

UNIVERZA V MARIBORU
EKONOMSKO-POSLOVNA FAKULTETA
MARIBOR

DIPLOMSKO DELO VII. STOPNJE

**ANALIZA BAZE PODATKOV REPUBLUŠKEGA
ZAVODA ZA ZAPOSLOVANJE IN IZDELAVA
KONCEPTUALNEGA MODELA**

KANDIDAT: Drago PERC
Sevnica, redni študij
Absolvent smeri: Ekonomska informatika

MENTOR: Dr. Marjan PIVKA, docent

Oktober, 1995

KAZALO

1. UVOD IN CILJI NALOGE.....	1
2. PREDSTAVITEV REPUBLIŠKEGA ZAVODA ZA ZAPOSLOVANJE.....	2
2.1. PREDSTAVITEV DEJAVNOSTI.....	2
2.2. PREDSTAVITEV INFORMACIJSKEGA SISTEMA.....	5
3. BAZA PODATKOV.....	10
3.1. DEFINICIJA BAZE PODATKOV.....	10
3.2. RAZVOJ BAZE PODATKOV.....	11
3.3. PODATKI.....	13
3.3.1. VRSTE PODATKOV.....	15
3.3.1.1. POVEZAVE MED ELEMENTARNIMI POSTAVKAMI.....	16
3.3.1.2. POVEZAVE MED PODATKOVNIMI ZAPISI.....	17
3.3.2. RAVNI PODATKOV.....	18
3.3.3. NEODVISNOST PODATKOV.....	20
3.3.4. NORMALIZACIJA.....	23
3.3.5. FIZIČNA BAZA PODATKOV.....	29
3.3.6. MODELI PODATKOV.....	32
3.3.6.1. KONCEPTUALNI MODEL PODATKOV.....	34
3.3.6.2. HIERARHIČNI MODEL PODATKOV.....	34
3.3.6.3. MREŽNI MODEL PODATKOV.....	36
3.3.6.4. RELACIJSKI MODEL PODATKOV.....	37
3.3.6.5. MODEL ENTITETA - POVEZAVA.....	39
4. ANALIZA BAZE PODATKOV ZAVODA ZA ZAPOSLOVANJE	42
4.1. ANALIZA PODATKOV O SKUPNIH ŠIFRANTIH.....	42
4.2. ANALIZA PODATKOV O ZAPOSLOVANJU.....	47
4.3. ANALIZA PODATKOV O 48.A ČLENU.....	67
5. IZDELAVA KONCEPTUALNEGA MODELA.....	76
6. UGOTOVITVE, MNENJA IN PRIPOMBE.....	83
7. ZAKLJUČEK.....	85

1. UVOD IN CILJI NALOGE

Pri vsakdanjem delu nam v veliki meri delo olajšuje informacijska tehnologija. Pri tem je najpomembnejša strojna oprema, ki pa ne more delovati brez dobro napisanih postopkov oziroma programov. Od teh je namreč odvisno, ali nam informacijska tehnologija delo dejansko olajša ali pa nam greni življenje. Dokler računalnik uporablja le ena oseba, je delo dokaj enostavno, težave pa se začnejo, ko želi določen podatek dobiti več oseb hkrati. Takšno delo nam omogočajo računalniki, povezani v omrežja. Podatki so navadno shranjeni na enem računalniku, do njih pa lahko pridemo z vsakega računalnika, ki je priključen na omrežje.

Temelj takšnega dela je seveda dobra baza podatkov. To pomeni, da morajo biti vsi podatki, ki jih potrebujemo, nekje zapisani, mi pa jih moramo s pomočjo programov znati poiskati in uporabiti. Da lahko s temi podatki ustrezno razpolagamo, moramo imeti ustrezno organizacijo in strukturo baze podatkov.

V diplomskem delu želim raziskati, kakšno organizacijo baze podatkov ima Zavod za zaposlovanje, kako so podatki shranjeni in kakšno strukturo imajo. Tega brez predhodnega dobrega teoretičnega znanja o bazi podatkov ne bi mogel doseči. Zato bom predstavil tudi nekaj osnov teorije o bazah podatkov.

Poskušal bom tudi izdelati konceptualni model (vsaj za nekatere aplikacije), ki bo podlaga za optimizacijo sedanjih programov in temelj za v prihodnosti predvideno preprogramiranje vseh programskih aplikacij Zavoda. Moje delo z dokončanjem diplomske naloge še ne bo končano, saj bo potrebno izdelati konceptualni model za vse aplikacije in pripraviti podatke za normalizacijo. Takšno delo pa zahteva teamski pristop in predvsem pomoč dosedanjih programerjev aplikacij.

2. PREDSTAVITEV REPUBLIŠKEGA ZAVODA ZA ZAPOSLOVANJE

2.1. PREDSTAVITEV DEJAVNOSTI

Republiški zavod za zaposlovanje deluje kot javni zavod in je samostojna pravna oseba. Organiziran je enotno za območje Republike Slovenije. Na republiškem nivoju deluje v Centralni službi, na regijskih nivojih v desetih območnih enotah (Celje, Koper, Kranj, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota, Nova Gorica, Novo mesto, Sevnica in Velenje), v vseh bivših občinah pa v uradih za delo. Centralna služba zavoda usmerja delo zavoda s pripravo razvojnih doktrin, z izdelavo enotnih metodologij in razvojne in normativne naloge ter skupne planske, finančne, kadrovske in vodstvene funkcije. Območna enota opravlja vse operativne naloge dejavnosti zaposlovanja, vse strokovne aktivnosti in postopke uveljavljanja pravic in dogovarjanja z uporabniki storitev. Urad za delo v neposrednem stiku z delavci, občani, brezposelnimi in mladino zagotavlja informiranje in uveljavljanje pravic in zahtevkov na področju zaposlovanja, poklicnega usmerjanja, štipendiranja in ukrepov aktivne politike zaposlovanja.

Zavod upravlja upravni odbor, ki ga sestavljajo tripartitne delegacije predstavnikov delodajalcev, organiziranih v Gospodarski zbornici in drugih združenjih, delavcev, organiziranih v sindikatih, in vlade Republike Slovenije.

Zavod izvaja različne programe na področju zaposlovanja. Ker se je v zadnjih nekaj letih brezposelnost zelo povečala, se je povečala tudi paleta instrumentov oziroma ukrepov za učinkovitejše zaposlovanje. Vse to je pogojevalo večje spremembe v organizaciji zaposlovalne dejavnosti in uvajanje sodobne računalniške tehnologije v delo z brezposelnimi.

V ta okvir sodi predvsem intenziven razvoj informacijskega sistema in posameznih aplikacij kot temeljna podpora za učinkovitejše delo ter obogatitev obsega podatkov kot pogoj za izkoriščanje vseh možnosti, ki jih nudijo dane razmere in omejena sredstva. To hkrati pomeni, da poskušamo maksimalno izkoristiti možnosti, ki jih prinaša informatika.

Zavod z namenom povečanja zaposlitvenih možnosti lahko napoti pri zavodu prijavljene brezposelne osebe v programe priprave na zaposlitev, ki obsegajo razne oblike izobraževanja, usposabljanja in izpopolnjevanja znanj. Priprava na zaposlitev zajema strokovno usposabljanje v obsegu in oblikah, potrebnih za predvideno zaposlitev, ter materialno pomoč pri tem usposabljanju.

Subvencija v pripravištvu je namenjena kritju dela nadomestila plače in dela prevoznih stroškov, ki nastopijo v zvezi z zaposlitvijo pripravnika. Ta program omogoča mladim strokovno usposobljenim iskalcem zaposlitve pridobitev prvih in njihovi izobrazbi ustreznih delovnih izkušenj.

Zavod sofinancira tudi razreševanje presežnih delavcev v podjetjih. Tekoče se rešujejo zahtevki sofinanciranja preusposabljanja presežnih delavcev ter zahtevki sofinanciranja dokupa zavarovalne dobe presežnim delavcem.

S svetovanjem za samozaposlovanje se brezposelne osebe motivirajo in informirajo za samozaposlovanje. Zavod v ta namen izvaja informativne seminarje, v sodelovanju z zunanjimi svetovalci pa uvodne seminarje ter individualno svetovanje in specializirane seminarje.

Sofinanciranje samozaposlovanja je namenjeno brezposelnim osebam, ki se samozaposlijo, kot finančna pomoč na začetku poslovanja. Namenjeno je predvsem tistim brezposelnim osebam, ki so sodelovale v ukrepu usposabljanja za samozaposlitev in kot zaključek usposabljanja že pripravile poslovni načrt. Sodelujejo pa lahko tudi tisti brezposelni, ki so prijavljeni na Republiškem zavodu za zaposlovanje, pa pri realizaciji samozaposlitve ne potrebujejo dodatne strokovne pomoči.

V Sloveniji se od leta 1988 povečuje število brezposelnih invalidov. To velja zlasti za kategorijo delovnih invalidov, ki izgubljajo delo predvsem zaradi stečajev podjetij. Težave se pojavljajo z invalidi, ki se ne želijo kot taki identificirati in to ob prijavi zamolčijo. Drugi pa za svoj status niti ne vedo, kar velja zlasti za kategorizirane mladostnike in invalidne osebe. Zavod s svojimi programi skrbi tudi za usposabljanje in zaposlovanje invalidov. Vključevanje invalidov v pripravištvu je ukrep, ki je namenjen razmeroma majhnemu številu invalidov, ker imajo le-ti praviloma nizko izobrazbo.

V primerih težje invalidnosti se sofinancira adaptacija delovnih mest. Sofinancira se tudi plača invalida, vendar največ za dobo enega leta.

Program javnih del predstavlja pomemben korektivni dejavnik za ohranjanje delovne in socialne kondicije brezposelnih in izboljšanje možnosti za njihovo delovno in socialno integracijo. Program javnih del lahko razvrstimo na štiri tipična področja:

1. socialnovarstveni program,
2. programi v javni upravi, izobraževanju, kulturi in turizmu,
3. ekološki, kmetijski in gozdarski programi ter
4. programi za komunalno infrastrukturo.

Sponsorja javnih del sta v večini primerov Izvršni svet skupščine občine in Republiški zavod za zaposlovanje. Sredstva so namenjena za denarno pomoč v višini 80% zjamčene plače, prispevke za invalidsko in pokojninsko zavarovanje, za povračilo prevoznih stroškov in stroškov za prehrano ter za stroške predhodnega usposabljanja oziroma izobraževanja.

Zavod s svojimi programi zagotavlja pravice, ki jih imajo delavci za primer brezposelnosti. To so denarna nadomestila in denarne pomoči. Zakonsko pravico do denarnega nadomestila pridobijo brezposelne osebe, ki so zaposlitev izgubile brez lastne volje ali krivde ter so bile v delovnem razmerju neprekinjeno najmanj devet mesecev ali dvanajst mesecev s presledki v zadnjih osemnajstih mesecih pred prenehanjem delovnega razmerja. Čas izplačevanja denarnega nadomestila je odvisen od dosežene delovne dobe, izplačuje pa se od treh mesecev do dveh let, razen v izjemnih primerih, ko upravičencu po izteku roka za izplačevanje denarnega nadomestila do upokojitve manjkajo največ tri leta. V tem primeru se izplačevanje denarnega nadomestila podaljša do upokojitve.

Po izteku dobe, v kateri brezposelna oseba prejema denarno nadomestilo, lahko ob pogoju, da dohodki na člana njenega gospodinjstva ne presegajo zakonsko predpisane ravni socialne varnosti, uveljavi pravico do denarne pomoči, ki znaša 80% zjamčene plače. Brezposelni osebi, ki je uveljavila pravico do denarnega nadomestila, ob izpolnjevanju cenzusa, pripada še dodatek za vsakega nepreskrbljenega družinskega člana.

Denarno nadomestilo se lahko izplača v enkratnem znesku, če si na ta način upravičenec zagotovi redno zaposlitev in če sredstva uporabi za razširitev materialne osnove organizacije za opravljanje samostojnega osebnega dela, za (so)ustanovitev podjetja ali za vrnitev v kraj stalnega bivališča na območju ene od republik nekdanje SFRJ.

Da bi zagotovili osnovo za čimbolj enake izhodiščne možnosti za optimalno oblikovanje poklicne kariere vsakemu posamezniku vsake generacije, izvaja zavod nekatere naloge poklicnega usmerjanja generacijsko. To so tiste naloge v fazi rasti (osnovnošolsko obdobje), ki omogočajo oblikovanje čimbolj objektivne samopodobe, ki pomembno vpliva na uspešnost oblikovanja poklicne poti skozi celotno aktivno življenjsko obdobje. Delavci zavoda tako izvajajo teste sposobnosti za osnovnošolce, izvajajo ankete in se na osnovi teh podatkov pogovarjajo o poklicni odločitvi vsakega učenca z njegovimi učitelji in šolskimi svetovalnimi delavci. Na teh razgovorih se odkrivajo učenci, ki potrebujejo posebno pomoč pri poklicni odločitvi in oblikovanju poklicne poti. Dogovarjajo se o mestu in vrsti pomoči. Ob tej priložnosti se spoznavajo tudi učenci, ki bi jih šola lahko predlagala za Zoisove štipendije. Na podlagi teh dogovorov se povabi učence in pogosto tudi njihove starše na svetovalne pogovore.

Pomoč pa se nudi tudi srednješolcem, ki se ponjo zatekajo na zavod. Tem srednješolcem se pomoč nudi individualno, zanje pa zavod pripravlja tudi razne organizirane seminarje.

Med pomembnejše naloge zavoda sodi tudi štipendiranje. Republiške štipendije so integralni del poklicnega usmerjanja, ki s kadrovskimi štipendijami in novonastajajočimi štipendijskimi skladi omogočajo uresničitev izobraževalnih želja vsem, ki se brez denarne pomoči ne bi mogli šolati. Poseben vpliv na poklicni razvoj se želi doseči s Zoisovimi štipendijami, ki so znotraj republiških štipendij namenjene izrazito nadarjenim dijakom in študentom. Te štipendije naj bi jim omogočile nadstandardne izobraževalne aktivnosti. Zaradi velikega skrčenja kadrovskih štipendij se je pomen štipendiranja zavoda bistveno povečal. Okvire republiškega štipendiranja predpisuje Zakon o zaposlovanju in zavarovanju za primer brezposelnosti, podrobnosti pa poseben pravilnik. Zakon določa pravico do republiške štipendije po materialni ogroženosti šolajočega, ki jo opredeljuje z odnosom: dohodek na družinskega člana glede na zajamčeno plačo v Republiki Sloveniji.

2.2.PREDSTAVITEV INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Sistem je z vsebinskega vidika model nekega zapletenega pojava. Z vsebinskega vidika pa je sistem množica med seboj povezanih komponent. Vse, kar nas obdaja, je sestavljeno iz urejene ali neurejene materije (masa, energija, informacija). Zapleten pojav ne označujemo kot sistem, temveč je sistem samo model pojava.

Poznamo tudi trde in mehke sisteme. V trdem sistemu so točno določeni elementi, ki se ne spreminjajo. Če pa nek element enkrat je v sistemu, drugič pa ga ni govorimo o mehkem sistemu. Sistem, ki se ne spreminja, je statičen sistem, dinamičen pa je tisti, kjer se komponente ali vezi med njimi spreminjajo. Poznamo še zaprte sisteme, to so tisti sistemi, ki z okoljem nimajo nobenih povezav, in odprte sisteme, ki so z okoljem povezani, vendar pa elementi okolja niso v sistemu. Povezave s sistemom so vhodne in izhodne.

Sistem torej sestavljajo komponente, povezave, procesi ter vhodne in izhodne povezave.

Informacijski sistem je v začetku 70-tih let pomenil vse, kar se je dogajalo v računalniku. Kasneje se o informacijskem sistemu govori, da je eden od delov poslovnega sistema. Na VEKŠ-u (sedaj EPF) so v letu 1976 pojem informacijskega sistema opredelili drugače. Kot izhodišče so bili postavljeni procesi. Trije osnovni procesi poslovnih sistemov so temeljni proces, upravljalni proces in informacijski proces, ki povezani med seboj tvorijo poslovni sistem.

V okviru informacijskega procesa se opravljajo naslednja opravila:

- zajemanje in/ali zbiranje sporočil,
- prenos sporočil od vira do porabnika,
- hranjenje sporočil,
- pretvorba sporočil v obvestila in
- pretvorba obvestil v informacije.

Informacijski sistem sestavlja več elementov, ki jih lahko definiramo z različnih vidikov. Običajno je delitev narejena z vidika:¹

- klasičnega pristopa, ki izhaja iz tehnike in tehnologije obdelave podatkov ali
- systemskega pristopa, ki izhaja iz ciljev informacijskega sistema in njegove kompleksne organizacijske strukture.

Glavni elementi z vidika systemskega pristopa so:

- strojna oprema,
- programska oprema,
- ljudje in
- organizacijske metode in tehnike.

Na območni enoti Zavoda za zaposlovanje v Sevnici imamo naslednjo strojno opremo:

- računalnik strežnik 486 DX, 50 MHz, 2 GB disk + 1 GB disk, 16 MB RAM,
- 4 računalnike IBM PS/1 386 SX, 25 MHz, 40 MB disk, 2 - 4 MB RAM,
- 11 računalnikov 386 DX, 40 MHz, z diski (30 - 80 MB) ali brez diska in 4 MB RAM,
- 4 računalnike 486 DX, 40 - 66 MHz, z diski (320, 420 MB) in dva brez diska ter 2 x 4 MB RAM in 2 x 8 MB RAM,
- 13 računalnikov 486 DX2, 66 MHz, z diski (250 - 540 MB), 8 MB RAM,
- 8 tiskalnikov FUJITSU (2 x DL 900, DL 1100, DL 1150, 2 x DX 2200, DL 3400, DL 3600)
- 3 tiskalnike SEIKOSHA MP 5350 AI
- 13 tiskalnikov EPSON (2 x FX 1050, 2 x FX 1070, LQ 570+, 2 x LQ 870, 5 x LQ 1170, EPL 4000),
- 1 tiskalnik HP LASERJET 5MP,
- 1 streamer HP JETSTORE 2000 in
- 1 modem ZyXEL U-1496.

1 Miran Tivadar: Problematika načrtovanja, izgradnje, uvajanja in uporabe računalniško podprtega informacijskega sistema - seminarsko gradivo za delavce Republiškega zavoda za zaposlovanje, april 1991, stran 16

Programsko opremo sestavljajo lastni programski produkti in licenčna programska oprema. Med lastno programsko opremo sodijo:

- program zaposlovanja,
- program sociale,
- program poklicnega usmerjanja,
- program štipendij,
- program razpisa kadrovskih štipendij,
- program curos,
- program 48. a člena,
- program javnih del,
- program pripravnikov,
- program invalidov,
- program priprave in
- program tujcev.

To so osnovni programski produkti Zavoda za zaposlovanje, v podporo tem programom in za lažje delo informatikov pa je napisanih še več manjših programov.

Med licenčno programsko opremo pa sodijo:

- Novell 3.12,
- Arcserve,
- Dbase,
- DOS,
- PC Tools,
- Norton Commander,
- Windows for Workgroups,
- Word for Windows,
- Corel Draw,
- ARJ,
- PKZip,
- QEMM,
- F-prot,
- Word Perfect in
- Excel.

Računalniki Republiškega zavoda za zaposlovanje so v območni enoti Sevnica med seboj povezani z računalniško mrežo Arcnet topologije in imajo v ta namen vgrajene tudi ustrezne mrežne kartice, v tem letu pa se bo prešlo na Ethernet topologijo.

Dosedanji večletni razvoj računalniško podprtega informacijskega sistema Republiškega zavoda za zaposlovanje je temeljil na izdelovanju posameznih računalniških programov (aplikacij), ki so podpirali posamezna področja strokovnega

dela. Tako je bilo v letu 1994 v zavodu v uporabi 20 aplikacij, od katerih jih 5 vzdržujejo zunanji izvajalci, ostale pa sodelavci službe za informatiko v Centralni službi. Obseg podatkov, ki se v aplikacijah nahaja na vseh organizacijskih nivojih zavoda, presega 650.000 strani formata A4.

Programsko vzdrževanje aplikacij in baz podatkov je izjemno pomembna in zahtevna naloga, saj je potrebno s programskimi popravki in dopolnitvami slediti vsem zakonskim spremembam in spremembam ostalih pravil, ki se nanašajo na izplačevanje dajatev iz naslova zavarovanja za primer brezposelnosti, štipendiranja ter izvajanja posameznih programov politike zaposlovanja.

Podatki o brezposelnih osebah, delodajalcih in ukrepih politike zaposlovanja se zbirajo in ažurirajo v območnih enotah zavoda. Tedensko se v Centralno službo prenašajo novi podatki iz območnih enot. V Centralni službi se zberejo podatki iz vseh območnih enot tako, da so na enem mestu zbrani vsi podatki v državi. Tu se potem izvajajo analitične in statistične obdelave z vsemi podatki.

Osnovna aplikacija Zavoda za zaposlovanje je aplikacija zaposlovanja. Ta nam omogoča vnašanje in delo s podatki, preglede in izpise, iskanje podatkov, statistične obdelave, analitične obdelave in batch obdelave. V tej aplikaciji vnašamo podatke o iskalcih zaposlitve, potrebe delodajalcev po delavcih (PD) in kritje teh potreb. V njej se nahajajo vsi podatki o iskalcu zaposlitve, in sicer v tabeli (datoteki), imenovani DOK (delavčev osebni karton). Podatke iz te tabele uporabljajo vse ostale aplikacije.

V 48. a členu se vnašajo in obdelujejo vloge delodajalcev, ki so upravičeni do povračila stroškov prispevkov na bruto plače, ki jih plačuje delodajalec za pokojninsko in invalidsko zavarovanje, za primer bolezni in poškodb izven dela, za primer poškodbe pri delu in za zaposlovanje, izpisujejo se pogodbe, izvajajo obračuni in poračuni. To velja za tiste osebe, ki so bili iskalci prve zaposlitve, ali pa so bili na Zavodu prijavljeni več kot dve leti. Aplikacija 48. a člen opravlja enake naloge tudi pri refundacijah delodajalcem. Delodajalcem se refundirajo določeni stroški, če so zaposlili osebo, ki je na Zavodu prejemale denarno nadomestilo oziroma denarno pomoč.

Pri aplikaciji CUROS se vnašajo in obdelujejo podatki oseb, ki se želijo samozaposliti. Izpisujejo se vabila na razgovore in razna izobraževanja. Poleg tega pa se izračunavajo tudi zneski sofinanciranja ukrepa samozaposlitve.

V aplikaciji sofinanciranja pripravnikov se obdelujejo vloge delodajalcev za sofinanciranje zaposlitve pripravnikov, izpisujejo se pogodbe, omogočeno je spremljanje pripravnika med opravljanjem pripravnštva, obračunavajo se zneski sofinanciranja in potnih stroškov ter omogočeno je spremljanje nakazil.

Aplikacija javnih del omogoča vnos iskalcev zaposlitve, vnos vključenih v javna dela, obračun denarnih zneskov, ažuriranje izvajalcev javnih del in izpis raznih analitičnih izpisov.

Aplikacija priprave omogoča spremljanje brezposelnih oseb v fazi priprave na zaposlitev. Spremljajo se razpisani programi in termini, omogočeno je sklepanje pogodb, izpisovanje odločb, ažuriranje vrednosti in obračun stroškov.

Aplikacija sociale omogoča spremljanje brezposelnih oseb, ki so upravičene do denarnega nadomestila oziroma denarne pomoči. Modul odločb omogoča kreiranje odločb po novem in starem zakonu, ažuriranje podatkov, izračun višine denarnega nadomestila oziroma pomoči, prekinitve, dodatke, aktiviranje preostanka, podaljšanje, izplačevanje otroškega dodatka in poračun. Drugi modul pa je modul pogodb, ki omogoča kreiranje, spreminjanje, preračunavanje zneska in pregled seznama.

Aplikacija poklicnega usmerjanja omogoča zbiranje in spremljanje osnovnih podatkov o učencih, osnovnih šolah, srednjih šolah, učnih programih, srednješolskih poklicih in razpisnih kapacitetah.

Aplikacija štipendiranja omogoča opremljanje in obravnavanje vlog, zbiranje osnovnih podatkov o štipendistu, pregled odločb in izplačevanje štipendij.

Aplikacija tujcev omogoča spremljanje vlog za izdajo osebnih delovnih dovoljenj in dovoljenj na zahtevo delodajalca. Omogoča tudi spremljanje obrtnih, poslovnih in drugih dovoljenj delodajalcev, ki zaposlujejo tujce. Prav tako omogoča tudi spremljanje veljavnosti delovnih dovoljenj in njihovo podaljšanje.

3. BAZA PODATKOV

3.1.DEFINICIJA BAZE PODATKOV

"Baza podatkov (BP) je zbirka (množica) medsebojno povezanih operativnih podatkov, ki so shranjeni v računalnikovem pomnilniku brez nepotrebnega podvajanja na način, ki omogoča njihovo uporabo različnim uporabnikom z različnimi potrebami glede uporabe. Podatki so shranjeni tako, da so neodvisni od programov, ki jih uporabljajo."²

"Baza podatkov je model okolja, ki služi kot osnova za sprejemanje odločitev in izvajanje akcij."³

"Baza podatkov je mehanizirana, večuporabniška, formalno definirana in centralno nadzorovana zbirka podatkov."⁴

Prva definicija še najbolj podrobno in natančno opiše bazo podatkov, ki bi jo bolj natančno lahko opisali z naslednjimi značilnostmi:

- Baza podatkov je urejena zbirka podatkov, ki je shranjena na diskih ali kateremkoli drugem zunanjem nosilcu podatkov.
- Bazo podatkov uporablja množica paketnih in/ali interaktivnih uporabnikov, ki vršijo s podatki v bazi podatkov naslednje operacije: doseganje, shranjevanje, dodajanje in brisanje.
- Baza podatkov je integrirana. To pomeni, da vsebuje podatke za mnoge uporabnike, pri čemer pa vsakega uporabnika v splošnem zanima le manjši del celote. Potrebe različnih uporabnikov se lahko tudi prekrivajo - nek podatek lahko hkrati uporablja več uporabnikov.

Podatki so osnova, na katerih temelji celotno delovanje organizacije. Upravljanje baze podatkov zajema:

- zagotavljanje optimalne razpoložljivosti podatkov,

2 Dr. Janez Grad: Uvod v baze podatkov, Univerza v Ljubljani - Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1994, stran 1

3 T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991, stran 10

4 T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991, stran 12

- zagotavljanje celovitosti podatkov preko postopkov za obnavljanje baze podatkov v primerih nesreč, nadzor nad sočasnim dostopom do podatkovne baze in preverjanje vhodnih podatkov pred ali v času ažuriranja,
- nadzor nad uporabo podatkov v skladu z njihovim namenom in
- nadzor nad uporabo podatkov, tako da se zagotovi uporabnost podatkov tudi v prihodnje.

Organizacija baze podatkov in sistema za upravljanje z bazo podatkov mora biti taka, da bo omogočala na eni strani kratek odzivni čas pri posameznih naključnih povpraševanjih, po drugi strani pa tudi izvajanje čim večjega števila transakcij na časovno enoto pri rutinskih obdelavah.

Baza podatkov je urejena zbirka podatkov, ki je shranjena na kateremkoli nosilcu podatkov. Uporabljajo jo lahko različni uporabniki, ki lahko nad njo vršijo različne operacije, kot so na primer: branje, dodajanje, shranjevanje in brisanje. Bazo podatkov lahko uporablja več uporabnikov, pri čemer vsakega uporabnika v glavnem zanima le manjši del celote. Potrebe uporabnikov se lahko tudi prekrivajo, tako da lahko nek podatek hkrati uporablja več uporabnikov.

Zaradi razvoja okolja in organizacije same se mora baza podatkov prilagajati spreminjajočim se podatkovnim zahtevam. Pojavljajo se namreč lahko novi tipi podatkov in novi načini njihove uporabe, obstoječi tipi podatkov pa postajajo nepotrebni. Struktura baze podatkov naj omogoča podatkovno neodvisnost, kar pomeni, da se baza podatkov lahko spreminja ob minimalnem škodljivem vplivu na uporabnika.

Zaradi hitrega razvoja tehnologije je potrebno upoštevati tudi občasno zamenjavo računalniške opreme, ki podpira bazo podatkov. Tudi te spremembe morajo kar najmanj vplivati na utečeno rabo baze podatkov.

