

dr Alempije V. Veljović

P R A K T I K U M

iz

Analize informacionih sistema

Beograd, 2004.

Naše je samo ono što drugima dajemo

Otac Mitrofan

Predgovor

Praktikum je dodatna literatura za predmet Analiza informacionih sistema(AIS) i predstavlja dodatno objašnjenje za udžbenik Modeliranje informacionih sistema (1). Ovaj praktikum nastao je kao rezultat rada sa studentima. Naime, pokazalo se da studenti neshvataju da je seminarski rad elaborat koji ima odgovarajuća poglavlja i da predstavlja prvi korak koji oni čine u pravcu izrade projekata vezanih za AIS. Autorova želja je da se shvati da to što se "isprogramira" mora sadržati funkcionalnu i informacionu analizu sa tačno definisanim poglavljima. Kako je cilj da se dobije korisnička aplikacija to se izlazi iz okvira ovog praktikuma i definiše se fizički model baze podataka i pogled na korisničku aplikaciju. Na ovaj način se studenti izlaze iz sveta programera i uvode u profesionalni svet projektanata informacionog sistema.

U uvodnom izlaganju definišu se osnovni principi CASE alata korišćeni u ovom praktikumu. U sledećem poglavlju arhitektura menadžmenta informacionih sistema prikazuje se jedinstveni kostur po kome će različiti ljudi sa različitim pogledima organizovati i "blokove" razvoja AIS-a.

U sledećem poglavlju definiše se funkcionalna i informaciona analiza AIS-a kroz prikaz odgovarajućih CASE alati zasnovanih na IDEF0 (Integation **DEF**inition) standardu realizovanom kroz BPwin(Bussines Process windows) i IE (Information Engineering) standardi realizovan kroz ERwin (Entity Relationships for windows).

Prikazani primeri su rezultat izrade projekata za pojedina preduzeća (pogledaj literaturu), diplomskih radova i školskih primera korišćenih u nastavi.

Primeri su namerno pojednostavljivani i predstavljeni kao informatička ostrva da bi studenti shvatili suštinu.

Prvi primer odnosi se na poslove fakturisanja kroz primer EDIFACT fakture. Osnove za definisanje EDIFACT standarda je dokument UN/ECE WP.4 koji svojom preporukom broj 6, izdanje iz 1975. godine, preporučuje da se obrazac za fakturu u međunarodnoj trgovini zasniva na obrascu prema ISO 6422 (skraćeno: UNLK) – JUS ISO 6422.

Drugi primer se odnosi na poslove cirkulacije u biblioteci. Ona uključuje vođenje evidencije o članovima cirkulacije u biblioteci, zaduživanje i razduživanje članova sa naslovima, opominjanje korisnika i rezervisanje.

Treći primer se odnosi na poslove praćenja ispita. Opisuje se proces prijavljivanja ispita, na osnovu kojih se izadjuje plan polaganja ispita i na kraju prati realizacija plana ispita i obrađuju spiskovi za ispit.

Četvrti primer se odnosi na poslove praćenja praktičanog rada u pilot fabrici. Opisuje se

proces izdavanje praktičnog rada koji obuhvata formiranje grupa studenata za izradu praktičnog rada, definisanje mentora i utvrđivanje teme i radnog sadržaja zadatka. Nakon izdavanja teme i dobijanja uputstava za izradu rada od strane mentora studenti pristupaju izradi praktičnog rada i njegova odbrana.

Peti primer odnosi se na poslove izrade tehnološkog procesa koja se odnosi na održavanje tehnoloških lokacija, izrada tehnološkog postupka, definisanje parametara i izrada tehnoloških izveštaja i pregleda.

Šest prime odnosi se na poslove realizacije preventivnog održavanja. Opisuju se procesi pripreme radova, izvodjenje radova preventivnog održavanja i formiranje izveštaja preventivnog održavanja.

Sedmi primer odnosi se na poslove obračun zarada koji se sastoji od evidencija eksternih podataka, evidencija internih podataka, evidencija i obračun obustava obračun zarade i izrada izveštaja obračuna zarada.

Osmi primer odnosi se na poslove delovostva i arhiviranja.

Svi ovi primeri mogu da budu uzor za izradu sopstvenih korisničkih aplikacija. Kako je ovo prvo izdanje ovakvog praktikuma to autor očekuje od budućih korisnika korisne sugestije i obećava da će drugo izdanje sadržat i neke druge primere.

Autor

Sadržaj

1. Uvod.....	9
2. Analiza informacionih sistema.....	11
3. Poslovi sa EDIFACT fakturom.....	23
4. Poslovi cirkulacije u biblioteci.....	33
5. Poslova praćenja ispita.....	57
6. Poslovi praćenja praktičanog rada u pilot fabrici.....	71
7. Poslovi izrade tehnološkog postupka.....	87
8. Poslovi realizacije preventivnog održavanja.....	113
9. Poslovi obračuna zarada zaposlenih.....	131
10. Poslovi delovodstva i archive.....	155
11. Literatura.....	167

1. Uvod

Dalji razvoj softverskih sistema na današnjem nivou, mogućnosti računara i očekivanja korisnika, zahteva višestran rad vezan za realizaciju AIS-a. Pošto je ručno razvijanje softvera od najnižeg nivoa skupo i dugotrajno i sa ne uvek predvidivim rezultatima, postoji potreba da se razvoj softvera olakša, zbog čega je, pre više od dvadeset godina, nastalo softversko inženjerstvo kao disciplina.

Automatizacija softverskog inženjeringa na računaru se izvodi posebnim alatom, čiji je naziv CASE (*Computer Aided System Engineering*).

CASE sistem predstavlja alat koji služi kao pomoć projektantu informacionih sistema. Od efikasnosti ovog alata može da zavisi kvalitet gotovog proizvoda (informacionog sistema), tako da je projektantu veoma važno da odabere pravi alat koji će ga zamenjivati u većini manuelnih poslova vezanih za projektovanje.

CASE alati treba da omoguće da:

- Dalji rad na projektu IS ne zavisi od prethodnog izvodjača.
- Nezavisnost od budućeg sistema za upravljanje bazom podataka (SUBP) koji se definiše tek sa izvođačkim projektom iz čega se zaključuje da donošenje odluke o vrsti buduće baze podataka nije prioritet.
- Treća prednost je što za izradu projekata nije potrebno kupovati hardver jer je u pitanju prototipski način rada.

2. Analiza informacionih sistema

Za funkcionalnu i informacionu analizu IS-a koristimo odgovarajući CASE alati zasnovani na IDEF0 (Integation **DEF**inition) standardu realizovanom kroz BPwin(Bussines Process windows) CASE alat za funkcionalnu analizu IS i IE (Information Engineering) standardi realizovan kroz ERwin (Entity Relationships for windows) CASE alat za Informacionu analizu IS tj. modeliranje podataka. U CASE alatu realizovan je i standard IDEF1X koji je korišćen u osnovnom udzbeniku Modeliranje informacionih sistema za predmet Analiza informacionih sistema.

Analiza IS treba da:

- Služe kao dokumentacija i uputstvo za opis kompleksnih aktivnosti između ostalog i procedura i uputstava zahtevanih standardom ISO 9000. Jedan od osnovnih pravila je da što je dokumentacija veća - manje se čita. Dokument od jedne ili dve strane sa dijagramom, biće letimično pregledan i to onda kada se za to bude imalo vremena. Dokumentacija od 30 strana ima veliku šansu da mesecima ne bude pročitana.
- Omogući brže organizacione promene, jer analiza IS dokumentuje važne aktivnosti i omogućuje uvid u kritične aktivnosti koje treba izvesti sa odgovarajućim resursima.

Najvažnija korist u primeni analize AIS je prototipski pristup gde se na brz i jednostavan način proveravaju alternativne ideje. Mnogo je jeftinije kroz analizu AIS nacrtati model procesa i model podataka nego razviti novi informacioni sistem. Ovo je veoma bitna osobina jer brzi razvoj informacionih tehnologija i primena Internet servisa uslovljava potrebu za reinženjeringom koja zahteva radikalni redizajn, koje je potrebno opisati i pre sprovođenja prototipski proveriti.

IDEF0(Integation **DEF**inition) i IE(Information Engineering) su tehnike modeliranja procesa i podataka bazirana na kombinaciji grafike i teksta koji su predstavljeni na organizovan i sistematičan način da bi se povećala razumljivost i obezbedila logika za potencijalne izmene, specificirane zahteve, ili na drugi način rečeno podržala analizu sistema po nivoima.

IDEF0 i IE standardi omogućuju:

- Izvršenje sistem analize i dizajna na svim nivoima, za sistem sastavljen od ljudi, mašina, materijala, računara i informacija;
- Stvaranje dokumentacije kao osnova za integraciju IS I ISO 9000 standarda;
- Bolju komunikaciju između analitičara, dizajnera, korisnika i menadžera;

- Omogućuje diskusiju u radnom timu da bi se postiglo međusobno razumevanje;
- Omogućuje upravljanje velikim i složenim projektima;

Postavljeni koncept modeliranja procesa i podataka prihvaćen je od vlade SAD, Pentagona i NATO pakta i nijedan dokument ne može biti definisan dok se ne opiše korišćenjem ove metodologije. Zadatak koji ispunjava ova metodologija je da mora da obuhvati problematiku vezanu za klijent/server arhitekturu tj. da poveže više raznorodnih računara.

Ovaj koncept je u upotrebi u Vojski Jugoslavije i državnim organima Republike Srbije.

Funkcionalna analiza IS-a korišćenjem IDEF0 standarda

Semantika grafičkog jezika IDEF0 ukazuje na značenje sintaksne komponente jezika i olakšava korektnost interpretacije. Interpretacije opisuju delove kao što su notacije za aktivnosti i strelice i međuveza funkcijskih odnosa.

Funkcionalnom analizom IS-a definiše se dinamika i potrebno je definisati:

- Dijagram konteksta tj. granice sistema
- Stablo aktivnosti tj. uspostaviti vertikalnu veze izmedju aktivnosti
- Dijagram dekompozicije tj. uspostaviti horizontalne veze izmedju aktivnosti

Definisanje dijagrama konteksta

Definisanje granica sistema je vezana za definisanje dijagrama konteksta da bi se, pre svega, znalo gde treba stati sa modeliranjem.

Dijagram konteksta je definisan jednim pravougaonikom koji predstavlja granicu modela koji se proučava. U tom sistemu i van njega teku informacije preko strelica. Kontekstni dijagram je najviši nivo apstrakcije koji se dekompozicionim dijagramima prevodi u niži nivo apstrakcije.

Odnos između aktivnosti i informacija je određen pomoću pravougaonika (aktivnosti) i strelica (nosioc informacije). Odnos je konceptualno prikazan na sledećoj slici:



Slika 1. Osnovni koncept IDEF0 metodologije

Strelice sa leve strane pravougaonika definišu se kao ulazi (Input). Strelice koje ulaze u pravougaonik odozgo definišu se kao kontrole (Control). Strelice koje izlaze iz pravougaonika na desnoj strani predstavljaju izlaze (Output). Izlazi su podaci ili objekti proizvedeni od strane aktivnosti.

Dakle, elemente prikazane na slici 1. možemo opisati rečenicom:

"Pod Kontrolom, AKTIVNOST, od Ulaza pravi Izlaze,

Slika 2. Opis recenicom

Strelice na donjoj strani pravougaonika predstavljaju mehanizme. Strelice okrenute prema gore identifikuju značenje koje podržavaju izvršenje aktivnosti. Strelice mehanizma koje su okrenute na dole definišu se kao strelice poziva (Call arrows).

Dakle, strelice na dijagramima se nazivaju ICOM jer su skraćenica od:

- I - Input, nešto što se upotrebljava u aktivnosti
- C - Control, kontrole ili uslovi na aktivnosti,
- O - Output, rezultat aktivnosti i
- M - Mechanizm, npr. zaposleni koji izvodi tu aktivnost

Ulazna (Input) strelica predstavlja materijal ili informaciju koja se koristi ili transformiše s ciljem definisanja izlaza (output). Dozvoljava se mogućnost da određene aktivnosti ne moraju imati ulazne strelice.

Kontrolne (Control) strelice regulišu odnosno odgovorne su za to kako, kada i dali će se aktivnost izvesti, odnosno kakvi će biti izlazi (output-i). Svaka aktivnost mora imati najmanje jednu kontrolnu strelicu.

Kontrole su često u obliku pravila, regula, politika, procedura, ili standarda. One utiču na aktivnost bez mogućnosti da budu transformisane ili upotrebljene. Biće slučajeva kada je

cilj aktivnosti da promene pravilo, regulativu, politiku, proceduru ili standard. U tom slučaju, za očekivati je da će strelice koje sadrže tu informaciju u stvari biti ulaz.

Izlazne (Output) strelice su materijali ili informacije stvorene aktivnošću. Svaka aktivnost mora imati najmanje jednu izlaznu (output) strelicu. Aktivnost koja ne stvara izlaz, ne treba ni modelirati.

Strelice mehanizama su oni izvori koji izvode aktivnosti a sami se ne "troše". Mehanizmi mogu biti ljudi, mašine, i/ili oprema tj. objekti koja obezbeđuju energiju potrebnu za izvođenje aktivnosti. Po slobodnoj volji projektanta, strelice mehanizama mogu biti i izostavljene iz aktivnosti.

Strelica poziv (Call) je specifični slučaj strelice mehanizma i ona označava da pozivajući pravougaonik nema svoj vlastiti detaljniji dijagram ali je detaljniji prikaz izveden na nekom drugom pravougaoniku u istom ili nekom drugom modelu. Više pozivajućih pravougaonika mogu pozivati isti pravougaonik na nekom drugom ili istom modelu. Imenuju se sa brojem dekompozicionog dijagrama koji sadrži pozvani pravougaonik zajedno sa brojem pozivnog pravougaonika.

Definisanje stabla aktivnosti

Definisanjem stabla aktivnosti uspostavljaju se vertikalne (hijerarhijske) veze između aktivnosti. Stablo aktivnosti se definiše primenom metode rešavanja problema odozgo na dole (top-down), kada se složena aktivnost rastavlja na više podređenih aktivnosti, a zatim se pristupa rešavanju jednostavnih podređenih aktivnosti.

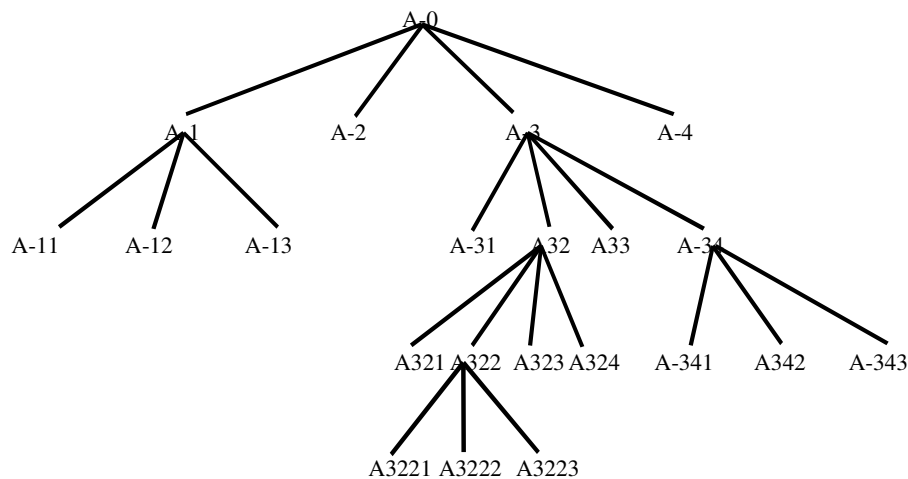
Drugim rečima, polazna složena aktivnost razvija se u hijerarhiju podređenih aktivnosti, čija je struktura tipa stabla. Koren stabla (to je najviši čvor stabla) sadrži polaznu aktivnost, dok listovi, tj. čvorovi koji nemaju potomke, sadrže aktivnosti čije je rešavanje relativno jednostavno. Rešavanjem svih podređenih aktivnosti iz listova rešena je i polazna složena aktivnost.

Dakle, stablo aktivnosti predstavlja hijerarhiju definisanih aktivnosti, očišćenu od strelica, i omogućuje funkcionalnu dekompoziciju i uvid u dubinu odvijanja veza između aktivnosti.

Aktivnost na vrhu (root) uvek je označena sa 0. Brojevi se koriste da bi prikazali koliko detalja sadrži aktivnost. Aktivnost A0 je dekomponovana (razdvojena) na 1, 2, 3 itd. Aktivnost 1 je dekomponovana u 11, 12, 13 itd. Nadređena aktivnost se zove roditelj (parent), a podređene aktivnosti su deca (children).

Razbijanjem aktivnosti roditelja na decu dobija se od 2 do 6 podređenih aktivnosti. Ako je više od šest podređenih aktivnosti, to znači pokušaj da se smesti previše detalja na jedan nivo.

Vertikalna hijerarhija uspostavljena stablom aktivnosti povezuje strateško upravljanje (vizija, politika, postavljeni ciljevi) sa nivoom praćenja i ocenjivanja uspostavljenih procesa.



