

**saqarTvel os teqnikuri universiteti
informatikisa da marTvis sistemebis
instituti**

g. surgul aZe, m. oxanaSvil i

**monacemTa bazebis
samagido sistemebi**



**damtkicebul ia stu-s
saswavi o-meToduri
sabWos mier damxmare
saxel mZRvanel od**

Tbil isi 2004

s a r C e v i

Sesaval i

I Tavi. monacemTa bazebis agebis etapebi

- 1.1. saprobl emo sferos konceftual uri model i
- 1.2. monacemTa bazis logikuri model i
- 1.3. monacemTa bazis fizikuri model i

II Tavi. monacemTa bazebis usaf rTxoeba

- 2.1. informaciis dacva monacemTa bazebsi
- 2.2. monacemTa mTl ianoba
- 2.3. saiduml oebis dacva

III Tavi. Microsoft Access - samagi do

monacemTa bazebis marTvis sistema

- 3.1.MMs Access-is struqura da monacemTa tipebi
 - 3.1.1. cxrili (Table)
 - 3.1.2. forma (Form)
 - 3.1.3. makrosi (Macros)
 - 3.1.4. cxrili TaSoriskavSirebi (Relationships)
 - 3.1.5. moTxovna (Query)
 - 3.1.6. gaangariSebadi da jgufuri operaciebis vel ebi
 - 3.1.7. angariSi (Report)

kiTxvebi da savarjiSoebi

literatura

Sesaval i

marTvis kompiuterul i sistemebis informaciul i uzrunvel yofis dasaproeqtebl ad didi yuradReba eqceva dRes model irebis unificirebul i enis (UML - Unified Modeling Language) teqnoL ogiis gamoyenebas [1].

esaa daprogramebis obieqt-orientirebul meTodze Seqmnil i Tanamedrove informaciul i teqnoL ogia. UML aris programul i modul ebis specifikaciis, konstruirebis, vizual izebisa da dokumentirebis ena da aRniSvnaTa sistema. 1997 wl idan Object Management Group-e-s (OMG) mier igi gamocxadda rogorc programul i sistemebis agebis standarti. dRes am standards iyenebs Microsoft, Oracle, Hewlet-Packard da sxva cnobil i firmebi.

monacemTa bazebis marTvis Tanamedrove sistemebi agebul ia obieqt-orientirebul i daprogramebis koncefciiT da bevri maTgani intensiurad uaxl ovdeba UML teqnoL ogiis standartebis.

rogorc cnobil ia, UML araa konkretul i meTodi. igi aris baza sxvadasxva meTodebisaTvis, vinaidan masSi SemuSavebul ia model irebis konstruqciebis gansazRvrul i simravl e aRweris erTiani sistemiTa da semantikiT. programul i sistemebis Seqmna mis cal keul etapebze xorciel deba model irebis sxvadasxva tipis diagramebiT, rogoricaa gamoyenebiT SemTxvevaTa, aqtiurobaTa, kl asebis da kl asTaSorisi, mdgomareobaTa da sxva saxis diagramebi.

monacemTa bazebis daproeqtebisa da real izaciis amocanebSi gansakuTrebul i mniSvnel oba aqvs arsTa-damokidebul ebaTa model s (Entity Relationship Model), romel ic sakvl evi obieqtis konceptual uri model is saxel iTacaa cnobil i. swored misi gansazRvriT iwyeba kompiuterul i sistemebis informaciul i bazebis ageba. ganvixil oT es sakiTxi ufro detal urad.

I Tavi

monacemTa bazebis daproeqteba

1.1 saprobl emo sferos konceptual uri modeli

adamiansa da kompiuters Soris arsebobs abstraqciis ramodenime done. manqana operirebs bitebiT (Sinaarsis gareSe), misi momxmarebel i adamiani ki _ abstraqtul i cnebebiT, rac obieqtis SinaarsTan anu semantikasTanaa dakavSirebul i. magal iTad, `safirmo maRazia-, `saqonel brunvis gegma-, `produqciis koniunqtura- da a.S.

real uri samyaros modeli sinamdvil is asaxvaa adamianis gonebaSi. es asaxva misi grZnobis organoebisa da azrovnebis nayofia. adamanma igi kompiuters unda gadasces. amisTvis ki mas sWirdeba ena _ rogorc sinamdvil is formalizebul i aRweris instrumenti.

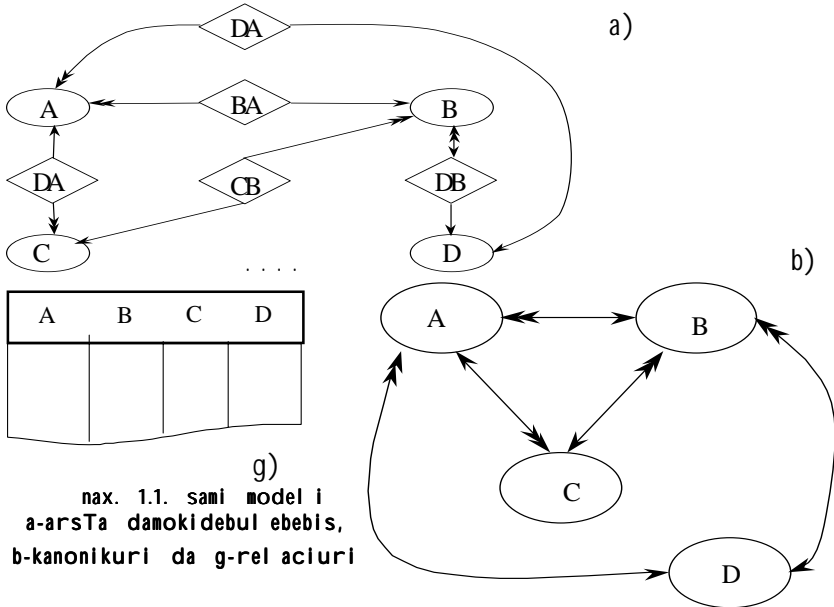
ena aris al fabeturi simbol oebis, niSnebisa da gramatikul i wesebis erTobl ioba, romel Ta safuZvel ze dgeba sityvebi da winadadebebi. arsebobs ena _ zogadi da konteqsturi. es ukanasnel i pirvel is qvesimravleba da emsaxureba real ur samyaros ama Tu im dargis (magal iTad, medicina, astronomia, sociologia da sxva) anu sagnobrivi sferos asaxvas. Tavis mxriv, sagnobrivi sferos struqturireba SeiZleba saprobl emo sferoebad (mag., saavadmyofo, pol ikl inika, aTiaqi da a.S.).

amgvarad, sagnobrivi da saprobl emo sferoebi pirobiTi aRniSvnebia, Tu sagnobrivia medicina, maSin saprobl emo iqneba saavadmyofo, pol ikl inika da a.S. magram Tu sagnobrivad avirCevT saavadmyofos, maSin saprobl emo iqneba magal iTad, qirurgiul i ganyofil eba, saoperacio, saordinatoro da a.S.

sanam daviwyebdeT monacemTa bazis konceptual uri sqemis agebis procesis ganxil vas, saWiroa erTmaneTisagan ganvasxvaOT sagnobrivi sferos semantikuri (magal iTad, arsTa damokidebul ebebis modeli), monacemTa bazis logikuri (kanonikuri) da relaciuri model ebi. am gansxvavebis droul i gageba saSual ebas mogvcems Tavidan avicil oT orazrovneba,

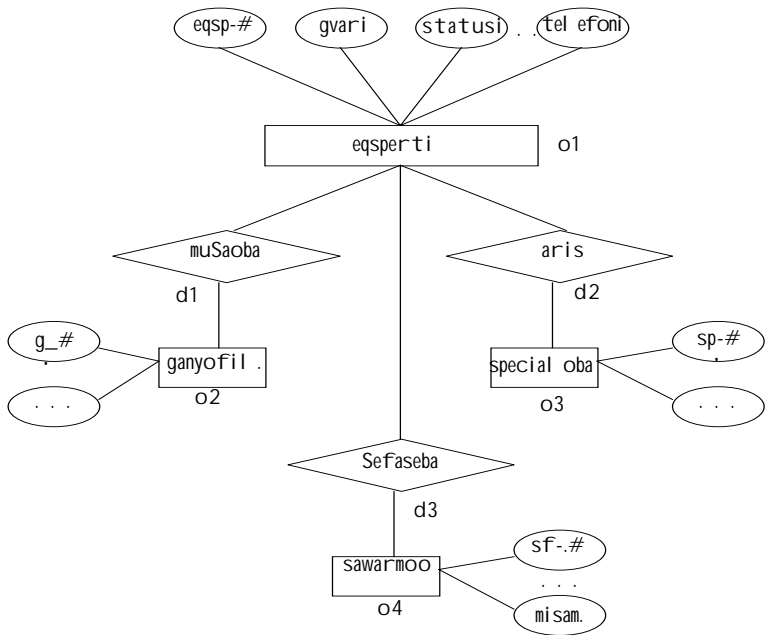
romel sac gamoiwvevs kanonikuri rel aciuri da arstA damokidebul ebaTa sqemebis anal ogiuroba.

gansxvaveba advil ad gasagebia, Tu davakvirdebiT yovel i model isaTvis damaxasiaTebel sqemas (nax. 1.1.). misi warmodgena Sesazl ebel ia garkveul i ierarqis saxiT. magal iTad, advil i



SesamCnevia, rom kanonikuri sqema arstA damokidebul ebaTa model is gamartivebul i variantia, romel Sic mocemul ia obieqtis attributebs Soris mxol od raodenobrivi kavSirebi (1:1,m:1,m:n) da am dros, am kavSirebis semantikuri arsi ar aris specifirebul i. raodenobrivi kavSiri Seesabameba attributebs Soris arsebul i `damokidebul ebis- (rel aciuri gagebiT) tips, im dros, roca rel aciuri model is mqone sqemis ganxil visas ver vxedavT veraviTar cxadad gamosaxul raodenobrivi kavSirs attributebs Soris, isini sqemaSi araxadi saxiT arsebobs.

yvel aze srul yofil ad obieqts arwers arstA damokidebul ebebis model i (Entity Relationship Model), sadac naTl ad aris specifirebul i rogorc attributebs Soris kavSirebis tipi, aseve maTi raodenobrivi mxare (nax.1.2). arsebs



max. 1.2. konceftual uri model is fragmenti

Seesabameba o1, o2 da a.S. obieqtebi, xol o damokidebul ebeps d1, d2 da a.S. kavSirebi obieqtibs Soris.

arsebs aqvs Tvisebebi, romel Tac atributeps vuwodebT (oval ebi). magal iTad, pirovnebis arSTa simravl eSi Semaval arsebs SeiZl eba hqondes Semdegi atributebi: saxel i, gvari, asaki, simaRI e, wona da a.S.

ganvixil oT magal iTebi.

magal iTI 1. vTqvaT, gvaqvs avtomobil ebis monacemTa baza, romel ic Seicavs arSTa simravl es `avtomobil is marka~, romel ic Tavix mXriv, Sedgeba atributisagan _ `dasaxel eba~ da `model i~ (max. 1.3).

mocemul avtomobil Ta baza SeiZl eba aseve Seicavdes arSTa simravl es `avtomobil i~ atributiT (seriul i nomeri).

SegviZl ia CavTval oT, rom atributi `seriul i nomeri-gasaReburi atributia `avtomobil ebis~ arSTa simravl eSi. magram

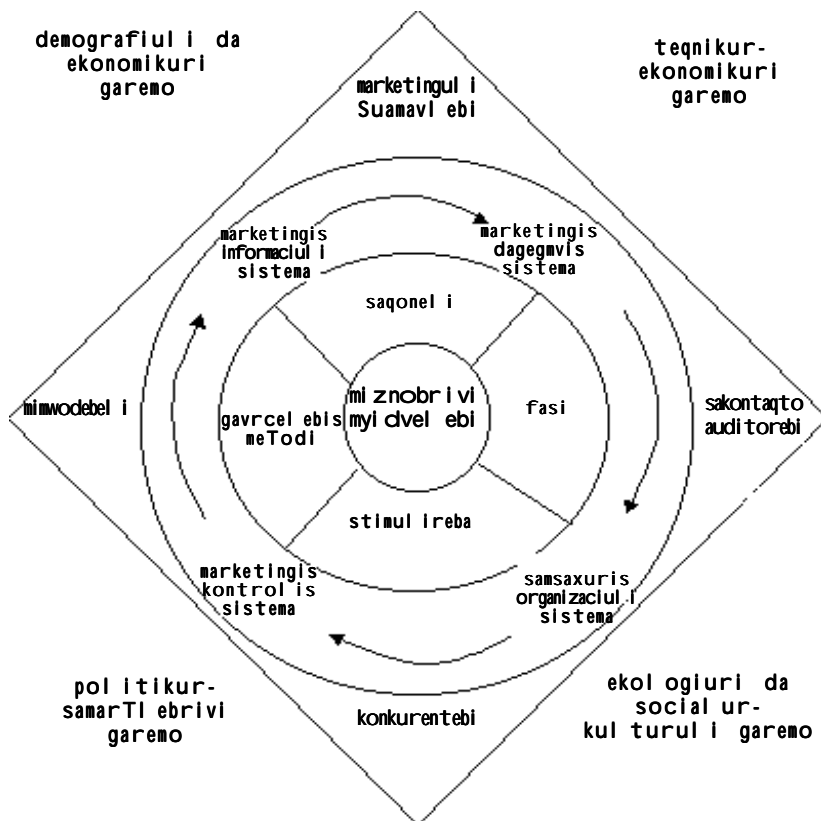
avtomobil is avtomobil i avtomobil i

dasaxel eba model i	seriul i	seriul i	dasaxel eba model i
beemve BMW-325	ASU 123	ASU 123	beemve BMW-325
beemve BMW-318	GIU 098	ABC 444	mersedesi Mercedes-
mersedesi Mercedes-	ABC 444		Benz 430
		GIU 098	mersedesi Mercedes-
...	...		Benz 430
mersedesi Mercedes-	BUM 683
Benz 280E			
sitroeni Citroen	TMT 333	TMT 333	sitroeni Citroen
			Berlingo
sitroeni Citroen	
		GIU 098	beemve BMW-325
audi AUDI A6	DAD 999		AUDI A6
Quattro			
OPEL			

nax. 1.3. avtomobil is markis arsta simravl is warnodgena

cxadia, ori sxvadasxva saxel is avtomobil s SeiZl eba hqondes erTnairi seriul i nomrebi. imisaTvis, rom unikal uri gavxadoT arsebi simravl eSi _ `avtomobil ebi-, aucil ebl ad gvWirdeba damokidebul ebiS danyareba `avtomobil ebiS markebiS- da `avtomobil ebiS- arsta simravl eebS Soris, raTa cxadvyoT is faqti, rom avtomobil i garkveuli markisaa. amis Sedegad SesaZl ebel i xdeba arsta simravl e _ `avtomobil Si- Semaval i TiToeul i arsis unikal uri gansazRvra misi srul i nomrisa da masTan dakavSirebul arsta simravl is (`avtomobil is markis-) atributis (`dasaxel eba-) saSual ebiT. sxvanairad rom vTqvaT, am SemTxvevaSi gasaRebia atributis wyvil i (seriul i nomeri, dasaxel eba), romel Tagan TiToeul i sxvadasxva arsis simravl eebS miekuTvneba, roml ebiC `aris- damokidebul ebiTaa dakavSirebul i, kerZod, `avtomobil is marka- aris `avtomobil i-.

magal ITI 2. ganvixil oT sagnobrivi sfero `marketingi~, kerZod marketingis marTvis procesi sawarmoo firmaSi. 1.4 naxazze mocemul ia marketingis model is kotl eriseul i varianti, romel zec naTI ad Cans is faqtorebi, roml ebic zemoqmedebas axdenen marketingis strategiaze.



nax. 1.4. `marketingis- sagnobrivi sferos warmodgena

marketingis procesis arsi mokl ed ase SeiZleba avxsnaT: firma awarmoebis saqonels da garkveuli fasiT, gavrcelebis metodebit da stimulirebis sxvadasxva meqanizmebit cdil obs is miitanos miznobriv myidvel amde. marketingi, amerikel i mecniერis filip kotlერis gansazRvrebIT `business fil osofiaa- da moicavs firmaSi produqciis warmoebis

dagegmvis, saqonl is Seqmnisa da misi bazarze realizaciis etapebs. amitomac marketingul i procesebis marTvis sistema moicavs oTx qvesistemas: informaciis, marketingul i dagegmvis, marketingis organizaciisa da marketingis kontrol is qvesistemebs, roml ebic erTmaneTTan mWidro kavSirSia.

marketings axasiaTeben mikro da makro garemoTi. pirvel Si igul isxmeba marketingul i procesebis uSual o monawil e obieqtebi (Suamavl ebi, konkurentebi mimwodebl ebi da sakontaqto auditorebi), xol o meoreSi marketingul procesze moqmedi pol itikuri, samarTI ebrivi, ekonomikuri, demografiul i, ekol ogiuri, social uri da sxva faqtorebi. rogorc Cans marketingul i procesebis marTva sakmaod rTul i sistemebis kl ass miekuTvneba.