3.2.RAZVOJ BAZE PODATKOV

V obdobju avtomatske obdelave podatkov, ko je informacijski sistem bolj podpora izvajanju kot upravljanju, je značilno, da so podatki shranjeni v obliki datotek, katerih lastniki so funkcionalne enote, na katere je organizacija razdeljena. Zaradi težnje po podatkovni samozadostnosti skrbi vsaka enota za svoje datoteke, jih vzdržuje in obdeluje s svojimi uporabniškimi programi ter si jih praviloma ne deli z drugimi enotami. Tipični problemi, ki izvirajo iz take "privatizacije" podatkov in programov, so naslednji:⁵

- neustrezna predstavitev modela organizacije in njenega okolja,
- nemoč odgovoriti na vnaprej nepredvidena vprašanja,
- otežkočeno prilagajanje podatkov spremembam v okolju,
- vprašljiva kvaliteta podatkov.

Datotečno shranjevanje podatkov omejuje možnost predstavitve modela organizacije in njenega okolja v naravni, za uporabnike razumljivi obliki. Model celotne organizacije pravzaprav ne obstaja. Obstajajo le modeli posameznih funkcionalnih enot, ki pa jih zaradi nekompatibilnosti največkrat ni mogoče medsebojno povezovati. Vsaka izmed datotek oziroma skupin datotek prikazuje model le parcialno in toliko kompleksno, kot dopuščajo datotečne organizacije. Povezava podatkov iz različnih datotek v smiselno celoto je izvedena preko uporabniških programov. Model torej ni predstavljen le s podatki, pač pa je v veliki meri zakodiran tudi v uporabniške programe. Modeliranje je tako odvisno tudi od programerjev in njihovega razumevanja pomena podatkov v datotekah.

Nekaterih vidikov modela se zaradi po enotah ločenih in nepovezljivih datotek preprosto ne da predstaviti in tako ni mogoče poiskati podatkov, ki sicer obstajajo v datotekah, za oblikovanje odgovora na preprosta vprašanja, povezana na primer z vodenjem in upravljanjem organizacije. Če sama povezljivost ni problem, pa je ob vnaprej predvidenih vprašanjih težava v tem, da bi bilo potrebno za iskanje odgovora razviti ustrezen uporabniški program, pred tem pa seveda ugotoviti, v katerih datotekah, ki lahko pripadajo različnim enotam v organizaciji, se podatki nahajajo. Vse to je težko izvesti v "realnem času" - namreč do takrat, ko je ukrepanje na osnovi zahtevanega odgovora še smiselno oziroma pravočasno.

Če naj človek ukrepa na osnovi podatkov, mora iz njih pridobiti najprej ustrezno informacijo, pri čemer mora natanko vedeti, kaj ti podatki pomenijo. V datotekah so tipično shranjene le vrednosti; na kaj se te vrednosti nanašajo oziroma kaj pomenijo, pa je preprosto prepuščeno njihovemu interpretatorju v stilu "Saj to je pa vsem jasno!". Ker iste podatke uporablja več ljudi, jih morajo vsi razumeti pravilno in na enak način, saj napačna interpretacija lahko pomeni tudi napačno ukrepanje.

Zaradi sprememb v okolju in razvoju organizacije same je potrebno ves čas dopolnjevati njen model podatkov z novimi vrstami podatkov, praviloma navezujočih se na podatke, ki jih organizacija že zbira. Pojavljajo se tudi potrebe po spremembah oblik obstoječih podatkov. Razen tega so uporabniški programi za obdelavo podatkov in generiranje poročil podatkovno močno odvisni, saj je v njih zajet opis podatkovnih struktur datotek in pristopnih metod za dostop do njih. Vsaka sprememba podatkovnih struktur zahteva tudi ustrezno spremembo v programih, ki jih

uporabljajo, kar močno draži njihovo vzdrževanje.

Shranjevanje podatkov v datotekah, ločenih po funkcionalnih enotah, vodi praviloma do njihove redundantnosti. Ker je delovanje funkcionalnih enot v organizaciji povezano, se njihove podatkovne potrebe medsebojno prekrivajo, zato se podatki z enakim pomenom znajdejo v datotekah različnih funkcionalnih enot. Prva posledica je večja poraba pomnilniškega prostora, druga, nevarnejša, pa je vprašljiva kvaliteta oziroma konsistentnost podatkov. Če posamezne funkcionalne enote zajemajo podatke z istim pomenom iz različnih virov, se lahko ti podatki med seboj razlikujejo. Četudi se podatki zajemajo enkratno za celo organizacijo, še vedno lahko prihaja do razlik v matičnih datotekah, ki se s temi podatki ažurirajo. Programi za ažuriranje lahko namreč vsebujejo boljše ali slabše postopke za preverjanje pravilnosti zajetih podatkov, tako se pri enem ažuriranju napake v podatkih odkrijejo, pri drugem pa ne. Navsezadnje pa obstaja tudi nevarnost različnih stopenj ažuriranosti matičnih datotek, ker se vsa ažuriranja običajno ne izvedejo hkrati. Končna posledica različnih podatkov o istih dejstvih pa je ta, da različni deli organizacije, na osnovi takih podatkov, prihajajo do različnih zaključkov in s tem do napačnih odločitev.

Shranjevanje podatkov v bazi podatkov odpravlja večino omenjenih slabosti in pomanjkljivosti, uvaja pa seveda nekatere nove probleme, kot sta na primer zaupnost in sočasna uporaba podatkov.

3.3.PODATKI

Za prvo obdobje računalništva je značilno, da je bil v središču pozornosti računalnik kot stroj in so se mu morale vse ostale komponente prilagajati. Struktura podatkov je bila prilagojena zmožnostim pomnilniških medijev.

Obstajala je tudi tesna povezanost med podatki in programi. Opis podatkov in njihova struktura sta bila neposredno zakodirana v programu. Vsaka sprememba oblike podatkov ali sprememba pomnilniškega medija je zahtevala tudi ustrezne spremembe v programu. Za drugo obdobje, ki je nastopilo s programsko revolucijo, je značilna preusmeritev pozornosti z aparature na programsko opremo. Uvedba prevajalnikov in izvajalnikov (interpreterjev) je omogočila uporabo višjih programskih jezikov, katerih ukazi so veliko bolj prilagojeni človekovemu načinu razmišljanja. S tem se je zmanjšal semantični prepad med človekom in programi.

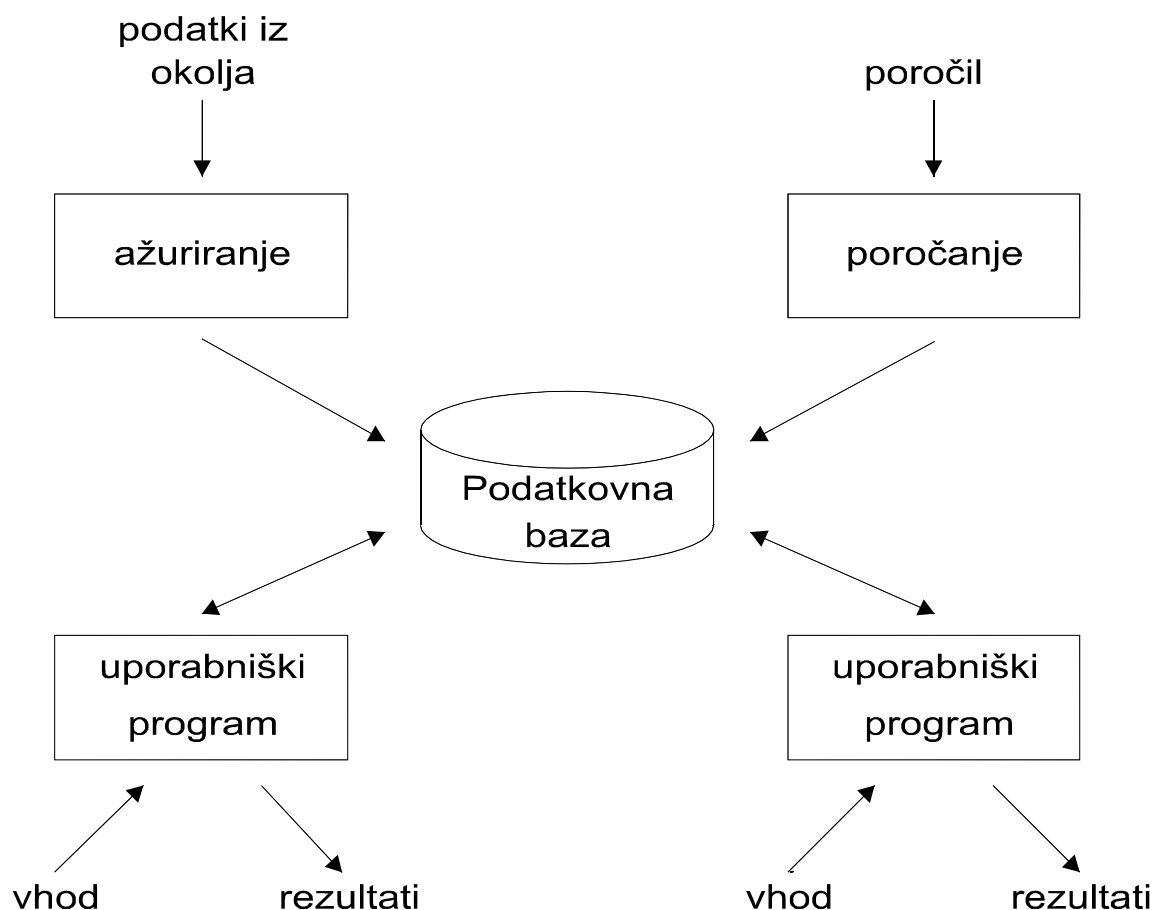
V centru pozornosti se je nahajal program, ki je predeloval vhodne podatke v rezultate. Zаметke baze podatkov dajo slutiti "matične datoteke" - podatki, ki so se ažurirali in ohranjali iz obdelave v obdelavo ter vsebovali za človeka pomembne podatke - njegov model okolja.

Tretje obdobje se pričinja s podatkovno revolucijo. V središče pozornosti prihajajo podatki. Podatkovno revolucijo sta omogočila razvoj tehnik programiranja in tehnologije aparature opreme - predvsem pomnilniških medijev. Magnetni diski so se pocenili in povečala se je njihova kapaciteta. Tudi sami računalniki so postali hitrejši in povečal se je njihov notranji pomnilnik.

Med podatke in uporabniške programe je stopil sistem za upravljanje baz podatkov (SUBP). Le-ta je omogočil strukturiranost shranjenih podatkov na način, ki je bolj prilagojen človeku. Omogočil je različnim uporabnikom podatkov različne poglede oziroma predstavitev shranjenih podatkov. S tem, da so se pričeli shranjevati tudi podatki o shranjenih podatkih - meta podatkovna baza, ki jo lahko okarakteriziramo kot del sprejemne strukture uporabnika, je bistveno napredovalo tudi razumevanje pomena shranjenih podatkov. Semantični prepad med človekom in podatki se je zmanjšal. Z uvedbo transformacij podatkov iz oblike, v kateri so shranjeni v pomnilniških medijih, v obliko, kot jo želimo oziroma pričakujejo uporabniki in uporabiški programi, se je razrahljala tudi vez med podatki ter računalniki in programi. Tudi podatki so dosegli določeno stopnjo prenosljivosti.

Po podatkovni revoluciji so se na mesto, ki ga je prej zasedala programska oprema, premaknili podatki (slika 1).

Središče obdelave podatkov je postala podatkovna baza - podatkovna osnova za nadzor in vodenje proizvodnih, poslovnih in drugih procesov za sprejemanje odločitev, za podporo tako rekoč vseh človekovih dejavnosti.



Slika 1: V središču pozornosti so podatki⁶

3.3.1.VRSTE PODATKOV

Da bomo pri opisovanju podatkov in njihove rabe nedvoumno razumeli, o čem razmišljamo in razpravljamo, podajmo najprej nekaj definicij in kratkih pojasnil o različnih pojmi, ki opredeljujejo podatke. Sodobna literatura (McFadden, Hoffer, 1985) razlikuje in navaja tri stopnje (abstrakcije) pri opredelitvi pojma podatka. Te so:⁷

- realni svet, ki ga predstavljajo objekti obravnavanega dejanskega problema z vsemi svojimi svojstvi; opredeljen je z razredi objektov,
- metapodatki, ki vsebujejo definicije podatkov (objektov), na primer definicijo podatkovnega zapisa, definicije podatkovnih (elementarnih) postavk in

⁶ T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991, stran 7

⁷ Dr. Janez Grad: Uvod v baze podatkov, Univerza v Ljubljani - Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1994, stran 9

- podobno; opredeljeni so s slovarjem podatkov (seznamom podatkov), dejanski podatki, ki predstavljajo vrednosti (aplikacije, pojave) predhodno definiranih podatkovnih zapisov oziroma elementarnih postavk; opredeljeni so z bazo podatkov.

3.3.1.1. POVEZAVE MED ELEMENTARNIMI POSTAVKAMI

Elementarna postavka je najmanjša podatkovna enota, ki je v bazi podatkov poimenovana s svojim imenom in je ni smiselno deliti na še manjše dele, na primer: ime delavca, starost, izobrazba, osebni dohodek, število otrok ipd.⁸ Definicija elementarne postavke vsebuje in podaja ime postavke in vse njene potrebne značilnosti, kot so dolžina postavke (število znakov) v pomnilniku, tip postavke (numerični, alfanumerični) ter po potrebi kratko tekstovno razlago postavke. Uporabniki često ne razlikujejo teh pojmov tako strogo in uporabljajo kar svojstvo oziroma atribut namesto elementarne postavke, predvsem v relacijski bazi podatkov; rabijo pa tudi druge sinonime, kot na primer elementarni podatek.

Ko obravnavamo medsebojne povezave oziroma odnose - asociacije med podatki v bazi podatkov srečujemo dva problema:

- povezave med elementarnimi postavkami in
- povezave med podatkovnimi zapisi.

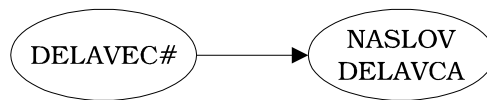
Za grafični prikaz povezav med elementarnimi postavkami so med drugimi oblikami ponazoritve razvili tudi tako imenovane mehurčne (bubble) diagrame. V njih je posamezna elementarna postavka, natančneje definicija elementarne postavke prikazana v obliki "mehurčka" - elipsastega lika z vpisanim imenom elementarne postavke, na primer:



kjer postavka DELAVEC# predstavlja številko (identifikacijsko številko, šifro) delavca; podoben pomen bo imel simbol # tudi pri drugih primerih v nadaljevanju. Vsak posamezen mehurček v diagramu predstavlja torej definicijo neke elementarne postavke.

Povezava je logična pomenska zveza med elementarnimi postavkami. Pove, da so vrednosti povezanih podatkov medsebojno pogojene - odvisne, da zavisijo ena od druge. V bazi podatkov, ki vsebuje v splošnem veliko število definicij elementarnih postavk, se oblikujejo le povezave, ki so smiselne. Na primer, povezava

8 Dr. Janez Grad: Uvod v baze podatkov, Univerza v Ljubljani - Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1994, stran 10



je smiselna ker ima vsak delavec naslov svojega bivališča. Poznamo še naslednje povezave:

- > ena z mnogimi, ki pove, da je v določenem trenutku vsaka posamezna vrednost postavke A povezana z eno, nobeno ali pa več vrednostmi postavke B
- > pogojna povezava, ki določa, da v danem trenutku pripada posamezni vrednosti postavke A natančno ena ali pa nobena vrednost postavke B.

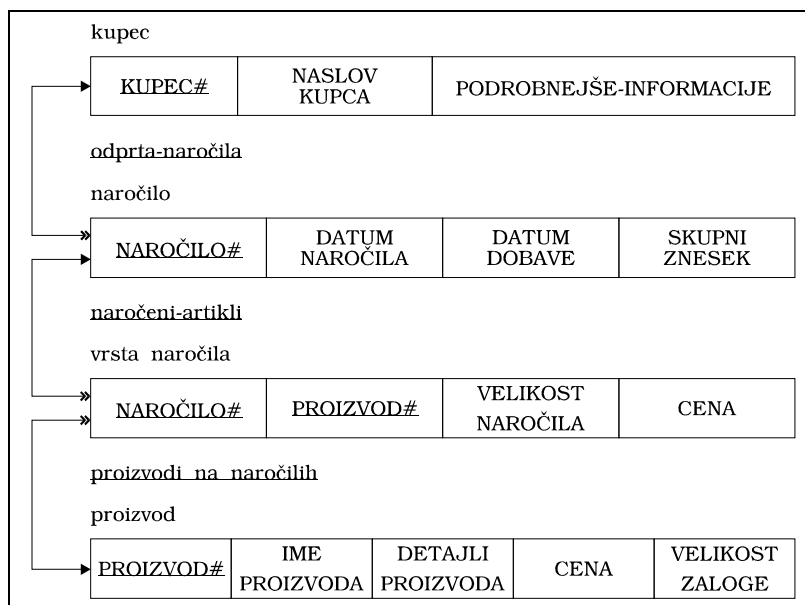
Obratna (dvosmerna) povezava določa pripadnost-povezanost med vrednostmi dveh postavk, na primer A in B, v obeh smereh. Možnosti so naslednje:

- ←—————> ena z eno (1 : 1)
- ←—————» ena z mnogimi (1 : N)
- «—————» mnoge z mnogimi (M : N)

3.3.1.2. POVEZAVE MED PODATKOVNIMI ZAPISI

Po predstavitvi modela podatkov v obliki mehurčnega diagrama sledi združevanje elementarnih postavk v podatkovne zapise. Kot rezultat tega združevanja dobimo niz definicij podatkovnih zapisov in povezav med njimi. Med dvema definicijama podatkovnega zapisa so lahko tri vrste povezav: ena z eno, ena z mnogimi in mnoge z mnogimi.

Diagram modela podatkov lahko vsebuje več deset ali sto definicij podatkovnega zapisa z medsebojnimi povezavami. Tovrstni diagram imenujemo diagram podatkovnih struktur (diagram strukture podatkov - data structure diagram) oziroma tudi Bachmanov diagram.



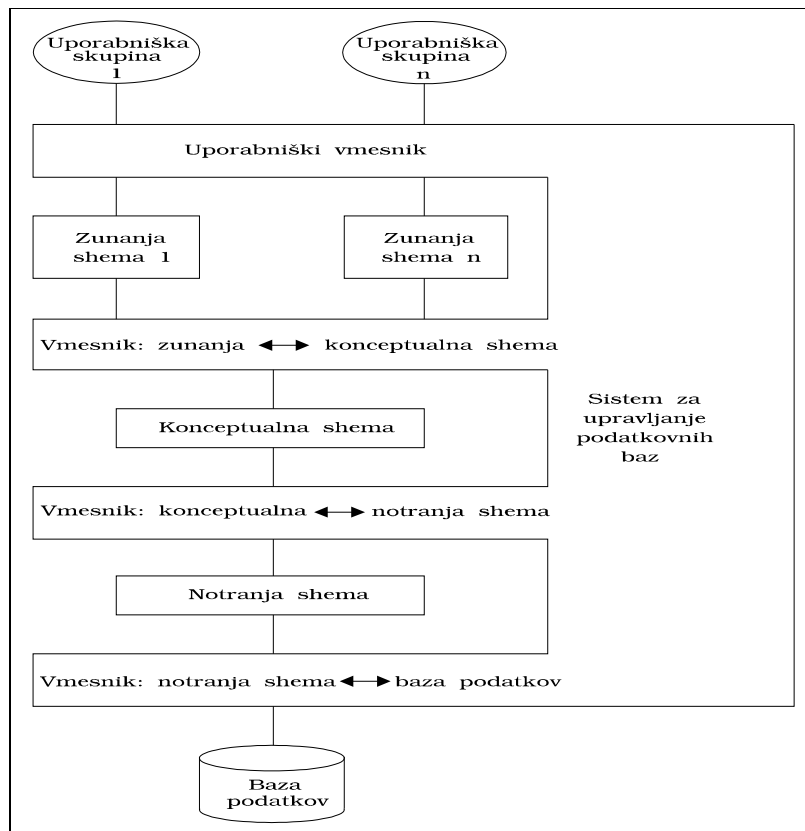
Slika 2: Diagram podatkovnih struktur⁹

3.3.2.RAVNI PODATKOV

Večino uporabnikov zanimajo le podatki, ki jih potrebujejo, le skrbnika baze podatkov zanima raven (pogled, shema) celotne baze podatkov. Da bi zadostili vsem zahtevam oziroma potrebam uporabnikov, dopušča večina današnjih sistemov za upravljanje z bazo podatkov tri ravni abstrakcije baze podatkov: konceptualni model, notranji model in več zunanjih modelov, ki pa jim moramo dodati še četrto raven - fizično organizacijo podatkov v bazi podatkov na pomnilniških medijih.

Ravni baze podatkov nam prikazuje slika 3.

9 Dr. Janez Grad: Uvod v baze podatkov, Univerza v Ljubljani - Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1994, stran 20



Slika 3: Trinivojska arhitektura baze podatkov¹⁰

Namen trinivojske arhitekture je ločiti načine fizičnega shranjevanja podatkov (notranji nivo) od načinov modeliranja okolja (konceptualni nivo) in le-te od uporabe podatkov (zunanji nivo).

Na notranjem nivoju se zbirka fizičnih datotek s pomočjo opisov v notranji shemi prikaže kot zbirka logičnih zapisov različnih tipov in njihovih medsebojnih povezav. Notranja shema omogoča preslikavo fizičnih datotek v logične zapise in obsega podatke o tem, kje se nahajajo podatkovni elementi, ki tvorijo logični zapis, in kako se iz fizičnih datotek preberejo oziroma vanje shranijo.

Notranji nivo predstavlja definicijo dejanske (fizične) predstavitve baze podatkov s pomočjo sistema za upravljanje z bazo podatkov. Model definira bazo podatkov kot niz logičnih podatkovnih zapisov ter opiše metode (kazalce, indekse), s katerimi so podatkovni zapisi povezani.

Notranja shema vsebuje informacije o tem, katere strukture podatkov se uporabljajo, kateri mehanizmi dostopa so možni in kako so polja (podatki) porazdeljena v

¹⁰ G. Vossen: Data Models, Database Languages and Database Management Systems, Wokingham, 1991, United Kingdom, stran 12

logičnem naslovu. Vmesnik baze podatkov pa mora izvesti preslikavo logičnega naslova v fizični naslov.

Na konceptualnem nivoju se zbirka logičnih zapisov (in njihovih medsebojnih povezav) s pomočjo opisov v konceptualni shemi prikaže kot imena, lastnosti in povezave entitet iz modeliranega okolja. Temu prikazu pravimo tudi konceptualna baza podatkov, ki predstavlja logični (globalni) pogled na podatke in povezave v bazi podatkov. Konceptualna shema obsega tudi opise pravil, ki veljajo v modeliranem okolju, na primer o tem, kakšne vrednosti lahko zavzemajo posamezne lastnosti entitet in katere medentitetne povezave smejo oziroma morejo obstajati v okolju. Da zagotovimo neodvisnost fizičnih podatkov, je nujno, da je konceptualna shema neodvisna od strukture podatkov ali definicij poti dostopa do njih.

Na zunanjem nivoju se konceptualna baza podatkov s pomočjo opisov v zunanji shemi prikaže kot uporabnikov model okolja, ki obsega le tisti del celotnega (globalnega) modela, ki je zanj zanimiv oziroma sme biti zanj zanimiv. Na tem nivoju se nahaja toliko zunanjih shem, kolikor različnih uporabniških pogledov obstaja. Zunanja shema omogoča uporabniku prilagojen pogled na konceptualno bazo podatkov, obsega pa tudi omejitve pri uporabi posameznih vrst podatkov.

Na notranjem nivoju je baza podatkov predstavljena kot množica logičnih datotek, ki jih sestavljajo logični zapisi, v katerih so zapisani podatkovni elementi. Operatorji, ki so vezani na datotečni model, se nanašajo na iskanje, branje, dodajanje, brisanje in modifikacijo zapisov v datotekah in uporabnikom niso neposredno dostopni.

Na konceptualnem in zunanjem nivoju je podatkovna baza opisana s pomočjo podatkovnih modelov, ki jih delimo na globinske in površinske. Površinski podatkovni modeli, katerih uporaba je trenutno najbolj razširjena, so:¹¹

- relacijski podatkovni model,
- mrežni podatkovni model in
- hierarhični podatkovni model.

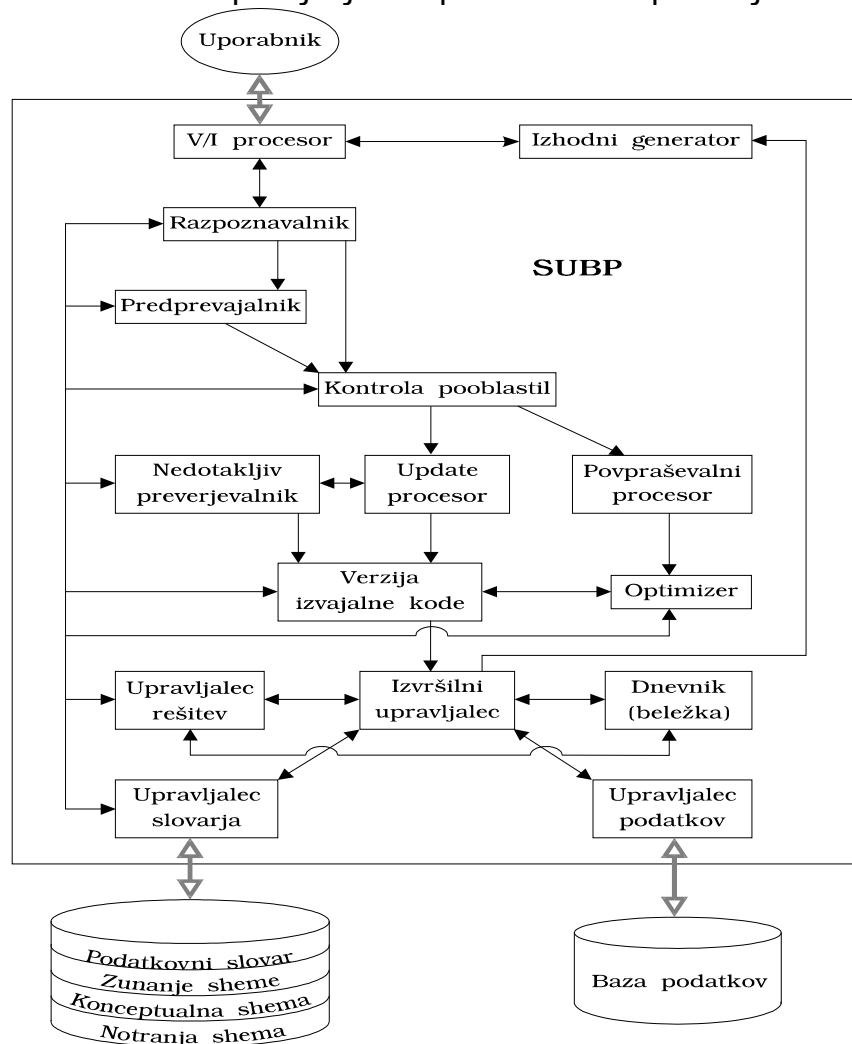
Z vsakim izmed modelov so povezani tudi specifični operatorji, ki omogočajo uporabnikom rokovanje in dostop do podatkov. Ti operatorji sestavljajo jezike za rokovanje s podatki oziroma povpraševalne jezike.

3.3.3.NEODVISNOST PODATKOV

Za preslikave med opisi baze podatkov na različnih nivojih skrbi sistem za upravljanje z bazo podatkov. Te preslikave omogočajo in zagotavljajo podatkovno neodvisnost.

11 T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991, stran 19
Stran 20

Preprečujejo nezaželene vplive sprememb z nižjih na višje nivoje. Popolne podatkovne neodvisnosti seveda ni možno doseči, zaželeno pa je, da je le-ta čim višja. Strukturo sistema za upravljanje baz podatkov nam prikazuje slika 4.



Slika 4: Organizacija/elementi SUBP¹²

SUBP je posrednik med bazo podatkov in njenimi uporabniki. Njegova naloga je upravljati bazo podatkov v skladu s potrebami uporabnikov. SUBP omogoča dostop do podatkov, izvaja pa tudi zaščito in nadzor nad uporabo podatkov. V skladu s tema vidikoma upravljanja se dele tudi njegove funkcije na dostopne in kontrolne funkcije.