Slika 3 Stablo aktivnosti

Definisanje dekompozicionog dijagrama

Definisanjem stabla aktivnosti uspostavile su se vertikalne veze između poslova, dok se izradom dekompozicionog dijagrama uspostavljaju horizontalne veze između poslova istog nivoa. Funkcije su, kao što je već rečeno, smeštene u pravougaonike koji se crtaju u dijagonalnom smeru, od gornjeg levog ugla strane ka donjem desnom uglu. Svakoј funkciji mora se dodeliti naziv u obliku glagolske fraze, te mora imati najmanje jednu kontrolnu i jednu izlaznu strelicu.

Na sledećoj slici prikazana je struktura formiranja dekompozicionog dijagrama. Polazi se od dijagram konteksta (opisan u prethodnom poglavlju), koji se definiše na najvišem nivou, pa se izvodi dekomponovanje u podređene (child) dijagrame. Svaki od potposlova podređenog dijagrama može kreirati svoj dijagram na nižem nivou. Na taj način se definišu različiti nivoi apstrakcije, tj. na višim nivoima su opštije funkcije i grupisane strelice, koje se na nižim nivoima dekomponuju i detaljnije opisuju.

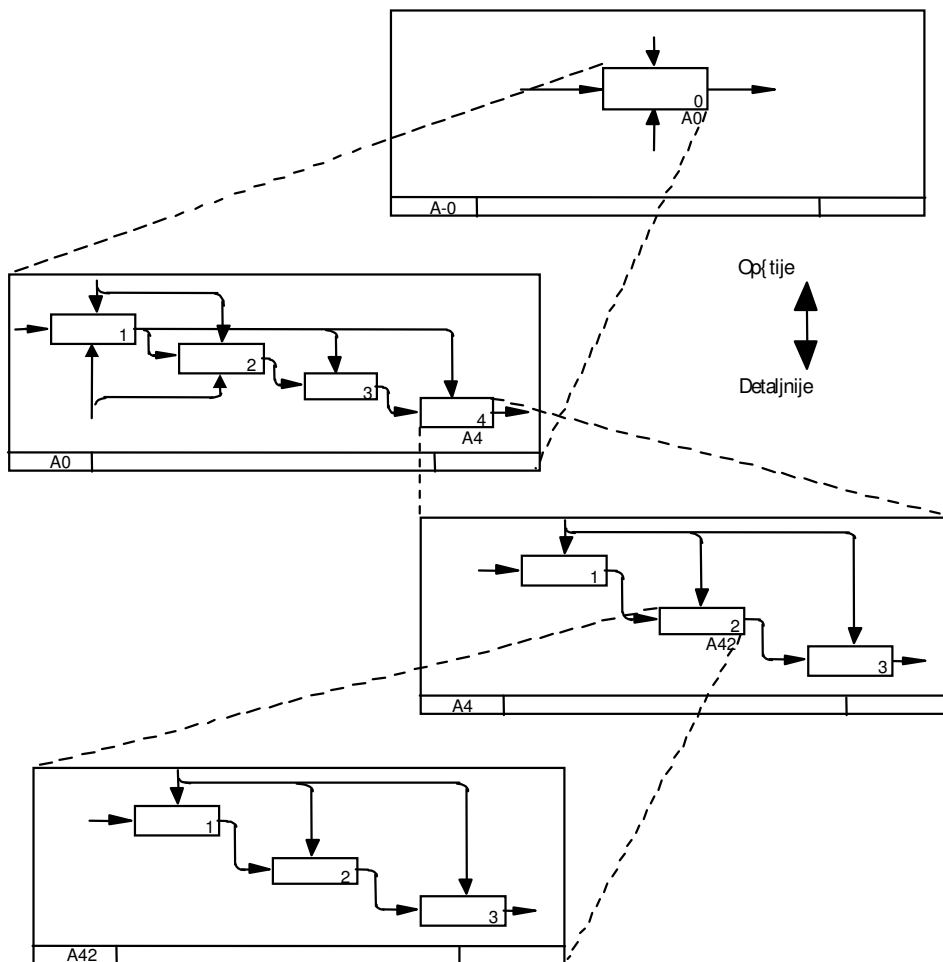
Strelice u okviru dekompozicionog dijagrama omogućuju tzv. horizontalno povezivanje definisanih poslova.

Kao što se može videti, na sledećoj slici se strelice definisane na kontekstnom dijagramu prenose u podređeni dekompozicioni dijagram. Dakle, strelice definisane u funkciji koja

prethodi (roditelj) pojavljuju se u podređenom dekompozicionom dijagramu kao *granične strelice* (*boundary arrows*), tj. kao strelice koje nastaju van okvira posmatranog dijagrama.

U okviru dekompozicionog dijagrama definišu se tzv. *eksplicitne ili interne strelice* koje povezuju poslove. Dekompozicioni dijagram bez unutrašnjih strelica ukazuje na organizacioni pristup dekompoziciji, a ne funkcionalni.

Ulazne granične strelice koje dolaze iz nadređenog dijagrama u podređeni dijagram mogu se deliti u više specifičnih strelica i obrnuto: izlazne granične strelice iz podređenog dekompozicionog dijagrama grupišu se i izlaze u nadređeni dijagram.



Slika 4. Dekompoziciona struktura IDEF0 metodologije


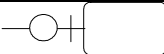
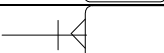


Informaciona analiza IS-a korišćenjem standarda IE

Informaciona analiza IS-a tj. modeliranje podataka je naše apstraktno viđenje stanja realnog sistema tj. definisanje strukture podataka. Model podataka je pojednostavljeno predstavljanje realnog sistema preko skupa objekata (entiteta), veza između objekata i atributa objekata.

Model podataka (u literaturi definisan kao Model Objekti-Veze MOV ili E-R Entity-Relationship model ili Entitetni dijagram), preko skupa podataka i njihovih međusobnih veza, predstavlja stanje sistema u jednom trenutku vremena i sadrži skup informacija o prošlosti i sadašnjosti sistema koja je potrebna da se pod dejstvom budućih poznatih ulaza mogu odrediti njegovi budući izlazi.

Izbor odgovarajućeg CASE alata sam po sebi je manje ili više formalan, dok postupak modeliranja realnog sistema, zavisi od sposobnosti, znanja i iskustva analitičara.

Model podataka je intelektualno sredstvo pomoću koga se prikazuje u kakvom su međusobnom odnosu podaci u nekom realnom sistemu kao što je pokazano na sledećoj slici.

Interpretacija kardinalnosti	Minimum	Maksimum	Grafička notacija
Tačno jedan	1	1	
Nula ili jedan	0	1	
Jedan ili više	1	>1	
Nula, jedan ili više	0	>1	
Više od jedan	>1	>1	

Slika 5. Tipovi kardinalnosti

Predmet daljih naših razmatranja su sledeći tipovi veza:

- Identifikujuće veze koje entitet dete identifikuje kroz njegovu vezu sa entitetom roditelj,

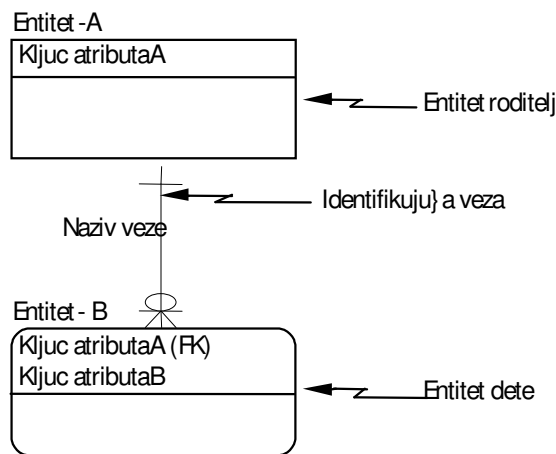
- Neidentifikujuća veza ne identifikuje dete preko identifikatora roditelja i
- Veza kategorije tj. veze prema podtipovima.

Identifikujuće veze

Veza se zove identifikujuća zato što ključevi entiteta 'roditelja' su deo identiteta entiteta 'dete' tj. entitet 'dete' je zavistan od entiteta 'roditelja' preko identifikatora. Dakle, ako se primerak entiteta dete identifikuje preko asocijacije sa entitetom roditelj, onda se veza definiše kao identifikujuća veza, i svaki primerak entiteta dete mora biti povezan sa najmanje jednim primerkom entiteta roditelj.

Identifikujuća veza je prikazana punom linijom i povezuje entitet roditelja sa entitetom dete sa tačkom na strani entiteta dete.

U identifikujućoj vezi entitet roditelj ima svoj nezavisni primarni ključ (Ključ entiteta-A) a entitet dete ima složeni ključ koji se sastoji od svog ključa (Ključ entiteta-B) i prenesenog roditeljskog ključa (Ključ entiteta-A(FK)). Dakle, instance entiteta roditelj se definišu nezavisno a instance entiteta dete se ne mogu identifikovati bez identifikatora entiteta roditelj.



Slika 6. Identifikujuća veza

Ne-Identifikujuće veze

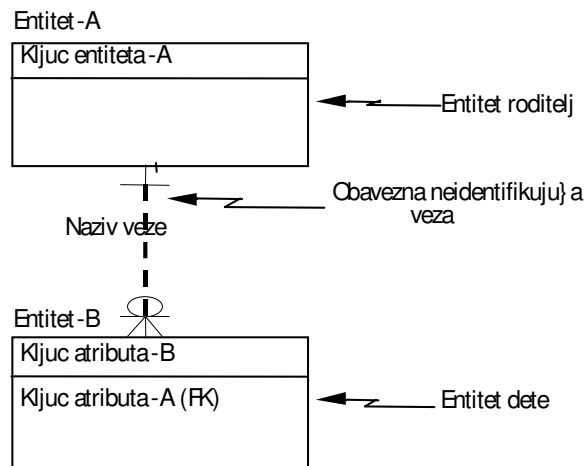
Ako svaki primerak entiteta dete može se jedinstveno identifikovati bez znanja veze sa primerkom entiteta roditelj, onda se takva veza definiše kao ne-identifikujuće veze.

Ne-Identifikujuće veze su prikazane isprekidanom linijom koja povezuju roditelj-entitet i dete-entitet sa tačkom na strani entiteta dete.

Neidentifikujuća ili slaba veza zavisi od načina definisanja ključeve od roditelja ka detetu na dva načina:

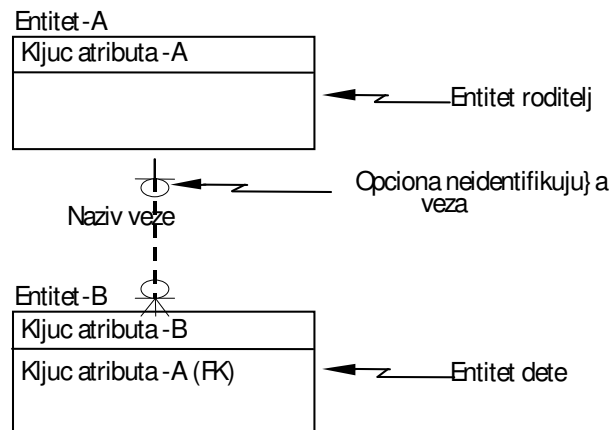
- Obavezna ne identifikujuća veza i
- Neobavezna (opciona) ne identifikujuća veza

Ako je veza (relationships) obavezna (No Nulls ili Mandatory) iz perspektive roditelja, onda je dete egzistencijalno zavisno od roditelja.



Slika 7. Neidentifikujuća obavezna veza

Ako je veza neobavezna (Nulls Allowed ili Optional), tada dete niti je egzistencijalno niti identifikaciono zavisno ali poštuje tu vezu.



Slika 8. Neidentifikujuća neobavezna veza

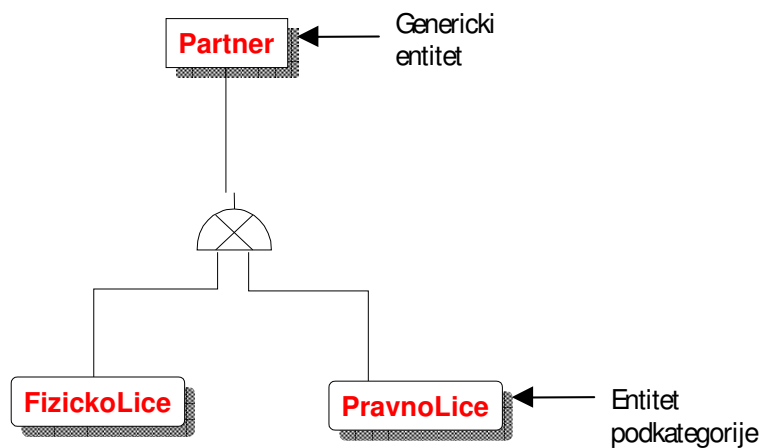
ERwin koristi romb (diamond) da naznači slučaj egzistencijalne i identifikacione zavisnosti. Romb može postojati samo u slabim vezama (pošto je jaka veza u okviru primarnog ključa, a primarni ključ ne može da ima NULL vrednost).

Veza kategorije

Vaza kategorije je definisana za hijerarhijsku vezu između nadređenog generičkog entiteta koji sadrži zajedničke osobine podređenih entiteta kategorije.

Ovaj tip veze se deli na:

- Kompletan set kategoriju ili tzv. potpune strukture kad je zatvoren skup entiteta kategorije
- Nekompletan set kategorije ili tzv. nepotpunu strukturu kada nije zatvoren skup entiteta kategorije.



Slika 9. Vrste entiteta kategorije

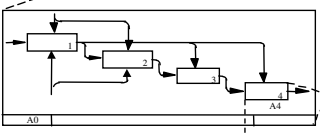
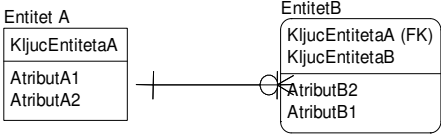
Potpuna struktura se definiše za tačno određeni broj entiteta kategorije i ne može se više nijedan uključiti dok nepotpuna struktura ostavlja mogućnost uključivanja drugih entiteta kategorije.

Veza funkcionalne (BPwin) i informacione analize (ERwin)

Kako model procesa (BPwin) prikazuje detalje nekog procesa, a model podataka (ERwin) objekte za realizaciju tog procesa, može se uspostaviti veza između ta dva modela.

Veza elemenata modela procesa (BPwin) i modela podataka (ERwin) su data u sledećoj tabeli.

Tabela 1.

Funkcionalna analiza (BPwin)	Informaciona analiza (ERwin)
	
<p>Pravougaonici predstavljaju aktivnosti, definisane kao posao, funkcije, procesi i transformacije.</p>	<p>Imenovano područje (Subarea) predstavlja skup entiteta potrebnih da se obavi navedena aktivnost. Relaciona linija između entiteta predstavlja vezu između dva entiteta i opisuje odnos između entiteta za obavljanje aktivnosti.</p>
<p>Strelice predstavljaju nosioce informacija za obavljanje aktivnosti.</p>	<p>Entitet svaki konkretan ili apstraktan objekat koji postoji, postojao je, ili može postojati, uključujući i veze između takvih objekata.</p>
<p>Podaci koji se prenose strelicama do aktivnosti nemaju posebno obeležje ali se podrazumeva da su sadržane u strelicama</p>	<p>Atribut je imenovana osobina entiteta.</p>

Funkcionalna i informaciona analiza se izvodi bez aplikativnog modeliranja ali zbog dobijanja konačnog proizvoda a to je korisnička aplikacija u praktikumu je obučavana i ova oblast.

Aplikativno modeliranje

Aplikativno modeliranje vezano je za definisanje fizičkog modela podataka, generisanje šeme podataka i izrada korisničke aplikacije.

Definisanje fizičkog modela podataka tj. implementacija entiteta i njihovih atributa u tabele i kolone nekog sistema za upravljanje bazom podataka (SUBP), obavlja se korišćenjem ERwin-a. Programski modul ERwin-a za izgradnju fizičkog modela čita opis entiteta i atributa i formira tabele i polja fizičkog modela. Prilikom prevođenja logičkog modela u fizički dolazi do konvertovanja:

- Entiteti postaju tabele.
- Atributi se definišu kao kolone.
- Instance ili primerci postaju redovi.
- U preseku reda i kolone definišu se polja.

kao i odgovarajuća ograničenja u zavisnosti od izabranog sistema za upravljanje bazom podataka.

Dakle, programski modul Erwin-a definiše tabele i kolone automatski, tj. nazivi tabela po defaultu dobijaju imena na osnovu naziva entiteta, a nazivi atributa po defaultu postaju nazivi kolona. I druge osobine se dodeljuju kao default setovane vrednosti (vrednosti koja će biti insertovana u kolonu). Šema logičke baze podataka obuhvata poseban skup podataka (odgovarajući rečnik podataka) sa odgovarajućom semantikom i vezama među elementima baze podataka. Fizički, ove veze su smeštene u bazi podataka, za kasniju upotrebu.

Generisanje šeme baze podataka izvodi se na osnovu prethodno urađenog fizičkog modela podataka. Šemu baze podataka čine fizičke tabele, kolone i relacije, koje se, kao što je rečeno u prethodnom poglavlju, u CASE alatu automatski generišu iz logičkog modela. Generisanje šeme baze podataka definiše se za izabranu ciljnu platformu, gde se definišu fizičke tabele, kolone i relacije.

