

G. Taýjanow, M. Çuriýew

MAGLUMATLARYŇ GORY WE BANKLARY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlendi*

Aşgabat
“Ylym” neşirýaty
2015

UOK 004.6:378

T 30

Taýjanow G., Çuriýew M.

T 30 Maglumatlaryň gory we banklary. Ýokary okuw
mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Ylym, 2015. – 120 sah.

TDKP № 308, 2015

KBK 32.973 ýa 73

© G. Taýjanow, M Çuriýew. 2015

© “Ylym” neşirýaty, 2015

Redaktor

Ş. Annaweliýewa

Teh. redaktor

T. Aslanowa

Kompýuter bezegi

G. Orazgeldiýewa

Neşir üçin jogapkär

Ş. Baýramow

Ýygnamaga berildi 30.04.2015. Çap etmäge rugsat edildi 29.10.2015.

Ölçeği 60x90 $\frac{1}{16}$. Edebi garnitura. Çap listi 7,5. Şertli-çap listi 7,5.

Hasap-neşir listi 5,24. Neşir № 51. Sargyt № 90. Sany 1000.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.

744000. Aşgabat, Türkmenbaşy şaýoly, 18.

Telekeçi Berdi Hallyýew.

744028. Aşgabat, Garaşsyzlyk şaýoly, 42.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň önünde.

Gaytalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaytalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

GIRIŞ

Hemmämize mälim bolşy ýaly, Hormatly Prezidentimiz ylym-bilim ulgamyny ösdürmeklige ýurt başyna geçen gününden bäre uly üns berýär. Hormatly Prezidentimiziň “Türkmenistanyň bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda” Permany, “Bilim-terbiýeçilik edaralarynyň işini kämilleşdirmek hakynda”, “Türkmenistanda ylym ulgamyny kämilleşdirmek hakynda”, “Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň işi hakynda” kabul eden Kararlary ýurdumyzda ýokary hünärli hünärmenleriň hem-de ylmy işgärleriň taýýarlanylmagyna, şeýle-de döwlet tarapyndan ylmy barlaglara doly goldaw bermek bilen bagly aspiranturalary we doktoranturalary döretmek baradaky ýörite Kararyň kabul edilmegi ylmy özgertmeleriniň mundan beýläk has-da öňe ilerlemegine, kämil ylymly ýaşlaryň ýüze çykmagyna badalga berdi. Ylym ynsanyň dünýägaraşsyny ösdürýär, gözýetimini giňeldýär. Ylym dünýäsiniň syrly gapylaryny diňe köp okamak, bilmek bilen açyp bolar. Şeýle hem belli bir derejede bilim alan ýaşlar öz ylmyny yzygiderli artdyryp durmasalar, onda olar ylmyň we tehnikanyň häzirki ösüşi bilen, şeýle hem dünýä jemgyýetçiliginiň häzirki zaman ösüşi bilen deň ädim ädip bilmezler.

Hormatly Prezidentimiz tarapyndan bilim ulgamynda başlanan giň möçberli özgertmeleriň iş ýüzünde durmuşa geçirilmegi türkmen jemgyýetiniň ykdysady we ruhy durmuşynda uly ähmiýete eýe bolup, geljekde ylma we bilime daýanýan, durnukly ösüşimiziň berk binýadynyň döremegine getirer. Türkmenistanyň milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek işi we ýurdumyzyň bilim edaralaryny okatmagyň döwrebap tehniki serişdeleri, tehnologiýalary bilen üpjün etmek, olarda okaýan ýaşlara berilýän bilimi dünýä ülnülerine laýyk getirmäge gönükdirilen işler gün-günden giň gerim alýar.

Hormatly Prezidentimiziň ýurdumyzda ylmyň we tehnikanyň dünýä derejesinde täze gazananlaryna uly orun bermekligi onuň ylym-bilim syýasatynyň esasy özenidir. Türkmen halkyny mundan beýläk-de eşretli, bagtyýar durmuşda ýaşatmagyň esasy şertleriniň biri-de ylmy-tehnikany ösdürmekden we öňdebaryjy tehnologiýany halk hojalygyna ornaşdyrmakdan ybaratdyr. Şu maksat bilen Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe Hormatly Prezidentimiziň başda durmagynda ýaş nesliň ähli babatda ösen, dünýäniň iň öňdebaryjy tilsimlerinden we tilsimat ulgamlaryndan baş çykarýan, ylmyň dünýä derejesinde gazananlaryny öz wagtynda özleşdirip, onuň bilen deň ädim ädim ätmegi başaýan hünärmenler bolup ýetişmekleri üçin hem ägirt uly işler amal edilýär. Amala aşyrylýan işleriň ählisi, ilkinji nobatda, ýaşlaryň gelejeginiň aýdyň, şöhratly bolmagy we eşretli ýaşamaklary, okamaklary, ylymly, bilimli bolup döretmekligi, halal lebzili, giň dünýägaraýyşly, sagdyn ruhly oglan-gyzlar hökmünde öz ata-babalarynyň şöhratly ýoluny dowam etdirijiler bolup ýetişmekleri ugrunda edilýän aladadyr.

Hormatly Prezidentimiziň: “Biz ähli babatda şu güne çenli gazanan üstünliklerimiz, ýeten sepgitlerimiz bilen çäklenmän, eýsem olary geljekde has-da kämilleşdirmegiň täze ýollaryny gözlemeli” diýip belleýşi ýaly, bu üstünlikleri we häzirki zaman türkmen jemgyýetini hemmetaraplaýyn başaýan, çuňňur ylymly-bilimli hünärmenler kadaly dowam etdirmelidirler.

Okamak, bilmek, hemişe gözlegde bolmak ömürden. Bilimlere teşnelik jemgyýeti ösüşler ýoluna atarýar. Adam akyl hazynasyna daýanyp, çäk-çygyrsyz dünýäniň täze, täsin taraplaryny açýar. Soňra olary jemgyýetiň hyzmatyna, il-günüň bähbidine gönükdirýär.

Il-güne ýaramaly, halkyň bähbidini arayan işiň döwletiň bähbidine gulluk edýändigini berkarar Türkmenistanyň ösüşler-özgerişlikler ýoly hem aýdyň görkezýär. Bilimi kämilleşdirmek işi bolsa bu ýolda edilen ilkinji, iň möhüm hem ygtybarly ädimdir. Sebäbi bilimi zor nesli bolan ýurduň hemişe-de geljegi uly bolýar. Jemgyýetçilik durmuşynyň islendik ugruny alyp göreniňde-de, sowatly-bilimli adamyň gazanjak netijesiniň bilimi pesiňkiden ýokary boljakdygy öz-özündem düşnüklidir.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýurdumyzy mundan beýläk-de ösdürmek-özgertmegiň düýpli maksat-namasyna ilkinjileriň hataryna bilim ulgamyny kämil derejä ýetirmegiň menzillerini bellemegi bütin halkymyz tarapyndan gyzgyn goldaw tapdy. Ýurdumyzyň çäklerinde we halkara derejesinde elektron maglumatlaryň alyş-çalşygy, elektron gazet-žurnallaryň gündelik neşiri, elektron kitaplaryň, şol sanda okuw kitaplarynyň neşiri, ynsan üçin zerur dolandyryş maglumat gorlarynyň ýüzlerçesi elýeterli bolar. Şol bir wagtda bu edilýän işler Hormatly Prezidentimiziň türkmen ýaşlaryna ýüzlenip: “Sowadyňyzy, bilimiňizi, ylmyňyzy kämilleşdirmelidigiňizi ýekeje pursat hem ýatdan çykarmaň. Siz dünýädäki ylmy täzeliklerden, ösen tehnologiýalardan habarly bolmalysyňyz” diýip aýdan nesihatlarynyň iş ýüzünde aýdyň durmuşa geçirilýändigini görkezýär.

Bu okuw kitabynda kompýuter tehnologiýasynda wajyp ugurlaryň biri bolan maglumatlaryň gorlaryny dolandyrmak we ulanmak meselesine seredilýär. Bu meseleleriň öwrenilmegi ýokarda agzalan işleri üstünlikli çözmäge ýardam berer.

I BÖLÜM

MAGLUMATLARYŇ GORUNYŇ WE BANKLARYŇ NAZARYÝETI

I. Maglumatlaryň gory barada umumy düşüňjeler

Maglumatlar diýlip kompýuterleriň huşunda ýerleşýän ýa-da kompýutere girizilmäge niýetlenen informasiýa düşünilýär.

Maglumatlaryň toplumlaryny üýtgetmegi amala aşyran meseleleriň jemine maglumatlary işläp taýýarlamak diýilýär. Maglumatlary işläp taýýarlamak: maglumatlary kompýutere girizmek, maglumatlary haýsydyr bir parametrlere, ölçegler boýunça saýlap almak, maglumatlaryň gurluşygyny üýtgetmek meseläniň çözgüdi bolýan maglumatlary tablisa görnüşinde ýa-da ulanyja amatly bolan başga görnüşde çykarmak işlerini öz içine alýar.

Maglumatlary toplamagy çözmek üçin maglumatlary taýýarlarmagyň özara baglanyşykly meseleleriniň ulgamy döredilýär. Maglumatlary taýýarlamak ulgamynyň (MTU) bölünmeýişli işleme üçin zerur bolan maglumatlaryň üstünden geçirilýän amallaryň ählisine maglumatlary dolandyrmak diýilýär. Bu amallary hyzmat ediji amallar we maglumat taýýarlaýjy ulgamyň amaly programmalary tarapyndan ýerine ýetirilýän işçi amallary ýaly görnüşlere bölmek bolar.

Maglumatlar gory diýlip kompýuteriň huşunda ýerleşýän we köpsanly ulanyjylaryň, köpsanly meseleleriň çözgüdi üçin ulanmak mümkinçiligi ýola goýlan käbir ders ugurlarynyň özara baglanyşykly maglumatlaryň jemine düşünilýär.

Maglumatlar gory düşüňjesine degişli bolan käbir möhüm ýagdaýlara seredeliň:

1. Maglumatlar goruny saklamak üçin nähili huş gerek? Bu huş şeýle häsiýetlere eýe bolmalydyr:

- a) Maglumatlary taýýarlaýjy ulgamyň meseleleri (MTU) düzgün boýunça köp gezek işlenilýär. Onuň üstesine-de käbir ýagdaýlarda bir meseläniň çözgüdi beýeki bir meseläniň

başlangyç maglumaty bolup hyzmat edýär. Şeýle ýagdaýda maglumatlar gory berlen ders ugrunyň meselelerini çözmek üçin peýdalanylýan informasiýalarynyň toplanýan “ammarna” öwrülýär. Şonuň üçin hem maglumatlar gorundaky maglumatlaryň hemişelik saklanmagy hem-de olaryň bitewüliginiň we onuň abatlygynyň kompýuteriň ýagdaýyna bagly bolmazlygy zerurdyr.

Bulardan başga-da maglumatlar gorundaky informasiýalaryň uly ähmiýetliligi üçin huşuň informasiýa saklanmak ygtybarlylygyna uly talaplar bildirilýär.

b) Maglumatlar gorunyň huşy örän uly göwrümlü we maglumatlar gorunyň “Durmuş” prosesinde giňeldilmegine ukyply bolmaly.

2. Goruň şol bir maglumatlary köp amaly meseleleri çözmek üçin ulanylyp bilner. Şu häsiýeti bilen hem maglumatlar gory kompýuter huşundaky beýleki maglumatlaryň islendik jeminden berk tapawutlanýar.

Düzgün bolşy ýaly, maglumatlar goruna bolan mümkinçilik amaly programmalar tarapyndan, ulanyjylar tarapyndan hem bolýar.

Dürli ulanyjylaryň (meseleleriň) maglumatlar toplumlarynyň üsti dürli usullar bilen ýapylýar, ýagny maglumatlaryň aýratyn böleklerini köp dürli ulanyjylar bilelikde peýdalanyp bilerler.

3) Maglumatlaryň gory daşky dünýäniň käbir ders ugurlarynyň informasion modeli bolup hyzmat edýär. Olarda kada hökmünde obýektler, olaryň häsiýetleri baradaky maglumatlar saklanylýar.

Daşky dünýäde obýektleriň özara baglanyşyklarynyň bolýandygy üçin maglumatlar gorundaky bu baglanyşyklar şöhlelenmelidir. Şeýlelikde, maglumatlar gorundaky ähli maglumatlar özara baglanyşyklydyr.

II. Maglumatlar goruny guramaga degişli talaplar

Maglumatlar gorunyň bökdençsiz işlemegi ony guramagyň şertleriniň birnäçesiniň ýerine ýetmeginde amala aşyrylyp bilner:

1. Maglumatlaryň artykmaçsyzlygy (artykmaç bolmazlygy).

Bu şert maglumatlar gorunyň “integrirlenmegi” bilen berk baglanyşykly. Maglumatlaryň artykmaçsyzlygy maglumatlar gorundaky is-

lendik maglumatlaryň diňe bir nusgada saklanmagyny aňladýar. Maglumatlaryň nusgada diňe bir talap edilýän huşuň göwrümini giňeltmän, eýsem maglumatlaryň özara gatnaşygyny, şonuň netijesinde-de maglumatlary taýýarlaýjy ulgamyň nädogry işlemegine getirip biler.

2. Maglumatlary bilelikde ulanmak.

Şol bir maglumatlar birnäçe ulanyjylar (meseleler) tarapyndan ulanylyp bilner. Şunlukda, her bir ulanyjynyň (meseläniň) maglumaty özüne amatly bolan görnüşde almagy zerurdyr. Şol bir maglumatlaryň dürli ulanyjylar (meseleler) tarapyndan bir wagtda peýdalanylýan mahalynda, gorunyň maglumatlaryna birnäçe gezek ýüzlenmeklik şerti üpjün edinmelidir.

3. Maglumatlar gorunyň giňeldilmek şerti.

Maglumatlaryň gory giňeldilip bilinmek häsiýetlere eýe bolmalydyr. Giňeldilmek, esasanam:

- 1) bir görnüşli maglumatlaryň nusgalarynyň sanynyň artmagynyň, meselem, mugallymlar hakyndaky maglumatlaryň sanynyň;
- 2) maglumatlar goruna obýektleriň täze görnüşleriniň girizilmeginiň (meselem, “okuw dersi” we “talyp” arasynda “baha” baglanyşygy girizilýär) hasabyna bolmagy mümkin.

Täze girizilen obýektleriň görnüşleri ýa-da baglanyşyklar maglumatlar gorundaky ozal bar bolan maglumatlara hiç hili üýtgeşme girizmeli däldir.

4. Maglumatlaryň gory bilen işlemegiň ýönekeýlik şerti.

Aşakdaky şertleriň ýerine ýetmegi zerurdyr:

- a) programma düzüjiler üçinem, ulanyjylar üçinem maglumatlaryň düzümi logiki hem düşnükli bolmalydyr;
- b) maglumatlara ýüzlenmeklik amallary aýdyň we dürs häsiýetlendirilen funksiýalara eýe bolmalydyr;
- ç) dürli hyzmat ediş amallary uly zähmeti sarp etmezden ýerine ýetmelidirler.

Maglumatlaryň gory bilen işlemeginiň ýönekeýligi programmirlenmäge, maglumatlary taýýarlamagyň ulgamyny işletmäge we ulanmaga, şeýle hem olary döretmek üçin hünärmen bolmadyk adamlary çekmäge bolan zähmetiň sarp edilişini gysgaltmaga kömek edýär.

Şol bir wagtyň özünde-de bu talabyň ýerine ýetirilişini gor bil-en işlemegiň funksional mümkinçiliklerini gysgaltmagyň hasabyna amala aşyrylmaly däl-dir.

5. Maglumatlar goruna ýüzlenmegiň netijeliligi.

Netijelilik diýlip maglumatlara ýüzlenmegiň tizligine düşünilýär. Maglumatlar goruna ýüzlenmeginiň netijeliliginiň möhümdigi düş-nüklidir. Emma bu maglumaty taýýarlamagyň ulgamy üçin möhüm faktor däl-dir. Maglumatlaryň gory üçin maglumatlaryň bitewülik hem-de garaşsyzlyk talaplarynyň ýerine ýetmeginiň has möhümdigi häzirki wagtda hemmeler tarapyndan ykrar edilendir.

6. Maglumatlaryň gorunyň bitewüligi.

Maglumatlar gorunyň bitewüligi diýlip, umuman, onuň işe taýýarlygyna düşünilýär. Maglumatlaryň gorunyň bitewüligi köp nukdaýnazarly, çylşyrymly düşünje. Olaryň käbirine seredip geçeliň:

- a) fiziki bitewüligi, ýagny magnit göterijilerdäki informasiýala-ryň abatlygy we maglumatlaryň dogrulygy.
- b) logiki bitewülik diýlip gordaky maglumatlaryň talabalaýykly-gyna düşünilýär.

Maglumatlaryň gorunyň bitewüligi kompýuteriň bökdemegi, programma üpjünçiligindäki ýalňyşlyk, maglumatlary girizmegiň we düzetmegiň nädogry tehnologiýasy, maglumatlaryň pes ähtibarlygy we ş.m. sebäpli bozulyp bilner. Şonuň üçinem goruň bitewüligini ha-kyky manyda üpjün etmek örän çylşyrymlydyr. Şol bir wagtyň özün-de goruň bitewüliginiň bozulmagy goruň maglumatlaryny täzedan girizmeklige çenli düýpli netijelere getirip biler.

7. Maglumatlaryň programma garaşsyzlygy.

Maglumatlaryň garaşsyzlyk düzgüniniň şerti, maglumatlaryň gory dürli modifikasiýalarynda, giňeldilende we gaýtadan gurnalanda ön bar bolan amaly programmalara üýtgeşme girizmezligi talap edýär.

8. Maglumatlaryň gizlinligi.

Bu adalga, umuman, maglumatlaryň rugsat edilmedik ýüzlenme-lerden bolan goragyna düşünilýär.

Hususanda, gizlinligiň iki görnüşini tapawutlandyryrlar: ýüzlenmegiň parolyny bilmeýän ulanyş üçin maglumatlar gorunyň tu-tuşlygyna ýa-da onuň käbir böleginiň ýapyklygy we paroly bilmeýän

adamlar üçin maglumatlar gorundan diňe okamak mümkinçiligi we maglumatlaryň modifisirlemeginiň goraglylygy. Sanalyp geçen talaplar, köplenç, çapraz gelyändir. Şonuň üçinem anyk maglumatlar goruny işläp düzüjileriň önünde düzyän maglumatlar taýýarlaýjy ulgamy üçin has wajyp bolan talaplary hasaba alýan ylalaşykly görnüşi saýlamak meselesi durýar.

III. Maglumatlar goruny dolandyryjy ulgam (MGDU). Maglumatlar gorunyň administrasiýasy (MGA)

Maglumatlar gorunyň administratory. Maglumatlar goruna bildirilýän talaplardan görnüşi ýaly, maglumatlar goruny işläp düzmek we işletmek meseleleriň uly toplumynyň çözgütleri bilen baglanyşykly. Bu meseleleriň her biriniň çözgütleri örän çylşyrymly, köpüsiniň bolsa gutarnykly çözgütleri teoretiki taýdan hem mümkin däl. Şonuň üçin hem maglumatlar gorunyň kanagatlanarly işlemegi örän köp zähmet siňdiriji tehniki guramaçylyk çäreleriniň geçirilmegini talap edýär. Soňky wagtlarda maglumatlar goruny işletmekde ýüze çykyan kynçylyklary çözmäge gönükdirilen iki sany konsepsiýa emele geldi: Maglumatlar gorunyň administrasiýasy (MGA) we maglumatlar goruny dolandyryjy ulgam (MGDU).

Maglumatlar gorunyň administrasiýasy diýip maglumatlar gorunyň dogry işlemegine jogapkär we aşakdaky funksiýalary ýerine ýetiriji topara aýdylýar.

1) *Maglumatlar gorunyň düzüminiň taslamasy.* Bu iş maglumatlar gorunyň administrasiýasy tarapyndan ulanyjylar bilen ýakyn aragatnaşykda ýerine ýetirilýär, ýöne gutarnykly çözgüdi administrasiýa kabul edýär. Maglumatlar gorundaky maglumatlaryň düzüminiň ähli modifikasiýalary administratoryň üsti bilen ýerine ýetýär.

2) *Daşky huşa maglumatlary bermegiň usulyny saýlamak.* Maglumatlar gorunyň administrasiýasy maglumatlara ýüzlenmegiň netijeliligini üpjün etmelidir. Eger maglumatlary bermegiň usulyny üýtgetmek kabul edilen bolsa, onda administrasiýa şunuň bilen bagly işleriniň hemmesini geçirmelidir.

3) *Hyzmat ediji funksiýalaryň ýerine ýetirilişi.* Maglumatlar gorunyň bitewüligini üpjün etmäge we ulanyjylara maglumatlar gorunyň ýagdaýy baradaky informasiýalary bermäge gönükdirilen hyzmat ediji funksiýalary maglumatlar gorunyň administrasiýasy ýerine ýetirýär.

Bitewülik ýiten wagtynda maglumatlar goruny dikeltmek administrasiýanyň borjuna girýär.

4) Maglumatlar gorunyň ösüşüni meýilnamalaşdyrmak we şunuň bilen baglylykda hasaplaýyş tehnikasynyň täze serişdelerini saýlamak.

5) Maglumatlar goruny ulanmak üçin ulanyjylara maslahatlar berilýär.

6) Maglumatlar gory bilen işleýän ulanyjylara gözegçilik etmek, ýüze çykyan dürli kemçilikleri sazlamak.

Özüniň esasy serişdesi hökmünde maglumatlar gorunyň administrasiýasy, maglumatlar gorunyň dolandyryjy ulgamy ulanýar. Maglumatlar goruny dolandyryjy ulgam diýip maglumatlar gorunyň administrasiýasy we ulanyjylaryň amaly programmalary tarapyndan maglumatlary dolandyrmagyň ähli funksiýalary bilen üpjün ediji programmalaryň ulgamyna aýdylýar. Goruň maglumatlaryna islen-dik ýüzlenme maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamynyň üsti bilen amala aşyrylýar.

IV. Maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamyň esasy funksiýalary

Maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamyň özi programma üpjünçiliginiň ulgamy bolup, gönüden-göni hiç bir amaly meseläni çözmezden amaly programmalary işläp düzmek üçin hem-de maglumatlar goruny ugrukdyrmak üçin gural bolup hyzmat edýär. Maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamynyň esasy funksiýalaryna seredeliň.

Maglumatlary ýazmak.

Adatça, maglumatlar gory ders ugrunyň kanunalaýyklygyny şekillendirýän maglumatlary manipulirlemegiň mümkinçiliklerine örän berk çäklendirilýär. Ulanyjy maglumatlar goruny obýektiň täze nusgasyny (meselem, mugallym) döredip ýa-da bar bolan nusgany aýryp biler, ýöne bu obýektiň häsiýetnamasyny “mugallymyň ýaşı” atly

häsiyetnama goşup, düzgün boýunça üýtgedip bilmez. Maglumatlar bilen işlemäge niýetlenen mümkin bolan goýulýan çäklendirmeler maglumatlar gorundaky maglumatlaryň üýtgemeyän häsiýetlerini ýazmaklygy öňünden ýerine ýetirmäge mümkinçilik berýär. Şeýle ýazmaklyga maglumatlary, maglumatlaryň düzüm gurluşyny ýa-da maglumatlar gorunyň shemasyny ýazmak diýilýär. Bu bolsa maglumatlar ýazmak dilinde (MÝD) ýerine ýetirilýär. MÝD translýatory maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamyň düzümine girýär.

Maglumatlary manipulirlmek.

Häzirkizaman maglumatlar gorunyň ulgamynyň amaly programmalary işläp düzüjileriň guramagyna maglumatlary manipulirlmek dilinde işlemek mümkinçiligini berýär. Maglumatlary manipulirlmek diliniň (MMD) düzümine maglumatlar gorunda maglumatlary gözlemek, düzetmek, amaly programmany maglumatlar gorunyň arasynda maglumatlary alyşmak ýaly birnäçe operatorlar girýär. Düzgün bolşy ýaly, maglumatlary manipulirlmek dili programmirlmegiň gor dilinde oturdylandyr. Bu bolsa amaly programmalarda maglumatlary manipulirlmek diliniň operatorlaryny baza diliniň islendik operatorlary bilen deň derejede ulanyp bolýandygyny aňladýar. Baza dili hökmünde programmirlmegiň uniwersal dili saýlanylýar.

Gory dolandyrmak we hasabatlar döretmek.

MMD operatorlary bilen giňeldilen uniwersal programmirlme dilinde maglumatlary işläp taýýarlaýjy islendik programmany ýazyp bilýäris. Şolar bilen bir hatarda maglumatlar goruny doldurmak we dogrulamak ýa-da çykyş formasyny açmak programmasyny hem ýazyp bolýar. Ýöne sanalan hereketler köp ýerine ýetirilýär. Şonuň üçinem maglumatlar goruny dolandyrmak ulgamlaryň köpüsünde olary amala aşyrmak üçin ýörite programma serişdeleri bolýan maglumatlary girizmek we dogrulamak üçin maglumatlary doldurmak ulgamy çykyş formasyny almak üçin hasabat dörediji hökmünde amala aşyrylýar.

Talaplaryň dili.

Şeýle mümkinçilikleri amala aşyrmak üçin maglumatlar goruny dolandyryjy ulgam ýokary derejeli talaplar dili bilen, şeýle hem talaplar diliniň interpretatory bilen üpjün edilýär. Bu diliň kömegi bilen programmaçy bolmadyk ulanyja maglumatlar gorunyň talaplaryny

beýan edip, şol ýerde-de jogabyny alyp bilýär. Häzirkizaman maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamlaryň (relýasion) talaplar diliniň mümkinçilikleri giňdir.

Gepleşik serişdeleri.

Ulanyjylara amatlyklary döretmek we maglumatlara ýüzlenmegiň operatiwligini ýokarlandyrmak maksady bilen maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamyň funksiýalarynyň köpüsi gepleşik düzgüninde amala aşyrylýar. Häzirkizaman maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamy, düzgün bolşy ýaly, maglumatlar goruna köp gezek ýüzlenmäni, ýagny bir wagtda birnäçe ulanyjylaryň ýa-da amaly programmalaryň gora ýüzlenmelerini üpjün edýär. Displeýiň kömegi bilen maglumatlar goruny görmek, ony dogrulamak dürli serwis funksiýalaryny ýerine ýetirmek, talaplar bilimine talaplar girizmek amala aşyrylýar.

Serwis.

Bu adalganyň üsti bilen maglumatlar gorunyň bitewüligini üpjün edýän we dürli häsiýetli sorag-jogap funksiýalaryny ýerine ýetirýän funksiýalaryň toplumyna düşünilýär. Has kämil serwisiň bolmagy maglumatlar gorunyň administrasiýasynyň işini örän ýeňilleşdirýär.

V. Maglumatlary ýazmak

Görşümüz ýaly, maglumatlary ýazmak hemişelik häsiýete eýe bolan, ýagny maglumatlary ýazmak diliniň derejesinde üýtgedilip bilinmejek häsiýetlere eýe bolan maglumatlar gorundaky maglumatlaryň hemmesini öz içine alýar. Maglumatlary ýazmak dilinde ýerine ýetirilen maglumatlary ýazmaklyga maglumatlaryň shemasy diýilýär. Maglumatlary ýazmaklyk üç derejede, ýagny üç shemada ýerine ýetirilýär:

1. Konseptual.
2. Daşky shemalar.
3. Içki shemalar.

Konseptual shema tutuş maglumatlar gorunyň logiki strukturasy-ny beýan etmegi aňladýar. Logiki adalganyň özi bolsa beýan etmegiň (konsept – many diýmekligi aňladýar) manysyny maglumatlaryň kompýuterde berliş usullaryny görkezmezden görkezmekligini aňladýar.

Bellenip geçilişi ýaly, maglumatlar gory hakyky dünýäniň obýektleriniň häsiýetleriniň arasyndaky özara baglanyşyklary görkezýän informasion modeli bolup durýar.

Obýektler:	Obýektleriň häsiýetleri:
Mugallym.	Familiýasy, wezipesi, aýlygy.
Talyp topary.	Toparyň belgisi.
Okuw binasy.	Binanyň belgisi, salgysy.

Maglumatlar gorunda obýektler ýazgylaryň, häsiýetler atributlaryň, özara baglanyşyklar bolsa baglanyşygyň üsti bilen berilýär. Ýazgylar, atributlar, baglanyşyklar maglumatlar gorunda maglumaty bermegiň esasy üç formasy bolup durýar.

Atribut san simwol setiri we şuna meňzeş elementar maglumatlardan durýar. Ýazgy birnäçe atributyň bahalaryndan emele gelýär. Baglanyşyklar hem edil atributlar ýaly elementar maglumatlardyr. Maglumatlar gorunda baglanyşyklar, maglumatlar goruny dolandyryjy ulgam baglanyşygy ulanyp, bir baglanyşykdan beýleki baglanyşyga geçip biler ýaly edilip düzülýär. Hakyky dünýädäki arabaglanyşyklary maglumatlar gorunda diňe baglanyşyk görnüşinde däl-de, ýazgy görnüşinde-de berip bolýandygyny bellemek gerek.

Köplenç, ýöne hemişe däl maglumatlar gory bir ýa-da birnäçe atributlar ýazgyny bir belgili edip görkezzer ýaly tassyklanýar, bu atributlaryň bahalarynyň toplumyna ýazgynyň açarlary, atributlaryň özlerine bolsa açar atributlary diýilýär.

Hakyky dünýäde birmeňzeş obýektler köp gabat gelýär. Maglumatlar gorunda şeýle obýektler ýazgynyň birnäçe nusga görnüşinde, ýagny birmeňzeş atributly ýazgylar görnüşde bermek amatlydyr. Şolar ýaly ýagdaý baglanyşyklar bilen hem ýüze çykýar. Maglumatlar gorunda bir görnüşli obýektleri baglanyşdyrýan bir görnüşli baglanyşyklaryň köpüsi gatnaşýar.

Konseptual shemada bir görnüşli ýazgylaryň ähli köplüğine ýazgynyň görnüşü diýilýär. Ol abstrakt ýazgyny emele getirýär. Ýazgynyň her görnüşü atributlaryň ady we sanawy görkezilýär. Şeýle hem maglumatlar gorunda bir görnüşli baglanyşygyň köplüğine konseptual shemada baglanyşygyň görnüşiniň biri degişlidir.

Daşky shema konseptual shemanyň bir bölegidir, hakykatdan hem maglumatlar gorunda konseptual baglanyşyklaryň görnüşleriniň birnäçeleriniň köplügi jemlenendir, başga tarapdan bolsa olar amaly programmalar arkaly amala aşyrylýar. Birnäçe meseläniň çözgütleri maglumatlar gorunyň diňe bir bölegi bilen ýerine ýetirilýär we daşky shema görnüşde beýan edilýär.

Daşky shema ulanyjynyň maglumatlar gorundaky özüni gyzyklandyran maglumatlara bolan garaýyş hökmünde hem seretmek bolar. Maglumatlar gorunyň administrasiýasy bilen bilelikde her ulanyjy özüniň daşky shemasyny düzýär hem-de özüni gyzyklandyran meseleleri çözendä diňe şol shemada beýan edýän maglumatlaryna ýüzlenip bilýär we maglumatlar gorunyň galan bölegini ulanyp bilmeyär.

Içki shemada maglumatlary kompýuteriň huşunda ýerleşdirmegiň usullarynyň beýan edilişini aňladýar. Köplenç, içki shema adalgasynyň deregine dürli derejeleriň beýan edilişi adalgasyndan peýdalanylýar.

Iki shemanyň düzülişi maglumatlar gorunyň administrasiýasy tarapyndan ýerine ýetirilýär. Içki shemanyň saýlanyp alynmagynyň şowlulygy maglumatlar goruna ýüzlenmegiň netijeliligine düýpli täsir edýär. Dürli maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamlar, içki shemalary beýan ediş usullary biri-birinden tapawutlanýarlar.

VI. Iýerarhiki model

Köplenç, obýektler iýerarhiki gatnaşykda bolýarlar. Meselem, bitin bölek gatnaşygy (awtoulag gabaradan, hereketlendirijiden we ş.m. durýar); görüş gatnaşyklar (meselem, awtoulagyň görnüşleri: ýük, ýeňil ulag we ş.m.); tabynlyk gatnaşyklar (meselem, rektor, dekan we ş.m.).

Iýerarhiki gatnaşyklar bilen baglanyşan obýektler başga hiç bir depä tabyn bolmadyk ýeke-täk depesi bolan oriýentirlenen graf agajyny emele getirýär (şol ýeke-täk depesine agajyň köki diýilýär). Grafigiň islendik beýleki depesi diňe bir başga depä tabyndyr.

