicker – йил, ой ва кун саналари билан ишлаш.
-  MonthCalendar – кунлар билан ишловчи алохида ой календари.
-  TreeView – маълумотларни иерархик, яъни дарахт кўринишида кўрсатувчи ойна.
-  TListView - маълумотларни тўлиқ қаторда кўрсатувчи ойна.
-  HeaderControl – объектлар учун бошқарувчи контейнер
-  StatusBar - холат сатри (қуйи хошия) ни ўрнатиш.
-  ToolBar – тугмачаларни бошқариш панели (қуроллар панели). У орқали тугмачаларларни ўлчами ва кўринишини ўзгартириш мумкин.
-  PageScroller – кичкина бошқариш панели. ToolBar га ўхшаш.

System компоненталар.

-  Timer – вақт билан ишлаш.
-  PaintBox – тасвирларни чизиш сохаси.
-  MediaPlayer – овоз ва видео файлларини бошқариш.
-  OleContainer - OLE объектларини қўйиш ва боғлаш.

Data Access компоненталар.

-  DataSource – маълумотларни ёки компоненталарни бир – бири билан боғлаш.



Table – маълумотлар омборини (файлни) боғлаш.



Query – маълумотлар омборидаги ёзувларни бошқариш.



DataBase – ягона маълумотлар омборини боғлаш.

Data Control компоненталар.



DBGrid – маълумотлар омборидаги ёзувларни жадвал кўринишида чиқариш.



DBNavigator – маълумотлар омборидаги ёзувларни тахрирловчи компонент. Унда янги сўз қўшиш, ўзгартириш, ўчириш ва х.к. ишларни қилиш мумкин.



DBText – маълумотлар омборидаги матнли майдон маълумотларини чиқариш.



DBEdit – маълумотлар омборидаги бирор майдонни тахрирлаш.



DBMemo – маълумотлар омборидаги мемо типдаги маълумотларни тахрирлаш.



DBImage – маълумотлар омборида жойланган тасвирларни кўрсатиш.

C++ Builder да ўзгарувчилар. Ўзгарувчилар нима эканлигини тушуниш дастурлашда катта аҳамиятга эга. Ўзгарувчини қийматларни ўзида сақлай оладиган қурилмага ўхшатиш мумкин. Мисол учун сонларни. Дастур бажарилаётган вақтда бу қурилма қийматлари ўзгариши ёки бошқа қурилма қийматларини қабул қилиши мумкин.

Амалдаги барча дастурларда ҳисоблаш ишларини олиб бориш учун турли қийматлар компьютер хотирасида сақланади. Масалан, квадрат тенгламани ечиш дастурида коэффициентлари, дискриминант ва тенглама илдизлари учун ўзгарувчилар керак бўлади. Ўзгарувчига шундай таъриф

бериш мумкин: *Ўзгарувчи* – бу компьютер хотира(ячейка)сидаги майдондир. Дастурда катнашадиган ҳар бир ўзгарувчига алоҳида ном берилиши шарт. Ўзгарувчини номлашда латин алфавити, сон ва бир нечта ишчи белгилардан фойдаланиш мумкин. Ўзгарувчининг биринчи ҳарфи латин бўлиши керак. Ўзгарувчини эълон қилишда ёки ундан фойдаланишда бўш жой (Space) белгисини қўйиш мумкин эмас.

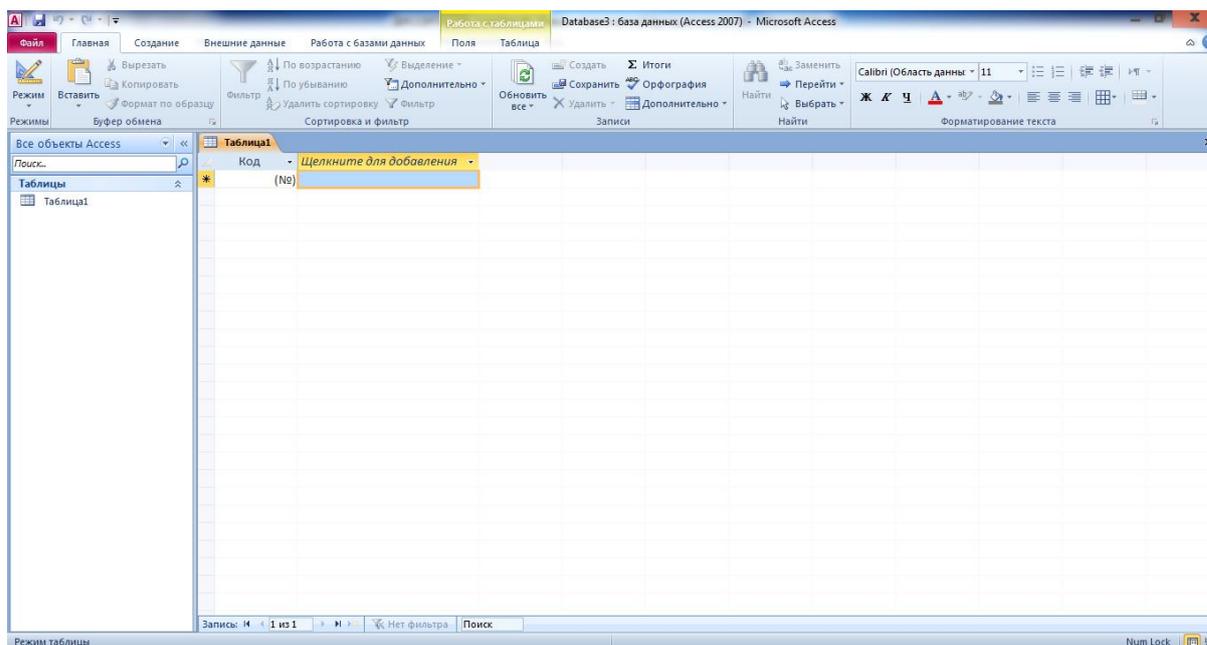
C++ Builder компилятори катта ёки кичик ёзилган белгиларни фарқлайди. Шунинг учун SUMMA, Summa ва summa деб номланган ўзгарувчилар айнан бир хил эмас.

C++ Builder да функциялар. C++ Builder ёрдамида дастурлашда дастурчининг иши асосан ҳодисаларни қайта ишлаш процедураларини (қисм дастур) яратиш билан белгиланади. Ҳодиса содир бўлганда шу ҳодисани қайта ишлаш процедураси автоматик тарзда ишлайди. Қайта ишлаш процедурасини чақиришни C++ Builder ўз зиммасига олади. Шундай қилиб C++ Builder дастурлаш муҳитидаги программа қисм дастурлар йиғиндисидан ташкил топади. Қисм дастурдаги буйруқлар бажарилиши учун ушбу қисм дастур чақирилиши керак. Функциянинг процедурадан фарқи шундаки, функциянинг номи билан қиймати боғлиқ бўлади. Шунинг учун функциянинг номини ифодаларда фойдаланиш мумкин.

2.3-§. Дастурий таъминотни маълумотлар базаси билан интеграцияси

Замонавий ахборот технологияларига асосланган дастурий таъминотларни лойиҳалаш ва яратишда ишончли, ҳимояланган маълумотлар базасини бошқариш тизимларидан фойдаланилади. Таълим муассасасининг маълумотлар базасини шакллантиришнинг дастурий таъминотини яратишда MS Office пакети таркибидаги MS Access маълумотлар базасини бошқариш тизимидан фойдаланилди. Бу дастур кучли ҳимоя тизимига эга бўлмасда, ўзининг тушунарлилиги, қулай интерфейсга эга эканлиги билан юқори малакага эга бўлмаган ёш

дастурчилар учун анча қулай ҳисобланади. Ёш дастурчилар бу дастурда ишлаш билан малакасини ошириб юқори ҳимояли Oracle тизимларида ишлаш малакасини мустаҳкамлайдилар. Диссертацияни дастурий қисмини тайёрлашда MS Access дастуридан фойдаланганимни сабаби, бу дастур деярли мамлакатимизда жуда оммалашган. Дастурий таъминотдан фойдаланишда фойдаланувчига жуда мураккаб бўлмаган итерфейсни тақдим этади. Бу эса ўз навбатида дастурдан фойдаланиш самарадорлигини оширади.(2.3.1-расм)



2.3.1-расм. MS Access МББТ.

C++ дастурлаш тилини маълумотлар омборини билан боғлаш. C++ Builder дастурлаш муҳитида маълумотлар омбори билан боғлаш турлари кўп бўлиб улардан биз ADO компонентлар тўпламига тегишли бўлган ADOConnection, ADOTable ва DataAccess компонентлар тўпламига тегишли бўлган DataSource компонентларидан фойдаланамиз.



ADOConnection – маълумотлар базасини C++ Builder дастурлаш муҳити билан бир – бирига боғлайди.

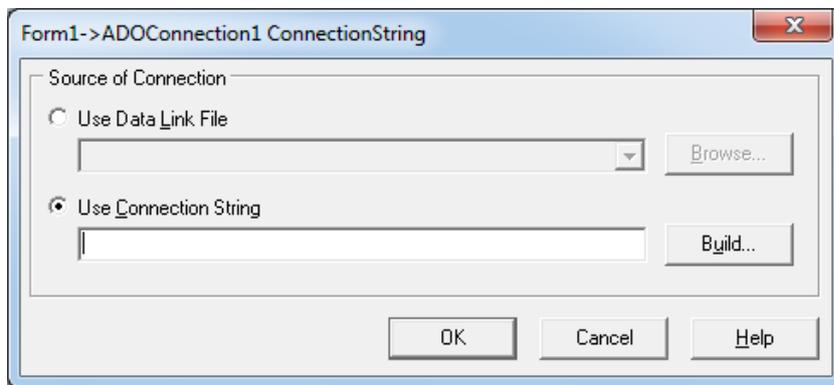


ADOTable – маълумотлар базасидаги жадвални C++ Builder дастурлаш билан бир – бирига боғлайди.



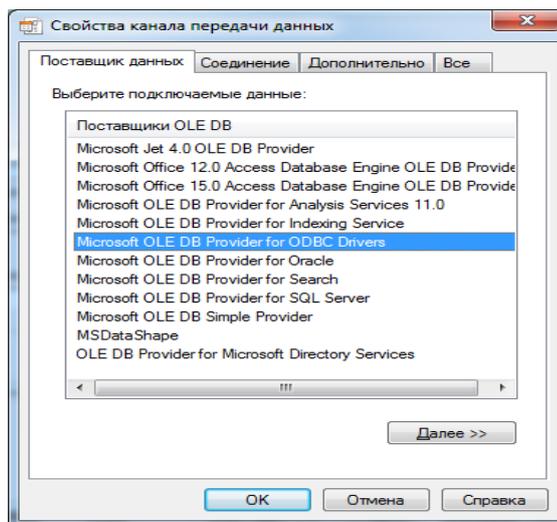
DataSource – маълумотлар базасидаги жадвалга маълумотларни киритиш, тахрирлаш ва ўчириш вазифасини бажаради

Бу компонентларни C++ Builder дастурлаш муҳитининг проект ойнасига яъни формага ўрнатилади. Компонентлардан ADOConnection ни танлаб Object Inspector ойнасидаги Properties (Хусусият) бўлимидаги ConnectionString бандини танланади. Бу банддаги тугмани чертамыз. Шунда қуйидаги ойна ҳосил бўлади.(2.3.2-расм)



2.3.2-расм. Маълумотлар базасини C++ Builder дастурлаш тили билан боғлаш ойнаси.