1.5 naxazze naCvenebia am procesis aRweris konceptual uri model is fragmenti. obieqtebia **firma** da **saqonel i**. maT gaaCniaT attributebi: firmis-Sfri, misamarTi, . . . , tel eFoni, saqonl is kodi, dasaxel eba, . . . , fasi. obieqtebi kavSirSia erTmaneTTan, afigsirebs Tu romel i firma romel saqonel s uSvebs. Cvens SemTxvevaSi igul isxmeba M:N kavSiri, rac niSnavs, rom firma ramdenime saxis saqonel s amzadebs. amasTanave, erTI da igive saqonel i SeiZl eba ramdenime firmam daamzados.

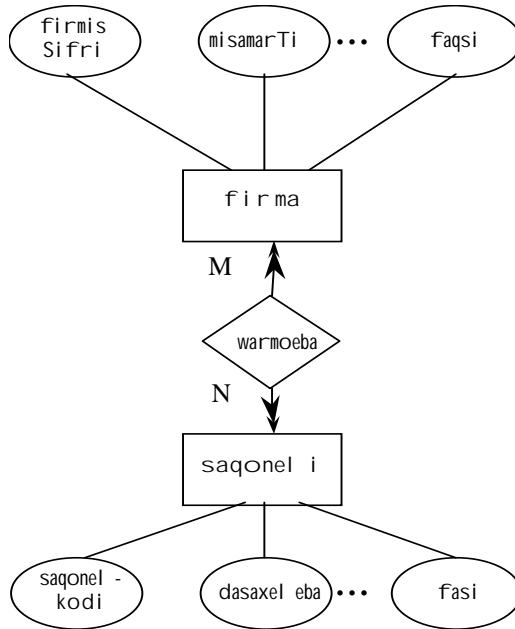
1.2 monacemTa bazis l ogikuri model i

monacemTa bazis l ogikuri model i, anu struqtura ganixil eba rogorc gansazRvrul i Qwesit organizebul i monacemebis erTobl ioba (magal iTad, obieqtze moqmediPfaqtorebi, maTi urTierTdamokdebul eba (kavSirebi) da sxv.).

magal iTisaTvis ganvixil oT sawarmoo firmaSi marketingis marTvis procesis saprobl emo sferos konceptual uri model is Sesabamisi monacemTa bazis l ogikuri model i. aq unda ganisazRvros monazemTa bazis cxril ebis (obieqtebis) saxel ebi da maTSi Semaval i attributebi (vel ebi), ti pebiT da sigrZeebiT:

1. arsTa simravle **firma** attributebiT:

firmis-Sifri NUM(4), /*gasareburi atributi*/



ნახ. 1.5. არსთა დამკიდებულ ების ფრაგმენტი 2 ობიექტისათვის

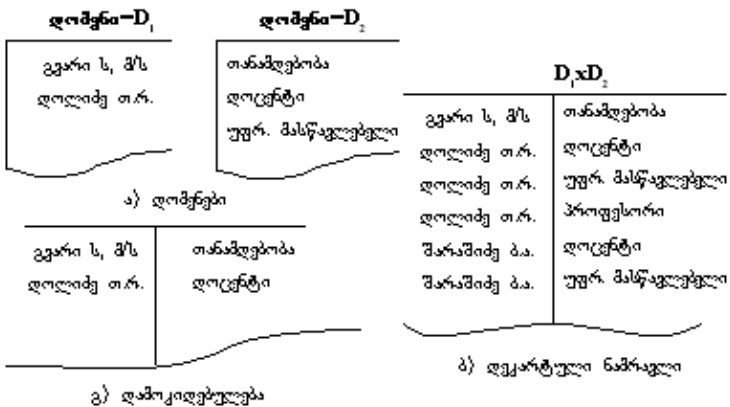
- dasaxel eba CHAR(20),
 misamarTi CHAR(40),
 tel eფონი CHAR(10).
2. არსთა სიმრავლე **დამკვეთი** ატრიაბუტებიT:
 დამკვ-სიფრი CHAR(10), /*გასარებური ატრიაბუტი*/
 dasaxel eba CHAR(20),
 misamarTi CHAR(40),
 faqsi CHAR(10).
3. არსთა სიმრავლე **პროდუქტი** ატრიაბუტებიT:
 prod-სიფრი CHAR(10), /*გასარებური ატრიაბუტი*/
 dasaxel eba CHAR(15),
 ტვიტრი რებულ ება NUM(7.2),
 fasi NUM(7.2),
 მასალის სიფრი CHAR(10).
4. არსთა სიმრავლე **მასალა** ატრიაბუტებიT:

- masal is-Sifri CHAR(10), /*gasaReburi atributi*/
 dasaxel eba CHAR(20),
 fasi NUM(7.2).
5. arsTa simravl e **mimwodebel i** attributebiT:
 mimw-Sifri CHAR(10), /*gasaReburi atributi*/
 dasaxel eba CHAR(15),
 misamarTi CHAR(20),
 masal is Sifri CHAR(10),
 mocul oba NUM(9.2),
 Tanxa NUM(7.2),
 TariRi DATE(8).
6. arsTa simravl e **katégoria** attributebiT:
 kateg-Sifri NUM(1), /*gasaReburi atributi*/
 dasaxel eba CHAR(15).

da a.S. saprobl emo sferos sazRvrebis gafarToebis Semdeg, es sia kvl av gafarTovdeba da dazusteba.

Tanamedrove monacemTa bazebi TiTqmis yvel a rel acieri model is safuZvel zea agebul i. aseTi model is mTavari el ementi n-arul i damokidebul ebaa, romel ic domenTa dekartul i namravl is qvesimravl ea (nax.1.6). domeni aris erTgvarovan monacemTa simravl e. magal iTad, yvel a `gvari~, yvel a `Tanamdeboba~ da a.S.

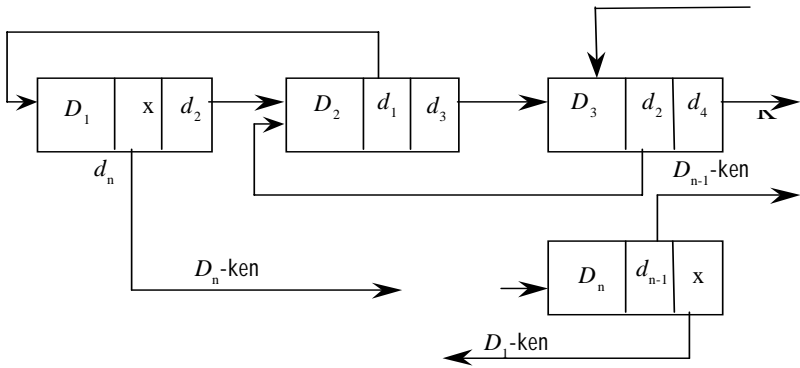
monacemTa rel aciuri bazebis optimal uri l ogikuri struqturis misaRebad gamoiyeneba normal ur formaTa Teoria.



ნახ. 1.6. რელაციური მოდელი

1.3. monacemTa bazis fizikuri model i

monacemTa bazaSi fizikur CanawerTa Soris kavSirebs uwodeben maCvenebel ebs. maCvenebel i (kavSiri) Canaweris misamarTia, romel ic moTavsebul ia sxva CanawerSi. programa, waikTxavs ra Canawers, gamoiyenebs maCvenebel s Semdegi Canaweris wasakiTxad. 1.7 naxazze il ustrirebul ia maCvenebel ebis gamoyenebis SemTxveva CanawerSi. aseT struqturas uwodeben `siebis- struqturas, e.i. Canawerebi moTavsebul ia monacemis vel Si -d, roml is mniSvnel oba momdevno Canaweris misamarTia.



nax.1.7. fizikuri kavSirebi monacemTa Soris

yovel siaSi gamoyofen pirvel el ements e.w. `Tavs- da bol o el ements `kuds-. Tu maCvenebel i `kudSi- miuTitebs monacemze `TavSi~, saqme gvaqvs cikl ur siebTan (naxazze punqtiriT gamosaxul i kavSiri). Tu CanawerSi SevitanT damatebiT meore maCvenebel s, romel ic miuTitebs winamdebare Canawerebze, maSin aseT sias uwodeben ormimarTul ebians.

monacemTa fizikuri struqtura aris struqturul ad dakavSirebul i ramdenime el ementisagan Semdgari monacemTa j gufi. monacemTa struqturidan muSaoba Sedgeba ori ZiriTadi moqmedebisagan: Seqmnisa da Senarcunebisagan. es ukanasnel i moicavs iseT operaciebs, rogorebicaa: struqturaSi el ementTa CarTva (Setana), struqturidan el ementebis amogdeba da struqturaSi el ementebis l okalizacia.

siebis formireba SeiZl eba yvel gan, sadac saWiroa mowesrigebul i informaciis cxril ebi (mag. Tavisufal i mexsierebis bl okebis sia, aqtiuri daval ebebis sia, momxmarebel Ta fail ebis sia da a.S.).

garkveul i SezRudvebis SemotaniT siebSi el ementebis damatebis an amoSl isaTvis SeiZl eba ganisazRvros axal i struqturebi. aseTi wrfivi dinamikuri siebis ZiriTadi tipebia: rigi, steki da deki.

steki. sia _ LIFO (bol o movida pirvel i wavida) stekia, romel Sic el ementebis damateba an amoReba xdeba erTi bol odan (steki xSirad gamoiyeneba enebis gramatikul i garCevisa da grafebis anal izis al goriTmebSi), magal iTad kompil atorebSi.

rigi. sia _ FIFO (pirvel i movida pirvel i wavida) rigia, romel Sic el ementTa Setana xdeba erT bol oSi, xol o amoReba - meoredan (gamoiyeneba operaciul sistemebSi, magal iTad momxmarebl is momsaxurebis dros).

deki. reversiul i rigi _ esaa rigi ori bol oTi, anu el ementebis damateba an amoReba SeiZl eba nebismier bol oze.

aseTi siisaTvis erTmimarTul ebiani dakavSirebis sia ar gamodgeba, radgan el ementebis amoSl a orive bol odan SeuZl ebel ia wina el ementis povnis gareSe. dekisaTvis gamoiyeneba ormimarTul ebiani sia - cikli uri sia ormagi Siga kavSirebiT orive mxares.

cxril ebl _ esaa monacemTa struqturebi, roml ebSic el ementebis amoSl a an damateba SeiZl eba nebismier adgil as. cxril ebis rel izaciisaTvis iyeneben ramdenime meTods. magal iTad, xeSirebis meTodi, roml is drosac el ementis Senaxvis misamarTi gamoiTvl eba misi SinaarsiT an saxel iT cxril Si. cnobaris meTodi, roml idanac miiReba el ementTa Senaxvis fizikuri misamarTebi.

II Tavi

monacemTa bazebis usaf rTxoeba

2.1. Informaciis dacva monacemTa bazebSi

yvel a srul yofil monacemTa bazis marTvis sistemas gaaCnia informaciis dacvis saSual ebani. informaciis dacvaSi igul isxmeba rogorc arakoreqtul i monacemebis damaxsovrebis Tavidan acil ebis Sesazl ebl oba, aseve monacemTa bazasTan momxmarebel Ta unebarTvo (arasanqciuri) mimarTvebis gamoricxva.

informaciis arakoreqtul oba SeiZl eba gamowveul i iyos SemTxveviT, monacemebis an programis SecdomiT Cawerisas manqanaSi an winaswari ganzraxviT.

amgvarad, informaciis dacva ori amocanis gadawyvatas iTxovs:

- monacemTa mTl ianobis uzrunvel yofas;
- saiduml oebis garantias (monacemebis misaRebad SezRudvebis dayenebas).

2.2. monacemTa mTl ianoba

monacemTa bazis mTl ianobis uzrunvel sayofad iyeneben SezRudvebis SerCebis meqanizms. erTi maTgania struqturul i SezRudvebi, meore ki monacemTa mniSvnel oebis SezRudvebi.

SezRudvebi struqturul doneze efuZneba monacemTa bazebSi funqciuri damokidebul ebebis (rel aciebis, atributebis da a.S.) arweras. Semoitaneba special uri _ gasaReburi atributebis, indeqsebis cnebebi (martivi an Sedgenil i). maTi saSual ebiT xorciel deba rel aciur fail ebSi informaciis mowesrigeba da monacemTa Zebna, amorCeva.

mTl ianobis SezRudvebis meore donea monacemTa mniSvnel oebis cvl il ebebi. es mniSvnel oebi SeiZl eba gansazRvrul iyos garkveul diapazonebSi an gaangariSebul unda iqnas romel ime maTematikuri damokidebul ebiT. Tu monacemis mniSvnel oba gamova gansazRvrul i diapazonidan an ar Seesabameba arsebul maTematikur damokidebul ebas, maSin xdeba special uri damcvel i funqciebis amuSaveba, raTa ar dairRves bazis mTl ianoba. magal iTisaTvis SeiZl eba ganvixil oT monacemTa bazebis instrumentul i saSual eba Triggers (CarTva-gamorTvis funqcia).

trigerebi uzrunvel yofs monacemTa mTI ianobas I ogikurad dakavSirebul cxril ebSi (rel aciebSi). sistemaSi standartul i an kerZo funciebis amuSaveba ganisazRvreba momxmarebl is mier, trigerebi ki araa damokidebul i programaze, igi CairTveba yovel Tvis, rodesac adgil i aqvs monacemTa bazaSi informaciis ganaxl ebas: axl is Camatebas, Zvel is waSl as an Secvl as. amgvarad, trigerebis erT_erTi mTavari funciaa sistemaSi monacemTa cvl il ebebis statistikis warmoeba.

marTvis amocanebSi amas didi mniSvel oba aqvs. magal iTad, SesaZl ebel ia monacemTa cvl il ebebi damuSavdes maTi mniSvel obebis sakontrol o maCvenebl ebTan, romel Ta miRwevis SemTxvevaSi sistema saswrafod gaafRTxil ebs momxmarebel s mocemul situaaciaSi SesaZl o gadawyvetil ebebis Sesaxeb.

aseTi meqanizmis saSual ebiT Seiqmneba triggerTa kodebi, roml ebic moTavsdeba monacemTa bazis dasamaxsovreb procedurebSi.

2.6. saidumli oebis dacva

monacemTa bazebi kol eqtiuri moxmarebis resursia, amitomac maT mraval i el ementi iyenebs. rogorc wesi, es el ementebi gansxvavdeba TavianTi statusebiT. yvel as ara aqvs yvel afris miRebis ufl eba. amitomac monacemTa bazis administratori qmnis special ur saparol o sistemas (Jurnal s), romel Sic Caweril ia TiToeul i momxmarebl is vinaoba, statusi da monacemebis gamoyenebis ufl ebebi.

parol is gareSe momxmarebel i ver Seuertdeba monacemTaEbazas. statusSi igul isxmeba momxmarebel Ta kl asifikacia. magal iTad, kl ientebi, romel Tac aqvT monacemebis mxol od wakiTxvis (Read Only) ufl eba. maT ar SeuZl iaT Seitanon axal i an Caasworon monacemebi bazaSi.

monacemTa mniSvel obis Casworeba an Camateba uSual od mniSvel obebis doneze SeuZl iaT statusiT nebadarTul momxmarebl ebs. monacemTa fail ebis structurebis cvl il ebis ufl eba mxol od administratoris j gufis prerogativaa.