Iýerarhiki modeliň konseptual shemasy bir ýa-da birnäçe agajyň görnüşleri bilen baglanan ýazgylaryň jemini aňladýar. Bu mode-

liň baglanyşyklarynyň ähli görnüşleri bir görnüşe degişli we ikitaraplaýyn ok görnüşinde şekillendirilýär. Baglanyşygyň şeýle görnüşi bir ýazgynyň (bu ýazga tarap okuň bir uýy çekilendir) tabynlygyndaky ýazgylaryň köpüsi bilen birikdirilendigini aňladýar. Bu ýazgylara tarap okuň goşa uýy şekillendirilýär.

Ýokary okuw mekdepleriniň informasion modeliniň iýerarhiki konseptual shemasy

Fakultet

<i>Fakultetiň şifri.</i>
<i>Fakultetiň ady.</i>

Bina.
<i>Binanyň belgisi</i>
<i>Binanyň salgysy</i>

Topar.
<i>Toparyň belgisi</i>
<i>Ýyllyk halypa mugallymy</i>

Synag

<i>Dersiň ady</i>
Synagçy mugallym

Bu shemada gönüburçluklar bilen ýazgylaryň görnüşleri şekillendirilen: (fakultet, bina, topar, synag). Atributlar degişli gönüburçluklaryň içinde ýazylan. Açar atributlarynyň aşagy çyzylan. Iýerarhiki modelde iýerarhiýanyň aşaky derejesi üçin açar hemişe birnäçe açardan düzülen bolýar. Ol berlen ýazgynyň açaryndan we iýerarhiýa boýunça berlen ýazgydan ýokardaky ýazgylaryň açarlaryň ählisinden ybaratdyr. Meselem, synag görnüşli ýazgynyň doly açary (FAKULTETIŇ SIFRI, TOPARYŇ BELGISI, DERSIŇ ADY) atributlardan düzülen.

Ýokary okuw mekdepleriniň informasion modeliniň iýerarhiki maglumatlar gory

KTAF		Kompýuter tehnologiýasy we awtomatika fakulteti			
3	Köçe 1916/1 “W” bina			5	Köçe 1916/1 “D” bina
A	2	Çüriýew Maksat	Mött	2	Çowdurow Öwez
			B	2	Mämmedow Batyr

Baýramow Ş. 15.06.09. Maglumatlar ulgamy

Nurgeldiýew B. 13.06.09. Ýokary matematika

Nurgeldiýew B. 13.06.09. Ýokary matematika

Baýramow Ş. 17.06.09. Maglumatlar ulgamy

Suhanow N. 25. 06. 09. Filosofiýa
--

Suhanow N. 25.06.09. Filosofiýa
--

VII. Relýasion model

XX asyryň 70-nji ýyllarynyň başynda “Maglumatlaryň relýasion modeli”, “Relýasion maglumatlar gory”, “Relýasion algebra” we “Relýasion hasaplamalar” ýaly sözler, awtomatlaşdyrylan maglumatlar bankyny taslamak we ulanmak usulyýetinde we nazaryýetinde ulanylyan umumy kabul edilen adalgalar boldy. Has umumy bolan relýasion çemeleşme adalgasy maglumatlar gorunyň döretmeginiň kesgitli idealogiýasyny aňladýar. Bu idealogiýa, esasan hem, EHM-iň 4-nji nesli 1980-nji ýylda yglan edildi. Maglumatlaryň relýasion modelini dörediji E. F. KODD. Bu modeli işläp düzenligi üçin ol 1981-nji ýylda hasaplaýyş tehnikaşy boýunça amerikan assosiasiýasynyň Týuring baýragyny aldy.

Relýasion çemeleşmäniň ideýalarynyň çalt ýaýramagyna, esasan, iki ýagdaý täsir etdi: *birinjiden*, maglumatlar gory adamlaryň gündelik durmuşda bagly bolmadyk derejede iki ölçegli tablisalar toplumy ýaly görnüşde bolýar. Bu ýerde informasion gözlemek we işläp taýýarlamak maglumatlary EHM-iň huşunda saklamagyň guralyşyna bagly däl, bu görnüş ulanyjynyň maglumatlar banky bilen aragatnaşyklaryny has ýokarlandyrýar.

Ikinjiden, relýasion maglumatlaryň gory matematiki nukdaýnazardan seredenimizde, bu önünden kesgitlenen elementar maglumatlaryň köplükleriniň arasyndaky tehniki gatnaşyklaryň tükenikli ýygymdyr. Başga sözler bilen aýdylanda relýasion maglumatlar gory (has takygy onuň islendik ýagdaýy) bu matematiki logiki manysyndaky gutarnykly modeldir. Modeliň gatnaşyklarynyň üstinde dürli algebraik amallary amala aşyrmak mümkin, şeýle-de relýasion maglumatlar gorunyň nazaryýeti matematiki logikanyň we häzirki zaman algebra-

synyň ulanylmasy bolup durýar we takyk matematiki formulirlemä daýanýar.

Ýene bellemeli ýagdaýlaryň biri, relýasion modeli öwrenmek üçin matematikanyň ýörite kursunyň öwrenilmegi talap edilmeýär. Diňe köplükler teoriýasy we formal logikanyň başlangyçlary bilen tanyşlyk zerurdyr.

Köplükler teoriýasynyň elementleri:

Köplükleri biz uly A, B, \dots harplary bilen, olaryň elementlerini kiçi a, b, \dots belgiläris. $a \in A$ ($A \ni a$) – şu ýazgy a element A köplüğe degişlidir diýen tassyklama simwoliki $a \in A$ ($A \ni a$) görnüşinde ýazylýar.

Eger-de A köplügi emele getirýän elementleriň ählisi B köplüge-de girýän bolsa, onda A köplüge B köplügiň bölek köplügi diýilýär we boş köplügi \emptyset belgileýäris.

Goý, A we B köplükler erkin köplükler bolsun. Olaryň jemi ýa-da birleşmesi diýip A we B köplükleriň elementleriň iň bolmanda birine degişli bolan elementleriň jeminden düzülen köplüge aýdylýar.

A we B köplüklerin kesişmesi diýip A köplüge hem B köplüge degisli elementlerin ählisinden düzülen köplüge aýdýarys: $A \cap B$.

Elementlerini natural sanlaryň ählisi bilen özara bir bahaly degişlilikde goýup bolýan islendik köplüge hasaply köplük diýilýär. Başgaça aýdylanda hasaply köplük bu elementlerini tükeniksiz $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ yzygiderlilikde belgiläp bolýan köplükdir.

Relýasion modeliň esasy artykmaçlygynyň biri – onuň bir jynslylygydyr, oňa ähli maglumatlara her setiri şol bir formatda bolan tablisalarda saklanylýan maglumatlar hökmünde seredilýär. Tablisanyň her bir setiri hakyky dünýäniň käbir obýektini ýa-da obýektleriniň arasyndaky gatnaşyklary aňladýar. Relýasion modelde obýekte berilýän bir jynslylyk hakykatdan hem hakyky dünýädäki bir jynslylyk bilen degişliligiň bardygyny modeli ulanyjynyň çözmeli meselesidir.

VIII. Gatnaşyklar we gatnaşyklaryň shemalary

Mysala ýüzleneliň. Uçarlaryň reýsleriniň gün tertibi wagtly-wagtyndaky gurluşa eýedir. Gün tertibine goşulan her bir reýs: ugradyş nokady, barmaly nokady, uçuş wagty, gonuş wagty, reýs belgisi

ýaly kesgitli häsiýetlere eýedir. Gün tertibiniň bölegi tablisa görnüşinde berlip bilner.

1-nji tablisa

Reýsler

Nomer	Ugradyş nokady	Gonuş nokady	Uçuş wagty	Gonuş wagty
83	Aşgabat	Mary	11:30	13:43
84	Mary	Aşgabat	15:00	17:55
109	Aşgabat	Türkmenabat	21:50	2:52
213	Aşgabat	Daşoguz	11:43	12:45
214	Daşoguz	Aşgabat	14:20	15:12

Her bir uçuş sütünleriniň her birinde alnan bahalaryň toplumy bilen berlen. Kesgitli sütünde bolup biljek maglumatlara çäklendirmeler goýulýar. UÇUŞ_NOKADY atly sütün awiakompaniýanyň hyzmat edýän aeroportlarynyň atларыndan durýar, GONUŞ_WAGTY sütüni gije-gündüz wagtynyň pursatlaryndan ybarat. Aýratyn setiriň informasion mazmuny sütünleriň tertibine bagly däl. UÇUŞ_WAGTY we GONUŞ_WAGTY sütünleriň ýerlerini manysyny üýtgetmezden çalşyp bolar. Her reýsiň ýeke-täk belgä eýe bolany üçin her reýs bir setir görnüşinde berilýär.

1-nji tablisadaky gün tertibi REÝSLER görnüşli gatnaşygyň mysaly bolup biler. Gatnaşygyň formasy sütünleriň {NOMER, UGRADYŞ_NOKADY, GONUŞ_NOKADY, UÇUŞ_WAGTY, GONUŞ_WAGTY} atларыnyň (metkalarynyň) köplügi bilen kesgitlenýär. Bu metkalara atributларыň atлары diýilýär. Her atribut adyna, degişli sütüniň mümkin bolan bahalarynyň köplüğine degişlilikde goýulýar. Bu köplüğe berlen atribut adynyň domeni diýilýär. NOMER atribudynyň domeni bolup, bir-, iki-, üçbelgili sanларыň köplügi hyzmat edip biler. Her setir atributларыnyň her biriniň domenlerinden biri alnan bahalar köplügi bolup biler. Gatnaşygyň setirlerine kortežler diýilýär. Gatnaşygyň kortežleri köplügi emele getirýär (setirler gaýtalanmaýar). Atribut atларыnyň köplüğünde şeýle bir bölek köplük bolup, gatnaşygyň kortežleri bölek köplügiň degişli atributларыnyň bahalary bilen birbahaly kesgitlenip bilerler. Şeýle bölek köplüğe bu gatnaşygyň

açary diýilýär. 1-nji tablisada beýan edilen gatnaşyk üçin {NOMER} açar bolup durýar.

Indi täze kesgitlemeler bilen bir hatarda ýokarda getirilen kesgitlemelere takyk many bereliň. R-gatnaşygyň shemasy diýlip $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ atribut atlarynyň tükenikli köplüğine aýdylýar. Her bir A_i atribut adyna, A_i atribudyň domeni diýilýän D_i köplük degişlilikde goýulýar $1 \leq i \leq n$. Şeýle-de A_i atribudyň domenini $\text{dom}(A_i)$ bilen hem belgileýärler. Domenler bolup erkin boş bolmadyk tükenikli ýada hasaply köplükler hyzmat edýärler: $D = D_1 U D_2 U \dots U D_n$.

R-shemaly r-gatnaşyk D köplükdäki R-den alnan $\{t_1, t_2, \dots, t_p\}$ şekillenmeleriň tükenikli köplügidir, şunlukda, her bir $t \in r$ şekillenme çäklendirmeleri kanagatlandyrmalydyr. $T(A_i) \in CD_i$, $1 \leq i \leq n$ bu şekillenmelere kortežler diýilýär.

1-nji mysal. 1-nji tablisadaky gatnaşygyň shemasy bolup REÝSLER = {NOMER, UGRADYŞ_NOKADY, GONUŞ_NOKADY, UÇUŞ_WAGTY, GONUŞ_WAGTY} köplügi hyzmat edýär.

Domenler bolup aşakdaky köplükler hyzmat edip bilerler:

1. $\text{dom}(\text{NOMER}) = \text{bir-, iki-, üçbelgili bitin sanlaryň köplügi.}$
2. $\text{dom}(\text{UGRADYŞ_NOKADY}) = \text{DOM}(\text{GONUŞ_NOKADY}) = \{\text{Aşgabat, Mary, Türkmenabat, Daşoguz}\}.$

3. $\text{dom}(\text{UÇUŞ_WAGTY}) = \text{dom}(\text{GONUŞ_WAGTY}) = \text{gije gündiziň dowamyndaky wagtyň pursatlarynyň köplügi.}$

1-nji tablisadaky gatnaşygyň baş korteži bar. Olardan t bilen belgilenýän biri şeýle kesgitlenen $t(\text{NOMER}) = 84$, $t(\text{UGRADYŞ_NOKADY}) = \text{Mary}$, $t(\text{GONUŞ_NOKADY}) = \text{Aşgabat}$, $t(\text{UÇUŞ_WAGTY}) = 15.00$, $t(\text{GONUŞ_WAGTY}) = 17.55$.

AÇARLAR. R shemaly r gatnaşygyň açary d/p $K = \{B_1, B_2, \dots, B_m\}$ R bölek köplüğe aýdylýar. Bu bölek köplük indiki häsiýetlere eýedir. r gatnaşykdaky islenik iki sany t_1 we t_r dürli kortežler üçin $t_1(B) \neq t_r(B)$ ýerine ýeter ýaly BCK tapylýar. Başga sözler bilen aýdylanda K-köplükde bar bolan atributlaryň ählisinde şol birmeňzeş bahany kabul edýän iki kortež ýokdur. Bu şerti $t_1(K) \neq t_r(K)$ diýip aňladalyň.

2-nji mysal. 1-nji tablisada {NOMER} we {UGRADYŞ_NOKADY, GONUŞ_NOKADY} köplükler açar bolýarlar.

Gatnaşyklary täzelemek. Mälim bolşy ýaly, gatnaşygyň mazmuny wagtyň geçmegi bilen üýtgeýär. Onuň üýtgeýşine seredeliň. Goý, gatnaşykda goşmaça informasiýany ýerleşdirmek gerek. Munuň üçin $r(A_1, A_2, A_n)$ gatnaşyk üçin

$ADD(r; A_1 = d_1, A_r = d_r, \dots, A_n = d_n)$
görnüşdäki doldurma atly amaly girizýärler.

3-nji mysal. 1-nji tablisadaky gatnaşyga raspisaniýe ady bermek bilen täzelemäni amala aşyryp bolar:

$ADD(\text{raspisaniýe}; \text{NOMER} = 117, \text{UGRADYŞ_NOKADY} = \text{Türkmenbaşy}, \text{GONUŞ_NOKADY} = \text{Daşoguz}, \text{UÇUŞ_WAGTY} = 22.05, \text{GONUŞ_WAGTY} = 0.43).$

Atributlaryň atlarynyň tertibi anyk kesgitlenen bolsa has gysga ýazgy ýolbererliklidir.

$ADD(r; d_1, d_2, \dots, d_n)$

4-nji mysal. 4-nji mysalyň gysga ýazgysy aşakdaky görnüşde bolar:

$ADD(r; \text{raspisaniýe}; 117, \text{Türkmenbaşy}, \text{Daşoguz}, 22.05, 0.43)$

Doldurma amalynyň maksady beýan edilen korteži kesgitli gatnaşyga goşmakdan durýar. Aşakdaky ýagdaýlarda amalyň netijesi mysalyň maksady bilen gabat gelmän hem biler.

1. Goşulýan kortež kesgitlenen gatnaşygyň shemasyna gabat gelmeýär.

2. Kortežin birnäçe bahalary gabat gelmeli domenlerine degişli däl.

3. Beýan edilen kortežin gatnaşykda ozal bar bolan kortež bilen açary gabat gelýär.

Bu ýagdaýlaryň her birinde-de $ADD(r, d_1, d_2, \dots, d_n)$ amal r gatnaşygy üýtgewsiz galdirýar we ýalňyşlyk hakynda habar bermelidir.

5-nji mysal. Eger raspisaniýe 1-nji tablisada berlen gatnaşyk bolsa, onda

$ADD(\text{raspisaniýe}; \text{NOMER} = 117, \text{UGRADYŞ_NOKADY} = \text{Türkmenbaşy}, \text{GONUŞ_NOKADY} = \text{Daşoguz}, \text{sene} = 4\text{-nji mart})$ amaly 1-nji sebäbe görä ýolbererlikli däl.

$ADD(\text{raspisaniýe}; \text{NOMER} = 84, \text{UGRADYŞ_NOKADY} = \text{Mary}, \text{GONUŞ_NOKADY} = \text{Aşgabat}, \text{UÇUŞ_WAGTY} = 25.12, \text{GONUŞ_WAGTY} = 18.0)$ amal 2-nji we 3-nji sebäplere görä ýolbererlikli däl.

Aýyrmak amaly ýokarda girizilen r gatnaşyk üçin

$DEL(r; A_1 = d_1, A_2 = d_2, \dots, A_n = d_n)$

görnüşe eýedir. Atributlaryň atlary tertipleşdirilen ýagdaýlary üçin gysga

$$\text{DEL} (r; d_1 d_2, \dots d_n)$$

ýazgyny ulanmak mümkin.

6-njy mysal. Eger raspisaniýe birinji tablisada berlen gatnaşyk bolsa, onda

$\text{DEL} (\text{raspisaniýe}; \text{NOMER} = 83, \text{UGRADYŞ_NOKADY} = \text{Aşgabat}, \text{GONUŞ_NOKADY} = \text{MARY}, \text{UÇUŞ_WAGTY} = 11.30, \text{GONUŞ_WAGTY} = 13.43)$

amaly gysgalan

$$\text{DEL} (\text{raspisaniýe}; 83, \text{Aşgabat}, \text{Mary}, 11.30, 13.43)$$

görnüşde ulanmak mümkin.

Eger $K\{B_1, B_2, \dots; B_m\}$ açar bolsa ýazgynyň

$$\text{DEL} (r; B_1 = e_1, B_2 = e_2, \dots, B_m = e_m)$$

görnüşini ulanmak mümkin.

7-nji mysal. 6-njy mysaldaky aýyрма amalyny $\{\text{NOMER}\}$ diýip bellenen açary bar bolsa, $\text{DEL} (\text{raspisaniýe}; 83)$ ýaly görnüşe çenli gysgaldyp bolýar.

Eger aýyрма amalynyň netijesinde berlen kortež bar bolsa, onda gatnaşykdan aýrylýar, eger ýok bolsa gatnaşyk üýtgeşsiz galdyrylyp, şertiň ýalňyşlygy barada habar berilýär.

Gatnaşyga tutuş korteži goşmagyň ýa-da ondan korteži aýyrmagyň deregine kortežiň bölegini üýtgemek mümkin. Modifikasiýa çalyşmak amalynyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Ýokarda girizilen r gatnaşygy üçin $\{C_1, C_2, \dots, C_p\}$ $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ bolanda çalyşmak amaly aşakdaky görnüşe eýe bolýar:

$$\text{CH} (r; a_1 = D_1, a_2 = D_2, \dots, A_n = d_n, c_1 = e_1, c_2 = e_2, \dots, c_p = e_p).$$

Eger $R = \{B_1, B_2, \dots, B_m\}$ açar bolsa, onda ýazgy gysga görnüşde

$$\text{CH} (r; B_1 = d_1, B_2 = d_2, \dots, B_m = d_m, C_1 = e_1, C_2 = e_2, \dots, C_p = e_p)$$

ýazylyp bilner.

8-nji mysal. 1-nji tablisada berlen raspisaniýe gatnaşygy üçin çalyşma amaly $\text{CH} (\text{raspisaniýe}; \text{NOMER} = 109, \text{UGRADYŞ_NOKADY} = \text{Aşgabat}, \text{GONUŞ_NOKADY} = \text{Türkmenabat}, \text{UÇUŞ_}$

WAGTY = 21.50, GONUŞ_WAGTY = 2.52, UÇUŞ_WAGTY = 22.4, GONUŞ_WAGTY = 2.42)

görnüşde ýa-da gysgaça

Ch (raspisanıýe; NOMER = 109 : UÇUŞ_WADTY = 21.40, GONUŞ_WAGTY = 2.42) görnüşde bolup biler.

Çalyşma amaly has oňaly amaldyr. Şol bir netijäni aýyrmak amalsyz, ýanyndan bolsa goşmak amaly bilen hem alyp bolýar. Şeýlelikde, aýyрма we goşma amallarynyň mümkin bolan ýalňyşlyklarynyň ählisi çalyşma amalyna hem mahsusdyr.

9-njy mysal. 1-nji tablisa ulanylyar.

1. ADD (raspisanıýe; 117, Türkmenbaşy, Daşoguz, 22.05, 0.43),

2. DEL (raspisanıýe; 83),

3. CH (raspisanıýe; NOMER = 109: UÇUŞ_WAGTY = 21.40, GONUŞ_WAGTY = 2.42) amallaryň netijesi getirilen.

2-nji tablisa

Raspisanıýe (REÝSLER) gatnaşygyň täzelenen görnüşi

Nomer	Ugradyş nokady	Gonuş nokady	Uçuş wagty	Gonuş wagty
84	Mary	Aşgabat	15.00	17.55
109	Aşgabat	Türkmenabat	21.40	2.42
117	Türkmenbaşy	Daşoguz	22.05	0.43
213	Aşgabat	Daşoguz	11.43	12.45
214	Daşoguz	Aşgabat	14.20	15.12

IX. Relýasion operatorlar

Öňki temada kesgitlenen täzeleme amallary gatnaşyklaryň üstünde däl-de, kortežleriň üstünde geçirilýän amallardyr. Häzir bolsa gatnaşyklaryň üstünde geçirilýän amallara serederis. Bu amallary iki bölege bölmek mümkin, birinjiden, köplükleriň üstünde geçirilýän bul amallarynyň gatnaşyklara ulanylyşyny, ikinjiden, gatnaşyklar üçin ulanylýan üç sany ýörite amallary: saýlaw, proyeksiýa we birleşdirme amallary görkezeris.

Bul amallary. Şol bir shemaly iki gatnaşyga şol bir uniwersumyň köplügi, ýagny şol shemaly mümkin bolan ähli kortežleriň köp-

lūgi ýaly seretmek bolar. Şeýle iki gatnaşyga bul amallary ulanylyp bilner. Eger r we s R shemaly gatnaşyklar bolsalar, onda $r \cap s$, $r \cup s$ we $r - s$ gatnaşyklar hem R shemaly gatnaşyklardyr. $r \cap s$ – köplük, bu şol bir wagtda hem r we hem s degişli bolan gatnaşyklaryň ählisini özünde saklaýan $q(R)$ gatnaşykdyr; $r \cup s$ – bu ýa r , ýa-da s degişli bolan ähli kortežleri saklaýan $q(R)$ gatnaşykdyr, $r - s$ bu r degişli bolup, s degişli bolmadyk kortežleri saklaýan gatnaşykdyr. Kesişmäniň $r \cap s = r - (r - s)$ tapawut ýaly kesgitlenip bilinjekdigini bellemek gerek.

Goý, $\text{dom}(R)$ – R shemanyň atributlarynyň we olaryň domenleriniň üstündäki ähli kortežleriň köplügi bolsun. $R(R)$ gatnaşygy dolurdygynyň $\check{r} = \text{dom}(R) - r$ tapawut ýaly kesgitlemek bolar.

Saýlaw operatory. Saýlaw bu gatnaşyklaryň üstündäki amaldyr. Ony r gatnaşyga ulanmagyň netijesi, saýlanan atributdaky kesgitlenen bahalary bilen r gatnaşygyň kortežleriniň bölek köplüğini aňladýan başga bir gatnaşyk bolup durýar. Goý, r R shemaly gatnaşyk bolsun, A R -däki atribut we $a \in \text{dom}(A)$ –daky element bolsun. Onda $\delta_{A=a}(r)$ saýlaw amalynyň belgilemesi (“ r A -nyň bahalary a deň bolan kortežleri saýlamaly”) kortežlere şekillenme ýaly seredip $r'(R) = \{t \in R \mid t(A) = a\}$ görnüşde ýazmak bolar.

Proýeksiýa operatory. Proýeksiýa operatory hem gatnaşyklaryň üstünde geçirilýän operatordyr. Ýöne, eger saýlaw operatory gatnaşykda setirleriň bölek köplüğini saýlaýan bolsa, onda proýeksiýa operatory sütünleriň bölek köplüğini saklaýar. Goý, r R – shemaly gatnaşyk bolsun we X R -däki bölek köplük bolsun. $\pi_x(r)$ görnüşde ýazylan r -iň X -a proýeksiýasy, $R - X$ -daky atributlara degişli sütünleri çyzmak bilen alynýan $r'(X)$ gatnaşykdyr we bu täze alnan gatnaşykda setirleriň gaýtalanmagyna ýol berilmeýär. Kortežlere şekillenme ýaly seredip $\pi_x(r)$ şeýle ýazmak bolar: $r'(X) = \{t(X) \mid t \in r\}$.

X. Funksional baglanyşyklar

Maglumatlaryň artykmaçlygyny kemeltmek we olaryň ygtybarlylygyny ýokarlandyrmak maglumatlar goruny döretmegiň esasy iki maksadydyr. Bu maksatlara ýetmäge maglumatlar toplumyna goýulýan dürli görnüşli çäklendirmeler baradaky aprior bilimler uly

ýardam edip bilerler. Bu bilimleri formallaşdyrmak usullarynyň biri maglumatlaryň arasyndaky baglanyşyklary ýola goýmakdyr. Häzir biz maglumatlaryň arasyndaky baglanyşyklaryň diňe bir görnüşine – F-baglanyşyk diýip belgilenýän funksional baglanyşyga serederis.

Funksional baglanyşyk öň girizilen açar düşünjesiniň umumy-laşdyrmasy bolup durýar. Aşakdaky tablisada grafik (PILOT REÝS SENE UÇUŞ_WAGTY) gatnaşyk görkezilen:

Grafik	PILOT	REÝS	SENE	UÇUŞ WAGTY
	Kerim	83	9-awg	10:15
	Kerim	116	10-awg	13:25
	Kowus	281	8-awg	5:50
	Kowus	301	12-awg	18:35
	Kowus	83	11-awg	10:15
	Çary	83	13-awg	10:15
	Çary	116	12-awg	13:25
	Kakyş	281	9-awg	5:50
	Kakyş	281	13-awg	5:50
	Kakyş	412	15-awg	13:25

Bu gatnaşyk berlen reýsde, berlen günde we uçaryň haýsy uçuş wagtynda haýsy uçarmanyň gatnaşyklaryny görkezýär. Gün tertibinde PILOT, REÝS, SENE we UÇUŞ_WAGTY atribut bahalarynyň hemme islendik utgaşmasy ýolbererlikli dälidir. Bu ýerde, hususan-da, aşakdaky çäklendirmeler goýulýar:

1. Her reýs üçin diňe bir uçuş wagty bellenilýär.
2. Berlen uçarman sene we uçuş wagty üçin diňe bir reýs mümkindir.
3. Berlen reýs we sene üçin diňe bir uçarman bellenilýär.

Bu çäklendirmeler F baglanyşygyň mysallary bolup durýar. Umuman alanyňda, haçan-da kagyzyň bir atribut köplügindäki bahalary beýleki bir atribut köplüginde bu bahalary ýeke-täk kesgitlenýän bolsa, onda F baglanyşyk barada aýdyp bolar:

WAGT REÝS-e funksional baglydyr.

REÝS {PILOT, SENE, WAGT}-a funksional baglydyr.

PILOT {REÝS, SENE}-a funksional baglydyr.

Adatça, bu yzygiderlilikdäki tertip üýtgedilýär we REÝS, SENE PILOTY funksional kesgitleýär diýilýär we simwoliki {REÝS; SENE} → PILOT bellenilýär.

Indi relýasion operatorlary peýdalanyň, bu düşüňjäniň takyk kesgitlemesini bereliň. Goý, r gatnaşyk R shemaly bolsun, X we Y R -iň bölek köplügidir, eger-de x -iň her bir X bahasy üçin $\pi_y(\delta_{x=x}(r))$ birden köp bolmadyk korteže eýe bolsa, onda r gatnaşyk $X \rightarrow Y$ funksional baglanyşygy kanagatlandyrýar.

Bu aňlatmany düşündirmegiň usullarynyň biri r -de t_1 , we t_2 iki korteže seretmekdir. Eger $t_1(x) = t_2(x)$, onda $t_1(y) = t_2(y)$.

$X \rightarrow Y$ F baglanyşykda X bölek köplük çep tarap Y bolsa sag tarap diýlip atlandyrylýar.

XI. Dolandyrylyşyň ulgamlary we esaslary baradaky düşüňjeler

Kibernetikada dolandyryjy ulgam diýlip, dolandyryjy guramanyň dolandyrylýan obýekte belli bir maksatly täsir etmek üçin niýetlenen özara baglanyşykly elementleriň toplumyna düşünilýär.

Dolandyryjy ulgamyň tutuş toplumyny üç sany görnüşe: biologi-ki, tehniki we sosial-ykdysady görnüşlere şertli bölmek bolar.

Ulgamlaryň hil taýdan tapawutlaryna seretmezden, ulgamlar nazaryýetini öwrenmäge we gurmaga mümkinçilik berýän olaryň ählisi üçin umumy bolan aýratynlyklary bar. Şeýle umumy häsiýetler bolup gurluş, esasy elementler, giriş, çykyş, dolandyryjy gurama, dolandyrylýan obýekt, göni baglanyşyk, ters baglanyşyk gaýtadan işlemäge degişli informasiýa hyzmat edýärler.

Ulgam düşüňjesi üç sany ýagdaýa esaslanýar:

Özara baglanyşykly elementleriň ýa-da bölekleriň köplügi bar.

Köplük bir bitewüligi emele getirýär, ýagny elementleriň haýsydyr bir bölek köplüginin aýrylmany bitewülik (birlik) häsiýeti bozýar.

Bir bitewüligiň elementleriň haýsydyr bir kombinasiýasy üçin däl-de, tutuş toplumy üçin häsiýetli birnäçe maksady bar.

Esasy elementler mundan beýläk bölünmäge degişli däl hasap edilýär, ýöne kesgitli funksiýalary ýerine ýetirýärler: girişin üsti bilen ulgam daşky gurşawyň täsirini kabul edýär, çykyşyň kömegi bilen daşky gurşawa täsirini amala aşyrýar. Her bir anyk ulgam göräleýin aýratynlaşdyrylan bolmak bilen tükenikli sany (iň bolmanda bir) gi-

rişe we çykyşa eýedir. Gurşaw bilen giriş (çykyş) özara täsiriň mukdar ölçeği bolup, onuň intensiwligi, ýagny ondan wagt birliginde akyp geçýän informasiýanyň mukdary hyzmat edýär.

1. Real obýektiň düýp manysynyň mukdar häsiýetleri \bar{U} üçin elementiň içki ýagdaýy düşünjeden peýdalanýarlar. Bu düzgün boýunça üznüksiz ýa-da diskret koordinataly n -ölçeği wektordyr. Bu wektoryň her bir koordinatasy elementiň degişli iki ýagdaýyny alamatlandyrýar:

$$\bar{U} = (U_1, U_2, \dots, U_n)$$

Ulgamyň funksiýasy diýip ulgamyň ýagdaýynyň üýtgemegi bilen aňladylýan hereketlerine düşünilýär. Meselem, önümçilik prosesiň funksiýasy daşky gurşawdan gelýän material we energiýa serişdelerini üýtgetmek amaly kesgitli önümi taýýarlamakdan durýar. Ulgam tarapyndan öz funksiýalarynyň ýerine ýetirmegine ulgamyň funksi-onirlenmegi diýmeklik kabul edilen. Ykdysady ulgamlar üçin onuň funksiýasy ulgamyň özüniň bar bolmadyk manysyny häsiýetlendirýär.

Ulgamyň maksady diýip, onuň çykyşynda islenilýän kesgitli ýagdaýyna, ýagny birnäçe baha ýa-da ulgamyň funksiýasynyň bahalarynyň bölek köplüğine aýdylýar.

Ulgamyň gurluşy öz funksiýalaryny ýerine ýetirende ulgamyň elementleriň ýerleşdirilişi we özara baglanyşyklary bilen kesgitlenýär we ulgamyň ululygyna hem çylşyrymlylygyna bagly.

Ulgamyň ululygy onuň elementleriniň sany we olaryň baglanyşyklary bilen, çylşyrymlylygy bolsa köpdürlüligi, elementleriň häsiýetleriň bir jynsly dälligi we baglanyşyklar (göni, ters, neýtral) bilen kesgitlenýär. Uly we çylşyrymly ulgamlara bitewülik we emerjentlik häsiýetlere mahsusdyr.

Ulgamyň bitewüligi onuň ähli bölekleriniň umumy maksada gulluk edýändigini we netijeliligiň kesgitli şertlerine ýaramly iň gowy netijeleriň emele gelmegine ugrukdyrýanlygyny aňladýar.

Emerjentlik uly we çylşyrymly ulgamlaryň şu ulgamlary emele getirýän elementleriň hiç birine mahsus bolmadyk häsiýetlere eýeligi bilen aňladylýar.

Ulgamlaýyn çemeleşme ykdysady ulgamlara ýa-da proseslere ulanarlyklydyr. Bu bolsa her biri özüniň maksatlaryna eýe bolan

böleklerden düzülen, ulgamy emele getirýän islendik önümçilik gurasynyň ykrar edilmegidir.