Izrada aplikacije omogućuje korisnički pogled na podatke, tj. da se definišu meniji, forme, upiti i izveštaji i izvodi se na osnovu prethodno urađene šeme baze podataka, kao i konkretnih zahteva budućih korisnika. Specifikacija forme se izvodi za

- Definisanje menija,
- Definisanje upita,
- Definisanje izgleda forme i
- Definisanje izveštaja

3. Poslovi sa EDIFACT fakturom

Uvod

Osnove za definisanje EDIFACT standarda je dokument UN/ECE WP.4 koji svojom preporukom broj 6, izdanje iz 1975. godine, preporučuje da se obrazac za fakturu u međunarodnoj trgovini zasniva na obrascu prema ISO 6422 (skraćeno: UNLK) – JUS ISO 6422.

Osnovu za analizu poslova vezanih za EDIFACT fakturu čine sledeće faze:

- Definisanjem zahteva iz dokumenata i na osnovu intervjua,
- Definisanje dijagrama konteksta,
- Definisanje stabla aktivnosti,
- Definisanje dekompozicionog dijagrama (BPwin) i logičkih podmodela (ERwin),
- Integrisani logičko model podataka,
- Generisanje fizičkog iz logički modela podataka,
- Generisanje šeme baze podataka i
- Izrade korisnickog interfejsa za poslove fakturisanja.

Definisanjem zahteva iz dokumenata i na osnovu intervjua

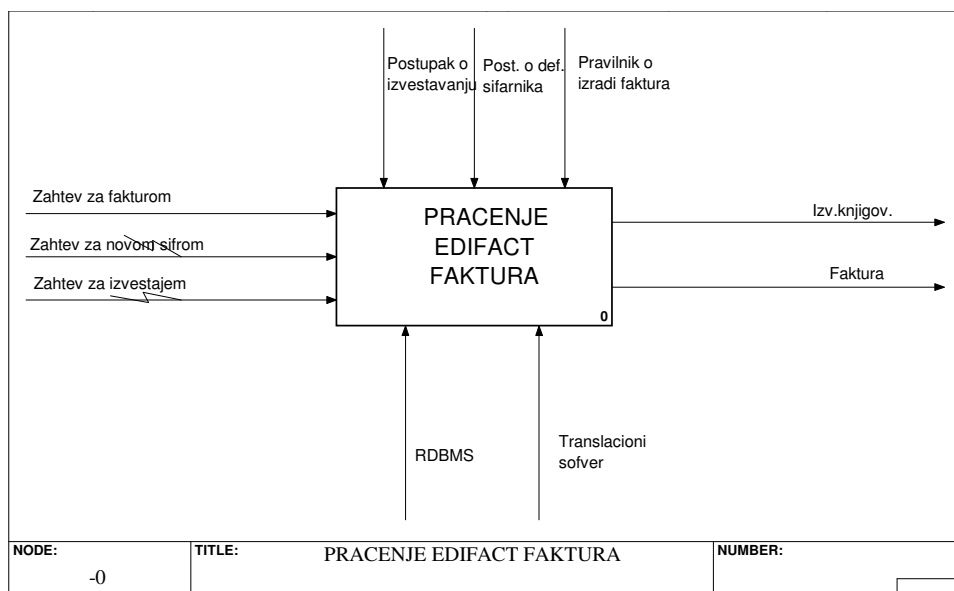
Obrazac je baziran na principu "box design". Razmeštaj rubrika je fiksiran kao npr. adresa primaoca, koja je definisana zbog koverata sa prozirom i pritom su razmatrani administrativni, pravni i trgovinski aspekti. Prostor "za slobodno raspolaganje" u najnižem delu obrasca namenjen je za više posebnih potreba za individualne aplikacije. Ako trgovački partneri primenjuju dokumente koji sadrže šire polje podataka nego set UNLK, ili od onog što je propisano u standardima za odgovarajuće podatke, o tome se moraju posebno dogovoriti. Sve ovo je išlo u prilog da se prihvati jedan standardizovani obrazac (ISO 7372), kao što je prikazano na sledećoj tabeli.

Tabela 1. Obrazac EDIFACT fakture

ISPORUČILAC PERIHARD INŽINJERING I. MILUTINOVICA 25 11000 BEOGRAD		DATUM I BR. FAKTURE 960321 547XRTW DRUGE REF. FAKTURA		
PRIMALAC SITJ KNEZA MILOŠA 9 11000 BEOGRAD		KUPAC (AKO NIJE PRIMALAC)		
		ZEMLJA POREKLA USA		
DETALJI O PREVOZU KAMION, AVION		USLOVI ISPRUKE I PLAĆANJA		
OTPREMNE OZNAKE	BROJ I VRSTA; OPIS ROBE; PAKOVANJE	MASA kg	ZAPREMINA m ³	
OPIS ARTIKLA (ŠIFRA I/ILI NAZIV)		KOLIČINA	J. CENA	IZNOS
LASERSKI STAMPAČ		3	12000	36000
TONER		2	3000	6000
RAČUNAR		1	8500	8500
		AMBALAŽA		
		PREVOZ		
		OSTALI TROŠKOVI		
		OSIGURANJE		
		UKUPNO		50500

Dijagram konteksta za EDIFACT fakturu

Dijagram konteksta za EDIFACT fakturu definisan je pravougaonikom koji predstavlja hipotetičke granice sistema koji se proučava. U i van ovog sistema teku informacije preko strelica. Dijagram konteksta je najviši nivo apstrakcije, koji se dekompozicionim dijagramima prevodi u niži nivo apstrakcije. Na sledećoj slici prikazan je dijagram konteksta za EDIFACT fakturu, gde se može videti koji tipovi informacija su potrebni, a predstavljeni su kao nazivi strelica.



Slika 10. Dijagram konteksta EDIFACT fakture

Definisanjem dijagrama konteksta, tj. granica sistema, uspostavljaju se okviri posmatranja i definiše okolina koja utiče na sistem.

Strelice sa leve strane pravougaonika definišu se kao ulazi (Input) i definišu se kao: Zahtev za fakturam, Zahtev za novom šifrom i Zahtev za izveštajima.

Strelice koje ulaze u pravougaonik odozgo definišu se kao kontrole (Control) i definisane su kao: Pravilnik o izradi faktura, Postupak o definisanju šifarnika i postupak o izveštavanju.

Strelice koje izlaze iz pravougaonika na desnoj strani predstavljaju izlaze (Output). Izlazi su podaci ili objekti proizvedeni od strane aktivnosti i za postavljeni pilot model EDIFACT

fakture su izveštaj knjigovodstvu, kao i sama faktura.

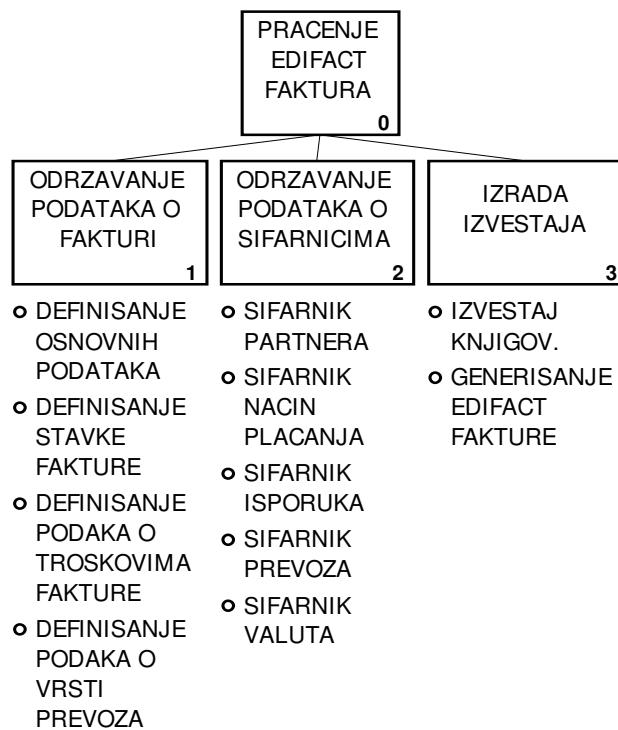
Strelice na donjoj strani pravougaonika predstavljaju mehanizme. Strelice okrenute prema gore identifikuju značenje koje podržava izvršenje aktivnosti i definišu se kao RDBMS i translacioni softver.

Imajući u vidu ovako postavljeni dijagram konteksta, u sledećem koraku definiše se stablo aktivnosti.

U sledećem koraku, definiše se stablo aktivnosti za primer EDIFACT fakture.

Stablo aktivnosti za primer EDIFACT fakture

Imajući u vidu izgled fakture i dijagram konteksta, definiše se stablo EDIFACT fakture, kao što je prikazano na sledećoj slici.



Slika 11. Stablo aktivnosti EDIFACT fakture

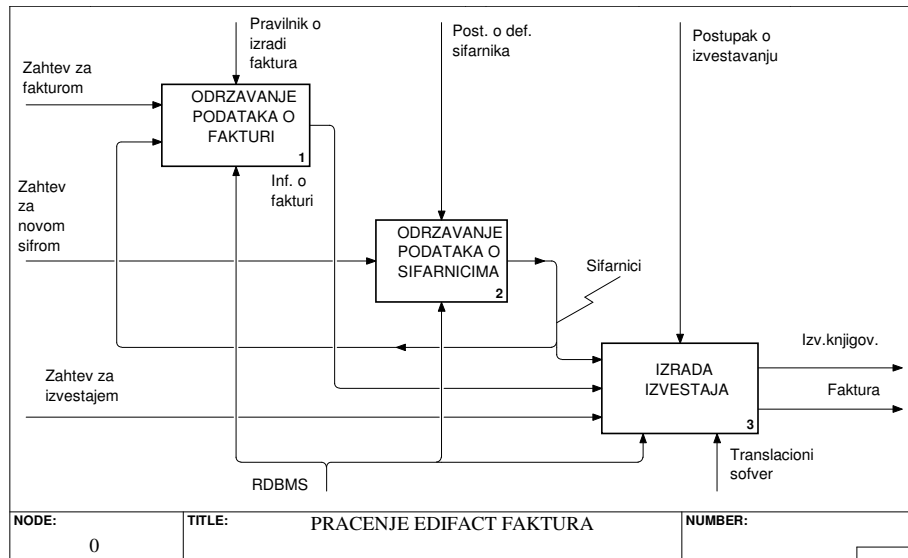
Imajući u vidu ovako postavljeno stablo aktivnosti, u sledećem koraku definiše se

dekompozicioni dijagram.

U sledećem koraku definiše se dekompozicioni dijagram za primer EDIFACT fakture.

Dijagram dekompozicije za primer EDIFACT fakture

Dijagram dekompozicije EDIFACT fakture sastoji se iz tri aktivnosti: održavanje podataka o fakturi, održavanje podataka o šifranicima i izrada izveštaja.

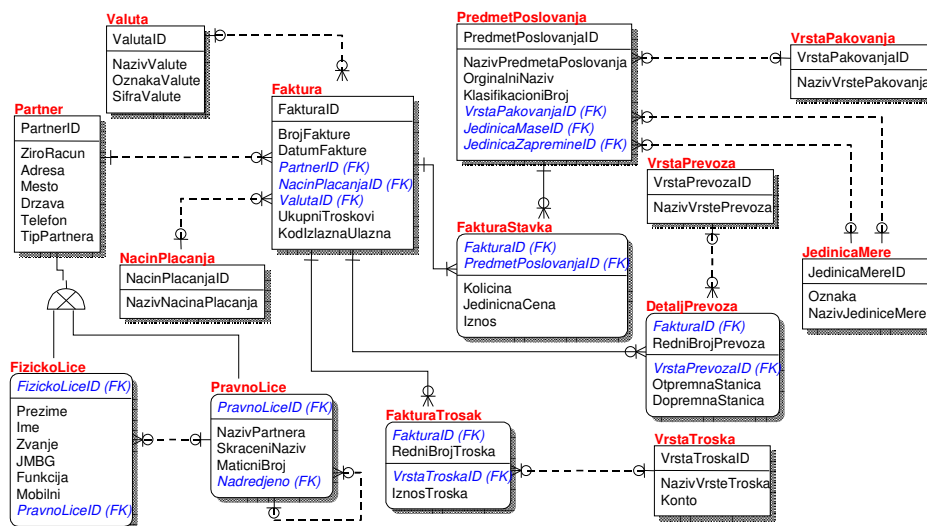


Slika 12. Dijagram dekompozicije za EDIFACT fakture

Na osnovu osnovnih postavki definisanih funkcionalnim modeliranjem korišćenjem standarda IDEF0, u sledećem koraku se prelazi na korišćenje UML za modeliranje procesa koji su preslikane primitivne funkcije i koje će se prikazati preko dijagrama slučajeva upotrebe.

Logičko modeliranje podataka na primeru EDIFACT fakture

Na sledećoj slici prikazan je logički model podataka za EDIFACT fakturu.



Slika 13. Logički model podataka definisan IE metodologijom

Nezavisni entiteti, koji imaju vlastitu identifikaciju, su šifarnici (Partner, JedinicaMere, VrstaPrevoza, NacinPlacanja, PredmetPoslovanja, VrstaPakovanja, VrstaTroska, Valuta) i Faktura, i oni nisu zavisni od drugog entiteta.

Zavisni entiteti, to su entiteti čija je egzistencija i identifikacija zavisna od entiteta Faktura, i to su: StavkaFakture, DetaljPrevoz i FakturaTrošak.

Na prethodnoj slici je prikazan i tip veze podtip, koji uspostavlja vezu između entiteta Partner i njegovih zavisnih, klasnih entiteta FizickoLice i PravnoLice.

Izrada fizičkog modela podataka

Definisanje fizičkog modela podataka, tj. implementacija entiteta i njihovih atributa u tabele i kolone nekog SUBP, korišćenjem ERWin-a, relativno je jednostavan posao. Programski modul ERWin-a za izgradnju fizičkog modela čita opis entiteta i atributa i formira tabele i polja fizičkog modela.

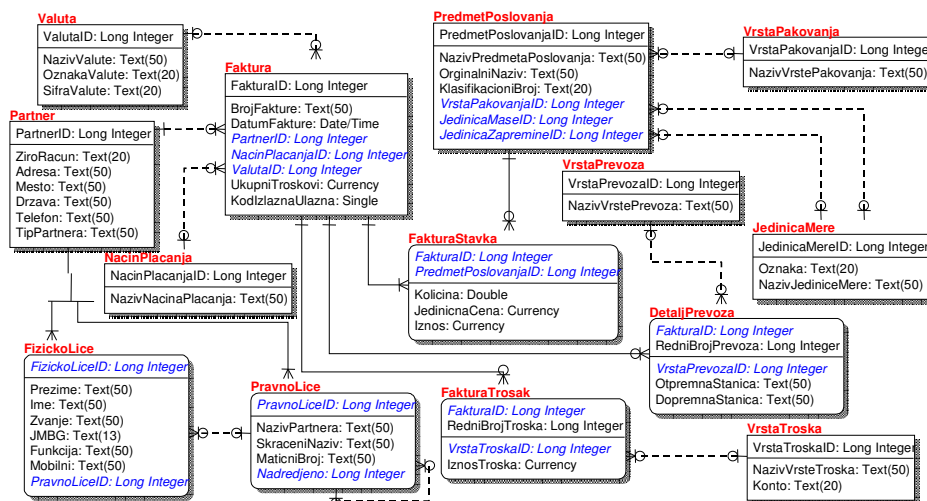
Prilikom prevođenja logičkog modela u fizički model, dolazi do sledećih konvertovanja:

- Entiteta iz modela podataka u tabele fizičke baze podataka;
- Atributa u kolone u odgovarajućim tabelama;
- Kandidati za ključeve entiteta postaju primarni ključevi u tabelama;
- Veze između entiteta postizu da primarni ključevi u tabelama postaju spoljni ključevi u povezanim tabelama.

Dakle, ERWin definiše tabele i kolone automatski, tj. nazivi tabela po defaultu dobijaju imena na osnovu naziva entiteta, a nazivi atributa po defaultu postaju nazivi kolona. I druge osobine se dodeljuju kao default setovane vrednosti (vrednosti koja će biti insertovana u kolonu).

Šema logičke baze podataka obuhvata poseban skup podataka (odgovarajući rečnik podataka) sa odgovarajućom semantikom i vezama među elementima baze podataka. Fizički, ove veze su smeštene u bazi podataka, za kasniju upotrebu.

Na sledećoj slici prikazan je fizički model podataka za EDIFACT fakturu.



Slika 14. Fizički model podataka definisan IE metodologijom

Na osnovu fizičkog modela podataka, izvodi se generisanje šeme baze podataka koju čine fizičke tabele, kolone i relacije, koje se u CASE alatu automatski generišu iz fizičkog modela.

Proces generisanja šeme baze podataka iz fizičkog modela podataka naziva se direktni inženjering. Kada se generiše šema baze podataka, entiteti prelaze u tabele, atributi u

kolone, a veze u relacije i definišu se referencijalni integriteti, trigeri, procedure, indeksi i druge osobine koje podržava izabrani SUBP, o čemu će više reči biti u sledećem poglavlju.

Dakle, da bi se generisala baza podataka potrebno je, prvo, izabrati odgovarajuću ciljnu platformu (SUBP) i potom se logovati na nju. Kada se korisnik loguje na izabranu platformu, ERWin kreira aktivnu bidirekcionu vezu sa sistemskim katalogom izabranog servera koja omogućava direktno kreiranje baze podataka.