Бу ойнадаги **Build...** тугмаси чертилади. Шунда қуйидаги ойна ҳосил бўлади. (2.3.3-расм)



2.3.3-расм. Маълумотлар базасини C++ Builder дастурлаш тили билан боғлаш учун провайдер турини кўрсатиш ойнаси.

Бу ойнадаги *Соединение* ойнасига ўтиб, базани қаерда турганини кўрсатилади ва **ОК** тугмаси босилади. Шундан сўнг ADOTable компонентини активлаштирилади. Унинг хусусиятлар ойнасидан Connection хусусиятини танлаб компонентани ADOConnection компонентаси билан боғланади. DataSource компонентаси хусусиятлар ойнасидан DataSet хусусиятини танланади ва ADOTable компонентасини бир – бирига боғланади.

Маълумотлар омбори билан ишлайдиган компонентлар рўйхати.

DataAccess бўлими.



DataSource – маълумотларни ёки компоненталарни бир – бири билан боғлаш.



Table – маълумотлар омборини (файлни) боғлаш.



Query – маълумотлар омборидаги ёзувларни бошқариш.



StoredProc – сервердан маълумотлар омборини юклаш.



DataBase – ягона маълумотлар омборини боғлаш.

DataControls бўлими.



DBGrid – маълумотлар омборидаги ёзувларни жадвал кўринишида чиқариш.



DBNavigator – маълумотлар омборидаги ёзувларни тахрирловчи компонент. Унда янги сўз қўшиш, ўзгартириш, ўчириш ва х.к. ишларни қилиш мумкин.



DBText – маълумотлар омборидаги матнли майдон маълумотларини чиқариш.



DBEdit – маълумотлар омборидаги бирор майдонни тахрирлаш.



DBMemo – маълумотлар омборидаги Мемо типдаги маълумотларни тахрирлаш.



DBImage – маълумотлар омборида жойланган тасвирларни кўрсатиш.



DBListBox – маълумотлар омборидаги маълумотларни листга чиқариш.



DBComboBox - маълумотларни комбинацияли танлаш.



DBRichEdit – маълумотларни тахрирлашнинг DBMemo га нисбатан кенгрок имконияти.

Фойдаланувчи нуқтаи назаридан маълумотлар базаси (МБ) – бу компьютер хотира қурилмаларидан бирида сақланаётган маълумотлар учун мўлжалланган дастурдир. Бундай дастурни ишга туширилганда, одатда жадвал ҳосил бўлади ва ундан фойдаланувчи ўзи учун зарур бўлган маълумотларни топишга ҳаракат қилади. Агар система рухсат берса, у МБ га ўзгартиришлар киритиши, яъни янги маълумотларни киритиши, илгари киритилган эски маълумотлардаги ҳатоликларни бартараф қилиши ёки ноқерат бўлган маълумотларни ўчириши мумкин.

Дастурчи нуқтаи назаридан МБ — бу маълум бир мазмундаги маълумотларни ўз ичига олган файллар тўплами. Фойдаланувчи учун дастурчи МБ яратар экан, шундай дастур ёзадики, у маълумотларнинг файллари билан ишлашни таъминлай олади.

Ҳозирги кунда, локал МБ яратиш ва улардан фойдаланиш учун жуда катта сондаги дастурий системалар мавжуд: DBase, FoxPro, Access, Paradox, InterBase, Oracle, SysBase, InfoMix, Microsoft SQL Server ва х.к.

C++ Builder таркибига турли системалар ёрдамида яратилган маълумотларнинг файллари (МФ) билан ишлаш учун етарли компоненталар киритилган.

Маълумотлар базасини кўриши. Фойдаланувчи МБ ни форма режимида ёки жадвал режимида кўриши мумкин. Форма режимида фақат битта ёзувни, жадвал режимида эса бир нечта ёзувларни бир вақтда кўриш мумкин. Кўпинча, бу икки режимни бирлаштириш мумкин бўлади. Қисқа маълумотлар (айрим асосий майдонлардаги маълумотлар) жадвал кўринишида, зарур бўлганда эса ёзувни кўриш учун форма режимига ўтилади. МБ майдонларидаги маълумотларни кўриш ва таҳрирлаш учун мўлжалланган компоненталар *Data Controls* асбоблар панелида жойлашган. Маълумотларни форма режимида кўришни таъминлаш учун формага кўришга имкон берувчи компоненталар қўшилади. Агар зарур бўлса, майдонлардаги маълумотларни таҳрирлаш учун таҳрирлаш компонентасини (хар бир майдонга биттадан компонента) ҳам формага ўрнатилади.

DBText компонентаси майдонлардаги маълумотларни кўришга, DBEdit ва DBMemo компоненталари эса маълумотларни ҳам кўриш, ҳам таҳрирлашга имкон беради. Қуйида бу компоненталарнинг айрим хусусиятлари санаб ўтилган. Илова формасига бу компонента қўшилганидан кейин, хусусиятлар кетма – кетлиги жадвалда кўрсатилган тартибда белгиланади.

- *Name* – компонента номи. Компонента хусусиятларига мурожаат қилиш учун ишлатилади;
- *DataSource* – маълумот манбасининг компонентаси;
- *DataField* – компонента қўлланаётган МБ майдонининг номи.

Форма қуйидагича усул билан яратилади. Дастлаб бўш формага ADOTable ва DataSource компоненталарини жойлаштириб, уларнинг хусусият қийматларини тегишли равишда ўзгартирилади.

МБ даги маълумотларни жадвал кўринишида ҳам кўриш мумкин. Бунинг учун дастлаб яратилаётган илова формасига ADOTable ва DataSource компоненталарини ўрнатамиз. Улар маълумотлар файли билан ишлашга имкон беради. Маълумотларни жадвал режимида кўриш ва таҳрирлаш учун формага Data Controls асбоблар панелида жойлашган DBGrid компонентаси жойлаштирилади. Бу компонент МБ ни жадвал кўринишида ифодалашга имкон беради. Дастур ишлаётган вақтда қандай маълумотлар экранда кўрсатилиши кераклигини белгилаш учун дастлаб жадвалнинг маълумотлар манбасини аниқлаш лозим. Сўнгра Columns хусусиятининг қийматларини белгилувчи параметрларни ўрнатади. DBGrid компонентасининг Columns хусусияти элементлари TColumns типига бўлган массивни ифодалайди. Ҳар бир устунга массивнинг элементи мос келади. Column компоненталарининг хусусият қийматларини ўрнатар экан, дастурчи DBGrid компоненталари устунларини қиёфасини белгилаши шарт, шу билан бирга жадвални тўлалигича кўринишини аниқлайди.

Энг содда ҳолда, ҳар бир устун учун FieldName хусусияти қийматини ўрнатиш етарли. У устунга чиқариладиган майдон номини белгилайди. Шунингдек, устун сарлавҳасини кўрсатувчи Title->Caption хусусиятининг қийматини ҳам бериш шарт.

Жадвал кўринишидаги МБ билан ишлаш MS Excel жадвали билан ишлашга ўхшаб кетади. Курсорни суриш стрелкалари ёрдамида МБ даги ёзувларни кўриш мумкин.

II боб бўйича хулоса

Диссертациянинг 2 – бобида Ўрта махсус, касб – ҳунар таълими тизимидаги таълим муассасаларида ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини яратиш ва лойиҳалаш учун дастурлаш муҳити ва объектга мўлжалланган визуал дастурий воситалар тарихи ва унинг асосчилари ҳақида баён этилди.

Иш фаолиятини автоматлаштирувчи дастурий таъминотлар вазифаси ва унинг қўлланиладиган соҳалари батафсил ёритилди.

Дастурий таъминотни лойиҳалаш ва яратишда фойдаланилган алгоритмлар ва қўлланиладиган дастурий воситалар, жумладан С++ Builder X E 3, MS Access ҳақида маълумотлар келтирилди.

Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб, шундай таълим муассасасининг маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминоти яратилса муассаса ходимлари ва ўқитувчилар учун фойдали томонлари, самарадорлиги ва билим савиясини оширишга замин яратилади.

Ш боб. Таълим муассасасининг ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминотини яратиш технологияси

3.1-§ Дастурий таъминотнинг алгоритми ва блок схемаси

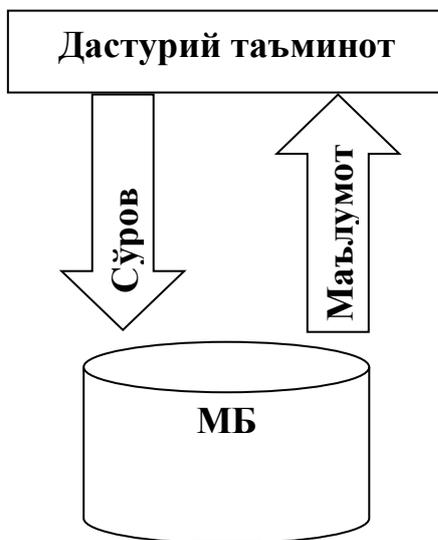
Таълим муассасасининг ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминотини яратиш учун дастурлаш тилларидан Embarcadero C++ Builder XE3 ва MS Access маълумотлар базасидан фойдаланилди. Дастур тузишдан олдин яратилаётган дастурий таъминотни алгоритми ва блок-схемасини тузилган. Хар қандай дастурни тузишдан олдин унга керак бўлган маълумотлар йиғилади.

Таълим муассасасининг ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминоти асосий тўрт ойнадан иборат:

1. Манзил.
2. Йўналиш.
3. Ўқувчилар.
4. Ўқитувчилар.

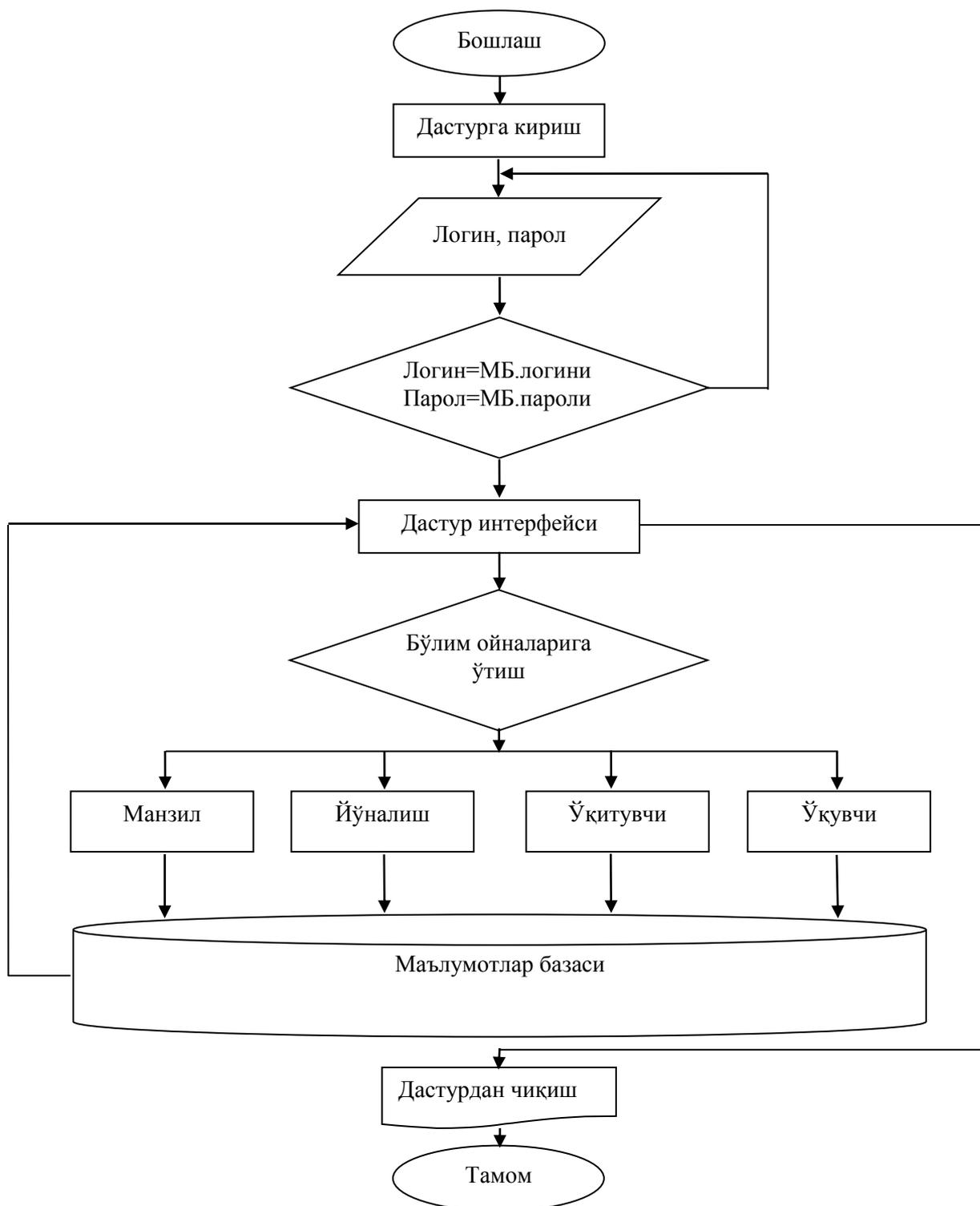
Юқоридаги бўлимлар таркибида бир қанча уларга мос равишда кичик бўлимлар ҳам мавжуд.