III Tavi

Microsoft Access samagi do monacemTa rel aci uri bazebis marTvis sistema

Microsoft-ofisis programul paketSi erT-erTi mZl avri instrumentul i saSual ebaa ganawil ebul i bazebis marTvis sistema Access (l okal ur da gl obal ur qsel ebSi samuSaod), romel ic monacemTa rel aciuri model ebis koncefciazea agebul i.

MS Access sistema damuSavda special urad Windows operaciul i garemostvis da misi saSual ebiT wydeba Semdegi amocanebi:

- _ monacemebis organizeba manqanis mexsierebaSi da maTi marTva;
- _ informaciis moZebna da maTi modifikacia (koreqtireba);
- _ monacemTa amorCeva winaswar miTitebul i kriteriუმebiT;
- _ formevisa da angariSebis ageba;
- _ special uri makrosebis damuSaveba bazebTan samuSaod;
- _ grafikisa da dial ogebis ageba;
- _ qsel uri marTvis avtomatizebul i sistemebis ageba da a.S.

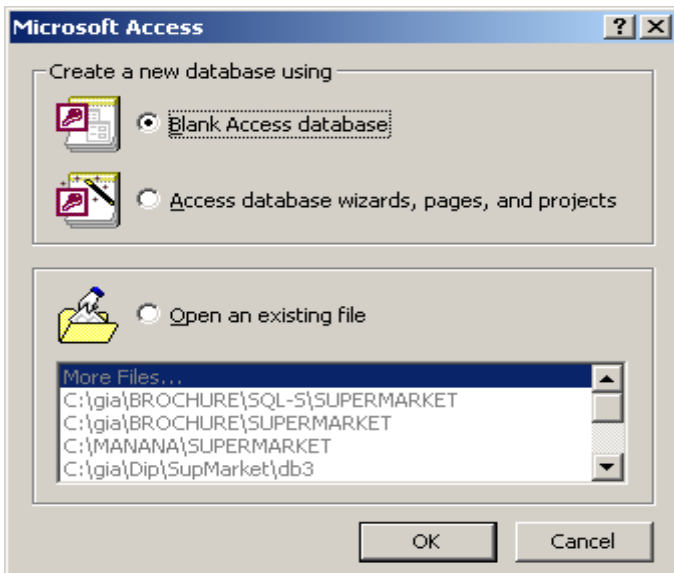
3.1. Ms Access-ის სტრუქტურა და monacemTa ti pebi

monacemTa bazis komponentebidan erT-erTi mTavari cneba aris obieqti. obieqti kompiuterSi moTavsebul i informaciul i erTeul ia, romel ic SeiZl eba amoirCes Semdgomi damuSavebis mizniT. magal iTad, obieqtia monacemTa bazis cxril i (Tables), forma (Forms), angariSi (Reports). aseve obieqtia cxril is vel i (Column), ekranze moTavsebul i Ril aki (Button), romel sac aqvs gansazRvrul i funqcia da a.S.

3.1 naxazze naCvenebia Ms Access sistemaSi Sesvl is sastarto mdgomareoba da misi komponentebis damuSavebis vizual uri garemo.

monacemTa bazebis Seqmna misi cxril ebis (Tables) agebiT iwyeba, roml isTvisac didi mniSvel oba aqvs monacemTa ti pebis (Data Type) cnebas (ix.nax.3.2). Ms Access sistemaSi gamoiyeneba Semdegi ti pebi:

Text teqturi tipi: maqsimum 255 simbol uri an ricxviTi monacemi, roml ebic ar saWiroebs maTematikur operaciebs.



Number ricxviTi tipi: gamoiyeneba maT-operaciebisTvis.

AutoNumber mTvl el i tipi: gamoiyeneba cxril is strigonebis avtonumeraciisaTvis.

MEMO memo tipis vel i: maqsimum 65535 simbol uri teqsti. igi inaxeba cxril isgan damoukidebl ad, rac aCqarebs maTi damuSavebis process.

Data/Time TariRi/dro: gamoiyeneba TariRis (100..9999w.) da drois Sesanaxad.

Currency ful adi monacemis tipi: mTel nawil Si maqsimum 15 TanrigiT.

Yes/No I ogikuri tipi: iyenebs or mniSvnel obas `WeSmariti/ mcdari~ an 1 / 0.

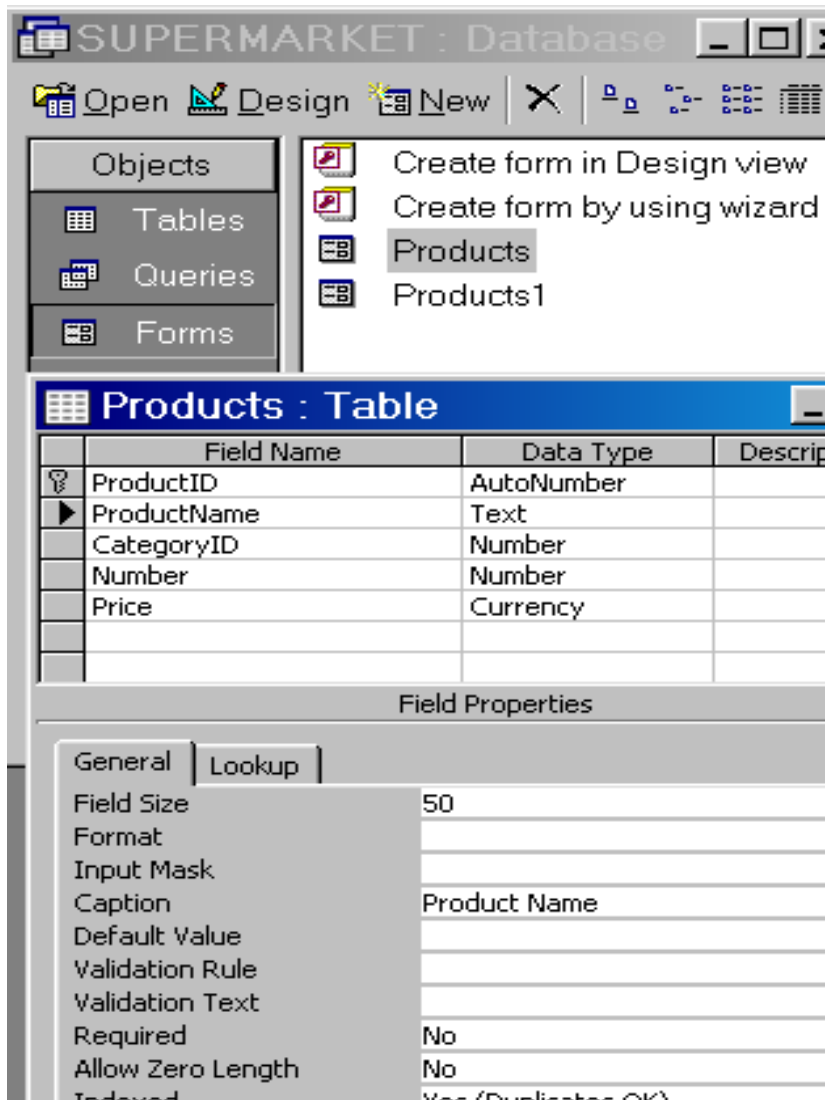
OLE object vel i: **OLE** obieqtze mimarTva (Word, Excel dokumentebis, grafikul i, audio an vizual uri obieqtებისაTvis).

Hyperlink tipis vel i: hiperkavSiris asagebad vel idan monacemTa nebismier fragmentze fail is an kompiuteris SigniT, kompiuterul I lokal ur qsel Si an internetSi.

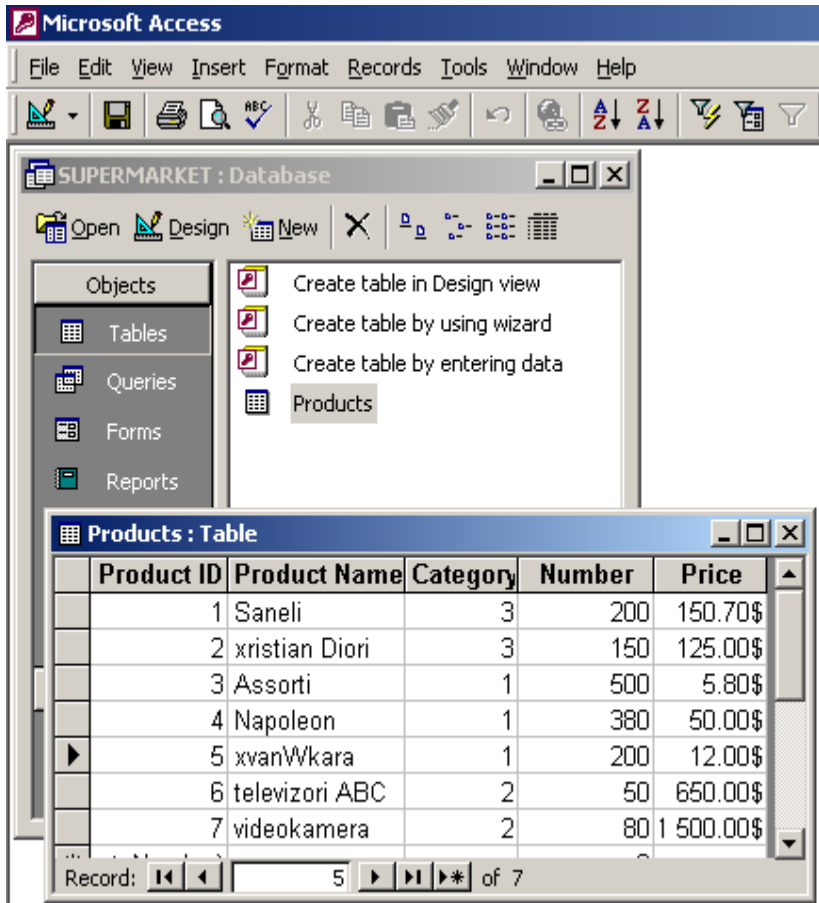
3.1.1. cxril i (Table)

- **cxril is (Table)** Seqmna MS Access monacemTa bazaSi iwyeba misi atributebis aRweriT (nax.3.2). TviT monacemebi (informacia) inaxeba el eqtronul i uj redebis saxiT (nax.3.3). uj redSi TavSdeba vel isa da strigonis gadakveTis Sesabamisi monacemi. magal iTad, cxril i `produqtები~, vel i produqtis_saxel i, mniSvnel oba Seesabameba produqtis konkretul dasaxel ebas. me-5 strigonSi moTavsebul ia `xvanWkara~. monacemTa bazaSi SeiZl eba iyos ramdenime cxril i. TiToeul i maTganis struqturis Sesaqmnel ad, anu atributebis dasafiqsirebl ad tipebiTa da vel is sigrZeebiT gamoiyeneba piqtograma Design, romel ic Cven 3.2 naxazze vixil eT.

ProductID vel i arCeul ia pirvel ad gasaRebur atributad. Field Properties | General -Si SeirCeva yovel i vel is parametrebi. magal iTad, vel is sigrZe (50), formati, formaze gamosatani dasaxel eba (Caption), sawyisi mniSvnel oba (Default Value), indeqsuri vel is arCeva (Indexed) da sxv.



max.3.2. Access-Is samuSao Interfelsi da
cxrll Is atributelis Seqma



nax.3.3. cxril is Sevseba monaceneBIT (strigoneBIT)

Field Properties | Lookup -Si (nax.3.4) gamoyenebul ia ori cxril is vel ebs Soris kavSiris ageba "xil vadi vel is" gamoyeneBIT. kerZod, pirvel cxril Si arCeul i vel is mniSvel obaze kursoris dayenebisas ComboBox-is stil Si gamoitaneba meore cxril is (Row Source) Sesabamisi vel is (vel ebis) mniSvel obebi (Bound Column). aqedan amoirCeva erTi (Bound Column), romelic moTavsdeba pirvel cxril Si. sail ustracio Sedegi gamotanil ia 3.5 naxazze.

ProdZarm : Tabelle				
პრ-წარმ-	ფირმ-შიფრი	პროდ-შიფრი	თვითღირ	
	18	6	3	1.80
	14	4	4	7.00
▶	12	4		3.00
	1	4	5	1.60
	19	6	6	3.00
	16	5	7	200.00
	17	5	8	580.00
	4	2	9	2.90
	1	1	10	13.40
	2	1	11	10.00
	5	2	12	6.40
	11	3	11	6.20
	20	6	12	3.00
	13	4	13	5.50

nax.3.4. Field Properties | Lookup-ის გამოყენება

ProdZarm : Tabelle				
პრ-წარმ-	ფირმ-შიფრი	პროდ-შიფრი	თვითღირ	
	18	6	3	1.80
	14	4	4	7.00
▶	12	4		3.00
	1	4	5	1.60
	19	6	6	3.00
	16	5	7	200.00
	17	5	8	580.00
	4	2	9	2.90
	1	1	10	13.40
	2	1	11	10.00
	5	2	12	6.40
	11	3	11	6.20
	20	6	12	3.00
	13	4	13	5.50

nax.3.5. cxr11 is Sevseba monacenebit

Lookup-ის გამოყენება

3.1.2. forma (Form)

_ **forma (Form)** msgavsia Cveul ebrivi dokumentis formisa, romel sac momxmarebel i aawyobs ekranze Tavisi survil is mixedviT. am formaSi konkretul i monacemebi Caiwereba monacemTa bazis cxril idan (an cxril ebidan).

formis Seqmna xdeba `ostati~ programis (Create form by using wizard) an konstruqtoris (Design view) daxmarebiT. vel ebis SerCeva monacemTa bazidan naCvenebia 3.6 naxazze.

Form Wizard

Which fields do you want on your form?
You can choose from more than one table or query.

Tables/Queries
Table: Producti

Available Fields:
ful_erT
masal_id

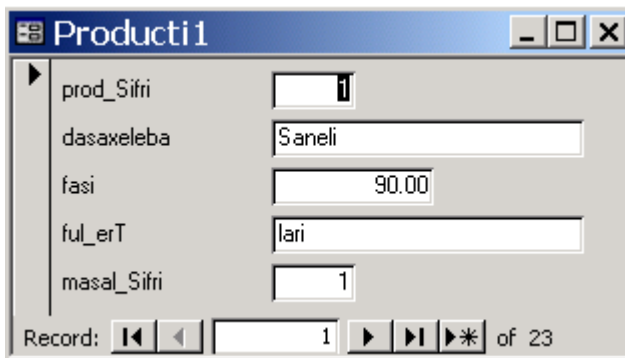
Selected Fields:
prod_id
dasax
fasi

Cancel < Back Next > Finish

nax.3.6. formisTvis vel ebis amorCeva

vel ebis gadataniT Available Fields-idan Selected Fields-ze, Semdeg Next da Finish Ril akebiT Seiqmneba formis nimuSi (nax.3.7).

aq saWiroa monacemTa vel ebis dasaxel ebebisa da mniSvnel obebis koreqtireba. magal iTad, maTi qarTul i SriftebiT gamotana. amisaTvis gadavideT konstruqtoris reJimSi (nax.3.8.).