Izrada korisničke aplikacije na primeru EDIFACT fakture

Izrada korisničke aplikacije na primeru EDIFACT fakture prikazana je na sledećoj slici.

PredmetPoslovanjaID	JM masa	JM zapr.	Pakovanje	Količina	Cena	Iznos
LASERSKI ŠTAMPAČ	kg	kom	PALETA	6	10.00	60.00
TONER KASETA	l	bala	KESA	50	1,500.00	75,000.00
*				0	0.00	0.00

Slika 15. Izgled glavne forme EDIFACT fakture

Na slici je prikazan primer realizovane forme za dokument "EDIFACT faktura". Forma je podeljena na jednu glavnu formu i tri potforme. U glavnoj formi definišu se ekranska polja o fakturi, kao što su Broj fakture i Datum fakture, koja odgovaraju definisanim kolonama u okviru tabele Faktura. Ekransko polje FakturalID odgovara koloni FakturalID u tabeli Faktura koja je definisana kao primarni ključ.

U okviru glavne forme definisana su ekranska polja: Partner, Nacin placanja i Valuta kao

tzv. ComboBox za prenesene ključeve Partner, NacinPlacanja i Valuta u tabeli Faktura. ComboBox nudi listu za izbor iz tabela: Partner, NacinPlacanja i Valuta, gde su PartnerID, NacinPlacanjaID i ValutaID primarni ključevi.

Definisane su i tri potforme: Stavka, Troškovi, Prevoz. Potforma sadrži vezu sa glavnom formom. Veza između polja glavne forme i potforme ostvaruje se preko veznog polja FakturalID sa glavne forme i veznih polja na potformi.

Prikazani način dolaska do gotove aplikacije na osnovu EDIFACT fakture samo je deo ukupnog sistema, koji podrazumeva postojanje pre svega gotove aplikacije za magacinsko poslovanje na koju se ovako definisana aplikacija neposredno naslanja, kao i izbor odgovarajućeg translacionog softvera koji bi prenosio dokumenta do ciljne baze podataka.

4. Poslovi cirkulacije u biblioteci

Uvod

Na primeru cirkulacije u biblioteci, detaljno će se prikazati sve faze vezane za analizu IS korišćenjem standarda IDEF0 i IE tj. odgovarajućih CASE alata BPwin i ERwin.

Poslovi cirkulacije u biblioteci ovde prikazana imaju "specifična" ograničenja jer je to biblioteka u kojoj su uglavnom udžbenici. Svi udžbenici koji nose jedan naslov mogu da budu u neograničenom broju primeraka i bez obzira na izdanje nose jedinstvenu identifikacionu oznaku tj. inventarski broj. Mora se naglasiti da se ne posmatra svaki primerak udžbenika (što može da bude "manjkavost" kada je u pitanju neka druga biblioteka), Članovi biblioteke se identifikuju preko jedinstvenog matičnog broja građana (to je identifikaciona šifra što je opet "manjkavost" sistema). Ove "manjkavosti" su prihvaćene zbog načina rada poslova cirkulacije u analiziranoj biblioteci i zbog preuzimanja podataka iz postojeće aplikacije urađene 1990. godine u ORACLE 5 verziji. Pored komproAISa novo rešenje dalo je nove pomake koji će se u daljem tekstu detaljno obrazložiti.

Osnovu za analizu IS čine sledeće faze:

- Definisanjem zahteva iz dokumenata,
- Definisanjem zahteva intervjuom,
- Definisanje dijagrama konteksta poslova cirkulacije u biblioteci,
- Definisanje stabla aktivnosti poslova cirkulacije u biblioteci,
- Definisanje dekompozicionog dijagrama i odgovarajućih logičkih modela podataka za poslove cirkulacije u biblioteci,
- Inegralni logički model podataka poslova cirkulacije u biblioteci
- Generisanje fizičkog iz logički modela podataka
- Generisanje šeme baze podataka
- Izrade korisnickog interfejsa za poslove cirkulacije u biblioteci

Definisanje zahteva iz dokumenata

Definisanje zahteva iz dokumenata je pogled odozdo nagore. Dokumenti koji se razmatraju su:

- Materijalni list MP20[~] - dokument materijalnog knjigovodstva koji se koristi za beleženje naslova koji su od istog pošiljaoca i datuma unosa;

- Karton bibliotečkog materijala VB15 - dokument materijalnog knjigovodstva koji se vodi za jednu stavku iz materijalnog lista, dopunjen bibliografskim podacima;
- Kataloški listić - deo stručnog kataloga koji u potpunosti opisuje jedan naslov i služi za pomoć korisniku poslova cirkulacije u biblioteci u pretraživanju bibliotečkog fonda;
- Uputstvo o bibliotekama;
- Izvod iz univerzalne decimalne klasifikacije - deo specifikacije klasifikacionog sistema UDK po kojem su naslovi iz bibliotečkog fonda svrstavani u grupe stručnog kataloga;
- Legitimacija knjigē - prateći dokument naslova koji čuva informaciju o istoriji zaduženja;
- Izveštaj o korisniku - informacija o trenutnom stanju zaduženja posmatranog korisnika poslova cirkulacije u biblioteci;
- Izveštaj o naslovu - informacija o broju slobodnih primeraka, broju slobodnih primeraka, korisnicim koji duže naslov;
- Periodični izveštaj pristiglih naslova - informacija o zanovljenim naslovima u datom periodu.

Definisanje zahteva intervjuom

Definisanje zahteva intervjuom je pristup odozgo nadole, i treba da omogući definisanje:

- potreba za informacijama u biblioteci,
- ciljeva i
- problema kako ih vide rukovodioci i neposredni izvršiooci.

Na osnovu definisanih zahteva iz dokumenata i na osnovu sprovedenog intervjua uočene su sledeće manjkavosti koje su uticale na definisanje dopunskih zahteva za informacijama:

- Dodati UDK broj, jer se ne vodi,
- Dodati ISBN broj,
- Informacije o deskriptorima,
- Specijalizacija člana poslova cirkulacije u biblioteci na studenta i nastavnike
- Informacija o izdanju,
- Informacija o formatu knjige,
- Informacija o ilustracijama i
- Definisanje šifarnika:
- UDK oblasti,
- Jezika,
- Izdavača,

Definisanje dijagrama konteksta poslova cirkulacije u biblioteci

Dijagramom konteksta poslova cirkulacije u biblioteci, definišu se okviri poslova cirkulacije u biblioteci i njena veza sa spoljnim okruženjem. Dijagram konteksta je najviši nivo apstrakcije koji se dekompozicionim dijagramima prevodi u niži nivo apstrakcije.

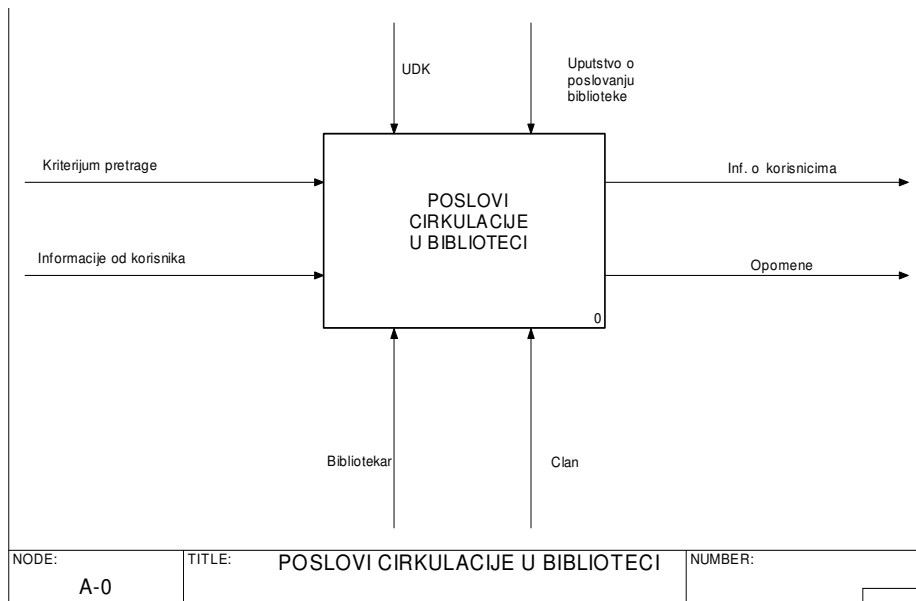
Granice sisteme definisane dijagramom konteksta čini skup međusobno povezanih podsistema. Svaki podsistem predstavlja logički, kolekciju poslovnih procesa i entiteta (dokumenata, evidencija, baza podataka) koje oni generišu odnosno koriste.

Pri definisanju poslovnih procesa i entiteta korišćeni su sledeći principi:

Identifikuju se i opisuju poslovni procesi i entitet tj., oni poslovni procesi koji bi se odvijali i oni entiteti koji se koriste i koji bi se formirali i koristili. Drugim rečima, model procesa i model podataka posmatranog sistema rasterećen je svih tehnoloških, organizacionih i drugih ograničenja u kojima postojeći sistem funkcioniše.

Standardizacija obavljanja pojedinih poslova i integralnost informacionog sistema zahteva da se u najvećoj mogućoj meri izvede modeliranje. Pojedini poslovni procesi koji se obavljaju u više različitih funkcionalnih, odnosno organizacionih celina na isti način posmatraju se kao posebni procesi koji imaju uvek isti opšti model odvijanja, obezbeđujući na taj način da se oni svuda obavljaju na jedinstven način. Na primer, postupci izdavanja raznih rešenja se odvijaju na isti način definisan Zakonom u upravnom postupku bez obzira u kojoj se organizacionoj jedinici obavljaju, pa se ovi procesi posmatraju kao procesi koji imaju isti opšti model za upravni postupak.

Na sledećoj slici je prikazan dijagram konteksta "Poslovi cirkulacije u biblioteci".



Slika 16. Dijagram konteksta " Poslovi cirkulacije u biblioteci"

Radi se o funkciji na koju se obično AISli kada se govori informacionom sistemu neke cirkulacije u biblioteci. Ona uključuje vođenje evidencije o članovima cirkulacije u biblioteci, zaduživanje i razduživanje članova sa naslovima, opominjanje korisnika i rezervisanje.

Sledeći korak je definisanje stabla poslova cirkulacije u biblioteci.

Definisanje stabla poslova cirkulacije u biblioteci

Na osnovu definisanih granica sistema u dijagramu konteksta prelazi se na sledeću aktivnost "Definisanje stabla poslova cirkulacije u biblioteci" gde se uspostavljaju vertikalne (hijerarhijske) veze između poslovnih funkcija.

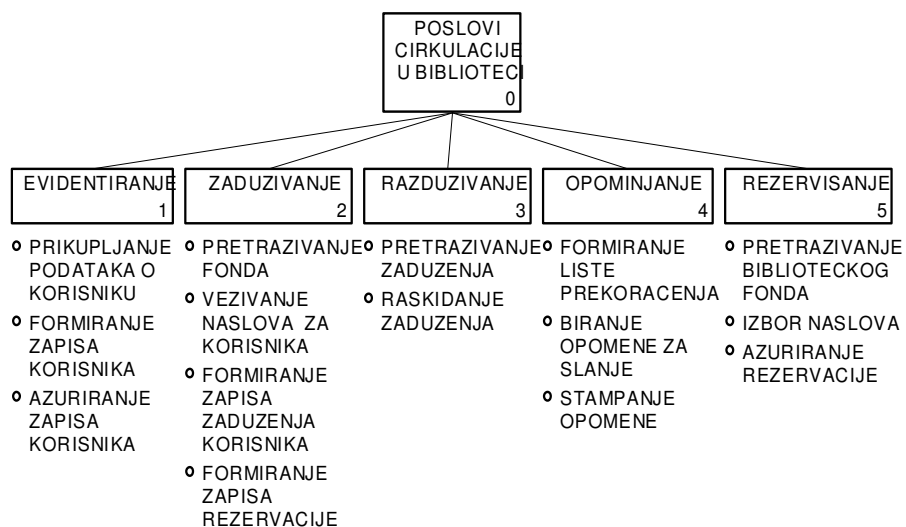
Stablo poslova se definiše primenom metode rešavanja problema odozgo na dole (top-down), kada se složena funkcija rastavlja na više podređenih a zatim se pristupa rešavanju jednostavnih podređenih poslova.

Drugim rečima, polazni složeni posao razvija se u hijerarhiju podređenih poslova, čija je struktura tipa stabla. Koren stabla (to je najviši čvor stabla) sadrži polazni posao, dok listovi, tj. čvorovi koji nemaju potomke, sadrže poslove čije je rešavanje relativno

jednostavno. Rešavanjem svih podređenih poslova iz listova rešen je i polazni složen posao.

Vertikalna hijerarhija uspostavljena stablom poslova uspostavlja veze između strateškog upravljanja (vizija, politika, postavljeni ciljevi) do nivoa praćenja i ocenjivanja uspostavljenih procesa.

Na sledećoj slici prikazano stablo poslova cirkulacije u biblioteci.

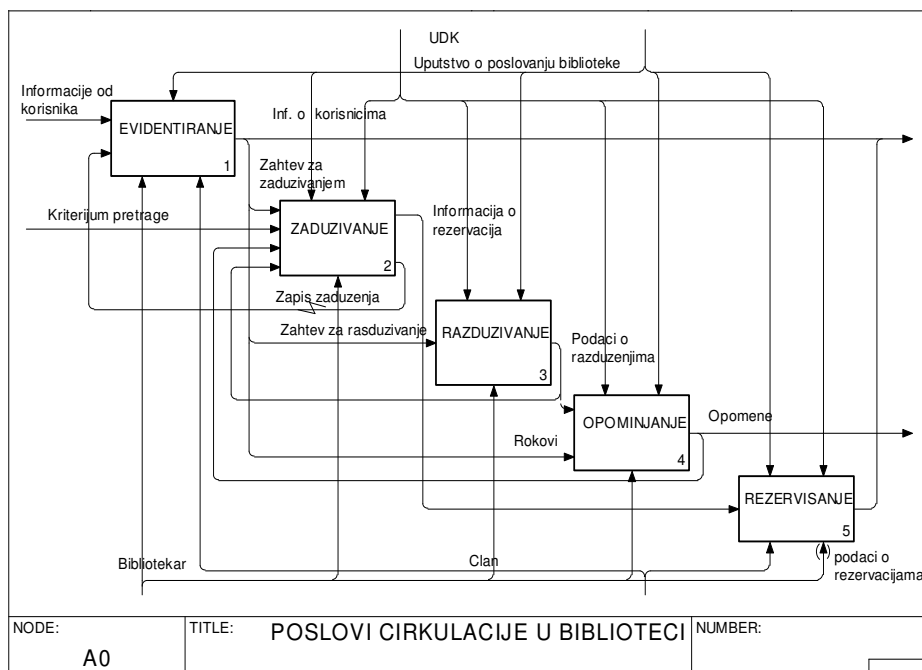


Slika 17. Stablo poslova cirkulacije u biblioteci

Definisanje dijagrama dekompozicije i odgovarajućih logičkih modela podataka za poslove cirkulacije u biblioteci

Definisanjem stabla poslova uspostavile su se vertikalne veze između poslova, dok izradom dekompozicionog dijagrama uspostavljaju se horizontalne veze između poslova cirkulacije u biblioteci istog nivoa.

Na sledećoj slici data je dekompozicija dijagrama prvog nivoa poslova cirkulacije u biblioteci.



Slika 18. Dekompozicioni dijagram poslova cirkulacije u biblioteci

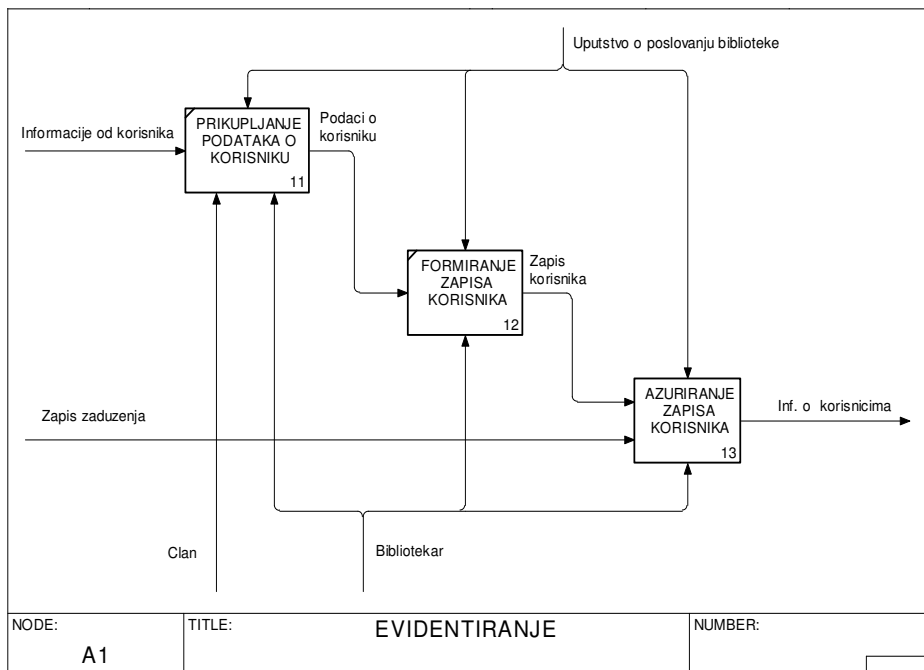
Svaki posao prikazan na predhodnoj slici dekomponuje se na podredjene dijagrame dekompozicije.