Çylşyrymly ulgamlaryň häsiýeti şundan ybarat: çylşyrymly ulgamy bölek ulgamlaryň tükenikli sanysyna bölmek bolýar, olaryň her birini bolsa ýene-de bölmek bolýar, bu bölünişik ulgamyň elementleri alynýança dowam edýär, ol elementler bölünmeklige degişli däl: çylşyrymly ulgamyň elementleri biri-biri bilen özara täsirde bolýarlar.

Çylşyrymly ulgamlaryň häsiýetleri we olaryň arasyndaky özara täsirleriň häsiýetleri bilen kesgitlenýärler.

XII. Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryny gurmagyň esaslary

Dolandyryşyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň taslamasy dolandyrylýan obýekti bilmegiň ýolbererlikli berlen derejesinde bar bolan çözümleri kabul etmek nazaryýetinden, tehniki we informasion gorlaryň iň köp sanly täze meseleleriň çözüwiniň hasabyndan amala aşyrylýar. Şunlukda, täze meseleler köplügi çözüwleri ön hem amala aşyrylan, ýöne kompýuterleri ornaşdyrmagyň hasabyna maksada ýetmegiň usulynyň üýtgedilmegi bilen täze netijeleri almaga mümkinçilik beren we kompýutersiz çözüwi mümkin bolmadyk meselelerden durýar.

Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamynyň netijeliligini dolandyrmaga az harç edilmegi bilen däl-de, tutuş ulgamyň işlemeginiň ykdysady netijeliliginiň ýokarlanmagy bilen kesgitlenýär.

Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamy toplumlaýyn we üznüksiz baglanyşykda hereket edýär: programmalaryň, tehniki serişdeleriň, ykdysady we guramaçylyk serişdeleriniň toplumyna wekilçilik edýär, şonuň üçinem dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamynyň taslamasy obýektiň we ony dolandyryjy ulgamyň ulgamlaryny derňemek ýoly bilen amala aşyrylmalydyr. Hakyky obýektiň derňewi ulgamyň üç sany düzüjisine: enjamlaryň derejesindäki element köplüğine, programma we informasion üpjünçiligiň derejesindäki elementleriň köplüğine, guramaçylyk hukuk we ykdysady üpjünçilige bolan talaplaryň beýan edilişine getirmelidir. Ulgamyň bölekleriniň

her biriniň ikitaraplaýyn baglylygy, olaryň özara şertlilikini görkezýär, has betereň ikitaraplaýyn baglylyk bölekleriň her biriniň dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň mümkinçilikleriniň derňewi üçin esasy bolup durýandygyny belli edýär.

Islendik derejedäki dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary gurlanda şu aşakdakylary kesgitlemek zerurdyr:

- gurulýan dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryň ýokary derejedäki ulgamlar bilen, öz derejesindäki başga ulgamlar bilen we özünden pes derejedäki ulgamlar bilen baglanyşygyny;
- dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryň manysy, işlenip düzülýän dolandyryjy ulgamyň ähli bölek ulgamlarynyň tabyn bolmaly maksady, başgaça aýdylanda netijeliligini umumy we hususy ölçegleri;
- ýerine ýetiriji bölek ulgamda saklanylýan ulgamyň içki gurluşyny, ýagny meseleleri we algoritmleri.

Bu ýerden şeýle netijeler gelip çykýar: dolandyryjy ulgamy işläp düzmeklik dolandyryjy enjamyň işjeň gatnaşygy bolmasa mümkin däl. Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryny gurmak üçin esas bolup durýan ykdysady-matematiki modelleriň toplumyny beýan etmek üçin dolandyryjy obýekti, onuň ähli bölek ulgamlaryny dürli ýagdaýlarda özüni alyp baryş aýratynlyklaryny we ş.m. bilmek zerur.

Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary diňe optimal usullara (berk optimal çözgüdi almagyň usullaryna) esaslanyp bilmezler, sebäbi käbir ýagdaýlarda takyk çözgüdi almaklyk köp çykdajylar bilen bagly bolup, ykdysady taýdan maksadalaýyk däl bolup durýar. Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary gurlanda optimal meseleleri goýmak bilen bir hatarda ýakynlaşan çözgütleri almak usullarynyň işlenip düzülişine hem aýratyn ähmiýetli üns berýärler.

Dolandyrmagyň awtomatlaşan ulgamlaryň häsiýetli aýratynlyklary hakyky bar bolan prosesler bilen deňeşdirilende işlenip düzülýän modeli bilgeşleýin ýa-da mejbury ýönekeýleşdirilmesidir, bu bolsa hakyky prosesler modelirlenende täsirini hasaba almak mümkin däl ýa-da maksadalaýyk däl tötän (kä wagtlar gaýtalanmaýan) faktorlaryň bolmagy bilen düşündirilýär. Şol bir wagtyň özünde bu hakyky bo-

lup geçýän prosesi dolulygyna görkezýän modeli gurnagyn mümkin dældigini görkezýär. Dolandyryjy operatoryň ähmiýeti onuň proses barada hemişe modelde ýazylandan köp bilýänliginde bolup durýar. Operatoryň bu bilimi prosesiň haýsydyr bir ikinji derejeli tarapy öňe çykanda çözgüdi kabul etmäge gönükdirilýär. Mundan başga-da dolandyryjy-operator çözgüdi kabul etmek üçin beýan etmesi mümkin bolmadyk (duýgy, seýrek gabat gelýän ýagdaýlar), durmuş tejribesiniň maglumatlaryny ulanýar.

Ulgamyň üznüksiz ösüşi. Ulgamy taslama we ornaşdyrmagyn başky tapgyrlarynda ol ýa-da beýleki çözgütleriň beýanyna täsir edýän ähli baglylyklary göz önüne tutmak mümkin däl. Mundan başga-da ulgamyň ornaşdyrylyşynda ön çözülmedik, olaryň goşulmaly ulgamy dolandyryjy we onuň mümkinçiliklerini giňeldiji täze meseleleriň ýüze çykmagy gutulgysyzdyr. Eýýäm ulgama goşulan şeýle meseleler üçin çözgütleri kabul ediji täze, has kämil programmalaryň döremegi matematiki üpjünçiligi üýtgetmäge mejbur edýär. Üznüksiz ösüş esasy işe ukyplylygyny bozmazdan ulgamyň kämilleşmegini göz önünde tutýar.

Resminama çalşygyny awtomatlaşdyrmak. Bu esasyň zerurlygy dolandyrmagyn awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň kesgitlemesinden, mazmunyndan gelip çykýar.

Ýeke-täk informasion gory. Ýokarda aýdylyp geçilişi ýaly, dolandyrmagyn awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň matematiki üpjünçiligi çözgütleri kabul ediji programmalaryň toplumydyr. Şonuň bilen baglylykda maşyn görerijilerinde aýratyn meseleleriň däl-de, tutuş meseleler toparyny çözmek üçin mümkin bolan informasiýalar emele gelýär, ýagny ulgamyň ýeke-täk informasion gory döredilýär.

Ýeke-täk informasion goruny döretmeklik aşakdakylara mümkinçilik berýär.

Hemişelik däl we üýtgäp durýan injormasion toplumlaryň ilkinji informasiýasyny adam we kompýuter üçin parallel taýýarlamagy amala aşyrmak. Şeýlelikde, informasiýa bu – hakyky obýektiň ýagdaýynyň we gutarnykly önüme öwürmek üçin serişdeleri ulanmak usullarynyň şekillenmesidir, onda dolandyrmagyn awtomatlaşdyry-

lan ulgamlary üýtgäp we täzelenip durýan bitewi informasion bahadan peýdalanmalydyr. Ýöne şeýle üýtgeşmeler we informasiýalaryň täzelenmesi ulgamyň tutuşlygyna işe ukyplylygynyň bozulmasyna getirmeli däldir.

Giriş-çykyş informasiýalary iň az mukdarda getirmek. Bu esasyň ilki başda ýüze çykmagy merkezi prosessoryň we informasiýalaryň giriş-çykyş gurluşlarynyň dürli tizligi we kompýuteri ulanmagyň netijeliligini ýokarlandyrmak bilen bagly bolupdyr. Ýöne bu esasyň amala aşyrylmagy informasiýany taýýarlamakda we gatnaşyk kanaly boýunça geçirmekde informasiýanyň ýoýulmak ähtimallygynyň azalmagyna getirdi, şeýle hem dolandyrylýan obýekt bilen dolandyryjy guramanyň arasyndaky resminamalaryň mukdarynyň azalmagyna getirdi.

XIII. Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryny işläp düzmegiň we ornaşdyrmagyň tapgyrlary

Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryň taslamalaryny işläp düzmek düzgün boýunça tehniki taslama we işjeň taslama görnüşinde amala aşyrylýar.

Tehniki taslama taslamanyň öňündäki tapgyry jemleýji resminamanyň – tehniki ýumşuň esasynda işlenip düzülýär we indiki maglumatlary saklaýar: ulgamyň umumy tehniki taslamasy, ilkinji nobatdaky tehniki taslama, ilkinji nobatdaky işjeň jemleýjisi bilen parallel işlenip bilinjek ikinji nobatdaky taslama.

Umumy tehniki taslamanyň düzümine şeýle bölümler girýär:

- bölek ulgamlary göni görkezmek bilen ulgamyň umumy gurluşy;
- dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň işlemegi bilen bagly bolan dolandyryjy şahslaryň düzümi;
- her bir bölek ulgamyň, bölümiň düzüminde çözülmeli meseleler;
- dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary meseleleriniň sanawy;
- bölümleriň we bölek ulgamlaryň arasyndaky resminama aýlanyşygynyň shemasy;

- dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň matematiki üpjünçiliginiň umumy esaslarynyň beýany;
- tehniki serişdeler toplumynyň umumylaşdyrylan (birleşen) gurluşy, şol sanda hasaplaýjy merkez;
- dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary taýýarlamak we ornaşdyrmak üçin möhüm çäreler (maglumat hasaplaýjy merkezi, gurluşy we enjamlaşdyrylyşy, işgärleri taýýarlamak);
- dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň ykdysady netijeliliginiň hasaby;
- dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryny işläp düzmegiň we ornaşdyrmagyň umumylaşdyrylan çyzgydy;
- maglumatlar goruny girizmegiň we gurnajy ulgamyň beýany.

Dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň işlenip düzülişiniň we ornaşdyrylyşynyň gidişiniň wagt häsiýetlerini görkezmek bilen tor çyzgydy görnüşinde berlip bilinmegi mümkin.

Dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryň işjeň taslamasyny işläp düzmek tassyklan tehniki taslamanyň esasynda alnyp barylýar, ýöne işjeň taslamanyň aýratyn bölümlerini işjeň düzmäge dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryň tehniki taslamasy tassyklanmazdan ön hem ýol berilýär. İşjeň taslama tehniki taslamanyň bölümlerini detallaşdyrmasy bolup durýar we awtomatiki düzgünde informasiýalary üýtgetmek boýunça we tehniki serişdeler bökdän ýagdaýy üçin görkezmelerden (ugrukdyryjylardan) durýar.

Dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň işjeň taslamasyna şu aşakdakylar girýär: ulanylýan amaly programmalar bukjasynyň hem zerur işläp ýetirmeler bilen taslama çözgütleriň original çözüwleriniň programma resminamalary; jemleýji informasiýany ýygnamak, işläp taýýarlamak we geçirmek boýunça tehnologiýa resminamalary; dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary şertlerinde işleýän, awtomatlaşýan obýektiň şahasynyň hukuklary we borçlary boýunça wezipe gözükdirijileri (ugrukdyryjylary); berlen taslama üçin we peýdalanylýan çyzgyt çözüwleri üçin ähli resminamalaryň sanawy.

XIV. Dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň maglumat üpjünçiligi

Dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň işlemegi, onuň hili we netijeliligi berlen ulgamda işlenip taýýarlanylýan informasiýa bilen kesgitlenýär. Mälim bolşy ýaly, informasiýa – birnäçe maglumatlary aňladyjy haýsydyr bir maglumatlaryň, bilimleriniň toplumy we ş.m. ýaly umumy düşüňjeleriniň biridir. Informasiýa düşüňjesi, adatça, iki sany obýektiň, çeşmäniň we ulanyjynyň bolmagy bilen baglanyşyklydyr.

Bilşimiz ýaly, dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň işi funksional we üpjün ediji bölek ulgamlaryň özara täsirine esaslanandyr. Üpjün ediji bölek ulgamlaryň in möhümleriniň biri informasion häsiýetlidir, ýagny informasion üpjünçilikdir.

Dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary işlediji informasiýalary öwrenmeklige üç nukdaýnazardan: pragmatiki, semantiki we sintaksik jähtden seretmek mümkin.

Informasiýany pragmatiki öwrenmeklik, onuň ulanyjy üçin we çözgüdi kabul ediji proses üçin amaly gymmatlygyny ýüze çykarmak maksady bilen geçirilýär. Informasiýany pragmatiki öwrenilmeginiň maksady dolandymagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň aýratyn bölek ulgamlarynyň hem-de ulgamyň tutuşlygyna işlemegi üçin zerur bilen informasiýalaryň in kiçi göwrümini kesgitlemekdir. Pragmatiki jäht gönüden-göni informasiýanyň ykdysady netijeliligi düşüňjesi bilen baglydyr.

Informasiýany öwrenmegiň semantiki jähti, onuň (informasiýanyň) obýektiň ýagdaýyny şöhlelendirýän mazmunyny, belgileriň arasyndaky gatnaşyklary açmaga, olaryň predmet-many ähmiýetlerini hem-de ykdysady informasiýanyň many ölçeg birligini kesgitlemäge mümkinçilik berýär. Hususan-da, semantiki jäht dürli kontekstdäki belgileriň her biriniň manylarynyň wariantlaryny anyklaýar. Hataryň manysyny onuň ulgam üçin ähmiýetinden aýratynlaşdyrmak kyndyr, informasiýany derňemäge semantiki çemeleşme köp derejede pragmatiki jäht bilen kesişýär.

Sintaksik jäht informasiýany, informasiýanyň mazmunyna bagly bolmazdan belgileri birleşdirmek (kombinirlmek), utgaşdyrmak, paýlamak nukdaýnazardan öwrenýär. Başga sözler bilen aýdylan-

da sintaksik jäht informasion sözleriň gurluşyny beýan etmäge, informasiýalary öwürmegiň maşyn proseslerini beýan etmek üçin maglumatlary almaga we ş.m. mümkinçilik berýär.

Informasion ulgam zerur informasiýalaryň ýygymyny, onuň işlenip taýýarlanylşyny hem obýektdäki informasion akymy üýtgetmegiň tehnologiýasyny kämilleşdirmegiň gorunda çözgütleri işläp düzmek üçin dolandyryjy gurama geçirmegi üpjün etmelidir.

Informasion akym diýip umumy çeşmäniň we umumy kabul edijiniň barlygynda, informasion ulgamyň çäginde emele gelen ýa-da gurnalan maglumatlaryň kesgitli ugra bolan hereketine aýdarys. Informasion akymy öwrenmeklik ulgamyň informasion modelini gurmaga, emele geliş ýoluny we giriş hem çykyş toplumlaryň arasyndaky baglanyşyklary ulgamdaky informasion baglanyşyklaryň gurluşyny derňemäge mümkinçilik berýär.

Aýratyn maglumatlar, many gurluş elementleri bolmak bilen bir ýa-da birnäçe rekwizitlerden durýan, real obýektiň kesgitli mukdar we hil häsiýetini berýän habary emele getirýärler.

Rekwizit – munuň özi informasion habaryň logiki bölünmeýän elementidir. Rekwizitiň sinonimleri element, meýdan, term, alamat, atribut bolup durýarlar.

Kesgitli düzgün boýunça birleşdirilen rekwizitleriň toplumy informasion birligi ýa-da sözi emele getirýärler. Bu ýerden, belli özbaşdaklyga eýe bolmak bilen, şol bir rekwizitiň dürli sözlere girip biljekdigini aňladýar. Meselem, “çyzgynyň belgisi” rekwiziti önümiň tenologiki kartasyna, tiražlama ýumşuna we ş.m. girip biler.

Rekwizit birnäçe häsiýetlere eýedir.

Rekwizitiň görnüşi onuň doly adyny başga at-sinonimlerini, anyk manylary goýulýan gysgaltmalary, çäklendirmeleri hasaba almak bilen kesgitleýär.

Rekwizitiň ady söz ýa-da sözleriň topary bilen, giriş ýa-da netije beriji resminamanyň kesgitli setiriniň ýa-da sütüniniň ady bilen, belgiler, şertli şifrler bilen berilýär. Her rekwizite, obýektiň berlen rekwizit bilen şekillendirilýän häsiýetiniň häsiýetnamasyna baglylykda, birnäçe tükenikli bahalar köplüginde goýmak mümkin. Bu köplüğe bahalaryň topary diýilýär. Rekwizitiň bahasy – obýektiň berlen häsiýetini şekillendirýän bahalar toparynyň elementleriniň biridir.

Rekwizitleri ýazmak üçin san, harp-san we tekst görnüşlerden peýdalanylýar. Rekwizitiň görnüşini saýlamaklyk informasion şekillendirilýän tebigy häsiýetnamasyna iň köp derejede ýakynlaşdyryp amala aşyrylmalydyr.

Hasaplaýyş tehnikasynyň ösmegi bilen uly ulgamlary derňeme-giň has täsirli usuly maşynly modelirleme boldy, ýagny onsuz köp uly halk hojalygynyň meselelerini çözmeklik mümkin däl. Şonuň üçinem inžener – ulgam tekniklerini taýýarlamagyň işeň meseleleriniň biri bir öwrenilýän obýektleriň modellerini gurmaga, olaryň dinamikasyny derňemäge we model bilen maşynly synag arkaly dolandyrmak mümkinçiligi derňemäge mümkinçilik bermän, eýsem derňenilýän ulgamlar bilen döredilýän modelleriň barabarlygy barada hasaplaýyş tehnikasynyň döwrebap serişdelerinde ulgamy modelirlemegi dogry gurnamak we ulanmagyň çäkleri barada mälum bolan çäkke pikir etmäge mümkinçilik beriji ulgamlylygyň talaplygynyň hasaby bilen matematiki modelirleme usullaryny we nazaryýetini özleşdirmek bolup durýar.

XV. Awtomatlaşdyrylan maglumat ulgamlarynyň maglumat gorlarynyň özgerdilişi

Häzirki döwrüň awtomatlaşdyrylan maglumat ulgamlaryň maglumat gorunyň wajyp aýratynlyklarynyň biri – bu olaryň hemişe üýtgemesi we giňeldilmesi. Täze teklipler goşuldygyça maglumat gorlarynyň logiki we fiziki gurluşy çalt özgertmelere mümkinçilikleri bolmaly.

Gurluşyň düzümine üýtgeşmeleriň girizilmegi üçin ýerine ýetirilýän işleriň toplumyna maglumat gorunyň özgertmesi diýilýär. Maglumat gorunyň özgertme prosesi restrukturizasiýa (logiki derejede özgertme) diýilýär we gaýtadan gurnama (fiziki derejede özgertme) diýilýär. Maglumat goruna üýtgeşme girizmegiň sebäpleri:

- predmet meýdanynyň üýtgemegi;
- maglumat gorlaryň çyzyglarynyň üýtgemegi;
- maglumat gorlaryň dekompozisiýasy we kompozisiýasy;
- maglumat sany köpeldigiçe has uly göwrümlü ýatda saklaýjy gurluşlara geçmeklik.

MGDU-laryň öndürjiligi peselse, maglumat gorunyň täze ulanyjylary emele gelse, maglumat goruna üýtgeşme girizilse, onda ähli maglumat MGDU-lar elýeterli däl. Maglumat ulgamlarynyň uzak ýaşajylygy we olary wajyp ýagdaýda saklatdyrmak üçin wagtyly wagtyna administrator maglumat gorunyň özgermesini ýerine ýetirmeli. Häzirki döwürde belli bir gaýtadan gurnama usullary ýok.

Maglumatlar gory we awtomatlaşdyrylan maglumat ulgamlarynyň maglumatlarynyň gorlaryny dolandyryan ulgamlar.

Maglumatlar gory – bu biri-biri bilen baglanyşykly we ýöriteleşdirilen maglumatlaryň toplумы. Maglumatlar gorunyň parçasý diýlip belli bir wagtda üstünden işlenilýän maglumatlar gorunyň bölegine aýdylýar. Maglumatlar gorunyň dolandyryş ulgamy diýlip maglumat gorunda gözlegi gurnayan, modifikasiýa geçirýän, dil, programma, tehniki serişdeleriň toplumyna diýilýär. Häzirki wagtda gaty köp dürli MGDU-lar bar, olaryň her biri dürli gurluşa eýe. Häzirki wagtda awtomatlaşdyrylan maglumat ulgamlarynyň maglumat gorlary taslamakda iýerarhiki, tor, relýasion maglumatlaryň modelleri bar.

Maglumatlaryň iýerarhiki modeli agaç hökmünde görkezilip bilner. Agajyň ýokarsynda esasy kök elementi ýerleşýär, ondan aşakda goşmaça bagly bolan elementler goşulýar. Her element bir ýa-da birnäçe elementler bilen bagly bolup bilýär. Maglumatlaryň iýerarhiki modeli kök elementiň üsti bilen amala aşyrylýar. Iýerarhiki gurluşygyň aýratynlygy – onuň ýönekeýligi we modelirleme meselesinde çêýeligidir. Esasy kemçiligi – çylşyrymly elementler we köp elementler bolan ýagdaýynda gözleg çylşyrymly bolýar. Eger esasy düwün elementi aradan aýrylsa, onda onuň bilen baglanyşykly elementler aýrylýar we şu sebäpli maglumat gorunyň bitewliligi ýitýär. Tor maglumatlaryň modeli graf bilen şekillendirilýär we özara baglanyşykly elementleri görkezýär. Tor modelinde islendik element beýleki element bilen baglanyp bilýär. Tor modeli iýerarhiki modelden gelip çykýar. Tor modelinde baglanyşyk salgylanmalaryň toplумы bilen ýerine ýetirilýär. Tor modeliniň esasy kemçiligi – programmirlenmegi çylşyrymly.

Maglumatlaryň relýasion modeli maglumatlar gorunyň içini gatnaşyk nusgalaryň görnüşi hökmünde görkezilip bilýär. Gatnaşyk köp

häsiýetleriň esasynda gurulýar. Maglumatlaryň relýasion modeliniň aýratynlyklary:

- maglumatlary bermegiň ýönekeýligi, maglumatlaryň garaşsyzlygy;
- maglumat gory taslananda nazary esasyň üpjünçiligi (matematiki apparaty ulanmak: köplükler nazaryýeti, matematiki logika);
- ýokary kuwwatly, ýöne ýeňil ulanylýan dilleri ulanmaklyk;
- maglumat gorunyň administratorynyň işini ýeňilleşdirmek.

Relýasion modeliň kemçiligi:

- maglumatlaryň arasyndaky baglanyşygy has çuň ulanmaly;
- semantikasy kyn;
- logiki meseleler fiziki meselelerden kän tapawutlanmaýar.

Maglumatlar gorunyň gurluşy diýlip, elementleriň arasyndaky köp görnüşli baglanyşyklara aýdylýar. Goruň anyk gurluşy maglumatlary ýazmak dilinde düşündirilýär. Belli bir ýazmak dilde gurluşyň düşündirilişine maglumat gorunyň çyzgysy (shema) diýilýär. Bir shemanyň esasynda köp dürli bagly shemalary döredip bolýar.

Goý, A – maglumatlariň elementleriniň görnüşleriniň köplügi;

$B(A)$ – şu köplügiň buleany;

$R-B(A)$ -da gurnalan gatnaşyklaryň köplügi bolsun.

Onda shemany $S = \langle G, R \rangle$ görnüşde aňladyp bolýar.

Bu ýerde $G \subseteq B(A)$ – maglumatlaryň elementleriniň toparlarynyň köplügi. Maglumat gorlarynyň shemalarynyň üstünde nazary-köplük amallary kesişme, birikdirme we goşulma amallaryny ulanyp bolýar.

Maglumat gorunyň ýagdaýy – informasion obýektleriň nusgalarynyň we olaryň arasyndaky gatnaşyklaryň nusgalarynyň baglanyşygyna aýdylýar. Başga söz bilen aýdylanda goruň ýagdaýyny aşakdaky shemada görkezip bolar:

$S_1 \subseteq s_1$ bar funksiýa: $bs_{1N_{msl}} \rightarrow 0b_1$, bu ýerde N_{msl} – obýektiň identifikatory, ob_1 – şu obýektiň rugsat berilýän bahalary, eger hiç hili nusga bolmadyk ýagdaýda maglumat gorunyň ýagdaýyna “boş” ýagdaý diýilýär.

Maglumatlar goruna belli bir köplügiň informasion modeli hökmünde garalýar. Maglumatlar gorunyň modelirlemesi belli bir hakyky töwerek üçin niýetlenen. Maglumatlar gorunyň birleşmegine, MGDU-lara, amaly programmalaryň toplumyna maglumatlaryň banky diýilýär.

Maglumat alyş-çalyş üçin ýörite maglumatlary dolandyryjy (manipulýasiýa) diliniň operatorlary ulanylýar. Maglumatlary manipulirlemek modeli – maglumatlaryň modeliniň ikinji komponenti bolýar.

XVI. Maglumatlar gorunyň öwrülişi

Hemme ýerde MGDU-lar goldanýar we iýerarhiki, tor görnüşleriň önünde uly ähmiýete eýe. Relyasion maglumat gory hökmünde doly daş-töweregi düşündirýän gatnaşyga düşünilýär. Maglumatlar gorundaky ähli gatnaşyklar aşakdaky ýaly aňladylýar: Rb_1, Rb_2, \dots, Rb_n , bularyň islendigini relyasion algebranyň özgertmeleriniň üsti bilen alyp bolýar.

Informasion ulgamyň netijesinde döredilen maglumatlar soňra ulgamyň hasaplaýyş toplumlaryna bolan çykdajylardan gymmat gelýär, şol sebäpli islendik MGDU maglumat gorunyň gurluşyny üýtgetmäge ukyply bolmaly we üýtgeşiklik bolan ýagdaýynda amaly programma üpjünçiliginiň işini ýola goýmaga mümkinçiligi bolmaly.

Amaly programmalaryň işiniň üýtgemezliginde we köne serişdelere ýüzlenmäge mümkinçilik bolýan şertde logiki we fiziki derejede maglumatlaryň gurluşyndan haýsam bolsa bir elementiň üýtgemegine maglumatlar gorunyň özgermesi diýilýär.

Islendik maglumatlar gory predmet meýdanynyň elementleri we olaryň gatnaşygyny öz içinde saklaýar. Obýektler kesgitlenen häsiýetler bilen häsiýetlendirilýär we obýektleriň köplügini başga biri bilen keşmeýän köplüklere bölüp bolýar. Şeýle bölünişe meňzeş obýektleriň ulgamyna ýaly seredip bolýar: $01, 02, \dots, 0n$ ($0 = \cup oi$).

Her bir meňzeş köplük bilen maglumat gorunda oi gatnaşyklar bilen bagly bolup biler: $Ri = \{R_{i1}, R_{i2}, \dots, R_{in}\}$.

Obýektleriň arasyndaky baglanyşyklara gatnaşyk berilýär, olara obýektara gatnaşyk diýilýär.

Oi we oj baglanyşyklar bar bolsa, baglanyşyk oiEoj gatnaşyklar-da gurulýar. Rbi we Rbj gatnaşyklaryň arasynda baglanyşyk bar, ol özgertme berýär, $Y_{i,j}$ we gatnaşyklaryň köplügi $T_{i,j} \in Tb$, $\psi_{ij} = Rbi \cdot Tb, j \rightarrow Rbj$.

Yij köp bazisara özgertmeleri görkezýär, ondan daşary Rbj gatnaşyk bazisiň Rbi bazis bilen gatnaşygy görkezýär. Şu sebäpli maglumat gorunyň bitewliligi üçin Yij periodiki gaýtalanmaly bolýar. Ψij esasynda bolan özgertme diňe relýasion algebranyň operasiýalarynda däl-de, eýsem Rbi we Rbj bazisleriň elementleriniň üstünden geçirilýän arifmetiki we logiki özgertmeler bolup geçýär.

Eger Ψij özgertme belli bir araçäkde (şol bir görnüşli obýektlerde) bolýan bolsa we diňe berlen köplügiň araçäginde täze gatnaşyk emele getirýän bolsa, onda bu özgertmä ýeke-täklenen diýilýär.

$$\Psi_{ij} : R_{bi} \rightarrow R_i$$

maglumatlaryň içki gurluşynyň netijeliligini emele getirýän özgertmä maglumat gorunyň özgertmesi we barabarly diýilýär.

$$\tau_i : \rightarrow R_{bi}$$

şertde, ýagny:

$$\forall k(1 < -k < -m) = \tau_i(P_{ik}).$$

Maglumatlar gorunyň gaýtadan gurnamasyna barabarlyk özgertmäniň bir usuly hökmünde garap bolýar.

Maglumatlar gory düşünjesi umumy häsiýetli we diňe maglumat gorunyň özgertmesi bilen bagly däl-de, eýsem dürli gorlaryň arasyndaky bazisara özgertmelere eltip bilýär. Käbir MGDU-larda amaly programmalaryň işjeňligi ýokarlansa, onda operasiion häsiýetnamalara uly peselmeklik bilen täsir eder. Bu ýerde esasy sebäp, ýagny maglumatlar gorundan informasion obýektleriň nusgalaryny logiki aýyrsalar hem olar fiziki derejede aýrylmaýar. Ýok edilen nusgalary fiziki derejeden aýyrmak üçin ýok ediji programmasyny goýbermeli.

II BÖLÜM

MAGLUMATLAR GORUNY DOLANDYRMAGYŇ GURAL SERIŞDELERI

XVII. MS Access. Esasy elementler bilen tanyşlyk. Maglumatlar gorunyň gurluşy barada

Maglumatlar gory diýip belli bir tema ýa-da mysala degişli bolup durýan habarlaryň jemine aýdylýar. Habarlary ýatda saklatmak, informasiýany gözläp tapmak we garşylykly işläp taýýarlamak üçin hökmany ýagdaýda maglumatlar gorunyň haýsy funksiýalary ýerine ýetirmelidigini anyklamaly.

Maglumatlaryň gorunyň ulgamy – munuň özi ýazgylary saklamagyň kompýuterleşdirilen ulgamydyr. Maglumatlaryň goruny elektron kartoteka, has takygy bölekleriň içine salnan faýlyň maglumatlarynyň saklanylyşy ýaly seredip bolýar. Bu ulgam tarapyndan ulanyjylara birnäçe funksiýalary ulanmagy rugsat berilýär. Olardan:

- maglumatlar goruna täze boş faýllary goşmak;
- döredilen faýllara täze maglumatlary goşmak;
- döredilen faýlda maglumatlaryň gözlegini geçirmek;
- döredilen faýlda maglumatlary üýtgetmek;
- döredilen faýldan maglumatlary öçürmek;
- döredilen faýllary maglumatlar gorundan öçürmek.

Maglumatlar gorunyň has aňsat düşünjesi bardyr, ony biz uly ölçeqli kärhananyň hemme ulanylýan maglumatlarynyň saklaýjysy diýip göz önümize getirýäris we şol saklaýjydan islendik ulanyjylar maglumatlary islän wagtynda alyp bilýärler. Sanaw görnüşde ýerleşdirilen informasiýada maglumatlar gory diýilýär, ýöne kompýuterde saklanylýan maglumatlar gory kagyz sahypalaryndaky sanawlardan ýa-da ýazylyş kitapjyklaryndaky sanawlardan tapawudynyň biri hem uly güýçlüligi, başarjaňlygy we şertlilikidir. Maglumatlar gory informasiýalary saklamaklyga, laýyk tertipde informasiýalary ýerleşdirmeklige ýa-da hasabatlaryň we formalaryň ykjamlaşdyrylan,

informasiýalaşdyrylan ýerine ýetirijiligini ulanylmaklyga ýardam edýär. Maglumatlar gory kärhananyň informasiýasynyň gerek ýagdaýyny ýeňip geçmek mümkinçiligini ýerine ýetirýär. Belli bir wagt aralygyda gerek maglumatlaryň alynmasyny ýerine ýetirýär, has takygy önümçilige gerek bolan soraglara jogap berýär. Predmetleşdirilen ugry giňeldilende maglumatlar gory hem aňsat ýaýraýar. Ýokarda aýdylyşy ýaly, maglumatlar gorunyň ulgamy – bu kompýuterleşdirilen ulgam ýazgylaryň saklanylyşy. Informasiýa – ulanyjyny ýa-da kärhanany gyzyklandyryp bilýän islendik zat bolup biler, başgaça aýdylanda, informasiýa diýip ulanyjy ýa-da kärhana soňky işleri üçin gerek bolan zatlara aýdylýar. “Maglumat” we “informasiýa” adalgalary sinonim ýaly alynýar. Maglumatlar gorunda 4 sany esasy gerek bolan komponentler: maglumatlar, enjam üpjünçiligi, programma üpjünçiligi we ulanyjy bar.