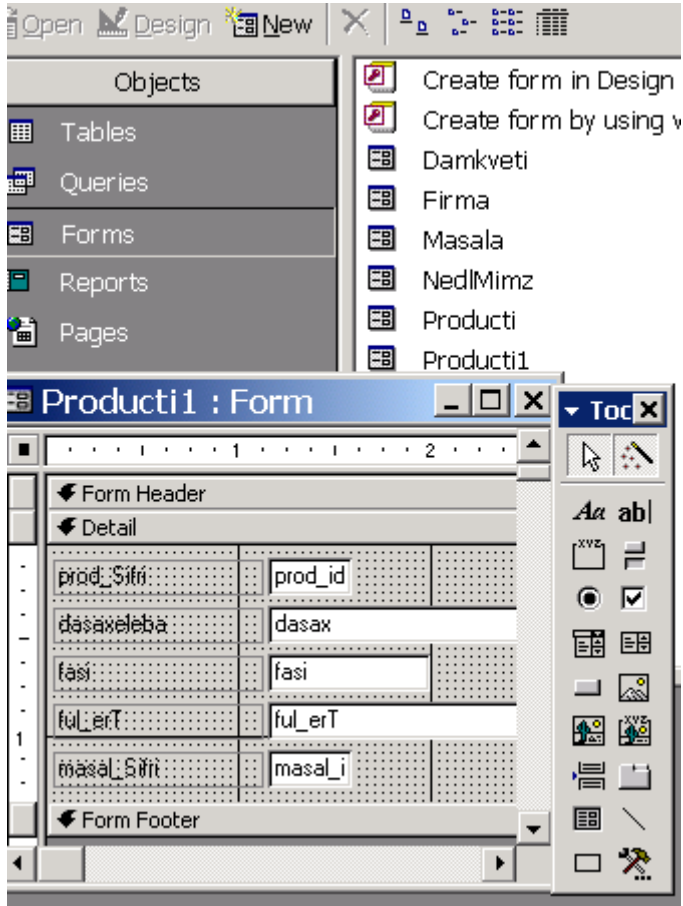
nax.3.7. formis nimuSi

forma Sedgeba zeda (Form Header) da qveda (Form Footer) kol ontitul ebisa da monacemTa (Detail) nawil isagan. am ukanasknel Si movniSnoT yvel aferi (SelectAll) kl aviSebiT Ctrl+A, da `Tagus- marj vena Ril akit Properties-iT gamova axal i fanj ara Multiple selection, romel Sic Sevcvl iT FontName-s mniSvnel obas LitNusx-iT (nax.3.9). gaqarTul ebul i forma gamotanil ia 3.10 naxazze. naxazze fragmenti a) iyenebs Text Box-el ements produqtis dasaxel ebis vel isaTvis, xol o b) asaxavs Combo Box-el ements. es ukanasknel i miRebul ia 3.11 naxazis Sesabamisi proceduris Sesrul ebiT.

3.8 naxazze formis marjvniv Cans instrumentebis panel i (Toolbox). misi daniSnul ebaa formaze axal i komponentebis damateba. magal iTad, el ementi `warwera- (Label), el ementi `vel i- (Text Box), el ementi `amorCeva- (Toggle Button, Option Button an Chek Box), siis marTvis el ementi (List Box), el ementi `vel i siiT- (Combo Box), Ril aki (Command Button), OLE-obieqtis vel i (Object Frame), naxati (Image) da sxv.

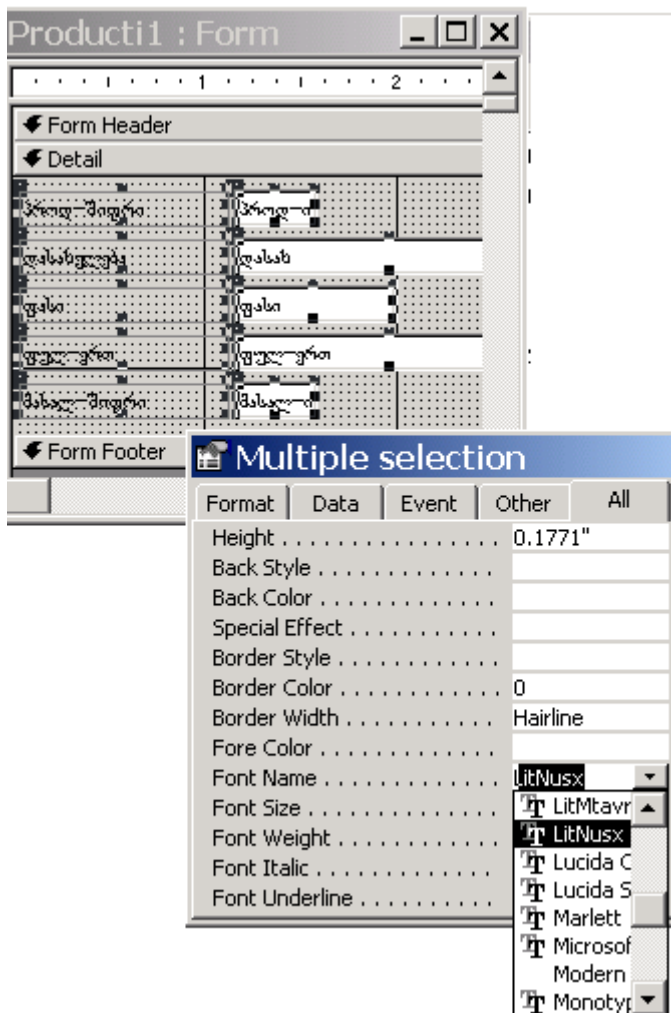
3.12 naxazze il ustrebul ia instrumentebis panel is TiTqmis yvel a komponentis gamoyenebis fragmenti.

formebis damuSavebisas xSirad gamoiyeneba cxril uri warmodgena, romel Sic svetis el ementebze SesaZl ebel ia maTematikuri operaciebis Sesrul eba. magal iTad, j ami, saSual o da sxv. 3.13 naxazze naCvenebia aseTi formis agebis fragmenti.

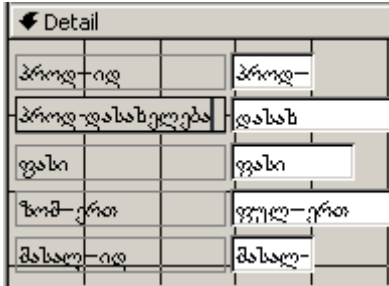


nax.3.8. formis Seqma an koreqtireba Design-reJimsi

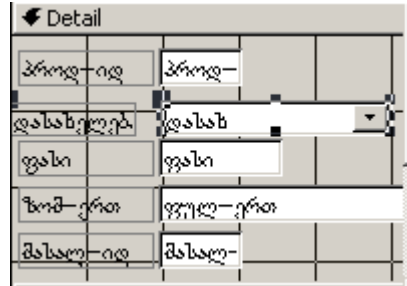
formis zeda kol ontitul Si (Form Header) Caiwereba cxril is vel is dasaxel ebebi Label-el ementiT. magal iTad, Si fri, dasaxel eba, fasi da ful_erTeul i. Detail-nawil Si moTavsdeba Producti-cxril is vel ebi (amorCeviT, romel Ta gamotanasac vapirebT ekranze). formis qveda kol ontitul Si (Form Footer) gamoitaneba Semaj amebel i vel is mniSvel obebi. magal iTad, j amuri fasis dasadgenad saWi roa aq Caiweros formul a =Sum(fasi). sabol oo Sedegi mocemul ia 3.14 naxazze.



max.3.9. Fontis Secvl a formaze

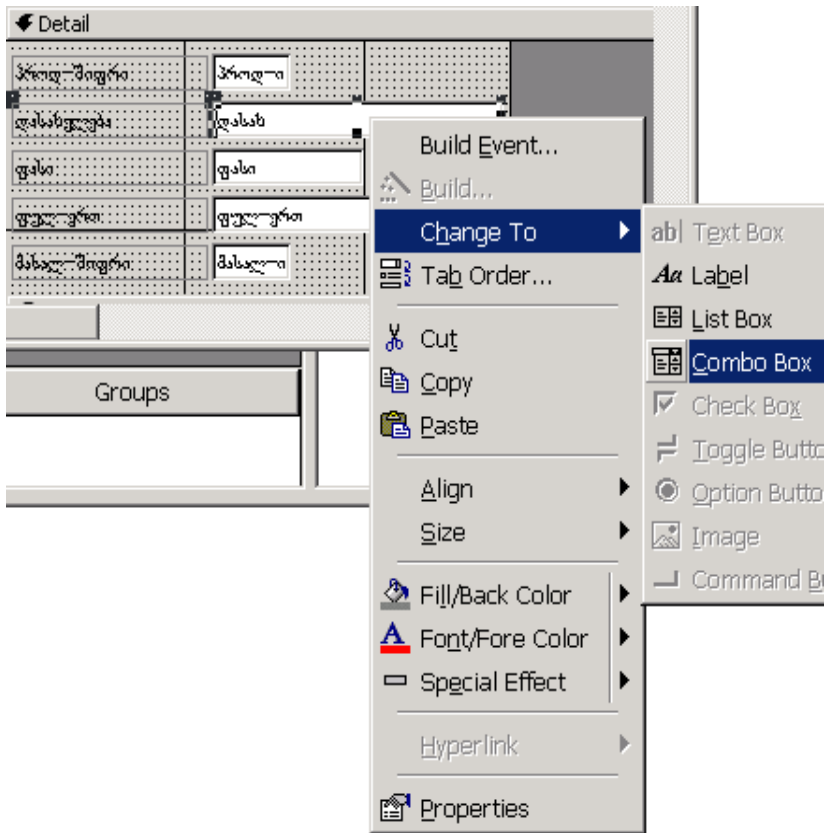


a)



b)

ნახ.3.10. ფორმა ვარსკვლავი | ფონტი: ა) Text Box, ბ) Combo Box



ნახ.3.11. Text Box ელემენტის გარდაქმნა Combo Box-ში

Elem : Form

საჭარბო შიკა:

ოქსიონი

რეგიონი

თბილისი

ქუთაისი

ბათუმი

ღარი

დოღარი

ეფრო

დირმეტორი

ბანკი

პროფ. შმტი

ბულოვერი (კაციხ)

უკეტი (ქალიხ)

უკეტი (ბავშვიხ)

შარვალი (ბავშვიხ)

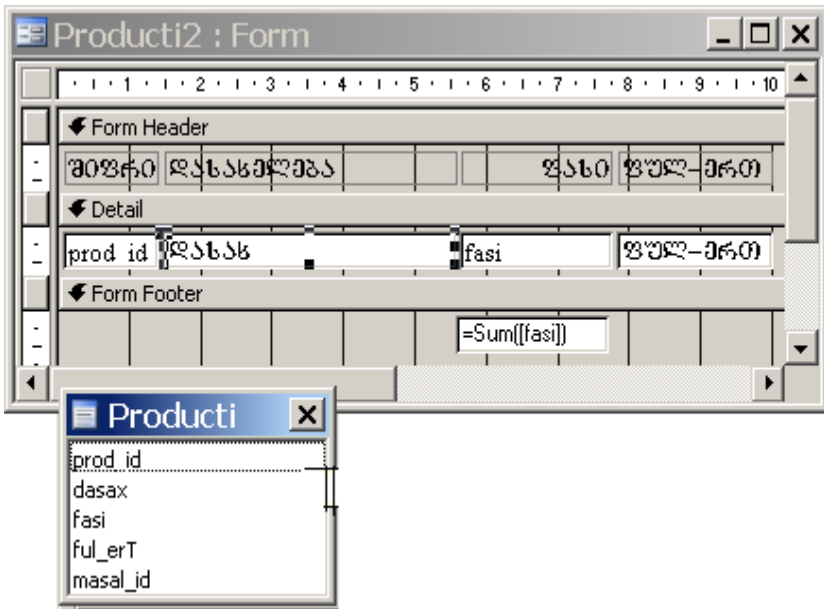
შარვალი (ქალიხ)

I-kvart II-kvart III-kvart IV-kvart

პროფ-შოცულობა (ღარი)

Record: of 7

nax.3.12. Toolbox-ის el ementTa sal ustracio magal ITI



ნახ.3.13. ცხრილი უნდა იყოს შექმნილი ვიზუალურად

პროდუქციის კატეგორია. რომელიც ამისათვის შეიქმნა და შეიძლება იყოს მრავალფეროვანი, მაგალითად, პარფიუმერია, ტანსაცმელი, ფეხსაცმელი, ალკოგოლი და სხვა. 3.15 ნახაზზე მოცემულია ცხრილი "კატეგორია" ცხრილი "შედეგების მიხედვით". 3.16 ნახაზზე კი პროდუქციის ცხრილი "შედეგების მიხედვით" კატეგორიის მიხედვითაა დაჯგუფებული, რომელიც კატეგორიის მიხედვითაა დაჯგუფებული ცხრილი "კატეგორია" და მეორე ცხრილი "პროდუქცია".

ახლა დავსვათ ამოცანა, რომ სადაც პროდუქცია შეიქმნა და შეიქმნა მრავალფეროვანი, მაგალითად, ტანსაცმელი ან სხვა.

ეს ამოცანა განვიხილოთ მომდევნო პარაგრაფში, ე.წ. მაკროსების საფუძველზე.

შოგრო დანახველვა		შანო ვუმ-შრო
5	ხვანჭკარა	10.80 ლარო
6	ტელეფონო-"სონო"	650.00 ლარო
7	ვოდოკავერა	1500.00 ლარო
8	შოლქო	8.65 ლარო
9	ვევერო	50.00 ლარო
10	შაკეტი (ქალოს)	35.00 ლარო
11	შარვალე (გავეროს)	17.55 ლარო
12	ღვინო თბოლოსურო	12.50 ლარო
13	ვარგოვა	15.80 ლარო
14	ვენო (ქალოს)	80.00 ლარო
15	სვოტრო (ქალოს)	44.50 ღოლარო
შანო:		3195.35

Record: 11 of 23

max.3.14. cxrll uri forma fasi s jamuri vel IT

3.1.3. makrosi (Macros)

_ **makrosi** მომხმარებლის xSirad გამოსაყენებელი ფუნქციის ავტომატიზაციის საშუალებას მონაცემთა ბაზაში სამუშაოდ. ფუნქცია Seesabameba მომხმარებლის მიერ გასაზრვრული მანქანური ბრუნებისა და მოვლის ნიშნების ერთობლივად იყენებს. მაგალითად, შეიძლება ეკრანზე პიკტოგრამა ან სწრაფი ამონახველის კლავიატურის კომბინაცია.