U daljem tekstu detaljno će se prikazati detaljni dekompozicioni dijagrami.

Dijagram dekompozicije za posao evidentiranje

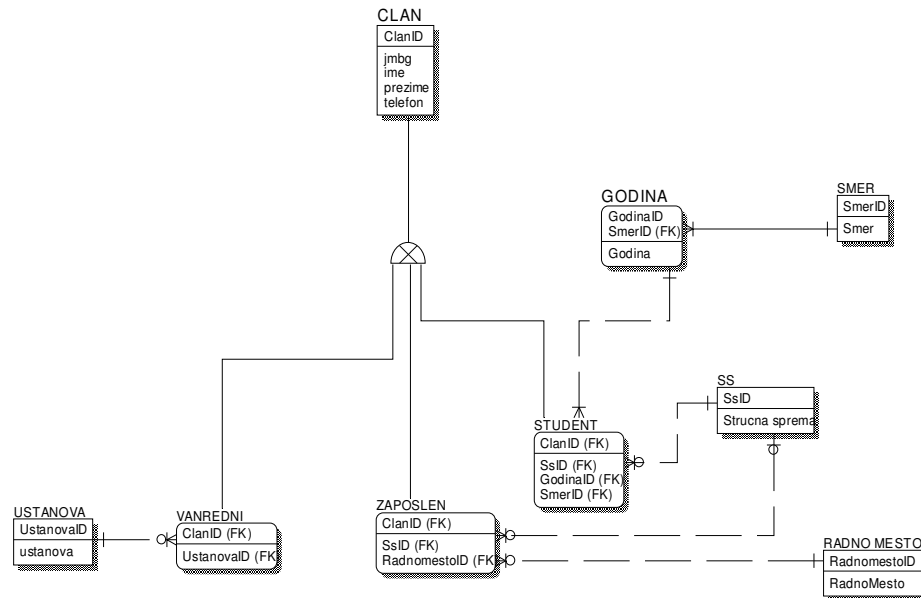
Svaka biblioteka mora imati ažurnu evidenciju o svojim članovima. Tu se vode lični podaci kao što je jedinstveni identifikator člana (ovde usvojeno JMBG što se ne preporučuje), ime, prezime, telefon, radno mesto itd. Unos većine podataka sem pojedinih (kao broj telefona) je obavezan. Jedan član može samo jednom biti zaveden u evidenciju cirkulacije u biblioteci, i naravno iz cirkulacije u biblioteci se može ispisati samo član koji je već učlanjen.

Na sledeće dve slike prikazan je dijagram dekompozicije i logički model podataka za posao Evidentiranje



Slika 19. Dekompozicioni dijagram poslova evidentiranja

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći model podataka.

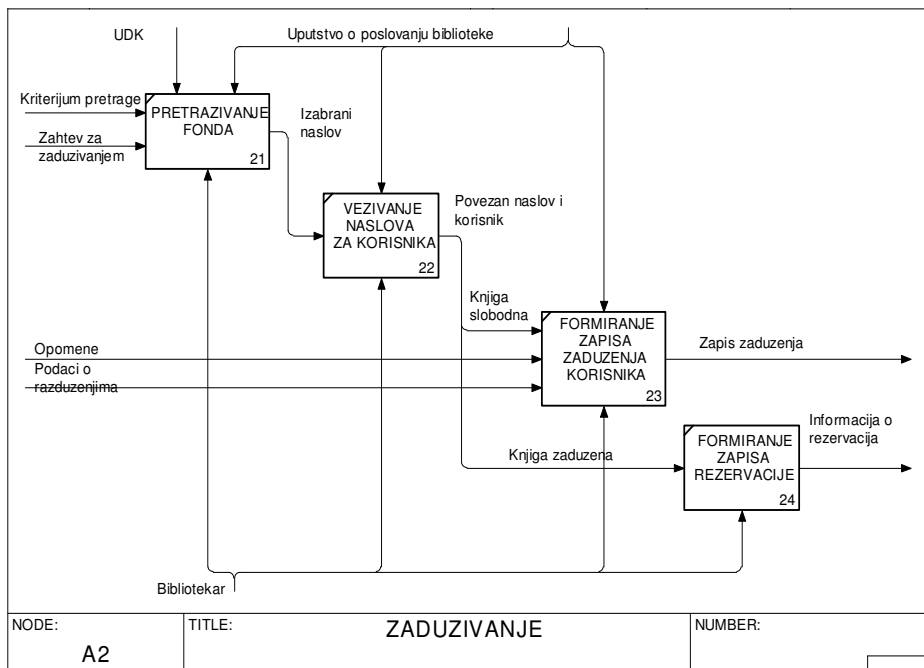


Slika 20. Logički model podataka za posao Evidentiranja

Dijagram dekompozicije za posao zaduzivanje

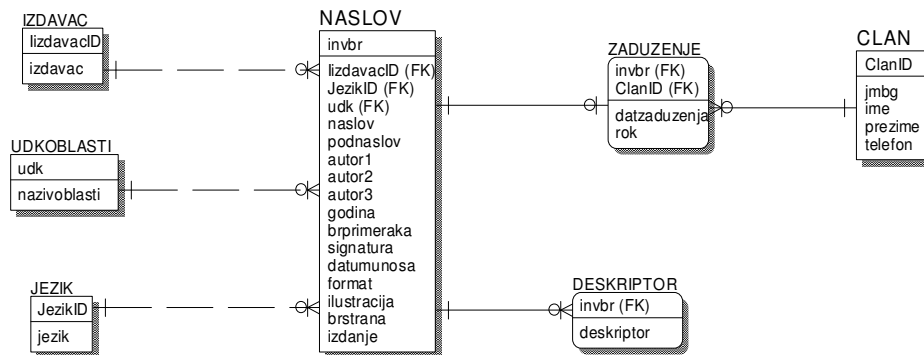
Član traži naslov i ako nije na zaduženju zadužuje ga na period od 30 dana, osim ako se ne radi o slučaju kada zaposlen zadužuje udžbenike. Za naslov koji je na pozajmici može se samo izvršiti rezervisati. Za naslov koji ne postoji proverava se da li je tačno unesen kriterijum pretrage. Ako takvo zaduženje ne postoji proverava se da li je knjiga rashodovana. Uslovi koji moraju biti zadovoljeni posle izvršavanja je tačna evidencija svih zaduženja koja su tekuća i još nisu namirena.

Na sledeće dve slike prikazan je dijagram dekompozicije i logički model podataka za posao Zaduzivanje.



Slika 21. Dijagram dekompozicije za posao Zaduzivanje

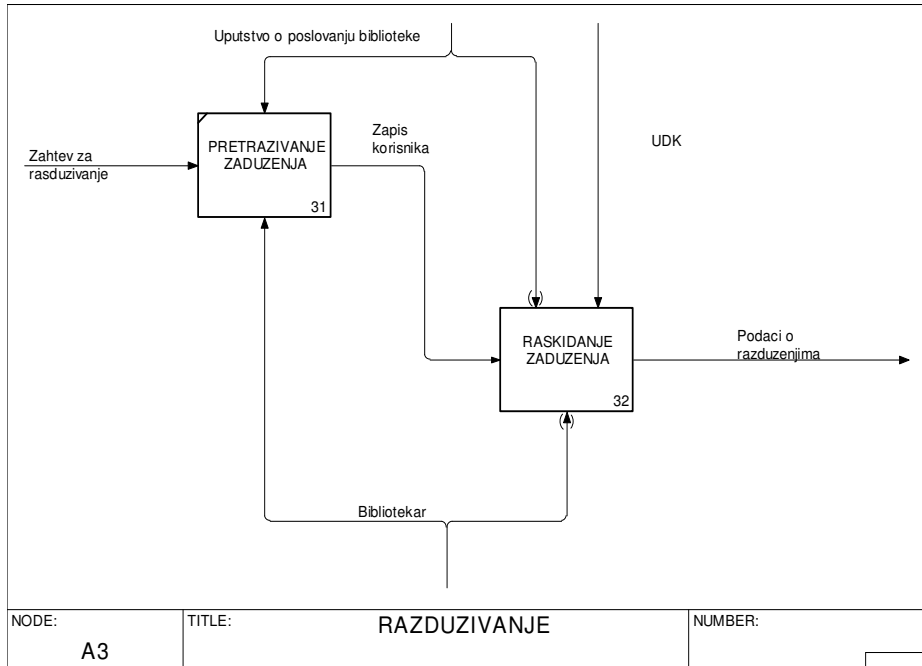
Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći model podataka.



Slika 22. Logički model podataka za posao Zaduzivanje

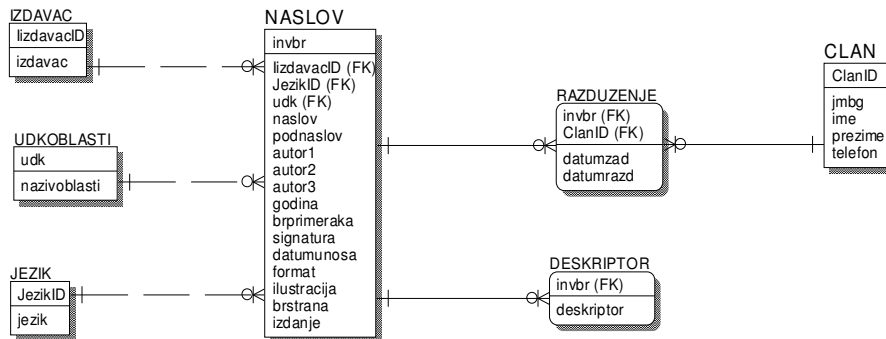
Dijagram dekompozicije za posao razduzivanje

Pri razduživanju identifikuje se zaduženje člana i briše se zapis o njemu. Na sledeće dve slike prikazan je dijagram dekompozicije i logički model podataka za posao Razduzivanje.



Slika 23. Dijagram dekompozicije za posao Razduzivanje

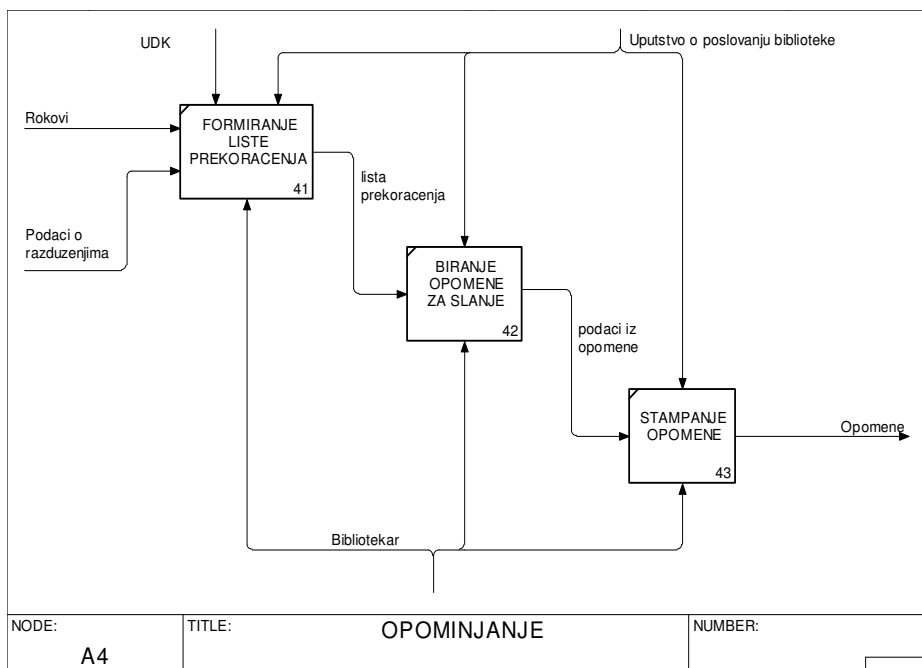
Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći model podataka.



Slika 24. Logički model podataka za posao razduživanje

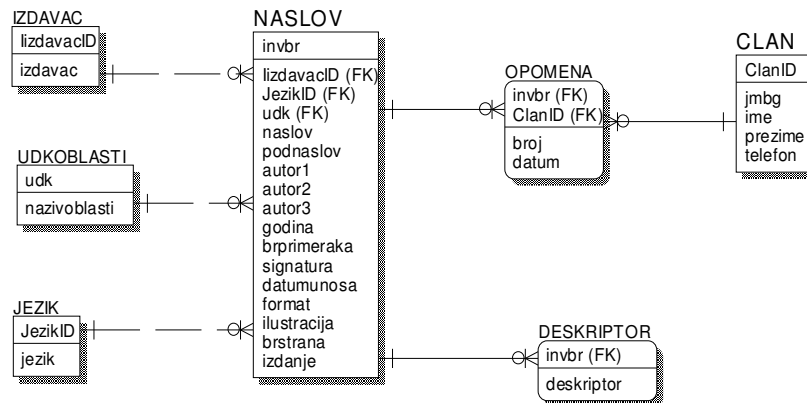
Dijagram dekompozicije za posao opominjanje

Na osnovu datuma zaduženja i sistemskog datuma utvrđuju se prekoračenja. Na sledeće dve slike prikazan je dijagram dekompozicije i logički model podataka za posao Opominjanje.



Slika 25. Dijagram dekompozicije za posao Opominjanje

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći model podataka.

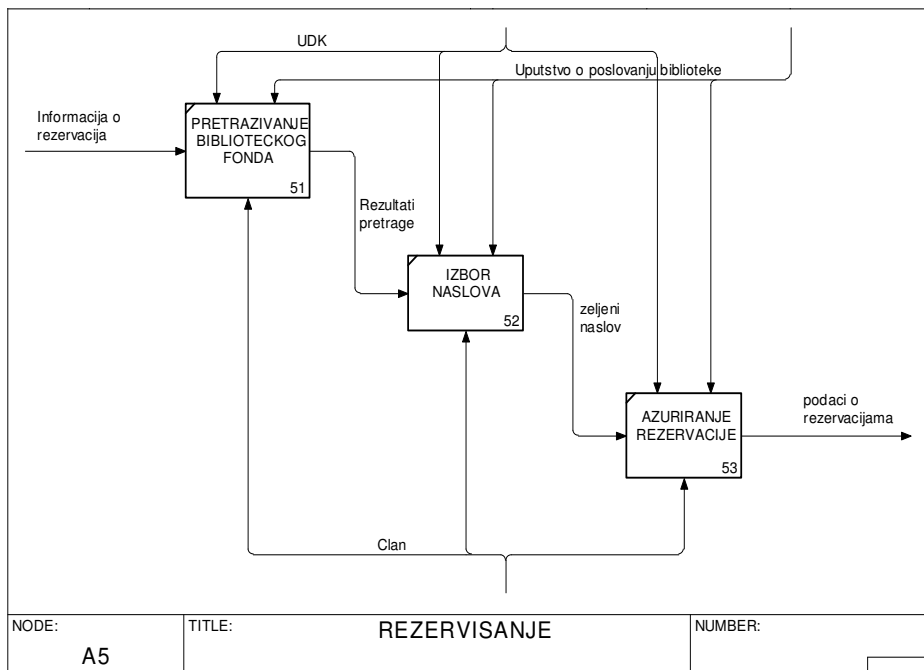


Slika 26. Logički model podataka za posao Opominjanja

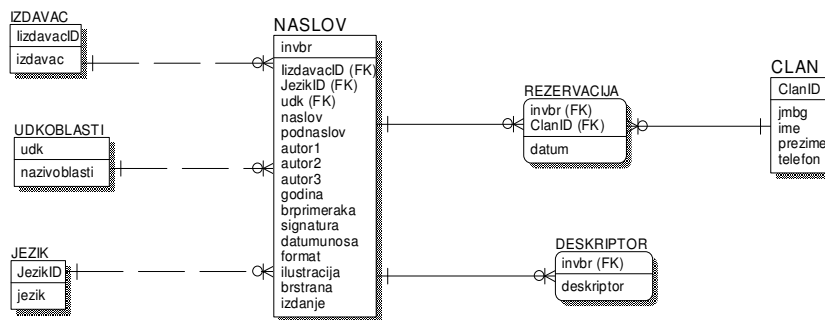
Dijagram dekompozicije za posao rezervisanje

Član cirkulacije u biblioteci pretražuje naslove i kada nađe odgovarajući a on je već na zaduženju kod drugog člana javlja se na listu čekanja za taj naslov. Sada nakon vraćanja naslova u biblioteku on nemože biti zadužen niti od jednog člana osim od onog koji ga je rezervisao i to po FIFO(First In First Out) algoritmu čekanja.

Na sledeće dve slike prikazan je dijagram dekompozicije i logički model podataka za posao Rezervisanje.