Дастурий таъминот маълумотлар базаси билан интеграциялашган ҳолатда ишлайди ва унинг умумий алгоритми қуйидагича:



3.1.1-расм. Дастурий таъминот билан маълумотлар базасини боғланиши.

Дастурга логин ва парол орқали кирган фойдаланувчилар асосий тўрт бўлим маълумотларини ва улар таркибидаки кичик бўлимлар маълумотларини кўришлари, киритишлари, тахрир қилишлари, ўчиришлари ва қидирув тизимларидан фойдаланишлари мумкин. Дастурдан умумий фойдаланиш блок-схемаси қуйидагича:



3.1.2-расм. Дастурнинг умумий блок-схемаси.

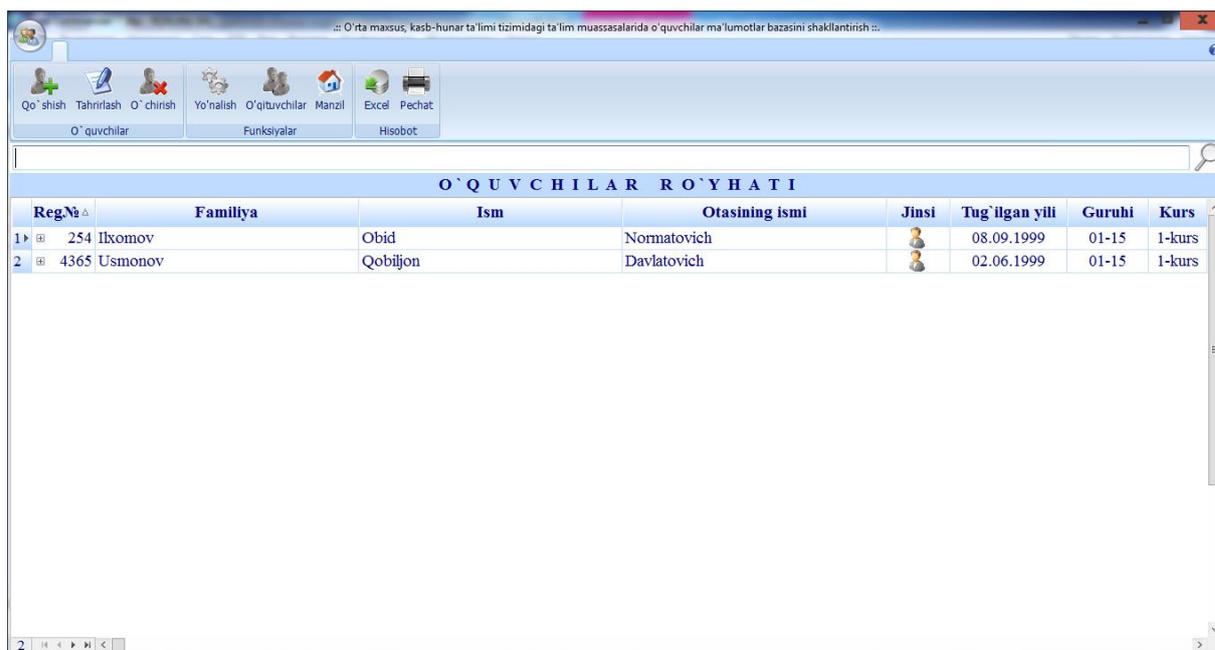
3.2-§ Дастурий таъминот интерфейси ва ундан фойдаланиш тартиби

Ўрта махсус, касб-хунар таълими тизимидаги таълим муассасаларида ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминоти дастлаб дастурни алгоритмини ишлаб чиқиш, маълумотлар базасини шакллантириш, C++ Builder XE 3 дастурлаш мухитида дастур интерфейсини ишлаб чиқиш каби босқичларда лойиҳаланди. Дастур ишга туширилганда фойдаланувчи учун логин ва парол киритиш ойнаси очилади.(3.2.1-расм)



3.2.1-расм. Логин ва парол киритиш ойнаси.

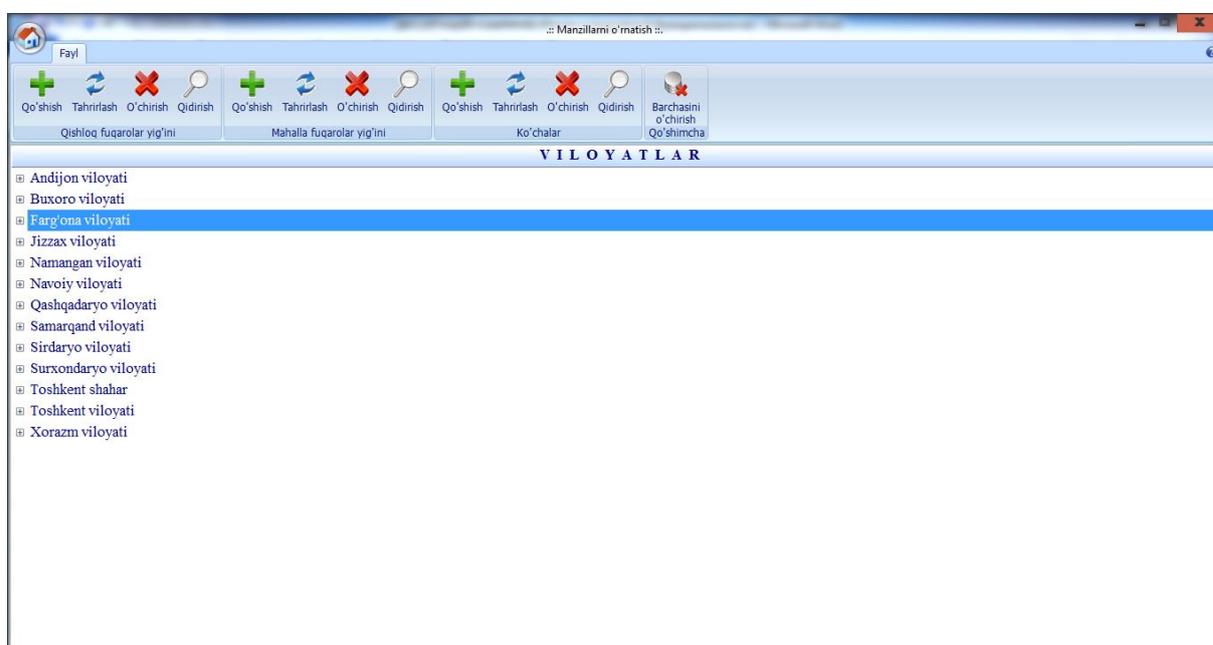
Логин ва парол тўғри киритилгандан сўнг дастурнинг асосий ойнаси очилади.(3.2.2-расм)



O`QUVCHILAR RO`YHATI							
Reg.No	Familiya	Ism	Otasining ismi	Jinsi	Tug'ilgan yili	Guruh	Kurs
1	254 Ilkomov	Obid	Normatovich		08.09.1999	01-15	1-kurs
2	4365 Usmonov	Qobiljon	Davlatovich		02.06.1999	01-15	1-kurs

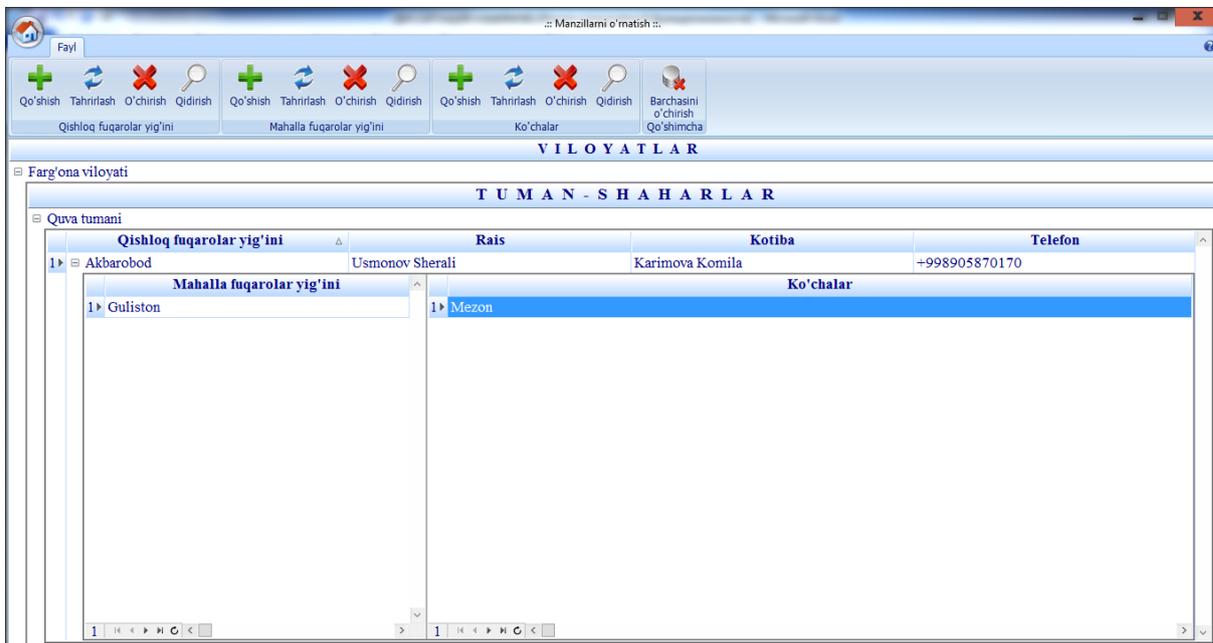
3.2.2-расм. Асосий ойна интерфейси.