მაგალითად, თუ გინდავთ პროდუქციის ფორმის რამდენიმე რიგის (Command Button) დასაყენებელი. თუ გინდავთ რიგის მიმდებარეული იყენებოთ პროდუქციის კონკრეტული კატეგორია. რიგის

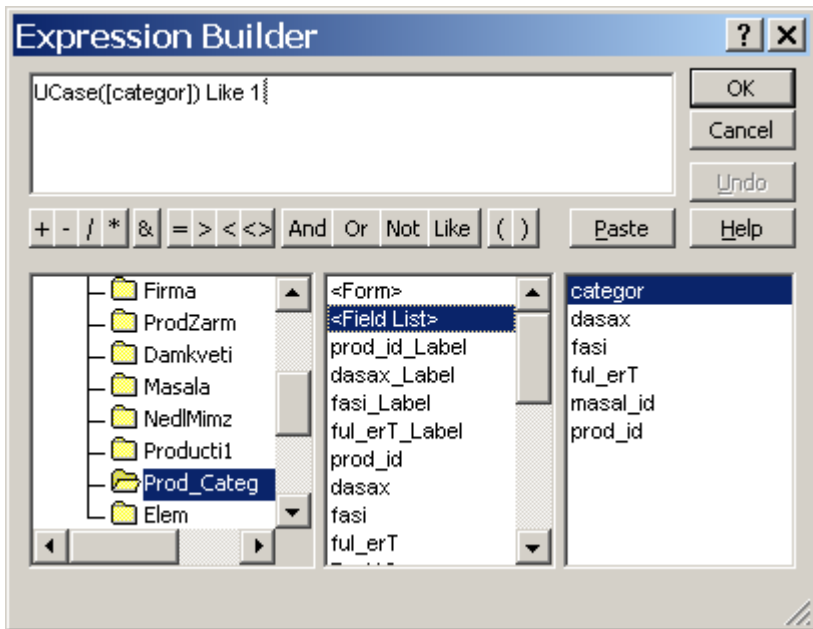
■ Category : Table		
	კატეგორია	დასახელება
	0	ველა
	1	პარფიუმერია
	2	ალკ-სასმელები
	3	ელ-საქონელი
	4	ტანსაცმელი
	5	ფეხსაცმელი
	6	ქსოვილები
	7	საკვები
▶	9	სხვა

nax.3.15. cxრი I kateგორია

■ Producti : Table			
პროდ-	დასახელება	ფასი	კატეგორია
1	შანელი	90.00	1
2	კრისტიან დიორი	77.00	1
3	ასორტი	5.25	7
4	ნაპოლეონი	25.00	2
5	ხვანჭკარა	10.80	2
6	ტელეფონი "სონი"	650.00	3
7	ვიდეოკამერა	1500.00	3
14	შანტო (ქალის)	80.00	4
15	სეიტრი (კაცის)	44.50	4
16	ფეხსაცმელი (ქალის)	65.00	5
11	შარვალი (ბავშვის)	17.55	4
12	ღვინო თბილისური	12.50	2
13	ფარჩი	15.80	2

nax.3.16. cxრი I pr oduცი a vel IT kateგორია

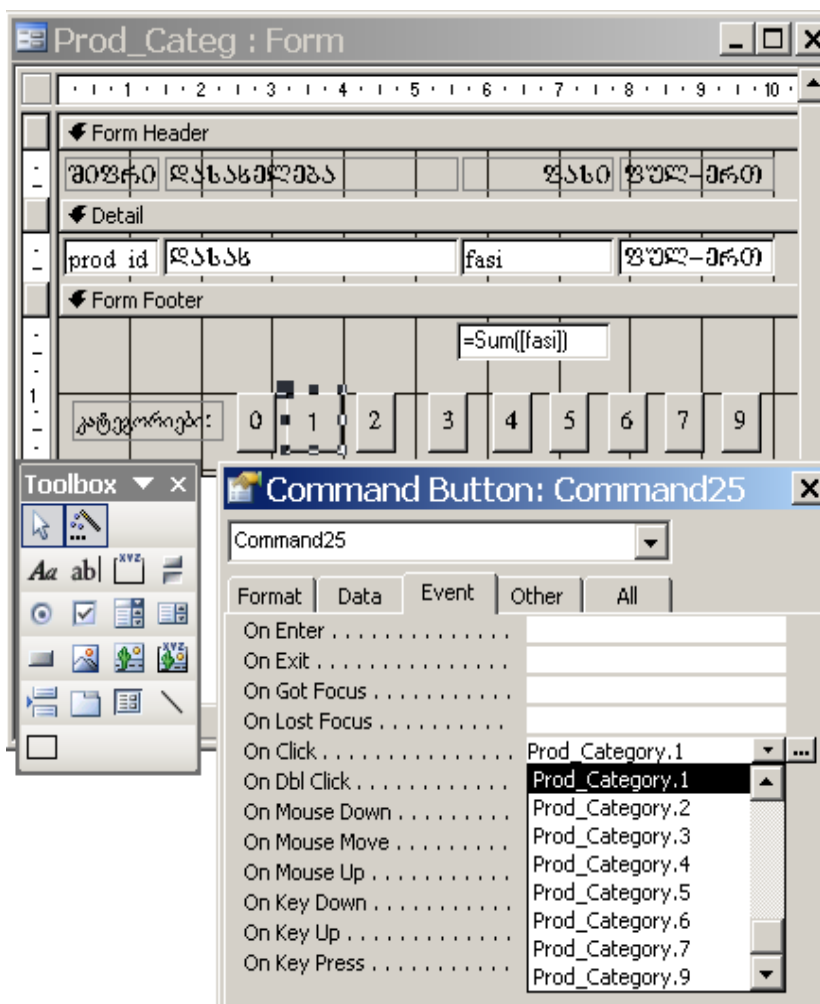
erT Prod_Macros makrosSi SeiZl eba ramdenime makrosis saxel is Setana (1,1,2 da a.S.). qvemoT, Where Condition-Si Caj deba "UCase([categor]) Like 1" l ogikuri gamosaxul eba, romel ic SeiZl eba awyobil iqnas am striqonis marj vniv "sam wertil ze" dawkapunebis Sedegad gamosul Expression Builder-fanj araSi (nax.3.18).Umimdevrobit SevqmnaT cxrave makrosis saxel i, roml ebSiC Where Condition-Si xel iT CavasworebT "Like 2", "Like 3",..., "Like 9" mniSvnel obebs da a.S.



nax.3.18. fil tris agebis fanj ara

bazaSi Senaxvis Semdeg davbrundeT produqciis formaze, sadac unda SevqmnaT Ril akebi am makrosebisTvis (nax.3.19).

Toolbox-dan gadavitanoT formaze Ril aki Command Button, Semdeg "Tagus" marj vena Ril akiT Properties|Format|Caption-Si CavsvaT 1, 2 an sxv. bol os, am Ril akze makrosis mimagreba moxdeba Properties|Event|On Click-dan erT-erTi striqonis amorCeviT. magal iTad, Prod_Category.1. aseTive mimdevrobit SevqmnaT danarCeni Ril akebic 2,3,...,9.



ნახ.3.19. რიი აკზე მაკროსის ნომარება

Properties | Event-ის On Click-დან

Sedegebis il ustracia naCvenebia 3.20 naxazze, sadac kategoriebis Ril akis amorCemis Semdeg formis cxril Si gamoitaneba Sesabamisi j gufis produqciiis strigonebi da maTi "fasis" vel is j amuri mniSvel oba. Cvens SemTxvevaSi gamotanil ia me-2 (al k-sasmel ebi) da me-4 (tansacmel i) kategoriebi.

მომხრის მისამართი	ფასი	ფუნქცია
4 მსაქმის ფასი	25.00	შემატება
5 მსაქმის ფასი	10.80	შემატება
12 მსაქმის ფასი	12.50	შემატება
13 მსაქმის ფასი	15.80	შემატება
23 მსაქმის ფასი	5.80	შემატება
69.90		

კატეგორიები: 0 1 2 3 4 5 6 7 9

Record: 1 of 5 (Filtered)

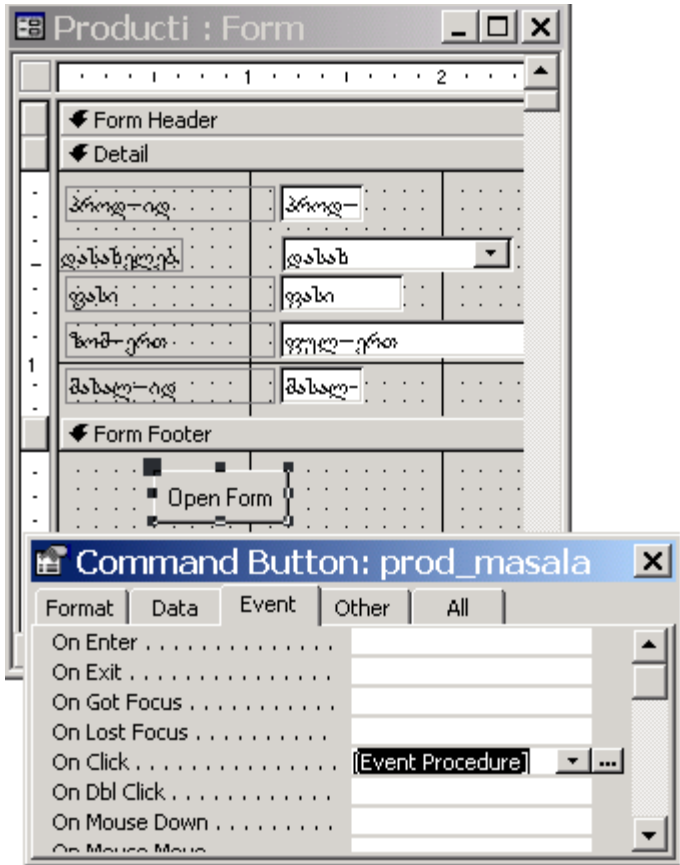
მომხრის მისამართი	ფასი	ფუნქცია
8 მსაქმის ფასი	8.65	შემატება
9 მსაქმის ფასი	50.00	შემატება
10 მსაქმის ფასი	35.00	შემატება
11 მსაქმის ფასი	17.55	შემატება
14 მსაქმის ფასი	80.00	შემატება
15 მსაქმის ფასი	44.50	შემატება
21 მსაქმის ფასი	18.00	შემატება
24 მსაქმის ფასი	27.00	შემატება
280.70		

კატეგორიები: 0 1 2 3 4 5 6 7 9

ნახ.3.20. Ril akis kategoriiis amorCeva

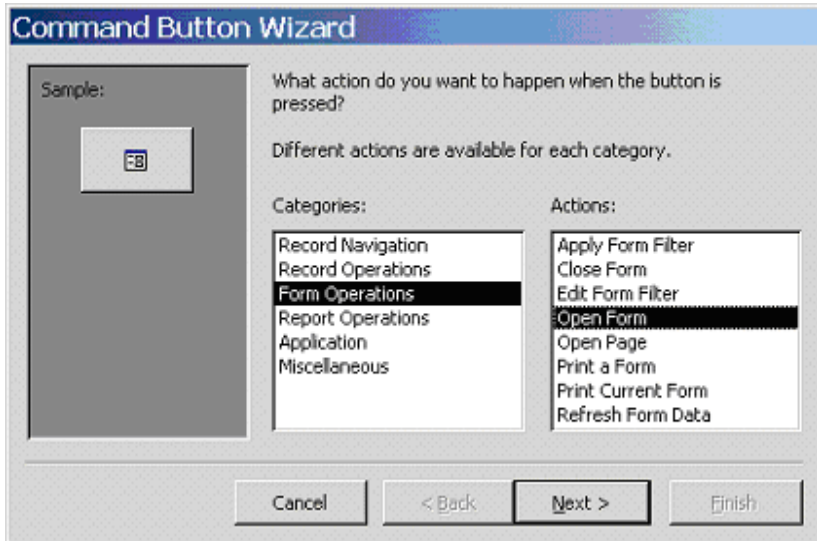
განვიხილოთ მეორე მაგალიტი მაკროსის შესაქმნელად. კერძოდ ერთი ფორმიდან მეორე ფორმის გახსნა და შესაბამისი მონაცემების გამოტანა. მაკროსი მიმდინარეობს რიგგარეშად.

დავუშვათ, რომ გვინდა შევქმნიდეთ პროდუქციის განისაზღვრის შესაბამისი ნაწილი (მაგალითად) დასახელება და მისი ერთეულის რიგების გამოტანის ფორმის ფორმის ფეხის ნაწილს. თუ Toolbox-დან გავაქვით Command Button-ს რიგგარეშად (ნახ.3.21).



ნახ.3.21. რიგგარეშად შექმნილი მაკროსის აგება

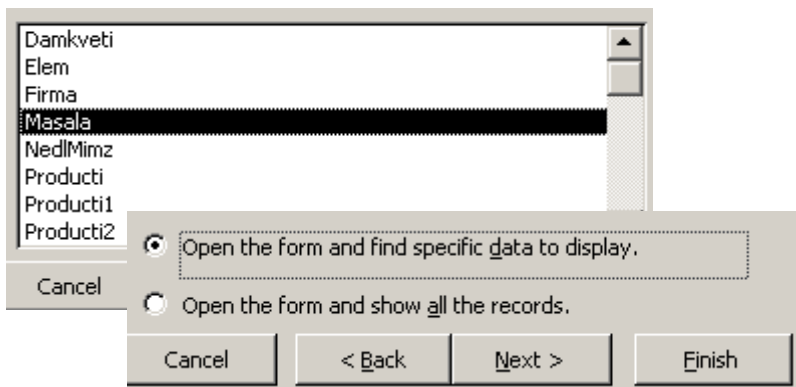
გამოცნება 3.22 ნაჩვენებია ფანჯარა, რომელიც ავტომატურად
 Categories: Form Operations და Actions: Open Form.



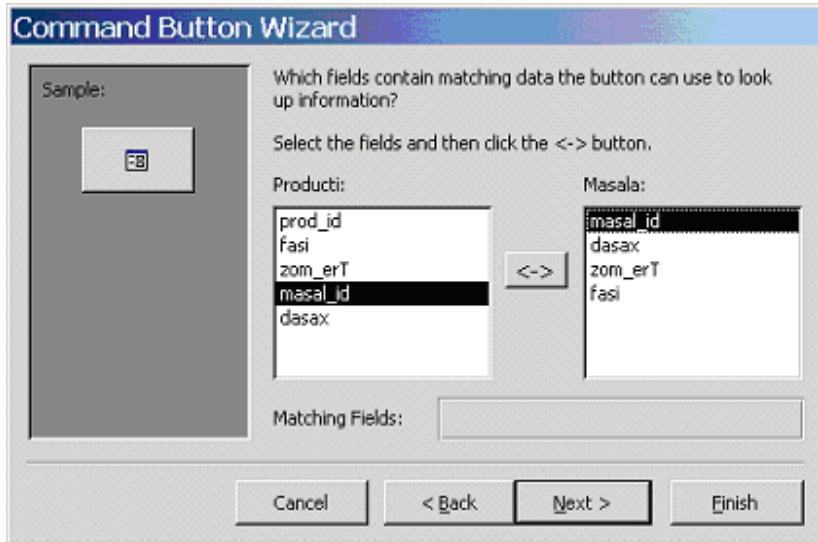
nax.3.22. operaciis arCeva makrosistvis

Next-is Semdeg avirCevT gamosatan formas Masala da 1-el radiobutons (nax.3.23). gamova axal i fanj ara 3.24 naxaziT.

Producti da Masala cxril ebis Sematanxmebel i (kavSiris) vel ia masal_id. Next-is Semdeg SevitantT proceduris saxel s, magal iTad, Prod_Masala (nax.3.25),



nax.3.23. Ril akIT gamosatani formis arCeva



nax.3.24. FormebsSorıs kavSırıs vel ıs arCeva



nax.3.25. Rıl akıs procedurıs (movl enıs) saxel ıs SerCeva

bol os, mivıRebT 3.21 naxazze naCveneb situacias. Tu On Click|Event Procedure-s "sam-wertıl ze" davawkapunebT, maSin gamova axal i fanj ara, romel Sic Cawerıl ia Cvens mier makrosıT Seqmıl i

proceduris programul i kodi Visual Basic Application enaze (VBA). am kodis teqsti mocemul ia 3.26 naxazze. igi avtomaturad aris generirebul i TviT makrosis mier. dasasrul , SevinaxoT

```

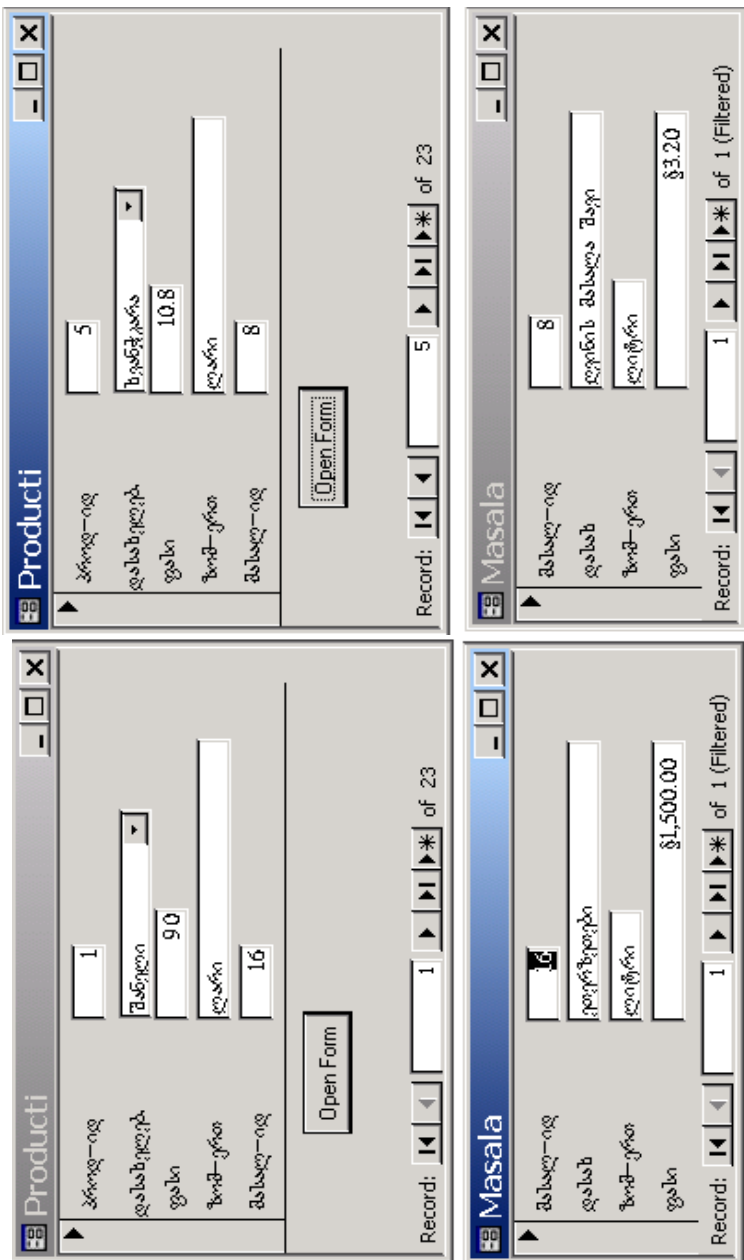
Private Sub prod_masala_Click()
On Error GoTo Err_produqts_Click
    Dim stDocName As String
    Dim stLinkCriteria As String
    stDocName = "Masala"
    stLinkCriteria = "[masal_id]=" & Me![masal_id]
    DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_produqts_Click:
    Exit Sub
Err_produqts_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_produqts_Click
End Sub