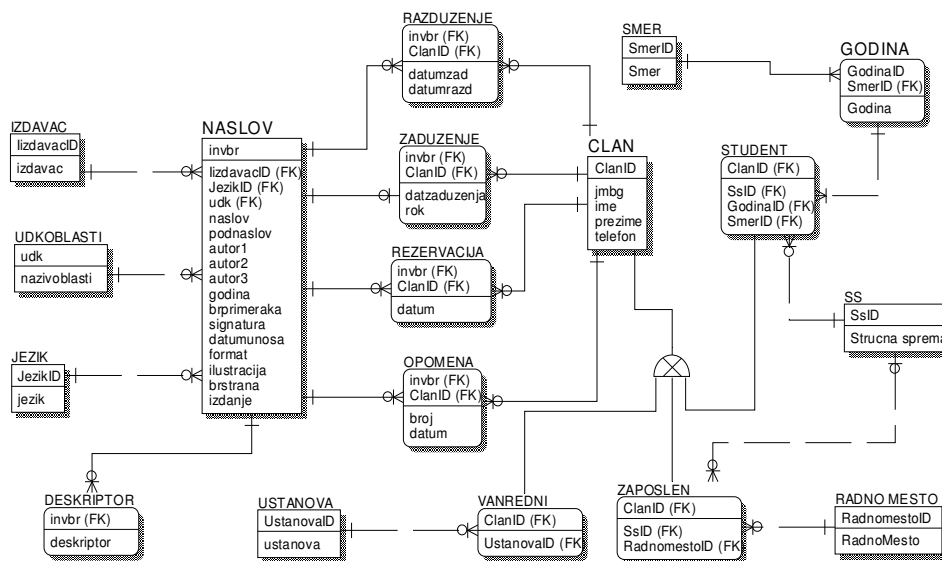
Slika 27. Dijagram dekompozicije za posao Rezervisanja



Slika 28. Logički model podataka za posao Rezervisanje

Integralni logički model podataka za posao cirkulacije u biblioteci

Na sledećoj slici prikazan je integralni logički model podataka za poslove cirkulacije u biblioteci.



Slika 29. Integralni logički model podataka prikazan IE metodologijom u ERwin-u

Prvo će se razmotriti atributi jer među njima postoje razlike. Oni atributi koji su dati u gornjem delu grafičke reprezentacije entiteta su ključevi. Ključ je podatak koji jedinstveno obeležava atribut u entitetu. Ne može se desiti da dva entiteta imaju iste ključeve. Pored identifikujućih postoje i preneseni ključevi (Foreign Key). Oni su posledica odnosa između entiteta, koji su tipa dete-roditelj. Naime, u odnosu između dva entiteta uvek je jedan stariji. U zavisnosti da li je veza, koja se povlači od roditelja ka detetu, identifikujuća ili neidentifikujuća, primarni ključ roditelja preslikavaće se ili u oblast identifikatora ili u oblast opisnih atribut kao dete.

Identifikujuća veza (puna linija) preslikava ključ roditelja u ključ deteta, što će reći da primarni ključ roditelja jednoznačno određuje svaki slog tabele deteta. Primer su, recimo, odnosi naslov-zaduženje i član-zaduženje, koji su identifikujući pa će svaki rekord tabele zaduženja jednoznačno određivati inventarni broj naslova i matični broj člana. Ovo je u potpunosti u skladu sa dosada često preporučivanim pretraživanjem naslova po inventarnom broju a člana po matičnom broju.

Akcije koje određuje posledice izvođenja operacija su sledeća: Restrict (odbijanje operacije ako je narušen integritet entiteta), Cascade (operacija se prosleđuje), No action (operacija se nesmetano izvodi), Set Default (kreira se predpostavljeni objekat, vrednost uvezenog ključa se postavlja na podrazumevanu vrednost) i Set Null (atribut, uvezani ključ koji uspostavlja vezu se postavlja na nul vrednost svoga tipa).

Veza podtipa postoji između entiteta clan i njegovih kategorija (student, zaposlen i vanredni). U tom slučaju svako brisanje sloga deteta izazvaće i brisanje povezanog sloga (poljem matičnog broja) u tabeli člana. To isto važi i za operaciju ubacivanja novog sloga u tabelu deteta.

U pogledu neidentifikujućih veza može se uočiti istovetni referencijalni integritet sa strane entiteta roditelja. Tu je postavljena u slučaju operacije brisanja akcija Restrict(što znači da neće doći do brisanja sloga roditelja ako postoji jedan ili više povezanih slogova entiteta deteta), u slučaju operacije dodavanja novog sloga tabeli roditelja akcija set default (na povezane slogove u tabeli deteta u polje koje vezuje za roditelja postavlja se podrazumevana vrednost) i u slučaju operacije update (izmene sloga) akcija cascade (svaka izmena na slogu roditelja povlači za sobom promene na povezanom slogu tabele deteta).

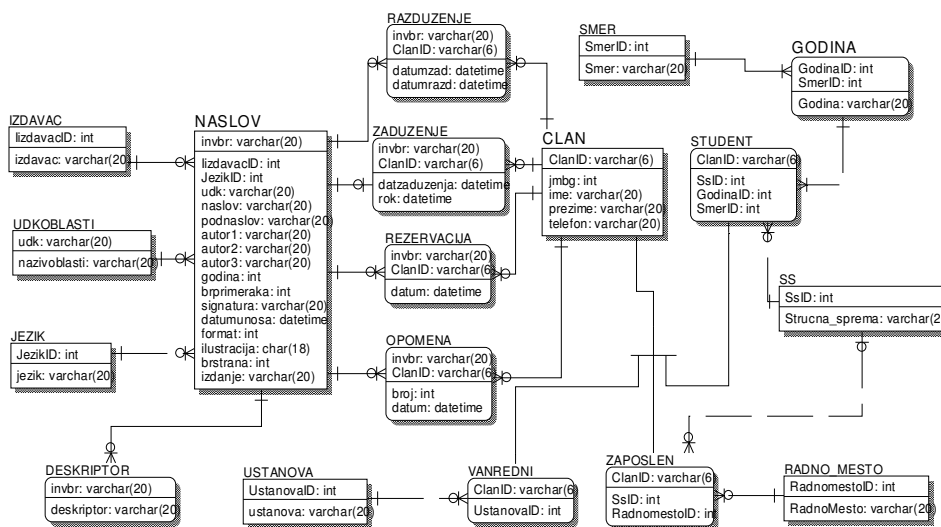
Primer za napred iznesene stavove je referencijalni integritet entiteta Godina u odnosu na dete entitet student. Kada se briše bilo koji slog iz tabele šifarnika Godina (tačnije kada se briše GodinalD) to se nemože izvesti sve dok postoji zapis makar i jednog clana koji je student te Godine. Kada se desi da se kreira novi slog u tabeli šifarnika Godina onda će u povezanim slogovima tabele studenta vrednosti kolone koja ih povezuje (GodinalD) biti postavljene na neku unapred definisanu podrazumevanu vrednost. Kada dođe do izmene bilo kog postojećeg sloga tabele šifarnika Godina (recimo promena polja GodinalD) uzrokovaoće izmenu tog uvezenog polja u povezanim slogovima tabele Studenta.

Kod referencijalnog integriteta roditelja u identifikujućoj vezi situacija je drugačija. Na primer red tabele clana se neće moći izbrisati sve dok postoji makar i jedan red u tabeli zaduženja povezan sa njima. Drugim rečima, clan se nemože ispisati iz biblioteke sve dok ne razduži sve naslove koji se nalaze kod njega. Svaka promena na redu clana izaziva odgovarajuće promene na povezanim slogovima tabele zaduženja. To znači da će neka izmena matičnog broja clana morati da se reflektuje na evidenciju zaduženja tog clana. Referencijalni integritet entiteta clana prema entitetu rezervacije je nešto drugačiji, bar što se tiče slučaja brisanja sloga entiteta clana (brisanje sloga clana dovešće do brisanja povezanog sloga rezervacije). Naime rezervacija se definitivno može ukloniti u momentu ispisa clana, koji je vršio rezervaciju, iz biblioteke, jer rezervacija nije odnos materijalnog karaktera.

Generisanje fizičkog model iz logički modela podataka

Prvo se u CASE alatu ERwin vrši se izbor ciljine DBMS (Database Management System-Sitem za upravljanje bazama podataka), podešavaju opcije generatora i generišu table baze podataka.

Na sledećoj slici prikazan je izgenerisan fizički model podataka iz logičkog modela podataka korišćenjem CASE alata ERwin.



Slika 31. Fizički model podataka prikazan u ERwin-u

Fizički pogled na model entiteti veze za razliku od logičkog modela sadrži podatke o tipovima kolona tabela. Međutim samo za atribute tipa karakter data je podrazumevana dimenzija podataka od 20 znakovnih mesta. Već tu je jasno da neki atributi neće morati imati toliku dimenziju dok će nekima trebati i proširenje (inventarni broj naslova sigurno neće trebati svih 20 znakovnih mesta, dok će za imena nekih naslova trebati i više karaktera kako bi se zapisali). Definisane domena i korekcije te vrste nemoguće je vršiti na ovom mestu, već se to (dizajn baze podataka) čini u izbranom sistemu za upravljanje bazama podataka. Za sve ostale tipove koji nisu karakter dimenzije nisu date. Značaj fizičkog modela je u tome što se samo iz njega može izvršiti generisanje tabela izbrane ciljine baze podataka. Ovde je izabrana baza podataka SQL Server.

Generisanje šeme BP

Generisanje fizičkih tabela vrši se na osnovu logičkog i fizičkog modela koji je izrađen u fazi objektno orijentisanog dizajna, a uz pomoć Data Definition Language(DDL) skripta. Evo izgleda tih linija DDL jezika.

<pre> CREATE TABLE CLAN (ClanID varchar(6) NOT NULL, jmbg int NOT NULL, ime varchar(20) NULL, prezime varchar(20) NULL, telefon varchar(20) NULL) ALTER TABLE CLAN ADD PRIMARY KEY (ClanID) CREATE TABLE DESKRIPTOR (invbr varchar(20) NOT NULL, deskriptor varchar(20) NULL) ALTER TABLE DESKRIPTOR ADD PRIMARY KEY (invbr) CREATE TABLE GODINA (GodinalD int NOT NULL, SmerID int NOT NULL, Godina varchar(20) NULL) ALTER TABLE GODINA ADD PRIMARY KEY (GodinalD, SmerID) CREATE TABLE IZDAVAC (lizdavaciD int NOT NULL, izdavac varchar(20) NULL) ALTER TABLE IZDAVAC ADD PRIMARY KEY (lizdavaciD) CREATE TABLE JEZIK (JezikID int NOT NULL, jezik varchar(20) NULL) ALTER TABLE JEZIK ADD PRIMARY KEY (JezikID) CREATE TABLE NASLOV (invbr varchar(20) NOT NULL, lizdavaciD int NOT NULL, JezikID int NOT NULL, udk varchar(20) NOT NULL, naslov varchar(20) NULL, podnaslov varchar(20) NULL, autor1 varchar(20) NULL, autor2 varchar(20) NULL, autor3 varchar(20) NULL, </pre>	<pre> godina int NULL, brprimeraka int NULL, signatura varchar(20) NULL, datumunosa datetime NULL, format int NULL, ilustracija char(18) NULL, brstrana int NULL, izdanje varchar(20) NULL) ALTER TABLE NASLOV ADD PRIMARY KEY (invbr) CREATE TABLE OPOMENA (invbr varchar(20) NOT NULL, ClanID varchar(6) NOT NULL, broj int NULL, datum datetime NULL) ALTER TABLE OPOMENA ADD PRIMARY KEY (invbr, ClanID) CREATE TABLE RADNO_MESTO (RadnomestoID int NOT NULL, RadnoMesto varchar(20) NULL) ALTER TABLE RADNO_MESTO ADD PRIMARY KEY (RadnomestoID) CREATE TABLE RAZDUZENJE (invbr varchar(20) NOT NULL, ClanID varchar(6) NOT NULL, datumzad datetime NULL, datumrazd datetime NULL) ALTER TABLE RAZDUZENJE ADD PRIMARY KEY (invbr, ClanID) CREATE TABLE REZERVACIJA (invbr varchar(20) NOT NULL, ClanID varchar(6) NOT NULL, datum datetime NULL) ALTER TABLE REZERVACIJA ADD PRIMARY KEY (invbr, ClanID) CREATE TABLE SMER (SmerID int NOT NULL, Smer varchar(20) NULL) </pre>
--	---

Slika 32. SQL skript fajl generisan iz ERwin-a

Izrade korisničke aplikacije za posao cirkulacije u biblioteci

Polazi se od definisanih opcija u meniju na osnovu postavljenog modela procesa u BPwin-u. Na sledećoj slici prikazana je šema glavnog menija aplikacije koja sadrži sledeće opcije:

<ul style="list-style-type: none"> • Cirkulacija <ul style="list-style-type: none"> • Zaduzivanje • Razduzivanje • Opomena • Rezervacija • Pretrazivanje <ul style="list-style-type: none"> • Autor • Naslov • Izdavac • Jezik • Datum • Signatura • Deskriptor • UDK • Inventarski broj • Korisnici <ul style="list-style-type: none"> • Upis • Ispis • Pregeled 	<ul style="list-style-type: none"> • Knjige <ul style="list-style-type: none"> • Evidencija <ul style="list-style-type: none"> • Zavodjenje • Rashodovanje • Stanje • Kataloski listic • Nalepnice • Izvestaji <ul style="list-style-type: none"> • po Korisnicima • po Knjigama • Prinovljenih knjiga <ul style="list-style-type: none"> • Godisnji • Periodicni • Materijalno <ul style="list-style-type: none"> • MP20 • VB-15 	<ul style="list-style-type: none"> • Opcije <ul style="list-style-type: none"> • Novo nalog • Izmene • Promeni lozinku • Izloguj se • Sifarnici <ul style="list-style-type: none"> • Smer • Godina • Strucna sprema • Izdavac • Radno mesto • Ustanova • Jezika • UDK oblasti • Dopune podataka • O autoru • Backup <ul style="list-style-type: none"> • Export • Import • Kraj
---	--	--

Slika 33. Izgled menija

Iz ove forme se ulazi u sve ostale forme aplikacije, putem komandi iz menija u vrhu prozora. Sada se vidi mala reorganizacija funkcija podsistema u odnosu na stablo aktivnosti koje je dato u poglavlju definisanja korisničkih zahteva, Tako postavljen meni je u funkciji efikasnijeg rada korisnika sa aplikacijom. Naime, korisno je imati sve operacije vezane za knjigu ili korisnika (iako je evidencija korisnika u dijagramima slučaja upotrebe bila svrstana u cirkulaciju) odvojene na jednom mestu, pogotovu što je takva organizacija menija bila prisutna i u prethodnom rešenju.

Stavka backup-a ima opcije export-a i import-a, koje otvaraju odgovarajuće dijaloge za import i export podataka u podsistem.

Posebno je interesantan sadržaj stavke imena Opcije. Tu se administriraju korisnici aplikacije, otvaraju novi nalazi i promenjuju postojeći. Zatim se mogu ažurirati sadržaj šifarnika koji se nalaze u podsistemu (godina, izdavača, i dr.). Takođe tu se mogu dopunjavati podaci o naslovima i članovima biblioteke.

Izveštavati se može po korisnicima i po knjigama. Novina je izveštaj o knjigama koje su zavedene u biblioteci i to godišnji i periodični (za zadati vremenski interval).

U skladu sa postavljenim korisničkim zahtevima dodata je i stavka materijalno kojom se može doći do dva dokumenta koji se vode za naslove iz bibliotečkog fonda (materijalni list -MP 20 i karton bibliotečkog materijala-VB15).

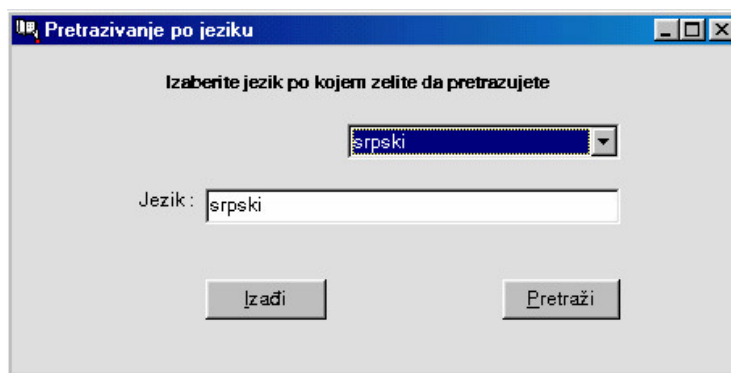
Stavke glavnog menija, kao što su cirkulacija, korisnici, knjige i pretraživanje su opcije iz sadržaja stavki u punoj funkciji i nesmetano se izvode. Recimo moguće je pretražiti naslov po deskriptoru, ali je i dodato pretraživanje po UDK broju, kojim se mogu pronaći svi naslovi iz određene oblasti ljudskog stvaralaštva i određene tematike. Slede izgledi pojedinih konkretnih formi koje se otvaraju izborom odgovarajućih opcija iz stavki menija, onim redom kako su date i u aplikaciji.

Zbog obimnosti aplikacije prikazaće se samo elementi zaduživanja i forma knjige.

Definisanje zaduživanja

Pritiskom komande zaduživanja u stavci cirkulacija glavnog menija otvara se sledeći dijalog izbora kriterijuma pretraživanja naslova biblioteke (prethodi samom pretraživanju i zaduživanju). Pretraživanje se može izvoditi izborom opcije: Autor, Naslov, Izdavač, Jezik, Datum, Signatura, Deskriptor, UDK i Inventarski broj.