Дастурий таъминот манзил, ўқитувчилар, йўналиш ва асосий ойна ўқувчилар ойналаридан иборат. Уларнинг интерфейси билан танишиб чиқамиз. Дастурдан ҳар хил саводхонликка эга бўлган фойдаланувчилар фойдаланганлиги ҳамда, дастурдан фойдаланиш тезкорлиги ва самарадорлигини ҳисобга олган ҳолда дастур умумий маълумотлар танлаш орқали киритиладиган қилиб тайёрланди. Масалан ўқитувчи ва ўқувчининг манзили: вилоят, туман ва шаҳар, ҚФЙ, МФЙ, кўча. Дастурнинг манзил ойнасининг умумий кўриниши:



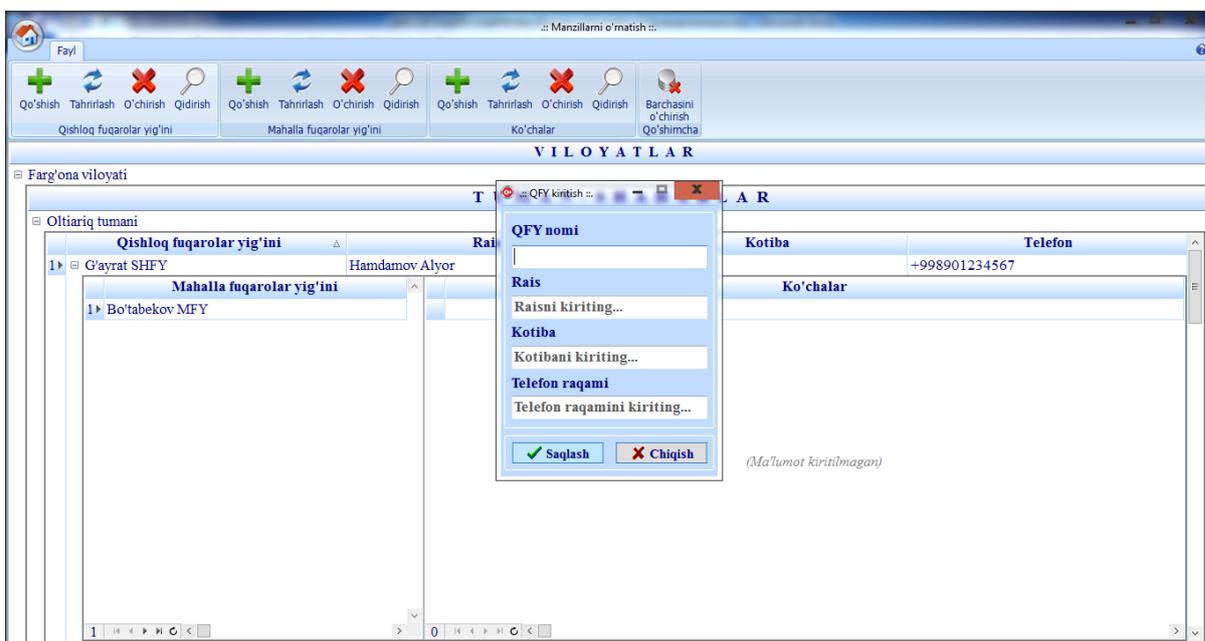
3.2.3-расм. Манзиллар ойнаси.

Манзил бўлими ичма-ич жойлашган бўлимлардан иборат. Вилоят → туман, шаҳар→ҚФЙ→МФЙ→Кўчалар. Манзил бўлимига киритилган маълумотлар ўқитувчи ва ўқувчи маълумотларини киритишда танлаш орқали шакллантирилади.(3.2.4-расм)



3.2.4-расм. Ичма-ий жойлаштирилган манзиллар ойнаси.

Қишлоқ фуқаролар йиғинларини киритиш ойнаси:



3.2.5-расм. Манзиллар ойнасида ҚФЙ ларни киритиш.

Кейинги бўлим ўқитувчилар ойнаси бўлиб, унда ўқувчилар ҳақидаги маълумотларни киритиш, таҳрирлаш, ўчириш мумкин. Ўқитувчилар ойнасини интерфейси:



The screenshot shows a web application window titled "O'qituvchilar". At the top, there is a toolbar with icons for adding (+), editing (pencil), deleting (trash), and a star icon, with labels "Qo'shish", "Tahrirlash", "O'chirish", and "Lavozimlar". Below the toolbar is a table titled "O'QITUVCHILAR JADVALI". The table has columns for "Familiyasi", "Ismi", "Otasining ismi", "Jinsi", "Tug'ilgan yili", and "Telefon raqami".

	Familiyasi	Ismi	Otasining ismi	Jinsi	Tug'ilgan yili	Telefon raqami
1	Hoshimov	Bahodirjon	Mo'minjonovich		15.07.1989	+998911313455
2	Rasulov	Sarvar	Alisher o'g'li		09.03.1991	+998910000000
3	Uzoqov	Barxayot	Muxammadiyevich		14.12.1988	+998905870170
4	Xolmatov	Abrojon	Alisher o'g'li		11.04.1993	+998911307797

3.2.6-расм. Ўқитувчилар ойнаси.

Ўқитувчилар бўлимида икки асосий ва қўшимча қисмлардан иборат бўлиб, ўқитувчилар ҳақидаги маълумотларни ўзида акс эттиради:



The screenshot shows the same web application window, but with the first row of the table selected. Below the table, there are two sections: "O'qituvchi haqida ma'lumotlar" (Basic Information) and "Qo'shimcha ma'lumotlar" (Additional Information). The "ASOSIY" section contains fields for "Familiya" (Hoshimov), "Ism" (Bahodirjon), "Otasining ismi" (Mo'minjonovich), "Tug'ilgan yili" (15.07.1989), "Telefon raqam" (+998911313455), and "Guruh rahbarligi" (02-15). The "MANZIL" section contains fields for "Viloyat" (Farg'ona viloyati), "Tuman-shahar" (Oltiariq tumani), "Qishloq fuqarolar yig'ini" (QFY1), "Mahalla fuqarolar yig'ini" (Imfy1), "Ko'cha" (1kucha2), and "Uy raqami" (32). A portrait photo of a man in a suit is displayed to the right of these fields.

3.2.7-расм. Ўқитувчилар ҳақида маълумот ойнаси.



ушбу тугмани босиш орқари ўқитувчилар маълумотларини кириш ойнасини очиш мумкин:

O`QITUVCHILAR TO`G`RISIDAGI MA`LUMOTLARNI SHAKLLANTIRISH

Familiya

Ism

Otasining ismi

Jinsi
 Erkak *Ayol*

Tug`ilgan sanasi
07.06.2016

Pasport seriya

Pasport raqam

Kim tomonidan berildi

Pasport berilgan sana
07.06.2016

Telefon raqami

Viloyat

Tuman

Qishloq fuqarolar yig`ini

Mahalla fuqarolar yig`ini

Ko`cha

Uy raqami

Lavozimi

Malaka toifa

Ma`lumoti

Mutaxassisligi

RASM...

Tugatgan o'quv yurti

O`qishni tamomlagan yili

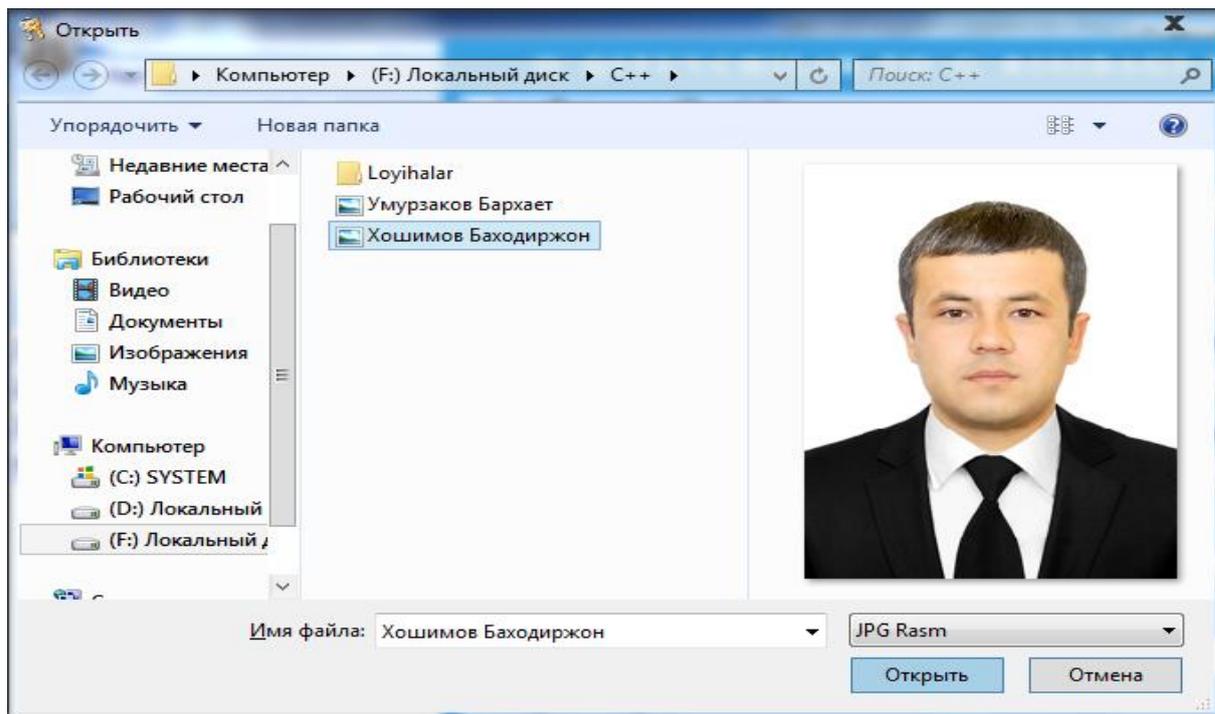
Ish staji (ushbu ishga kirguncha)

Shundan pedagogik staji

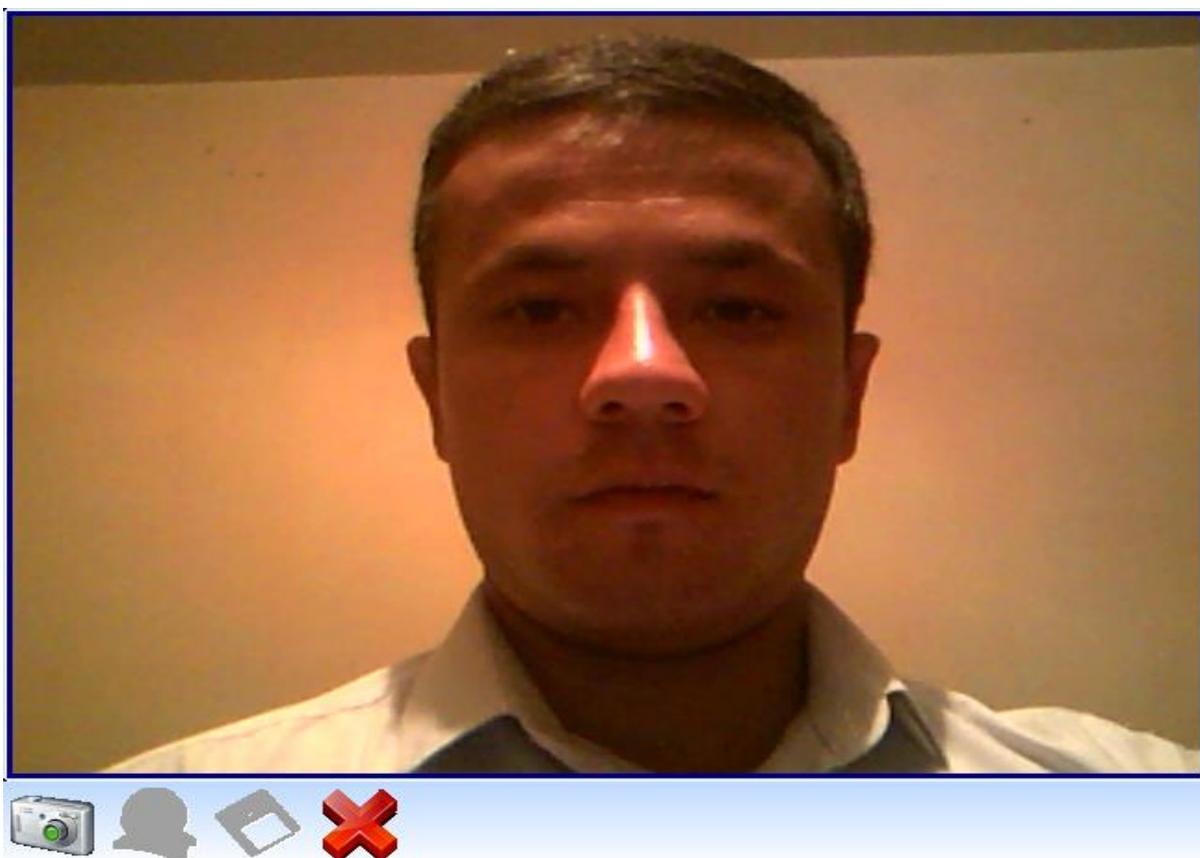
Ishga kirgan sana
07.06.2016

3.2.8-расм. Ўқитувчилар ҳақида маълумотларни киритиш ойнаси.