```

nax.3.26. Ril aks Event Procedure-s kodi VBA-enaze

yvel aferi bazaSi.

avamuSavoT forma Producti. Open Form Ril akze dawkapunebiT gamova forma Masala, romel ic Seesabameba konkretul produqts. Tu produqtebis formaze Sevcvl iT produqts da kvl av Open Form Ril aks avamuSavebT, isev damyardeba Sesabamisoba arCeul produqtsa da mis masal as Soris. sail ustracio magal iTebi mocemul ia 3.27 naxazze.



max.3.27. RII akis Event Procedure-S Sedegebi

3.1.4. cXrIL TaSorIs kavSiRebi (Relationships)

MS Access monacemTa baza Sedgeba urTierTdakavSirebul i cXrIL ebisgan. ganvixil oT saprobl emo sfero `produqciis warmoeba-, romel ic konceftual urad Semdegi cXrIL ebisagan Sedgeba: mwarmoebel i firma (Firma), produqcia (Producti), produqciis warmoeba (Prod_Zarm), damkveTi (Damkveti),

produqciis dakveTa (Prod_Dakveta), produqciaze masal is xarji (Mas_Xarji), masal a (Masala), mimwodebel i (nedl eul is) firma (Nedl_Mimz), saWiro masal is mfl obel i mimwodebel i (Mimz_Masala), nedl eul is SekveTa (Nedl_Dakveta) da a.S.

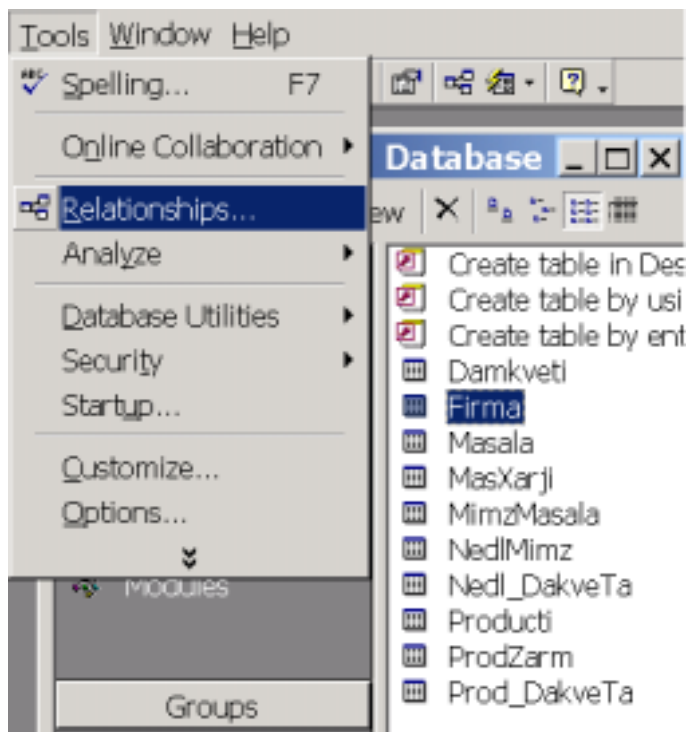
TiToeul i es cXrIL i (Table) aigeBa 3.1.1 paragrafSi aRweril i sqemiT. axl a saWiroa cXrIL TaSorIs kavSirebis ageba. amisaTvis, rogorc zemoT aRvniSneT, saWiroa pirvel adi da meoradi gasaReburi atributebis (Primary key, Secondary key) gamoyeneba. 3.2 naxazze produqtis cXrIL Si pirvel i atributis (ProductID) win `gasaRebis- embl emaa moTavsebul i. es vel ia swored pirvel adi gasaRebi da igi Seiqmneba momxmarebl is mier masze `Tagus-marj vena Ril akiT da Primary key-is ofciis arCeviT.

cXrIL isaTvis Firma aseTi pirvel adi gasaRebia firmis identifikatori (firm_id). kavSiri firmasa da produqcias Soris myardeba damokidebul ebiT `produqciis warmoeba- (Prod_Zarm), romel ic aigeBa wina cXrIL ebis anal ogiurad, oRondac aq garda pirvel adi gasaRebisa zarm_id aris agreTve meoradi gasaReburi atributebi firm_id da prod_id. cXrIL TaSorisi kavSirebi myardeba swored pirvel ad da meorad gasaRebur atributebs Soris. amisaTvis gamoyeneba programul i paketis vizual uri saSual ebebi, romel Tac Cven axl a ganvixil avT.

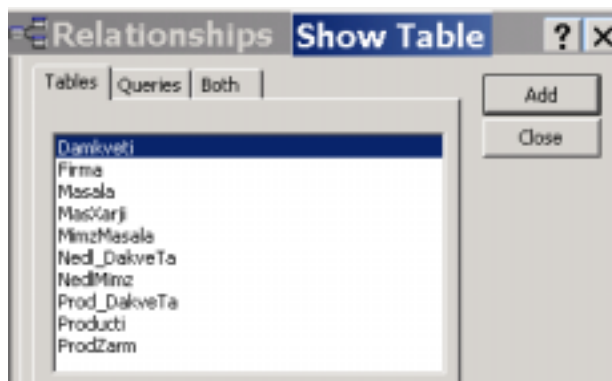
3.28 naxazze mocemul ia zemoCamoTvl il i cXrIL ebis nusxa Access-is samuSao garemoSi. mTavari meniudan avirCioT:

Tools | Relationships

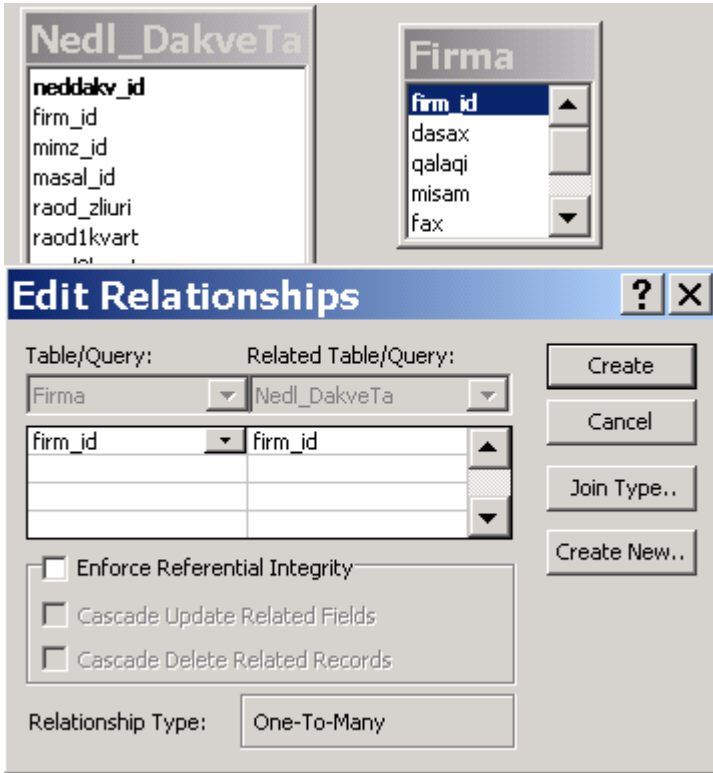
gamoCndeba 3.29 naxazze mocemul i kadri. aq mimdevrobit avirCioT CvenTvis saWiro cXrIL ebi da Add-iT gadavitanoT isini cXrIL TaSorIs kavSirebis asageb diagramaze. gamoCnda cXrIL is (Table) dasaxel eba da atributebis CamonaTval i. maT Soris pirvel adi gasaReburi vel i muqi ferITaa mocemul i.



max.3.28 cxrll TaSorls kavSirebls ofcils arCeva



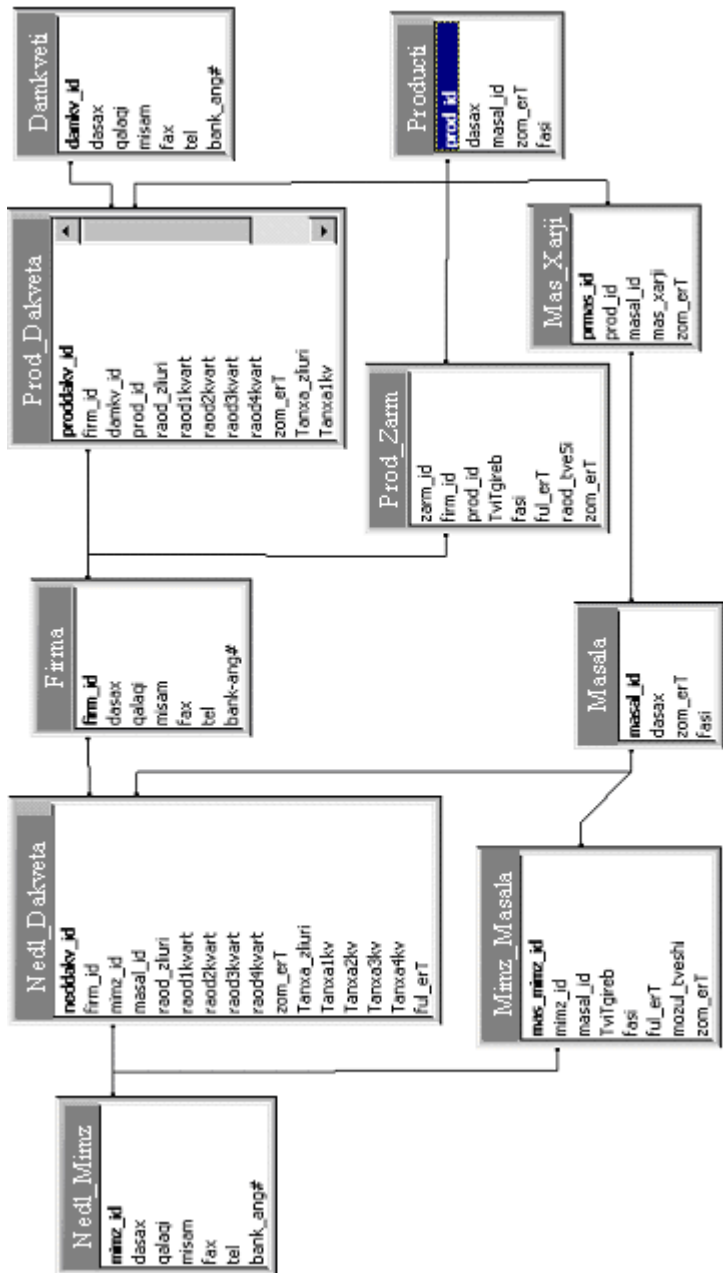
max.3.29. cxrll ebis amorCevls dial ogi



max.3.30. cxril TaSorisi kavSiris agebis dial ogi

or cxril s Soris rel aciuri kavSiris asagebad (magal iTad, Firm da Nedl_Dakveta) saWiroa `Tagus- marcxena kl aviSiT (daWeril mdgomareobaSi) Firm.firm_id vel i SevaerToT Nedl_Dakveta.firm_id vel Tan. 3.30 naxazze gamosaxul ia es SemTxveva. Create-Ril akiT dasturdeba kavSiris agebis aucil ebl oba. amgvarad, yvel a rel aciuri kavSiris agebis Semdeg vRebul obT 3.31 naxazze mocemul Sedegs.

cxril ebis ganl ageba sasurvel ia SeirCes ise, rom damakavSirebel i xazebi nakl ebad ikveTebodes maTTan.

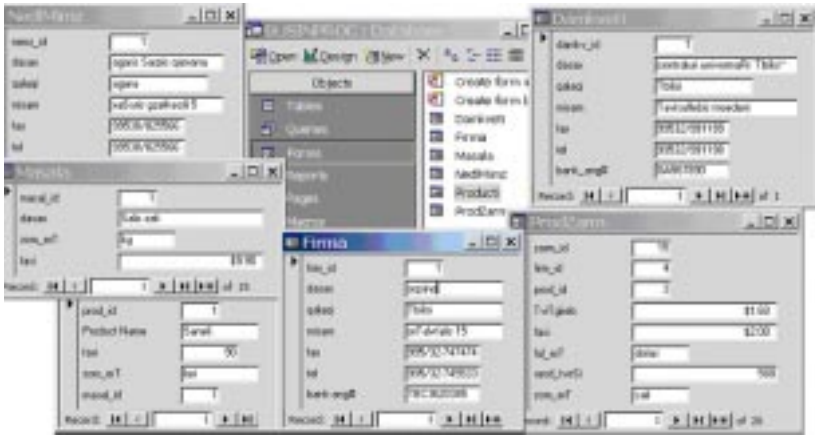


max.3.31. cxrii TaSorisi kavSirebsi sabol oo speñis fragmenti

3.1.5. moTxovna (Query)

_ **moTxovna** monacemTa bazis cxril ebidan amoarCevs monacemebs momxmarebl is mier miTiTebul i kriteriუმებიT.

monacemTa baza BusinProc, rogorc zemoT vnaxeT, Sedgeba cxril ebis, formebls, moTxovnebls, angariSebls da makrosebls erTobl iobisagan.



nax.3.32. monacemTa bazis cal keul i formebl

rodesac cxril ebi (monacemTa "sawyobebi") da formebl (monacemTa momxmarebel Ta "interfeisebi") mzadaa, maSin Sesazl ebel ia mraval ferovani moTxovnebls (SekiTxvebls) gadacema kompiuterul sistemaze, romel ic pasuxs gascems am SekiTxvebs, anu daakmayofil ebs moTxovnebls bazis cxril ebidan amoarCeul i monacemeblT. "saSedego cxril ebi" iqneba kombinierebul i bazaSi arsebul i cal keul i cxril ebisa da formebls (magal iTad, nax.3.32) safuZvel ze.