Važno je reći da će se ova forma pojavljivati i pre nekih drugih formi vezanih za naslove, jer je potrebno pronaći naslov za koji se radi izveštaj, pravi pregled, kataloški listić, nalepnica ili rezervacija. Ukupno ima devet kriterijuma i svi su operativni, a izbor se vrši jednostavnim čekiranjem nekog od kriterijuma. Istovremeno je moguće izabrati samo jedan kriterijum pretrage. U konkretnom primeru uzeto je da je izabran kriterijum pretrage po jeziku. Sledi izgled forme korisničkog interfejsa koji se otvara pritiskom na dugme dalje, u zavisnosti od izabranog kriterijuma.



Slika 34. Forma izbora jezika po kojem se pretražuje naslov

S obzirom da smo izabrali kriterijum pretraživanja po jeziku na sledećoj formi se pojavljuje element klase combobox koji vuče vrednosti naziva jezika iz tabele šifarnika jezika.

Ažuriranjem šifarnika jezika menjaće se i broj i sadržaj stavki combobox-a. Izabrani jezik se prenosi na donju tekst kontrolu. Na formi postoje i dve kontrole. To je dugme izađi kojim se ponovo odustaje od pretraživanja. Dugme pretraži odpočinje pretragu tabele naslova za svim onim koji su napisani na srpskom jeziku. Rezultat pretrage će biti dat na sledećoj formi i to će biti svi naslovi koji su ranije označavani kao dela na hrvatskom i srpskohrvatskom jeziku.

Forma rezultat pretrage koja se pojavljuje je najčešća pojava u radu sa aplikacijom. Njeno pojavljivanje može biti i rezultat nekih drugih akcija kao što je komanda rezervacije, pregleda stanja naslova, štampanja nalepnice i kataloškog listića. Stavljanjem više ovakvih kontrola, koje se sve definišu nad primerkom klase naslova, na jednu formu štedi prostor, skraćuje vreme u pristupu svim podacima vezanim za jedan naslov. Korisno je imati mogućnost obavljanja jednom mestu više operacija nad naslovom, Na levoj strani maske se nalaze podaci vezani za naslov dok su sa desne strane podaci vezani za člana biblioteke koji duži primerak naslova (ako je naslov zadužen). Slučaj koji je i ovde prisutan (da je rezultat pretrage više naslova), da ima više naslova na srpskom jeziku, rezultuje pojavljivanjem broja takvih naslova u status baru. Uz pomoć odgovarajućih kontrola moguće je kretati se po skupu pretraženih naslova. U zavisnosti od trenutnog naslova se menja i sadržaj desnog dela ekrana. U status baru, u njegovom desnom delu, se nalazi i podatak o broju članova koji duže primerke takvog naslova, ako i njih ima više od jednog moguće je i kretati se po skupu članova koji duže trenutni naslov (kontrole kojima se to ostvaruje su dugmad pre.član i sle.član).

Rezultat pretrage

Podaci o naslovu :

Signatura : S-923
 Naslov : Divno čudo
 Podnaslov : priče i pouke
 Autor1 : Velimirović, Nikolaj
 Autor2 :
 Autor3 :
 Izdavač : Valjevac
 Jezik : srpski ISBN : 84-189-348-32 Godina : 1996
 Br primeraka : 9 UDK broj : 886.1 Inv. broj : 1541
 Br strana : 136 Izdanje : drugo Datum : 30.08.99
 Format(cm) :20 Mesto : Valjevo Ilustracije : NEMA
 Deskriptori : religija,svetosavlje,srpsko pravoslavlje

Izadi Rashoduj Kat. listić Nalepnica Prethodni Sledeći

Ukupno : 4 Trenutni : 3 Broj članova

Slika 35. Forma rezultata pretrage naslova

Ko zadužuje ?

Unesite matični broj člana koji zadužuje naslov

JMBG

Ime : Mihailo
 Prezime Marinković

Broj primerka :

Izadi Ponovo Zaduži

Slika 36. Forma zaduživanja trenutnog naslova

U zavisnost da li je izabrano zaduživanje, rashodovanje naslova, rezervisanje, štampanje nalepnice ili kataloškog listića neki od dugmića koji i nose imena ovih operacija nad instancom klase naslova će biti dostupni a neki ne. Ako je broj slobodnih primeraka veći od nula dugme zaduži će reagovati na događaj pritiska, u protivnom je moguće samo rezervisanje naslova. U konkretnom slučaju svi primerci naslova su slobodni pa je moguće zadužiti trenutni naslov. Pritisak na taster zaduži otvara sledeći dijalog zaduženja.

Ovde se ostvaruje koncept postavljen u toku faze dizajna, koji glasi : zadužuje se primerak, a rezerviše se naslov.

Član koji zadužuje naslov se identifikuje preko matičnog broja i samo ako se pronađe član za zadati JMBG aktiviraće se dugme zaduži. No pre toga, ako se radi o naslovu koji ima više od jednog primerka u odgovarajućem combobox-u valja izabrati neki od slobodnih primeraka. Od kontrola vezanih za ovu funkciju moguće je još i odustati od zaduživanja naslova kao i izvršiti ponovni unos u slučaju greške.

Forme knjige

U stavci knjiga moguće je pogledati stanje naslova, štampati nalepnicu naslova i kataloški listić, te rashodovati postojeći naslov. U slučaju izbora neke od tih opcija redosled otvaranja formi je istovetan onom kod zaduživanja ili rezervisanja naslova. Dakle, prvo se bira kriterijum pretraživanja, pa se unose vrednosti upita za izabrani kriterijum, a nad dobijenim rezultatima pretrage vrše se odgovarajuće operacije. Jedinu razliku u odnosu na ovakvo ponašanje predstavlja unošenje podataka novopristiglog naslova u biblioteku, koje otpočinje izborom opcije evidencija/zavođenje iz stavke knjiga glavnog menija aplikacije.

Nova knjiga

Unesite podatke za novu knjigu

Naslov :
Istorija Rima od osnivanja grada

Podnaslov :
Titi Livi ab Urbe Condita

Autor1 :
Livije, Tit

Autor2 :

Autor3 :

Izdavač :
SKZ

Mesto izdanja :
Beograd

ISBN :
85-379-0583-3

UDK oblast :
Vrh Gore

UDK broj :
937

Signatura :
S-782

Godina :
1996

Broj strana :
319

Izdanje :
prvo

Datum unosa(d-m-g) :
31.08.00

Inventarni broj :
5649

Br. primeraka :
1

Format(cm) :
19

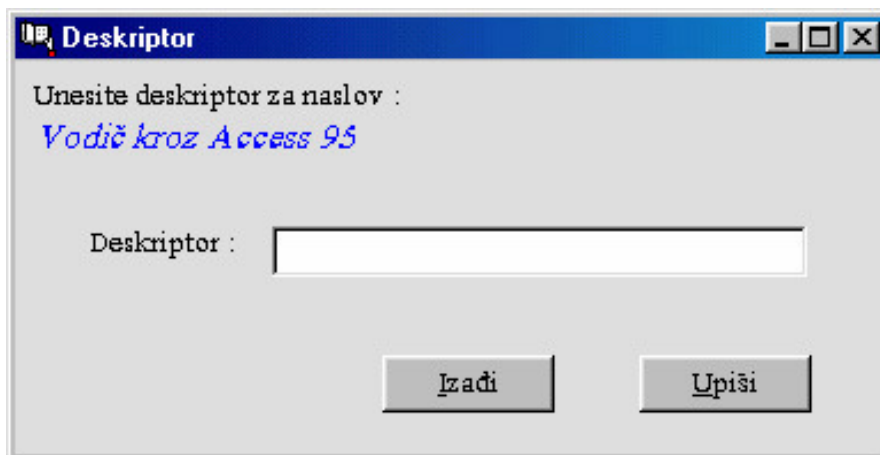
Jezik :
srpski

Ilustracije :
NEMA

Izadi Deskriptor Kat. listić Nalepnica Ponovo Unesi

Slika 37. Forma zavođenja novog naslova

Dizajn i ograničenja vezani za unos podataka novog naslova sprečavaju nepravlnosti u vođenju podataka naslova do kojih je ranije dolazilo. Postavljanjem zabrane unosa null podataka za većinu ključnih polja entiteta naslova, izbegava se slučaj nemogućnosti pretraživanja ili zaduživanja i rezervisanja naslova. U ranijem podsistemu od nešto preko 10.000 naslova u bibliotečkog fonda, preko 1500 njih nije imalo inventarni broj, što je nedopustivo jer se radi o primarnom ključu po kojem se formiraju zaduženja, rezervacije i pretražuje naslov. Jedina dva polja koja su neobavezna su polja podnaslova i koautora naslova. Pri unosu je nemoguće uneti naslov inventarnog broja ili signature koja već postoji. Neki podaci kao što je UDK broj se vuku iz odgovarajućeg šifarnika, kretanjem po hijerarhijskom stablu udk oblasti na način kako je to opisano u formi zadavnja upita po udk broju. Od ostalih komandi obezbeđene su još uobičajne komande za izlazak iz forme i ponovni unos u slučaju greške. Zatim je tu komanda deskriptor koja otvara formu za unos deskriptora tekućeg naslova čije se ime ispisuje u gornjem levom uglu.



Slika 38. Forma unosa deskriptora

5. Poslova praćenja ispita

Uvod

Funkcionalnom i informacionom analizom opisuje se proces prijavljivanja ispita, na osnovu kojih se izađuje plan polaganja ispita i na kraju prati realizacija plana ispita i obrađuju spiskovi za ispit.

Osnovu za analizu IS čine sledeće faze:

- Definisane zahteva korisnika
- Definisane dijagrama konteksta,
- Definisane stabla aktivnosti,
- Definisane dekompozicionog dijagrama aktivnosti,
- Definisane logičkog modela,
- Generisanje fizičkog model iz logički modela podataka,
- Generisanje šeme BP i
- Izrade korisnickog aplikacije.

Definisane zahteva korisnika za posao praćenje ispita

Analitičar IS mora da se upozna sa potrebama i željama korisnika, kako bi mogao da uspostavi informacione veze i donese pravilne zaključke.

Osnovni dokumenti vezana za definisanje zahteva korisnika za praćenjem ispita su:

- Predlog plana ispita
- Prijava ispita
- Zapisnik o polaganju ispita
- Indeks
- Nastavni plan i program
- Pravilnik o ocenjivanju

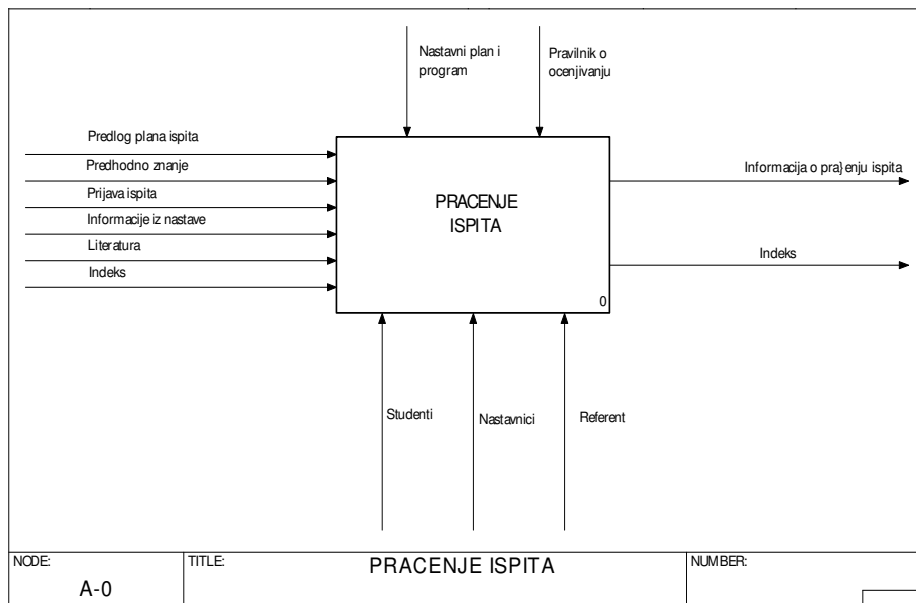
Definisanje dijagrama konteksta za posao praćenje ispita

Dijagram konteksta je definisan jednim pravougaonikom koji predstavlja granicu modela praćenja ispita. Granice modela se definišu da bi se, pre svega, znalo gde treba stati sa modeliranjem.

Dijagram konteksta obuhvata sledeće elemente:

- Ulaz u aktivnost
 - Predhodno znanje
 - Prijava ispita
 - Informacije iz nastave
 - Literatura
 - Indeks
- Izlaz iz aktivnosti
 - Informacija o praćenju ispita
 - Indeks
- Mehanizam ili realizator aktivnosti
 - Studenti
 - Nastavnici
 - Referent
- Kontrole na osnovu kojih se realizuje aktivnost
 - Nastavni plan i program
 - Pravilnik o ocenjivanju

Na sledećoj slici prikazan je dijagram konteksta gde se definišu granice modela.

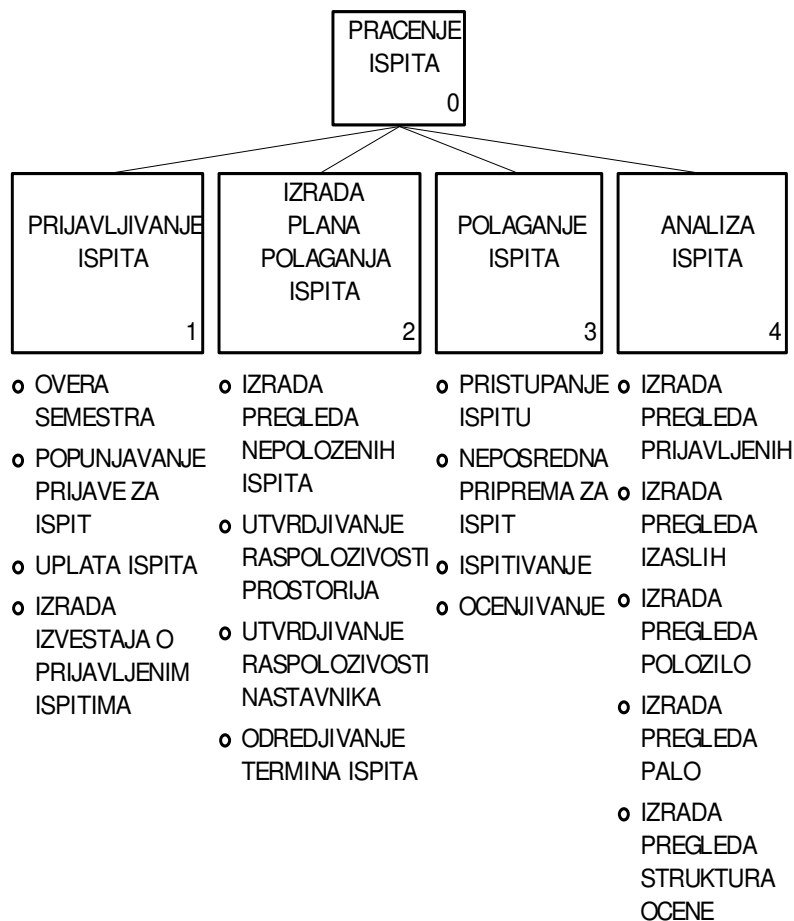


Slika 39. Dijagram konteksta za posao praćenje ispita

Definisanje stabla aktivnosti za posao praćenje ispita

Stablo aktivnosti uspostavlja vertikalne (hijerarhijske) veze između aktivnosti i predstavlja hijerarhiju definisanih aktivnosti, očišćenu od strelica.

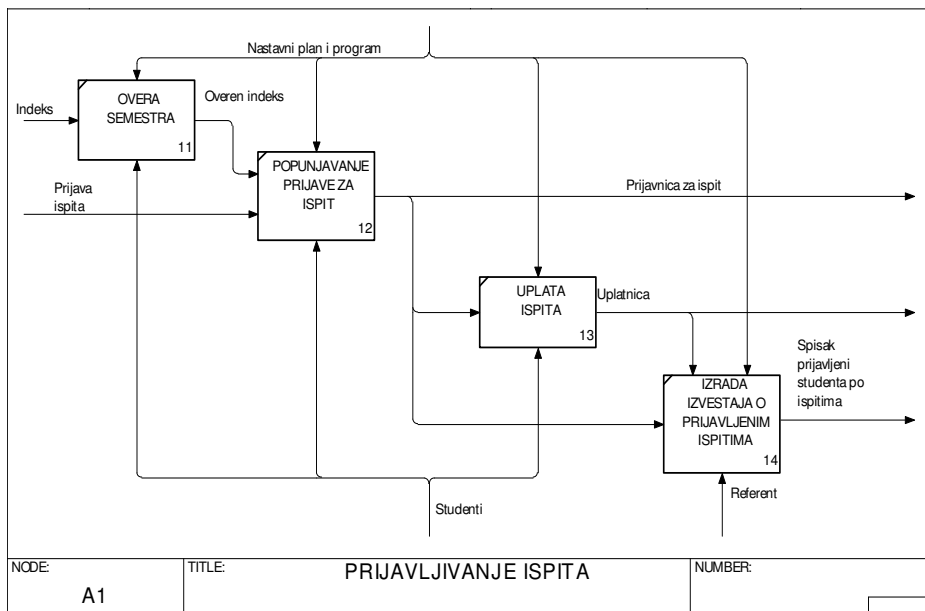
Na sledećoj slici prikazano je stablo aktivnosti zapracenje ispita.