Ўқитувчининг расмини файлдан ёки веб камерадан дастурга киритиш мумкин:

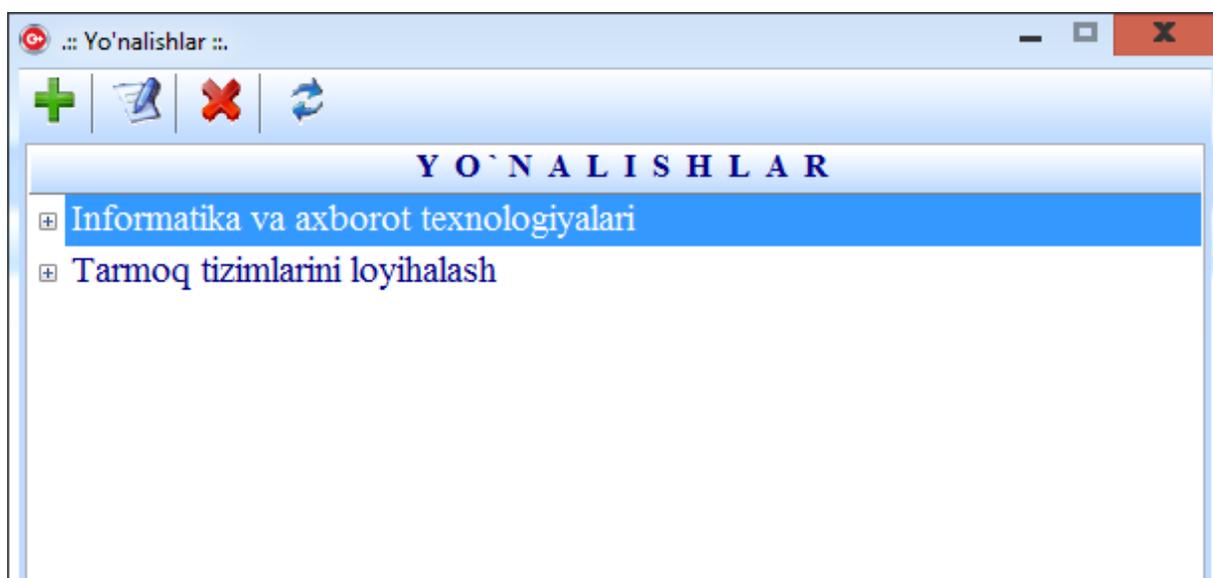


3.2.8-расм. Ўқитувчининг расмини файлдан юклаш.

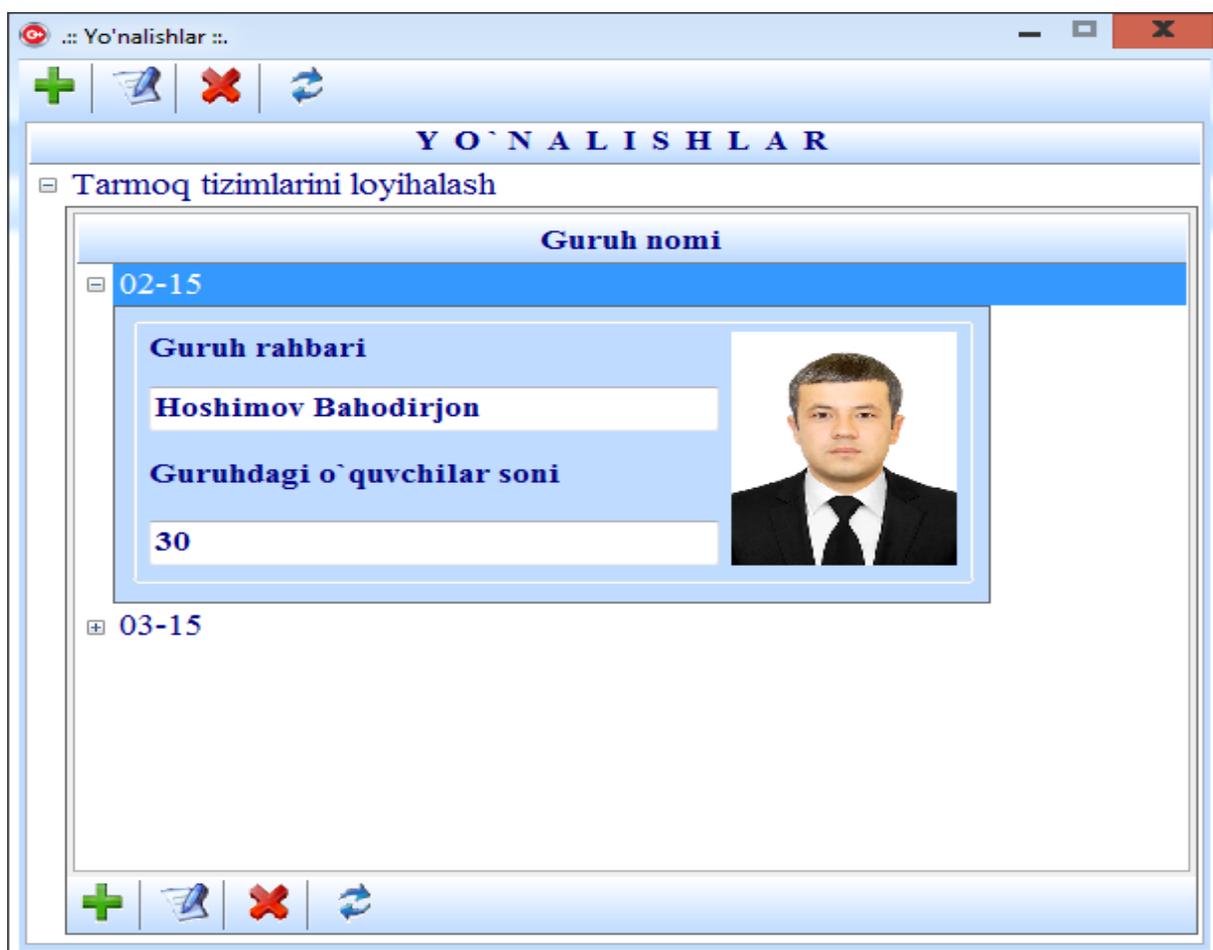


3.2.9-расм. Ўқитувчининг расмини веб камерадан юклаш.

Дастурда *йўналиш* бўлими мавжуд бўлиб, унда таълим муассасаси йўналишлари, йўналиш таркибидаги гуруҳлар ва унинг мураббийи ва талабалар сони ҳақидаги маълумотлар келтирилган:



3.2.10-расм. Йўналишлар бўлими ойнаси.



3.2.11-расм. Йўналишлар таркибидаги гуруҳ ва мураббий ойнаси.

III боб бўйича хулоса

Ушбу бобда белгиланган вазифалардан қуйидагилари бажарилди. Ўрта махсус, касб-хунар таълими тизимидаги таълим муассасаларида ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминоти ишлаб чиқилди. Дастурни ишлаб чиқишда Embarkadero C++ Builder XE 3 дастурлаш тили ва MS Access маълумотлар омборидан фойдаланилди.

Дастурий таъминотнинг алгоритми ва блок схемаси тузилди. Дастурда ишлаш тартиби ва унинг интерфейси аниқланди. Дастур фойдаланувчилар учун қулай ва содда шаклда намоён этилди. Дастурдан фойдаланиш тартиблари кўрсатиб ўтилди.

Хулоса

Бугунги кунда корхона, ташкилот ва таълим муассасаларида замонавий ахборот-коммуникация технологиялари имкониятларига таянган ҳолда мукамал дастурий таъминотлар яратиш ва етказиб бериш, бундай дастурларни яратишда самарали усул ва воситаларини ишлаб чиқиш масалалари жуда долзарб муаммо саналади.

Мамлакатимизда кадрлар тайёрлаш тизимини ривожлантириш ва такомиллаштириб бориш, юқори малакали кадрлар тайёрлашда ахборотлашган тизимларни ташкил этиш ва унда ахборот-коммуникация технологиялари имкониятларини кенг жорий этиш бўйича катта ютуқларга эришилмоқда.

Замонавий ахборот технологияларига асосланган дастурий таъминотларни лойиҳалаш ва яратиш дастурчиларимизнинг ахборот-коммуникация технологияларини ўзлаштирганлик даражасига, тажрибасига ва маҳоратига боғлиқ. АКТ ни билиш даражаси ҳар хил, кўпчиликда тажриба етарли эмас. Ундан ташқари, таклиф этилаётган дастурлаш восита ва иловаларнинг ҳам турлари жуда кенг бўлиб, уларда тизимли ҳолатга келтириш имконияти жуда қийин. Чунки автоматлаштирилган ахборот тизимларининг асосий мақсади, аввало, корхона, ташкилот ва муассасанинг маълумотлар базасини шакллантириш бўлса, иккинчидан, муассаса кадр ва ходимларида АКТ бўйича малакаларини ошириш, муассаса иш фаолияти самарадорлигини оширишга қаратилган. Ушбу мақсад йўлида мамлакатимизда ахборотлаштириш ва коммуникациялар ривожини бўйича қатор ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан, “Ахборотлаштириш тўғрисида” Қонун ва “Ахборот-коммуникация технологияларини янада ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар” тўғрисида ПҚ-117, “Замонавий ахборот-коммуникация технологияларини янада кенгроқ жорий қилиш ва ривожлантириш” тўғрисида ПҚ-1730 ва бошқа ахборотлаштириш

тўғрисидаги қарор ва фармонлар мамлакатимизда ахборотлаштириш масалаларига жиддий қаралаётгани намунасидир.

Юқоридаги муаммолардан келиб чиққан ҳолда ушбу тадқиқот ишида таълим муассасаларининг иш фаолиятида замонавий ахборот технологияларига асосланган муассасанинг ўқитувчилар ва ўқувчилар маълумотлар базасини шакллантиришни дастурий таъминотини яратиш ва дастурни амалиётга тадбиқ қилиш орқали муассаса иш фаолиятини маълум бир қисмини автоматлаштиришдан иборат алгоритмлар ишлаб чиқилди.

Ушбу диссертация ишида қуйидаги хулосаларга келинди:

1) таълим муассасалари ўқувчилари маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминоти замонавий ахборот технологиялари асосида яратилгани асосланди.