Dostopne se dele v tiste, ki so namenjene splošnim uporabnikom in podpirajo uporabo baze podatkov, ter v tiste, ki so namenjene upravitelju baze podatkov in podpirajo gradnjo baze podatkov.

12 G. Vossen: Data Models, Database Languages and Database Management Systems, Wokingham, 1991, United Kingdom, stran 24

Centralno mesto v strukturi SUBP zaseda kontrolni sistem baze podatkov, preko katerega se izvajajo vsi dostopi do fizične baze podatkov. Njegova osnovna naloga je izvajanje ukazov za zajemanje in ažuriranje podatkov, ki mu jih posredujejo uporabniški programi oziroma povpraševalni procesor. Zaradi zagotavljanja neodvisnosti podatkov temeljijo ukazi na modelih posameznih zunanjih shem, ki jih kontrolni sistem transformira v ukaze za branje oziroma pisanje v fizične datoteke in jih posreduje operacijskemu sistemu. Ob vsakem dostopu do fizične baze podatkov izvede kontrolni sistem tudi ustrezne zaščitne in nadzorne ukrepe. Uporablja ga tudi upravitelj pri kreiranju in reorganizaciji fizične baze podatkov.

Uporabnik ima neposreden dostop le do V/I procesorja. Vse ostale transakcije pa izvede SUBP. Razpoznavalnik izvršuje sintaktično analizo ukazov in jih po potrebi pošlje upravljavcu slovarja.

Predprevajalnik služi uporabniškim programerjem za prevajanje programov. Določeni SUBP pa nudijo tudi integrirano okolje za razvoj programov. Le-to obsega prevajalnike besedil, prevajalnike programskih jezikov, ki prevajajo tudi ukaze jezika za manipulacijo s podatki, in programske knjižnice z obsežnimi zbirkami procedur in funkcij.

Izvršilni upravljavec sinhronizira transakcije, ki se dogajajo vzporedno. Vsakemu uporabniku omogoči, da se pri njem pojavlja baza podatkov kot ekskluziven vir, ki mu je na voljo. Izvršilni upravljavec izvaja tudi kontrolo, in če ugotovi, da neka transakcija ne more biti uspešno končana preda kontrolo upravljavcu rešitev, ki vzpostavi predhodno stanje baze podatkov. Upravljaivec rešitev rešuje tudi strojne in programske napake pri branju in pisanju na disk. Vse spremembe pa se zapisujejo v dnevnik.

Podatkovno neodvisnost delimo na:

- fizično podatkovno neodvisnost in
- logično podatkovno neodvisnost.

Fizična podatkovna neodvisnost je mera za vpliv sprememb z notranjega nivoja na konceptualni nivo. Spremembe, kot so spremenjen način kodiranja podatkovnih elementov, spremenjene pristopne metode in organizacija fizičnih datotek, naj ne vplivajo na logično predstavitev podatkov, kar pomeni, da nam omogoča spreminjanje notranjega modela brez posledic na zasnovni model ali zunanje poglede. To dovoljuje skrbniku baze podatkov naknadno prilagajanje fizične organizacije podatkov novim možnostim računalniškega sistema brez vpliva na uporabniške programe, ki ostanejo nespremenjeni. Na primer, indeksno zaporedno organizacijo datoteke se lahko spremeni v organizacijo z neposrednim dostopom, kar skrajša čas uporabe.

Logična podatkovna neodvisnost je mera za vpliv sprememb s konceptualnega nivoja na zunanji nivo. Spreminjamo lahko konceptualni nivo, brez posledic na zunanje nivoje. Dodatne logične povezave med podatki, razširitve baze podatkov z novimi predstavniki entitet iz okolja ali izločanje obstoječih naj ne vplivajo na uporabnike, ki jih te spremembe po pomenski plati ne prizadenejo.

3.3.4.NORMALIZACIJA

Najpomembnejša šibka točka vseh doslej znanih modelov baze podatkov je njihova omejena uporabnost skozi različne faze razvoja informacijskega sistema. Najostrejša meja je med logično ter fizično ravni modeliranja podatkov. Modeli, ki se uporabljajo na logični ravni (predvsem model entiteta - povezava), niso direktno uporabni na izvedbeni ravni, saj trenutno še ni krmilnega sistema baze podatkov, ki bi temeljil na tem modelu. Velja pa tudi obratno, da modeli, na katerih temeljijo današnji najbolj razširjeni komercialni produkti krmilnega sistema baze podatkov (relacijski, hierarhični itd.), niso prikladni za modeliranje podatkov na logični ravni, saj ne omogočajo dovolj jasnega vpogleda v semantiko podatkov.

Pri razvoju baze podatkov je zato potrebno izdelati model, ki ga podpira izbrani krmilni sistem baze podatkov. Pri tem je potrebno upoštevati dve načeli:

- model podatkov, ki ga je potrebno izdelati, naj bo tak, da bo zagotavljal dolgoročno zadovoljevanje vseh informacijskih potreb uporabnikov in da ga bo potrebno čim manj spreminjati ne glede na vrsto uporabljene strojne in programske opreme in
- model podatkov, na osnovi katerega se gradi baza podatkov, mora zagotavljati čimbolj učinkovito delovanje baze podatkov.

Prvo načelo se upošteva tako, da se postopno transformira logični model podatkov v fizičnega na način, ki bo pripeljal do optimalnih ter čimbolj stabilnih podatkovnih struktur za izvedbeni model, ki ga podpira izbrani krmilni sistem baze podatkov. Temu postopku pravimo normalizacija.

V okviru normalizacije gre za analizo funkcionalnih odvisnosti med podatki modela podatkov ter njihovo pretvorbo v obliko, ki zagotavlja najbolj učinkovito rabo teh podatkov za daljši čas, po možnosti za celotno obdobje uporabe načrtovanega informacijskega sistema. Hkrati pa je potrebno postopek normalizacije razumeti tudi kot razvoj modela podatkov proti fizičnemu modelu, ki ga je mogoče uresničiti v okviru izbranega krmilnega sistema baze podatkov.¹³

Namen normalizacije je prevesti kompleksni model uporabnika v množico preprostejših in stabilnejših podatkovnih struktur. Izkušnje kažejo, da so normalizirane podatkovne strukture fleksibilnejše in stabilnejše ter jih je lažje vzdrževati kot nenormalizirane. Postopek normalizacije je možno uporabiti na vseh treh vrstah modelov podatkov (hierarhičnem, mrežnem in relacijskem). Ker so najbolj razširjeni relacijski modeli, bom predstavil postopek normalizacije za ta model.

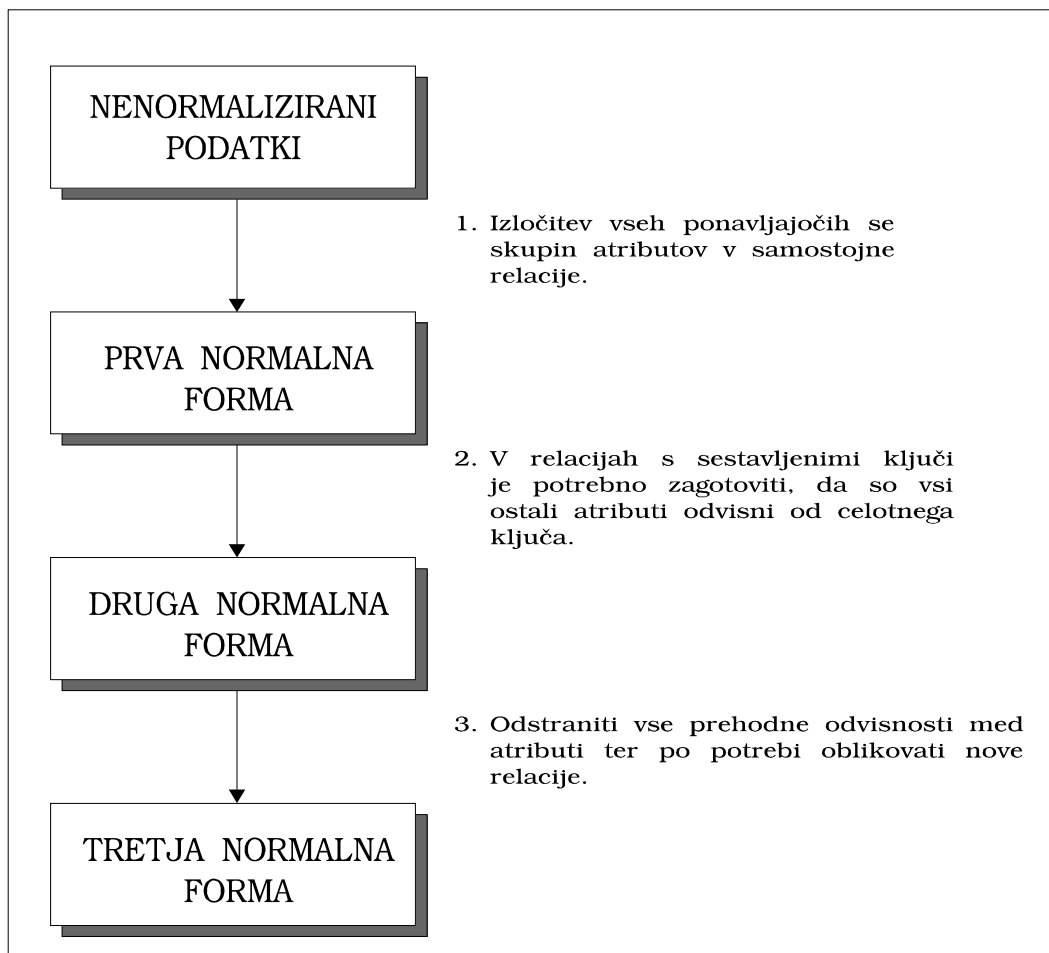
Postopek normalizacije nas vodi skozi tako imenovane normalne forme, ki nudijo oblikovalcu baze podatkov formalni okvir in kriterije za preverjanje postopka. Normalno zadostuje, da so relacije pretvorjene v tretjo normalno formo, čeprav so v strokovni literaturi predstavljene še nadaljnje forme (četrta in peta).

Vse tri normalne forme temeljijo na funkcionalnih odvisnostih med atributi določene relacije.

Nenormalizirane relacije vsebujejo eno ali več ponavljajočih se skupin vrednosti enega ali več atributov, zato posamezen atribut ne more biti kandidat za ključ. Takšne relacije vsebujejo podvojene (redundantne) podatke, kar je glavna pomanjkljivost nenormaliziranih, relacij.

Prva normalna forma prepoveduje večvrednostne attribute, sestavljene attribute ali njihove kombinacije. Z drugimi besedami to pomeni, da prepoveduje vse attribute ali skupine atributov, katerih vrednosti bi se lahko ponavljale znotraj ene n-terke (ponavljajoče se grupe). Prva normalna forma torej zahteva, da smejo domene atributov vsebovati samo atomarne vrednosti in da so vsi atributi v relaciji enovrednostni.

Relacijo, ki vsebuje eno ponavljajočo se skupino, normaliziramo tako, da odstranimo to ponavljajočo se skupino iz prvotne relacije in namesto le-te oblikujemo dve novi relaciji.



Slika 5: Pretvorba modela podatkov v tretjo normalno formo¹⁴

Druga normalna forma zahteva, da so vsi atributi relacije (ki niso ključi) popolnoma funkcionalno odvisni od celotnega primarnega ključa relacije, ne glede na to, ali je le-ta sestavljen iz enega ali več atributov. "Relacija je v drugi normalni formi, če je v prvi normalni formi in ne vsebuje nobene delne odvisnosti med naključnimi atributi in sestavljenim glavnim ključem."¹⁵

14 A. Kovačič, M. Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1994, stran 144

15 Dr. Janez Grad: Uvod v baze podatkov, Univerza v Ljubljani - Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1994, stran 47

a) Nenormalizirana relacija

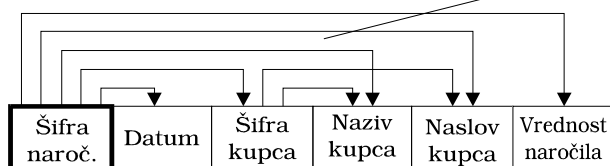
NAROČILO

Šifra naroč.	Datum	Šifra kupca	Naziv kupca	Naslov kupca	Šifra artikla	Naziv artikla	Količina	Cena artikla	Vrednost artikla	Vrednost naročila
--------------	-------	-------------	-------------	--------------	---------------	---------------	----------	--------------	------------------	-------------------

ponavljajoče se skupine atributov

b) Pretvorba v prvo normalno formo

NAROČILO

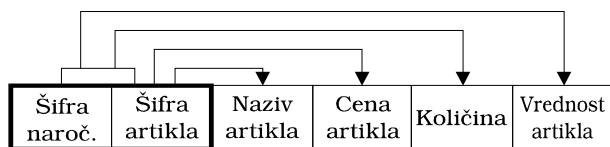


funkcionalne odvisnosti

ključ

1. Ponavljajoče skupine atributov so odstranjene ter oblikovane v samostojne relacije.

NAROČILO-ARTIKEL



sestavljeni ključ

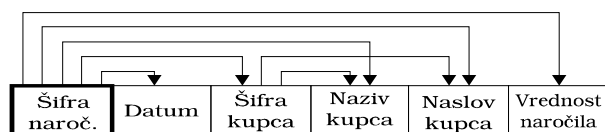
Slika 6: Prikaz pretvorbe nenormaliziranih relacij v prvo normalno formo¹⁶

Za prevedbo relacije z delnimi odvisnostmi v drugo normalno formo moramo oblikovati dve novi relaciji: eno z atributi, ki so polno odvisni od glavnega ključa prvotne relacije, in drugo z atributi, ki so odvisni samo od dela tega ključa.

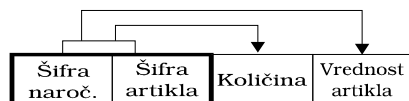
16 A. Kovačič, M. Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1994, stran 149

Pretvorba v drugo normalno formo

NAROČILO

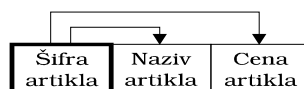


NAROČILO-ARTIKEL



2. Vsi atributi, ki niso bili odvisni od celotnega ključa, kot je bil primer pri relaciji NAROČILO-ARTIKEL, so bili prenešeni v samostojno relacijo ARTIKEL.

ARTIKEL



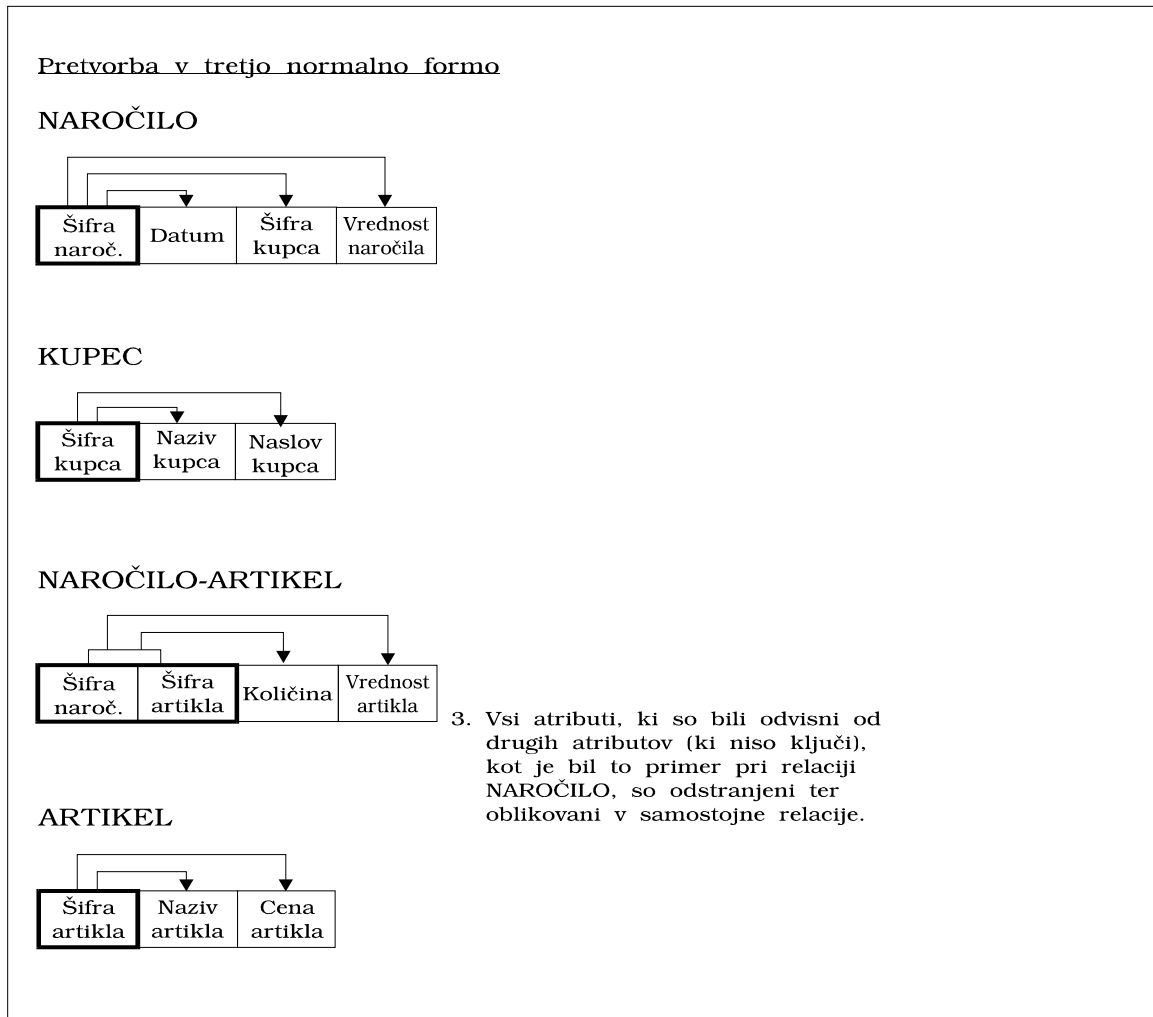
Slika 7: Prikaz nadaljevanja normalizacije s pretvorbo modela v drugo normalno formo

Anomalije, opisane pri prvi normalni formi, so v novih relacijah odstranjene, saj je vsak entitet opisan le enkrat. Rezultat tega je, da se spreminjanje vrednosti podatkov predmeta (kot posledica spremembe imena) izvaja le enkrat.

Tretja normalna forma temelji na konceptu prehodnih ali tranzitivnih odvisnosti. Relacije, ki so v tretji normalni formi, imajo lahko še vedno določene anomalije. Lahko vsebujejo attribute, ki niso ključi ali njihovi deli, pa vendar sami zase identificirajo druge attribute, kar imenujemo predhodno ali tranzitivno odvisnost. Tranzitivne odvisnosti lahko povzročajo probleme pri uporabi baze podatkov, zato jih je potrebno odstraniti iz relacij.

Vzemimo, da so A, B in C trije atributi ali skupine atributov relacije R. Če je C funkcionalno odvisen od B in B funkcionalno odvisen od A, je tudi C funkcionalno odvisen od A. Če inverzna funkcionalna odvisnost ne velja (to je A ni funkcionalno odvisen od B ali B ni funkcionalno odvisen od C), pravimo, da je C tranzitivno odvisen

od A.¹⁷



Slika 8: Prikaz obravnavanega primera, pretvorjenega v tretjo normalno formo

Proces normalizacije je s tem končan. Izvorni, nenormalizirani model, smo prevedli v množico relacij, ki so vse v tretji normalni formi. Delo z njimi poteka brez zgoraj opisanih anomalij. Vsak objekt (entiteta) je opisan s samostojno relacijo, kar omogoča, da vrednosti atributov danega objekta lahko vnašamo, spreminjajo ali brišemo, ne da bi s tem kakorkoli prizadeli podatke (vrednosti atributov) drugih objektov oziroma relacij v bazi podatkov.

17 A. Kovačič, M. Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1994, stran 148

3.3.5.FIZIČNA BAZA PODATKOV

Podatkovni del baze podatkov, ki ga sestavljata fizična in metapodatkovna baza, se shranjuje v zunanjem pomnilniku, kar je v sedanjih časih najpogostejše diskovni pomnilnik. Predvsem fizična baza podatkov je lahko dokaj velika, zato je pomembno, da je shranjena v takem pomnilniku in taki obliki, ki oba skupaj omogočata hiter dostop in ažuriranje podatkov.

Podatki se v zunanji pomnilnik shranjujejo v obliki datotek. Pri tem poznamo dva nivoja: nivo logičnih in nivo fizičnih datotek. Za shranjevanje in dostop do fizičnih datotek skrbi operacijski sistem, za preslikavo logičnih datotek v fizične pa sistem za upravljanje baz podatkov (SUPB).

Podatki iz fizične baze podatkov so dostopni SUBP šele potem, ko jih operacijski sistem prebere z diska in prenese v notranji pomnilnik, kar pa seveda zahteva določen čas (merimo ga v desetinah milisekund). Za hiter dostop do podatkov je potrebno posvetiti posebno pozornost predvsem ugotavljanju, v katerem bloku se iskani podatki nahajajo. Ta problem se rešuje z uporabo različnih vrst datotečnih organizacij.

Datotečna organizacija je način urejanja in shranjevanja zapisov v fizičnih datotekah. Pomeni preslikavo in hkrati skupek fizičnih datotek, v katere se zapisi neke logične datoteke preslikajo. K osnovnim datotečnim organizacijam štejemo:¹⁸

- neurejeno datoteko,
- zaporedno datoteko, imenovano tudi sekvenčna datoteka,
- razpršeno datoteko, imenovano tudi direktna ali naključna datoteka.

Datotečne organizacije se razlikujejo po urejenosti zapisov in s tem po načinu dostopa do njih. Zaporedna datoteka omogoča na primer učinkovit zaporeden dostop do skupine zapisov, med tem ko razpršena datoteka omogoča hiter dostop do posameznih zapisov. Hitremu dostopu do zapisov služi tudi indeksiranje datotek.

Kot sem že zapisal, se podatki najpogostejše shranjujejo v obliki datotek v diskovni pomnilnik. Elementarne pomnilniške enote v njem so sektorji, od katerih se vsak nahaja na določenem cilindru, določeni površini in ima določen odmik od začetka sledi, na kateri leži. Sektorji se grupirajo v dodelitvene enote, ki so najmanjši deli diskovnega pomnilnika, ki se lahko dodelijo posamezni fizični datoteki. Diskovni pomnilnik je razdeljen na del, ki vsebuje podatke o diskovni enoti, na del, ki vsebuje dodelitveno tabelo, na del, ki vsebuje datotečni seznam na disku shranjenih fizičnih datotek, in del, ki je razdeljen na dodelitvene enote, v katerih so shranjene fizične datoteke. S stališča SUBP je fizična datoteka sestavljena iz enako velikih fizičnih

18 T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991, stran 31

blokov, katerih vsak obsega enega ali več sektorjev oziroma eno ali več dodelitvenih enot. V notranjem pomnilniku je vsaki aktivni fizični datoteki prirejen eden ali več datotečnih vmesnikov v velikosti fizičnega bloka, preko katerih se izvaja dostop do datoteke.

Predno lahko SUBP kakšno fizično datoteko uporablja, mora le-ta najprej obstajati. V nasprotju z običajnim načinom, ko se datoteka kreira hkrati s pisanjem podatkov vanjo in pri tem zasede natanko toliko dodelitvenih enot, kolikor jih je potrebnih za izpisane podatke, pa se pri večini SUBP datoteka kreira vnaprej. Datoteka se kreira z izpisom določenega števila praznih fizičnih blokov, ki sicer ne vsebujejo podatkov, so pa ustrezno inicializirani. Po potrebi se lahko kasneje fizična datoteka razširi z novimi dodelitvenimi enotami. Morebitna razširitev se izvede z dodajanjem dodelitvenih enot na koncu datoteke. Skupini podatkovnih elementov, s katerimi opišemo posamezno dejstvo, pravimo zapis. Istovrstna dejstva predstavljamo z enako oblikovanimi zapisi, ki pripadajo določenemu tipu zapisa. Množico zapisov istega tipa imenujemo logična datoteka.

Formalizem, ki ga moramo poznati, da lahko oblikujemo in beremo zapise, je tip zapisa. S tipom zapisa predstavimo:¹⁹

- strukturo zapisov,
- vrsto in obliko podatkovnih elementov, ki sestavljajo zapise.

Z ozirom na strukturiranost delimo zapise v:

- zapise nespremenljive dolžine,
- zapise spremenljive dolžine.

V zapisih spremenljive dolžine je dopustno ponavljanje posameznih podatkovnih elementov, s čimer lahko v enem zapisu predstavimo več dejstev hkrati.

Logične datoteke nimajo svoje neposredne fizične predstavitve. Obstajajo le kot koncept v konceptualnih in internih shemah baz podatkov. Zapisi logičnih datotek se v diskovnem pomnilniku shranjujejo s pomočjo blokov fizičnih datotek. Povezavo med logičnimi in fizičnimi datotekami si lahko predstavimo kot preslikavo logične datoteke v fizično, ki je shranjena na diskovnem pomnilniku. Fizični zapisi so po strukturi lahko enaki logičnim zapisom, lahko pa vsebujejo tudi dodatne (meta) podatkovne elemente. Fizični zapisi se zapisujejo v naslovljiva polja, na katera so razdeljeni fizični bloki. Posamezna polja lahko vsebujejo zapise ali pa so prosta (nezasedena). Če je pomemben naslov polja, v katerem je shranjen posamezen zapis, potem je zapis vezan na polje, v nasprotnem primeru pa je nevezan.

Podatkovne elemente, na osnovi katerih je možna identifikacija posameznih zapisov, imenujemo ključ zapisa, ki obsega enega ali več podatkovnih elementov, navedenih v tipu zapisa. Ključ je lahko razločevalen ali nerazločevalen, služi pa tudi za urejanje zapisov v fizičnih datotekah.

Osnovne operacije nad zapisi v fizičnih datotekah so iskanje zapisov po datoteki, dodajanje zapisov v datoteko ter brisanje in spreminjanje v datoteki obstoječih zapisov. Zapise lahko iščemo po vrednosti poljubne kombinacije podatkovnih elementov, pri čemer je iskanje po vrednosti ključa najhitreje izvedljivo, ker je podprto z datotečno organizacijo. Iščemo jih lahko tudi s pomočjo naslovov polj ali skupin polj, v katerih naj bi se nahajali.

Med osnovnimi datotečnimi organizacijami je najpreprostejša neurejena datoteka, pri kateri ni predpisa, ki bi urejal lego zapisov v njej. Dostop do zapisov poteka običajno s pomočjo kazalcev, ki so shranjeni v zapisih drugih datotek. V primerih, ko nastopa neurejena datoteka samostojno, iščemo zapise s pomočjo zaporednega iskanja. V zaporedni datoteki so zapisi urejeni po vrednosti ključa - ključ predhodnega zapisa mora biti manjši ali enak ključu naslednika. Zaporedje je lahko urejeno s fizičnim zaporedjem zapisov v datoteki ali pa s kazalci. V razpršenih datotekah urejajo lego zapisov v njih razpršilne funkcije. Zapisom se lahko prirejajo polja ali pa skupine polj. Pri statičnem razprševanju se število skupin ne spreminja, pri dinamičnem pa se prilagaja zasedenosti datoteke z zapisi. Pri razpršenih datotekah je možen hiter dostop do posameznih zapisov.

Indeks je datoteka, katere vsebina omogoča hiter dostop (s pomočjo kazalcev) do zapisov v osnovni fizični datoteki, ki je z indeksom indeksirana. To pomeni, da je dostop hitrejši, kot ga omogoča organizacija osnovne datoteke. Praviloma je indeks zaporedna datoteka, v kateri so indeksni zapisi urejeni po svojem ključu, in sicer s fizičnim zaporedjem, lahko pa je tudi razpršena datoteka z razpršitvijo skupine. Indeks se uporablja tudi za zaporedni dostop do zapisov nezaporedne datoteke. Možno ga je vedno znova kreirati na osnovi podatkov v osnovni datoteki in je s tega stališča redundanten. Z ozirom na to, ali so indeksirani vsi zapisi osnovne datoteke ali ne, je indeks lahko gost ali redek. Če je indeksiranje izvedeno po ključu, je indeks primaren, sicer pa sekundaren. V primeru, ko je tudi indeks indeksiran, govorimo o večnivojskem indeksiranju. V primeru, ko se indeks prilagaja vsebini indeksirane datoteke, je indeksiranje dinamično, sicer pa statično.