Hemişelik maglumatlar.

Hemişelik sözüniň asly başgalardan üýtgeşik maglumatlar, giriş-çykyş maglumatlary ýaly çalt üýtgeýän maglumatlary aňladýar. “Giriş we çykyş” düşünjelerine seredip geçeliň. Giriş maglumatlar – bu ulgama berilýän informasiýadyr. Bular ýaly informasiýalar hemişelik maglumatlaryň üýtgemeklerine sebäp bolup bilerler, ýöne olar maglumatlar gorunyň bir bölegi bolup durýar. Çykyş maglumatlary hem giriş maglumatlary ýaly – bu ulgama berilýän habarlaryň netijeleridir. Çykyş maglumatlaryny maglumatlar gorunyň bir bölegi diýip hasap edip bolmaz.

Maglumatlar gory diýip, haýsy bir kärhana üçin amaly ulgam görnüşinde ulanyp bolýan birnäçe hemişelik maglumatlaryň jemine aýdylýar. Islendik kärhanada hökmany ýagdaýda döreýşi bilen baglanyşykly birnäçe maglumatlar bardyr. Bu hem hemişelik maglumatlardyr. Kärhanada hemişelik gabat gelýän maglumatlaryň esasy görnüşleri aşakdakylar ýaly:

Harytlar hakynda maglumatlar, tölegler hakynda, näsaglar hakynda, talyplar hakynda we meýilnamalaşdyryş maglumatlary.

Kärhanada iki sany aýry maglumatlar gory ulanylýar:

1. Operasion maglumatlar.
2. Çözüdi goldamak üçin maglumatlar.

Maglumatlar gorunyň ulgamynda çözüji hasabatlaşdyrylan informasiýany öz içine alýar (jemi we soňky netijeler), günde bir ýa-da hepdede bir sapar operasion maglumatlar gorundan alýar.

Ulanyjy maglumatlar gorunyň ulgamy bilen işlände haýsy artykmaçlygy alýar? Biz göz önümizde bir restorany tutsak, onuň ätiýaçlygy mün çüýşeden wagtal-wagtal täzelenip durýanyny bilýäris. Maglumatlar gorunyň ulgamynyň artykmaçlygy beýleki kagyzdaky ýazgylaryň ýatda saklamagyndan ybaratdyr. Olardan birnäçesiniň üstünde durup geçeliň:

1. Ykjamlaşdyrylan. Birnäçe tomly kagyz kartotekasynyň geregi ýok.
2. Tizlik. Kompýuterde maglumatlaryň gözlegi we üýtgedilmegi adama garanynda has çalt ýerine ýetirýär, prosesiniň işinde ýüze çykan hususy soraglaryna wagt ýitirmezden jogap berýär.
3. Az iş ýitgiler. Kartotekalaryň üstünde elde ýazyp işlemeginiň geregi ýok.
4. Ulanyjylyk. Hemişe täze, takyk informasiýanyň gelip durmagy.

Maglumatlar gorunyň ulgamy kiçi kompýuterlerde bolşy ýaly uly maşynlarda-da bolup biler. Seredilende uly maşynlaryň ulgamy birnäçe ulanyjylydyr, beýle bolsa kiçi maşynlaryň ulgamy bir ulanyjylydyr. Bir ulanyjyly ulgam (single user system) – bu sistema şol bir wagtyň özünde maglumatlar goruna bir ulanyjydan köp bolmadyk rugsady alyp biler.

Birnäçe ulanyjyly ulgam (multi user system) – bu ulgamda maglumatlar goruny bir wagtyň özünde birnäçe ulanyjy ulanyp biler.

Maglumatlar – bu ýadynda saklaýan we wagtal-wagtal ýüzlenip bolýan islendik informasiýadyr. Microsoft Access-de maglumatlar: tekstler, sanlar, wagt we görnüşler bolup biler, eger olar, mysal üçin, biz gerek bolan golýazmalary saýlap alyp, olaryň awtoryny, ýazylan ýylyny, sahypasyny, temasyny maglumatlaryň üstünden anyklap bilýäris.

Maglumatlar goruny dolandyryjy ulgam (MGDU).

Maglumatlar goruny dolandyrylyş ulgamy programma üpjünçiligini emele getirýär. Bu ýagdaý indiki tapgyrlar boýunça geçirilýär:

- ulanyjy talaba mümkinçilik berýär;

- **MGDU** (maglumatlaryň goruny dolandyryjy ulgam) talaby öz içine alýar we ony seljerýär;
- **MGDU** ulanyjy üçin daşky shemany gözden geçirýär, yzygider görnüşi, konseptual shemany we ýatda saklamagyň strukturasyny anyklamagy amala aşyrýar;
- **MGDU** ýatda saklanan maglumatlaryň gorunyň üstünde hökmany ýagdaýda gerekli amallary ýerine ýetirýär.

Indi bolsa MGDU-nyň funksiýalaryna seredeliň:

- maglumatlary anyklamak. MGDU – maglumatlaryň anyklynyň sintaksis diline düşünmelidir;
- maglumatlary işläp taýýarlamak. MGDU ulanyjynyň talabyny işläp taýýarlamagy başarmaly, maglumatlar gorundaky öňki maglumatlary ýok etmek ýa-da üýtgetmek, maglumatlar goruna täze maglumatlary girizmek işlerini ýerine ýetirmeli.

Maglumatlaryň işläp taýýarlamak diliniň talaby “meýilnamalaşdyrylýan” we “meýilnamalaşdyrylmadyk” görnüşde bolýar.

1. Meýilnamalaşdyrylan talap – bu gerekliligi öňde görülen talapdyr.
2. Meýilnamalaşdyrylmadyk talap – bu, tersine, gerekliligi öňden görülmedik talap.

MGDU:

- ulanyjynyň talabyny we howpsuzlygyny, maglumatyň bitewüligini goramaly;
- täzeden gurnamak we köpeltmek. MGDU-nyň ýa-da başga programmanyň komponentleri bilen baglanyşygy gurnalyşyň maglumatlaryna gözegçilik etmegi ýerine ýetirýär;
- maglumatlaryň sözlügi. MGDU-nyň maglumatlaryň sözlüginin funksiýasyny üpjün etmeli. Sözlügiň özüni maglumatlar gorunyň sistemasy diýip aýtmak bolar. Sözlük maglumatlar barada, has takygy sistemanyň başga obýektlerini anyklamakdyr;
- öndürijilik. MGDU-ň funksiýasynyň hemme görnüşlerine ýokary derejede peýdaly bolmagyny ýerine ýetirmeli.

MGDU – bu ulanyjynyň interfeýsi bilen maglumatlar goruny göz önüne getirmekdir. Ulanyjy interfeýsleri ulgamdaky çäkler ýaly anyklanylýar:

- faýllary dolandyryş sistemasynda içki ýatda saklanýan ýazgylaryň görnüşi göz önünde tutulmaýar, olar talaplary işläp taýýarlap bilmeyär;
- faýllary dolandyrmak derejesinde maglumatlaryň hakyky sözlügi ýok;
- bular maglumatlaryň özbaşdaklygyny, MGDU-a garanynda örän pes ýagdaýda dolandyrýarlar.

“Maglumatlar gory” diýen düşünje maglumaty awtomatik usulda işlemek ulgamynyň ösüşiniň dowamynda 60-njy ýyllaryň ahyrynda ýüze çykdy.

Kompýuter tehnologiýasy taýdan maglumatlaryň gory – bu umumy häsiýetlere eýe bolan, many taýdan özara baglanyşykly maglumatlaryň toplumydyr. Ol maglumatlar käbir obýektiň ýa-da obýektleriň köplüginin ýagdaýyny kesgitleýär, olaryň häsiýetlerini we özara gatnaşyklaryny görkezýär.

Maglumatlar goruna başgaça obýektiň maglumat nusgasy (modeli) hökmünde hem seretmek bolar. Maglumatlar gorunyň esasy maksady şol bir berlenleriň toplumyny, mümkin boldugyça, köp dürli meseleleri çözmek üçin ulanmakdyr. Eger maglumatlar gorunyň esasy maksady maglumatlary ýatda saklamak bolsady, onda onuň gurluşy örän ýönekeý bolardy we ähmiýeti kän uly bolmazdy. Onuň gurluşynyň çylşyrymlydygynyň esasy sebäbi, onuň berlenleriň dürli elementleriniň arasyndaky baglanyşyklary hem özünde saklamagydyr.

Maglumatlaryň iň az elementine meýdança diýilýär.

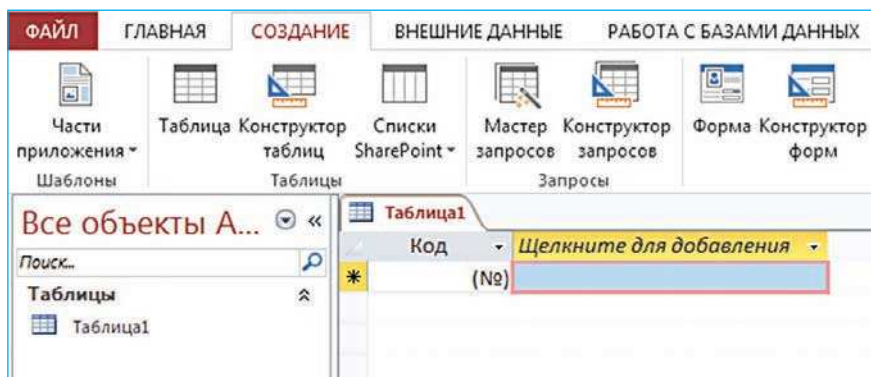
Maglumatlar gorunyň bir elementi hiç zady aňlatmaýar. Ol beýleki elementler bilen baglanyşykda bolanda ullakan ähmiýete eýedir.

Berlen elementleriň özara gatnaşygyny aňladýan maglumatlaryň toplumyna **kortež** diýilýär. Emma maksatnama üpjünçiliginiň dürli ulgamlarynda bu adalganyň ornuna şeýle sözler ulanylýar: elementleriň topary, setir, segment, ýazgy. Häzirki döwürde olaryň arasyndan iň köp ulanylýany “ýazgy” adalgasydyr.

Ýazgy – bu kesgitli bir obýekt baradaky maglumatlaryň doly ýygynydyr.

Umuman, maglumatlaryň gory bilen tiz we ýeterlikçe öndüriljekli işlemek üçin, wersiýasyna garamazdan, **Microsoft Office** toplumynyň içine girýän **Access** programmasy örän amatly. Bu programmanyň

wersiýasyna baglylykda onuň interfeýsi düýpli üýtgeýän hem bolsa, tablisalar bilen işlemek, olaryň baglanyşygyny amala aşyrmak, taplary we formalary düzmek, hasabat çykarmak we ş.m. ýaly esasy iş düzgünleri üýtgetmeýär. Aşakda maglumatlar gorunyň iň esasy böleklerini döretmegiň penjiresi görkezilen.



Bu penjireden tablisalary, formalary we maglumatlar gorunyň beýleki elementlerini açyp bolýar. Bu penjire özünde aşakdaky elementleri saklaýar:

Сözbaşы setiri – açylan maglumatlar gorunyň adyny çykarýar;

Объектleriň менýулары: “Таблицы”, “Запросы” we ş.m. dörediljek ýa-da redaktirlenjek obýektleriň sanawyny çykarýar.

Maglumatlaryň gory bilen işe başlamazdan ön onuň käbir esasy obýektleriniň häsiýetnamalary barada durup geçeliň:

Таблицы – bu obýekt berlenleri birnäçe setir we birnäçe sütүн görnüşde ýatda saklamaga mümkinçilik berýär. Setirlere ýazgylar, sütünlere bolsa meýdançalar diýilýär. Adatça, her bir tablisada belli bir tema boýunça maglumatlar saklanýar.

Формы – bu, esasan, berlenleri girizmek üçin ulanylýan obýektidir. Galypda tablisanyň meýdançalaryndaky berlenleri girizmek, olary üýtgetmek üçin ulanylýan dolandyryş elementlerini ýerleşdirýär;

Запросы – bir ýa-da birnäçe tablisadan gerekli maglumatlary almak üçin niýetlenen obýektidir.

Отчеты (hasabat) – berlenleri çapa таýýарlamak üçin niýetlenen obýektidir.

Maglumatlaryň gory bilen işlemeklik tablisa döretmekden başlanýar. Tablisa özünde kesgitli bir gordaky maglumatlary – ýazgylary saklaýar. Meselem: alyjylaryň sanawy, harytlaryň görnüşleri we ş.m.

Поле (meýdança) – bu tablisanyň elementi bolup, ol özünde belli bir görnüşden bolan maglumatlary saklaýar. Meselem, işgäriň ady, atasynyň ady ýa-da işgäriň doglan ýyly, pasport belgisi we ş.m.

Tablisa kadasynda meýdançalar sütünler görnüşde aňladylýar. Sütüniň sözbaşysy meýdançanyň ady bolup hyzmat edýär.

Запись (ýazgy) – kesgitli bir desga baradaky maglumatlaryň doly ýygyndysydyr. Tablisa kadasynda ýazgy setir görnüşde aňladylýar.

Имя поля		Тип данных	Описание (необязательно)
Код		Счетчик	
		Короткий текст	
		Длинный текст	
		Числовой	
		Дата и время	
		Денежный	
		Счетчик	
		Логический	
		Поле объекта OLE	
		Гиперссылка	
		Вложение	
		Вычисляемый	
		Мастер подстановок...	

Общие		Подстановка	
Размер поля		Длинное целое	
Новые значения		Последовательные	
Формат поля			
Подпись			
Индексированное поле	Нет		
Выравнивание текста	Общее		

Свойства поля

Тип данных определяет значения, которые можно хранить в этом поле. Для получения

Tablisalar bilen işlemek.

Tablisany döretmek üçin **Создание** menýusynda **Конструктор таблиц** düwmesine basmaly.

Tablisany düzmek üçin onuň meýdanlaryny **Имя поля** sütünde girizip, olaryň saklajak maglumatlarynyň görnüşini **Тип данных** sütünde görkezmeli. **Свойства поля** bölümçede her bir saýlanan maglumat görnüşiniň käbir parametrlerini görkezip bolýar.

Hemme gerekli meýdanlar we olaryň görnüşleri görkezilenden soň tablisany ýatda saklamak üçin oňa at bermeli.

Tablisa döredilende “açar” (**ключевое поле**) düşünjesine gabat gelinýär. Açar bu tablisadaky islendik ýazgyny bir belgili kesgitleýän bir ýa-da birnäçe meýdançalaryň zygiderlilikidir.

1						
Kod	FAA	BOLUM	TEST	JOGAP	SENE	WAGT
* (№)						

Biziň mysalymyzda “**Kod**” meýdança açar bolup hyzmat edýär. Tablisadan görnüşi ýaly, bu meýdança hasapça hökmünde ulanylýar, ýagny ýazgylary girizilýän tertipde belgileýär. **Kod** – meýdançany doldurmak gerek däl. Hatda tablisanyň setirlerinde diňe bir sany öýjük doldurylanda hem, hasapçynyň özi awtomatik ýagdaýda işleýär.

Öýjükleriň düzümine üns berip seretseňiz, giriş perdesini (maskasyny) görkezýän belgini görmek bolar.

Kod	FAA	BOLUM	TEST
1	Kulaýew Myrat	KTS	1
2	Serdarow Kuwwat		
* (№)			

Giriş perdesi – bu meýdançalara şol bir ölçegdäki bahalary girizmek üçin niýetlenen şablondyr. Ol üýtgemeyän belgileri (simwollary) meýdançalarda awtomatik ýagdaýda şekillendirýär, ýagny berlenleri meýdançalara girizende üýtgemeyän simwollary girizmek zerur däl. Diňe perdedäki boş orunlary doldurmak ýeterlik.

Microsoft Access meýdança oňa degişli bolan perdede göz önünde tutulmadyk bahany girizmäge rugsat bermeýär.

Hödürlenýän usulda giriş perdesi kody we ýedi belgili sany girizmeklige niýetlenen. Goý, ähli dostlaryňyz şol bir şäherde ýaşaýan we olaryň telefon belgileri ýedi belgili sanlar bolsun. Onda kody girizmek zerur hem däl. Bu ýagdaýda giriş perdesini üýtgetmeli bolýar.

Microsoft Access programmasynda islendik tablisa iki kadada bolup biler:

1. Tablisa kadasynda (berlenleri girizmek gözden geçirmek we redaktirlemek üçin niýetlenýär);

2. Konstruktor kadasynda (tablisalary döretmek we üýtgetmek üçin niýetlenýär).

Giriş perdesini üýtgetmek üçin tablisanyň konstruktor kadasyna geçirmeli. Onuň üçin menýudan «Главная» → «Режим» → «Конструктор» buýrugyny ýerine ýetirmeli.

XVIII. Tablisalar bilen işlemek. Talap bilen işlemek

Islendik Access maglumatlar gorunyň içine aşakdaky elementler girýär:

Tablisalar Access maglumatlar gorunda informasiýa ýatda saklananda ikitaraplaýyn tablisa bolýar. Access maglumatlar gory 32768 tablisadan ybarat bolup, şol bir wagtyň özünde 254 sany tablisany açyp bilýär. Accessiň üsti bilen ulgamy dolandyryjy elektron tablisalar bilen we başga ulgamy dolandyryjy maglumatlar gorunyň arasynda tablisalary alyş-çalyş edip bolýar. Tablisalaryň baglanyşygy – bu Access-iň formadyna geçmekden, başlangyç formatdaky maglumatlary ýatda saklamakdan we işlenip taýýarlanmakdan ybaratdyr.

Tablisa maglumatlar goruny işläp taýýarlaýjy tarapyndan kesgitlenen we maglumatlaryň ýatda saklanylmagy üçin ulanylýan obýektidir. Tablisa meýdanlardan (dikligine) we ýazgylardan (keseligine) ybaratdyr. Ýazgylar belli bir predmet (adam, kitap, golýazma) baradaky informasiýalardan ybarat bolup durýar. A meýdanlarda bolsa dürli görnüşli maglumatlar, mysal üçin, awtory ýa-da golýazmanyň ady ýatda saklanylýar.

Relýasion maglumatlar gorunyň dolandyryjy ulgamy – Windowsyň dolduryjylaryna garanynda biraz ýaýran we birnäçe çylşyrymlaşdyrylýandyr. Maglumatlar goruny dolandyrmakda başda onuň görnüşiniň we tablisalarynyň döredilişiniň üstünde oýlanmaly, tablisalar bolsa maglumatlardan ybaratdyr. Resminama – bu maglumatlardan ybarat bolan islendik faýldyr.

Talaplar. Talaplaryň kömegi bilen maglumatlary jemlemek bolýar. Maglumatlary jemleýji bir wagtyň özünde 16 tablisalaryň üsti bilen ýerine ýetirip bilýär. Talaba 255 meýdana çenli girizip bolýar.

Talap bu birnäçe tablisalardan gerek bolan maglumatlarymyzy almaklyga kömek berýär. Talaby döretmek üçin QBE (birmeňzeş talap-

laryň dili BTD) we SQL (strukturalaşdyrylan talaplaryň dili STD) dillerini ulanyp bolýar. Bularyň kömegi bilen döredilen, birnäçe ýa-da bir tablisadan we talaplardan alnan maglumatlary täze tablisalarda ulanyp, döredip bolýar. Maglumatlar goruna talaplaryň kömegi bilen tablisadaky informasiýalaryň gözlegini ýerine ýetirýär. Talap – bu maglumatlar gorundan alnan ýazgylaryň jemini kesgitleýjidir. Talap belli bir soraga jogap berýän, maglumatlar gorunyň informasiýalaryny özüne çekýär. Bu soraga we mundan başga-da ýüze çykýan soraglara talaplar jogap bermelidir. Talap maglumatlar gorunyň işçi guralydyr, olaryň kömegi bilen ekrana diňe wajyp gerekli informasiýalary çykaryp bilýäris. Maglumat ylmy gollanmasynda parametrli talaplaryň görnüşleri ulanyldy, onda ulanyjy bilen gepleşik görnüşindäki özara gürleşmä seredilýär.

Talapda käbir gerekli maglumatlar, mysal üçin, golýazmanyň kartotekasynyň nomeri, ýyly, asyry, sahypalary, ýazylan ýerleri saýlanylyp alynýar. Şeýle saýlanan maglumatlara dinamiki maglumatlar diýlip at berilýär. Talaplar bilen işlemek tablisalar bilen işlemeklikden biraz tapawutlanýar. Talaby açyp, tablisa görnüşinde dinamiki maglumatlaryň jemini görüp bilersiňiz. Talabyň esasynda forma ýa-da hasabaty döredip bolýar, mundan başga-da talabyň dinamiki maglumatlaryň ýygynynda maglumatlaryny tazeläp we bu maglumatlardan ybarat bolan tablisada ýatda saklap bolýar.

Talaplaryň şertlilikiniň kömegi bilen talaplar tablisalardan hasda köp ulanylýar. Sebäbi talaplary maglumatlary tertipleşdirmek üçin ulanyp bolýar ýa-da öz maglumatlar gorundaky bellenen töwerekdäki habarlary görmek bolýar. Filtrel bilen işlenende, diňe bir tablisadan habarlar alynýar. Talaplary ulanmaklyk bilen maglumatlar gorundaky akymlardaky informasiýany talap edip bolýar we ýene ulanmaklyk ýa-da döretmeklik üçin talaplar ýatda saklanylýar.

Talapda aýry üç ýerde ýatda saklanýan informasiýalaryň her biriniň bölekleri diňe bir tablisada ýerleşendir.

Talaplaryň döredilişi we düzedilişi.

Microsoft Access-de ýönekeý talabyň Masteriniň (Simple Query Wizard) kömegi bilen talap döredip bolýar. Gerek bolan ýagdaýynda talaby, grafiki talabyň (QBE) funksiýalarynyň kömegi bilen düzedip bolýar. Talabyň tablisa görnüşinde dürli görnüşde meýdanlary ýerleşdirip bolýar. Grafiki talap eýýäm döredilen talabyň üstünde işle-

meklik üçin işleri örän ýeňilleşdirýär. Köplenç ýagdaýda bir soragyň ýüze çykmaklygy bilen ikinji soraglar peýda bolýar we talabyň gurluşyny üýtgetmek gerek bolýar.

Talabyň döredilişi we ýatda saklanyşy.

Talapda tertipleşdirmegi nähili geçirmeli?

Talabyň esasynda hasabaty gurmaklyk.

Maglumatlary nähili jemlemeli?

Meýdanda hasaplaýşyň netijesini nähili görkezmeli?

Talabyň esasynda forma döretmeklik.

Ulanyjy üçin ýeňil bolan talaplary döretmeklik.

Her bir soragyň jogabyny almak üçin aýry-aýry talap döretmekligiň ýerine parametrleşdirilen talaplary döretmeklik aňsat düşýär. Parametrleşdirilen talabyň esasynda hasabatlary hem düzüp bolýar. Uly toplumly maglumatlary amatly formatda okamaklyk üçin gerekli informasiýany alýar we ony tablisa görnüşinde hödürleýän kesişýän talaby döretmeli. Mundan başga-da kesişýän talaplarda maglumatlary jemlemek hem mümkindir. Kesişýän talap talaplaryň Masteriniň kömegi bilen döredilýär.

Parametrleşdirilen talap näme?

Parametrleşdirilen talaby işletmek üçin ilki bilen bir ýa-da birnäçe parametrleri girizmelidir. Mysal üçin, belli bir wagt aralygyndaky başlangyç we ahyrky wagtyň Microsoft Access girizilen bahasy esasynda saýlamany ýerine ýetirýär, soňra bolsa netijeleri tablisa görnüşinde berýär. Mysal üçin, hemme sanawlardan XX asyryda çykarylan kitaplary saýlamaklyk gerek bolsa, onda parametriň gerekli bahalaryny gepleşik penjiresine girizip, saýlaw geçirip bolar.

Maglumat talap parametriň aýry bahalarynda köp ulanylýan bolsa parametrlleşdirilen talap ulanylýar. Parametrleşdirilen talaplary ulanmaklyk amatly bolýar we olar wagty tygşytlaýar. Saýlanmak şerti gepleşikde geçirilýän bolsa, onda talabyň konstruksiýasyny her gezek üýtgetmeklik hökman däl. Esasan, parametrleşdirmek esasynda ulanmaklyk düşewüntlidir.

Talap döretmek.

Indiki ädimde ýöriteleşdirilen talap ýasalýar. Talap ýasalanda ýörite kömekçi master ulanylýar. Master degişlilikde soraglary berip, ulanyjydan gerekli talaplary ýerine ýetirýär. Aşakda şol ädimler ýerine ýetirilen:

Создание простого запроса

Выберите поля для запроса.
Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.

Таблицы и запросы

Таблица: 1

Доступные поля:

FAA
TEST
SENE
WAGT

Выбранные поля:

Kod
BOLUM
JOGAP

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Bu ýerde gerekli meýdanlary **>** **>>** düwmeler bilen saýlap, berilýän soraglara jogap bermeli.

Soňra **Далее >** düwmesini basyp, işi dowam etmeli. Netijede, talabyň ady berilýär:

Создание простого запроса

Задайте имя запроса:

1 Запрос

Указаны все сведения, необходимые для создания запроса с помощью мастера.

Дальнейшие действия:

☒ Открыть запрос для просмотра данных.

☐ Изменить макет запроса.

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Düğmejige basyp taýýar penjire görkezilýär:

1 Запрос						
Kod	FAA	TEST	SENE	WAGT	BOLUM	JOGAP
	Kulaýew Myrat 1		12.05.2011	12:00	KTS	5
*	(№)					

XIX. Formalar bilen işlemek. Filtr bilen işlemek

Forma näme?

Forma ekrana maglumatlary çykarmak üçin niýetlenen, ekrandaky görnüşleri ýa-da dolduryjynyň işlerini dolandyryjy obýektdir. Tablisada saklanýan maglumatlar bilen işlemek üçin maglumatlaryň çykyşyny, gözlegini we könelen informasiýanyň tüzelenmegi hökmany ýagdaýda ýerine ýetirilmelidir. Maglumatlary redaktirlemek we çykarmaklyk üçin işlemegiň iň aňsat usuly hem formany ulanmaklykdyr. Forma Accessiň tablisalaryndaky maglumatlaryň redaktirlenilmegi we çykarylmagy üçin ulanylýan goşmaça serişdedir. Programmany açanymyzdan soňra, ilki bilen, esasy menýuny görüp bolýar. Onda programmanyň ýerine ýetirilmeginiň iň aňsat we ýönekeý görnüşini ulanyp bolýandygyny görüp bolýar. Hemme formalaryň daşky görnüşi “forma” dolduryjysynda ýerleşdirilendir.

Formulalaryň kömegi bilen tablisalara täze maglumatlary girizip, üýtgedip ýa-da öňki maglumatlary ýok edip bolýar.

Microsoft Access gurşawynda formalarda ulanyjylaryň maglumatlar bilen işlemekligiň esasy ýörelgesidir. Formalar, soňky aýdylyşy ýaly penjiredir.

Formanyň dizaýny – habarlar penjiresi, gepleşik penjiresi, nawigasion paneli ýa-da dürli görnüşde bolup bilýär. Olaryň hemmesi informasiýanyň her dürli görnüşi bilen ulanyjylar aňsat ulanyp bilmekligini ýerine ýetirmelidir.

Formalaryň komponentleri.

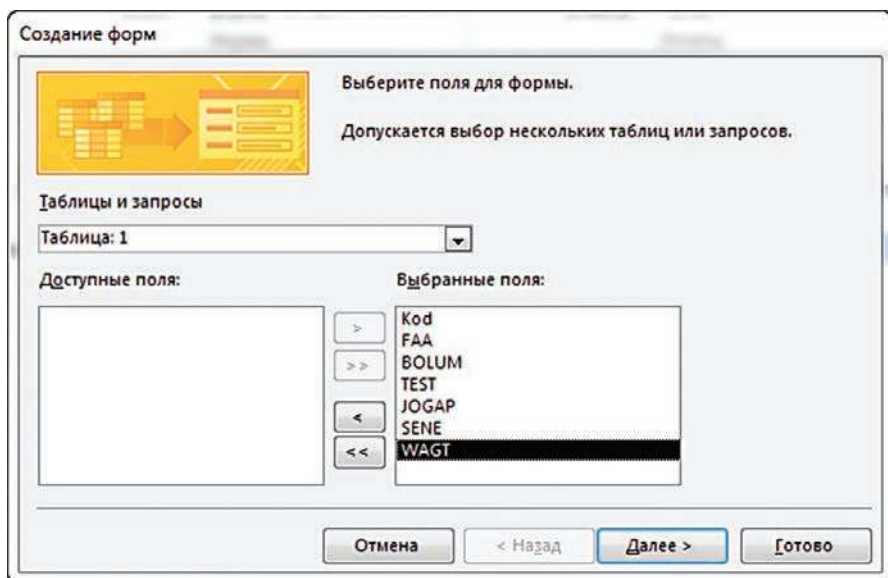
Microsoft Access-de täze döredilen formalar indiki elementlerden durýar:

- araçäk (Border);
- penjiräniň ady;
- penjiräniň menýusynyň bellikleri;
- penjiräniň adynyň buýruk düwmeleri;
- zolaklar;
- ýazgylaryň belgisiniň meýdany.

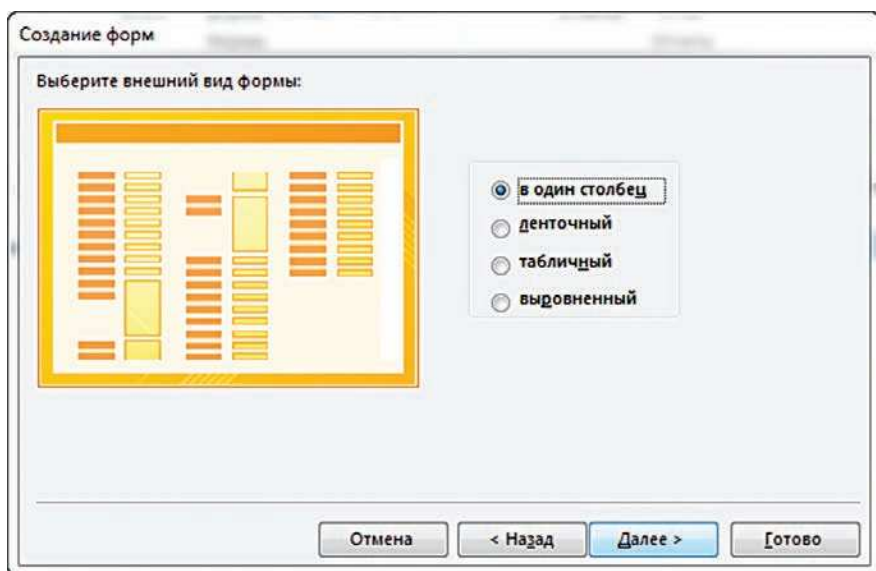
Forma döretmek.

Indiki ädimde ýöriteleşdirilen forma döredilýär.

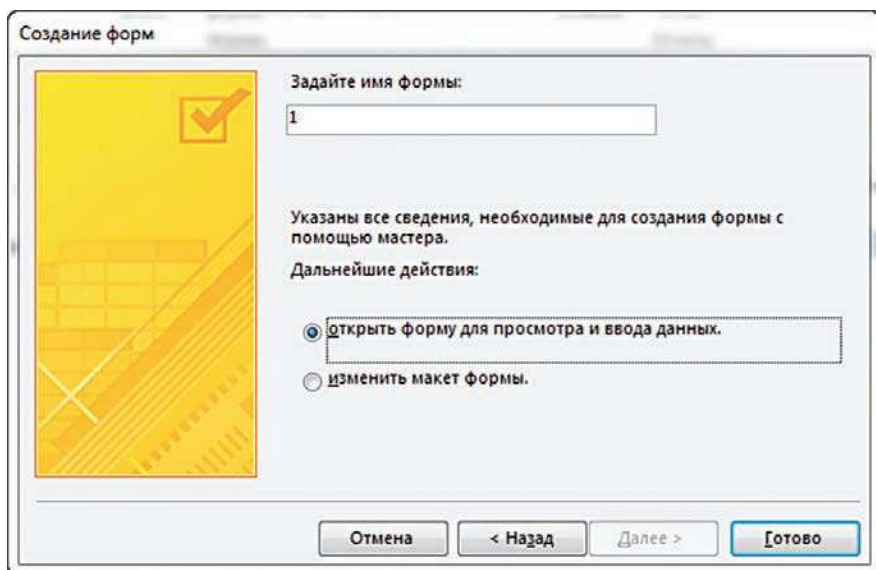
Forma döretmek üçin **Создание** menýusyndan **Мастер форм** düwmesine basmaly.