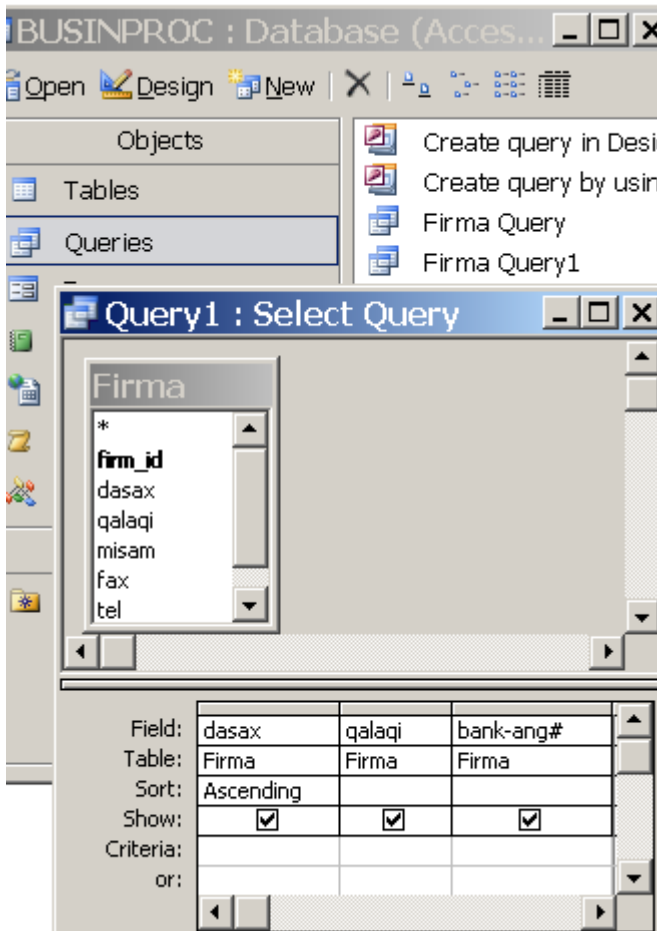
monacemTa bazebis TeoriaSi mas xSirad monacemTa asaxvis, warmodgenis komponents uwodeben da aRniSnaven "View"-is saxiT. es sityva xSirad gamoiyeneba rogorc TviT vindousis meniueblSi, aseve yvel a prgramul paketSi, maT Soris monacemTa bazebis marTvis sistemebSi. igi aq dinamikuri cxril is funqcias asrul ebs,

roml is struqtura Seesabameba TviT moTxovnas, romel sac momxmarebel i operatiul ad miawodebs bazas.

ganvixil oT moTxovnaTa tipebi Ms Access monacemTa bazis marTvis sistemaSi.

amorCeviTi moTxovnebi - gamoiyeneba bazis cxril ebidan monacemebis amosarCevad moTxovnaSi formirebul i kriteriუმebis safuZvel ze.

magal iTad,"vi povoT yvel a firmis adgil mdebareoba da sabanko



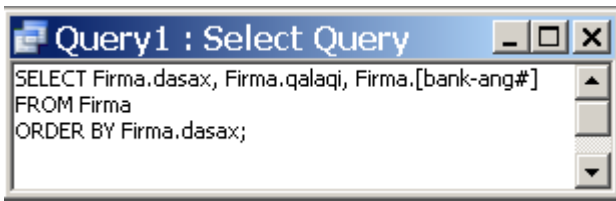
nax.3.33. moTxovnis (Query) agebis instrumenti QBE

angariSebi". aq erTi cxril idan (Firma) proeqciis operaciit amoReba sami vel i (atributi), kerZod "firmis dasaxel eba", "qal aqi" da "sabanko angariSi". gamoiyeneba piqtograma

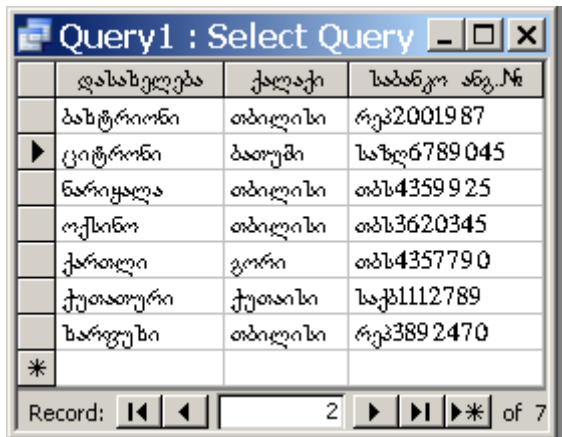
Database | Queries | New an Design

3.33 naxazze mocemul ia moTxovnebis avtomatizebul i agebis instrumenti QBE (Query By Example). igi momxmarebel s uadvil ebs moTxovnis agebis proceduras.

rogorc naxazidan Cans amorCeul ia erTi cxril i (Firma) Tavisi vel ebiT. qveda nawil Si momxmarebel i airCevs Table, Field da sxva mniSvel obebs. Sort-Si miTiTebul ia strigonebis mowesrigebis kriteriumi zrdadobiT (Ascending). Show-Si Casmul ia markerebi, raTa arCeul i vel ebis mniSvel obebi



ნახ.3.34. SQL მოTxovnis forma



ნახ.3.35. მოTxovnis (Query) agebis instrumenti QBE

gamotaniლ iqnas Sedegis cxril Si. Query1-ის fanj araSi "Tagus" marj vena Ril akiT gamoitaneba meniუ, sadac avirCevT SQL View-

s da mi viRebT 3.34 naxazze mocemul SQL-teqsts. Structured Query Language aris strukturirebadi moTxovnis ena, anu monacemTa manipuli rebis ena araprogramisti momxmarebl ebisatvis.

Igi avtomaturad aigo QBE-instrumentiT. Sedegi mocemul ia 3.35 naxazze.

SesaZl ebel ia ramdenime cxril is gamoyeneba. magal iTad, ganvixil oT moTxovna: "romel i firma romel produqcias uSvebs".

amasTanave daval agoT firmebi mowesrigebul ad al fabetis mixedviT, xolo produqcia, romel sac es firmebi awarmoebs, daval agoT sareal izacio fasis kl ebadobiT (Descending).

3.36 naxazze naCvenebia sami cxril is arCevis SemTxveva Sesabamisi vel ebiTa da cxril TaSorisi kavSirebiT.

amjerad cxril ebsSorisi kavSiri real izebul ia kriteriumis (Criteria) striqonSi im svetebis qveS, roml ebisTvisac srul deba es l ogikuri pirobebi.

rogorc 3.37 naxazidan Cans SQL-moTxovnis teqstSi l ogikuri kriteriumi asaxul ia fragmentSi:

**WHERE Firma.firm_id=ProdZarm.firm_id And
Producti.prod_id=ProdZarm.prod_id**

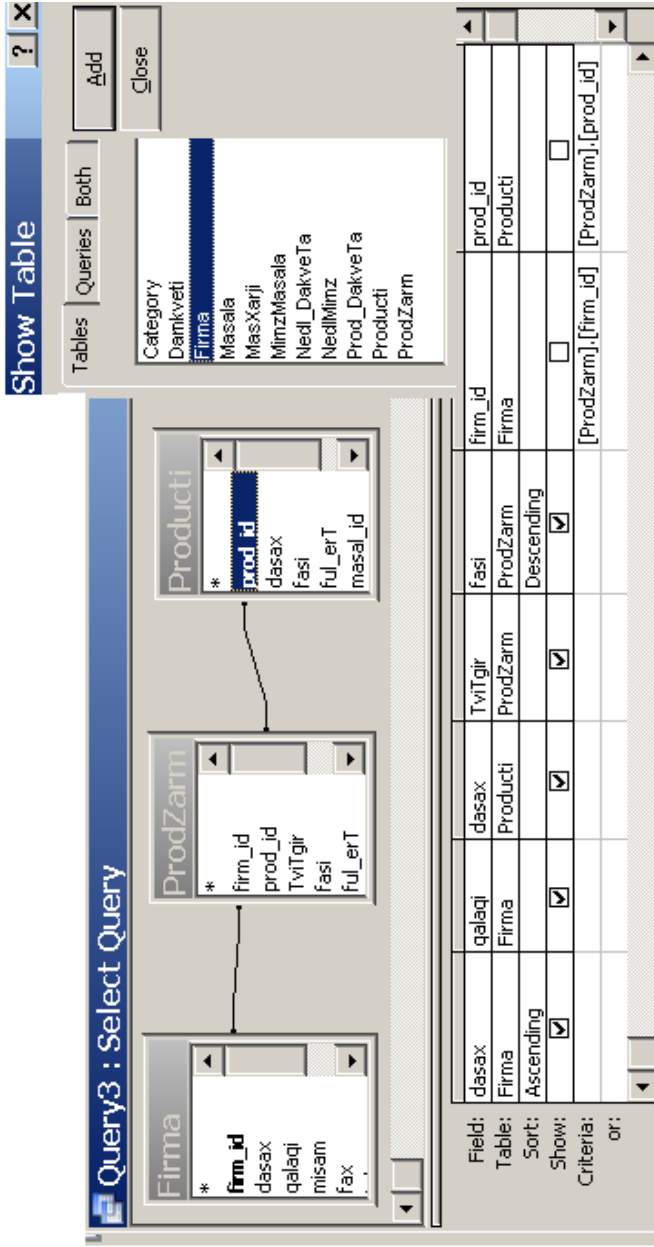
Sedegebis cxril i gamoitaneba Query3-ze meniudan Openpiqtogramis gaSvebiT, an "Tagus" marcxena Ril akit.

rogorc Sedegebis cxril idan Cans (nax.3.38) firmebi dal agebul ia al fabetis zrdadobiT, produqcia ki fasebis kl ebadobiT firmis SigniT.

Sedegis cxril Si ar gamoitaneba firmis identifikatori (firm_id) da produqtis identifikatori (prod_id), vinaidan es vel ebi 3.36 naxazze Show-striqonSi araa CarTul mdgomareobaSi, anu SQL-moTxovnis (nax.3.37) Select-striqonSi mocemul ia mxol od **Firma.dasax, Firma.qalaqi, Producti.dasax, ProdZarm.TviTgir,**

ProdZarm.fasi vel ebi da araa moxseniebul i **firm_id** da **prod_id**.

Tu davubrundebiT Cveni monacemTa bazis cxril ebs da gavxsniT, magal iTad firmas (Firma), mi viRebT 3.39 naxazze mocemul cxril s. aq axal ia striqonswin moTavsebul i "+" niSnebi. Tu mas gavxsniT, gamoCndeba meore, e.w. daqvemdebarebul i produqciis (Producti) cxril i (nax.3.40).



max.3.36. cxrII TaSorisi kvSiris agebis dial ogi


```

Query3 : Select Query
SELECT Firma.dasax, Firma.qalaqi, Producti.dasax, ProdZarm.TviTgir, ProdZarm.fasi
FROM Producti, Firma, ProdZarm
WHERE Firma.firm_id=ProdZarm.firm_id And Producti.prod_id=ProdZarm.prod_id
ORDER BY Firma.dasax, ProdZarm.fasi DESC;

```

nax.3.37. cxrII TaSorisi kavSiris agebis dial ogi

დასახელება	ქალაქი	დასახელება	თვითღირ	ფასი
ბახტრიონი	თბილისი	მანტო (ქალის)	29.20	38.60
ბახტრიონი	თბილისი	კაბა	5.00	8.55
ბახტრიონი	თბილისი	შარვალი (ბავშვის)	6.40	8.50
ბახტრიონი	თბილისი	ჟილეტი	2.90	4.20
ციტრონი	ბათუმი	ვიდეოკამერა	580.00	745.00
ციტრონი	ბათუმი	ტელევიზორი-"სონი"	200.00	300.00
ნარიყალა	თბილისი	ფეხსაცმელი (კაცის)	75.00	125.00
ნარიყალა	თბილისი	ფეხსაცმელი (ქალის)	45.00	73.00
ნარიყალა	თბილისი	ფეხსაცმელი (ქალის)	24.00	32.00
ნარიყალა	თბილისი	ფეხსაცმელი (კაცის)	15.00	22.30
ნარიყალა	თბილისი	ფეხსაცმელი (ბავშვის)	10.80	17.40
ოქსინო	თბილისი	ჯემპრი	13.40	25.00
ოქსინო	თბილისი	სვიტრი (კაცის)	15.35	22.00
ოქსინო	თბილისი	ჟაკეტი (ქალის)	10.00	17.50
ქართლი	გორი	მანტო (ქალის)	27.90	36.50
ქართლი	გორი	შარვალი (ბავშვის)	6.20	8.50
ქართლი	გორი	კაბა	5.50	7.90
ქართლი	გორი	ქსოვილი მიტკალი	1.30	2.00
ქუთათური	ქუთაისი	ნაპოლეონი	7.00	12.00
ქოთათური	ქოთაისი	ნარკიზი	5.50	7.00

Record: 2 of 26

nax.3.38. sami cxrII IT agebul I moTxovnis Sedegi

Firma : Table

ფ-შივ	დასახელება	კლასი	მისამართი	ფაქსი	საბანკო ანგ.№
+	1 ოქსინო	თბილისი	ორთაყალბის 15	995/32-7474	თბს3620345
+	2 ბასტრიონი	თბილისი	საბურთალოს 87	995/32-3737	რეკ2001987
+	3 ქართლი	გორი	სტალინის 115	995/31-07331	თბს4357790
+	4 ქუთაისური	ქუთაისი	გელათის 7	995/30-2277	საქს1112789
+	5 ციტრონი	ბათუმი	გურიელის 25	995/25-12277	საზღ6789045
+	6 ხარფუხი	თბილისი	გორჯასლის 5	995/32-7022	რეკ3892470
+	7 ნარიყალა	თბილისი	კრწანისის 123	995/32-72334	თბს4359925

max.339. firmebis cxril i " + " kavSiris el ementIT

Firma : Table

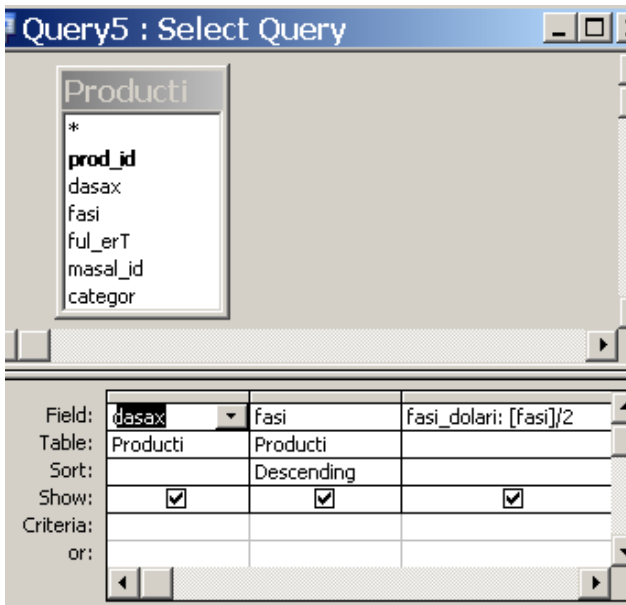
ფ-შივ	დასახელება	კლასი	საბანკო ანგ.№
-	1 ოქსინო	თბილისი	თბს3620345
	პროდ-შივ	თვითღირ	ფასი
	9	13.40	25.00
	10	10.00	17.50
	15	15.35	22.00
*		0.00	0.00
+	2 ბასტრიონი	თბილისი	რეკ2001987
-	3 ქართლი	გორი	თბს4357790
	პროდ-შივ	თვითღირ	ფასი
	14	27.90	36.50
	21	5.50	7.90
	22	1.30	2.00
	11	6.20	8.50
*		0.00	0.00
+	4 ქუთაისური	ქუთაისი	საქს1112789

max.340. monacemTa bazis cal keul i formebi

3.1.6. gaangariSebadi da j gufuri operaciebis vel ebi

gaangariSebadi vel ebi xSirad gamoiyeneba monacemTa bazebis sistemebSi. esaa vel ebi, roml ebi cxadi saxiT an araa moTavsebul i cxril ebSi, an aris, magram mniSvel obebi ar gaaCnia. isini maT Rebul obs sxva vel ebze maTematikuri, logikuri an striqonebis damuSavebis operaciebis Catarebis Semdeg.

ganvixil oT martivi magal iTi. davuSvaT gvainteresebs produqciis sarealizacio fasebis warmodgena dol arebSi. amisaTvis avagoT moTxovna Query4. 3.41 naxazze mocemul ia es SemTxveva.



nax.3.41. gaangariSebadi vel is gamoyeneba



nax.3.42. SQL-moTxovna gaangariSebadi vel iTvis

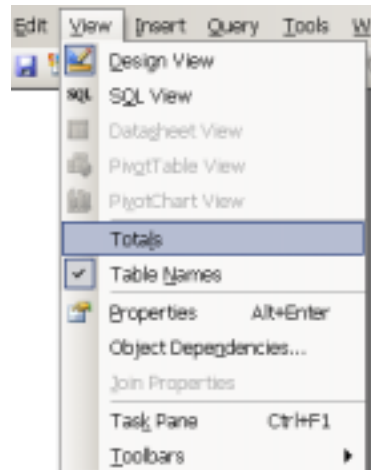
Query5 : Select Query

დასახელება	ფასი	ფასი-დოლარი
კიდეკამეზა	1500.00	750
მღვდელთმთიანეთი-ზინი	650.00	325
ფეხსაცმელი (კაცი)	250.00	125
ფეხსაცმელი (ქალი)	150.00	75
შარვალი	90.00	45
შარვალი (ქალი)	80.00	40
კრისტინა ვაიზი	77.00	38.5
ფეხსაცმელი (ქალი)	65.00	32.5
ჯეშარი	50.00	25
ფეხსაცმელი (კაცი)	45.00	22.5
სეტი (ქალი)	44.50	22.25
ფეხსაცმელი (ქალი)	35.00	17.5
ფეხსაცმელი (მეწიფი)	35.00	17.5
ბეჭდვა	27.00	13.5
ნაბეჭდო	25.00	12.5

record: 14 of 24

nax.3.43. Sedegebi gaangariSebadi vel iT: "fasi_dol ari"

Field-is axal svetsi Caiwereba fasi_dolari: [fasi]/2, produqtebi dal agdeba fasis ki ebadobiT (Descending). -moTxovnas eqneba Sesabamisad 3.42 naxazze naCvenebi saxe, xol o Sedegebi mocemul ia 3.43 cxril Si. jgufuri angariSebis Casatarebl ad, magal iTad jami, saSual o, minimumi, maqsimumi, standartul i gadaxra da a.S. gamoiyeneba special uri jgufuri operaciebis striqoni (Totals), romelic QBE-instrumentis gamoyenebis sas moTxovnis awyobamde unda CairTos mTavari meniudan (nax. 3.44).