3.3.6. MODELI PODATKOV

Model podatkov je posplošena predstavitev (ponazoritev) podatkov o objektih, dogodkih, aktivnostih in njihovih povezavah znotraj obravnavanega sistema. Torej predstavlja v določenem smislu sistem sam, saj, na primer, dejanske povezave med kupci in njihovimi naročili vodijo do povezav med podatkovnimi zapisi KUPEC in NAROČILO v modelu.

Cilj modela podatkov je predstavitev podatkov na razumljiv način, kar omogoča rabo modela v konkretni nalogi, na primer, raba modela vodne elektrarne za poizkuse v laboratoriju. Skrben razmislek o modelu vodne elektrarne vodi do zaključka, da razlikujemo glede na različne potrebe razumevanja in obravnave tri vrste (tipe) modelov:²⁰

- 1) Modeli, kakršne si zamišljajo posamezni "uporabniki" vodne elektrarne. Na primer: delavec, ki krmili delovanje elektrarne, si jo zamišlja kot niz instrumentov in opreme za obratovanje; gradbeni delavci si jo zamišljajo kot betonsko pregrado s pretoki vode in geološkimi ter hidrodinamičnimi danostmi. Tovrstnim pogledom pravimo zunanji modeli (pogledi).
- 2) Model (kakršnega si zamišlja glavni načrtovalec elektrarne), ki usklajuje okolje in pogoje dela sistema, na primer: hidrodinamiko in geologijo tal z zgradbo elektrarne, njeno obliko, kapacitete in potrebe, imenujemo zasnovni (konceptualni) model. Pri delu z bazo podatkov zanima zasnovni model skrbnika baze podatkov.
- 3) Model, ki vključuje vse dele, stroje in mesta vgraditve teh delov, njihovo delovanje ter povezave, imenujemo notranji model. Pri delu z bazo podatkov zanima notranji model skrbnika baze podatkov in vse programerje oziroma uporabnike, ki pišejo uporabniške programe.

"Podatkovni model je strukturni in opisni mehanizem, s pomočjo katerega specificiramo zunanje, konceptualno in notranjo shemo podatkovne baze. Uveljavila se je delitev, da zunanje in konceptualna shema opisujejo podatkovno bazo po logični - pomenski plati, notranja shema pa po fizični - datotečni plati. Z ozirom na vrsto opisa, pri katerem modele uporabljamo, jih delimo na:

- logične podatkovne modele in
- fizične podatkovne modele.

20 Dr. Janez Grad: Uvod v baze podatkov, Univerza v Ljubljani - Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1994, stran 29

Logične podatkovne modele delimo v:

- površinske podatkovne modele (angl. surface-structured) in
- globinske podatkovne modele (angl. deep-structured).

Površinskih podatkovnih modelov se je oprijel tudi naziv zapisno orientirani, saj temelje na datotečnih zapisih, ki jih sestavljajo podatkovni elementi. Zgrajeni so okoli abstraktne podatkovne strukture, nad katero je definirana množica operacij in so deklarirane integritetne omejitve. Podatkovni model sestavljajo tri komponente:

- podatkovna struktura,
- operacije nad podatkovno strukturo,
- integritetne omejitve, ki so lastne podatkovni strukturi.

Pri današnjih sistemih za upravljanje formatiranih podatkovnih baz se uporabljajo predvsem tri vrste podatkovnih modelov, ki jih lahko klasificiramo z ozirom na podatkovno strukturo, na kateri temelje. To so:

- relacijski podatkovni model, ki temelji na relacijah,
- mrežni podatkovni model, ki temelji na grafih in
- hierarhični podatkovni model, ki temelji na drevesih.

Pri načrtovanju, razvoju in uporabi podatkovne baze kažejo omenjeni površinski modeli določene slabosti. Njihove pomanjkljivosti se kažejo:

- pri predstavljanju semantike podatkov, ki ostaja stvar konvencij ali dodatnih interpretacij v podatkovnih katalogih in slovarjih;
- pri predstavljanju in uveljavljanju integritetnih omejitev, za kar mora večji del skrbeti uporabnik sam;
- pri razlikovanju med imeni entitet in entitetami samimi in
- pri zagotavljanju podatkovne neodvisnosti, saj se v konceptualno shemo mešajo vplivi fizičnega shranjevanja podatkov.

Predvsem hierarhični in mrežni podatkovni model sta tesno navezana na fizično organizacijo podatkovne baze in predstavljata bolj abstrakcijo računalniškega shranjevanja in obdelave podatkov, veliko manj pa njihov pomen.

Poglavitna karakteristika globinskih podatkovnih modelov je sposobnost modeliranja podobe sveta oziroma s podatkovnega stališča predstaviti pomen podatkov, shranjenih v fizični podatkovni bazi. Globinske modele podatkov srečamo tudi pod imenom semantični modeli. Mednje sodijo:

- podatkovni model "entiteta - razmerje" (angl. entity-relationship),
- binarni podatkovni modeli,

- podatkovni modeli na osnovi semantičnih mrež,
- infološki podatkovni modeli."²¹

3.3.6.1.KONCEPTUALNI MODEL PODATKOV

Kot je prikazano na sliki 3 (Trinivojska struktura baze podatkov), je konceptualna shema del sistema za upravljanje z bazo podatkov. Konceptualna shema opisuje bazo podatkov po logični - pomenski plati.

Konceptualni model mora zaobjeti in združiti v skladno celoto poglede vseh uporabnikov baze podatkov. Tu je potrebno pravilno razumevanje semantike podatkov: pod "naročila" lahko nekdo razume naročila uporabnikov, nekdo drug pa naročila rezervnih delov. Natančno je treba opredeliti tudi porazdelitev odgovornosti, nalog in del pri nadaljnjem razvoju baze podatkov ter načrtu rabe in vzdrževanja baze podatkov, kar vse zagotavlja učinkovito zasnovo notranjega modela.

Na konceptualnem nivoju se zbirka logičnih zapisov (in njihovih medsebojnih povezav) s pomočjo opisov v konceptualni shemi prikaže kot imena, lastnosti in povezave entitet. Konceptualna shema obsega tudi opise pravil, ki veljajo v modeliranem okolju, na primer o tem, kakšne vrednosti lahko zavzamejo posamezne lastnosti entitet in katere medentitetne povezave smejo oziroma morejo obstajati v okolju. Konceptualni model specificiramo z logičnimi podatkovnimi modeli. Nekatere bom podrobneje predstavil v naslednjih poglavjih.

3.3.6.2.HIERARHIČNI MODEL PODATKOV

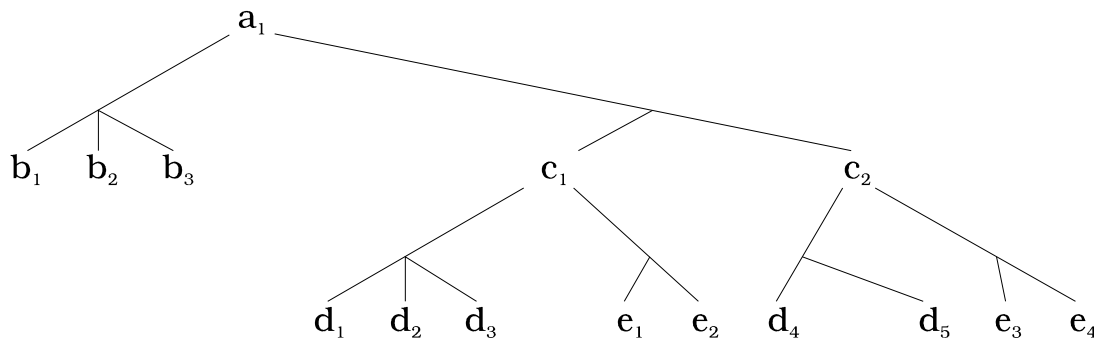
Hierarhični model je površinski model podatkov, ki se uporablja za opis podatkov na konceptualnem in zunanjem nivoju baze podatkov. Zgodovinsko je to model, ki je nastal prvi in je zaradi tega uporabljen še v mnogih obstoječih sistemih baze podatkov. Razvil se je v okviru podatkovnih struktur, ki so bile rabljene v času, ko je večina računalniških obdelav potekala na medijih, ki so omogočali le zaporedni dostop. Razlika med podatkovnim modelom in fizično bazo podatkov je bila tedaj zelo majhna.

Uporabniški pogled na hierarhično podatkovno bazo je pogled na gozd, ki ga sestavljajo drevesa. Na konceptualnem in notranjem nivoju, ki nista strogo ločena med seboj, pa model dopušča tudi povezavo dreves iz različnih gozdov med seboj, kar pomeni, da je konceptualna podatkovna struktura pravzaprav mreža.

21 T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991, stran 104, 105

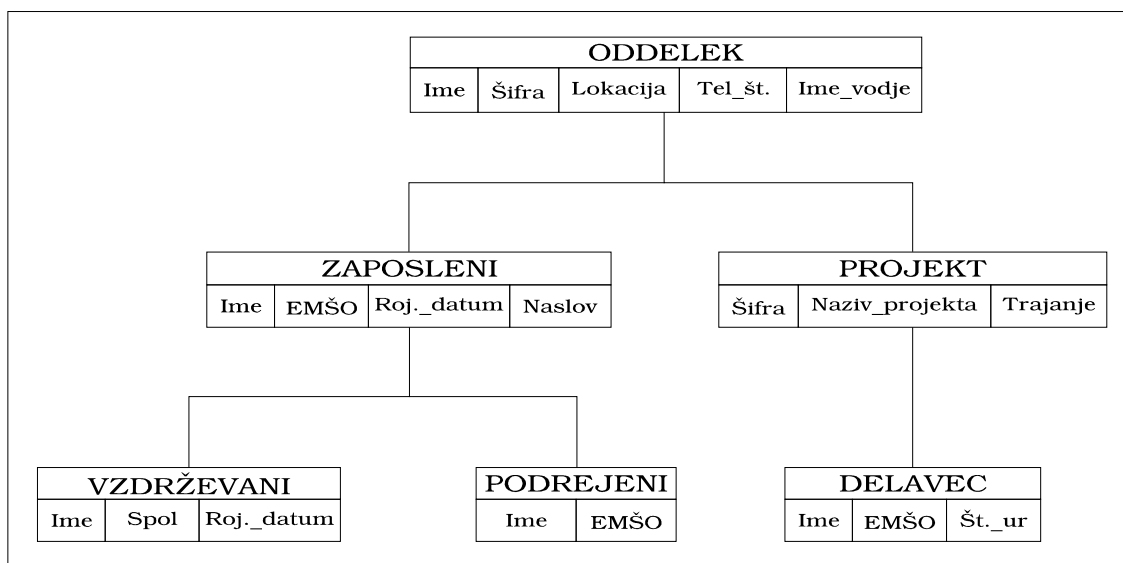
Drevesno strukturo lahko definiramo kot strukturo z naslednjimi lastnostmi:

1. Struktura ima eno vozlišče, ki predstavlja vhod v drevo. Imenujemo ga koren drevesa. To vozlišče nima nobenega nadrejenega vozlišča.
2. Vsako vozlišče ima nič, enega, ali več podrejenih vozlišč.
3. Vsako vozlišče, razen korena, ima le eno nadrejeno vozlišče.
4. Vozlišča so običajno definirana z enakim podatkovnim tipom.



Slika 9: Eno izmed možnih dreves razvejane hierarhične sheme²²

Hierarhični model podatkov je bil prvi realiziran in uporabljen v praksi kot osnova za komercialne produkte. Je zelo prikladen za modeliranje in obdelavo podatkov, ki imajo že po naravi hierarhično ali drevesno strukturo. Vsi odnosi med zapisi so vgrajeni v model v obliki povezav nadrejeno-podrejeno vozlišče, preko katerih je edino mogoč dostop do zapisov. Če želimo dostop do zapisov po drugačnem vrstnem redu, ki v hierarhični shemi ni bil vnaprej predviden, se začenjajo kazati slabosti tega modela.



Slika 10: Primer hierarhične sheme za izsek podatkovne baze podjetja²³

3.3.6.3.MREŽNI MODEL PODATKOV

Za vpeljavo mrežnega modela podatkov v sisteme za upravljanje baz podatkov je zaslužen komite CODASYL - neodvisna, nekomercialna in prostovoljna organizacija uporabnikov in proizvajalcev računalniške opreme.

Mrežno strukturo lahko definiramo kot strukturo z naslednjimi lastnostmi:

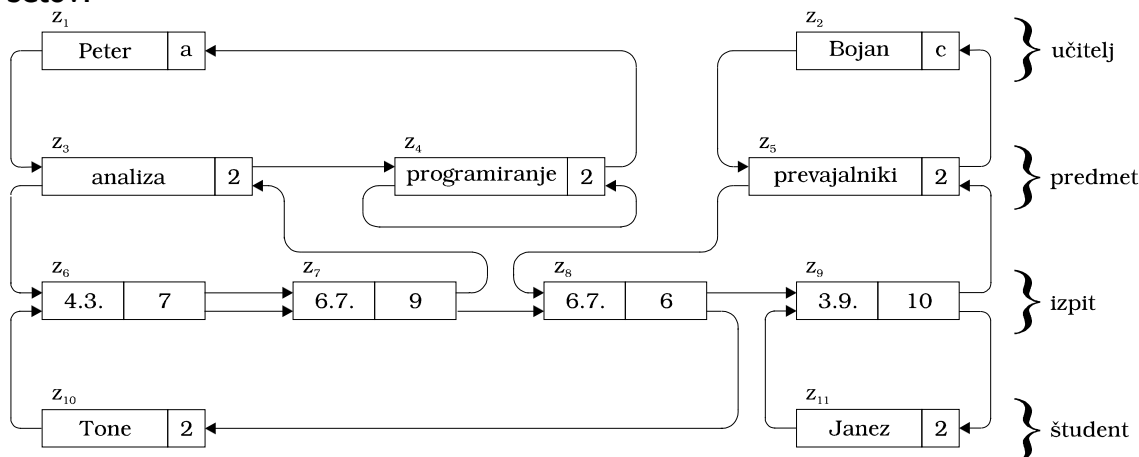
1. Vsako vozlišče ima lahko nič, eno ali več podrejenih vozlišč.
2. Vsako vozlišče ima eno ali več nadrejenih vozlišč.
3. Vstop v strukturo je običajno preko enega vozlišča.

Karakteristična za SUBP, ki temeljijo na CODASYL-ovem modelu, je tesna povezanost med organizacijo podatkov na konceptualnem in notranjem nivoju. Čeprav je mrežna organizacija razmeroma komplicirana in za občasne uporabnike baze podatkov težko dojemljiva, pa prav njena preprosta preslikava v fizično bazo podatkov omogoča zelo dobro delovanje SUBP pri dostopu do podatkov.

Podatkovni strukturi, v kateri nastopajo med seboj povezani zapisi, pravimo mreža. Njena osnovna gradnika sta zapis in set. Set je urejena množica zapisov, ki jo sestavljajo lastnik (zapis enega tipa) in člani (zapisi drugega tipa). Posamezen zapis je lahko sočasno lastnik enega ali več setov in član enega ali več setov, lahko pa, da ne nastopa v nobenem setu.

²³ A. Kovačič, M. Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1994, stran 93

Operacije nad mrežo se delijo v operacije za iskanje, ažuriranje in včlanjevanje zapisov. Zapis se lahko poišče s pomočjo specifikacije vrednosti ključa (ali kakega drugega podatkovnega elementa) ali s pomočjo setov (povezav med zapisi). Z ozirom na tekoči zapis lahko poiščemo njegovega predhodnika ali naslednika v okviru specificiranega seta. Zapisu članu lahko poiščemo lastnika seta, prav tako pa tudi prvi ali zadnji zapis v tekočem setu. Zapis lahko dodamo mreži, na podlagi poiskanega naslova zapisa pa ga lahko preberemo, ažuriramo ali izbrišemo iz mreže. Brisanje se lahko nanaša le na tekoči zapis, lahko pa prizadene kaskadno tudi člane njegovih setov.



Slika 11: Mreža²⁴

Mrežna struktura je osnova vseh programskih produktov, ki se ukvarjajo s planiranjem projektov (PERT, CPM, itd.), računalniško grafiko, sortiranjem in še kje.

3.3.6.4.RELACIJSKI MODEL PODATKOV

Relacijski model je leta 1970 utemeljil E. F. Codd v svojem delu "A Relational Model Of Data For Large Shared Data Banks". Med tremi klasičnimi modeli ima najpreprostejše strukture in je najbolj formaliziran. Uporablja se za predstavitev baze podatkov na konceptualnem in zunanjem nivoju, hkrati pa je tudi sredstvo za specifikacijo konceptualne in zunanjih shem. Kot opisni in strukturni mehanizem je vgrajen v sisteme za upravljanje relacijskih baz podatkov. Odlikujejo ga predvsem naslednje lastnosti:²⁵

- formalno je definiran in osnovan na matematičnih strukturah - relacijah;
- ne vsebuje elementov fizičnega shranjevanja podatkov, s čimer je zagotovljena fizična podatkovna neodvisnost;

²⁴ T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991, stran 137

²⁵ T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991, stran 109

- relacije so predstavljene s tabelami, ki jih človek že od nekdaj uporablja in so mu zato tudi dobro razumljive.

Relacijo si lahko predstavljamo kot tabelo vrednosti, kjer vsaka vrstica v tabeli predstavlja zbirko med seboj povezanih vrednosti podatkov. Te vrednosti predstavljajo dejstva, s katerimi so opisani primerki entitet ali povezav. Vsaka tabela, prav tako pa tudi kolone v tabeli imajo svoja imena. Imena tabele ter njenih kolon omogočajo interpretacijo pomena vrednosti v vsaki koloni. Prvo vrstico tabele, v kateri so zbrana imena kolon, imenujemo relacijska shema. Osnovna koncepta relacijskega modela podatkov sta domena in relacija.

ŠTUDENT

Ime	Vpis._št.	Letnik	Spol	Naslov	Tel._št.
Ivo	13012	1	M	Dunajska 35	123-456
Marko	13017	1	M	Savska 27	null
Ana	13021	2	Ž	Slovenska 127	432-765
Janez	13067	1	M	Tržaška 345	null

Slika 12: Prikaz n-terk relacije ŠTUDENT²⁶

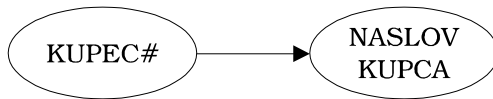
Domene so množice, njihovi elementi pa so vrednosti, predstavljuje v obliki podatkov. Relacija je podmnožica kartezičnega produkta liste domen oziroma množica n-teric, katerih komponente so elementi domen. Število domen, nad katerimi je relacija definirana, se imenuje stopnja relacije, število n-teric v njej pa moč relacije. Relacijo lahko definiramo tudi kot množico preslikav, imenovanih atributi. Vsak atribut preslika množico objektov v atributu pripadajočo domeno.

Relacijska shema pojasnjuje pomen pripadajoče relacije. Sestavljata jo oznaka relacijske sheme in lista oznak atributov s pripadajočimi oznakami domen. Relacijske sheme predstavljajo semantično komponento relacijske baze podatkov in so del konceptualne oziroma zunanjih shem.

Glede na to, da je relacija model nekega stanja v svetu, ne sme biti njena vsebina poljubna, pač pa mora natanko odražati dejansko stanje. Zaradi realnih omejitev odnosi v svetu niso vedno mogoči, zato tudi določene vsebine relacij niso možne. Sredstvo, s katerim lahko pri relacijskem modelu povemo, katere vrednosti relacij so veljavne ali bi lahko bile veljavne in katere ne morejo obstajati, so odvisnosti in so lahko funkcionalne, večvrednostne in stične. Na primer: atribut B je funkcijsko odvisen od atributa A, če v vsakem trenutku k vsaki vrednosti v A obstoji v B le ena vrednost, ki je povezana z njo.

²⁶ A. Kovačič, M. Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1994, stran 98

Na primer povezava



ilustrira, da je NASLOV_KUPCA odvisen od KUPEC#.

Glavni ključ relacije, lahko je tudi sestavljen ključ, enolično določa posamezno mnogoterico oziroma vrstico relacije in s tem vse preostale attribute v relaciji.

Operacije nad relacijami delimo v operacije, ki omogočajo povpraševanje oziroma iskanje podatkov v bazi podatkov, in operacije, ki omogočajo ažuriranje podatkov. Omenjene operacije so sestavni del povpraševalnega jezika. Z ažurirnimi operacijami se n-terice dodajajo relacijam, se brišejo iz njih in se spreminjajo vrednosti njihovim komponentam. Povpraševalni del povpraševalnega jezika lahko temelji na relacijski algebri ali relacijskem računu.

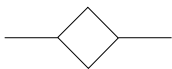
Povpraševanje s pomočjo operacij relacijske algebre temelji na zaporedju operacij, ki se izvedejo nad relacijami baze podatkov. Rezultat povpraševanja je spet relacija. Osnovne operacije so unija, razlika, kartezični produkt, projekcija in selekcija, izvedene pa presek, Θ (theta) stik, naravni stik in količnik.

3.3.6.5. MODEL ENTITETA - POVEZAVA

Model entiteta - povezava (angl. entity-relationship model ali E-R model) je globinski logični model podatkov. Prvi predlog modela je leta 1976 podal P. Chen, kasneje pa je bilo predloženih veliko dopolnitev in razširitev. Model skuša odpraviti pomanjkljivosti hierarhičnega in mrežnega modela podatkov na področju semantike in integritetnih omejitev in ga je možno enostavno transformirati tudi v relacijski model. Objekte sveta predstavlja z entitetami in lastnostmi entitet, ki jih skupno z imeni entitet obravnava kot njihove attribute. E-R model nima enoznačne matematične formulacije, kot jo ima relacijski model, vendar pa imajo njegovi temeljni konstrukti matematično osnovo, ki jo predstavljajo množica, kompleks kot razširitev klasične teorije množic in relacija.

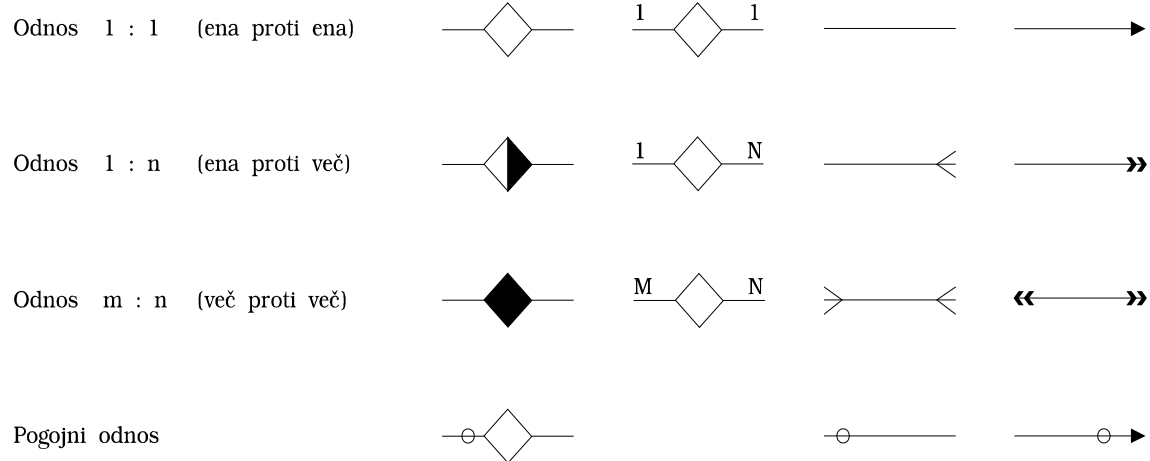
E-R model temelji na uporabi treh osnovnih konceptov, in sicer entitete, povezave in atributa, grafično pa jih lahko prikažemo na naslednji način:

Entitet: Ime samostalnik

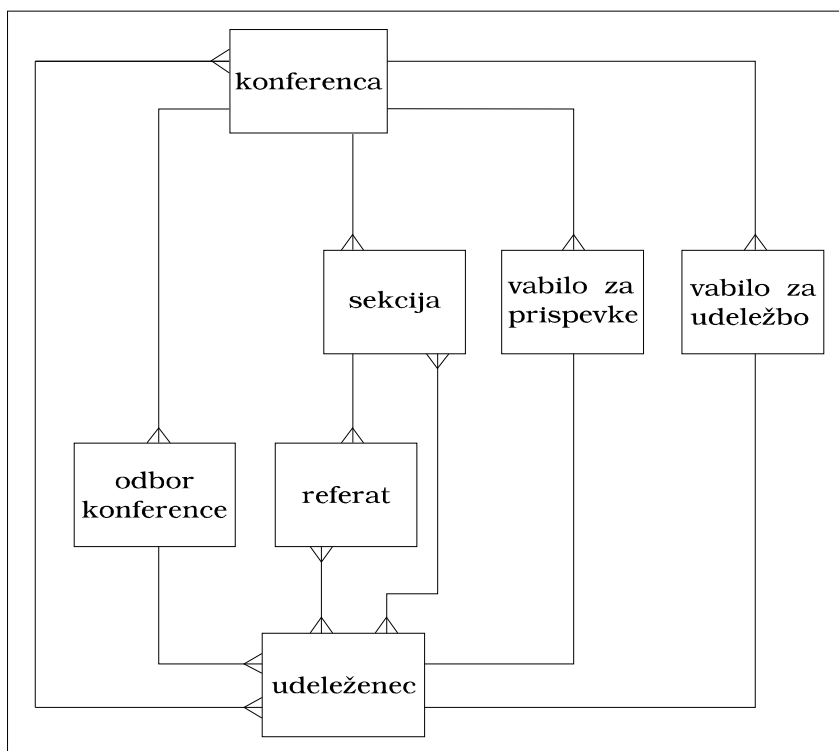
Povezava - odnos:  glagol

Lastnost - atribut: Ime

Odnose lahko prikažemo na več načinov. Tudi tako:



Primer E-R modela nam prikazuje slika 13.



Slika 13: E-R model IS za organizacijo konference ²⁷

Moč E-R modela je predvsem v tem, da ni usmerjen niti v izvedbo baze podatkov niti v predstavitev baze podatkov, temveč v konceptualno predstavitev podatkov, kakor jih vidi uporabnik. Ker mu manjka enoznačna matematična formulacija, kakor tudi enoten standard glede pomena njegovih osnovnih konceptov in glede grafične predstavitve E-R diagramov, ima predvsem naslednje slabosti:²⁸

- ne omogoča povsem enotnega pogleda na podatke,
- ne omogoča povsem enotnega modeliranja postopka,
- ni univerzalni model, ki bi podpiral vse faze modeliranja podatkov,
- od konceptov abstrakcije, ki so bili doslej definirani za potrebe modeliranja podatkov oziroma predstavitve znanja, omogoča le klasifikacijo, agregacijo in z razširitvami generalizacijo,
- ni standardiziran niti v pogledu uporabljenih konceptov niti glede grafične notacije.

²⁷ A. Kovačič, M. Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1994, stran 105

²⁸ A. Kovačič, M. Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1994, stran 113

4. ANALIZA BAZE PODATKOV ZAVODA ZA ZAPOSLOVANJE

Pri analizi baze podatkov sem zajel celotno bazo podatkov, ki zajema 14 različnih področij. Ker je že pri samem opisu strukture datotek prišlo do prevelikega obsega, kar je presegalo obseg diplomskega dela, sem se po posvetu z vodilnimi informatiki Zavoda za zaposlovanje in s soglasjem mentorja odločil, da bom za analizo in izdelavo konceptualnega modela obravnaval le tri področja, in sicer: področje skupnih šifrantov Zavoda za zaposlovanje, področje zaposlovanja in področje 48.a člena.

4.1. ANALIZA PODATKOV O SKUPNIH ŠIFRANTIH

DATOTEKA BANK (BANKE.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
BANKA	Znakovni	3	0	Vrsta banke
ENOTA	Številčni	3	0	Številka enote
NAZIV	Znakovni	48	0	Naziv banke
NASLOV	Znakovni	48	0	Naslov banke
KONTROLA	Znakovni	1	0	
SKUPINA	Znakovni	3	0	Skupina bank (LJ, SKB)
RACUN	Znakovni	3	0	
ENOTA_RZZ	Znakovni	4	0	Šifra enote RZZ

NASLOV: dolžina polja ni usklajena z ostalimi šifranti (30 znakov).