2) таълим муассасалари ўқувчилари маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминоти афзалликлари ва камчиликлари таҳлил қилинди.

3) таълим муассасалари ўқувчилари маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминоти ишлаб чиқилди.

4) таълим муассасалари ўқувчилари маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминотидан фойдаланиш бўйича йўриқнома ишлаб чиқилди.

Таълим муассасалари ўқувчилари маълумотлар базасини шакллантириш дастурий таъминоти муассасанинг иш фаолияти сифати ва самарадорлигини ошириш, кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштиришда ахборот-коммуникация технологияларига асосланган дастурий воситалардан унумли фойдаланиш имкониятини беради.

Бажарилган ишнинг асосий натижалари сифатида тадқиқ этиш натижасида келтирилган хулосалар, дастурий таъминот фойдаланувчи интерфейси тушунарлилиги, қулайлиги, муассасани маълум бир қисмини автоматлаштирганлиги, дастур яратишнинг алгоритми, унинг универсаллиги, ва ниҳоят таълим тизимида ўқувчилар маълумотлар

базасини шакллантириш бўйича биринчи яратилган дастур бўлиши мумкин.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш лозимки, дастурий таъминот замонавий ахборот технологияларига асосланган бўлиб, ўзида ахборот турлари нуқтаи назаридан турли-туман кўринишга эга бўлган бир-бирига чамбарчас боғлиқ бўлган маълумотларни бир жойга жамлаш ва тизимга келтиришнинг бир қатор йўллари таклиф этилди ва жорий этилди. Хозирги кунда ушбу дастур Фарғона вилояти Боғдод тумани Боғдод агросаноат касб-ҳунар коллежида ўрнатилганлиги муассасанинг иш фаолиятида кенг фойдаланишига асос бўлмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги қонуни. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 9-сон, 225-модда, Т.: 1997 й.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” тўғрисидаги қонуни. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. 9-сон, 225-модда, Т.: 1997 й.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги қонуни. //Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисининг IX сессияси материаллари.-Тошкент, 29 август 1997.
4. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, Т-2004 й. май, №5, 80 бет.
5. “Ахборот технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш тўғрисида” ЎзР Президентининг Қарори, 2005 йил 30 май //Ўзбекистон Республикаси Қонуни ҳужжатлари тўплами. 2005. №22. Б.4-5. // Халқ сўзи. 2005 йил 3 июнь.
6. “Ахборот-коммуникация технологияларини янада ривожлантиришга оид кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ЎзР Президентининг 2005 йил 8 июлдаги ПҚ-117-сон Қарори //Ўзбекистон Республикаси Қонуни ҳужжатлари тўплами. 2005-йил.
7. Каримов И.А. Мамлакатни модернизация қилиш ва иқтисодийтни барқарор ривожлантириш йўлида. Т.16.-Т.: Ўзбекистон, 2008.-368 б.
8. Каримов И.А. Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқоролик жамиятини ривожлантириш концепцияси. //Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг кўшма мажлисидаги маъруза.- Тошкент, 2010 йил 12 ноябр.
9. Каримов И.А. “Бизнинг бош мақсадимиз жамиятни демократлаштириш ва янгилаш, мамлакатни модернизация ва ислох этишдир.”, Т.: Ўзбекистон, 2005.

10. Каримов И.А. Барча режа ва дастурларимиз Ватанимиз тараққиётини юксалтириш, халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади: 2010 йилда мамлакатимизни ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2011 йилга мўлжалланган энг муҳим устивор йўналишларга бағишланган //Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маъруза. 2011 йил 21 январ. -Тошкент, 2011.-48 б.
11. Абдукадыров А.А. Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико-математических дисциплин. Аспект использования компьютерных средств в учебно-воспитательном процессе: Дис. ... док. пед.наук. Ташкент: ТГПИ, 1990. - 360 с.
12. Абдукодиров А.А., Кузнецов Э.И. Ҳисоблаш математикаси ва программалашдан лаборатория ишлари. Ўқув-услубий қўлланма. -Т.: Ўқитувчи, 1987. – 98 б.
13. Анварова Н.А. Касб-ҳунар коллежларида кимё дарсларини компьютер технологиялари асосида ўтиш методикаси: Пед.фан.номз. ... дис. автореф. –Т.: ТДПУ. 2007. -22 б.
14. Арушанян О.Б. Практикум на ЭВМ по вычислительным методам. Численное решение нелинейных уравнений. М.: МГУ, 2003.-37 с.
15. Архангельский А.Я. С++ Builder 6. Москва “Издательство Бином” 2002.
16. Аширова А.И. “Ахборот тизимларини лойиҳалаш” фанидан дастурий қобик яратиш ва таълимда фойдаланиш методикаси: Пед.фан.номз. ... дис. -Т.: ТДПУ. 2009.-138 б.
17. Бахвалов Н.С.Жидков Н.П.Кобельков Г.М. Численные методы. Учебное пособие. -М.: Бином, 2003.- 682 с.
18. Бегимкулов У.Ш., Джураев Р. Х. ва бошқ. Педагогик таълимни ахборотлаштириш: назария ва амалиёт. Монография.
<http://www.uzpfiti.uz/uz/index.php>

19. Бороненко Т.А. Теоретическая модель системы методической подготовки учителя информатики: Дис. ... док. пед. наук. - СПб.: 1997. -335 с.
20. Ваграменко Я.А. Информатизация общего образования: итоги и направления дальнейшей работы //Педагогическая информатика. - 1997. -№ 1.-С. 41-51.
21. Вержбицкий В.М. Основы численных методов. -М.: Высшая школа, 2002. - 840 с.
22. Волович М.Б. Наука обучать: Технология преподавания математики.- М.: LINKA-PRESS, 1995. - 280 с.
23. Гуртовая. Н.Г. Применение методов математической статистики при проведении педагогического эксперимента. Уч. Пособие.- Новгород, ВГИПА, 2004. - 142 с.
24. Ермолаев В., Сорока Т. С++ Builder. Москва 2006.
25. Ершов А.П. Компьютеризация школы и математическое образование //Информатика и образование. 1992. - № 5-6. - С. 3-12.
26. Закирова Ф.М. Система внеклассной работы по основам информатики и вычислительной технике в школе. Дис. ... канд. пед. наук.-Ташкент,ТДПУ. 1997. –189 с.
27. Зимина О.В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: Теория, методика, практика //О.В. Зимина. М.: МЭИ. 2003. - 336 с.
28. Исоқов И. Олий ўқув юртларида информатика фанидан амалий-лаборатория, мустақил ишларни ўтказишнинг мазмунини такомиллаштириш. Пед.фан.номз. дис.автореф.-Т.:ТДПИ. 1995.-22 б.
29. Исроилов М.И. Ҳисоблаш методлари. Олий ўқув юртлари талабалари учун дарслик. Т.: Иқтисод-молия, 2008, - 320б.
30. Калиткин Н.Н. Численные методы. Учебная литература для вузов. - М.: БХВ-Петербург, 2011. -508 с.

31. Кобулов В.К. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. - Ташкент : [б.и.], 2006. - 177 с.
32. Қодиров Р.Х. Система компьютерного обеспечения курса численные методы в педагогических ВУЗах.: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Т.: ТДПУ. 1996. - 19 с.
33. Лапчик М.П. Информатика и информационные технологии в системе общего педагогического образования. Монография. -Омск: Омский пед. ун-т, 1999. - 294 с.
34. Марасулов А.Ф., Мусафиров В.Д., Зарикеев М.К. и др. Личностно–ориентированное образование в системе дистанционного обучения //Ўрта махсус, касб-хунар таълими тизимининг раҳбар, педагог ва муҳандис-педагог кадрлар малакасини оширишнинг илмий-методик муаммолари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами.-Тошкент: ЎМКХТРИ, 2003. - Б. 37-40.
35. Муслимов Н.А. Касб таълими ўқитувчиларини тайёрлашда масофавий таълим технологиясининг ташкилий асослари //Ўрта махсус касб-хунар таълими тизими учун педагог кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш сифатини таъминлашнинг илмий-услубий асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари.-Тошкент: ЎМКХТТКМОУҚТИ, 2006.-Б. 113-114.
36. Муслимов Н.А. Касб таълими ўқитувчисини касбий шакллантиришнинг назарий-методик асослари. Пед.фан.докт. ... дис. -Т.: ЎМКХТТКМОУҚТИ. 2007. -315 б.
37. Муслимов Н.А. Мутахассиснинг касбий шаклланишида масофавий таълимдан фойдаланиш йўллари //Info Com.Uz.-2004.-№5. -Б. 60-62.
38. Никита Культин. С++ Builder в задачах и примерах. Санкт Петербург 2005.

39. Огурцова Е.Ю. Методическая подготовка будущих учителей математики к использованию персонального компьютера как средства обучения.: Автореф. дис. ... канд. пед. наук.-М.: 1997. -16 с.
40. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров. - М.: Академия, 2002. -272 с.
41. Рабинович П.Д., Баграмян Э.Р. Практикум по интерактивным технологиям. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. <http://www.lbz.ru/>
42. Саттарова Б.Д. Олий таълимда астрономия фанини ўқитишда ахборот технологияларини қўллашнинг методик асослари: Пед.фан.номзод. дис. ... автореф.-Т.: 2008.-28 б.
43. <http://dastur.uz> Компьютер дастурлари ва компьютерда дастурлашга оид форум, хабар ва янгиликлар
44. <http://google.com> Google қидирув тизими
45. <http://lex.uz/> Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси
46. <http://ru.wikipedia.org/> Википедия – свободная энциклопедия
47. <http://www.bcbdev.ru> С++Builder на русском
48. <http://uza.uz> Ўзбекистон миллий ахборот агентлиги
49. <http://www.aci.uz> Ўзбекистон алоқа ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги веб сайти
50. <http://www.edu.uz> Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
51. <http://www.intuit.ru> Интернет-Университет Информационных Технологий
52. <http://ziyonet.uz> Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги ҳузуридаги ахборот таълим портали.