Bu ýerde gerekli meýdanlary **>** **>>** düwmeler bilen saýlap, berilýän soraglara jogap bermeli. Formanyň daşky görnüşi barada aşakdaky soraglar berler:



Soňra **Далее >** düwmesini basyp, işi dowam etmeli. Netijede, formanyň ady berilýär:



soňra düwmejigi basmaly. Netijede, taýýar penjere görkezilýär.

XX. Hasabat döretmek. Hasabatyň düzüjisi

Hasabatlar.

Hasabatlar tablisalardaky ýa-da talaplardaky maglumatlary owardan görnüşde çapa çykarmak üçin gerek. Access-de hasabatlarda düzediş geçirilende birnäçe formatlary ulanmaga we hasabata bezegleri (illýustrasiýalary) girizip, has owardan görnüşi bermeklige kömek edýär. Başga bir ulgamy dolandyryjy maglumatlar gorundan Accessiň hasabatlary birnäçe esse ýokarda durýar. Hasabat bu başga bir resminamasynyň içinde ýerleşip bilýän ýa-da kagyzyň ýüzüne geçirip boljak resminamalaryň obýektidir.

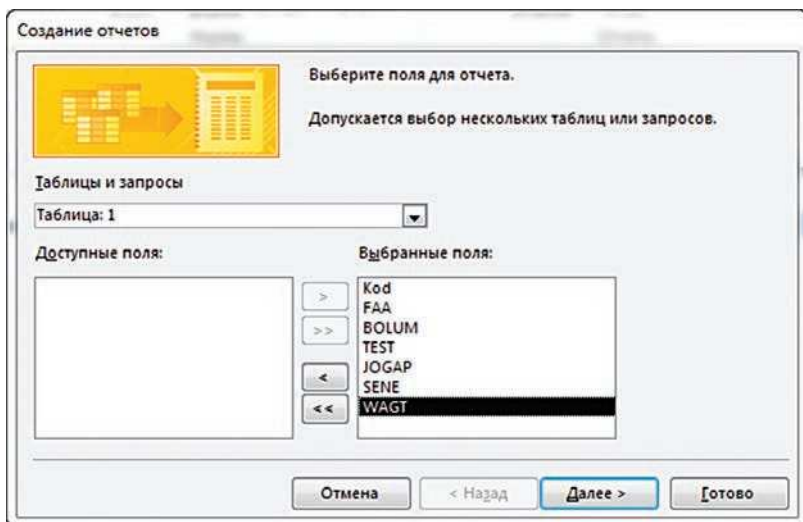
Hasabat çykarma, maglumatlar gorunyň çykarýan hasabatlary islenilen düzüminiň içinde kagyzyň üstüne ýazylmasydyr. Bu bölümde bir hasabatyň döredilmesi, talaplaryň içinden saýlanylyp çykarylması ýaly düşündirilýär.

Hasabatlary öňünden görmek.

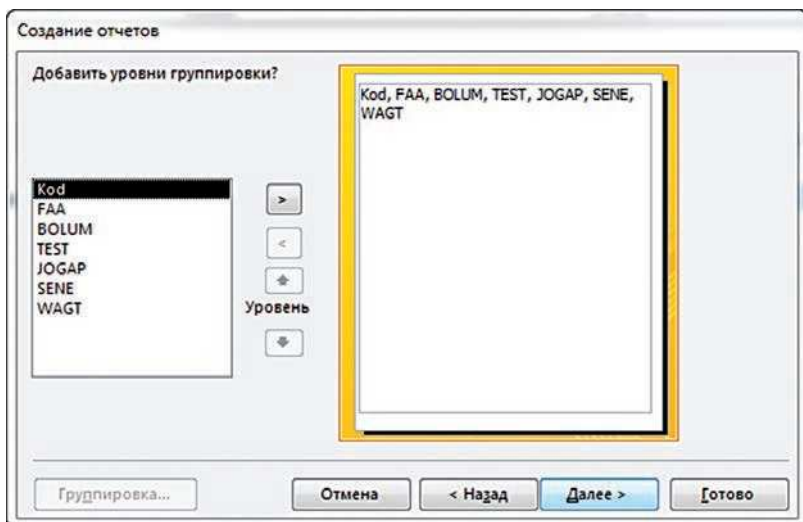
Her bir hasabat döredileninden soň, olar kagyzyň ýüzüne çykarylýar, ýagny çap edilýändir. Ýöne bu işleri ýerine ýetirmezden hem öň görmek mümkin.

Hasabat döretmek.

Indiki ädimde maglumatlary printerde çap etmek üçin hasabat döretmeli. Hasabat döretmek üçin **Создание** menýusyndan **Мастер отчетов** düwmejige basyp işe başlamaly.



Hasabatlar döredilende toparlaşdyrmagyň derejelerini girizmeli bolýar:



Soňra meýdanlary tertipleşdirmek boýunça soraglar berilýär:

Создание отчетов

Задайте требуемый порядок сортировки.

Допускается сортировка записей по возрастанию или по убыванию, включающая до 4 полей.

1	<input type="text"/>	<input type="button" value="по возрастанию"/>
2	<input type="text"/>	<input type="button" value="по возрастанию"/>
3	<input type="text"/>	<input type="button" value="по возрастанию"/>
4	<input type="text"/>	<input type="button" value="по возрастанию"/>

Отмена < Назад Далее > Готово

Soňra hasabatyň daşky görnüşini barada sorag berilýär:

Создание отчетов

Выберите вид макета для отчета.

Макет

☐ в столбец

☒ табличный

☐ выровненный

Ориентация

☒ книжная


☐ альбомная

☒ Настроить ширину полей для размещения на одной странице.

Отмена < Назад Далее > Готово

Iň soňunda hasabatyň ady barada sorag berilýär:

Создание отчетов



Задайте имя отчета:

Указаны все сведения, необходимые для создания отчета с помощью мастера.

Дальнейшие действия:

☒ Просмотреть отчет.
☐ Изменить макет отчета.

soňra düwmejigi basmaly. Netijede, taýýar penjere görkezilýär.

1					
Kod FAA	BOLUM	TEST	JOGAP	SENE	WAGT
1 Kulaýew Myrat	KTS	1	5	12.05.2011	12:00

ница: < 1 > > > Нет фильтра

Макрослар:

- Access-іň goşundylarynda makrosyň ulanylmagy gaýtalanylýan amallary awtomatlaşdyrmaga kömek edýär;
- Access maglumatlar gorunyň makroslary programmada uly rol oýnaýar we wakalary işläp taýýarlanmagyny ýerine ýetir-

ýär. Köplenç ýagdaýda, Access-iň goşundylaryny funksiýalaşdyrylan görnüşde, VBA (Visual Basic) kodunda hiç zat ýazman hem döredip bolýar.

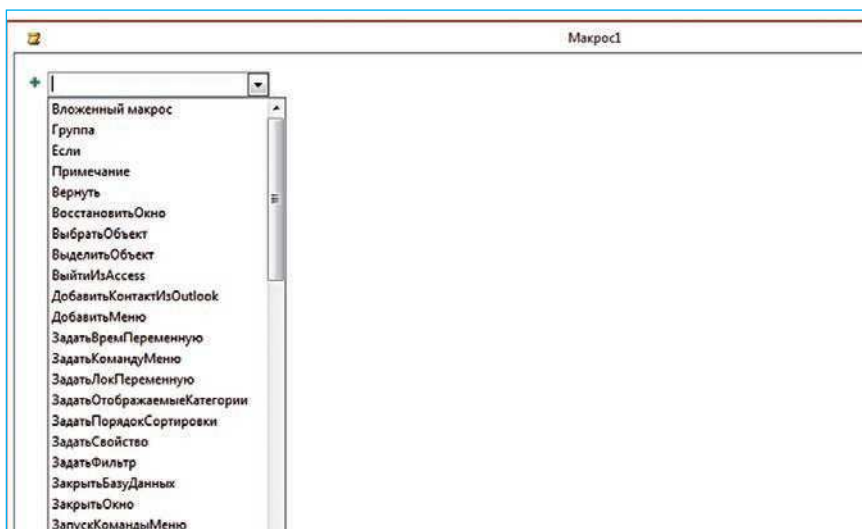
Makros birnäçe ýa-da bir hereketiň düzüminiň strukturalaşmagyny emele getirýär, bu ýerde Access belli bir wakanyň jogabyny hökmany ýagdaýda ýerine ýetirilmelidir. Makroslar – bu makro komandalaryň we modullarynyň yzygiderliligidir.

Access-de wagtal-wagtal ulanylýan başga-da bir ýagdaý bar, ol makroslardyr. Makrolary awtomatiki işledip bolýar.

Ulgamlaryň gerekli, ýagny işlemäge kömek edýän programmalaryň-da biri SQL dilidir. Access programmasynyň içinde Visual Basic programma dili maglumatlaryň üstünde işlemekligi has-da ýeňilleşdirýär.

Makroslaryň edýän işleri.

Täze bir makros döretmek goşmaça ýeňillikleri ýerine ýetirmek üçin gerekdir. Makroslary maglumatlar gorunyň penjiresiniň üstünde hereket edip döredip bolýar.

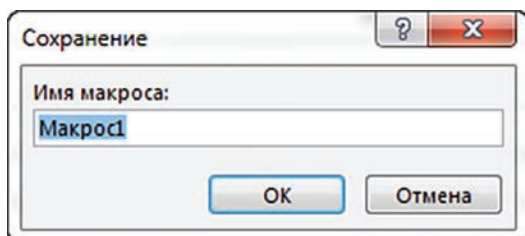


Makros döretmek.

Makros döretmek üçin **Создание** menýusyndan **Макрос** buýrugyna basmaly.

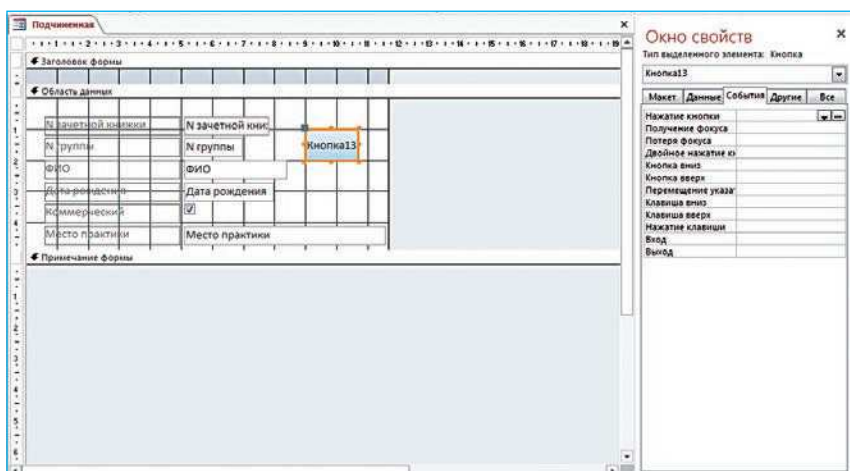
Netijede, aşakdaky penjire açylýar.

Bu ýerde gerekli punktlar doldurylýar. Soňra bolsa makrosyň ady berilýär.



Netijede, makrosymyz taýýar.

Soňra bolsa bu makrosy Formanyň konstruktor düzgüninde islendik obýekte berkidip bolýar.



Munuň üçin şol obýektiň **События** bendiniň **Нажатие кнопки** bölümüne makrosymyzy goýmaly.

XXI. MS Access goşundynyň SQL diline giriş

Maglumat bazasyndan maglumatlary alyp çykarmak üçin SQL dili (Structured Query Language – düzümlleşdirilen talaplaryň dili) ulanylýandyr. SQL – bu iňlis diline meňzeş, emma maglumat bazala-

ry dolandyryş programmalar üçin niýetlenen programmirleme dilidir. Her bir ýerine ýetirilýän talap hakykatda SQL diline esaslanýandyr.

SQL diliniň dzügünlerine düşünmeklik gowulandyrylan talaplary döretmäge kömek berýär we nädogry netijeleri berýän talaplary düzetmegi aňsatlaşdyrýar.

Bellik. Web-talap üçin SQL buýrugyny üýtgedip bolmaýar.

SQL näme?

SQL faktlaryň toplумы we olaryň arasyndaky gatnaşyklar bilen işlemek üçin niýetlenen programmirleme dilidir. Microsoft Office Access ýaly relýasion maglumat bazalary dolandyryş programmalarynda SQL dili maglumatlar bilen işlemek üçin ulanylýar. Programmirleme dilleriň köpüsinden tapawutlylykda SQL dili öwrenjeler üçin ýeňil okalýan we düşnükli dildir. Programmirleme dilleriň köpüsi ýaly, SQL dili standartlaşdyrmak boýunça ISO (International Organization for Standardization – Standartlaşdyrmak boýunça halkara gurama) we ANSI (American National Standards Institute – Amerikanyň Milli standartlar instituty) ýaly komitetler tarapyndan tassyklanan halkara standart bolup durýar.

SQL dilinde soraglara jogaplary almaga kömek berýän maglumatlaryň toplumlary kesgitlenýär. SQL peýdalanylanda dogry sintaksisi peýdalanamak gerek. Sintaksis – diliň elementlerini dogry utgaşdyrmaga mümkinçilik berýän kadalaryň toplумы. SQL sintaksisi iňlis diliniň sintaksisine esaslanýar hem-de goşundylar üçin Visual Basic diliniň (VBA) sintaksisiniň köp umumy elementlerini öz içine alýar.

Meselem, Merdan atlylaryň hemmesiniň familiýalaryny çykar- mak üçin ýönekeý SQL görkezmesi şular ýaly bolup biler:

```
SELECT Last_Name  
FROM Contacts  
WHERE First_Name = 'Merdan'
```

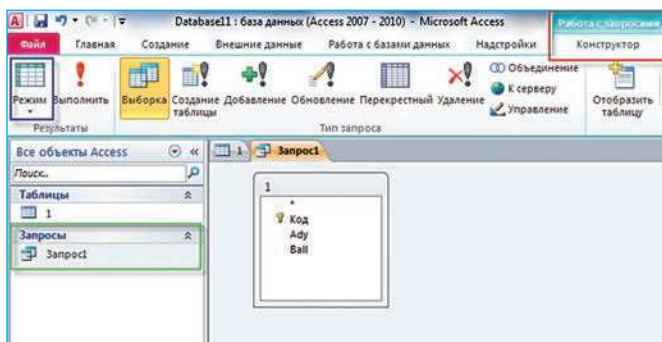
Bellik. SQL dili diňe bir maglumatlaryň üstünde amallary ýerine ýetirmek üçin däl-de, eýsem maglumat bazanyň obýektleriniň, me-

selem, tablisalaryň düzümini döretmek we üýtgetmek üçin hem peýdalanylýar. Maglumat bazanyň obýektlerini döretmek we üýtgetmek üçin ulanylýan, SQL diliniň bölegine maglumatlary teswirlemek dili (DDL) diýilýär.

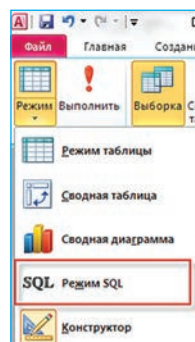
Umuman aýdanyňda, SQL dili diňe bir MS Access goşundyda däl-de, eýsem MS SQL-server, MySQL ýaly meşhur MBDU-larda talaplary ýazmagyň standartydyr, ol Delphi, Visual C we ş.m. ýaly obýekte gönükdirilen programmirleme dillerine maglumat bazalaryny döretmek üçin ulanylýar. Şeýlelik bilen, onuň öwrenilmegi, geljekde maglumat bazalary ugrunda programma üpjünçiligi amala aşyrylanda peýdaly bolar.

SQL düzgüninde talaby görmek

SQL talaplary gönümel MS Access goşundysynda işlemek bolýar. Munuň üçin talaby döretmegiň konstruktor düzgünini SQL düzgünine geçirmek gerek.



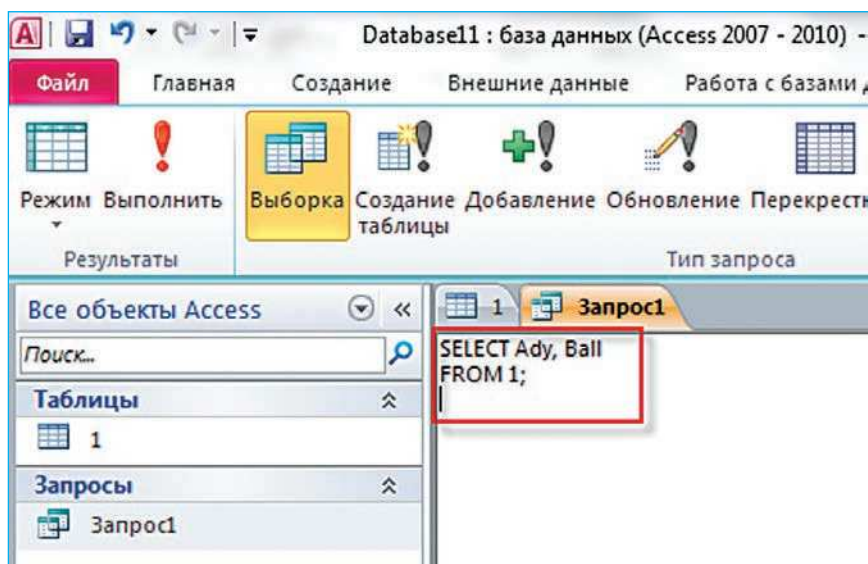
Талabyň konstruktor düzgüni we düzgüni saýlamak düwmesi



SQL düzgünini saýlamak

Menýunyň **Режим** buýrugyny ýerine ýetirmek we açylyan sanawdan **Режим SQL** saýlap, SQL koduny görmek düzgünine geçip bolýar.

Netijede, talabyň diňe bir SQL koduny görmän, ony geljekde redaktirläp hem bolýar.



SQL koduny görmek we redaktirlemek

SELECT görkezmesi.

SELECT görkezmesi SQL dilinde maglumatlaryň toplumyny teswirlemek üçin hyzmat edýär. Ol maglumat bazadan alynmaly maglumatlaryň toplumynyň doly teswirini saklaýar, şol sanda:

- içinde maglumatlar saklanylýan tablisalar;
- dürli çeşmelerden bolan maglumatlaryň arasyndaky baglaşyklar;
- meýdanlar ýa-da maglumatlaryň saýlanyp alynmagyna esas bolýan hasaplamalar;
- talabyň netijesine goşulýan maglumatlaryň laýyk gelmeli saýlaw şertleri;
- tertipleşdirmegiň zerurlygy we usuly.

SQL sözlemleri.

SQL görkezmesi sözlemler diýlip atlandyrylýan birnäçe böleklerden ybarat. Her bir sözlem SQL görkezmesinde öz maksadyna eýe bolýar. Käbir sözlemler hökmäny bolup durýar. Aşakda getirilen tablisada has köp peýdalanylýan SQL sözlemleri görkezilen.

1-nji tablisa

SQL sözlemi	Teswiri	Hökmany ýa-da ýok
SELECT	Gerekli maglumatlary saklaýan meýdanlary kesgitleýär	Hawa
OM	SELECT sözleminde görkezilen meýdanlary saklaýan tablisalary kesgitleýär	Hawa
WHERE	Netijelere goşulýan hemme ýazgylaryň laýyk gelmeli bolýan meýdanlary saýlap almagyň şertlerini kesgitleýär	Ýok
ORDER BY	Netijeleri tertipleşdirmegiň tertibini kesgitleýär	Ýok
GROUP BY	Hasabatçylyk funksiýalary saklaýan SQL görkezmesinde, SELECT sözleminde jemleýji bahalary hasaplanmaýan meýdanlary kesgitleýär	Diňe şeýle meýdanlar bolan mahaly
HAVING	Hasabatçylyk funksiýalary saklaýan SQL görkezmesinde, SELECT sözleminde jemleýji bahalary hasaplanýan meýdanlara ulanylýan şertleri kesgitleýär	Ýok

SQL adalgalary.

Her bir SQL sözlemi söz bölegi bilen deňeşdirilýän adalgalardan ybarat. 2-nji tablisada SQL adalgalarynyň görnüşleri görkezilen:

2-nji tablisa

SQL adalgasy	Laýyk gelýän söz bölegi	Kesgitleme	Mysal
identifikator	at	Maglumat bazanyň obýektini identifikatlaşdyrmak üçin ulanylýan at, meselem, meýdanyň ady	Müşderiler. [Telefon belgisi]
operator	işlik ýa-da hal	Hereketi görkezýän ýa-da ony üýtgedýän esasy söz	AS
konstanta	at	Üýtgemeýän baha, meselem, san ýa-da NULL	42
aňlatma	sypat	Bir bahany hasaplamak üçin niýetlenen identifikatorlaryň, operatorlaryň, konstantalaryň we funksiýalaryň utgaşmasy	> = Harytlar. [Baha]

Soraglar:

1. SQL näme?
2. Haýsy SQL görkezmeleri bilýärsiňiz?
3. SQL adalgalaryň haýsy görnüşlerini bilýärsiňiz?
4. SQL düzgünine nähili geçmeli?

XXII. Esasy SQL sözlemleri: SELECT, FROM we WHERE

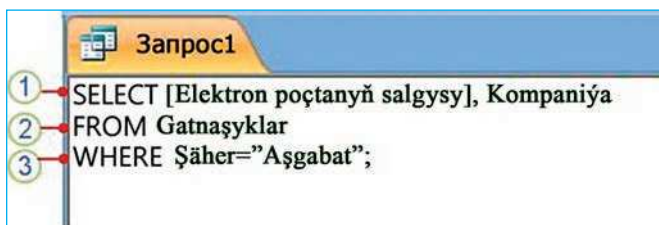
SQL görkezmeleriniň umumy formaty:

```
SELECT field_1  
FROM table_1  
WHERE criterion_1;  
;
```

Bellikler

- Access SQL görkezmesinde setirleriň üzülmese üns bermeyär. Muňa garamazdan, her sözlemi täze setirden başlamaga maslahat berilýär, ýagny SQL görkezmelerini hem-ä ony ýazan, hem-de ony okaýan adama düşnükli etmek üçin.
- Her bir SELECT görkezmesi nokatly otur (;) bilen tamamlanýar. Nokatly otur hem soňky sözlemiň yzynda hem-de SQL görkezmeleriniň soňunda aýratyn setirde durup bilýär.

Access goşundyaky mysal



MS Access goşundyda SQL koduň mysaly

Aşakda görkezilen mysalda SQL görkezmeleriniň Access programmasynda saýlamak boýunça ýönekeý talap üçin nähili görnüşde bolýandygy görkezilýär:

1. SELECT sözlemi.

2. FROM sözlemi.
3. WHERE sözlemi.

Bu SQL görkezmesini şular ýaly okamaly: “Gatnaşyklar” tablisadaky “Elektron poçtanyň salgysy” we “Kompaniýa” meýdanlaryndan maglumatlary saýlap almak, ýagny “Şäher” meýdanynyň ýazgylary “Aşgabat” ähmiýete eýe bolanlary.

Mysala ony sözlemlere bölüp seredeliň, bu SQL sintaksisiniň işine düşünmäge kömek berer.

SELECT sözlemi

SELECT ([E-mail Address], Company

Bu SELECT sözlemidir. Ol operatory (SELECT) saklaýar, onuň yzyndan iki sany identifikator bar ([Elektron poçtanyň salgysy] we Kompaniýa).

Eger identifikator probelleri ýa-da ýörite nyşanlary saklaýan bolsa (meselem, Elektron poçtanyň salgysy), ol gönüburçly ýaýyň içine salynmalydyr.

SELECT sözleminde meýdanlary saklaýan tablisalary görkezmek gerek däl hem-de onda netijelere goşulýan maglumatlaryň laýyk gelmeli bolýan saýlawyň şertlerini goýup bolmaýar.

SELECT görkezmesinde SELECT sözlemi elmydama FROM sözleminiň önünde durýar.

FROM sözlemi

FROM Contacts

Bu FROM sözlemidir. Ol operatory (FROM) saklaýar, onuň yzyndan identifikator (Gatnaşyklar) durýar.

FROM sözleminde saýlamak üçin meýdanlar görkezilmeýär.

WHERE sözlemi

WHERE City = “Aşgabat”

Bu WHERE sözlemidir. Ol operatory (WHERE) saklaýar, onuň yzyndan aňlatma (Şäher = “Aşgabat”) gelýär.

Bellik. SELECT we FROM sözlemlerinden tapawutlylykda WHERE sözlemi SELECT görkezmesiniň hökmany däl elementi bolup durýar.

SELECT, FROM we WHERE sözlemleri arkaly köp işleri ýerine ýetirip bolýandyr.

Soraglar we ýumuşlar:

1. Esasy SQL sözlemleri barada aýdyp geçiň.
2. SELECT görkezmesi näme bilen tamamlanýar?
3. SELECT sözlemi nähili gurulýar?
4. FROM sözlemi näme ýerine ýetirýär?
5. WHERE sözlemi näme ýerine ýetirýär?

XXIII. SQL dilinde tertipleşdirme we toparlaşdyрма

Edil Microsoft Office Excel goşundysynda ýaly, Access goşundysynda hem tablisadaky talabyň netijelerini tertipleşdirip bolýar. ORDER BY sözlemini peýdalanmak bilen, talapda netijeleri tertipleşdirmegiň usulyny hem görkezip bolýandyr. Eger ORDER BY sözlemi peýdalanylýan bolsa, ol SQL görkezmesiniň soňunda ýerleşdirilmelidir.

ORDER BY sözlemi tertipleşdirilýän meýdanlaryň sanawyny saklaýar, tertipleşdirme meýdanlaryň yzygiderliligine laýyk gelýän tertipde amala aşyrylar. Meselem, ilki başda netijeleri “Kompaniýa” meýdanynyň bahasynyň kemeliş tertibi boýunça tertipleşdirmek, soňra bolsa eger “Kompaniýa” meýdanynyň bahalary deň bolan ýazgylar bar bolsa, olary “Elektron poçtanyň salgysy” meýdanynyň bahasynyň galýan tertibi boýunça tertipleşdirmek gerek bolsa, ORDER BY sözlemi aşakdaky ýaly bolar:

ORDER BY Company DESC, [E-mail Address]

Bellik. Deslapdan Access goşundysynda tertipleşdirme galmak tertibinde amala aşyrylýar (A-Ž, A-Z, A-Я, kiçiden ula çenli). Oňa derek bahalary kemelmek tertipde tertipleşdirmek gerek bolsa DESC esasy sözi görkezmelidir.

Jemleýji maglumatlar bilen işlemek: GROUP BY we HAVING sözlemleri.

Käwagt jemleýji maglumatlar bilen işlemek zerurlygy ýüze çykýar, meselem, aý boýunça jemleýji satuwlar ýa-da ammardaky iň gymmat harytlar bilen. Munuň üçin SELECT sözleminde meýdan üçin hasabatçylyk funksiýasyny peýdalanmak gerek. Meselem, talabyň ýerine ýetirilmeginiň netijesinde her kompaniýanyň elektron

počtasynyň salgylarynyň sanyny kesgitlemek gerek bolsa, SELECT sözlemi şular ýaly bolmagy mümkin:

SELECT COUNT([E-mail Address]), Company.

Şol ýa-da başga hasabatçylyk funksiýasynyň ulanylmagynyň mümkinçiligi meýdandaky maglumatyň ýa-da ulanylýan aňlatmanyň tipine baglydyr.

Hasabatçylyk funksiýasynda peýdalanylmaýan meýdanlary görkezmek: GROUP BY sözlemi.

Hasabatçylyk funksiýalary peýdalanylanda, adatça, GROUP BY sözlemine döretmek zerurdyr. GROUP BY sözleminde hasabatçylyk funksiýasy ulanylmaýan hemme meýdanlar görkezilýär. Eger hasabatçylyk funksiýalary talapdaky hemme meýdanlara ulanylýan bolsa GROUP BY sözlemine döretmeli däl.

GROUP BY sözlemi gönümel WHERE sözleminden ýa-da WHERE sözlemi ýok bolsa FROM sözleminden soň bolmalydyr. GROUP BY sözleminde meýdanlar edil SELECT sözlemindeki tertipde görkezilýändir.

Mundan öňki mysaly dowam etdireliň. Goý, SELECT sözleminde hasabatçylyk funksiýasy diňe [Elektron počtanyň salgysy] meýdanyna ulanylýan bolsun, onda GROUP BY sözlemi aşadaky ýaly bolar:

GROUP BY Company.

Toparlaşdyrmagyň şertleri arkaly hasabatçylyk bahalaryny çäklendirmek: HAVING sözlemi.

Netijeleri çäklendirmek üçin şertleri görkezmek zerur bolsa, emma olaryň ulanylmaly bolýan meýdany hasabatçylyk funksiýasynda peýdalanylýan bolsa, WHERE sözlemine ulanmaly däl. Oňa derek HAVING sözlemine ulanmak gerek. HAVING sözlemi edil WHERE aýly işleýär, emma hasabatçylyk maglumatlary üçin peýdalanylýar.

Meselem, SELECT sözleminde birinji meýdana COUNT funksiýasy peýdalanylýan bolsa:

SELECT COUNT ([E-mail Address]), Company.

COUNT funksiýanyň bahasynyň esasynda talabyň netijelerini çäklendirmek üçin WHERE sözleminde bu meýdan üçin saýlaw şertini ulanyp bolmaýar. Oňa derek şerti HAVING sözleminde ýerleşdirmek gerek. Meselem, eger talap setirleri diňe kompaniýada birnäçe elektron počtanyň salgysy bar bolan ýagdaýynda gaýtarar ýaly etmeli bolsa, aşadaky HAVING sözlemine peýdalanmak bolar:

HAVING COUNT([E-mail Address]) > 1.

Bellik. Talap öz içine hem WHERE sözlemini hem-de HAVING sözlemini alyp bilýändir, şonda hasabatçylyk funksiýalarynda peýdalanylmaýan meýdanlar üçin saýlaw şertleri WHERE sözleminde, hasabatçylyk funksiýalarynda peýdalanylýan meýdanlar üçin şertler bolsa HAVING sözleminde görkezilýär.

Talabyň netijelerini jemlemek: UNION operatory.

UNION operatory saýlamak boýunça meňzeş talaplary tarapyndan gaýtarylýan hemme maglumatlary bir wagtda görmek üçin birleşdirilen toplum görnüşinde ulanylýar.

UNION operatory iki sany SELECT görkezmesini bir görkezmä birleşdirmäge mümkinçilik berýär. Birleşdirilýän SELECT görkezmeleri meňzeş ýa-da biri-birine laýyk gelýän maglumatlaryň tiplerine eýe bolan çykyş meýdanlaryň deň sanyna we tertibine eýe bolmalydyr. Talap ýerine ýetirilende degişli meýdanlaryň her bir toplumyndan bolan maglumatlar bir çykyş meýdana birleşdirilýär, şol sebäpli talabyň çykyş maglumatlary her bir SELECT görkezmesiniň aýratynlykdaky eýe bolýan meýdan sanyna eýedir.

Bellik. Birleşdirmek talaplarynda maglumatyň san we tekst görnüşleri biri-birine laýyk gelýär.

UNION operatoryny ulanmak bilen, talabyň netijeleriniň gaýtalanýan setirlere, eger olar bar bolsa goşulmalydygyny görkezip bolýar. Munuň üçin ALL esasy sözi ulanmak gerek.

Iki sany SELECT görkezmeleriň birleşmegine bolan talap aşakdaky bazalaýyn sintaksise eýedir:

```
SELECT field_1  
FROM table_1  
UNION [ALL]  
SELECT field_a  
FROM table_a  
;
```

Meselem, «Harytlar» we «Hyzmatlar» atly iki tablisa bar bolsun. Tablisalaryň ikisi hem harydyň ýa-da hyzmatyň adyny, bahasyny we kepillendiriş barada maglumatlary saklaýan meýdanlara, şeýle hem teklipl edilýän harydyň ýa-da hyzmatyň eksklýuziwligi görkezilýän meýdana eýe bolýar. “Harytlar” we “Hyzmatlar” tablisalarynda

kepillendirişiň dürli görnüşleriniň göz önünde tutulandygyna garamazdan, şol bir esasy informasiýa bar (hiliň kepillendirişi aýratyn önümlere ýa-da hyzmatlara berilýärmä). Iki tablisadaky dört meýdany birleşdirmek üçin aşakdaky birleşdirme talabyny ulanmak bolýar:

```
SELECT name, price, warranty_available, exclusive_offer  
FROM Products  
UNION ALL  
SELECT name, price, guarantee_available, exclusive_offer  
FROM Services
```

;

Soraglar:

1. Netijeleri tertipleşdirmek üçin haýsy SQL sözlemi ulanylýar?
2. Kemeliş boýunça tertipleşdirmek üçin näme etmeli?
3. Netijeleri toparlaşdyrmak üçin haýsy SQL sözlemi ulanylýar?
4. HAVING sözlemi näme üçin ulanylýar?
5. Talabyň netijelerini nähili birleşdirýärler?