DATOTEKA DEJAVNOSTI ORGANIZACIJ (PODJETIJ) (DEJAVNOS.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
DEJAVNOST	Znakovni	6	0	Šifra dejavnosti
TEKST	Znakovni	60	0	Naziv dejavnosti

DATOTEKA DRŽAV (DRZAVE.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIFRA	Znakovni	3	0	Šifra države
NAZIV	Znakovni	30	0	Naziv države

SIFRA: tip polja bi moral biti številčni.

DATOTEKA ENOT RZZ (ENOTE.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIFRA	Znakovni	4	0	Šifra območne enote in urada za delo
NAZIV	Znakovni	25	0	Naziv OE / UD
NASLOV	Znakovni	30	0	Naslov OE / UD
POSTA	Znakovni	5	0	Poštna številka OE / UD
TELEFON	Znakovni	15	0	Telefonska številka OE / UD
FAX	Znakovni	15	0	Telefonska številka faxes OE / UD
DIREKTOR	Znakovni	25	0	Ime in priimek direktorja
NAZ_DIR	Znakovni	25	0	Naziv (direktor, direktorica ipd.)
ZIRO_RAC	Znakovni	15	0	Žiro račun OE / UD

POSTA: tip polja bi moral biti številčni.

DATOTEKA OBČIN (OBCINE.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIFRA	Znakovni	4	0	Šifra občine
NAZIV	Znakovni	40	0	Naziv občine
ENOTA	Znakovni	4	0	Šifra OE in UD

SIFRA: tip polja bi moral biti številčni.

NAZIV: dolžina polja je predolga. Ostale aplikacije imajo dolžino tega polja različno med 20 (najpogostejše) in 35 znaki.

DATOTEKA OSEB (OSEBE.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Zadnji karakteristični znak osebe
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO - enotna matična številka občana
PRIIM_IME	Znakovni	20	0	Priimek in ime
OBCINA_ROJ	Znakovni	4	0	Šifra občine rojstva
DRZAVLJAN	Znakovni	3	0	Šifra državljanstva
OBCINA_ST	Znakovni	4	0	Šifra občine stalnega prebivališča
OBCINA_ZAC	Znakovni	4	0	Šifra občine začasnega prebivališča
OBCINA_DEJ	Znakovni	4	0	Šifra dejanske občine
NASLOV	Znakovni	30	0	Naslov
KRAJ	Znakovni	10	0	Kraj bivališča
POSTA	Znakovni	5	0	Poštna številka
TELEFON	Znakovni	10	0	Telefonska številka
POROCEN	Znakovni	1	0	Šifra zakonskega stanja
STOP_IZOBR	Znakovni	2	0	Stopnja izobrazbe
POKL_USP	Znakovni	5	0	Šifra poklica (usposobljenost)
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Šifra statusa obdelave (dodan v datoteko, ažuriran)

AZURIRAL	Znakovni	2	0	Oznaka aplikacije, ki je ažurirala zapis
REFERENT	Znakovni	4	0	Šifra referenta, ki je zadnji spremenil zapis
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
FLAG_ARRAY	Znakovni	32	0	Zastavica, ki kaže na pojavljanje osebe v aplikacijah RZZ

OBCINA_ROJ: tip polja bi moral biti številčni.

DRZAVLJAN: tip polja bi moral biti številčni

OBCINA_ST: tip polja bi moral biti številčni.

OBCINA_ZAC: tip polja bi moral biti številčni.

OBCINA_DEJ: tip polja bi moral biti številčni.

POSTA: tip polja bi moral biti številčni.

POKL_USP: tip polja bi moral biti številčni.

KRAJ: dolžina polja je prekratka.

DATOTEKA OSEB (OSEBE_T.DBF) (Enako kot predhodna datoteka)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Zadnji karakteristični znak osebe
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO
PRIIM_IME	Znakovni	30	0	Priimek in ime
OBCINA_ROJ	Znakovni	4	0	Šifra občine rojstva
DRZAVLJAN	Znakovni	3	0	Šifra državljanstva
OBCINA_ST	Znakovni	4	0	Šifra občine stalnega prebivališča
OBCINA_ZAC	Znakovni	4	0	Šifra občine začasnega prebivališča
OBCINA_DEJ	Znakovni	4	0	Šifra dejanske občine
NASLOV	Znakovni	30	0	Naslov
KRAJ	Znakovni	20	0	Kraj bivališča
POSTA	Znakovni	5	0	Poštna številka
NASLOV_ZAC	Znakovni	30	0	Naslov začasnega prebivališča
KRAJ_ZAC	Znakovni	20	0	Kraj začasnega prebivališča
POSTA_ZAC	Znakovni	5	0	Poštna številka začasnega prebivališča
TELEFON	Znakovni	10	0	Telefonska številka
POROCEN	Znakovni	1	0	Šifra zakonskega stanja
STOP_IZOBR	Znakovni	2	0	Stopnja izobrazbe
POKL_USP	Znakovni	5	0	Šifra poklica (usposobljenost)
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Šifra statusa obdelave (dodan v datoteko, ažuriran)
AZURIRAL	Znakovni	2	0	Oznaka aplikacije, ki je ažurirala zapis
REFERENT	Znakovni	4	0	Šifra referenta, ki je zadnji spremenil zapis
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
URA_SPREM	Znakovni	8	0	Ura spremembe zapisa (UU:MM:SS)
FLAG_ARRAY	Znakovni	32	0	Zastavica, ki kaže na pojavljanje osebe v aplikacijah RZZ

DRZAVLJAN: tip polja bi moral biti številčni

Datoteka je enaka kot datoteka oseb v skupnih šifrantih in jo je potrebno brisati. Je neaktivna datoteka.

DATOTEKA POŠT (POSTE.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIFRA	Znakovni	5	0	Šifra pošte
NAZIV	Znakovni	60	0	Naziv pošte

SIFRA: tip polja bi moral biti številčni.

NAZIV: dolžina polja je predolga. Ostale aplikacije uporabljajo dolžino med 25 in 30 znaki.

EKSKLUZIVNA DATOTEKA (SEMAFOR.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
EXCLUSIVE	Logični	1	0

Datoteko uporablja le aplikacija razpisa kadrovskih štipendij. Nahaja se tudi na direktoriju RKS, v skupnih šifrantih pa se ne sme nahajati.

DATOTEKA ORGANIZACIJ (PODJETIJ) (SF_DO.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
OBCINA	Znakovni	4	0	Šifra občine
MAT_ST_ORG	Znakovni	7	0	Matična številka podjetja
ZAP_ST_ORG	Znakovni	3	0	Zaporedna številka enote v podjetju
NAZIV	Znakovni	60	0	Naziv podjetja
NASLOV	Znakovni	25	0	Naslov podjetja (ulica)
HISNA_ST	Znakovni	3	0	Hišna številka podjetja
POSTA	Znakovni	5	0	Poštna številka
MAT_ST_VIS	Znakovni	7	0	Matična številka nadrejene enote
ZAP_ST_NAD	Znakovni	3	0	Zaporedna številka nadrejene enote
DEJAVNOST	Znakovni	6	0	Šifra dejavnosti podjetja
SKDEJAV	Znakovni	6	0	
DATUM_DOD	Datumski	8	0	Datum dodajanja zapisa o podjetju v šifrant
POSLO	Logični	1	0	Ali je bil zapis že poslan
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
DAT_REG	Datumski	8	0	Datum registracije podjetja
OBL_LAS	Znakovni	1	0	Oblika lastnine podjetja
ODG_OSEBA	Znakovni	30	0	Odgovorna oseba
ORG_OBL	Znakovni	2	0	Organizacijska oblika
OZNS	Znakovni	1	0	Oznaka nastanka
POR_LAS	Znakovni	1	0	Poreklo lastnine
VRS_ORG	Znakovni	2	0	Šifra vrste organizacije
ZIRO_RAC	Znakovni	40	0	Žiro račun podjetja (zapisuje se s

ST_ZAP	Znakovni	5	0	črticami npr.: 50120-601-15520)
ST_DEL	Znakovni	5	0	Število zaposlenih - skupaj v občini
OBC_NAD	Znakovni	4	0	Število zaposlenih v podjetju
VIR_APL	Znakovni	2	0	Šifra občine nadrejene enote
				Oznaka aplikacije, ki je spremenila zapis

OBCINA: tip polja bi moral biti številčni.

POSTA: tip polja bi moral biti številčni.

OBL_LAS: tip polja bi moral biti številčni.

OBC_NAD: tip polja bi moral biti številčni.

NAZIV: dolžina polja polja je predolga.

NASLOV: dolžina polja ni usklajena z ostalimi šifranti (30 znakov).

HISNA_ST: dolžina polja je prekratka (5 znakov).

DATOTEKA ORGANIZACIJ (SF_DO_T.DBF) (enako kot predhodnja datoteka)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
OBCINA	Znakovni	4	0	Šifra občine
MAT_ST_ORG	Znakovni	7	0	Matična številka podjetja
ZAP_ST_ORG	Znakovni	3	0	Zaporedna številka enote v podjetju
NAZIV	Znakovni	60	0	Naziv podjetja
NASLOV	Znakovni	25	0	Naslov podjetja (ulica)
HISNA_ST	Znakovni	3	0	Hišna številka podjetja
POSTA	Znakovni	5	0	Poštna številka
MAT_ST_VIS	Znakovni	7	0	Matična številka nadrejene enote
ZAP_ST_NAD	Znakovni	3	0	Zaporedna številka nadrejene enote
DEJAVNOST	Znakovni	6	0	Šifra dejavnosti podjetja
DATUM_DOD	Datumski	8	0	Datum dodajanja zapisa o podjetju v šifrant
POSLANO	Logični	1	0	Ali je bil zapis že poslan
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
DAT_REG	Datumski	8	0	Datum registracije podjetja
OBL_LAS	Znakovni	1	0	Oblika lastnine podjetja
ODG_OSEBA	Znakovni	30	0	Odgovorna oseba
ORG_OBL	Znakovni	2	0	Organizacijska oblika
OZNS	Znakovni	1	0	Oznaka nastanka
POR_LAS	Znakovni	1	0	Poreklo lastnine
VRS_ORG	Znakovni	2	0	Šifra vrste organizacije
ZIRO_RAC	Znakovni	40	0	Žiro račun podjetja (zapisuje se s črticami npr.: 50120-601-15520)
ST_ZAP	Znakovni	5	0	Število zaposlenih - skupaj v občini
ST_DEL	Znakovni	5	0	Število zaposlenih v podjetju
OBC_NAD	Znakovni	4	0	Šifra občine nadrejene enote
VIR_APL	Znakovni	2	0	Oznaka aplikacije, ki je spremenila zapis

Datoteka je enaka datoteki organizacij in jo je potrebno brisati. Je neaktivna datoteka.

DATOTEKA VRST ORGANIZACIJ (VRS_OR.DBF) (enako kot naslednja datoteka)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIFRA	Znakovni	2	0	Šifra vrste organizacije
NAZIV	Znakovni	50	0	Naziv vrste organizacije

Datoteka je enaka datoteki vrst organizacij in jo je potrebno brisati, ker je neaktivna.

DATOTEKA VRST ORGANIZACIJ (VRSTA_OR.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIFRA	Znakovni	2	0	Šifra vrste organizacije
NAZIV	Znakovni	50	0	Naziv vrste organizacije

SIFRA: tip polja bi moral biti številčni.

DATOTEKA POKLICEV (ZP_POKL.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
POKLIC	Znakovni	5	0	Šifra poklica
REC_CODE	Znakovni	1	0	Koda zapisa (P - poklic, S - smer)
POKLSMER	Znakovni	5	0	Poklic ali smer
SMER	Znakovni	5	0	Šifra smeri
TEKST	Znakovni	25	0	Naziv poklica
TEKST_KR	Znakovni	16	0	Krajši naziv poklica
TEKST_DL	Znakovni	39	0	Daljši naziv poklica
SOL_IZOBR	Znakovni	2	0	Šifra stopnje šolske izobrazbe

SOL_IZOBR: tip polja bi moral biti številčni.

4.2.ANALIZA PODATKOV O ZAPOSLOVANJU

Osnovna aplikacija Zavoda za zaposlovanje je aplikacija zaposlovanja. Ta nam omogoča vnašanje in delo s podatki, preglede in izpise, iskanje podatkov, statistične obdelave, analitične obdelave in batch obdelave. V tej aplikaciji vnašamo podatke o iskalcih zaposlitve, potrebe delodajalcev po delavcih (PD) in kritje teh potreb. V njej se nahajajo vsi podatki o iskalcu zaposlitve, in sicer v tabeli (datoteki), imenovani DOK (delavčev osebni karton). Podatke iz te tabele uporabljajo vse ostale aplikacije.

DATOTEKA UPORABIKOV (AUTHORIZ.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
UPORABNIK	Znakovni	13	0	Uporabnik
GESLO	Znakovni	9	0	Geslo

IME	Znakovni	30	0	Ime
PRIVILEGES	Znakovni	20	0	Privilegiji

DATOTEKA UPORABNIKOV (AUTO1.DBF) (enako kot predhodnja datoteka)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
UPORABNIK	Znakovni	13	0	Uporabnik
GESLO	Znakovni	9	0	Geslo
IME	Znakovni	30	0	Ime
PRIVILEGES	Znakovni	20	0	Privilegiji

Datoteka je enaka datoteki AUTHORIZ.DBF in jo je potrebno brisati. Je neaktivna datoteka.

IZPISNA DATOTEKA (CL_PRINT.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
REP_NAME	Znakovni	2	0	Ime izpisa
REP_STATUS	Znakovni	2	0	Status zapisa
REP_ATTR	Znakovni	1	0	Atributi zapisa
REP_CURR_L	Številčni	6	0	Trenutna vrstica
REP_LINE	Znakovni	200	0	Vsebina izpisne vrstice

DATOTEKA OBČIN ZA PRENOS SOCIALE (PREN_SOC.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
OBCINA	Znakovni	4	0	Šifra občine

DATOTEKA POKLICEV (PREV_ZP.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
POKL_ZP	Znakovni	5	0
POKL_V_ZP	Znakovni	5	0

Datoteko je potrebno brisati, ker je neaktivna.

DATOTEKA 1000 DELOVNIH MEST (TISOC.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
SIFRA_ZAH	Številčni	5	0
MSO	Znakovni	7	0
ZAP_ST_ORG	Znakovni	3	0
OBCINA	Znakovni	4	0
ODOBR_DEL	Številčni	4	0
DAT_ODBOR	Datumski	8	0
ZNESEK_ODO	Številčni	15	2
MAT_ENOTA	Znakovni	1	0

NOV_DEL_2	Številčni	3	0
NOV_DEL_4	Številčni	3	0
NOV_DEL_5	Številčni	3	0
NOV_DEL_7	Številčni	3	0

MSO - matična številka organizacije; ostale aplikacije uporabljajo za ime polja MAT_ST_OR

Datoteka se nahaja na direktoriju KATPOD. Iz direktorija zaposlovanja jo je potrebno brisati, ker je tu neaktivna.

ZAČASNA DATOTEKA (ZACASPD_DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
REG_ST_PD	Znakovni	7	0
POKLIC	Znakovni	5	0
OBCINA_DO	Znakovni	4	0
MAT_ST_ORG	Znakovni	10	0
DAT_PREN_V	Datumski	8	0
CAS_ZAP_SF	Znakovni	1	0

Datoteka je začasna datoteka in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA POTREB PO DELAVCIH (ZP_CH.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
TIP	Znakovni	1	0	Tip zapisa
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Karakteristični znak iskalca
REG_ST_PD	Znakovni	7	0	Registerska številka PD
REFERENT	Znakovni	4	0	Referent, ki je izbiral podatke
DATUM	Datumski	8	0	Datum PD
CAS	Znakovni	8	0	Čas izbora (ob katerem času je bil izvršen izbor)
ZE_Izpisan	Logični	1	0	Ali je zapis že izpisan
RECNO	Številčni	10	0	Številka zapisa
STATUS	Znakovni	1	0	Status
PD_POKL	Znakovni	1	0	Poklic v datoteki PD
DOK_POKL	Znakovni	1	0	Poklic v DOK-u
CH_POKLIC	Znakovni	5	0	Poklic, za katerega teče izbor
CH_SMER	Znakovni	1	0	Ali je poklic kos smer ali samo poklic

DATOTEKA POTI ŠIFRANTOV (ZP_ENV.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SYMBOL	Znakovni	10	0	Ime simbola
SYMBOL_VAL	Znakovni	32	0	Vrednost simbola
OPIS	Znakovni	72	0	Opis simbola

DATOTEKA OSEB (OSEBE.DBF) (datoteka je prazna, struktura je enaka datoteki OSEBE.DBF na skupnih šifrantih)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Karakteristični znak osebe
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO osebe
PRIIM_IME	Znakovni	20	0	Priimek in ime osebe
OBCINA_ROJ	Znakovni	4	0	Šifra občine rojstva
DRZAVLJAN	Znakovni	3	0	Šifra državljanstva
OBCINA_ST	Znakovni	4	0	Šifra občine stalnega prebivališča
OBCINA_ZAC	Znakovni	4	0	Šifra občine začasnega prebivališča
OBCINA_DEJ	Znakovni	4	0	Šifra občine dejanskega prebivališča
NASLOV	Znakovni	30	0	Naslov osebe
KRAJ	Znakovni	10	0	Kraj prebivališča
POSTA	Znakovni	5	0	Pošta
TELEFON	Znakovni	10	0	Telefonska številka
POROCEN	Znakovni	1	0	Zakonsko stanje
STOP_IZOBR	Znakovni	2	0	Stopnja izobrazbe
POKL_USP	Znakovni	5	0	Poklic za katerega je usposobljen
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave
REFERENT	Znakovni	4	0	Referent, ki je spremenil zapis
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
AZURIRAL	Znakovni	2	0	Aplikacija, ki je popravila zapis
FLAG_ARRAY	Znakovni	32	0	Podatki o ukrepih

Datoteka v zaposlovanju ni potrebna. Potrebno jo je brisati.

DATOTEKA ALTERNATIVNIH POKLICEV (ZP_ALT.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Karakteristični znak osebe
ALT_POKL	Znakovni	5	0	Alternativni poklic
ALT_D_PRIJ	Datumski	8	0	Datum prijave alternativnega poklica
ALT_IZK_L	Številčni	2	0	Leta izkušenj v alternativnem poklicu
ALT_IZK_M	Številčni	2	0	Meseci izkušenj v alternativnem poklicu
ALT_DAT_PR	Datumski	8	0	Datum prenehanja opravljanja dela z alternativnim poklicem
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe

NEAKTIVNA DATOTEKA (ZP_AP.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Karakteristični znak
SIFRA_APZ	Znakovni	2	0	
ZAPOS_L_KJE	Znakovni	27	0	

ZAPOSŁ_OD	Datumski	8	0	
ZAPOSŁ_DO	Datumski	8	0	
REFERENT	Znakovni	4	0	Šifra referenta, ki je spremenil zapis
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave

SIFRA_APZ: tip polja bi moral biti številčni.

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

NEAKTIVNA DATOTEKA (ZP_DEN1.DBF) (enako kot ZP_DEN.DBF, brez polja DAT_SKLEPA)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0
DEN_N_VRST	Znakovni	2	0
DEN_N_CMK	Znakovni	1	0
DEN_N_OD	Datumski	8	0
DEN_N_DO	Datumski	8	0
DEN_N_VIS	Številčni	8	0
DEN_N_DATR	Datumski	8	0
ST_SPISA	Znakovni	17	0
DEN_N_OSTV	Znakovni	1	0
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0
DAT_OBDEL	Datumski	8	0
DAT_SPREM	Datumski	8	0

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ISKALCEV ZAPOSLOTITVE (ZP_DOK.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta			
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Karakteristični	znak	iskalca
				zaposlitve		
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO številka		
DAT_PRIJ	Datumski	8	0	Priimek in ime		
PRIIM_IME	Znakovni	20	0	Šifra občine rojstva		
NARODNOST	Znakovni	2	0	Šifra narodnosti		
DRZAVLJAN	Znakovni	3	0	Šifra države		
VRSTA_TUJ	Znakovni	1	0	Šifra vrste tujca		
VEL_DEL_DO	Znakovni	1	0	Veljavnost delovnega dovoljenja		
ST_DEL_DOV	Znakovni	11	0	Številka delovnega dovoljenja		
TUJ_NACJAV	Znakovni	1	0	Način javljanja tujca		
TUJ_FREKJA	Znakovni	1	0	Frekvenca javljanja tujca		
IZT_DELDV	Datumski	8	0	Datum izteka delovnega dovoljenja		
OBCINA_ROJ	Znakovni	4	0	Šifra občine rojstva		
OBCINA_ST	Znakovni	4	0	Šifra občine stalnega prebivališča		
OBCINA_ZAC	Znakovni	4	0	Šifra občine začasnega bivališča		
OBCINA_DEJ	Znakovni	4	0	Šifra dejanske občine		
NASLOV	Znakovni	30	0	Naslov iskalca		

KRAJ	Znakovni	10	0	Kraj prebivališča
POSTA	Znakovni	5	0	Pošta
TELEFON	Znakovni	10	0	Telefonska številka iskalca
POROCEN	Znakovni	1	0	Zakonsko stanje iskalca
IND_JAVLJ	Številčni	2	0	Indikator javljanja (število javljanj)
DAT_Z_JAVL	Datumski	8	0	Datum zadnjega javljanja
PRIORITETA	Znakovni	1	0	Prioriteta iskalca
ST_ALT_POK	Številčni	2	0	Število alternativnih poklicev
POKL_USP	Znakovni	5	0	Šifra poklica (usposobljenost)
POKL_DEJ	Znakovni	5	0	Dejanski poklic
POKL_ZELI	Znakovni	5	0	Poklic za katerega se želi zaposliti
ZAP_POKL	Znakovni	1	0	Poklic za katerega se bo zaposlil
STOP_IZOBR	Znakovni	2	0	Stopnja izobrazbe
POS_ZNANJA	Znakovni	2	0	Posebna znanja
POS_ZNANJ2	Znakovni	2	0	Posebna znanja 2
POS_ZNANJ3	Znakovni	2	0	Posebna znanja 3
POS_ZNANJ4	Znakovni	2	0	Posebna znanja 4
TUJI_JEZIK	Znakovni	3	0	Znanje tujega jezika
TUJI_JEZI2	Znakovni	3	0	Znanje tujega jezika 2
TUJI_JEZI3	Znakovni	3	0	Znanje tujega jezika 3
TUJI_JEZI4	Znakovni	3	0	Znanje tujega jezika 4
ST_VZ_C_OD	Številčni	1	0	Število vzdrževanih članov ožje družine
ST_VZ_C_SD	Številčni	1	0	Število vzdrževanih članov širše družine
VEL_POS_IZ	Znakovni	2	0	Redni dohodki iskalca zaposlitve
VEL_POS_OD	Znakovni	2	0	Redni dohodki ožje družine
VEL_POS_SD	Znakovni	2	0	Redni odhodki širše družine
VEL_POS_SG	Znakovni	2	0	Redni dohodki skupnega gospodinjstva
STEV_OBRTI	Številčni	1	0	Število obrti
RED_DOH_IZ	Številčni	5	0	Redni dohodki iskalca zaposlitve
RED_DOH_OD	Številčni	5	0	Redni dohodki ožje družine
RED_DOH_SD	Številčni	5	0	Redni dohodki širše družine
RED_DOH_SG	Številčni	6	0	Redni dohodki skupnega gospodinjstva
ISCE_ZAP	Znakovni	1	0	Ali iskalec dejansko išče zaposlitev
NAROC_DNE	Datumski	8	0	Datum, kdaj je naročen na obisk
POSR_PODAT	Znakovni	1	0	Ali iskalec dovoli posredovanje podatkov
STEV_DEL_K	Znakovni	12	0	Številka delovne knjižice
OBC_DEL_K	Znakovni	4	0	Občina izdaje delovne knjižice
DAT_IZP_DK	Datumski	8	0	Datum izposoje delovne knjižice
STATUS	Znakovni	1	0	Status iskalca
DR_P_DAT	Datumski	8	0	Datum prenehanja delovnega razmerja
DR_P_VZR	Znakovni	2	0	Vzrok prenehanja delovnega razmerja
DR_P_OBC	Znakovni	4	0	Šifra občine prenehanja delovnega razmerja
DR_P_V_Z_Z	Znakovni	1	0	Vrsta zadnje zaposlitve

DR_P_KJE	Znakovni	20	0	Kje je prenehalo delovno razmerje
SK_D_L	Številčni	2	0	Skupna delovna doba v letih
SK_D_M	Številčni	2	0	Skupna delovna doba v mesecih
SK_D_D	Številčni	2	0	Skupna delovna doba v dnevih
ZAP_I_CZSF	Znakovni	1	0	Zaposlitev, ki jo išče - šifra časa zaposlitve
ZAP_I_CZMS	Številčni	2	0	Zaposlitev, ki jo išče - št. mesecev
ZAP_I_DCSF	Znakovni	1	0	Zaposlitev, ki jo išče - šifra dolžine delovnega časa
ZAP_I_DCUR	Številčni	2	0	Zaposlitev, ki jo išče - št. ur na dan
ZAP_I_PRIP	Znakovni	1	0	Zaposlitev, ki jo išče - pripravnik
ZAP_I_KR_O	Znakovni	1	0	Zaposlitev, ki jo išče - območje
ZAP_I_MIGO	Znakovni	2	0	Zaposlitev, ki jo išče - migracijsko območje
NEZAPOSLEN	Znakovni	1	0	Ali je iskalec dejansko nezaposlen
VZR_TEZ_Z	Znakovni	2	0	Vzrok težje zaposlitve
ODKL_ZAP_Z	Znakovni	2	0	Vzrok zakaj je odklonil zaposlitev
IZP_DAT	Datumski	8	0	Datum brisanja iz evidence
IZP_VZROK	Znakovni	2	0	Vzrok izpisa iz evidence
ZAP_PRIPR	Znakovni	1	0	Ali se bo zaposlil kot pripravnik
IZP_POKL	Znakovni	5	0	Poklic ob izpisu iz evidence
ZAPOS_L_KOT	Znakovni	1	0	Zaposlen kot
ZAP_I_OBC1	Znakovni	4	0	Zaposlitev, ki jo išče - občina 1
ZAP_I_OBC2	Znakovni	4	0	Zaposlitev, ki jo išče - občina 2
ZAP_I_OBC3	Znakovni	4	0	Zaposlitev, ki jo išče - občina 3
ZAP_I_OBC4	Znakovni	4	0	Zaposlitev, ki jo išče - občina 4
ZAP_CZMS	Številčni	2	0	Čas zaposlitve v mesecih
ZAP_DCSF	Znakovni	1	0	Vrsta delovnega časa ob brisanju
ZAP_DCUR	Številčni	2	0	Število ur delovnega časa ob brisanju
ZAP_KRAJ	Znakovni	4	0	Kraj zaposlitve
ZAP_DO	Znakovni	20	0	Naziv ali šifra podjetja ob brisanju
NADALJ_IZO	Znakovni	1	0	Ali iskalec na izobraževanju
NADALJ_DEN	Znakovni	1	0	Ali ima iskalec DN ali DP
NADALJ_INV	Znakovni	1	0	Ali je iskalec invalid
NADALJ_APZ	Znakovni	2	0	Ali naj o iskalcu vodimo aktivno politiko zaposlovanja
STAT_PO_ZA	Znakovni	1	0	Status po zaposlitvi
DR_DO	Znakovni	12	0	Šifra podjetja
INV_VRSTA	Znakovni	1	0	Vrsta invalidnosti
INV_P_DAT	Datumski	8	0	Datum začetka postopka o invalidnosti
INV_NAPOT	Znakovni	1	0	Kraj napotitve
INV_S_DAT1	Datumski	8	0	Datum odločbe o invalidnosti 1
INV_S_DAT2	Datumski	8	0	Datum odločbe o invalidnosti 2
INV_S_DAT3	Datumski	8	0	Datum odločbe o invalidnosti 3
INV_KONC_D	Datumski	8	0	Datum zaključka postopka o invalidnosti
INV_ZUZIO	Znakovni	1	0	Ali ima invalid status po ZUZIO
INV_TIP	Znakovni	1	0	Tip invalidnosti
INV_U_VRST	Znakovni	1	0	Vrsta invalidnosti

INV_U_CAS	Znakovni	1	0	Datum začetka postopka o invalidnosti
IZO_KAT_Z	Znakovni	1	0	Stopnja izobraževanja
IZO_PROGR	Znakovni	1	0	Program izobraževanja
IZO_NAPOT	Datumski	8	0	Datum napotitve na izobraževanje
IZO_KONC_V	Znakovni	1	0	Vrsta zaključka izobraževanja
IZO_KONC_D	Datumski	8	0	Datum končanja izobraževanja
IZO_POKL_U	Znakovni	5	0	Poklic za katerega se je usposobil izobraževani
DEN_NAD	Logični	1	0	Interni indikator, če je iskalec prejema DN ali DP
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave
REFERENT	Znakovni	4	0	Referent, ki je zadnji spremenil zapis
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
MIN1_PRIJ	Datumski	8	0	Datum upoštevanja v tabeli MIN glede na brisanje
MIN1_IZP	Datumski	8	0	Datum upoštevanja v tabeli MIN glede na prijavo

Indeksirano po ključu "KARAKT_ZN" na datoteko ZPDOK_KZ

Indeksirano po ključu "POKL_ZELI" na datoteko ZPDOK_PZ

Indeksirano po ključu "POKL_DEJ" na datoteko ZPDOK_P

Indeksirano po ključu "EMSO" na datoteko ZPDOK_E

Indeksirano po ključu "SUBSTR (PRIIM_IME,1,8)" na datoteko ZPDOK_AB

VRSTA_TUJ: tip polja bi moral biti številčni.