Иловалар

```
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include "Unit4.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
int tickTimer;
TForm4 *Form4;
//-----
__fastcall TForm4::TForm4(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----
void __fastcall TForm4::FormActivate(TObject *Sender)
{
tickTimer=0;
Panell->Caption="Y U K L A N M O Q D A .    ";
ProgressBar1->Position=0;
Timer1->Enabled=true;
Timer2->Interval=Timer1->Interval*(numberOfTimerTick-
1)/100;
Timer2->Enabled=true;
}
//-----
void __fastcall TForm4::Timer1Timer(TObject *Sender)
{
if (tickTimer==numberOfTimerTick)
{
```

```

Timer1->Enabled=false;
Timer2->Enabled=false;
Close();
}
else
{
tickTimer++;
if (Panell1->Caption=="Y U K L A N M O Q D A . ")
{
Panell1->Caption="Y U K L A N M O Q D A . . ";
}
else if (Panell1->Caption=="Y U K L A N M O Q D A . . ")
{
Panell1->Caption="Y U K L A N M O Q D A . . .";
}
else
{
Panell1->Caption="Y U K L A N M O Q D A . ";
}

}
}
//-----
void __fastcall TForm4::Timer2Timer(TObject *Sender)
{
ProgressBar1->Position+=1;
}
//-----
//Танланадиган маълумотлар базасини шакллантириш

```

```

//-----

#include <vcl.h>
#pragma hdrstop

#include "Unit5.h"
#include "Unit2.h"
#include "Unit1.h"
#include "Unit6.h"
#include "Unit7.h"
#include "Unit8.h"
#include "Unit9.h"
//-----

#pragma package(smart_init)
#pragma link "DBAxisGridsEh"
#pragma link "DBGridEh"
#pragma link "DBGridEhGrouping"
#pragma link "DBGridEhToolCtrls"
#pragma link "DynVarsEh"
#pragma link "GridsEh"
#pragma link "ToolCtrlsEh"
#pragma resource "*.dfm"
TForm5 *Form5;
//-----

__fastcall TForm5::TForm5(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----

```

```

void __fastcall TForm5::GridViloyatDbClick(TObject
*Sender)
{
((TDBGridEh*)Sender)->RowDetailPanel->Visible =
!((TDBGridEh*)Sender)->RowDetailPanel->Visible;
}
//-----
void __fastcall TForm5::GridViloyatKeyPress(TObject
*Sender, System::WideChar &Key)

{
if (Key == vkReturn || Key == vkSpace)
{
((TDBGridEh*)Sender)->RowDetailPanel-
>Visible=!((TDBGridEh*)Sender)->RowDetailPanel-
>Visible;
}
}
//-----
void __fastcall
TForm5::GridViloyatRowDetailPanelShow(TCustomDBGridEh
*Sender, bool &CanShow)

{
if (DM->QViloyat->RecordCount == 0)
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Viloyat ro'yhatga
olinmagan...",1);
}
else

```

```

{
AnsiString ViloyatID;
ViloyatID = DM->QViloyat->FieldByName("id")-
>AsString;
DM->QTuman->Active = false;
DM->QTuman->SQL->Clear();
DM->QTuman->SQL->Add("select * from tuman where
vil_id="+ViloyatID+" order by nomi");
DM->QTuman->ExecSQL();
DM->QTuman->Active=true;
//MarkerTipi=TSortMarkerEh::smUpEh;
//DBGridEh2->Columns->Items[0]->Title-
>SortMarker=MarkerTipi;
}
}
//-----
void __fastcall TForm5::GridQFYTitleClick(TColumnEh
*Column)
{
bool Result=false;
AnsiString SQLTartiblash="";
AnsiString YangiSQLTartibUstunNomi="";
AnsiString HozirSQLText=DM->QQFY->SQL->Text;
AnsiString NewSQLText="";
if (((TColumnEh *)Column)-
>FieldName.LowerCase()=="nomi")
{
SQLTartiblash="nomi";
YangiSQLTartibUstunNomi="nomi";
Result=true;
}
}

```

```

}
else if (((TColumnEh *)Column) -
>FieldName.LowerCase()=="rais")
{
SQLTartiblash="rais";
YangiSQLTartibUstunNomi="rais";
Result=true;
}
else if (((TColumnEh *)Column) -
>FieldName.LowerCase()=="kotiba")
{
SQLTartiblash="kotiba";
YangiSQLTartibUstunNomi="kotiba";
Result=true;
}
else if (((TColumnEh *)Column) -
>FieldName.LowerCase()=="tel")
{
SQLTartiblash="tel";
YangiSQLTartibUstunNomi="tel";
Result=true;
}
if (Result)
{
if (SQLTartibUstunNomil==YangiSQLTartibUstunNomi)
{
int DescJoyi=HozirSQLText.Pos("desc");
if (DescJoyi==0)
{
//to'g'ri tartiblangan holat

```

```

NewSQLText=HozirSQLText+" desc";
MarkerTipi=TSortMarkerEh::smDownEh;
((TColumnEh *)Column)->Title->SortMarker=MarkerTipi;
}
else
{
//teskari tartiblangan holat
NewSQLText=HozirSQLText.SubString(0,DescJoyi-1);
MarkerTipi=TSortMarkerEh::smUpEh;
((TColumnEh *)Column)->Title->SortMarker=MarkerTipi;
}
}
else
{
NewSQLText=HozirSQLText.SubString(0,HozirSQLText.Pos(
"order by")-1)+"order by "+SQLTartiblash;
SQLTartibUstunNomil=YangiSQLTartibUstunNomi;
MarkerTipi=TSortMarkerEh::smUpEh;
((TColumnEh *)Column)->Title->SortMarker=MarkerTipi;
}
DM->QQFY->Active=false;
DM->QQFY->SQL->Clear();
DM->QQFY->SQL->Add(NewSQLText);
DM->QQFY->ExecSQL();
DM->QQFY->Active=true;
Result=false;
}
}
//-----

```

```

void __fastcall
TForm5::GridTumanRowDetailPanelShow(TCustomDBGridEh
*Sender, bool &CanShow)

{
if (DM->QTuman->RecordCount == 0)
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Tuman ro'yhatga
olinmagan...",1);
}
else
{
GridQFY->AutoFitColWidths=false;
MarkerTipi=TSortMarkerEh::smUpEh;
GridQFY->Columns->Items[0]->Title-
>SortMarker=MarkerTipi;
AnsiString TumanID;
TumanID = DM->QTuman->FieldByName("id")->AsString;
DM->QQFY->Active = false;
DM->QQFY->SQL->Clear();
DM->QQFY->SQL->Add("select * from qfy where
tuman_id="+TumanID+" order by nomi");
DM->QQFY->ExecSQL();
DM->QQFY->Active=true;
GridQFY->AutoFitColWidths=true;
}
}
//-----
void __fastcall TForm5::FormCreate(TObject *Sender)
{

```

```

SQLTartibUstunNomil="nomi";
}
//-----
void __fastcall
TForm5::GridQFYRowDetailPanelShow(TCustomDBGridEh
*Sender, bool &CanShow)

{
if (DM->QQFY->RecordCount == 0)
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Qishloq fuqarolar yig'ini
ro'yhatga olinmagan...",1);
}
else
{
AnsiString QFYID;
QFYID = DM->QQFY->FieldByName("id")->AsString;
DM->QMFY->Active = false;
DM->QMFY->SQL->Clear();
DM->QMFY->SQL->Add("select * from mfy where
qfy_id="+QFYID+" order by nomi");
DM->QMFY->ExecSQL();
DM->QMFY->Active=true;
}
}
//-----

void __fastcall TForm5::QFYQushishExecute(TObject
*Sender)
{

```

```

if (GridTuman->RowDetailPanel->Visible)
{
Form6->Edit1->Text="";
Form6->Edit2->Text="";
Form6->Edit3->Text="";
Form6->Edit4->Text="";
Form6->Caption="...: QFY kiritish ...";
Form6->ShowModal();
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Qishloq fuqarolar yig'ini
jadvalini oching...",1);
}
}
//-----

```

```

void __fastcall TForm5::QFYTahrirlashExecute(TObject
*Sender)
{
if (GridTuman->RowDetailPanel->Visible)
{
if (DM->QQFY->RecordCount!=0)
{
Form6->Edit1->Text=DM->QQFY->FieldByName("nomi")-
>AsString;
Form6->Edit2->Text=DM->QQFY->FieldByName("rais")-
>AsString;

```

```

Form6->Edit3->Text=DM->QQFY->FieldByName("kotiba")-
>AsString;
Form6->Edit4->Text=DM->QQFY->FieldByName("tel")-
>AsString;
Form6->Caption=".:: QFY tahrirlash :.:.";
Form6->ShowModal();
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Tahrirlash uchun ma'lumot
yo'q...",1);
}
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Qishloq fuqarolar yig'ini
jadvalini oching...",1);
}
}
//-----

void __fastcall TForm5::MFYQushishExecute(TObject
*Sender)
{
if (GridQFY->RowDetailPanel->Visible)
{
Form7->Edit1->Text="";
Form7->Caption=".:: MFY kiritish :.:.";
Form7->ShowModal();
}
}

```

```

else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Mahalla fuqarolar yig'ini
jadvalini oching...",1);
}
}
//-----

void __fastcall TForm5::MFYTahrirlashExecute(TObject
*Sender)
{
if (GridQFY->RowDetailPanel->Visible)
{
if (DM->QMFY->RecordCount!=0)
{
Form7->Edit1->Text=DM->QMFY->FieldByName("nomi")-
>AsString;
Form7->Caption=".: MFY tahrirlash :.";
Form7->ShowModal();
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Tahrirlash uchun ma'lumot
yo'q...",1);
}
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Mahalla fuqarolar yig'ini
jadvalini oching...",1);
}
}

```

```

}
}
//-----

void __fastcall TForm5::QFYUchirishExecute(TObject
*Sender)
{
if (GridTuman->RowDetailPanel->Visible)
{
if (DM->QQFY->RecordCount!=0)
{
if (AsosiyOyna->xabarChiqar("Chindan ham '"+DM->QQFY-
>FieldByName("nomi")->AsString+"'ni
o'chirmoqchimisiz?",2)==mrYes)
{
DM->QueryForSQL->Active=false;
DM->QueryForSQL->SQL->Clear();
DM->QueryForSQL->SQL->Add("select * from mfy where
qfy_id="+DM->QQFY->FieldByName("id")->AsString);
DM->QueryForSQL->ExecSQL();
DM->QueryForSQL->Active=true;
if (DM->QueryForSQL->RecordCount!=0)
{
DM->QueryForSQL2->Active=false;
for (int i = 0; i < DM->QueryForSQL->RecordCount;
i++)
{
DM->QueryForSQL2->SQL->Clear();

```

```

DM->QueryForSQL2->SQL->Add("delete from kucha where
mfy_id = "+DM->QueryForSQL->FieldByName("id")-
>AsString);
DM->QueryForSQL2->ExecSQL();
}
DM->QueryForSQL->Active=false;
DM->QueryForSQL->SQL->Clear();
DM->QueryForSQL->SQL->Add("delete from mfy where
qfy_id="+DM->QQFY->FieldByName("id")->AsString);
DM->QueryForSQL->ExecSQL();
}
DM->QQFY->Delete();
DM->QMFY->Active=false;
DM->QMFY->Active=true;
DM->QKucha->Active=false;
DM->QKucha->Active=true;
AsosiyOyna->xabarChiqar("O'chirildi...",1);
}
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("O'chirish uchun ma'lumot
yo'q",1);
}
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Qishloq fuqarolar yig'ini
jadvalini oching...",1);
}
}

```

```

}
//-----
void __fastcall TForm5::MFYUchirishExecute(TObject
*Sender)
{
if (GridQFY->RowDetailPanel->Visible)
{
if (DM->QMFY->RecordCount!=0)
{
if (AsosiyOyna->xabarChiqar("Chindan ham '" + DM->QMFY-
>FieldByName("nomi") ->AsString + "'ni
o'chirmoqchimisiz?", 2) == mrYes)
{
DM->QueryForSQL->Active=false;
DM->QueryForSQL->SQL->Clear();
DM->QueryForSQL->SQL->Add("delete from kucha where
mfy_id = '" + DM->QMFY->FieldByName("id") ->AsString);
DM->QueryForSQL->ExecSQL();
DM->QMFY->Delete();
DM->QKucha->Active=false;
DM->QKucha->Active=true;
AsosiyOyna->xabarChiqar("O'chirildi...", 1);
}
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("O'chirish uchun ma'lumot
yo'q...", 1);
}
}
}

```

```

else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Qishloq fuqarolar yig'ini
jadvalini oching...",1);
}
}
//-----
void __fastcall TForm5::KuchaQushishExecute(TObject
*Sender)
{
if (GridQFY->RowDetailPanel->Visible)
{
if (DM->QMFY->RecordCount==0)
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Avval MFY ni
kiriting...",1);
}
else
{
Form8->Edit1->Text="";
Form8->Caption="... Ko'cha kiritish ...";
Form8->ShowModal();
}
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Ko'cha jadvalini
oching...",1);
}
}
}