XXIV. Çylşyrymly SQL talaplaryny döretmek. Goşmaça sözlemleri peýdalanmak

SELECT sözlemi barada goşmaça maglumatlar.

Eger SQL görkezmesi meňzeş atly birnäçe meýdanlary saklaýan bolsa, SELECT sözleminde her meýdanyň adynyň önüne deňişli maglumat çeşmesiniň adyny goşmak gerek. Maglumat çeşmesi hökmünde FROM sözlemindeki ýaly şol bir ady ulanmak gerek.

Hemme meýdanlary saýlap almak.

Talabyň içine maglumat çeşmesinden hemme meýdanlary goşmak üçin SELECT sözleminde olaryň hemmesini aýratynlykda görkezip bolýar ýa-da çalşyryjy nyşany – ýyldyzjygy (*) peýdalanylýar. Eger ýyldyzjyk peýdalanylýan bolsa, talap ýerine ýetirilende Access goşundysy maglumat çeşmesiniň haýsy meýdanlary saklaýandygyny kesgitleýär hem-de bu meýdanlary talabyň içine goşýar. Bu talabyň wajyplygyny üpjün etmäge mümkinçilik berýär, sebäbi maglumat çeşmesine täze meýdanlar goşulanda şol meýdanlar awtomatiki talabyň içine goşulýar.

SQL görkezmesinde ýyldyzjygy birnäçe maglumat çeşmeleri bilen peýdalanyp bolýar. Bu ýagdaýda ýyldyzjyk bilen bilelikde maglumat çeşmesiniň adyny hem görkezmelidir, ýagny Access goşundysy meýdanlary haýsy çeşmeden okamalydygyny biler ýaly.

Meselem, “Sargytlar” tablisasyndan hemme meýdanlary hem-de “Gatnaşyklar” tablisasyndan diňe elektron poçtanyň salgysyny saýlamak gerek bolýan bolsa, SELECT sözlemi aşakdaky görnüşde bolup biler:

SELECT Orders. *, Contacts.[E-mail Address]

Bellik. Ýyldyzjygyň ulanylmagyna gaty üns bermeli. Eger maglumat çeşmesine peýdalanylmagy göz önünde tutulmaýan meýdanlar goşulan bolsa, talabyň netijeleri garaşylýan ýaly bolman hem bilýär.

Aýratyn bahalary saýlap almak.

Eger görkezmede artykmaç maglumatlaryň saýlanylýandygy belli bolsa, emma diňe aýry bahalar gerek bolsa, SELECT sözleminde DISTINCT esasy sözi ulanyp bolýar. Meselem, her bir müşderi birnäçe dürli gulluklary görkezýän bolsa, olaryň käbirinde bolsa şol bir telefon belgisi ulanylýan bolsa, her bir telefon belgisi diňe bir gezek görkeziler ýaly SELECT sözlemi aşakdaky görnüşde bolmalydyr:

SELECT DISTINCT [txtCustomerPhone]

Meýdanlaryň ýa-da aňlatmalaryň lakamlaryny peýdalanmak: AS esasy sözi.

Tablisa düzgüninde islendik meýdanyň at ýazgysyny üýtgetmek üçin SELECT sözleminde AS esasy sözünü we meýdanyň lakamyny peýdalanmalydyr. Meýdanyň lakamy – netijeleri has düşnükli edip okar ýaly meýdana talabyň içinde berilýän at. Meselem, müşderileriň telefon belgilerini saklaýan «tekstMüşderiTelefon» meýdanyndan maglumatlar saýlanylanda, netijeleriň ýeňil okalmagyny gowulandyrmak üçin SELECT sözleminde aşakdaky meýdanyň lakamyny peýdalanmak bolar:

SELECT [txtCustPhone] AS [Customer Phone]

Bellik. Eger SELECT sözleminde aňlatma bar bolsa, onda meýdanyň lakamyny hökmany peýdalanmalydyr.

Saýlamakda aňlatmany ulanmak.

Käwagt saýlanylýan maglumatlara esaslanan hasaplamalaryň netijelerini çykarmak ýa-da meýdanyň maglumatlarynyň diňe bir bölegini çykarmak zerur bolýar. Meselem, hemme müşderiler üçin

“DoglanGüni” meýdanyň maglumatlaryny ulanyp, doglan ýyllaryny çykarmak zerur bolsa, SELECT sözlemi şeýle bolup biler:

```
SELECT DatePart (“yyyy”, [BirthDate]) AS [Birth Year].
```

Bu aňlatma DatePart funksiýasyny we iki sany argumenti: “yyyy” (konstantany) we [DoglanGüni] (identifikatory) saklaýar.

Meýdan hökmünde bir bahany kabul edip, bir bahany gaýtaryp berýän islendik ýolbererlik aňlatmany ulanyp bolýar.

FROM sözlemi barada goşmaça maglumatlar. Maglumat çeşmeleriniň lakamlaryny ulanmak.

SELECT görkezmesinde maglumat çeşmesine ýüzlenmek üçin onuň lakamyny ulanmak bolýar, ony FROM sözleminde görkezmeli. Tablisanyň lakamy — maglumat çeşmesi hökmünde aňlatma ulanylanda ýa-da SQL görkezmesini girizmegi ýa-da okamagy aňsatlaşdyrmak üçin maglumat çeşmesine dakylan at. Eger maglumat çeşmesiniň ady juda uzyn ýa-da ony girizmek kyn bolsa, aýratyn hem dürli tablisalarda meňzeş atly meýdanlar bar bolanda bu mümkinçilik peýdalydyr.

Meselem, “ID” atly iki meýdandan maglumatlary almak gerek bolsa, olaryň biri «tblCustomer», beýlekisi bolsa «tblOrder» tablisada saklanylýan bolsa, SELECT sözlemi aşakdaky görnüşde bolup biler:

```
SELECT [tblCustomer].[ID], [tblOrder].[ID]
```

FROM sözleminde tablisalaryň lakamlaryny peýdalanmak bilen, talabyň girizilmegini aňsatlaşdyrmak bolýar. Tablisalaryň lakamlaryny saklaýan FROM sözlemi aşakdaky ýaly bolup biler:

```
FROM [tblCustomer] AS [C], [tblOrder] AS [O]
```

Tablisalaryň bu lakamlaryny SELECT sözleminde aşakdaky ýaly ulanmak bolýar:

```
SELECT [C].[ID], [O].[ID]
```

Bellik. Lakamlar ulanylanda SQL görkezmesinde maglumat çeşmesine hem lakam, hem-de onuň doly ady boýunça ýüzlenip bolýar.

Baglaşdyrylan maglumatlary birleşdirmek.

Eger talabyň netijelerinde iki maglumat çeşmesinden taý ýazgylary bir ýazga birleşdirmek gerek bolsa, birleşdirmäni ýerine ýetirip bolýar. Birleşdirme iki maglumat çeşmäniň bağlaşmagynyň usulyny hem-de bir maglumat çeşmesinde belli bir maglumatlar ýok bolanda

onuň maglumatlarynyň netijesine beýleki maglumat çeşmesinden şol maglumatlary goşmagyň zerurlygyny görkezýän SQL görkezmesidir.

Iki maglumat çeşmesinden bolan maglumatlary birleşdirmek üçin birleşdirmе amalyny umumy meýdan boýunça ýerine ýetirmek gerek. Eger şol meýdanyň maglumatlary gabat gelyän bolsa, ýazgylaryň maglumatlary talabyň netijesinde birleşdirilýändir.

Maglumatlary birleşdirmekden başga birleşdirmе amaly, bir tablisada degişli ýazgy ýok bolan mahaly onuň bilen bagly bolan tablisadan şol ýazgyny talabyň netijelerine goşmagyň zerurlygyny görkezmek üçin ulanylýar.

Meselem, talapda “tblCustomer” we “tblOrder” atly iki tablisadan maglumatlary ulanmak zerur. Tablisanyň ikisi hem müşderini kesgitleýän “CustomerID” meýdanyny saklaýar. “tblCustomer” tablisadaky her bir ýazgy “tblOrder” tablisada bir ýa-da birnäçe degişli ýazga eýe bolup bilýär, degişli bahalar bolsa “CustomerID” meýdandaky bahalar bilen kesgitlenýär.

Käwagt şular ýaly birleşdirmе gerek bolýar: beýleki tablisada degişli ýazgysy ýok ýazgylardan başga hemme ýazgylary talapda birleşdirmeli. Bu ýagdaýda FROM sözlemi aşakdaky ýaly bolup biler (indiki setire diňe aňsat okalmak üçin geçildi):

```
FROM [tblCustomer] INNER JOIN [tblOrder]
```

```
ON [tblCustomer].[CustomerID]=[tblOrder].[CustomerID]
```

Microsoft Office Access programmasynda birleşdirmе operatory SELECT görkezmesiniň FROM sözleminde görkezilýär. Birleşdirmegiň iki görnüşi – içki we daşky birleşdirmе bar.

Içki birleşdirmе.

Içki birleşdirmе birleşdirmegiň iň köp duş gelyän görnüşidir. Içki birleşdirýän talap ýerine ýetirilende talabyň netijesine diňe birleşdirilýän tablisalaryň ikisinde hem deň bahalara eýe bolan ýazgylar goşulýandyr.

Içki birleşdirmе şu sintaksisa eýedir (indiki setire diňe aňsat okalmak üçin geçildi):

```
FROM table1 INNER JOIN table2
```

```
ON table1.field1 compopr table2.field2
```

Aşakda getirilen tablisada INNER JOIN amalynyň dürli komponentleri görkezilen.

Bölek	Teswirnama
table1, table2	Birleşdirilýän ýazgylary saklaýan tablisalaryň atlary
field1, field2	Baglaşdyrylýan meýdanlaryň atlary. San bolmadyk meýdanlar maglumatlaryň bir görnüşine degişli bolmaly we bir görnüşli maglumatlary saklamalydyr. Emma şol meýdanlaryň atlary dürli bolup biler
compopr	Deňeşdirmäniň islendik operatory: (=, <, >, <=, >= ýa-da <>)

Daşky birleşdirme.

Daşky birleşdirme içki birleşdirmä meňzeşdir, sebäbi ol iki maglumat çeşmeden bolan maglumatlaryň talapda nähili birleşdirilmelidigini görkezýär. Olaryň tapawudy, ol ondan başga hem içinde deň bahalar ýok bolan maglumatlary netijelere goşmagyň zerurlygyny görkezýär. Daşky birleşdirme gönükdirilen bolup durýar: birleşdirmek üçin netijelere birinji maglumat çeşmesinden (çep birleşdirme) bolan hemme ýazgylaryň goşulmagyny ýa-da ikinji maglumat çeşmeden (sag birleşdirme) hemme ýazgylaryň goşulmagyny görkezmek bolýar.

Daşky birleşdirme şeýle sintaksise eýe:

FROM table1 [LEFT | RIGHT] JOIN table2

ON table1. compopr table2.field2

Aşakda getirilen tablisada LEFT JOIN we RIGHT JOIN amallaryň dürli komponentleri görkezilen.

Bölek	Teswirnama
table1, table2	Birleşdirilýän ýazgylary saklaýan tablisalaryň atlary
field1, field2	Birleşdirilýän meýdanlaryň atlary. Meýdanlar maglumatlaryň bir görnüşine degişli bolmalydyr. Şol meýdanlaryň atlary dürli bolup biler
compopr	Deňeşdirmäniň islendik operatory: (=, <, >, <=, >= ýa-da <>)

WHERE sözlemi barada goşmaça maglumatlar.

Talap tarapyndan gaýtaryp berilýän ýazgylaryň sanyny çäklendirmek üçin maglumatlary peýdalanmak zerur bolan ýagdaýynda

SELECT görkezmesiniň WHERE sözleminde şertleri ulanyp bolýar. Talabyň şerti formula meňzeş: ol meýdanlara bolan salgylary, operatorlary we konstantalary öz içine alýan setirdir. Talabyň şerti aňlatmanyň bir görnüşi bolup durýar.

Aşakdaky tablisada ölçegleriň nusgalary we olaryň işleriniň teswiri görkezilen.

5-nji tablisa

Ölçeg	Teswiri
>25 and <50	Bu şert san meýdanyna, meselem, «Nyrh» ýa-da «Ammar» meýdanlara degişli. Talabyň netijesine bahasy diňe 25-den uly we 50-den kiçi ýazgylar goşular
DateDiff («yyyy», [DoglanGün], Date()) > 30	«Дата/время» (wagt/sene) görnüşli meýdana, meselem, «DoglanGün» meýdanyna degişli. Talabyň netijesine diňe doglan günden häzirki senä çenli ýyllaryň sany 30-dan ýokary geçýän ýazgylar goşular
Is Null	Bu şert meýdanyň bahasy Null bolan (boş) ýazgylary çykarmak üçin islendik görnüşli meýdanlara degişli edilip bilner

Ýokarda görkezilen mysallardan görnüşi ýaly, saýlaw şertleri şertiň degişli bolan meýdanynyň maglumatlarynyň görnüşine we anyk talaplara baglylykda düýpden başga bolup bilýär. Ýönekeý ýagdaýlarda baza operatorlary we konstantalary peýdalanylýar, çylşyrymly ýagdaýlarda bolsa funksiýalar, ýörite operatorlar we meýdanlara bolan salgylar ulanylýar.

Eger meýdan hasabatçylyk funksiýasy bilen ulanylýan bolsa, onuň üçin WHERE sözleminde saýlaw şertini berip bolmaýar. Oňa derek HAVING sözlemini ulanmak gerek.

WHERE sözleminiň sintaksisi

WHERE field = criterion

Meselem, müşderiniň telefon belgisini bilmek gerek, emma onuň diňe familiýasy belli – Ataýew. Maglumat bazasynda bar bolan hemme telefon belgilere seretmegiň deregine, WHERE sözlemini ulanyp, netijeleri çäklendirmek we gerekli belginiň gözlegini aňsatlaşdyrmak

bolýar. Eger familiýalar «LastName» meýdanynda saklanylýan bolsa, WHERE sözlemi aşakdaky görnüşde bolar:

WHERE [LastName] = “Ataýew”

Bellik. WHERE sözlemindäki şert hökmany deňlige esaslanmaýar. Beýleki deňeşdirmе operatorlaryny hem peýdalanyp bolýar, meselem, «uludyr» (>) ýa-da «kiçidir» (<), meselem, WHERE [Nyrh]>100.

WHERE sözlemi maglumat çeşmelerini birleşdirmek üçin ulanmak.

Käwagt maglumat çeşmelerini, bahalary gabat gelýän, emma maglumatlaryň dürli görnüşlerine eýe bolan meýdanlaryň esasynda birleşdirmek gerek bolýar. Meselem, bir tablisadaky meýdan maglumatlarynyň san görnüşine eýe bolup bilýär, emma ony maglumatlaryň tekst görnüşine eýe bolan meýdan bilen deňeşdirmek gerek.

Maglumatlaryň dürli görnüşine eýe bolan meýdanlaryň arasynda birleşdirmäni döredip bolmaýar. Maglumatlaryň dürli görnüşine eýe bolan meýdanlaryň esasynda iki maglumat çeşmedäki maglumatlary birleşdirmek üçin WHERE sözlemi düzmek bilen, onuň içinde bir meýdany LIKE esasy sözi bilen bile beýleki meýdan üçin saýlaw şerti hökmünde peýdalanmaly.

Meselem, 1-nji we 2-nji tablisalardaky maglumatlary ulanmak gerek, emma diňe Meýdan1 meýdanyň (1-nji tablisadaky tekst meýdany) maglumatlary Meýdan2 meýdanyň (2-nji tablisadaky san meýdany) maglumatlary bilen gabat gelýän ýagdaýynda. WHERE sözlemi aşakdaky ýaly bolar:

WHERE field1 LIKE field2.

Soraglar:

1. Görkezilen tablisanyň hemme meýdanlaryny nähili saýlamaly?
2. Haýsy esasy sözün kömegi bilen aýratyn bahalary saýlap alýarlar?
3. AS esasy sözi näme üçin gerek?
4. Bir talapda dürli tablisalardaky meýdanlary nähili saýlap bolýar?
5. Içki we daşky birleşdirmе näme, olar näme bilen tapawutlanýarlar?
6. LIKE esasy sözi näme üçin gerek?

III BÖLÜM

MAGLUMATLARYŇ GORUNY PROGRAMMIRLEMEK

XXV. Lokal maglumatlaryň goruny programmirlemegiň esaslary

Delphi dilinde maglumat gornalary bilen işlemek. ADO tehnologiýasynyň umumy häsiýetnamasy

Delphi-de diňe MS Access bilen işlemek üçin komponentler bar, bu komponentler ADO palitrasynda ýerleşdirilýär. Käbir maglumatlaryň düzümini işläp bejermek boýunça onuň üçin programma ýazylmalydyr. Şol programma hem maglumatlary ulgamlaýyn talaplar boýunça eltmelidir we ol OLE DB Provider diýlip atlandyrylýar. OLE DB tehnologiýasy arkaly bir görnüşli usulyň kömegi bilen çylşyrymly we ýörite maglumatlary işläp bejermek bolýar. Emma OLE DB bilen işlemek ýeterlik derejede çylşyrymly, şol sebäpli Microsoft ADO tehnologiýany işläp düzdi, ol ýönekeý komponentleriň toplumy bolup durýar.

Microsoft ActiveX Data Objects (ADO) tehnologiýasy maglumat gornalarynyň goşundydaky maglumat çeşmelerine uniwersal elýeterliligi üpjün edýär.

ADO tehnologiýasy we OLE DB interfeýsleri goşundylar üçin dürli görnüşli maglumatlaryň çeşmelerine ýeke-täk elýeterliligi üpjün edýär. Meselem, ADO tehnologiýany peýdalanylýan goşundy hem-ä SQL korporatiw serwerinde ýerleşen maglumatlara hem-de elektron tablisalar we lokal MGDU üçin deň bolan çylşyrymly amallary ulanyp bilýär.

ADO adalgasynda laýyklykda, maglumatlaryň islendik çeşmesi (maglumat gory, elektron tablisa, faýl) maglumatlary saklaýjy diýlip atlandyrylýar. Goşundynyň iň az bolan komponentleriň toplumy öz içine birleşdirmek obýektini, maglumatlary toplamagyň obýektini, talaplaryň prosesorynyň obýektini alyp bilýär. ADO tehnologiýasy, umuman, diňe bir OLE DB obýektlerini alman, eýsem obýektleriň maglumatlar we goşundylar bilen özara işlemegini üpjün edýän me-

hanizmleri hem alýar. Bu derejede ADO prowaýderleri uly rol oýnaýar, olar goşundylaryň dürli görnüşli maglumat saklaýjylary bilen işini ugrukdyrýar.

ADO komponentleri.

ADO goşmaçasynda şu komponentler ýerleşdirilen:

a) Birleşdiriş komponentler:

– **ADOConnection**;

– **ADOCommand**;

b) Standart komponentler:

– **ADODataSet** – maglumatlaryň uniwersal toplumy;

– **ADOTable** – maglumat gorunyň tablisasy;

– **ADOQuery** – **SQL** talaby;

– **ADOStoredProc** – saklanylýan prosedura.

ADOConnection komponenti sanawjynyň, maglumat çeşmesiniň we tranzaksiýalary üpjün edýän sessiýanyň mümkinçiliklerini öz içine alýar. **ADO** tekst buýruklary **ADOCommand** komponentinde amala aşyrylan. Hatarlaryň toplumyny **ADOTable**, **ADOQuery**, **AOostoredProc** komponentleri arkaly almak bolýar.

ADO palitrasy. DataAccess palitrasy. DataControls palitrasy.

ADO palitrasy:

ADOConnection – daşky maglumat gorunyň faýly bilen birleşmek üçin (**BD.mdb**), **ConnectionString** häsiýeti arkaly peýdalanylýar.

ADOTable – **Connection** häsiýeti arkaly **ADOConnection** komponente birigýär, **TableName** häsiýeti bilen **BD.mdb** maglumat gorunyň gerek bolan tablisasyny özüne dakmagy mümkin edýär.

ADOQuery – **Connection** häsiýeti arkaly **ADOConnection** komponente birigýär, **SQL** häsiýeti arkaly gerek bolan tablisa bilen baglaşýar we talaplar arkaly köp funksiýalary amala aşyryp bilýär. Meselem, **Select * from tblFio** tablisanyň hemme meýdanlaryna eýe bolýandygyny kesgitleýär.

DataAccess palitrasyndan:

DataSource – **DataSet** häsiýeti arkaly **ADOTable** we **ADOQuery** komponentleri bilen baglaşýar hem-de maglumat toplumynyň häzirki ýagdaýy barada maglumat saklaýar.

DataControls palitrasyndan:

DBGrid – **DataSource** häsiýeti arkaly **DataSource** komponentine birigýär, şeýlelik bilen gerek bolan tablisany setir we sütün görnüşinde görkezmegi amala aşyrýar (**ADOTable** we **ADOQuery** komponentleriň **Active** häsiýeti **True** bolmaly). Köplenç maglumaty görmek üçin peýdalanylýar.

DBEdit – **DBGrid** komponentinden tapawutlylykda tablisanyň diňe bir öýjüginde görkezmegi amala aşyrýar (**DataField** häsiýetinde meýdanyň adyny görkezmeli). Köplenç maglumaty girizmek üçin peýdalanylýar.

Maglumat goruny **ADO** bilen baglaşdyrmak.

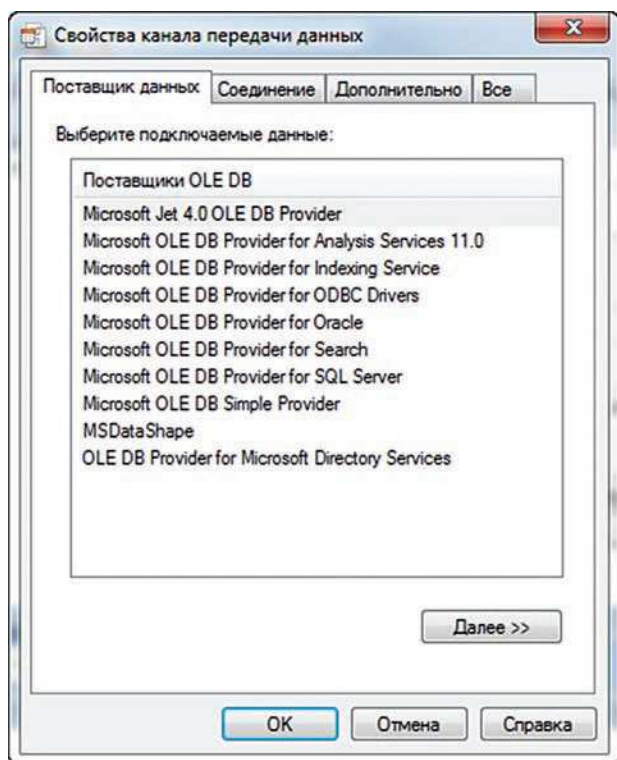
Birleşdirmäni döretmezden öň onuň parametrlerini kesgitlemek gerek. Munuň onuň **ConnectionString** häsiýeti niýetlenen.

Parametrleriň toplumy ulanylýan prowaýderiň görnüşine bagly üýtgeýändir hem-de awtomatiki ýa-da eldeki ýagdaýa sazlanýlýandyr. Munuň üçin birleşmeleriň redaktoryny çagyrmaly – **TADOConnection** komponentine iki gezek basmaly.



Bu meýdanda birleşdirmäni sazlap bolýar, munuň üçin **Use Connection String** meýdany ulanmaly ýa-da **Use Data Link File** bölüminde birleşdirmäniň parametrlerini faýldan ýüklemeli.

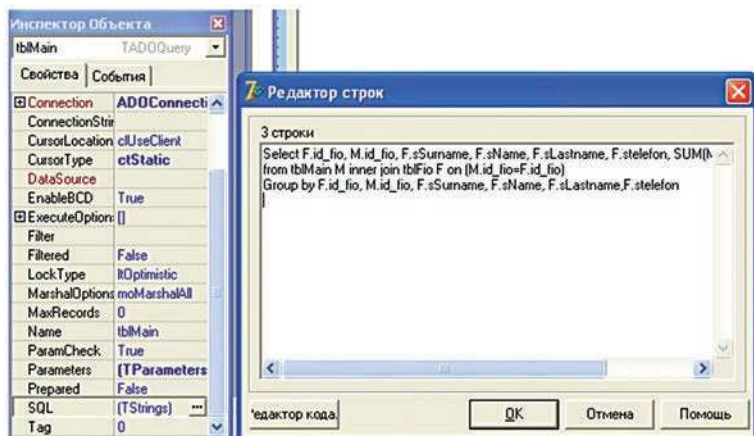
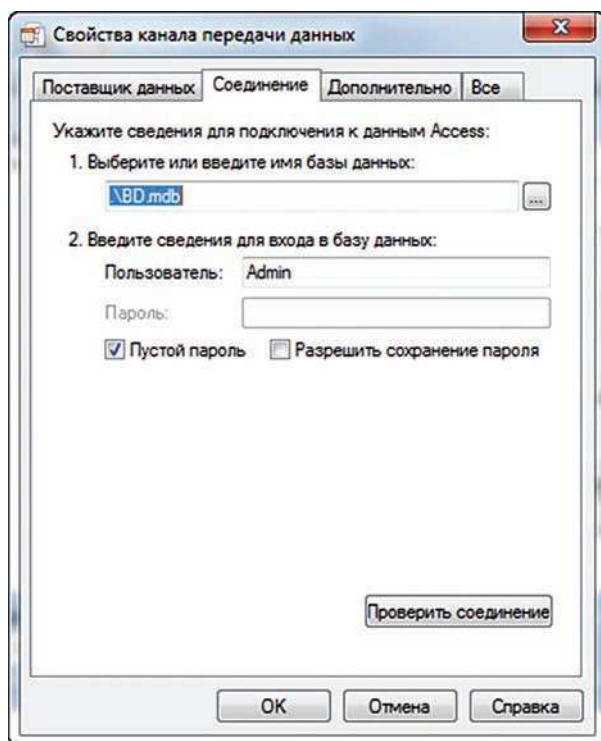
Gerekli prowaýder bilen birleşdirmäni sazlamak üçin **Build** düwmesine basmaly. Netijede, elýeterli prowaýderleriň sanawyny teklipe edýän penjire emele geler.



Indiki iş üçin Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider saýlamaly, soňra **Connection** (Подключение) goşmaçasyna geçmeli. Emele gelen penjirede maglumatlaryň goruna ýoly görkezmeli. Biziň ýagdaýymyzda bu BD.mdb. Bu maglumatlaryň gory programmanyň bukjasynda ýerleşdirilýär (goýberilýän faýl bilen bilelikde), şol sebäpli oňa doly ýol görkezmän aşakdaky penjiredäki ýoly görkezmek ýeterlik.

Ýol görkezilenden soň hem-de beýleki zerur bolan parametrlar berlenden soň **Test Connection** düwmesi arkaly birleşmäni barlamaly. Eger parametrlar dogry sazlanylan bolsa, onda **Test connection succeeded** habary emele geler.

TADOQuery komponenti ADO arkaly maglumatlar bilen işlände SQL talaplar ulanmagy mümkin edýär. Maglumat saklaýjysy bilen birleşme standart usuly arkaly amala aşyrylýar. Talabyň teksti SQL häsiýetinde saklanylýar.



Talabýň parametrleri **Parameters** häsiýetinde saklanylýar. Eger komponent maglumat toplumyny gaýtaryýan bolsa ony **Open** usuly bilen açmaly ýa-da **Active** häsiýetine **True** bahany dakmaly.

RowsAffected häsiýeti iň soňky ýerine ýetirilen talabyň degip geçen ýazgylaryň sanyny saklaýar.

TADOTable komponenti ADO maglumat saklaýjylaryna elýeterliligi almak hem-de maglumaty tablisa görnüşinde görkezmek üçin ulanylýar. Komponent her ýazga we onuň meýdanlaryna gönümel elýeterliligi saklaýar. Komponent maglumat gory bilen **Connection** ýa-da **ConnectionString** häsiýetleri bilen baglaşdyrylýar.

Tablisanyň ady TableName häsiýetinde görkezilýär. **TableDirect** häsiýeti maglumatlaryň toplumynyň maglumat saklaýjy bilen nähili baglaşýandygyny görkezýär.

Readonly häsiýeti ulanmak bilen “diňe okamak üçin” çäklen-dirmäni tablisa dakmak bolýar, şeýlelik bilen, maglumatlaryň üýtge-dilmegini gadagan edip bolýar. **MasterSource** häsiýetinde **Master-Detail** salgylanma bitewüligiň gatnaşygyny döretmek üçin ulanylýan **TdataSource** komponenti görkezilýär.

TDataSource komponenti – maglumatlar toplумы bilen baglaş-dyrylýar. Bu birleşik DataSet häsiýeti arkaly amala aşyrylýar, ol mag-lumat toplumynyň häzirki ýagdaýy barada maglumat saklaýar.

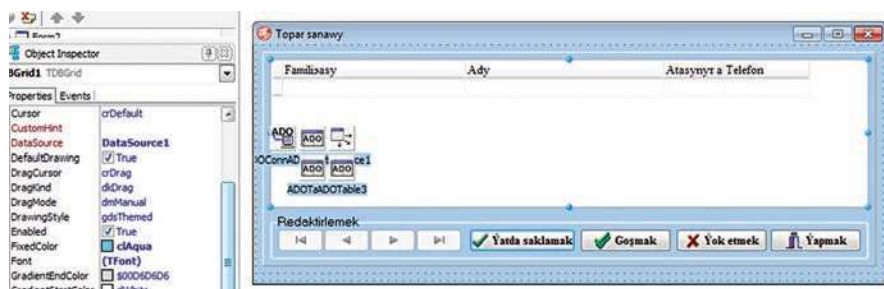
Maglumatlar bilen işlemek üçin komponentler.

Maglumatlar bilen işlemek üçin wizual komponentler Data-Controls palitrasynda ýerleşdirilen. Olar maglumatlaryň toplumlary boýunça ugrukdyrylmak hem-de ýazgylary görkezmek we redaktirlemek üçin ulanylýar.

Käbir wizual komponentler bir ýazgynyň meýdanlary bilen amal-lary ýerine ýetirmek, meselem, DBEdit we DBImage üçin gönükdirilen.

Beýleki komponentler bir wagtda birnäçe setirleri görkezmek we redaktirlemek üçin hyzmat edýär, meselem, DBGrid we DBCtrlGrid, olar maglumat toplumynyň ýazgylaryny tablisa görnüşinde görkezýär. Bu komponentler goşmaça DataSource we Datafield häsiýetlerine eýe bolup durýar. Olaryň birinjisi maglumat çeşmesini görkezýär, ikinjisi bolsa baglaşylan maglumat toplumynyň meýdanyny kesgitleýär.

DBGrid komponenti Forma ýerleşdirip, ilki bilen, onuň DataSo-urce häsiýetine degişli komponentiň birini dakmalydyr. DataSource komponentiň özüniň DataSet häsiýetine bir talap ýa-da tablisa dakyl-maly (ADOTable, Table, ADOQuery, Query).



Netijede, şeýle ýagdaýda tablisa bilen wizual komponent baglaşdyrylýar. Tablisa komponentiň (biziň ýagdaýymyza ADOTable) Active häsiýeti True bolanda, DBGrid komponentiň sütünleriň sözbaşylary hem-de setirleri tablisanyň düzümi bilen doldurylýar, eger tablisada hiç ýazgy ýok bolsa, onda iň bolmanda DBGrid komponentiň sütünleriniň atlary tablisanyň meýdanlarynyň adyna deň bolýar.

Maglumatlara elýeterliligiň usullary

Görkezijini häzirki ýazgydan geçirmek üçin aşakdaky usullar bar:

- First prosedurasy – birinji setire geçmek;
- Next prosedurasy – indiki setire geçmek;
- Last prosedurasy – iň soňky setire geçmek;
- Prior prosedurasy – mundan öňki setire geçmek;
- Delete prosedurasy – häzirki setiri ýok etmek;
- Insert prosedurasy – täze boş setir goşmak;
- Edit prosedurasy – tablisany redaktirlemek düzgünine geçirmek;
- Post prosedurasy – tablisada edilen üýtgemeleri ýatda saklamak.

Hemme bu proseduralar tablisa bilen baglaşdyrylan, ýagny onuň häsiýetleri we hadysalary hökmünde çykyş edýär.

SQL dilini peýdalanmak

SQL özi bilen Talaplaryň Düzümleşdirilen Dili bolup durýar.