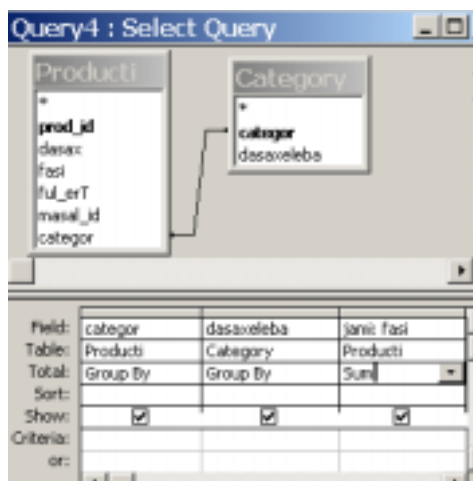
nax.3.44. Total-reJinis CarTva

Total-strigonSi (nax.3.46) j gufurad,produqciis kategoriebis mixedviT gaiTvl eba jami:fasivel i sum-operaciiT. 3.45 da 3.47 naxazebze naCvnebia SQL-moTxovna da Sedegebi.

```

Query4 : Select Query
SELECT Producti.categor, Category.dasaxeleba,
       Sum(Producti.Fasi) AS jami
FROM Producti INNER JOIN Category
       ON Producti.categor = Category.categor
GROUP BY Producti.categor, Category.dasaxeleba;
    
```

nax.3.45. j gufuri operaciis SQL-moTxovna



nax.3.46. j amuri vel is angariSiS awyoba QBE-Si

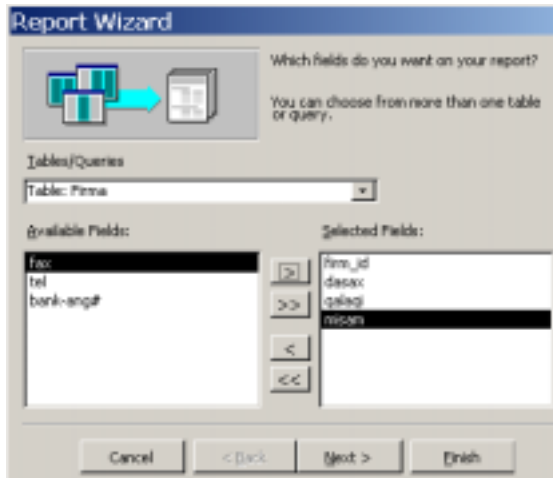


კატეგორია	დასახელება	ჯამი
1	ქარფუტყურია	167
2	ალუ-სასმელები	69.9
3	ველ-საქონელი	2150
4	ტანსაცმელი	280.7
5	ფეხსაცმელი	545
6	ქსოვილები	4.5
7	ხაჭაპური	5.25

nax.3.47. j amebi produqciis kategoriebis mixedviT

3.1.7. angariSi (Report)

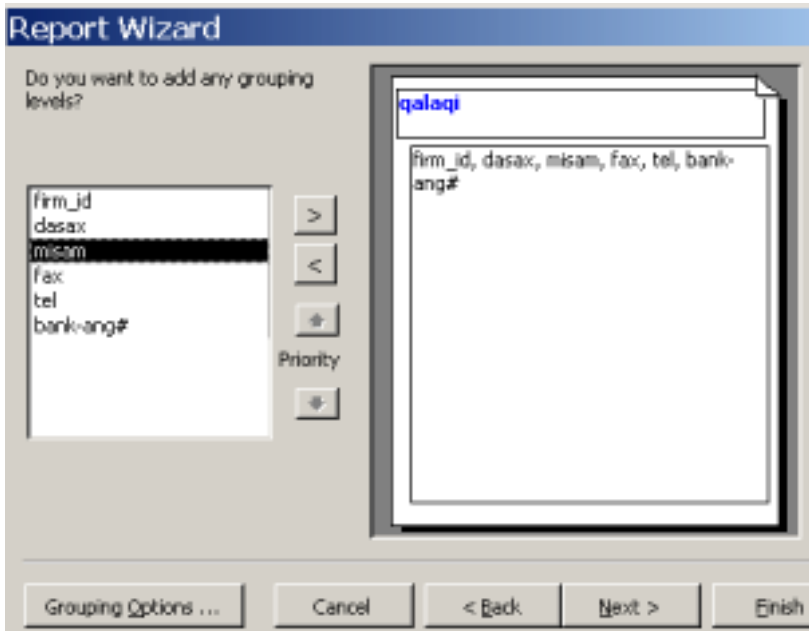
_ **angariSi** aris ekranidan printerze gamosabeWdi saSual eba. angariSis formas irCevs momxmarebeli. mas SeuZl ia aawyoS gamosabeWdi dokumenti, romel sac kavSiri aqvs monacemTa bazis cxril ebTan da formebTan. angariSebSi monacemTa koreqtireba ar xdeba. angariSis agebis sastarto mdgomareoba Wizard-programis daxmarebiT mocemul ia 3.48 naxazze.



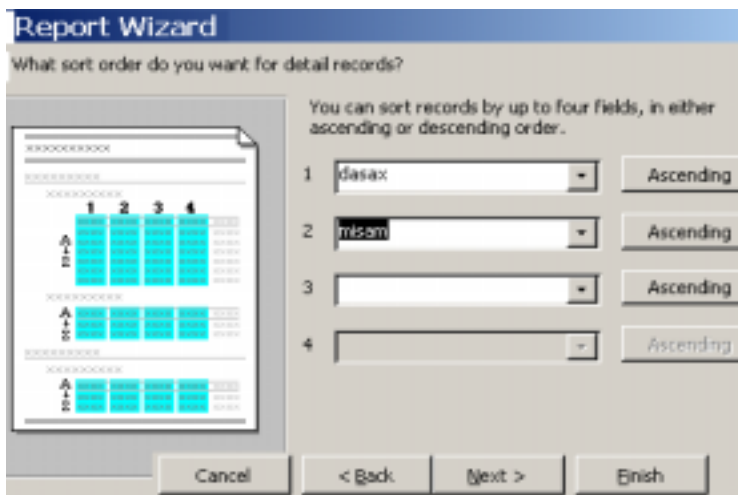
nax.3.48. Report-reJims CarTva Wizard-is gamoyenebiT

airCeva cxril i an moTxovna komboboqsidan (magal iTad, Firma) da Semdeg gamosabeWdi vel ebi gadai taneba Selected Fields mxares.

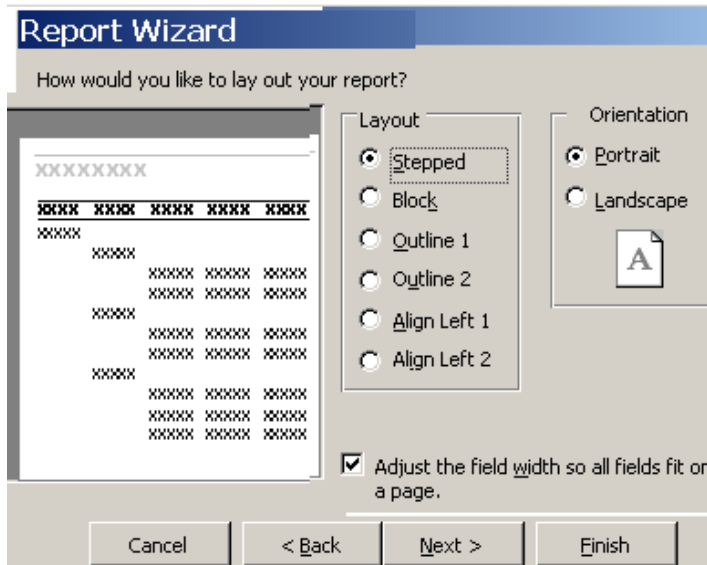
Next-is Semdeg gamodis 3.49 naxazze naCvenebi fanjara, romel Sic airCeva dajgufebis kriteriumi, magal iTad vel i "qal aqi". Semdeg etapze 3.50 naxazis Sesabamisad, ganisazRvreba gamosabeWd dokumentSi striqonebis mowesrigebis vel ebi (zrdadobiT an kl ebadobiT). 3.51 naxazze naCvenebia sabeWdi furcl is ganl agebis SerCeva, xol o 3.52-ze stil isa. Semdeg miiReba sabeWdi formis maketi, romel zedac saWiroa vel ebis moniSvna da Sesabamisi fontebis dayeneba. amisaTvis saWiro iqneba konstruqtorSi gadasvl a (nax.3.53). sabol oo forma teqstit monacemTa bazis cxril idan naCvenebia 3.54 naxazze.



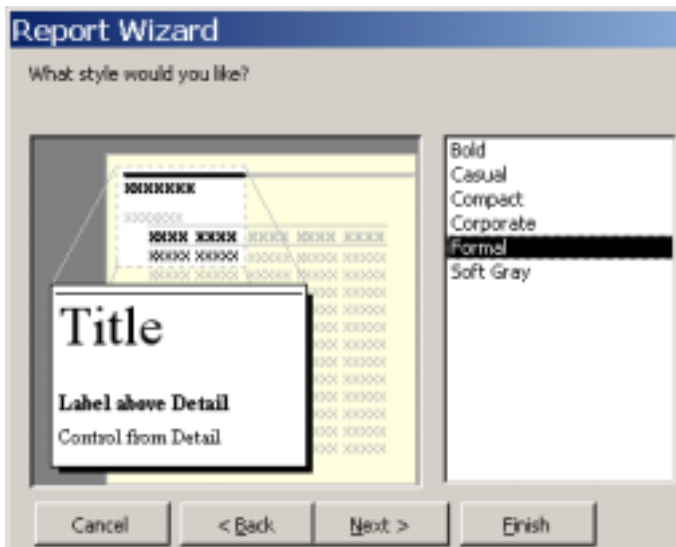
nax.3.49. daj guFebis kriteriumis arCeva



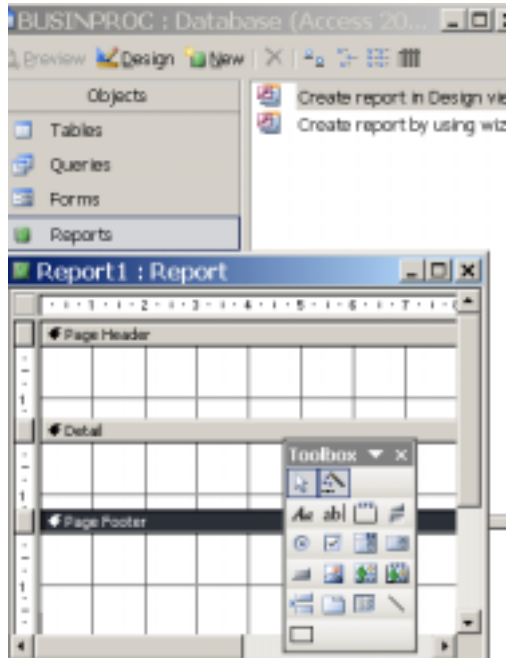
nax.3.50. daj guFebis kriteriumis arCeva



max.3.51. sabeWdi furcl is ganl agebis arCeva



max.3.52. sabeWdi stii is arCeva



nax.3.53. Report-is konstruktoris (Designer) reJimi

Firma						
ქალაქი	დასახელება	მისამართი	-შიფრი ფაქტი	ტელეფონი	ზამანა	ანგ
ბათუმი	კატონი	გურჯიას 25	5	99 925-322	99 925-122	ს/ზღ5789 045
გორი	ქარელ	სტალინის 115	3	99 931-073	99 931-073	ამბ4357790
ქუთაისი	ქუთათური	ფელაოს 7	4	99 930-227	99 930-227	ს/კაქ112789
თბილისი	მასტრონი	საბურავოს 87	2	99 930-373	99 930-373	რგ2001987
	ნარფელი	კენჭის 123	7	99 930-723	99 930-723	ამბ43599 25
	ოქანი	ირაკლეს 15	1	99 930-747	99 930-745	ამბ3420345
	სარფეია	ვოროსელის 5	6	99 930-702	99 930-702	რგ3882470

nax.3.54. Sedegis fragmenti

3.2. ki Txvebi da savarj i Soebi

1. ras aris saprobl emo sferos konceptual uri model i ?
2. rogor aigeba real uri samyaros model i ?
3. ra aris atributebi da damokidebul ebebi ?
4. axseniT ER-model is komponentebi da maTi saSual ebiT konceptual uri sqemis agebis wesebi.
5. axseniT monacemTa bazis fizikuri organizebis arsi.
6. ra aris gasaRebi, pirvel adi da meoradi ?
7. maCvenebel i. rogor aigeba monacemTa struqtura ?
8. ra aris rigi, steki da deki ?
9. ra aris monacemTa bazebis agebis mTI ianobis aspeqti ?
10. rogor xdeba monacemTa bazebSi informaciis dacva ?
11. rogor xdeba Ms Access-Si cxril ebis Seqmna ?
12. rogor xdeba Ms Access-Si formebis Seqmna ?
13. rogor xdeba Ms Access-Si moTxovnebis Seqmna ?
14. rogor xdeba Ms Access-Si angariSebis Seqmna ?
15. rogor xdeba Ms Access-Si makrosebis Seqmna ?
16. ra aris indeqsuri fail i ?
17. rogor xdeba monacemebis fil tracia ?
18. rogor xdeba rTul i moTxovnis formireba ?
19. aageT monacemTa baza fakul teti .
20. aageT monacemTa baza produqci i s-sawyobi .
21. aageT monacemTa baza TanamSromel Ta xel fasi .
22. aageT monacemTa baza produqci i s war moeba.

I i t e r a t u r a

1. CogovaZe g., surgul aZe g., Sonia o. monacemTa da codnis bazebis agebis safuZvl ebi. Tb., ganaTI eba, 2001.
2. kotl eri f. marketingis safuZvl ebi. Targ.ingl . macne, Tb., 1993.
3. surgul aZe g monacemTa bazebis samagido sistemebi. stu, Tbil isi, 2004.