```

```

//-----
void __fastcall
TForm5::KuchaTahrirlashExecute(TObject *Sender)
{
if (GridQFY->RowDetailPanel->Visible)
{
if (DM->QKucha->RecordCount==0)
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Tahrirlash uchun ma'lumot
yo'q...",1);
}
else
{
Form8->Edit1->Text=DM->QKucha->FieldByName("nomi")-
>AsString;
Form8->Caption=".: Ko'cha tahrirlash :.";
Form8->ShowModal();
}
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Ko'cha jadvalini
oching...",1);
}
}
//-----
void __fastcall TForm5::KuchaUchirishExecute(TObject
*Sender)
{
if (GridQFY->RowDetailPanel->Visible)

```

```

{
if (DM->QKucha->RecordCount==0)
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("O'chirish uchun ma'lumot
yo'q...",1);
}
else
{
if (AsosiyOyna->xabarChiqar("Chindan ham '"+DM-
>QKucha->FieldByName("nomi")->AsString+"'ni
o'chirmoqchimisiz?",2)==mrYes)
{
DM->QKucha->Delete();
AsosiyOyna->xabarChiqar("O'chirildi...",1);
}
}
}
else
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Ko'cha jadvalini
oching...",1);
}
}
//-----

void __fastcall
TForm5::GridTumanRowDetailPanelHide(TCustomDBGridEh
*Sender, bool &CanHide)
{
if (GridQFY->RowDetailPanel->Visible)

```

```

{
GridQFY->RowDetailPanel->Visible=false;
}
}
//-----
void __fastcall
TForm5::GridViloyatRowDetailPanelHide(TCustomDBGridEh
*Sender, bool &CanHide)
{
if (GridTuman->RowDetailPanel->Visible)
{
GridTuman->RowDetailPanel->Visible=false;
}
}
//-----
void __fastcall TForm5::Action1Execute(TObject
*Sender)
{
if (AsosiyOyna->xabarChiqar("Chindan ham barcha
ma'lumotlarni o'chirmoqchimisiz?",2)==mrYes)
{
DM->QueryForSQL->Active=false;
DM->QueryForSQL->SQL->Clear();
DM->QueryForSQL->SQL->Add("delete from qfy");
DM->QueryForSQL->ExecSQL();
DM->QueryForSQL->SQL->Clear();
DM->QueryForSQL->SQL->Add("delete from mfy");
DM->QueryForSQL->ExecSQL();
DM->QueryForSQL->SQL->Clear();
DM->QueryForSQL->SQL->Add("delete from kucha");
}
}
}

```

```

DM->QueryForSQL->ExecSQL();
DM->QQFY->Active=false;
DM->QQFY->Active=true;
DM->QMFY->Active=false;
DM->QMFY->Active=true;
DM->QKucha->Active=false;
DM->QKucha->Active=true;
AsosiyOyna->xabarChiqar("Barcha ma'lumotlar
o'chirildi...",1);
}
}
//-----
void __fastcall TForm5::Action4Execute(TObject
*Sender)
{
Form9->Edit1->Text="";
Form9->RadioButton1->Checked=true;
Form9->Caption=".:: QFY qidirish :.:.";
Form9->ShowModal();
}
//-----
void __fastcall TForm5::Action2Execute(TObject
*Sender)
{
Form9->Edit1->Text="";
Form9->RadioButton2->Checked=true;
Form9->Caption=".:: MFY qidirish :.:.";
Form9->ShowModal();
}
//-----

```

```

void __fastcall TForm5::Action3Execute(TObject
*Sender)
{
Form9->Edit1->Text="";
Form9->RadioButton3->Checked=true;
Form9->Caption=".:. Ko'chani qidirish :.:.";
Form9->ShowModal();
}
//-----
void __fastcall TForm5::FormShow(TObject *Sender)
{
Align=alNone;
Align=alClient;
}
//-----
//Ўқитувчилар маълумотларини шакллантириш
//-----
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include "Unit6.h"
#include "Unit1.h"
#include "Unit2.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm6 *Form6;
//-----
-----
__fastcall TForm6::TForm6(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)

```

```

{
}
//-----
void __fastcall TForm6::BitBtn2Click(TObject *Sender)
{
Close();
}
//-----
void __fastcall TForm6::FormShow(TObject *Sender)
{
Edit1->SetFocus();
}
//-----
void __fastcall TForm6::BitBtn1Click(TObject *Sender)
{
if (Edit1->Text.Trim()=="")
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Qishloq fuqarolar yig'inini
kiriting...",1);
Edit1->SetFocus();
}
else if (Edit2->Text.Trim()=="")
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Raisni kiriting...",1);
Edit2->SetFocus();
}
else if (Edit3->Text.Trim()=="")
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Kotibani kiriting...",1);
Edit3->SetFocus();
}
}
}

```

```

}
else if (Edit4->Text.Trim()=="")
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Telefon raqamini
kiriting...",1);
Edit4->SetFocus();
}
else
{
String SQLText;
if (Caption=="::: QFY kiritish :::")
{
SQLText="insert into qfy
(nomi,rais,kotiba,tel,tuman_id) values
('"+AsosiyOyna->addSlash(Edit1-
>Text.Trim())+"', '"+AsosiyOyna->addSlash(Edit2-
>Text.Trim())+"', '"+AsosiyOyna->addSlash(Edit3-
>Text.Trim())+"', '"+AsosiyOyna->addSlash(Edit4-
>Text.Trim())+"', "+DM->QTuman->FieldByName("id")-
>AsString+"")";
}
else
{
SQLText="update qfy set nomi='"+AsosiyOyna-
>addSlash(Edit1->Text.Trim())+"', rais='"+AsosiyOyna-
>addSlash(Edit2->Text.Trim())+"',
kotiba='"+AsosiyOyna->addSlash(Edit3-
>Text.Trim())+"', tel='"+AsosiyOyna->addSlash(Edit4-
>Text.Trim())+" where id="+DM->QQFY-
>FieldByName("id")->AsString;
}
}

```

```

}
DM->QueryForSQL->Active=false;
DM->QueryForSQL->SQL->Clear();
DM->QueryForSQL->SQL->Add(SQLText);
DM->QueryForSQL->ExecSQL();
DM->QQFY->Active=false;
DM->QQFY->Active=true;
AsosiyOyna->xabarChiqar("Saqlandi...",1);
Close();
}
}
//-----
void __fastcall TForm6::Edit1KeyPress(TObject
*Sender, System::WideChar &Key)
{
if (AsosiyOyna->AktivKlaviatura()!="English")
{
AsosiyOyna->KlaviaturaEnglish();
Key=0;
}
}
//-----
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include "Unit8.h"
#include "Unit1.h"
#include "Unit2.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"

```

```

TForm8 *Form8;
//-----
__fastcall TForm8::TForm8(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----
void __fastcall TForm8::BitBtn2Click(TObject *Sender)
{
Close();
}
//-----
void __fastcall TForm8::BitBtn1Click(TObject *Sender)
{
if (Edit1->Text.Trim()=="")
{
AsosiyOyna->xabarChiqar("Ko'cha nomini
kiritish...",1);
Edit1->SetFocus();
}
else
{
String SQLText;
if (Caption=="::: Ko'cha kiritish :::")
{
SQLText="insert into kucha (nomi,mfy_id) values
('"+AsosiyOyna->addSlash(Edit1->Text.Trim())+"',"+DM-
>QMFY->FieldByName("id")->AsString+"")";
}
else

```

```

{
SQLText="update kucha set nomi='"+AsosiyOyna-
>addSlash(Edit1->Text.Trim())+"' where id="+DM-
>QKucha->FieldByName("id")->AsString;
}
DM->QueryForSQL->Active=false;
DM->QueryForSQL->SQL->Clear();
DM->QueryForSQL->SQL->Add(SQLText);
DM->QueryForSQL->ExecSQL();
DM->QMFY->Active=false;
DM->QMFY->Active=true;
AsosiyOyna->xabarChiqar("Saqlandi...",1);
Close();
}
}
//-----
void __fastcall TForm8::FormShow(TObject *Sender)
{
Edit1->SetFocus();
}
//-----
void __fastcall TForm8::Edit1KeyPress(TObject
*Sender, System::WideChar &Key)
{
if (AsosiyOyna->AktivKlaviatura()!="English")
{
AsosiyOyna->KlaviaturaEnglish();
Key=0;
}
}
}

```

```

//-----
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include "Unit10.h"
#include "Unit2.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma link "DBAxisGridsEh"
#pragma link "DBGridEh"
#pragma link "DBGridEhGrouping"
#pragma link "DBGridEhToolCtrls"
#pragma link "DynVarsEh"
#pragma link "GridsEh"
#pragma link "ToolCtrlsEh"
#pragma resource "*.dfm"
TForm10 *Form10;
//-----
__fastcall TForm10::TForm10(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----
void __fastcall
TForm10::DBGridEh1TitleClick(TColumnEh *Column)
{
bool Result=false;
AnsiString SQLTartiblash="";
AnsiString YangiSQLTartibUstunNomi="";
AnsiString HozirSQLText=DM->QForSearch->SQL->Text;
AnsiString NewSQLText="";

```

```

if (((TColumnEh *)Column) -
>FieldName.ToLowerCase()=="viloyat")
{
SQLTartiblash="viloyat";
YangiSQLTartibUstunNomi="viloyat";
Result=true;
}
else if (((TColumnEh *)Column) -
>FieldName.ToLowerCase()=="tuman")
{
SQLTartiblash="tuman";
YangiSQLTartibUstunNomi="tuman";
Result=true;
}
else if (((TColumnEh *)Column) -
>FieldName.ToLowerCase()=="qfy")
{
SQLTartiblash="qfy";
YangiSQLTartibUstunNomi="qfy";
Result=true;
}
else if (((TColumnEh *)Column) -
>FieldName.ToLowerCase()=="mfy")
{
SQLTartiblash="mfy";
YangiSQLTartibUstunNomi="mfy";
Result=true;
}
else if (((TColumnEh *)Column) -
>FieldName.ToLowerCase()=="kucha")

```

```

{
SQLTartiblash="kucha";
YangiSQLTartibUstunNomi="kucha";
Result=true;
}
if (Result)
{
if (SQLTartibUstunNomi1==YangiSQLTartibUstunNomi)
{
int DescJoyi=HozirSQLText.Pos("desc");
if (DescJoyi==0)
{
//to'g'ri tartiblangan holat
NewSQLText=HozirSQLText+" desc";
MarkerTipi=TSortMarkerEh::smDownEh;
((TColumnEh *)Column)->Title->SortMarker=MarkerTipi;
}
else
{
//teskari tartiblangan holat
NewSQLText=HozirSQLText.SubString(0,DescJoyi-1);
MarkerTipi=TSortMarkerEh::smUpEh;
((TColumnEh *)Column)->Title->SortMarker=MarkerTipi;
}
}
else
{
NewSQLText=HozirSQLText.SubString(0,HozirSQLText.Pos(
"order by")-1)+"order by "+SQLTartiblash;
SQLTartibUstunNomi1=YangiSQLTartibUstunNomi;
}
}

```

```

MarkerTipi=TSortMarkerEh::smUpEh;
((TColumnEh *)Column)->Title->SortMarker=MarkerTipi;
}
DM->QForSearch->Active=false;
DM->QForSearch->SQL->Clear();
DM->QForSearch->SQL->Add(NewSQLText);
DM->QForSearch->ExecSQL();
DM->QForSearch->Active=true;
Result=false;
}
}
//-----
void __fastcall TForm10::FormCreate(TObject *Sender)
{
SQLTartibUstunNomil="viloyat";
}
//-----

```