SQL relýasion maglumat gorlarynda maglumatlary manipulirlmek hem-de köp ulanyjylykly gurşawlarda maglumatlara elýeterliligi dolandyrmak üçin niýetlenen. Şol sebäpli SQL diline aşakdakylar girýär:

- maglumatlary manipulirlmek dili (Data Manipulation Language, DML);
 - maglumatlary kesgitlemek dili (Data Definition Language, DDL);
 - maglumatlary dolandyrmak dili (Data Control Language, DCL).
- Bu aýratyn diller däl-de, eýsem bir diliň dürli buýruklary.
- Maglumatlary manipulirlmek dili 4 sany esasy buýrukdan ybarat:
- SELECT (saýlamak);
 - INSERT (goýmak);
 - UPDATE (täzelemek);
 - DELETE (ýok etmek).

Maglumatlary kesgitlemek dili maglumat gorunyň düzümini döretmek we üýtgetmek üçin ulanylýar. Onuň esasy buýruklary şulardyr:

- CREATE DATABASE (maglumat gory döretmek);
- CREATE TABLE (tablisany döretmek);
- CREATE VIEW (wirtual tablisany döretmek);
- CREATE INDEX (indeks döretmek);
- CREATE TRIGGER (trigger döretmek).
- CREATE PROCEDURE (ýatda saklanylan prosedurany döretmek);
- ALTER DATABASE (maglumat gory modifisirlemek);
- ALTER TABLE (tablisany modifisirlemek);
- ALTER VIEW (wirtual tablisany modifisirlemek);
- ALTER INDEX (indeksi modifisirlemek);
- ALTER TRIGGER (triggeri modifisirlemek);
- ALTER PROCEDURE (ýatda saklanylan prosedurany modifisirlemek);
- DROP DATABASE (maglumat gory ýok etmek);
- DROP TABLE (tablisany ýok etmek);
- DROP VIEW (wirtual tablisany ýok etmek);
- DROP INDEX (indeksi ýok etmek);
- DROP TRIGGER (triggeri ýok etmek);
- DROP PROCEDURE (ýatda saklanylan prosedurany ýok etmek).

Maglumatlary dolandyrmak dili maglumatlara bolan elýeterliligi dolandyrmak we köp ulanyjylyk gurşawynda proseduralaryň ýerine ýetirmek üçin ulanylýar. Ol iki esasy buýrukdan ybarat:

- GRANT (hukuk bermek);

– REVOKE (hukugyny almak).

Maglumatlary manipulirlmek diliniň has wajyp buýrugy bu SELECT. Saýlama amaly hemme tablisanyň setirlerini ýa-da setirleriň bölegini almagy mümkin edýär.

Logiki operatorlara tanyş AND, OR, NOT operatorlary girýär.

Çykarylan setirleriň yzygiderliligini üýtgetmek (ORDER BY).

Bu buýruk aşakdaky ýazylyşa eýe:

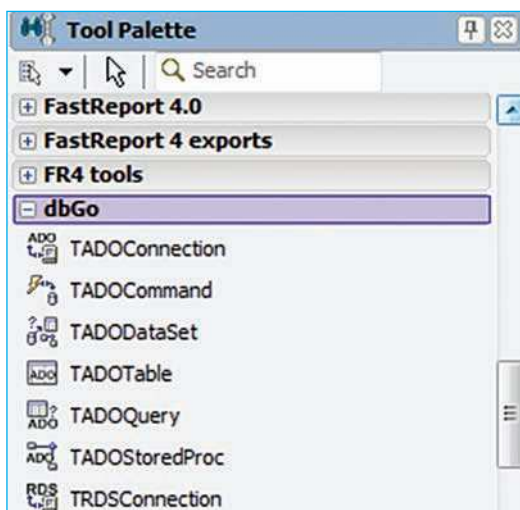
ORDER BY <setirleriň yzygiderliligi> [ASC | DESC]

Setirleriň tertibi iki usulyň biri bilen berlip bilner:

- sütünleriň atlary bilen;
- sütünleriň belgileri bilen.

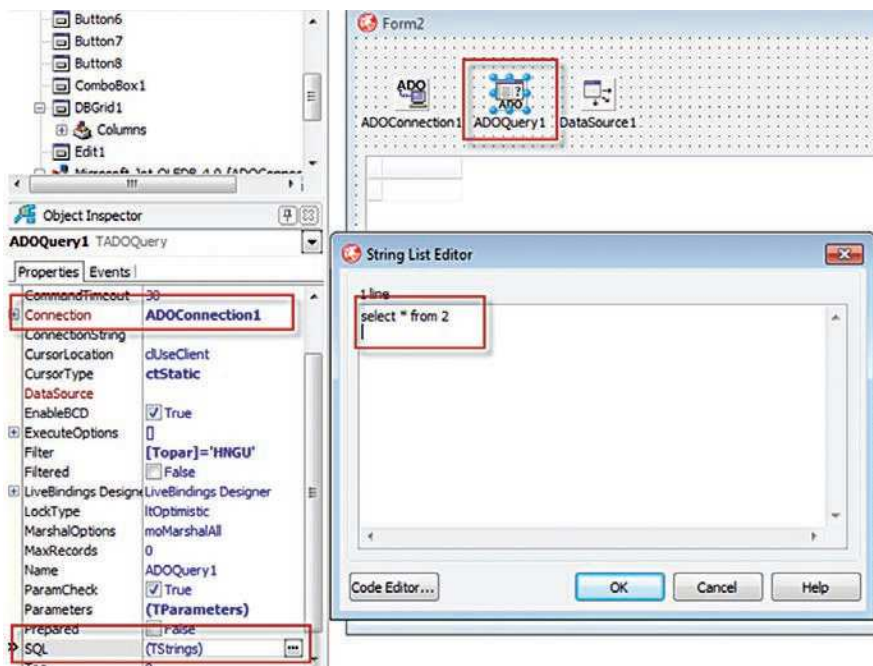
XXVI. Tablisalary baglaşdyrmak we olary görkezmek

Delphi programmirlme dilinde ADO komponenti arkaly (ADO Connection) birikdirilen maglumat goruň tablisalary bilen işlemek üçin tablisalara birigýän komponenti ýerleşdirmeli – ADOQuery ýa-da ADOTable. Bu komponentleri Delphi programmirlme diliniň öňki wersiýalarynda ADO palitrasyndan, soňky wersiýalarynda bolsa dbGo palitrasyndan alyp bolýar.



ADOQuery has giň mümkinçilikleri berýär, ol dine bir maglumatlary görkezýän komponent bilen baglaşman, eýsem maglumatlary SQL talaby bilen dolandyrmaga mümkinçilik hem berýär.

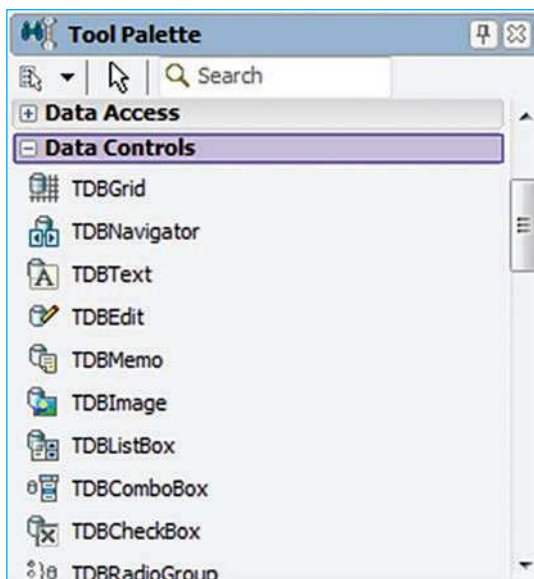
ADOQuery ýerleşdirilenden soň ony ADO Connection komponenti bilen birikdirmeli, ýagny işlejek bolýan tablisany onuň ýerleşýän maglumat gorundan şol komponente berkitmeli.



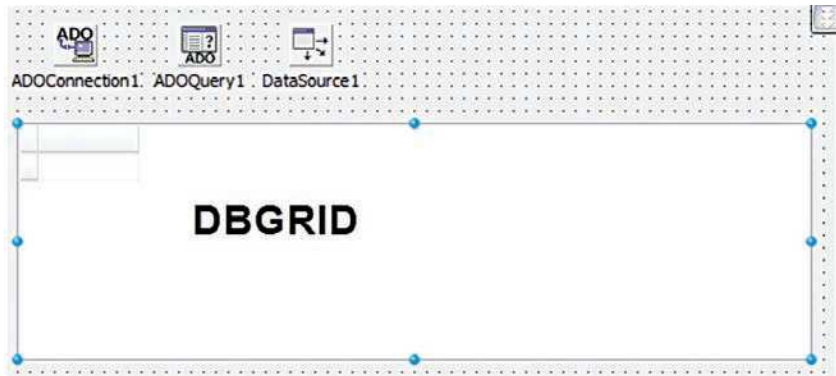
Suratdan görnüşi ýaly, ADOQuery komponentiň Connection häsiýetine ADO Connection obýekti birikdirilýär. Soňra SQL häsiýeti açylyp onuň içinde Select sözlemi arkaly ADO Connection komponentine birikdirilen maglumat gorundaky tablisanyň ady From buýrugyndan soň görkezilýär.

Ýokardaky işler ýerine ýetirilenden soň, birikdirilen tablisanyň maglumatlaryny görmek üçin ýörite komponenti Forma ýerleşdirmeli. Umuman, tablisanyň maglumatlary bilen işlemek üçin olary görmek hökmany däl, emma adaty ulanyjy üçin bu komponentler zerur bolmagy mümkin, sebäbi olar maglumat bilen işlemegi aňsatlaşdyrýarlar.

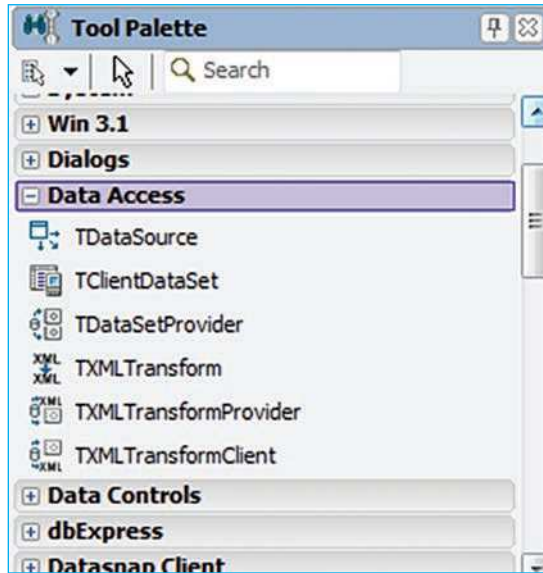
Bu komponentler DataControls palitrasynda ýerleşýär.



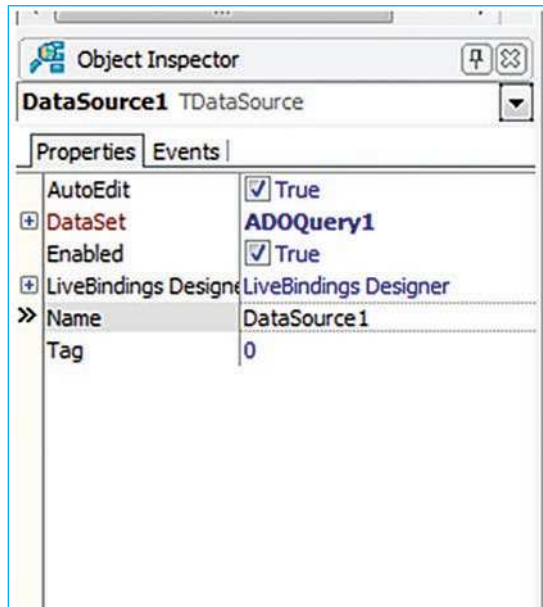
İn adaty komponentleriň biri bu DBGrid. Ol kese we dik ugurda ýerleşen, tablisa görnüşindäki öýjüklerden ybaratdyr.



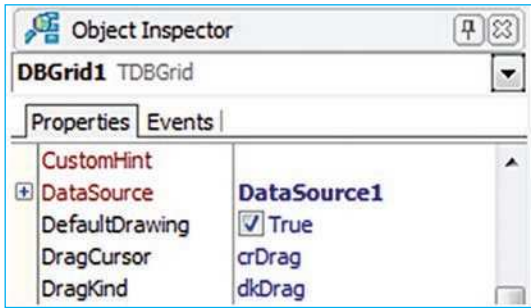
Suratdan görnüşi ýaly, ilki başda bu komponentiň öýjükleri görkezilmeýär, ýagny DBGrid komponentiň tablisa bilen baglaşmadygyny görkezýär. Gönümel DBGrid bilen ADOQuery komponentleri baglaşdyryp bolmaýar. Olary baglaşdyryp, tablisany DBGrid komponentine berkitmek üçin aralyk komponenti girizmek gerek. Şol komponent DataAccess palitrasynda ýerleşýär.



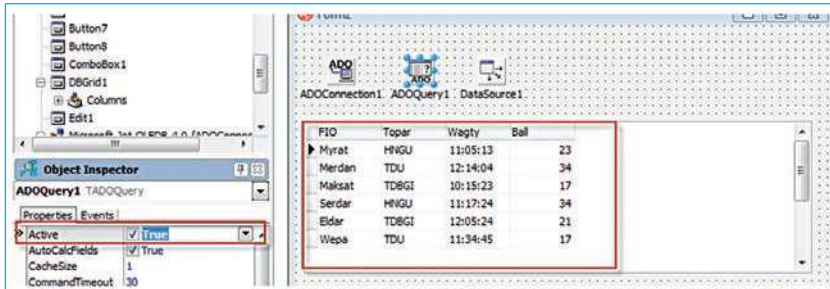
Bu komponent – DataSource. İlki bilen DataSource komponenti ADOQuery bilen birikdirmeli. Munuň üçin DataSource komponentiň DataSet häsiýetinde deňişli ADOQuery komponenti görkezmeli.



Soňra DataSource komponenti bilen DBGrid komponenti birleşdirmeli. Munuň üçin DBGrid komponentiň DataSource häsiýetine deňişli DataSource komponenti berkitmeli:



Şeýlelik bilen, baglaşyk doly amala aşyrylan. Emma şonda hem tablisanyň maglumatlary DBGrid komponentinde görkezilmeyär, sebäbi ADOQuery komponentiniň Active häsiýeti False baha eýe bolup dur, bu bolsa onuň öçürilendigini aňladýar, onuň bahasy True ýagdaýa getirilende tablisany DBGrid komponentinde şekillendirilýär.



DataSource komponentiň aralykda bolmagy köp mümkinçilikleri döredýär. Ýagny DBGrid komponentinde DataSource komponentleri çalşyrmak bilen gezekli-gezegine dürli tablisalary görkezmek bolýar.

Indi tablisany DBGrid komponentinde şekillendirmek bilen, onuň maglumatlarynyň üstünde dürli amallary ýerine ýetirip bolýar. Bu amallary gönümel Delphi diliniň kody arkaly hem-de SQL dili arkaly amala aşyryp bolýar. Soňkyny amala aşyrmak üçin kod sahypasynda ADOQuery komponentiň SQL häsiýeti bilen programmirleme işlerini geçirmeli. Aşakda şol meselelere deňişli programma kodlary hem-de olaryň ýerine ýetirýän işleri suratlandyrylyp görkezilýär:

```
procedure TForm2.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  adoquery1.Active:=false;
  Adoquery1.SQL.Clear;
  adoquery1.SQL.Add('select * from 2');
  adoquery1.SQL.Add('order by Ball desc,Wagty');
  adoquery1.Active:=true;
end;
```

Bu kodun yerine yetiryan işi aşakdaky suratda görkezilýär:

FIO	Topar	Wagty	Ball
► Serdar	HNGU	11:17:24	34
Merdan	TDU	12:14:04	34
Myrat	HNGU	11:05:13	23
Eldar	TDBGI	12:05:24	21
Maksat	TDBGI	10:15:23	17
Wepa	TDU	11:34:45	17

Görşümüz ýaly, kodun yerine yetirilmegi sebäpli ýazgylar ilki-başda bal, soňra bolsa wagty boýunça tertipleşdirilýär.

```
procedure TForm2.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  adoquery1.Active:=false;
  Adoquery1.SQL.Clear;
  adoquery1.SQL.Add('select Topar,sum(Ball) from 2');
  adoquery1.SQL.Add('group by Topar');
  adoquery1.SQL.Add('order by sum(Ball) desc');
  adoquery1.Active:=true;
end;
```

Topar	Expr1001
► HNGU	57
TDU	51
TDBGI	38

Bu koduň ýerine ýetirilmeginiň netijesinde tablisadan iki meýdan saýlanylýar (topar we ballaryň jemlenmegi, soňra topara laýyklykda ballar jemlenýär we şol jem boýunça toparlar tertipleşdirilýär).

```
procedure TForm2.Button3Click(Sender: TObject);  
begin  
adoquery1.Filtered:=true;  
end;  
ADOQuery komponentiň Filter häsiýetiniň bahasy – [Topar]='HNGU'
```

FIO	Topar	Wagty	Ball
► Serdar	HNGU	11:17:24	34
Myrat	HNGU	11:05:13	23

Koduň ýerine ýetirilmegi sebäpli Filter işläp başlaýar, ol bolsa diňe Topar meýdanynyň bahasy HNGU atly ýazgylary saýlaýar.

```
procedure TForm2.Button4Click(Sender: TObject);  
begin  
adoquery1.Filtered:=false;  
end;
```

Bu buýruk filtri öçürýär we hemme zady gaýtarýar.

```
procedure TForm2.Button5Click(Sender: TObject);  
begin  
adoquery1.Locate('FIO','Merdan',[loPartialKey]);  
end;
```

FIO	Topar	Wagty	Ball
Serdar	HNGU	11:17:24	34
► Merdan	TDU	12:14:04	34
Myrat	HNGU	11:05:13	23
Eldar	TDBGI	12:05:24	21
Maksat	TDBGI	10:15:23	17
Wepa	TDU	11:34:45	17

Ýokardaky suratdan görnüşi ýaly, kursor FIO meýdany boýunça Merdan ýazgysyna geçýär.

```
procedure TForm2.Button6Click(Sender: TObject);  
begin  
adoquery1.Active:=false;  
Adoquery1.SQL.Clear;  
adoquery1.SQL.Add('select * from 2 where (Topar=»TDU»)  
and (Ball>20)');  
adoquery1.Active:=true;  
end;
```

FIO	Topar	Wagty	Ball
► Merdan	TDU	12:14:04	34

Ýokardaky suratda toparý TDU bolan we baly 20-den gowrak bolan ýazgylar saýlanylýar.

```
procedure TForm2.Button7Click(Sender: TObject);  
begin  
adoquery1.Active:=false;  
Adoquery1.SQL.Clear;  
adoquery1.SQL.Add('create Table '+EDIT1.Text+' (FIO char(30))');  
adoquery1.Active:=true;  
end;
```

Ýokardaky koduň ýerine ýetirilmegi sebäpli görkezilen maglumat gorunda FIO meýdany bilen (ölçeği 30) Edit komponentinde ady ýazylyan tablisa döredilýär.

```
procedure TForm2.Button8Click(Sender: TObject);  
var  
SL: TStrings;  
index: Integer;
```


begin

SL := TStringList.Create;

combobox1.Items.Clear;

try

ADOConnection1.GetTableNames(SL, False);

for index: = 0 to (SL.Count-1) do Combobox1.Items.Add(SL[index]);

finally

SL.Free;

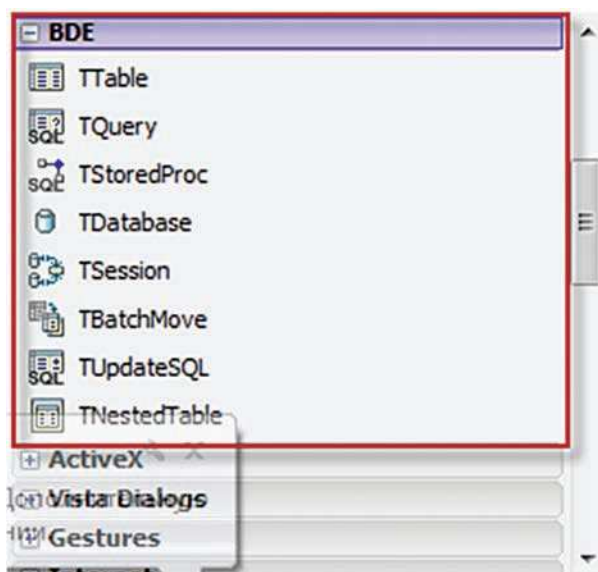
end;

Ýokardaky koduň netijesinde işlenip duran maglumat gorundaky ähli tablisalaryň sanawy çykarylýar.

XXVII. BDE bilen işlemek

Borland Database Engine – Delphi diliniň maglumatlar goruny dolandyryş guraly bolmak bilen, maglumatlary dolandyrmakda köp mümkinçilikleri hödürleýär. Onuň komponentlerini aşakdaky suratda görmek bolýar:

BDE palitrasy



TTable komponenti maglumatlary tablisa görnüşinde dolandyrmagy amala aşyrýar. Bu komponentiň esasy häsiýetleri:

DatabaseName – çatylýan maglumat gorunyň görnüşini görkezýär;

TableName – şol maglumat gorundaky tablisany kesgitleýär;

Active – tablisany işjeň ýagdaýyny kesgitleýär.

Table komponenti bilen işlemeklige gowy düşünmek üçin aşakdaky proseduralara göz ýetirmek gerek. Ähli proseduralarda **Table1** obýektine birikdirilen tablisa bilen işlenilýär.

Bu prosedurada tablisada täze boş setir döredilýär:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Insert;
```

```
end;
```

Tablisada ähli ýerine ýetirilen işler ýatda saklanylýar:

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Post;
```

```
end;
```

Tablisada bar bolan setiri redaktirlemek:

```
procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Edit;
```

```
end;
```

Indiki setire geçmek:

```
procedure TForm1.Button4Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Next;
```

```
end;
```

Mundan öňki setire geçmek:

```
procedure TForm1.Button5Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Prior;
```

```
end;
```

Birinji setire geçmek:

```
procedure TForm1.Button6Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.First;
```

```
end;
```

İň soňky setire geçmek:

```
procedure TForm1.Button7Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Last;
```

```
end;
```

Tablisany işjeň däl ýagdaýa getirip, ony diňe okamak ýagdaýda goýup, gaýtadan işjeň ýagdaýa getirmek, ýagny tablisa hiç hili maglumat goşup we ondan maglumat ýok edip bolmaýar:

```
procedure TForm1.Button8Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Active:=false;
```

```
Table1.ReadOnly:=true;
```

```
Table1.Active:=true;
```

```
end;
```

Tablisany redaktirlenýän ýagdaýa getirmek üçin:

```
procedure TForm1.Button9Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Active:=false;
```

```
Table1.ReadOnly:=false;
```

```
Table1.Active:=true;
```

```
end;
```

Tablisada duran setiri ýok etmek:

```
procedure TForm1.Button10Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Delete;
```

```
end;
```

Tutuş tablisany arassalamak üçin:

```
procedure TForm1.Button11Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Table1.Active:=false;
```

```
Table1.EmptyTable;
```

```
Table1.Active:=true;
```

```
end;
```

Tablisanyň 1-nji meýdanyndan (tertiple belgisi 0 deň) başlap tä soňky meýdanyna çenli meýdanlarynyň atlaryny **ComboBox1** obýektiň saýlama bentlerine geçirmek:

```
procedure TForm1.Button12Click(Sender: TObject);
```

```

Var i:integer;
begin
for i:=0 to table1.FieldCount-1 do
  ComboBox1.Items.Add(Table1.Fields.Fields[i].FieldName)
end;

  Edit1 obýektine tablisanyň şol wagt duran setiriniň ADY meý-
  danyndan (setir görnüşde bolmaly) ýazgy etmek:
procedure TForm1.Button13Click(Sender: TObject);
begin
  edit1.Text:=Table1.FieldByName('ADY').Value;
end;

  Edit1 obýektine tablisanyň şol wagt duran setiriniň ADY meý-
  danyndan (awtomatiki setir görnüşine geçirip) ýazgy etmek:
procedure TForm1.Button14Click(Sender: TObject);
begin
  edit1.Text:=Table1.FieldByName('ADY').AsString;
end;

  Edit1 obýektinde görkezilen ýazgyny ADY meýdanynda
  saklaýan setire geçmek:
procedure TForm1.Button15Click(Sender: TObject);
begin
  Table1.Locate('ADY',eDIT1.Text,[LoCaseInsensitive, LoPartialKey]);
end;

  ADY we YURT meýdanlarynda degişlikde Edit1 we Edit2
  obýektlerindäki ýazgylary saklaýan setire geçmek:
procedure TForm1.Button16Click(Sender: TObject);
begin
  Table1.Locate('ADY;YURT',VarArrayOf([eDIT1.Text,Edit2.Text]),[LoCaseInsensitive, LoPartialKey]);
end;

  Edit1 obýektiň içindäki ýazgyny saklaýan setirde ETRAP meý-
  danynyň ýazgysyny dakmak.
  Edit2 obýektine ADY meýdanynda
procedure TForm1.Button17Click(Sender: TObject);
begin
  Edit2.Text:=Table1.Lookup('ADY',eDIT1.Text,'ETRAP');
end;

```

Mundan aşakda görkezilen amallar saýlawdan meýdan saýlap gerekli ýazgylary salmaga degişlidir:

```
procedure TForm1.Button18Click(Sender: TObject);  
begin  
Table1.Filter:=ComboBox1.Text+'='+Edit3.Text+'';  
table1.Filtered:=true;  
end;
```

Mundan aşaky proseduralar arkaly tablisada ýyllaryň araçägi boýunça saýlamaklyk amala aşyrylýar:

```
procedure TForm1.Button19Click(Sender: TObject);  
begin  
Table1.Filter:="";  
table1.Filtered:=false;  
end;
```

```
procedure TForm1.ComboBox1Change(Sender: TObject);  
begin  
Label8.Visible:=true;  
Label9.Visible:=true;  
SpinEdit1.Visible:=true;  
SpinEdit2.Visible:=true;  
Button18.Visible:=true;  
end;
```

```
procedure TForm1.Table1CalcFields(DataSet: TDataSet);  
begin  
Table1.Yashy.Value:=Year-Table1.FieldValues['YYL'];  
end;
```

```
procedure TForm1.Button18Click(Sender: TObject);  
begin  
Table1.Filter:='(Yyl<='+inttostr(yEAR-SpinEdit1.Value)+') and  
(Yyl>='+inttostr(yEAR-SpinEdit2.Value)+)';  
table1.Filtered:=true;  
end;
```

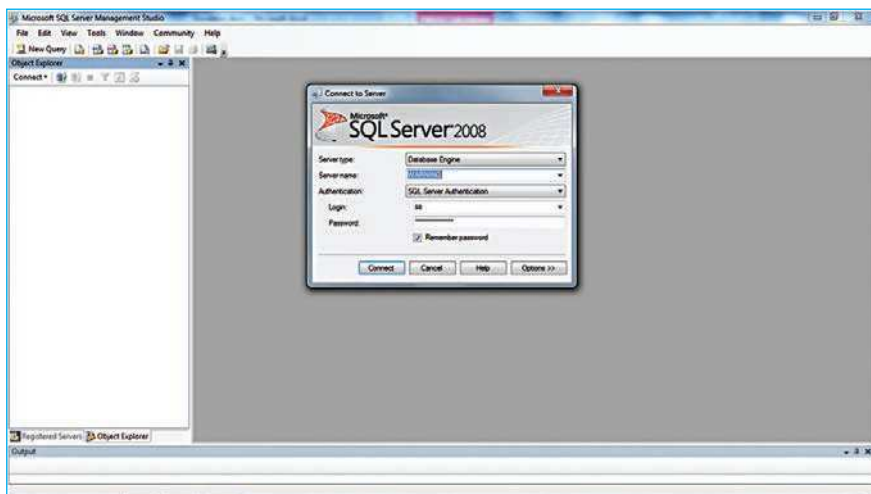
XXVIII. SQL Server programması we tor tehnologiýalaryndaky maglumat gurlary we banklary

SQL Server programması “Maglumatlar gorunyň serweri” müşderi-serwer arhitekturasyna esaslanan hemme maglumatlar gurlaryny dolandyryş ulgamy üçin ulanylýan programmadyr. Ol öz düzümine serwer we müşderi bölümleri alýar. Şeýle ulgam maglumatlar gurlaryndaky maglumatlary saklamak we mümkinçilik döretmek üçin niýetlenendir.

Amaly programmalaradan ýa-da ulanyjylardan maglumatlar goruna elýeterlilik almak ulgamyň müşderi bölegine ýüzlenmegiň netijesinde amala aşyrylýar. Müşderi we serwer bölümleriň arasynda baglanyşdyryjy interfeýs bolup, SQL programmirleme dili hyzmat edýär.

SQL Server programmasynyň esasy bölümleri aşakdakylardan ybaratdyr: Database, Security, Server Objects, Replications we Management bölümleri.

Ilki bilen SQL Server programmasyny işe goýberenimizde ekrana aşakdaky suratdaky ýaly penjire çykýar we ol penjire çykandan soň aşakdaky şertleri ýerine ýetirmeli:

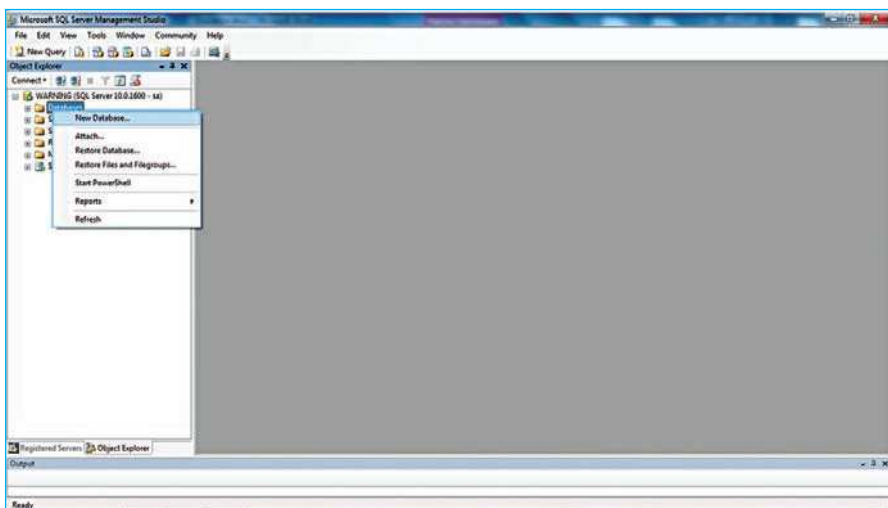


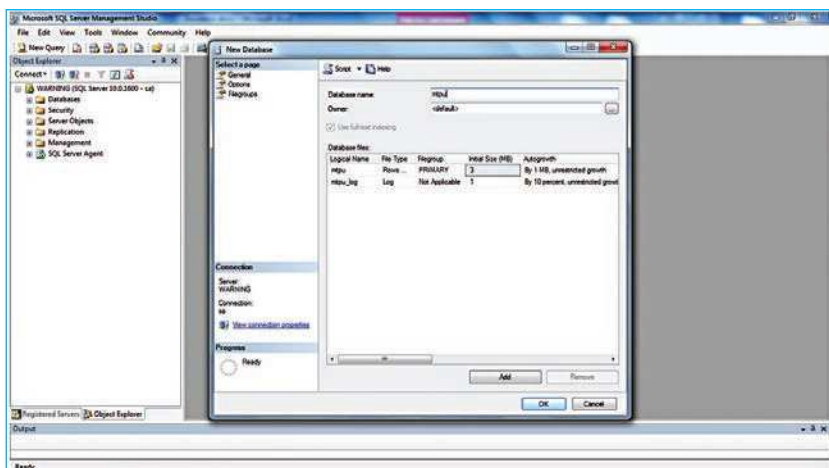
- **Server type** bölümünden “Database Engine” seçilmeli.
- **Server name** bölümünden her bilgisayarın adı bilen değil, şifreli sunucuların adı verilir, şifreli sunucuların her bilgisayarın kendi bilgisayarının adını seçilmeli.
- **Authentication** bölümünden “SQL Server Authentication” seçilmeli.
- **Login** bölümüne eklenen bilgisayarın adını yazmalı.
- **Password** bölümüne onun parolayı yazmalı.

Şimdi aşağıdaki “**Connect**” düğmesine basarak SQL Server programının esnek penceresi açılır.

Taze maglumat goruny döretmek.

Taze maglumat goruny döretmek için SQL Server programının esnek penceresindeki “Database” bölümünün üstüne tıklayarak sağ tarafa düğmesine basmalı, şimdi aşağıdaki şekli pencere açılır.





Soňra açylan penjiredäki “Database name” bölümüne maglumatlar gorunyň adyny ýazmaly we aşakdaky “ok” düwmejige basmaly. Şeýlelikde, täze maglumatlar gory döredilýär. Täze döredilen maglumatlar gorunda aşakdaky ýaly bölümler bardyr:

- Database Diagrams;
- Tables;
- Views;
- Synonyms;
- Programmability;
- Service Broker;
- Storge;
- Security.