ST_DEL_DOV: tip polja bi moral biti številčni.

POROCEN: tip polja bi moral biti številčni.

DR_P_V_Z_Z: tip polja bi moral biti številčni.

KRAJ: dolžina polja je prekratka.

DATOTEKA ISKALCEV ZAPOSLOTITVE (ZP_DOK1.DBF) (Isto kot ZP_DOK.DBF - manjka 11 zapisov) - datoteka je prazna

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0
EMSO	Znakovni	13	0
PRIIM_IME	Znakovni	20	0
OBCINA_ROJ	Znakovni	4	0
NARODNOST	Znakovni	2	0
OBCINA_ST	Znakovni	4	0
OBCINA_ZAC	Znakovni	4	0
OBCINA_DEJ	Znakovni	4	0
NASLOV	Znakovni	30	0
KRAJ	Znakovni	10	0
POSTA	Znakovni	5	0
TELEFON	Znakovni	10	0
POROCEN	Znakovni	1	0
PRIORITETA	Znakovni	1	0

IND_JAVLJ	Številčni	2	0
DAT_Z_JAVL	Datumski	8	0
STOP_IZOBR	Znakovni	2	0
POS_ZNANJA	Znakovni	2	0
POS_ZNANJ2	Znakovni	2	0
POS_ZNANJ3	Znakovni	2	0
POS_ZNANJ4	Znakovni	2	0
TUJI_JEZIK	Znakovni	3	0
TUJI_JEZI2	Znakovni	3	0
TUJI_JEZI3	Znakovni	3	0
TUJI_JEZI4	Znakovni	3	0
POKL_DEJ	Znakovni	5	0
POKL_USP	Znakovni	5	0
POKL_ZELI	Znakovni	5	0
ZAP_POKL	Znakovni	1	0
ST_VZ_C_OD	Številčni	1	0
ST_VZ_C_SD	Številčni	1	0
VEL_POS_IZ	Znakovni	2	0
VEL_POS_OD	Znakovni	2	0
VEL_POS_SD	Znakovni	2	0
VEL_POS_SG	Znakovni	2	0
STEV_OBRTI	Številčni	1	0
RED_DOH_IZ	Številčni	5	0
RED_DOH_OD	Številčni	5	0
RED_DOH_SD	Številčni	5	0
RED_DOH_SG	Številčni	6	0
DR_P_DAT	Datumski	8	0
DR_P_VZR	Znakovni	2	0
DR_P_V_Z_Z	Znakovni	1	0
DR_P_OBC	Znakovni	4	0
DR_P_KJE	Znakovni	20	0
DAT_PRIJ	Datumski	8	0
SK_D_L	Številčni	2	0
SK_D_M	Številčni	2	0
SK_D_D	Številčni	2	0
ISCE_ZAP	Znakovni	1	0
NAROC_DNE	Datumski	8	0
POSR_PODAT	Znakovni	1	0
DVIGNIL_DK	Datumski	8	0
ZAP_I_OBC1	Znakovni	4	0
ZAP_I_OBC2	Znakovni	4	0
ZAP_I_OBC3	Znakovni	4	0
ZAP_I_OBC4	Znakovni	4	0
ZAP_I_KR_O	Znakovni	1	0
ZAP_I_CZSF	Znakovni	1	0
ZAP_I_CZMS	Številčni	2	0
ZAP_I_DCSF	Znakovni	1	0
ZAP_I_DCUR	Številčni	2	0
ZAP_I_PRIP	Znakovni	1	0
ZAP_I_MIGO	Znakovni	2	0
STATUS	Znakovni	1	0

NEZAPOSLEN	Znakovni	1	0
VZR_TEZ_Z	Znakovni	2	0
ODKL_ZAP_Z	Znakovni	2	0
INV_P_DAT	Datumski	8	0
INV_NAPOT	Znakovni	1	0
INV_VRSTA	Znakovni	1	0
INV_S_DAT1	Datumski	8	0
INV_S_DAT2	Datumski	8	0
INV_S_DAT3	Datumski	8	0
INV_ZUZIO	Znakovni	1	0
INV_KONC_D	Datumski	8	0
INV_TIP	Znakovni	1	0
INV_U_VRST	Znakovni	1	0
INV_U_CAS	Znakovni	1	0
IZO_KAT_Z	Znakovni	1	0
IZO_PROGR	Znakovni	1	0
IZO_NAPOT	Datumski	8	0
IZO_KONC_V	Znakovni	1	0
IZO_KONC_D	Datumski	8	0
IZO_POKL_U	Znakovni	5	0
IZP_DAT	Datumski	8	0
IZP_VZROK	Znakovni	2	0
IZP_POKL	Znakovni	5	0
ZAP_PRIPR	Znakovni	1	0
ZAP_KRAJ	Znakovni	4	0
ZAP_DO	Znakovni	20	0
ZAPOS_L_KOT	Znakovni	1	0
ZAP_CZMS	Številčni	2	0
ZAP_DCSF	Znakovni	1	0
ZAP_DCUR	Številčni	2	0
STAT_PO_ZA	Znakovni	1	0
DR_DO	Znakovni	12	0
ST_ALT_POK	Številčni	2	0
DEN_NAD	Logični	1	0
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0
REFERENT	Znakovni	4	0
DAT_SPREM	Datumski	8	0
NADALJ_IZO	Znakovni	1	0
NADALJ_DEN	Znakovni	1	0
NADALJ_INV	Znakovni	1	0
NADALJ_APZ	Znakovni	1	0
MIN1_PRIJ	Datumski	8	0
MIN1_IZP	Datumski	8	0

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ISKALCEV ZAPOSLOTITVE, KI SO VKLJUČENI V AKTIVNO POLITIKO ZAPOSLOVANJA (ZP_DOKAP.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIFRA_APZ	Znakovni	2	0	Šifra ukrepa APZ
ZAPOS_L_KJE	Znakovni	27	0	Naziv podjetja
ZAPOS_L_OD	Datumski	8	0	Datum od - pogodba/odločba
ZAPOS_L_DO	Datumski	8	0	Datum do - pogodba/odločba
REFERENT	Znakovni	4	0	Šifra referenta, ki je spremenil zapis
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Karakteristični znak
OBCINA	Znakovni	4	0	Šifra občine
VRSTA_APZ	Znakovni	2	0	Vrsta ukrepa APZ
PRAVI_OD	Datumski	8	0	Dejanski pričetek iz M1A
SIFRA_PODJ	Znakovni	10	0	Matična številka podjetja
STEV_PO	Znakovni	17	0	Številka pogodbe/odločbe
SIFRANT_ZA	Znakovni	1	0	Oznaka za šifrant vrst zaključka
VRSTA_ZAK	Znakovni	1	0	Šifra vrste zaključka
SIFRANT_OP	Znakovni	1	0	Oznaka za šifrant šifer opomb
SIFRA_OP	Znakovni	8	0	Šifra opombe
OPOMBA	Znakovni	25	0	Opomba

Indeksirano po ključu "EMSO+dtos (ZAPOL_OD)" na datoteko ZP_DOKAP

SIFRA_APZ: tip polja bi moral biti številčni.

SIFRA_PODJ: v ostalih datotekah se to polje imenuje MAT_ST_ORG in je sestavljena iz dveh delov: matične številke organizacije (sedem znakov) in zaporedne številke organizacije (trije znaki).

DATOTEKA DELOVNIH DOB PRIJAVLJENIH OSEB (ZP_DOKDD.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO iskalca zaposlitve
ZAPOS_L_KJE	Znakovni	27	0	Kje je bil zaposlen
ZAPOS_L_OD	Datumski	8	0	Zaposlen od
ZAPOS_L_DO	Datumski	8	0	Zaposlen do
POLNO	Številčni	3	1	Količnik časa zaposlitve (1 je polni delovni čas)
OPOMBA	Znakovni	10	0	Opombe o zaposlitvi
REFERENT	Znakovni	4	0	Referent
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave

Indeksirano po ključu "EMSO+dtos (ZAPOS_L_OD)" na datoteko ZP_DOKDD

DATOTEKA OPOMB (ZP_DOKM.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO iskalca zaposlitve
MEMO_TE	Znakovni	1	0	Tip
REFERENT	Znakovni	4	0	Referent, ki je zadnji spremenil zapis
MEMO	Memo	10	0	Memo polje za naše zabeležke
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave

Indeksirano po ključu "EMSO" na datoteko ZP_DOKM

DATOTEKA PRIJAVLJENIH OSEB PRI ZAVODU ZA ZDRAVSTVENO ZAVAROVANJE (ZP_M1A.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
REG_ST_PD	Znakovni	7	0	Registrska številka PD
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO iskalca
VRSTA_OBR	Znakovni	2	0	Vrsta M obrazca (M1, M3)
PRV_Z_SRS	Znakovni	1	0	Prvič zaposlen v RS
POD_ZA_ZAV	Znakovni	2	0	Podlaga za zavarovanje
DEL_RAZM	Znakovni	1	0	Delovno razmerje
DAT_PRIC_Z	Datumski	8	0	Datum pričetka zavarovanja
DRUGA_REP	Znakovni	1	0	Šifra republike
DRUGA_DRZ	Znakovni	3	0	Šifra države
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave
DAT_OBDEL	Datumski	8	0	Datum obdelave
REFERENT	Znakovni	4	0	Referent
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
POKL_USP	Znakovni	5	0	Poklic, za katerega je iskalec dejansko usposobljen
OBCINA	Znakovni	4	0	Šifra občine
MAT_ST_ORG	Znakovni	10	0	Matična številka podjetja
OBCINA_DO	Znakovni	4	0	Šifra občine podjetja
DEJAVNOST	Znakovni	6	0	Dejavnost podjetja
MIN4	Datumski	8	0	Datum upoštevanja v tabeli MIN-4
ST_DEL_DOV	Znakovni	11	0	Številka delovnega dovoljenja

Indeksirano po ključu "REG_ST_PD" na datoteko ZPMX_RS

Indeksirano po ključu "EMSO" na datoteko ZPMX_E

PRV_Z_SRS: tip polja bi moral biti številčni.

DEL_RAZM: tip polja bi moral biti številčni.

ST_DEL_DOV: tip polja bi moral biti številčni.

MAT_ST_ORG: polje je v ostalih datotekah sestavljeno iz matične številke organizacije (sedem znakov) in zaporedne številke organizacije (trije znaki).

DATOTEKA POTREB PO DELAVCIH (ZP_PD.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
REG_ST_PD	Znakovni	7	0	Registrska številka PD
MAT_ST_ORG	Znakovni	10	0	Matična številka podjetja
PROSTA_DEL	Znakovni	30	0	Opis prostih del in nalog
STOP_IZOBR	Znakovni	2	0	Stopnja izobrazbe
POGOJ	Znakovni	40	0	Dodatni pogoji za zaposlitev
POGOJ_SF1	Znakovni	2	0	Dodatni pogoji za zaposlitev 1
POGOJ_SF2	Znakovni	2	0	Dodatni pogoji za zaposlitev 2
POGOJ_SF3	Znakovni	2	0	Dodatni pogoji za zaposlitev 3
POKLIC	Znakovni	5	0	Šifra poklica
POKLIC_ALT	Znakovni	5	0	Šifra alternativnega poklica
DEL_IZK_L	Številčni	2	0	Delovne izkušnje v letih
DEL_IZK_M	Številčni	2	0	Delovne izkušnje v mesecih
PRIBL_OD	Številčni	10	0	Približni osebni dohodek
DAT_1_OBJA	Datumski	8	0	Datum prve objave PD
DAT_OBJAVE	Datumski	8	0	Datum objave PD
ROK_PRIJAV	Številčni	2	0	Rok prijave
DAT_PREN_V	Datumski	8	0	Datum prenehanja veljavnosti PD
ROK_ZASEDB	Številčni	3	0	Rok zasedbe delovnega mesta
ROK_OBVEST	Številčni	2	0	Rok obvestila
POTREBA	Znakovni	1	0	Vrsta potrebe
STAROST1	Znakovni	1	0	Starost
SPOL	Znakovni	1	0	Spol
STANOVANJE	Znakovni	1	0	Vrsta stanovanja, ki je na razpolago
VRSTA_ZAP1	Znakovni	1	0	Vrsta potrebe
CAS_ZAP_SF	Znakovni	1	0	Šifra časa zaposlitve
CAS_ZAP_MS	Številčni	2	0	Čas zaposlitve v mesecih
DOL_D_C_SF	Znakovni	1	0	Šifra dolžine delovnega časa
DOL_D_C_UR	Številčni	2	0	Dolžina delovnega časa v urah
ZAP_24C	Znakovni	1	0	Ali je zaposlen po 24 členu
CAS_DELA1	Znakovni	1	0	Čas dela
CAS_DELA2	Znakovni	1	0	Čas dela
CAS_DELA3	Znakovni	1	0	Čas dela
CAS_DELA4	Znakovni	1	0	Čas dela
CAS_DELA5	Znakovni	1	0	Čas dela
CAS_DELA6	Znakovni	1	0	Čas dela
CAS_DELA7	Znakovni	1	0	Čas dela
NAC_DELA1	Znakovni	1	0	Način dela (glej obrazec PD)
NAC_DELA2	Znakovni	1	0	Način dela (glej obrazec PD)
NAC_DELA3	Znakovni	1	0	Način dela (glej obrazec PD)
NAC_DELA4	Znakovni	1	0	Način dela (glej obrazec PD)
NAC_DELA5	Znakovni	1	0	Način dela (glej obrazec PD)
NAC_DELA6	Znakovni	1	0	Način dela (glej obrazec PD)
NAC_DELA7	Znakovni	1	0	Način dela (glej obrazec PD)
DEL_POG1	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)
DEL_POG2	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)
DEL_POG3	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)
DEL_POG4	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)
DEL_POG5	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)

DEL_POG6	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)
DEL_POG7	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)
DEL_POG8	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)
DEL_POG9	Znakovni	1	0	Delovni pogoji (glej obrazec PD)
POL_TEL1	Znakovni	1	0	Položaj telesa
POL_TEL2	Znakovni	1	0	Položaj telesa
POL_TEL3	Znakovni	1	0	Položaj telesa
RAZSVET1	Znakovni	1	0	Vrsta razsvetljave
RAZSVET2	Znakovni	1	0	Vrsta razsvetljave
TEL_SPOS1	Znakovni	1	0	Telesne sposobnosti
TEL_SPOS2	Znakovni	1	0	Telesne sposobnosti
TEL_SPOS3	Znakovni	1	0	Telesne sposobnosti
TEL_SPOS4	Znakovni	1	0	Telesne sposobnosti
TEL_SPOS5	Znakovni	1	0	Telesne sposobnosti
TEL_SPOS6	Znakovni	1	0	Telesne sposobnosti
INV_A_TEZ1	Znakovni	1	0	Ali je delo primerno za invalidno osebo
OGI_A_RAZ1	Znakovni	1	0	Ali naj bo prijava tretirana kot oglas ali razpis
STR_D_A_C	Znakovni	1	0	Stroški
OPIS_D_I_N	Znakovni	30	0	Opis del in nalog
DATUM_PRIJ	Datumski	8	0	Datum prijave PD
OBCINA_DO	Znakovni	4	0	Občina podjetja
DEJAVNOST	Znakovni	6	0	Dejavnost podjetja
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave
LASTNINA	Znakovni	1	0	Vrsta lastnine podjetja
PROSTO_DM	Znakovni	1	0	Prosto delovno mesto
PR_DM_OD	Datumski	8	0	Prosto delovno mesto od dne
CAS_PLAC	Znakovni	1	0	Čas plačila
PLACA_MAX	Številčni	10	0	Najvišja plača
DEL_IZK_SF	Znakovni	1	0	Delovne izkušnje
STAROST_SF	Znakovni	1	0	Šifra starosti
STAROST_MI	Številčni	2	0	Starost od
STAROST_MA	Številčni	2	0	Starost do
PREHRANA	Znakovni	1	0	Prehrana
OST_SPOS1	Znakovni	1	0	Ostale sposobnosti
OST_SPOS2	Znakovni	1	0	Ostale sposobnosti
OST_SPOS3	Znakovni	1	0	Ostale sposobnosti
OST_SPOS4	Znakovni	1	0	Ostale sposobnosti
SODEL_ZAV	Znakovni	1	0	Ali želite sodelovanje zavoda
TUJI_JEZIK	Znakovni	3	0	Znanje tujih jezikov
TUJI_JEZI2	Znakovni	3	0	Znanje tujih jezikov
TUJI_JEZI3	Znakovni	3	0	Znanje tujih jezikov
SW_ZNANJA	Znakovni	3	0	Znanje programskih orodij
SW_ZNANJ2	Znakovni	3	0	Znanje programskih orodij
SW_ZNANJ3	Znakovni	3	0	Znanje programskih orodij
OST_ZNANJA	Znakovni	2	0	Ostala znanja
OST_ZNANJ2	Znakovni	2	0	Ostala znanja
OST_ZNANJ3	Znakovni	2	0	Ostala znanja
DAT_OBDEL	Datumski	8	0	Datum obdelave
REFERENT	Znakovni	4	0	Referent, ki je zadnji spremenil

				zapis
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
PD_PO	Logični	1	0	Ali velja PD kot podaljšan
STEVEC_PON	Številčni	3	0	Števec ponovitev
ZE_IZBRAN	Logični	1	0	Ali je že zapis izbran
ZE_POSLAN	Logični	1	0	Ali je že zapis poslan
STORNO	Logični	1	0	Ali je PD storniran (ni v uporabi)
DAT_STORNO	Datumski	8	0	Datum stornacije PD
OPOMIN_DAT	Datumski	8	0	Datum opomina
M1A_POKLIC	Znakovni	5	0	Poklic M1A glede na PD
M1A_DEL_RA	Znakovni	1	0	Vrsta delovnega razmerja
M1A_DATUM	Datumski	8	0	Datum kritja M1A s PD
MIN3	Datumski	8	0	Datum upoštevanja v tabeli MIN-3

Indeksirano po ključu "MAT_ST_ORG+ZAP_ST_ORG" na datoteko SF_DO_M

Indeksirano po ključu "OBCINA+LEFT(MAT_ST_ORG,3)" na datoteko SF_DO_O

VRSTA_ZAP1: tip polja bi moral biti številčni.

DOL_D_C_SF: tip polja bi moral biti številčni.

OGL_A_RAZ1: tip polja bi moral biti številčni.

STR_D_A_C: tip polja bi moral biti številčni.

LASTNINA: tip polja bi moral biti številčni.

PROSTO_DM: tip polja bi moral biti številčni.

CAS_PLAC: tip polja bi moral biti številčni.

DEL_IZK_SF: tip polja bi moral biti številčni.

STAROST_SF: tip polja bi moral biti številčni.

PREHRANA: tip polja bi moral biti številčni.

MAT_ST_ORG: polje je v ostalih datotekah sestavljeno iz matične številke organizacije (sedem znakov) in zaporedne številke organizacije (trije znaki).

DATOTEKA TUJCEV (ZP_TUJ.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Karakteristični znak
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO
OBCINA	Znakovni	4	0	Šifra občine
DAT_ZAHT	Datumski	8	0	Datum zahtevka
DAT_IZDAJE	Datumski	8	0	Datum izdaje
VRSTA_DOV	Znakovni	1	0	Šifra vrste dovoljenja
DAT_VELJ	Datumski	8	0	Datum veljavnosti
SIFRA_PODJ	Znakovni	10	0	Matična številka podjetja
PODJETJE	Znakovni	27	0	Naziv podjetja
REFERENT	Znakovni	4	0	Referent
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave

VRSTA_DOV: tip polja bi moral biti številčni.

SIFRA_PODJ: v ostalih datotekah se to polje imenuje MAT_ST_ORG in je sestavljena iz

dveh delov: matične številke organizacije (sedem znakov) in zaporedne številke organizacije (trije znaki).

DATOTEKA UPORABNIKOV (AUTHORIZ.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
UPORABNIK	Znakovni	13	0	Šifra uporabnika
GESLO	Znakovni	9	0	Geslo
IME	Znakovni	30	0	Ime in priimek uporabnika
PRIVILEGES	Znakovni	20	0	Privilegiji uporabnika

Datoteka se nahaja na direktoriju ZP in je tu nepotrebna. Potrebno jo je brisati.

DATOTEKA ZA TABELO (ZP_BPAR.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
STATUS	Znakovni	10	0	Status obdelave
IME_TABELE	Znakovni	8	0	Ime tabele
PROCNAME	Znakovni	10	0	Ime procedure, ki jo kličemo
CAS_ZOBDEL	Znakovni	8	0	Naročeni čas začetka obdelave
CAS_START	Znakovni	8	0	Start obdelave
DAT_START	Datumski	8	0	Datum začetka obdelave
PRINT_FILE	Logični	1	0	Ali naj izpiše obdelavo na tiskalnik
PRINT_FORM	Znakovni	2	0	Format izpisa na tiskalnik
LIST_FILE	Znakovni	20	0	Ime datoteke za obdelavo
OPOMBA	Znakovni	40	0	Opomba (če je obdelava OK)
MIN_DAT	Datumski	8	0	Začetni datum obdobja obdelave
MAX_DAT	Datumski	8	0	Končni datum obdobja obdelave
DAT_OBDEL	Datumski	8	0	Datum obdelave
CAS_KOBDEL	Znakovni	11	0	Čas konca obdelave
STAT_STAT	Znakovni	10	0	Status statističnih obdelav
SHRANI	Logični	1	0	Ali naj podatke shrani v statistično datoteko
PAR1	Znakovni	25	0	Prvi pogoj za obdelavo
PAR2	Znakovni	25	0	Drugi pogoj za obdelavo
PAR3	Znakovni	25	0	Tretji pogoj za obdelavo
PAR4	Znakovni	25	0	Četrty pogoj za obdelavo
PAR5	Znakovni	25	0	Peti pogoj za obdelavo
PAR6	Znakovni	25	0	Šesti pogoj za obdelavo
COND	Znakovni	25	0	Osnovni pogoji za obdelavo
F5_COND	Znakovni	13	0	Pogoji, izbrani preko tipke F5
UPORABNIK	Znakovni	4	0	Uporabnik, ki je izbral obdelavo
DAT_NAROC	Datumski	8	0	Datum naročila obdelave
CAS_NAROC	Znakovni	8	0	Čas naročila obdelave

DATOTEKA ZA TABELO (ZP_BPAR2.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
IME_TABELE	Znakovni	8	0	Ime tabele
LIST_FILE	Znakovni	20	0	Ime datoteke za obdelavo
OPOMBA	Znakovni	40	0	Opomba (če je obdelava OK)
MIN_DAT	Datumski	8	0	Začetni datum obdobja obdelave
MAX_DAT	Datumski	8	0	Končni datum obdobja obdelave
DAT_OBDEL	Datumski	8	0	Datum obdelave
CAS_ZOBDEL	Znakovni	11	0	Čas začetka obdelav
CAS_KOBDEL	Znakovni	11	0	Čas konca obdelave
STATUS	Znakovni	1	0	Status obdelave
STAT_STAT	Znakovni	10	0	Status statističnih obdelav
SHRANI	Logični	1	0	Ali naj podatke shrani v statistično datoteko
PROCNAME	Znakovni	10	0	Ime procedure, ki jo kličemo
COND	Znakovni	25	0	Osnovni pogoji za obdelavo
F5_COND	Znakovni	80	0	Pogoji, izbrani preko tipke F5

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ZA TABELO (ZP_JS_OL.DBF) (enako kot ZP_JSTAT.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
TABELA	Znakovni	2	0
OBMOCJE	Znakovni	5	0
DATUM	Datumski	8	0
DELTA_DNI	Znakovni	5	0
DATOTEKA	Znakovni	8	0
ON_DISK	Logični	1	0
EXP_DATE	Datumski	8	0

Datoteka je enaka ZP_JSTAT.DBF in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ZA TABELO (ZP_JSTAT.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
TABELA	Znakovni	2	0	Naziv tabele
OBMOCJE	Znakovni	5	0	Območje tabele
DATUM	Datumski	8	0	Datum dodajanja zapisa
DELTA_DNI	Znakovni	5	0	Za kolikšno obdobje je bila narejena tabela
DATOTEKA	Znakovni	8	0	Datoteka, v kateri so posamezne statistične obdelave
ON_DISK	Logični	1	0	Ali je tabela na trdem disku
EXP_DATE	Datumski	8	0	Datum, kdaj bo potekla veljavnost tabele na disku

DATOTEKA MIGRACIJSKIH OBMOČIJ (ZP_MIGR.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SKUPNOST	Znakovni	2	0	Šifra skupnosti, kamor spada občina
MIGR_OBM	Znakovni	2	0	Migracijsko območje, kamor spada občina
OBCINA	Znakovni	4	0	Občina

Indeksirano po ključu "OBCINA" na datoteko ZPMIGR_O

Indeksirano po ključu "MIGR_OBM" na datoteko ZPMIGR_S

DATOTEKA POKLICEV (ZP_POKL.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
POKLIC	Znakovni	5	0	Šifra poklica
REC_CODE	Znakovni	1	0	Koda zapisa (P - poklic, S - smer)
POKLSMER	Znakovni	5	0	Poklic ali smer
SMER	Znakovni	5	0	Šifra smeri
TEKST	Znakovni	25	0	Naziv poklica
TEKST_KR	Znakovni	16	0	Krajši opis poklica
TEKST_DL	Znakovni	39	0	Daljši opis poklica
SOL_IZOBR	Znakovni	2	0	Šolska izobrazba

Indeksirano po ključu "POKLIC+REC_CODE" na datoteko ZPPOK_P1

Indeksirano po ključu "REC_CODE+POKLIC" na datoteko ZPPOK_P2

Indeksirano po ključu "POKLIC" na datoteko ZPPOK_P3

Indeksirano po ključu "REC_CODE+SMER+POKLIC" na datoteko ZPPOK_S

SOL_IZOBR: tip polja bi moral biti številčni.

DATOTEKA ŠIFRANTOV (ZP_SF.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
REC_CODE	Znakovni	1	0	Koda zapisa (0 je naslov za šifrant, 1 za šifro)
SIFRANT	Znakovni	3	0	Šifrant
SIFRA	Znakovni	6	0	Šifra
TEKST	Znakovni	60	0	Opis šifre
KR TEKST	Znakovni	10	0	Skrajšan tekst šifre

Indeksirano po ključu "REC_CODE+SIFRANT+SIFRA" na datoteko ZP_SF

DATOTEKA OBČIN (ZP_SF_OB.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SKUPNOST	Znakovni	2	0	Šifra skupnosti
OBCINA	Znakovni	4	0	Občina
MESTO	Znakovni	2	0	Šifra mesta
TEKST	Znakovni	20	0	Naziv občine

Indeksirano po ključu "OBCINA" na datoteko ZPSF_OB
Indeksirano po ključu "SKUPNOST+OBCINA" na datoteko ZPSF_SO
Indeksirano po ključu "MESTO+OBCINA" na datoteko ZPSF_MS

DATOTEKA ŠIFRANTOV (SP_SF1.DBF) (enako kot ZP_SF.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
REC_CODE	Znakovni	1	0
SIFRANT	Znakovni	3	0
SIFRA	Znakovni	6	0
TEKST	Znakovni	60	0
KR_TEKST	Znakovni	10	0

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ŠIFRANTOV (ZP_SF2.DBF) (enako kot ZP_SF.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
REC_CODE	Znakovni	1	0
SIFRANT	Znakovni	3	0
SIFRA	Znakovni	6	0
TEKST	Znakovni	60	0
KR_TEKST	Znakovni	10	0

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ŠIFRANTOV (ZP_SFKOS.DBF) (enako kot ZP_SF.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
REC_CODE	Znakovni	1	0
SIFRANT	Znakovni	3	0
SIFRA	Znakovni	6	0
TEKST	Znakovni	60	0
KR_TEKST	Znakovni	10	0

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ZA TABELO (ZP_ST_OL.DBF) (enako kot ZP_STAT razen polja DATA1; tu dolžina 2, tam 20, manjka polje VRSTA)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
TABELA	Znakovni	2	0
OBMOCJE	Znakovni	5	0
DATUM	Datumski	8	0
DELTA_DNI	Znakovni	5	0

PAR1	Znakovni	8	0
PAR2	Znakovni	8	0
DATA1	Znakovni	2	0

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ZA TABELO (ZP_STAT.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
TABELA	Znakovni	2	0	Ime tabele
OBMOCJE	Znakovni	5	0	Območje tabele
DATUM	Datumski	8	0	Datum dodajanja zapisa
DELTA_DNI	Znakovni	5	0	Za kolikšno obdobje je bila narejena tabela
PAR1	Znakovni	8	0	Parameter 1
PAR2	Znakovni	8	0	Parameter 2
VRSTA	Znakovni	5	0	
DATA1	Znakovni	20	0	Številke, ki so shranjene za statistične obdelave

DATOTEKA ZA TABELO (ZP_STAT1.DBF) (enako kot ZP_STAT , manjka polje VRSTA)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
TABELA	Znakovni	2	0
OBMOCJE	Znakovni	5	0
DATUM	Datumski	8	0
DELTA_DNI	Znakovni	5	0
PAR1	Znakovni	8	0
PAR2	Znakovni	8	0
DATA1	Znakovni	20	0

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA ZA TABELO (ZP11.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
TABELA	Znakovni	2	0	Naziv tabele
OBMOCJE	Znakovni	5	0	Območje tabele
DATUM	Datumski	8	0	Datum dodajanja zapisa
DELTA_DNI	Znakovni	5	0	Za kolikšno obdobje je bila narejena tabela
DATOTEKA	Znakovni	8	0	
ON_DISK	Logični	1	0	
EXP_DATE	Datumski	8	0	

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

DATOTEKA DENARNIH NADOMESTIL (ZP_DEN.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
DAT_OBDEL	Datumski	8	0	Datum obdelave
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
DEN_N_CMK	Znakovni	1	0	Čas možnega koriščenja DN
DEN_N_DATR	Datumski	8	0	Datum spremembe višine DN
DEN_N_DO	Datumski	8	0	Datum konca prejemanja DN
DEN_N_OD	Datumski	8	0	Datum začetka prejemanja DN
DEN_N_OSTV	Znakovni	1	0	Vrsta ostalih denarnih nadomestil
DEN_N_VIS	Številčni	8	0	Višina denarnega nadomestila
DEN_N_VRST	Znakovni	2	0	Vrsta DN
KARAKT_ZN	Znakovni	11	0	Karakteristični znak
STAT_OBDEL	Znakovni	1	0	Status obdelave
DAT_SKLEPA	Datumski	8	0	Datum sklepa
ST_SPISA	Znakovni	17	0	Številka spisa

Datoteka je neaktivna in jo je potrebno brisati.

Pri analizi podatkov o zaposlovanju sem ugotovil, da bi morali v vseh datotekah, ki zajemajo vsebino polj OBCINE, POŠTO, POKLIC, DRŽAVLJANSTVO, NARODNOST in IZOBRAZBO spremeniti tipe polj iz znakovnega v številčnega.

4.3.ANALIZA PODATKOV O 48.A ČLENU

V 48.a členu se vnašajo in obdelujejo vloge delodajalcev, ki so upravičeni do povračila stroškov prispevkov na bruto plače, ki jih plačuje delodajalec za pokojninsko in invalidsko zavarovanje, za primer bolezni in poškodb izven dela, za primer poškodbe pri delu in za zaposlovanje, izpisujejo se pogodbe, izvajajo obračuni in poračuni. To velja za tiste osebe, ki so bili iskalci prve zaposlitve ali pa so bili na zavodu prijavljeni več kot dve leti. Aplikacija 48.a člen opravlja enake naloge tudi pri refundacijah delodajalcem. Delodajalcem se refundirajo določeni stroški, če so zaposlili osebo, ki je na Zavodu prejemale denarno nadomestilo oziroma denarno pomoč.

DATOTEKA ORGANIZACIJ, KI SO UPRAVIČENE PREJEMANJA SREDSTEV PO 48.a ČLENU (CLEN48A.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIF_PRED	Znakovni	10	0	Šifra vloge
MAT_ST_ORG	Znakovni	7	0	Matična številka podjetja
ZAP_ST_ORG	Znakovni	3	0	Zaporedna številka podjetja
OBCINA	Znakovni	4	0	Šifra občine sedeža podjetja
IZOB1	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbe

IZOB2	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbe
IZOB3	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbe
IZOB4	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbe
IZOB5	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbe
IZOB6	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbe
IZOB7	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbe
ST_DEL	Številčni	3	0	Skupno število delavcev na vlogi
DAT_PRED	Datumski	8	0	Datum vloge
KON_OSEBA	Znakovni	30	0	Kontaktna oseba v podjetju
TELEFON	Znakovni	10	0	Telefon kontaktne osebe
FAX	Znakovni	10	0	Fax kontaktne osebe
ST_ZAP1	Številčni	5	0	Število zaposlenih v podjetju pred dvema leti
ST_ZAP2	Številčni	5	0	Število zaposlenih v podjetju pred enim letom
ST_ZAP3	Številčni	5	0	Število zaposlenih v podjetju ob vlogi
SIF_ZAP	Znakovni	2	0	Šifra zaposlovalca
ZAP	Znakovni	30	0	Ime zaposlovalca
DAT_PREDOE	Datumski	8	0	Datum prejema vloge na enoti
DAT_OBR	Datumski	8	0	Datum obravnave vloge
ODOBREN	Znakovni	1	0	Indikator odobritve vloge (D, N, L -delno)
ODBOR	Znakovni	30	0	Kdo je vodil postopek
ST_NAPOTEN	Številčni	3	0	Število napotenih delavcev s strani RZZ
RAZLOG	Znakovni	60	0	Razlog zavrnitve vloge
BANKA	Znakovni	30	0	Ime banke ali je banka ali APP
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
AZURIRAL	Znakovni	25	0	Kdo je spremenil zapis

Indeksirano po ključu "MAT_ST_ORG+ZAP_ST_ORG" na datoteko CLEN48A1

Indeksirano po ključu "SIF_PRED" na datoteko CLEN48A2

Indeksirano po ključu "SUBSTR(SIF_PRED, 9, 2)" na datoteko CLEN48A2

DATOTEKA IZPISOV (IZPIS.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
VRSTA_VRS	Znakovni	2	0
PODATEK	Znakovni	200	0

Datoteka je začasna in bi jo program moral brisati.

DATOTEKA IZPLAČIL 48.a ČLENA (IZPL48A.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIF_POG	Znakovni	13	0	Šifra pogodbe
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO osebe
SIF_PRED	Znakovni	10	0	Šifra vloge
IZPLACILO	Številčni	12	2	Višina akontacije
DAT_IZPL	Datumski	8	0	Datum izplačila
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
AZURIRAL	Znakovni	25	0	Kdo je spremenil zapis
POLLETJE	Znakovni	1	0	Prvo ali drugo polletje
STEV_IZPL	Znakovni	2	0	Zaporedna številka izplačila
V_OBRACUN	Znakovni	1	0	Indikator izplačila
V_VIRM	Znakovni	1	0	Indikator izplačanosti
PORACUN	Številčni	12	2	Znesek poročuna
REAL_IZPL	Številčni	12	2	Realno izplačilo delodajalca

Indeksirano po ključu "SUBSTR(SIF_POG, 12, 2)+SUBSTR(SIF_POG, 1, 11)" na datoteko IZPL48A1

Indeksirano po ključu "EMSO+SIF_POG" na datoteko IZPL48A2

Indeksirano po ključu "SIF_POG" na datoteko IZPL48A3

POLLETJE: tip polja bi moral biti številčni.

STEV_IZPL: tip polja bi moral biti številčni.

DATOTEKA IZPLAČIL REFUNDACIJ (IZPLREF.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIF_POG	Znakovni	13	0	Šifra pogodbe
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO osebe
SIF_PRED	Znakovni	10	0	Šifra vloge
IZPLACILO	Številčni	12	2	Višina izplačila
DAT_IZPL	Datumski	8	0	Datum izpisa virmana
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe
AZURIRAL	Znakovni	25	0	Kdo je ažuriral
POLLETJE	Znakovni	1	0	Prvo ali drugo polletje
STEV_IZPL	Znakovni	2	0	Zaporedna številka izplačila
V_OBRACUN	Znakovni	1	0	Indikator izplačila
V_VIRM	Znakovni	1	0	Indikator izplačanosti
PORACUN	Številčni	12	2	Znesek poročuna
REAL_IZPL	Številčni	12	2	Realno izplačilo delodajalca

Indeksirano po ključu "SUBSTR(SIF_POG, 12, 2)+(SUBSTR(SIF_POG, 1, 11)" na datoteko IZPLREF1

Indeksirano po ključu "EMSO+SIF_POG" na datoteko IZPLREF2

Indeksirano po ključu "SIF_POG" na datoteko IZPLREF3

Indeksirano po ključu "DTOS(DAT_IZPL)" na datoteko IZPLREF

POLLETJE: tip polja bi moral biti številčni.

STEV_IZPL: tip polja bi moral biti številčni.

DATOTEKA OSEB 48.a ČLENA (OSEB48A.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIF_PRED	Znakovni	10	0	Šifra vloge
SIF_POG	Znakovni	13	0	Šifra pogodbe
DELOVODNIK	Znakovni	30	0	Številka delovodnika
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO osebe
DAT_POG	Datumski	8	0	Datum pogodbe
PLACA	Številčni	12	2	Višina bruto plače
PREKINI	Znakovni	1	0	Status ali je pogodba prekinjena
POG_SKL	Znakovni	1	0	Status ali pogodba sklenjena
VRSTA_ISK	Znakovni	1	0	Vrsta iskalca zaposlitve
DAT_VEL	Datumski	8	0	Datum veljavnosti pogodbe
DAT_NVEL	Datumski	8	0	Datum prekinjenosti pogodbe
DAT_DEL	Datumski	8	0	Datum zaposlitve osebe
PREDL	Znakovni	1	0	Indikator odobrenosti subvencije
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
AZURIRAL	Znakovni	25	0	Kdo je spremenil zapis
PRVA_POLN	Datumski	8	0	Prva polnitev za obračun
DRUGA_POLN	Datumski	8	0	Druga polnitev za obračun
TABELA	Datumski	8	0	Datum vključenosti v tabelo

Indeksirano po ključu "SUBSTR(SIF_POG, 12, 2)+SUBSTR(SIF_POG, 7, 4)" na datoteko OSEB48A1

Indeksirano po ključu "EMSO+SIF_POG" na datoteko OSEB48A2

Indeksirano po ključu "SIF_PRED" na datoteko OSEB48A3

Indeksirano po ključu "SIF_POG" na datoteko OSEB48A4

Indeksirano po ključu "EMSO" na datoteko OSEB48A5

VRSTA_ISK: tip polja bi moral biti številčni.

DATOTEKA OSEB ZA REFUNDACIJE (OSEBREF.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIF_PRED	Znakovni	10	0	Šifra vloge
SIF_POG	Znakovni	13	0	Šifra pogodbe
DELOVODNIK	Znakovni	30	0	Številka delovodnika
EMSO	Znakovni	13	0	EMŠO osebe
DAT_POG	Datumski	8	0	Datum pogodbe
PLACA	Številčni	12	2	Višina bruto plače
PREKINI	Znakovni	1	0	Status ali je pogodba prekinjena
POG_SKL	Znakovni	1	0	Status ali je pogodba sklenjena
VRSTA_ISK	Znakovni	1	0	Vrsta iskalca zaposlitve
DAT_VEL	Datumski	8	0	Datum veljavnosti pogodbe
DAT_NVEL	Datumski	8	0	Datum prekinitve pogodbe
DAT_DEL	Datumski	8	0	Datum zaposlitve osebe
DAT_TRAJA	Datumski	8	0	Datum trajanja pravice
PREDL	Znakovni	1	0	Indikator odobrenosti subvencije
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
AZURIRAL	Znakovni	25	0	Kdo je spremenil zapis
PRVA_POLN	Datumski	8	0	Prva polnitev za obračun

DRUGA_POLN	Datumski	8	0	Druga polnitev za obračun
TABELA	Datumski	8	0	Datum vključenosti v tabelo

Indeksirano po ključu "SUBSTR(SIF_POG, 12, 2)+SUBSTR(SIF_POG, 7, 4)" na datoteko OSEBREF1

Indeksirano po ključu "EMSO+SIF_POG" na datoteko OSEBREF2

Indeksirano po ključu "SIF_PRED" na datoteko OSEBREF3

Indeksirano po ključu "SIF_POG" na datoteko OSEBREF4

Indeksirano po ključu "EMSO" na datoteko OSEBREF5

VRSTA_ISK: tip polja bi moral biti številčni.

DATOTEKA UPORABNIKOV (UPORABNI.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
IME	Znakovni	8	0	Prijavno ime za uporabnika
PRAVICA	Številčni	1	0	Pravica (1 - vse, 2 - računovodstvo)
SIFRA	Znakovni	8	0	Geslo uporabnika

Indeksirano po ključu "SIFRA" na datoteko UPORAB1

Indeksirano po ključu "IME" na datoteko UPORAB2

DATOTEKA VIRMANOV ZA REFUNDACIJE (VIRMANR.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
MAT_ST_ORG	Znakovni	7	0	Matična številka organizacije
ZAP_ST_ORG	Znakovni	3	0	Zaporedna številka organizacije
SIF_POG	Znakovni	13	0	Šifra pogodbe
SDK_ENOTA	Znakovni	21	0	SDK enota
V_BREME1	Znakovni	18	0	Naslov na virmanu v breme - 1. vrstica
V_BREME2	Znakovni	34	0	Naslov na virmanu v breme - 2. vrstica
STEV_OBREM	Znakovni	22	0	Žiro račun SDK (banka) v breme
V_BREME3	Znakovni	34	0	Naslov na virmanu v breme - 3. vrstica
SKLIC_OBR1	Znakovni	3	0	Sklic na številko v breme
SKLIC_OBR2	Znakovni	21	0	Partija žiro računa
NAMEN1	Znakovni	26	0	Namen nakazila 1. vrstica
NAMEN2	Znakovni	34	0	Namen nakazila 2. vrstica
ST_INVEST	Znakovni	6	0	Številka invest. objekta
SIFRA1	Znakovni	3	0	Šifra 1
SIFRA2	Znakovni	3	0	Šifra 2
SIFRA3	Znakovni	3	0	Šifra 3
NAMEN3	Znakovni	34	0	Namen nakazila 3. vrstica
SIT	Številčni	12	2	Znesek
V_DOBRO1	Znakovni	26	0	Naslov na virmanu v dobro - 1. vrstica
V_DOBRO2	Znakovni	34	0	Naslov na virmanu v dobro - 2. vrstica

STEV_ODOBR	Znakovni	22	0	Žiro račun SDK (banka) v dobro
V_DOBRO3	Znakovni	34	0	Naslov na virmanu v dobro - 3. vrstica
SKLIC_ODO1	Znakovni	3	0	Sklic na številko v dobro
SKLIC_ODO2	Znakovni	21	0	Partija žiro računa
KRAJ_DATUM	Znakovni	21	0	Kraj in datum
STEV_ZAPIS	Številčni	8	0	Številka zapisa v IZPL48A.DBF

Indeksirano po ključu "STEV_ZAPIS" na datoteko VIRMR1

Indeksirano po ključu "MAT_ST_ORG+ZAP_ST_ORG" na datoteko VIRMR2

Indeksirano po ključu "SIF_POG" na datoteko VIRMR3

DATOTEKA VIRMANOV ZA 48.a ČLEN (VIRMANS.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
MAT_ST_ORG	Znakovni	7	0	Matična številka organizacije
ZAP_ST_ORG	Znakovni	3	0	Zaporedna številka organizacije
SIF_POG	Znakovni	13	0	Šifra pogodbe
SDK_ENOTA	Znakovni	21	0	SDK enota
V_BREME1	Znakovni	18	0	Naslov na virmanu v breme - 1. vrstica
V_BREME2	Znakovni	34	0	Naslov na virmanu v breme - 2. vrstica
STEV_OBREM	Znakovni	22	0	Žiro račun SDK (banka) v breme
V_BREME3	Znakovni	34	0	Naslov na virmanu v breme - 3. vrstica
SKLIC_OBR1	Znakovni	3	0	Sklic na številko v breme
SKLIC_OBR2	Znakovni	21	0	Partija žiro računa
NAMEN1	Znakovni	26	0	Namen nakazila 1. vrstica
NAMEN2	Znakovni	34	0	Namen nakazila 2. vrstica
ST_INVEST	Znakovni	6	0	Številka invest. objekta
SIFRA1	Znakovni	3	0	Šifra 1
SIFRA2	Znakovni	3	0	Šifra 2
SIFRA3	Znakovni	3	0	Šifra 3
NAMEN3	Znakovni	34	0	Namen nakazila 3. vrstica
SIT	Številčni	12	2	Znesek
V_DOBRO1	Znakovni	26	0	Naslov na virmanu v dobro - 1. vrstica
V_DOBRO2	Znakovni	34	0	Naslov na virmanu v dobro - 2. vrstica
STEV_ODOBR	Znakovni	22	0	Žiro račun SDK (banka) v dobro
V_DOBRO3	Znakovni	34	0	Naslov na virmanu v dobro - 3. vrstica
SKLIC_ODO1	Znakovni	3	0	Sklic na številko v dobro
SKLIC_ODO2	Znakovni	21	0	Partija žiro računa
KRAJ_DATUM	Znakovni	21	0	Kraj in datum
STEV_ZAPIS	Številčni	8	0	Številka zapisa v IZPLREF.DBF

Indeksirano po ključu "STEV_ZAPIS" na datoteko VIRMS1

Indeksirano po ključu "MAT_ST_ORG+ZAP_ST_ORG" na datoteko VIRMS2

Indeksirano po ključu "SIF_POG" na datoteko VIRMS3

DATOTEKA IZPLAČIL (ZACIZP1.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
OBCINA	Znakovni	4	0
ENOTA	Znakovni	2	0
MAT_ST_ORG	Znakovni	10	0
STORG48A	Številčni	8	0
STDEL48A	Številčni	8	0
VSTORG48A	Številčni	8	0
VSTDEL48A	Številčni	8	0
STORGREF	Številčni	8	0
STDELREF	Številčni	8	0
VSTORGREF	Številčni	8	0
VSTDELREF	Številčni	8	0

Začasna datoteka, ki bi jo program moral izbrisati.

DATOTEKA IZPLAČIL (ZACIZP2.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta
OBCINA	Znakovni	4	0
ENOTA	Znakovni	2	0
PRVAZAP	Številčni	8	0
DVELETI	Številčni	8	0
VPRVAZAP	Številčni	8	0
VDVELETI	Številčni	8	0
DN	Številčni	8	0
DP	Številčni	8	0
VDN	Številčni	8	0
VDP	Številčni	8	0

Začasna datoteka, ki bi jo program moral izbrisati.

DATOTEKA ORGANIZACIJ, KI SO UPRAVIČENE DO REFUNDACIJ (ZAKREF.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
SIF_PRED	Znakovni	10	0	Šifra vloge
MAT_ST_ORG	Znakovni	7	0	Matična številka podjetja
ZAP_ST_ORG	Znakovni	3	0	Zaporedna številka podjetja
OBCINA	Znakovni	4	0	Šifra občine podjetja
IZOB1	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbo
IZOB2	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbo
IZOB3	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbo

IZOB4	Številčni	3	0	stopnjo izobrazbo Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbo
IZOB5	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbo
IZOB6	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbo
IZOB7	Številčni	3	0	Število delavcev na vlogi z določeno stopnjo izobrazbo
ST_DEL	Številčni	3	0	Skupno število delavcev na vlogi
DAT_PRED	Datumski	8	0	Datum vloge
KON_OSEBA	Znakovni	30	0	Kontaktna oseba v podjetju
TELEFON	Znakovni	10	0	Telefon kontaktne osebe
FAX	Znakovni	10	0	Fax kontaktne osebe
ST_ZAP1	Številčni	5	0	Število zaposlenih v podjetju pred dvema leti
ST_ZAP2	Številčni	5	0	Število zaposlenih v podjetju pred enim letom
ST_ZAP3	Številčni	5	0	Število zaposlenih v podjetju ob vlogi
SIF_ZAP	Znakovni	2	0	Šifra zaposlovalca
ZAP	Znakovni	30	0	Ime zaposlovalca
DAT_PREDOE	Datumski	8	0	Datum prejema vloge na enoti
DAT_OBR	Datumski	8	0	Datum obravnave vloge
ODOBREN	Znakovni	1	0	Indikator odobritve vloge (D, N, L - delno)
ODBOR	Znakovni	30	0	Kdo je vodil postopek
ST_NAPOTEN	Številčni	3	0	Število napotenih delavcev s strani RZZ
RAZLOG	Znakovni	60	0	Razlog zavrnitve vloge
BANKA	Znakovni	30	0	Ime banke ali APP
DAT_SPREM	Datumski	8	0	Datum spremembe zapisa
AZURIRAL	Znakovni	25	0	Kdo je spremenil zapis

Indeksirano po ključu "MAT_ST_ORG+ZAP_ST_ORG" na datoteko ZAKREF1

Indeksirano po ključu "SIF_PRED" na datoteko ZAKREF2

Indeksirano po ključu "SUBSTR(SIF_PRED, 9, 2)" na datoteko ZAKREF3

DATOTEKA ZAPOSLOVALCEV (ZAPOSLOV.DBF)

Ime polja	Tip	Dolžina	Dec. mesta	
ZSIFRA	Znakovni	2	0	Šifra zaposlovalca
ZAPIME	Znakovni	20	0	Ime zaposlovalca

ZSIFRA: tip polja bi moral biti številčni.

Pri analizi celotne baze podatkov sem ugotovil, da se pojavljajo številne redundance. Najpogostejše so naslednje:

- poimenovanja enakopomenskih polj so različna,
- dolžine enakopomenskih polj so različne,
- tipi enakopomenskih polj so različni,
- tipi polj, ki bi morali biti številčni, so znakovni,
- datoteke se podvajajo (nahajajo se že v drugih datotekah, ne ozirajo se na skupne šifrante),
- enakopomenske datoteke imajo različna imena (BAN.DBF, BANKE.DBF)...

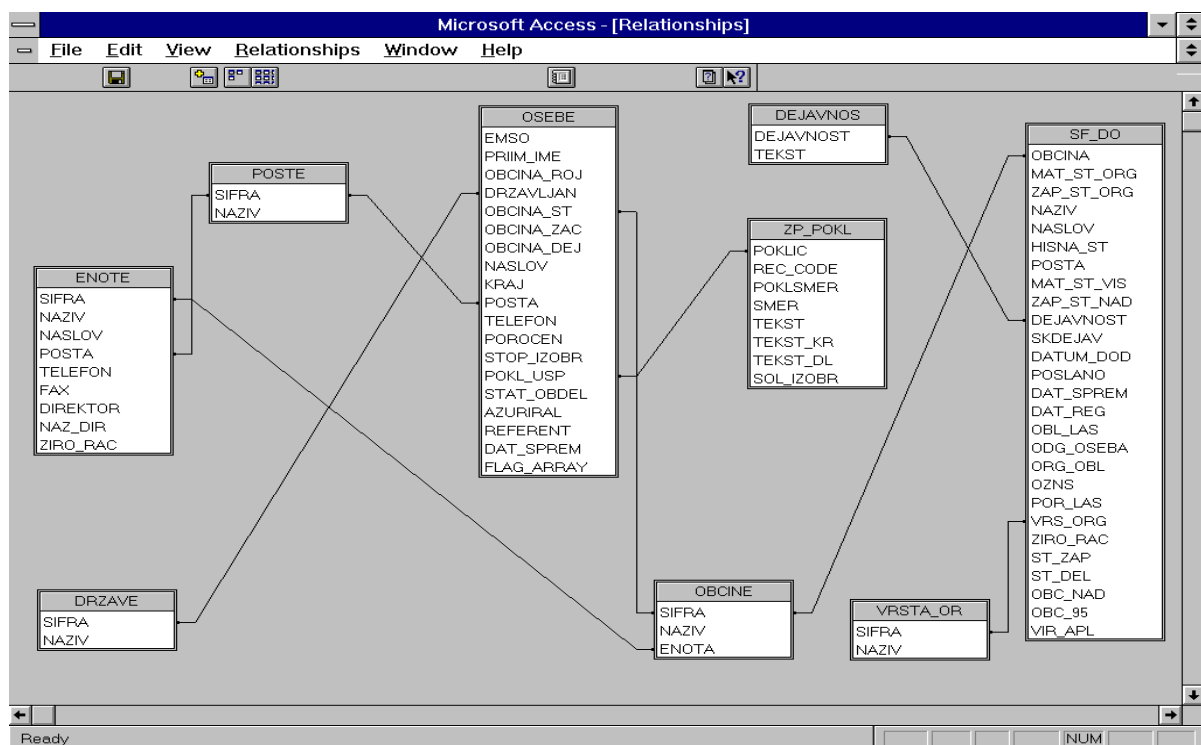
5. IZDELAVA KONCEPTUALNEGA MODELA

Konceptualni model mora zaobjeti in združiti v skladno celoto poglede vseh uporabnikov baze podatkov. Na konceptualnem nivoju se zbirka logičnih zapisov (in njihovih medsebojnih povezav) s pomočjo opisov v konceptualni shemi prikaže kot imena, lastnosti in povezave entitet. Konceptualna shema obsega tudi opise pravil, ki veljajo v modeliranem okolju, na primer o tem, kakšne vrednosti lahko zavzamejo posamezne lastnosti entitet in katere medentitetne povezave smejo oziroma morejo obstajati v okolju. Konceptualni model specificiramo z logičnimi podatkovnimi modeli.

Konceptualni model izdelamo za posamezna funkcionalna področja. Najprej izberemo funkcionalno področje, za katerega želimo izdelati funkcionalni model. Nato analiziramo zahteve uporabnikov ter določimo in opišemo entitete. Po opravljeni analizi moramo izločiti še redundance in ostale neskladnosti. V tej fazi že lahko izdelamo nepopolni konceptualni model, ki ga izročimo v pregled uporabnikom. Ti ga ocenijo in predlagajo morebitne dopolnitve in spremembe. Po analizi dopolnitev in sprememb moramo opraviti še normalizacijo podatkov.

Cilj normalizacije je zmanjšati kompleksne uporabniške poglede v niz majhnih, stabilnih podatkovnih struktur, saj so te prožnejše, trdnejše in lažje za vzdrževanje kot nenormalizirane. Normalizirani so tisti podatki, ki se nahajajo vsaj v tretji normalni formi.

Izdelavo nepopolnega konceptualnega modela bom prikazal na dveh funkcionalnih področjih, in sicer na področju zaposlovanja in področju 48. a člena. Ker se obe funkcionalni področji navezujeta tudi na skupne šifrante, ju je potrebno povezati tudi z njimi. Da sem lahko izdelal nepopolni konceptualni model, je bilo potrebno analizirati že obstoječe podatke. Pri tem je bilo potrebno odpraviti številne redundance in ostale neskladnosti, ki so se pojavljale. Če bi se opravila še normalizacija, bi bil konceptualni model izdelan.