Täze tablisla döretmek.

Täze tablisany döretmek üçin SQL Server programmasynyň esasy penjiresindäki “Database” bölümindäki “Tables” bölümçesine syçanjygyň sag tarap düwmesini basyp, “New table” düwmesini basmaly, soňra aşakdaky ýaly penjire çykýar.

Soňra çykan penjirede döretmeli tablisanyň häsiýetnamalaryny girizmekligi talap edilýär. “Column Name” sütüniň adyny girizmekligi aňladýar. “Data Type” bolsa sütüniň görnüşini saýlamaklygy talap edýär. Soňra gerekli tablisanyň häsiýetlerini girizenimizden soň ýatda saklap, tablisamyz bilen işlemeklige başlaýarys.

SQL Server programmasynda müşderiler üçin ulanyjy döretmek.

SQL Server programmasynda müşderiler üçin ulanyjy döretmek üçin, ilki bilen, SQL Server programmasyny işe goýbermeli, soňra “Security” bölümüne girmeli. Security bölümünde birnäçe bölümçeler bardyr. Olar aşakdakylar ýalydyr:

- Logins;
- Server Roles;
- Credentials;
- Cryptographic Providers;
- Audits;
- Server Audit Specifications.

Bu bölümçelerde “Logins” bölümçesiniň üstüne syçanjygyň sag düwmesini basýarys, soňra ekrana degişli penjire çykýar.

Login name bölümüne müşderiniň adyny ýazýarys, mysal üçin, “Müşderi-1”. Soňra aşakdaky iki saýlamaly bölümden gerek bolany saýlap alarys. Mysal üçin, “SQL Server Authentication” saýlap, müşderilere parolyň kömegi bilen gory ulanmaga mümkinçilik berýäris. Soňra parol ýazyp, iň aşakda “Default database” bölümünden oň bar bolan gory saýlaýarys we “Ok” düwmesine basýarys. Şeýlelikde, “Müşderi-1” atly müşderi döredilýär.

SQL Server programmasynda talaplar döretmek.

SQL Server programmasynda talap döretmek üçin, ilki bilen, SQL Server programmasyny işe goýbermeli, soňra SQL Server programmasynda oň bar bolan gora girýäris. Soňra şol gorda bar bolan bir tablisany açýarys.

Açylan penjiräniň ýokarky çep burçundaky “New Query” düwmesine basýarys. Soňra açylan penjiredäki meýdança şu aşakdaky talabymyzy ýazýarys:

```
select * from Talyplar where [T/N] = '3' we “Execute” düwmesine basanymyzdan soň talabymyz amala aşdy.
```

1-nji mysal. Table_1 tablisadaky id si 2-ä deň bolanyny çykarmak.

```
select * from Table_1  
where id = 2
```

2-nji mysal. Iki sany tablisanyň arasynda INNER JOIN-i ulanmak.

```
select *from Table_1 inner join Table_2  
on Table_2.name=Table_1.FAA and Table_2.[12112]=Table_1.  
[TALYP HAKY]
```

Bu mysaldaky INNER JOIN hem join buýrugynyň sinonimidir. Ol iki tablisanyň diňe gabat gelyänlerini saýlaýar.

3-nji mysal. Iki sany tablisanyň arasynda CROSS JOIN-i ulanmak.

```
select *from Table_1 CROSS JOIN Table_2
```

Bu mysaldaky CROSS JOIN esasy tablisanyň 1-nji setirini 2-nji tablisanyň hemme setirleri bilen deňleýär. Esasy tablisanyň beýleki setirleri hem şolar ýaly dowam edýär.

4-nji mysal. Iki sany tablisanyň arasynda FULL JOIN-i ulanmak.

```
select *from Table_1 FULL JOIN Table_2
```

Bu mysaldaky FULL JOIN iki tablisanyň hemme setirlerini özünde jemleýär. Gabat gelen setirleri ýazgylary boýunça, gabat gelmedik setirleri bolsa NULL baha bilen çykarýar.

SQL dil aýyk ulgamda maglumatlar bazasyny dolandyryş ulgamynyň standart integfeýsi bolup durýar. SQL diline esaslanan maglumatlar gorunyň hemmesi maglumatlar goruny dolandyryjy serwere degişlidir.

Interfeýsi SQL diline esaslanan maglumatlar gorunyň serweriniň artykmaçlyk we kemçilik taraplary bardyr. Görnüp duran artykmaçlygy interfeýsiň standartlylygydyr. Müşderi bölümüniň islendik SQL diline gönükdirilen maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamy niredede öndürilendigine garamazdan islendik SQL serwerde işlemelidir.

Kemçilik tarapy hem ýeterlikçe düşnüklidir. Şeýle ýokary derejeli interfeýsde müşderi we serwer ulgamynyň bölümleriniň arasynda maglumatlar goruny dolandyryş programmalarynyň müşderi bölümünde örän az işlemegidir. Eger müşderi bölümünde kuwwatlylygy pes stansiýalar ulanylýan bolsa, onda bu adaty ýagdaýdyr. Eger-de müşderi bölümüni kuwwatly işçi stansiýalary ulanylýan bolsa, onda köp halatlarda oňa köp maglumatlar goruny dolandyryjy funksiýalary ornaşdyrmaly bolýar, bu bolsa çakli ýeriň ýetmezçiligine getirýär.

Maglumatlar goruny dolandyrmagyň müşderi we ulanyjy bölümleriniň arasynda programmalar dikeldilende funksiýalaryň

paýlanylyşy kesgitlenilýär, bu bolsa maglumatlar goruny dolandyryş ulgamynyň çäýe konfigurasiýaly ulgamdygyny görkezýär.

Häzirki döwürde maglumatlar goruny dolandyryş ulgamynyň müşderi bölümünde maglumatlar goruna gös-göni elýeterlilik bolman, diňe serwer üçin SQL dilini ulanýan programma üpjünçilikleri işleýär. Käbir halatlarda ulgamyň müşderi bölümüne maglumatlar gorunyň “lokal keşi” üçin ulanylýan amaly programmalaryň birnäçe funksiýalaryny goşmaly bolýar. Bu işi diňe resmi ýagdaýda müşderi tarapda maglumatlar gorunyň serweriniň lokal nusgasyny we hemme ulgamlarda serwerleriň baglanyşygy göz önüne tutulan ýagdaýyndaky ýoluny döretmek bilen ýerine ýetirip bolar.

Başga tarapdan bolsa, eger serwer bölümüniň kuwwatlylygynyň müşderi bölümü bilen deňşdireniňde aratapawudy örän köp bolsa, onda amaly programmanyň köp bölümüni serwer tarapa geçirmeli bolýar. Umuman, şeýle ýagdaýda RPC (Remote Procedure Call – uzak aralykdan prosedurany çagyrmak) ulgamyny ulanmaklyk kynçylyk döretmeýär. Şeýle serişdäni ulanmak bilen, uzak aralykda ýerleşýän düwündäki serwere ýüzlenmeklik ýönekeý prosedura ýüzlenen ýaly bolup görünýär. RPC serişdesi öz düzümine lokal toruň apparat bölümü we tor protokollary baradaky maglumatlary saklaýar. Uzak aralykdaky prosedurany çagyrmakda RPC programmasy müşderiden gelýän maglumatlary üýtgedýär we serweriň formatyna öwürýär. Jogap parametrleri hem şeýle ýagdaýda geçirilýär. Serweriň programma üpjünçiliginiň mümkinçiligi şeýle işleri ýerine ýetirmäge mümkinçilik döredýär. Köp halatlarda şeýle ýagdaýlarda UNIX operasion sistemasyny ulanmaklyk gapma-garşylykly meseleleriň ýüze çykmagyna getirmeýär.

XIX. ODBC-i sazlamak

ODBC (Open DataBase Connectivity) – maglumat gollara bolan elýeterliliğiň programma interfeýsi. ODBC ulanmak arkaly programma düzüjiler maglumatlara bolan elýeterliliğiň bir interfeýsini peýdalanyl bilýärler.

Bu ulgamy sazlamaklyk maglumat gollary programmirmekde wajyp meseleleriň biridir.

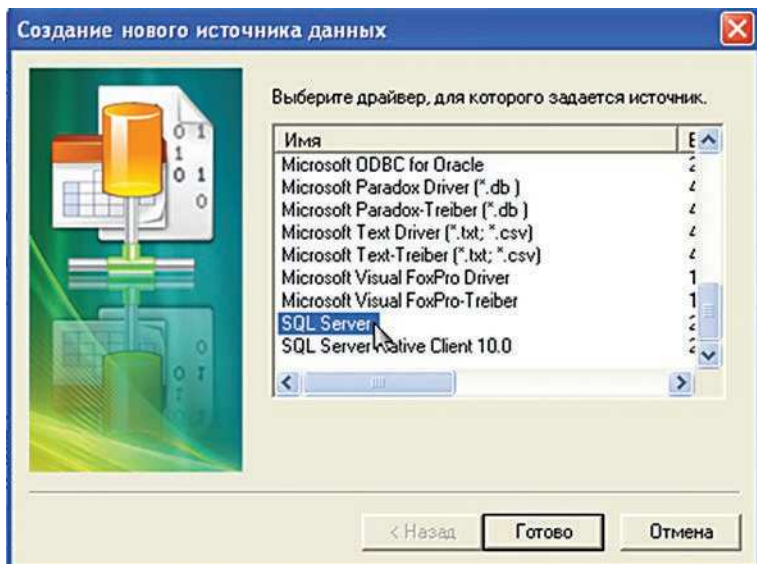
ODBC-i sazlamak için **Пуск** düğmesine basyp, **Настройка** basyp, **Панель управления** bölümüne girmeli.



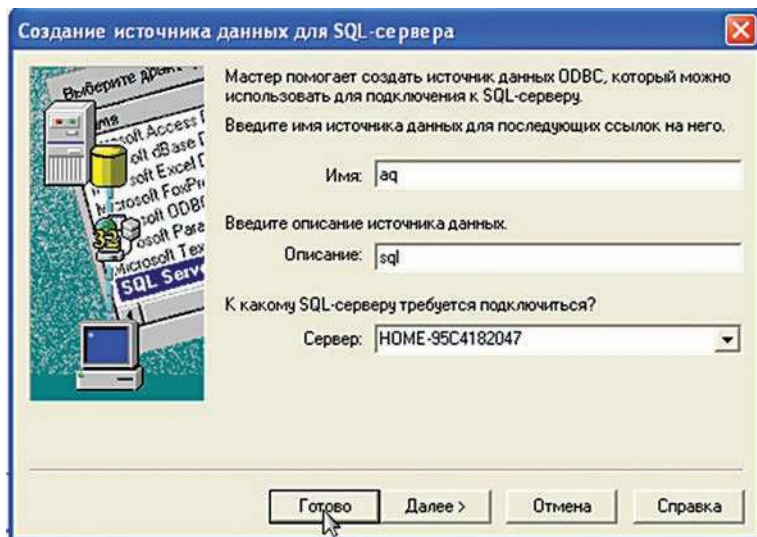
Bu penjirede **Администрирование** nuşana basmaly.



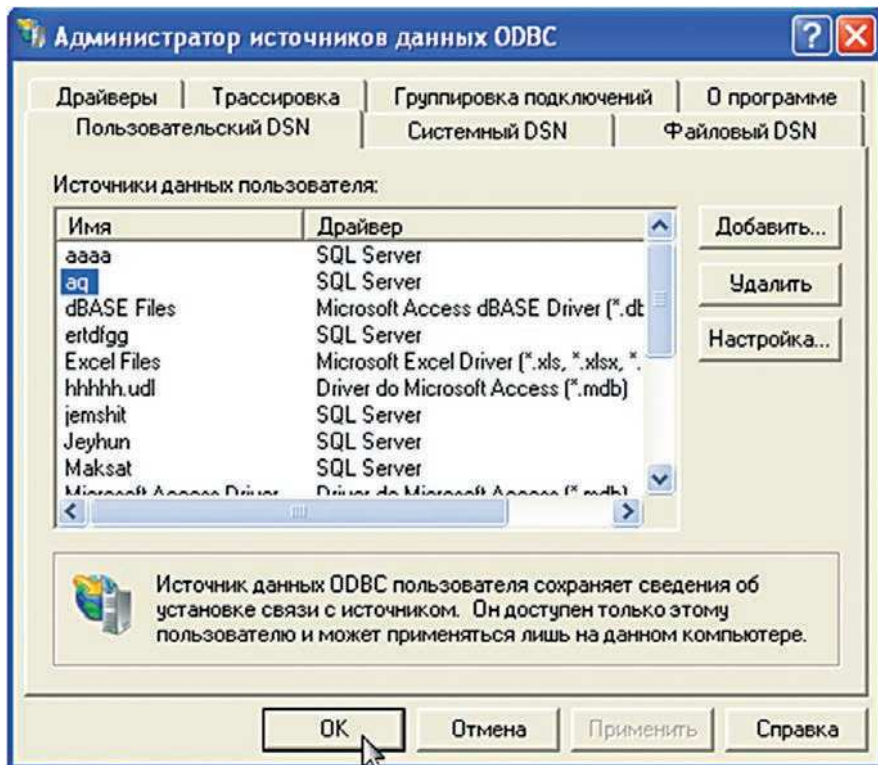
Bu penjirede **Источник данных** düwmejige basmaly we çykan penjireden **Добавить** buýrugyny ýerine ýetirmeli.



Şol bolüme basanymyzdan soň aşakdaky penjire açylýar. Bu ýerde SQL Server bölümüni saýlap, degişli parametrleri dolurmaly.

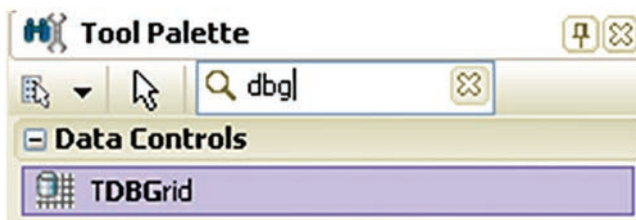


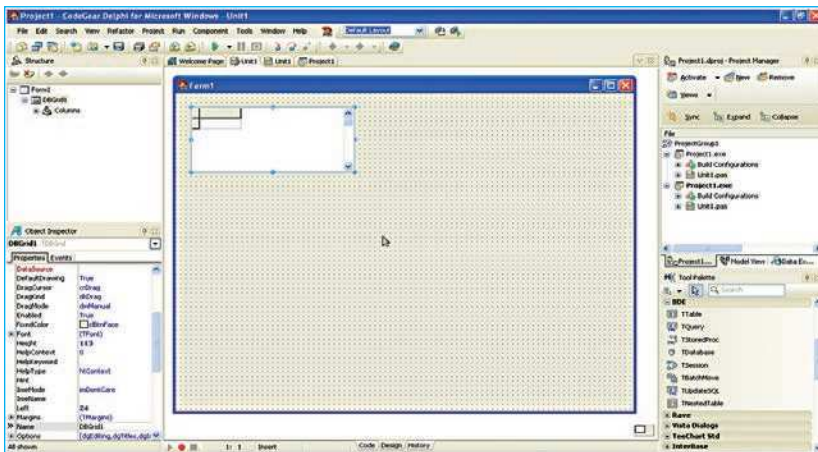
Soñra **Готово** düwmejige basmaly. Netijede, aşakdaky penjirede goşan **aq** atly **ODBC** emele gelyär.



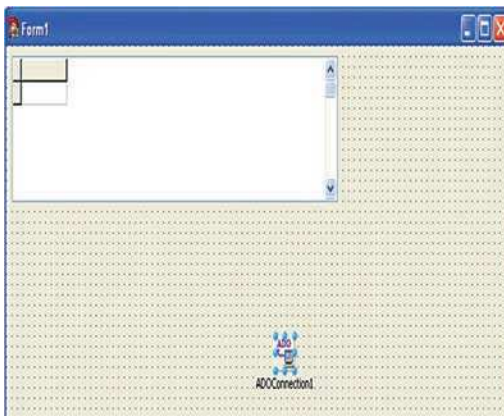
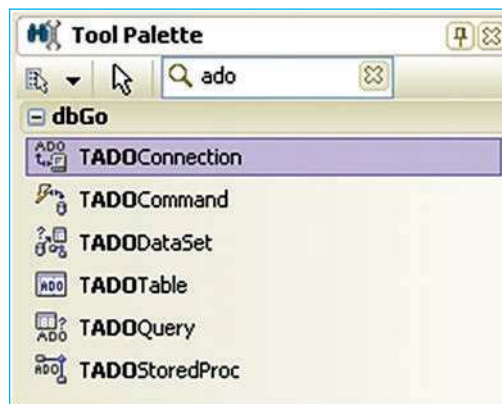
Soñra **DELPHI** programmany açmaly we gerek bolan komponentleri formada ýerleşdirmeli:

1) **Dbgrid** – komponentini goýmaly. Bu komponent maglumatlary (tablisany) şöhlendirýär.

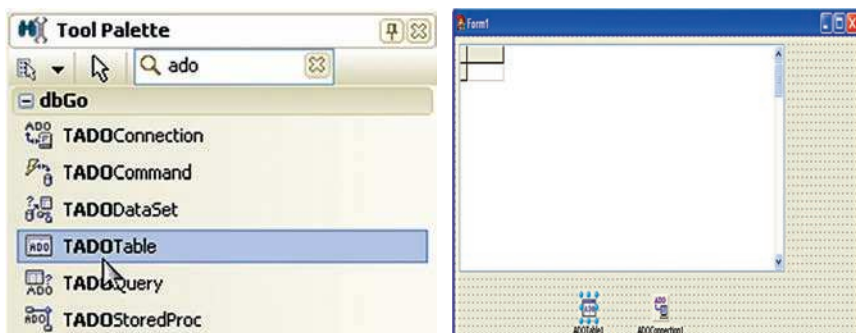




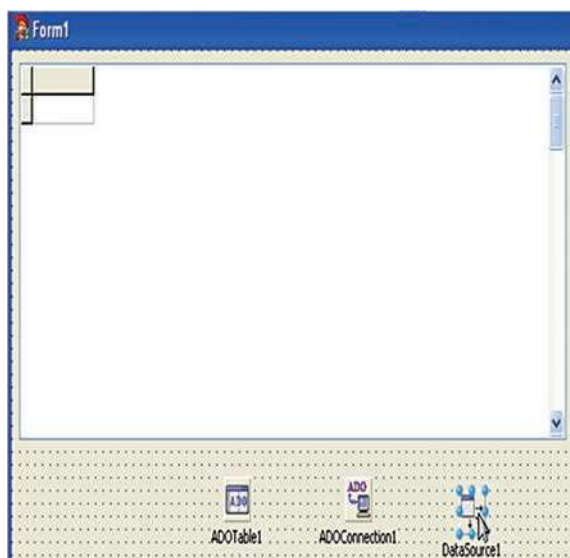
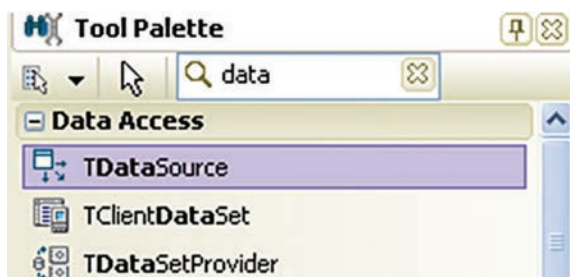
AdoConnection – komponentini goýmaly. Bu component gora bolan salgylanmany ýerine ýetirýär.



ADOTable —
komponentini goýmaly.
Bu komponent gordaky
anyk baglanyşygy üpjün
edýär.



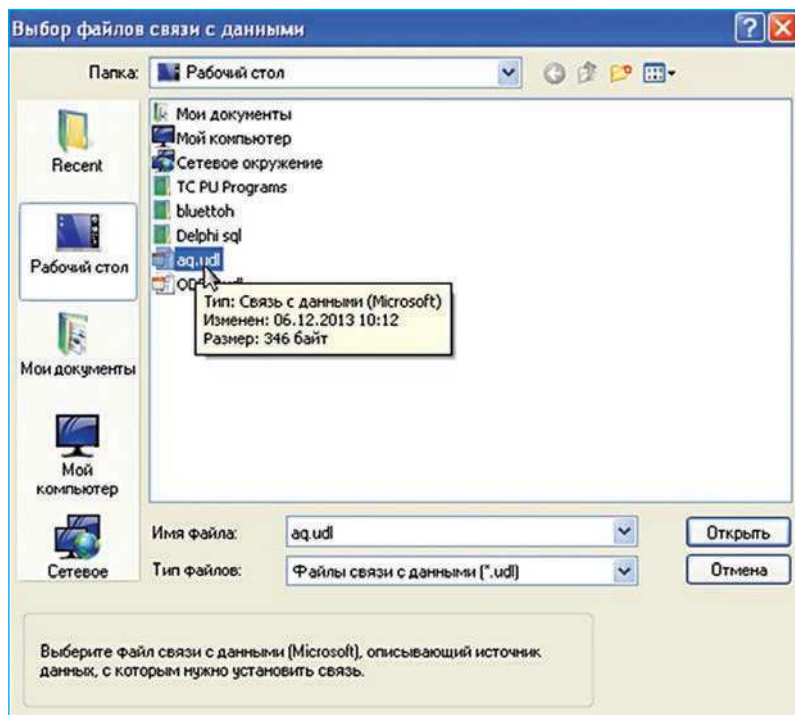
DataSource – komponentini goýmaly



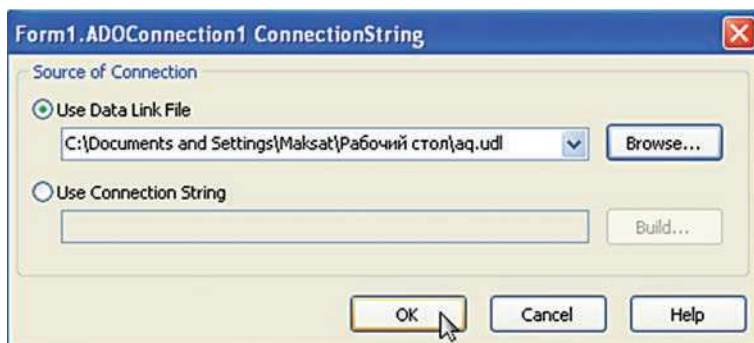
İndiki etmeli işimiz baglanyşdyrmak. Baglanyşdyrmak üçin **ADOConnection** komponentine iki gezek basyp, aşakdaky penjirede



Browse düwmejiğe basmaly.

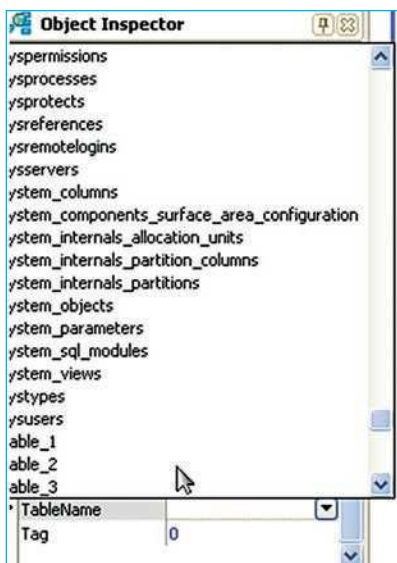
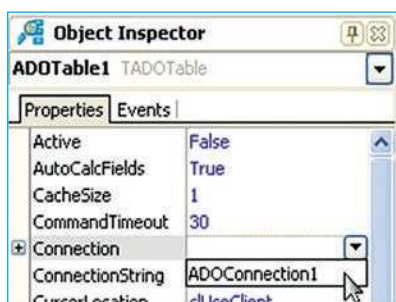


Açylan gepleşik penjirede gerekli obýekti saýlap, **Открыть** düwmejiğe basmaly.



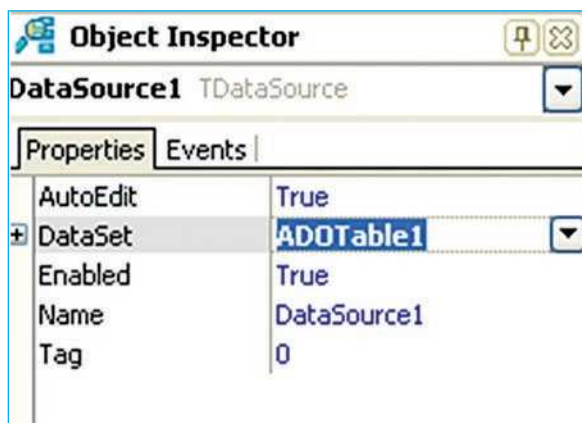
OK düwmejiğe basmaly.

Indiki ädim **ADOTable1-i ADOConnection** komponent bi-
len baglamaly.

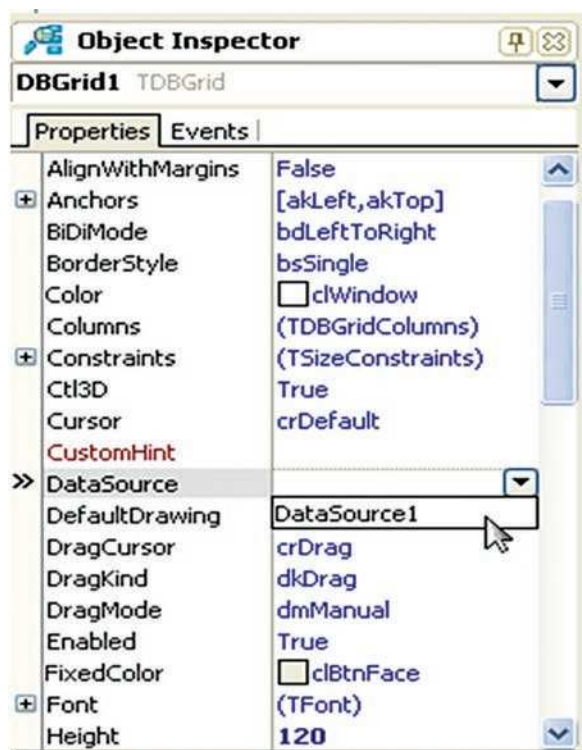


Soňra **ADOTable1Table Name** diýen ýere birleşdirmeli tablisanyň adyny ýazmaly (Table_2). Soňra **Active True** etmeli.

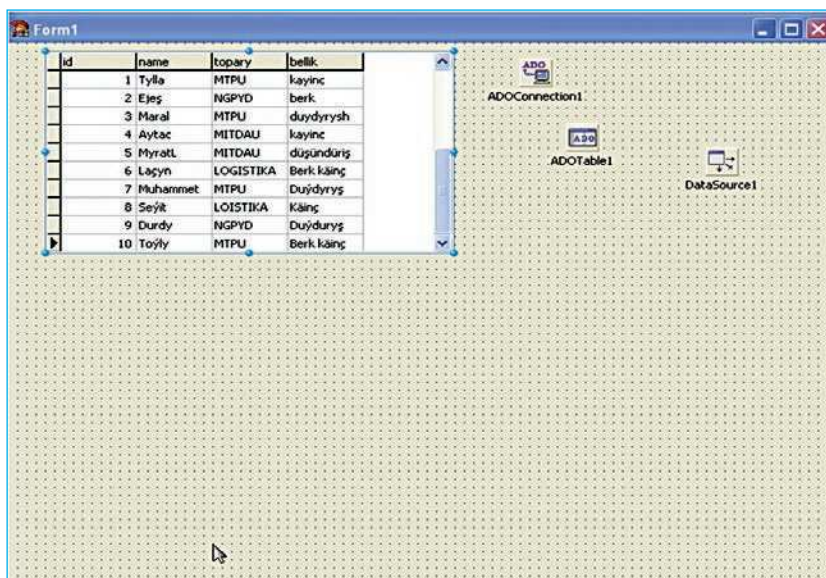
Datasource1 Dataset häsıyetini **Adotable1** bilen baglanyşdymaly.



DBGrid1-in **Datasource** häsıyetini **DataSource1** baglanyşdymaly.



Netijede, DbGrid-e tablisadaky maglumatlar görkezilýär.



Şu kitapda maglumatlaryň gory we banklary bilen işlenilende olary taslama ýagdaýynda düzmekden başlap tä ulgamlayyn derejede taglymatlary dolandyrmak, ibermek, redaktirlemek, gözlemek ýaly işlere çenli esasy tapgyrlaryň tejribelik taýdan gurnalyşyna seredildi. Kitapda beýan edilen görkezmeler maglumat gorlaryny amaly taýdan gurnamaklyk üçin peýdalanyň bilner.

Peýdalanylan edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusíasy. – Aşgabat, 2008.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. – Aşgabat, 2007.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. – Aşgabat, 2007.
4. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). – Aşgabat, 2009.
5. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasy. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
6. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. I tom. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
7. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. II tom. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
8. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. 5-nji tom. – Aşgabat, 2012.
9. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 6-njy tom. – A., 2013.
10. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 7-nji tom. – A., 2014.
11. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 8-nji tom. – A., 2015.
12. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2014.
13. *Карпова Т.С.* Базы данных: модели, разработка. – СПб.: Питер, 2001, 304 с.
14. *Петров В.Н.* Информационные системы. – СПб.: Питер, 2002.
15. *Фаронов В.В.* Программирование баз данных в Delphi 7: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2004. – 464 с.
16. *Кренке Д.* Теория и практика построения баз данных: [пер.с англ.] / Д. Кренке. – 9-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 858 с.
17. *Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г.* Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА принт, 2000. – 416 с.

18. *Карпова Т.С.* Базы данных: модели, разработка, реализация. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
19. *Ульман Дж., Уидом Дж.* Введение в системы баз данных. – М.: Лори, 2000. – 374 с.
20. *Дейт К.* Введение в системы баз данных. – К.: Диалектика, 1998.
21. *Хансен Г., Хансен Д.* Базы данных: разработка и управление. – М.: БИНОМ, 1999.
22. *Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В.* Microsoft Access 2000. – СПб.: БХВ, 1999.
23. Создание базы данных для ведения «Ведомственного реестра» Минобразования России / *Литвиненко М.В.*; Моск. гос. унив. геод. и картогр. – Москва, 2000. – 9 с. – Библиогр. 5 назв. – Рус. – Деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК 10.10.2000 г. № 729-гд 2000 Деп.

MAZMUNY

Giriş.....	7
------------	---

I BÖLÜM

MAGLUMATLARYŇ GORUNYŇ WE BANKLARYŇ NAZARYÝETI

I. Maglumatlaryň gory barada umumy düşüňjeler.....	10
II. Maglumatlar goruny guramaga degişli talaplar	11
III. Maglumatlar goruny dolandyryjy ulgam (MGDU). Maglumatlar gorunyň administrasiýasy (MGA).....	14
IV. Maglumatlar goruny dolandyryjy ulgamyň esasy funksiýalary	15
V. Maglumatlary ýazmak	17
VI. Iýerarhiki model.....	19
VII. Relýasion model	21
VIII. Gatnaşyklar we gatnaşyklaryň shemalary	22
IX. Relýasion operatorlar.....	27
X. Funksional baglanyşyklar	28
XI. Dolandyrylyşyň ulgamlary we esaslary baradaky düşüňjeler	30
XII. Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryny gurmagyň esaslary ...	32
XIII. Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlaryny işläp düzmegiň we ornaşdyrmagyň tapgyrlary	35
XIV. Dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlarynyň maglumat üpjünçiligi	37
XV. Awtomatlaşdyrylan maglumat ulgamlarynyň maglumat gorlarynyň özgerdilişi	39
XVI. Maglumatlar gorunyň öwürülişi	42

II BÖLÜM

MAGLUMATLAR GORUNY DOLANDYRMAGYŇ GURAL SERIŞDELERI

XVII. MS Access. Esasy elementler bilen tanyşlyk. Maglumatlar gorunyň gurluşy barada.....	44
--	----

XVIII. Tablisalar bilen işlemek. Talap bilen işlemek	52
XIX. Formalar bilen işlemek. Filtr bilen işlemek	56
XX. Hasabat döretmek. Hasabatyň düzüjisi	59
XXI. MS Access goşundynyň SQL diline giriş	64
XXII. Esasy SQL sözlemleri: SELECT, FROM we WHERE	69
XXIII. SQL dilinde tertipleşdirme we toparlaşdyrma	71
XXIV. Çylşyrymly SQL talaplaryny döretmek. Goşmaça sözlemleri peýdalanmak.....	74

III BÖLÜM

MAGLUMATLARYŇ GORUNY PROGRAMMIRLEMEK

XXV. Lokal maglumatlaryň goruny programmirlemegiň esaslary.....	81
XXVI. Tablisalary baglaşdyrmak we olary görkezmek.....	89
XXVII. BDE bilen işlemek.....	97
XXVIII. SQL Server programmasy we tor tehnologiýalaryndaky maglumat gurlary we banklary	102
XIX. ODBC-i sazlamak	107
Peýdalanylan edebiýatlar	117