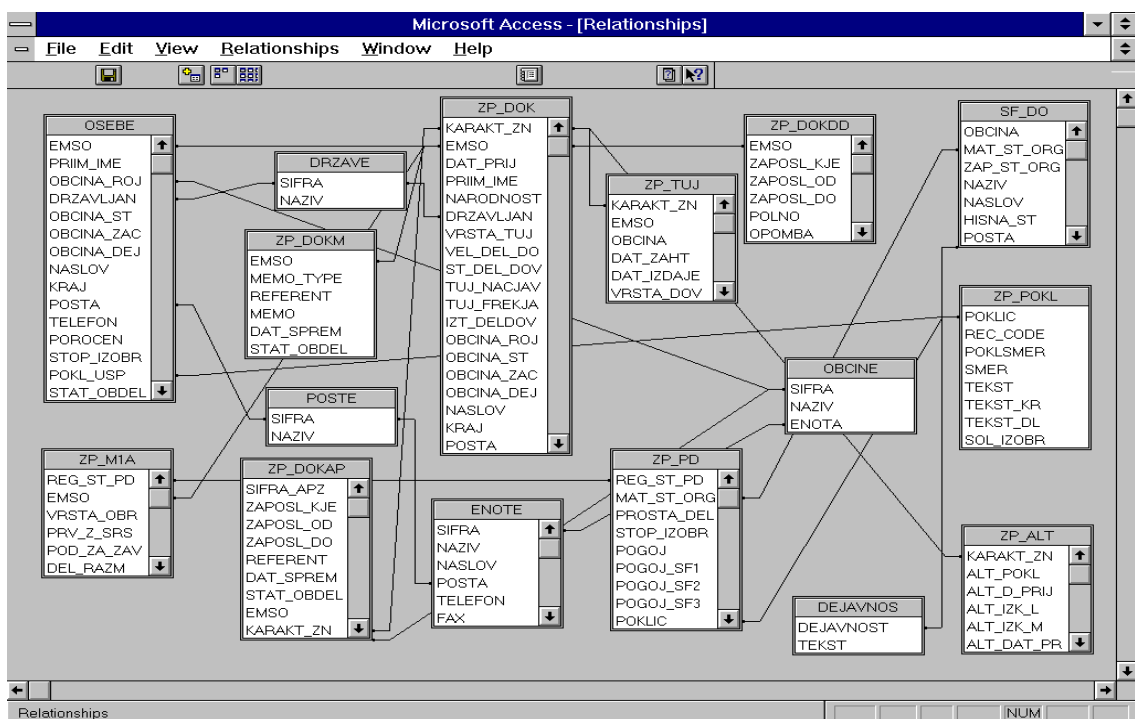


Slika 1: Povezave datotek v skupnih šifrantih

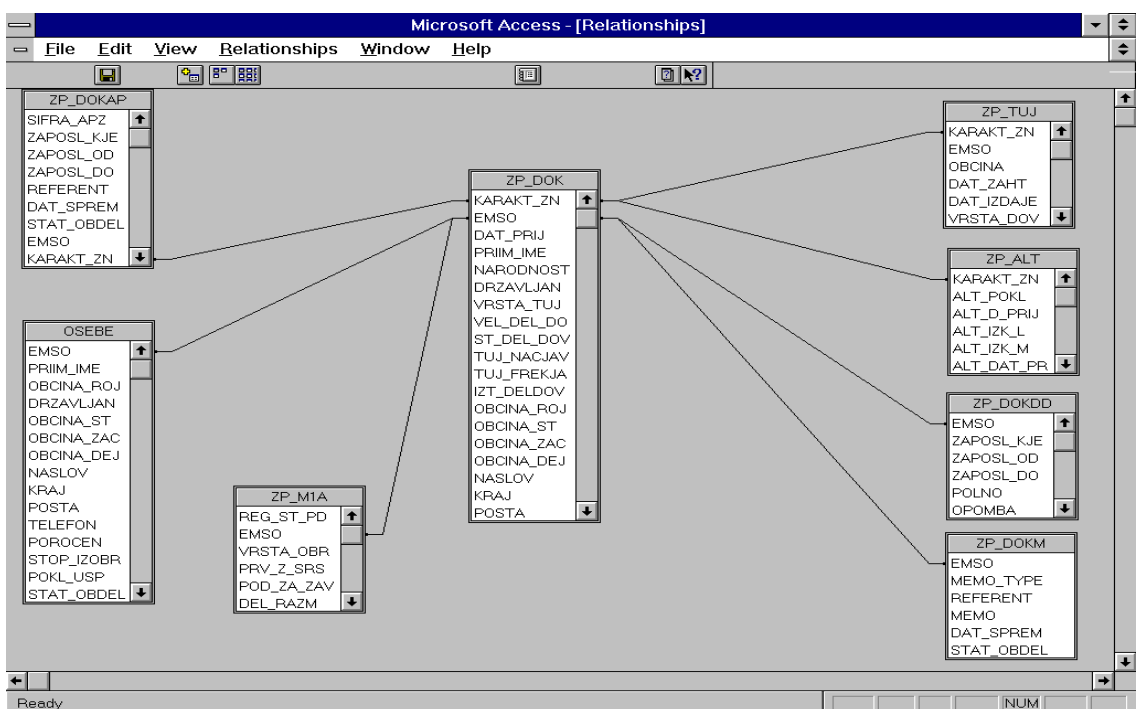
Najpomembnejši datoteki Zavoda za zaposlovanje sta datoteka oseb in datoteka podjetij. Poleg teh dveh datotek pa imajo aplikacije skupne še nekatere šifrante, kot so: šifrant pošt, šifrant enot Zavoda za zaposlovanje, šifrant držav, šifrant dejavnosti, šifrant vrst organizacij, šifrant poklicev in šifrant občin. Na sliki 1 so prikazane medsebojne povezave teh šifrantov.

V šifrant oseb se vpisujejo poštna številka, šifra države, šifre občin in šifre poklicev. V šifrant organizacij pa se iz ostalih šifrantov vpisujejo šifra občine, šifra dejavnosti in šifra vrste organizacije.

Najpomembnejša aplikacija Zavoda za zaposlovanje je program zaposlovanja. Osnovna datoteka tega programa je ZP_DOK.DBF, v katero se prenašajo podatki iz datoteke OSEBE.DBF. V datoteki OSEBE.DBF se vsaka oseba pojavlja le enkrat, medtem ko se v ZP_DOK.DBF iste osebe lahko pojavijo večkrat, vendar pod različnim karakterističnim znakom. To je potrebno, ker se ljudje na zavodu večkrat prijavljajo in je zaradi tega spremljanje oseb lažje. Kako se datoteke v aplikaciji zaposlovanja povezujejo med seboj, nam prikazuje slika 2.

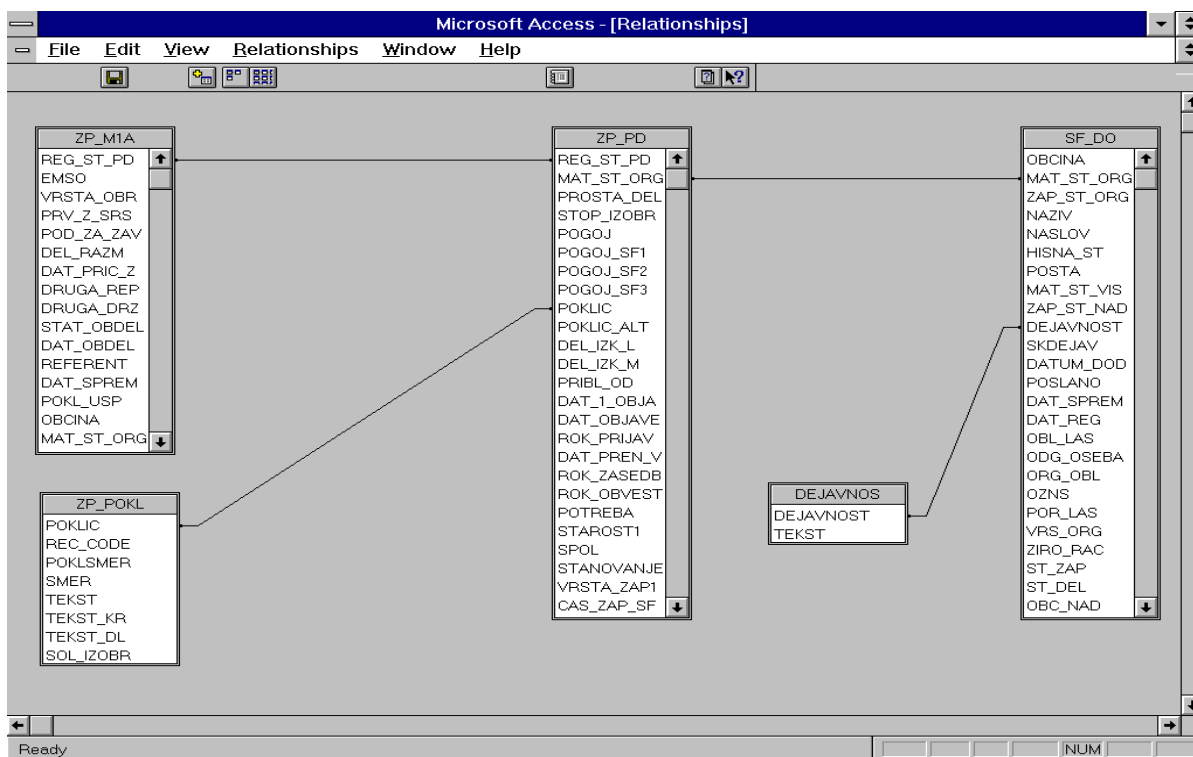


Slika 2: Povezave datotek v zaposlovanju



Slika 2.1: Povezave datotek v zaposlovanju z datoteko ZP_DOK.DBF

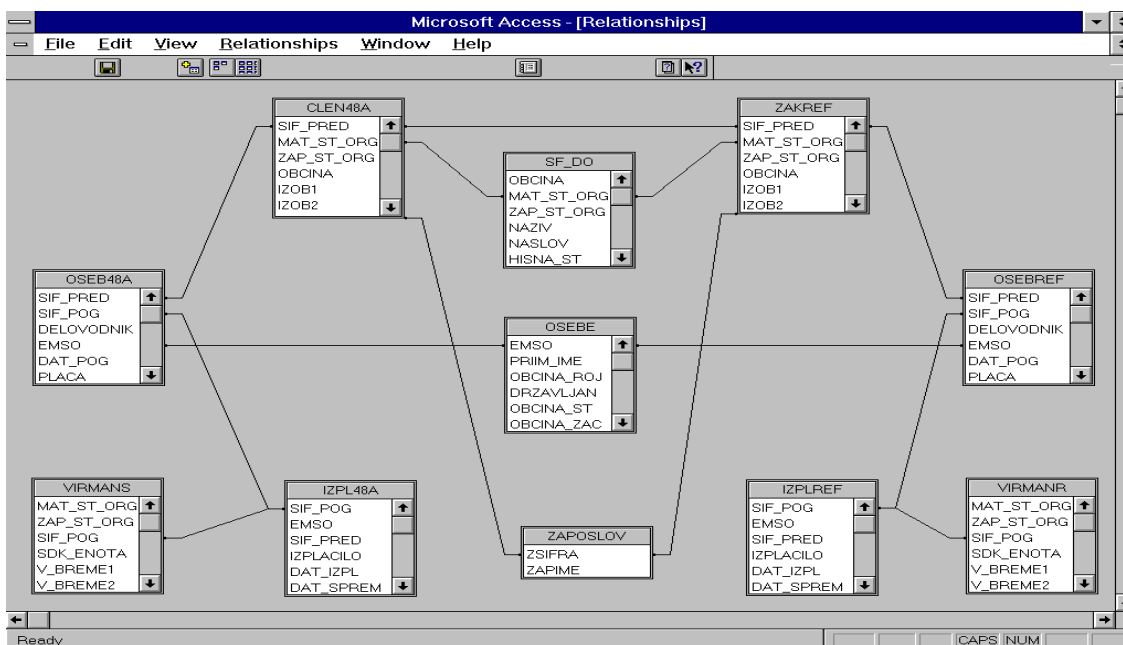
Podrobnejši prikaz povezav datotek z datoteko ZP_DOK.DBF nam prikazuje slika 2.1. Na tej sliki vidimo, da se podatki iz datoteke OSEBE.DBF in ZP_M1A prenašajo v datoteko ZP_DOK.DBF preko ključa EMŠO. Datoteka ZP_DOK.DBF pa posreduje podatke datotekam ZP_DOKAP.DBF, ZP_TUJ.DBF, ZP_ALT.DBF, ZP_DOKDD.DBF in ZP_DOKM.DBF.



Slika 2.2: Povezave datotek v zaposlovanju z datoteko ZP_PD.DBF

Na sliki 2.2 vidimo, da se preko aplikacije zaposlovanja zajemajo tudi podatki o potrebah podjetij po delavcih. Ti podatki so shranjeni v datoteki ZP_PD.DBF. Podatki o podjetju se prenesejo iz datoteke SF_DO.DBF preko ključa MAT_ST_ORG. Šifra poklica se v datoteko ZP_PD.DBF prenese iz datoteke ZP_POKL.DBF. Po opravljeni prijavi zaposlenega delavca na Zavodu za zdravstveno varstvo pa se v datoteko ZP_M1A.DBF prenesejo potrebni podatki o podjetju.

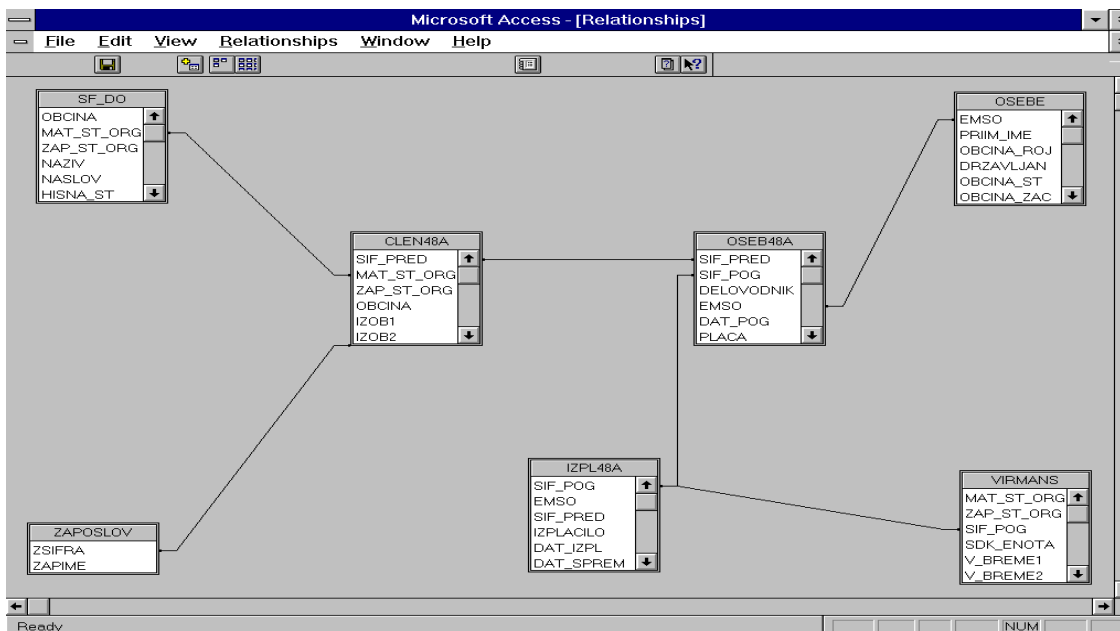
Ena izmed aplikacij zavoda je tudi 48. a člen. Povezavo vseh datotek, ki jih ta aplikacija uporablja, prikazuje slika 3.



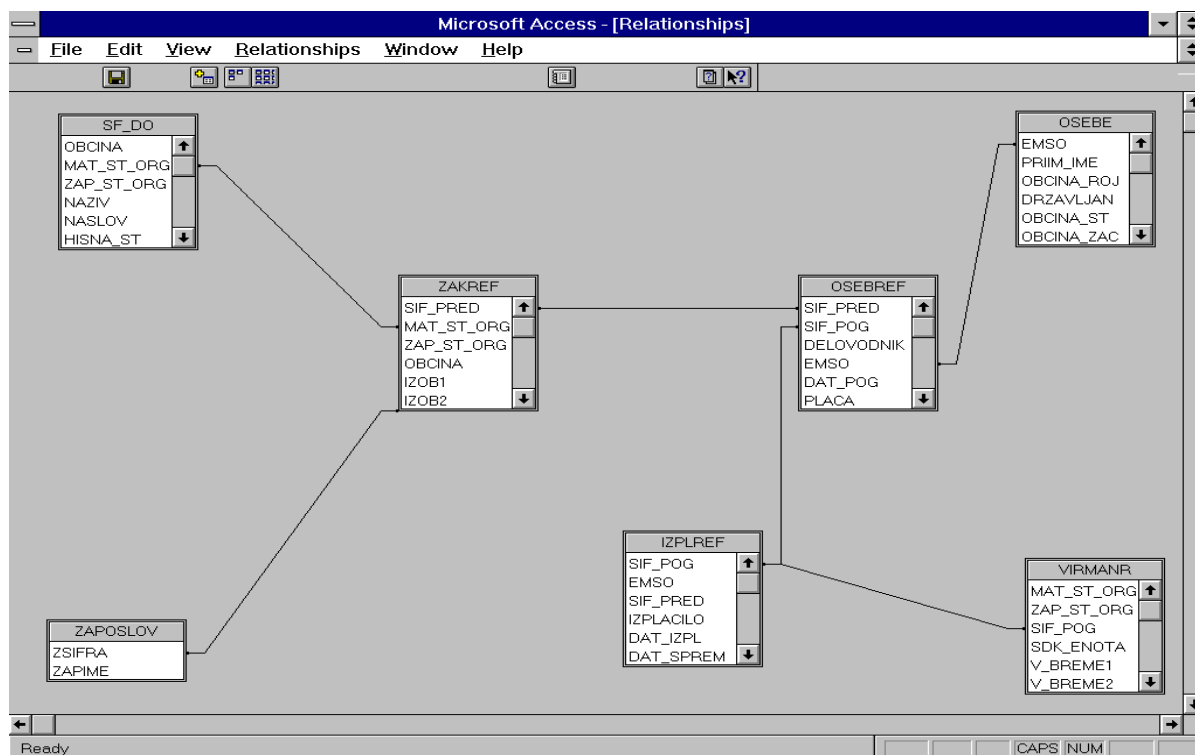
Slika 3: Povezave datotek v 48. a členu

Podrobnejši pregled povezav datotek nam prikazujeta slika 3.1 (48. a člen) in 3.2 (refundacije).

Slika 3.1: Povezave datotek v 48. a členu z datoteko CLEN48A.DBF



Aplikacija 48. a člen vsebuje dva ukrepa aktivne politike zaposlovanja: povračilo prispevkov iz plače delodajalcem, ki so zaposlili brezposelno osebo, ki je prvič iskala zaposlitev ali pa je bila na zavodu prijavljena že več kot dve leti, in refundacije prispevkov delodajalcem.



Slika 3.2: Povezave datotek v 48. a členu z datoteko ZAKREF.DBF

Slika 3.2 je podobna sliki 3.1 le da se tu povezujejo podatki ukrepa refundacij namesto podatki 48. a člena.

Na sliki 3.1 vidimo, da se v datoteko OSEBE48A.DBF podatki prenašajo iz datoteke OSEBE.DBF. V datoteki CLEN48A.DBF pa so zbrani podatki o podjetju, ki je osebo zaposlilo. Za vsako osebo se podjetjem izvršijo izplačila, v datoteko VIRMANR.DBF pa se shranijo podatki za izpis na virmanske naloge. Ta datoteka se po končanem izpisu izprazni.

Na slikah 3.1 in 3.2 vidimo, da sta obe tabeli (datoteki) že v tretji normalni formi, saj nobena od njiju ne vsebuje ponavljajočih se skupin atributov. Takšne skupine so bile odstranjene ter oblikovane v samostojne relacije. Vsi atributi v tabeli so odvisni od celotnega ključa in ne od drugih atributov, ki to niso. To pa pomeni, da je tabela bila pretvorjena v tretjo normalno formo.

Pravo nasprotje pa je tabela ZP_DOK.DBF, ki ni normalizirana. V tej tabeli imamo shranjene podatke o iskalcih zaposlitve. Glavni ključ je karakteristični znak, ki je v tabeli edini atribut, ki se ne ponavlja. EMŠO se lahko namreč pojavi večkrat, če se oseba ponovno prijavi kot brezposelna oseba. V tabeli ZP_DOK se pojavljajo določene skupine atributov, ki se ponavljajo. Na primer:

- EMSO, PRIIM_IME, NARODNOST, DRŽAVLJAN, VRSTA_TUJ, OBCINA_ROJ, OBCINA_ST, OBCINA_ZAC, OBCINA_DEJ, POSTA, NASLOV...,
- POSTA, KRAJ,
- STEV_DEL_K, OBC_DEL_K, DAT_IZP_DK.

Vse te ponavljajoče skupine bi bilo potrebno odstraniti ter jih oblikovati kot samostojne relacije. Da bi bile relacije v drugi normalni formi, bi bilo potrebno vse attribute, ki niso odvisni od celotnega ključa prenesti v samostojno relacijo. Na koncu pa bi bilo potrebno odstraniti in oblikovati v samostojne relacije še tiste attribute, ki so odvisni od drugih atributov, ki niso ključi. S tem bi se proces normalizacije lahko zaključil. Na osnovi tega pa bi se lahko izdelal konceptualni model v celoti.

6. UGOTOVITVE, MNENJA IN PRIPOMBE

Baza podatkov Republiškega zavoda za zaposlovanje temelji na relacijskem modelu podatkov. Pri analizi baze sem ugotovil številne redundance, ki se tu pojavljajo. Veliko je podvojenih datotek, ki so posledice rezervnih kopij pri inštalacijah novih verzij aplikacij in spremembah strukture ter se jih kasneje ne pobriše. Pojavljajo se tudi datoteke z enako vsebino na različnih direktorijih. Na primer program sofinanciranja pripravnništva uporablja pri obračunu datoteko podjetij SF_DO.DBF, ki se nahaja na direktoriju skupnih šifrantov, pri pogodbah pa datoteko DORG.DBF, ki se nahaja na direktoriju pripravnikov. Obe pa vsebujeta podatke o podjetjih.

Zelo pogosta napaka je tudi tip polja, ki je v večini primerov znakovni, čeprav bi po svoji vsebini lahko bil oziroma bi moral biti številčni.

Pri poljih je zelo pogosta napaka tudi dolžina enakopomenskih polj, ki je različna. Ugotovil sem, da so se dolžine polj v preteklosti sicer usklajevale, vendar pa se še vedno pojavljajo napake. To je posledica predvsem slabo dokumentiranih delov baze podatkov. Ravno tako se tudi enakopomenska polja v datotekah različno imenujejo. Na primer matična številka organizacije se v večini datotek imenuje MAT_ST_ORG, v datoteki TISOC.DBF in še nekaterih pa se imenuje MSO.

Datoteka OSEBE.DBF, ki se nahaja na direktoriju skupnih šifrantov, vsebuje polje KARAKT_ZN (karakteristični znak), ki v tej datoteki nima pomena. V datoteki OSEBE.DBF so zbrani vsi pomembnejši osebni podatki o ljudeh, ki so prijavljeni na Zavodu za zaposlovanje in jo uporabljajo vse aplikacije. Karakteristični znak ima pomen samo v datotekah, v katerih se posamezne osebe pojavljajo večkrat in se morajo razlikovati z različno šifro. Takšen primer je na primer datoteka ZP_DOK.DBF, kjer so zbrani podatki o prijavljenih nezaposlenih osebah. Ko se takšna oseba zaposli, se označi kot neaktivna. Če pa ista oseba ponovno izgubi zaposlitev ter se na zavodu ponovno prijavi, se takšno osebo ponovno prijavi pod novim karakterističnim znakom. Tako se lahko v celoti spremlja zaposlovanje osebe in njeno skupno delovno dobo.

Ugotovil sem, da so v preteklosti nastajale aplikacije in šifranti neodvisno ena od druge ter da so bile takrat redundance še večje. Kasneje so se začeli oblikovati skupni šifranti, ki so določene dele baze podatkov poenotili ter s tem odpravili določene redundance. Ta postopek še vedno ni povsem dokončan.

Velika pomanjkljivost pri izgradnji baze podatkov Republiškega zavoda za zaposlovanje je bila, ker pred izgradnjo in tudi kasneje nista bila izdelana konceptualni model in model entiteta - povezava. Tako so bili programerji aplikacije v

veliki meri prepuščeni sebi in svoji iznajdljivosti. Nihče pa ni in še sedaj ne skrbi za celotno bazo podatkov.

V najbližji prihodnosti bo torej potrebno izbrati skrbnika baze podatkov, ugotoviti redundance ter izdelati konceptualni model in model entiteta - povezava. S tem se bo lahko zagotovila stabilna baza podatkov, ki bo lahko temelj novim aplikacijam. V prihodnosti se namreč načrtuje preprogramiranje vseh dosedanjih aplikacij, kar pa bo brez dobrih predhodnih priprav zelo težko.

7. ZAKLJUČEK

Datotečno shranjevanje podatkov omejuje možnost predstavitve modela organizacije v njeni naravni, za uporabnike razumljivi obliki. Model celotne organizacije pravzaprav ne obstaja. Obstajajo le modeli posameznih funkcionalnih enot, ki pa jih zaradi nekompatibilnosti največkrat ni mogoče medsebojno povezovati. Vsaka izmed datotek oziroma skupin datotek prikazuje model le parcialno in toliko kompleksno, kot dopuščajo datotečne organizacije. Povezava podatkov iz različnih datotek v smiselno celoto je izvedena preko uporabniških programov. Model torej ni predstavljen le s podatki, pač pa je v veliki meri zakodiran tudi v uporabniške programe. Modeliranje je tako odvisno tudi od programerjev in njihovega razumevanja pomena podatkov v datotekah.

Če naj človek ukrepa na osnovi podatkov, mora iz njih pridobiti najprej ustrezno informacijo, pri čemer mora natanko vedeti, kaj ti podatki pomenijo. Na podobne težave naletimo tudi pri podatkih Zavoda za zaposlovanje. Ni namreč izdelanega modela podatkov in kataloga podatkov. Do napačnih odločitev sicer ne prihaja, vendar pa je potrebno večkrat klicati programerje, da posredujejo ustrezne informacije.

Ker se na Zavodu za zaposlovanje shranjujejo podatki v datotekah, ločenih po funkcionalnih enotah, se pojavljajo redundance. Ker je delovanje funkcionalnih enot povezano, se njihove podatkovne potrebe medsebojno prekrivajo, zato se podatki z enakim pomenom znajdejo v datotekah različnih funkcionalnih enot. Zaradi tega se pojavlja večja poraba pomnilniških enot, vprašljiva pa je tudi kvaliteta oziroma konsistentnost podatkov.

Izgradnja baze podatkov predstavlja za večja podjetja, ki si takšno bazo gradijo sami, velik problem. Republiški zavod za zaposlovanje ima eno največjih baz podatkov o ljudeh in podjetjih, ki ljudi zaposlujejo. Zato mora biti takšna baza predvsem stabilna in zanesljiva. Kljub nekaterim pomanjkljivostim bi za bazo podatkov Zavoda za zaposlovanje lahko trdili, da takšna tudi je.

LITERATURA:

1. T. Mohorič: Podatkovne baze, Fakulteta za elektroniko, Ljubljana, 1991
2. Dr. Janez Grad: Uvod v baze podatkov, Univerza v Ljubljani - Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1994
3. Dr. Marjan Pivka: Informacijska tehnologija, Visoka ekonomsko-komercialna šola, Maribor, 1988
4. S. Tkalac: Relacijski model podataka, Društvo za razvoj informacijske pismenosti, Zagreb, 1993
5. G. Vossen: Data Models, Database Languages and Database Management Systems, Wokingham, 1991, United Kingdom
6. A. Kovačič, M. Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1994
7. P. Zorkoczy: Informacijska tehnologija, Cankarjeva založba, Ljubljana, 1987
8. D. C. Tsichritzis, F. H. Lochovsky: Data Models, Practice-Hall Software Series, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, United States of America, 1982
9. Timothy E. Nagle, Janice A. Nagle And Laurie L. Gerholz: Conceptual Structures, Current Research And Practice, Ellis Horwood Limited, West Sussex, England, 1992
10. V. Occardi: Relational Databases: Theory And Practice, NCC Blackwell, Manchester, Oxford, 1992
11. Poročilo za leto 1993, Republiški zavod za zaposlovanje, Ljubljana, 1994
12. Miran Tivadar: Problematika načrtovanja, izgradnje, uvajanja in uporabe računalniško podprtega informacijskega sistema - seminarsko gradivo za delavce Republiškega zavoda za zaposlovanje, Ljubljana, 1991