Slika 39. Stablo aktivnosti za posao praćenje ispita

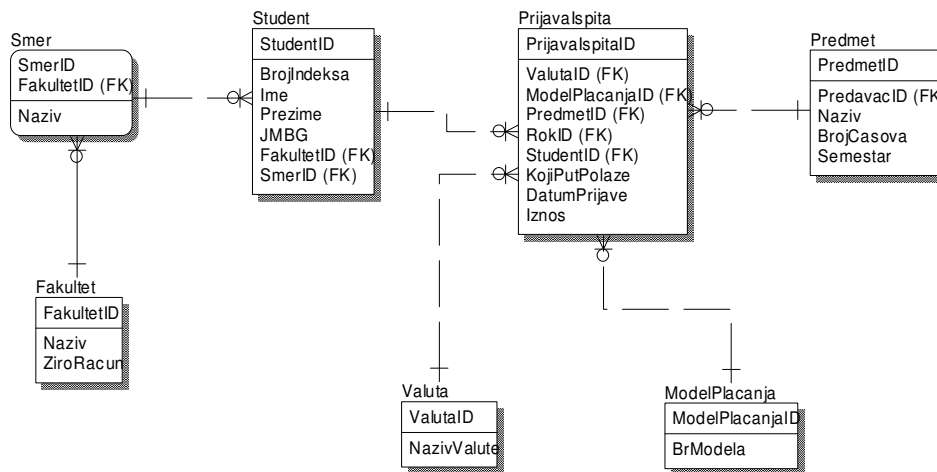
Dekompozicioni dijagram za posao praćenje ispita

Strelice definisane na kontekstnom dijagramu se prenose u podređeni dekompozicioni dijagram. Dakle, strelice definisane u funkciji koja prethodi (roditelj) pojavljuju se u podređenom dekompozicionim dijagramu kao granične strelice (boundary arrows), tj. kao strelice koje nastaju van okvira posmatranog dijagrama. U okviru dekompozicionog dijagrama definišu se tzv. eksplicitne ili interne strelice koje povezuju aktivnosti. Dekompozicioni dijagram bez unutrašnjih strelica ukazuje na organizacioni pristup



Slika 41 Dijagram dekompozicije sa posao Prijavlivanje Ispita

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definiše se sledeći pogled na model podataka vezano za posao Prijavlivanje ispita.



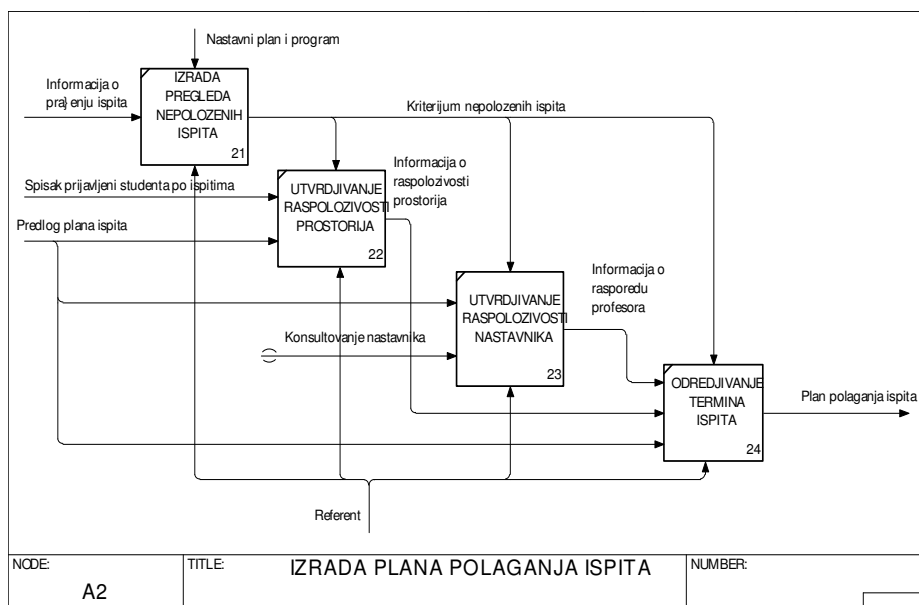
Slika 42. Logički model podataka za posao Prijavlivanje Ispita

Funkcionalna i informaciona analiza poslova izrade plana polaganja ispita

Izrada plana polaganja ispita sadrži sledeće procese:

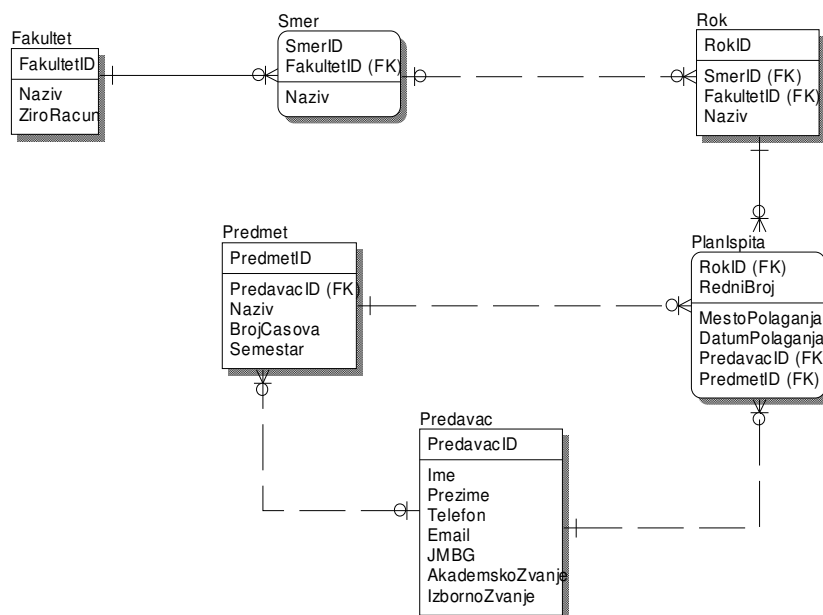
- Izrada pregleda nepoloženih ispita
- Utvrđivanje raspoloživosti prostorija
- Utvrđivanje raspoloživosti nastavnika
- Odredjivanje termina ispita

Na sledećoj slici prikazaća se dekompozicioni dijagram za proces Izrada plana polaganja ispita.



Slika 43 Dijagram dekompozicije sa posao Izrada plana polaganja ispita

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definiše se sledeći pogled na model podataka vezano za proces Izrada plana polaganja ispita.



Slika 44. Logički model podataka za posao Izrada plana polaganja ispita

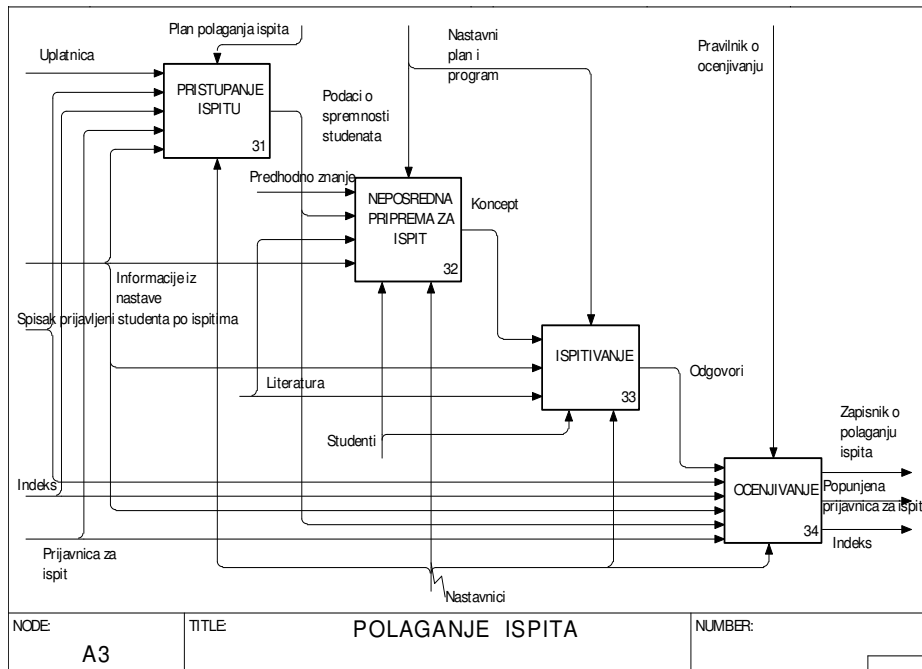
Funkcionalna i informaciona analiza poslova polaganje ispita

Polaganje ispita sadrži sledeće procese:

- Pristupanje ispitu
 - Utvrđivanje spremnosti studenta
 - Kontrola ispravnosti dokumenata
 - Kontrola spiska privaljenih studenata
 - Kontrola uplatnice
 - Kontrola prijavnice za ispit
 - Kontrola indeksa
- Neposredna priprema za ispit
 - izbor pitanja za ispit
 - konsultacija sa nastavnikom
 - pripremanje pisanog koncepta za ispit
- Ispitivanje
 - Postavljanje pitanja
 - Odgovaranje na pitanja
 - Postavljanje dopunskih pitanja

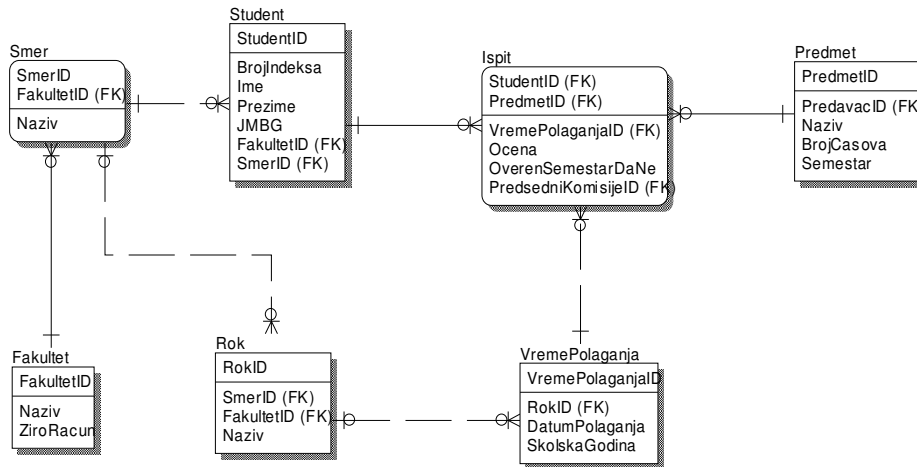
- Ocenjivanje
 - Vrednovanje pojedinacnog odgovora
 - Zaključna ocena odgovora
 - Upisivanje ocena

Na sledećoj slici prikazaća se dekompozicioni dijagram za posao Polaganje ispita



Slika 45 Dijagram dekompozicije sa posao Polaganje ispita

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći pogled na model podataka vezano za proces Polaganje ispita.



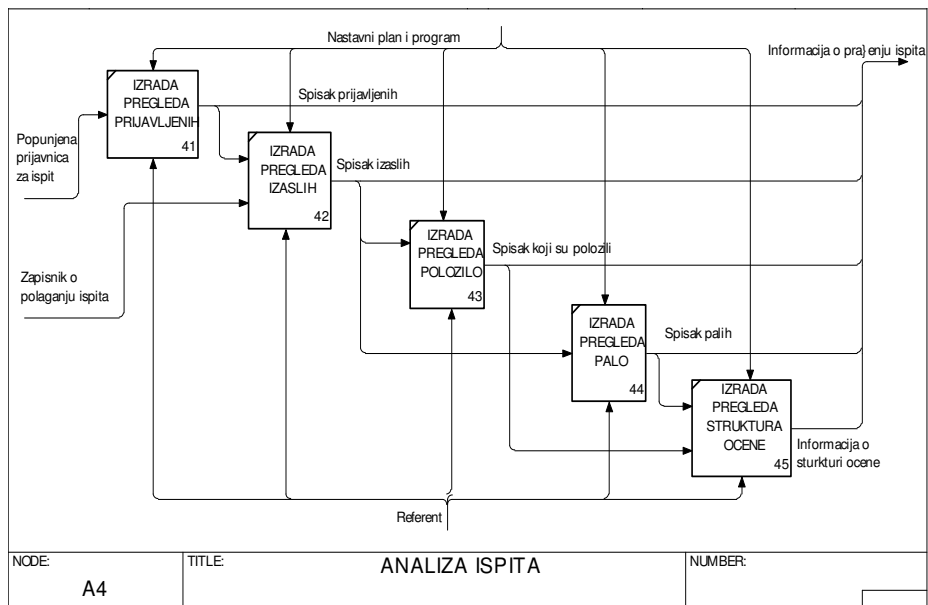
Slika 46. Logički model podataka za posao Polaganje ispita

Funkcionalna i informaciona analiza poslova analiza ispita

Analiza ispita sadrži sledeće procese:

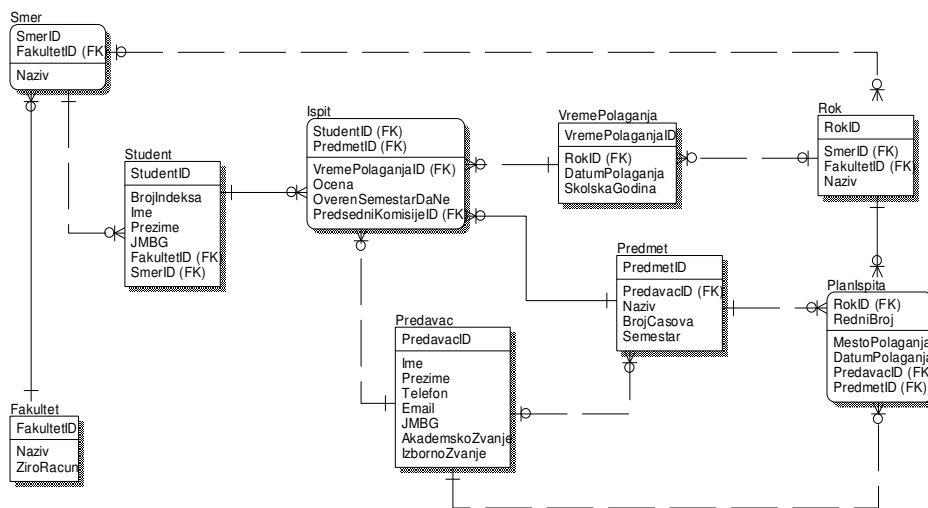
- Izrada pregleda prijavljenih studenata
- Izrada pregleda izaslih studenata
- Izrada pregleda polozilo
- Izrada pregleda palo
- Izrada pregleda struktura ocene

Na sledećoj slici prikazaća se dekompozicioni dijagram za proces Analiza ispita.



Slika 47 Dijagram dekompozicije sa posao Analiza ispita

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći pogled na model podataka vezano za proces Analiza ispita

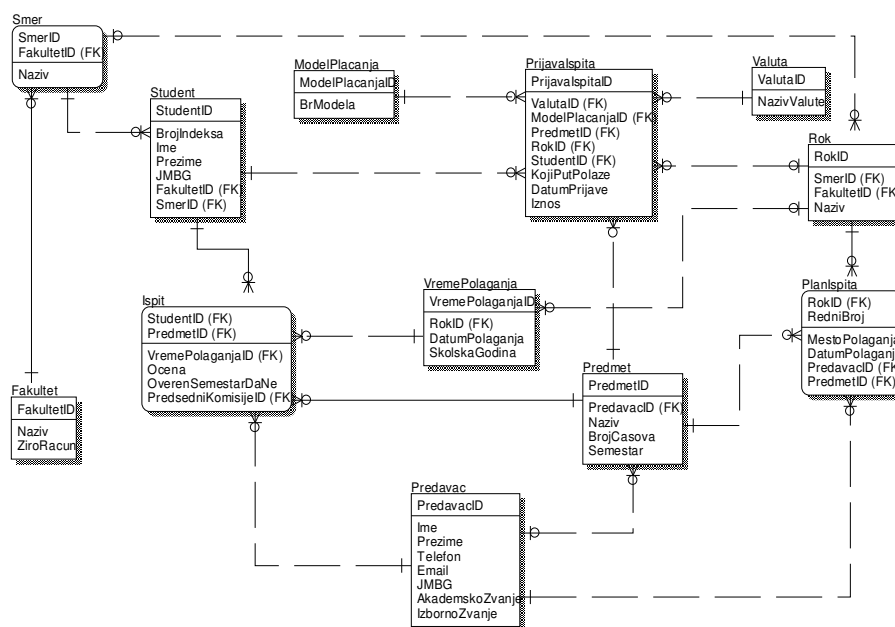


Slika 48. Logički model podataka za posao Analiza ispita

Definisanje integralnog logičkog modela za posao pracenja ispita

Na osnovu definisanih pogleda na model podataka (subarea) prikazanih u predhodnom poglavlju izvodi se na globalnom nivou definisanje logičkog modela.

Na sledećoj slici prikazan je logički model podataka gde su dati entiteti, njihovi atributi i veze što je sve zajedno osnova za definisanje fizičkog modela i same baze podataka.

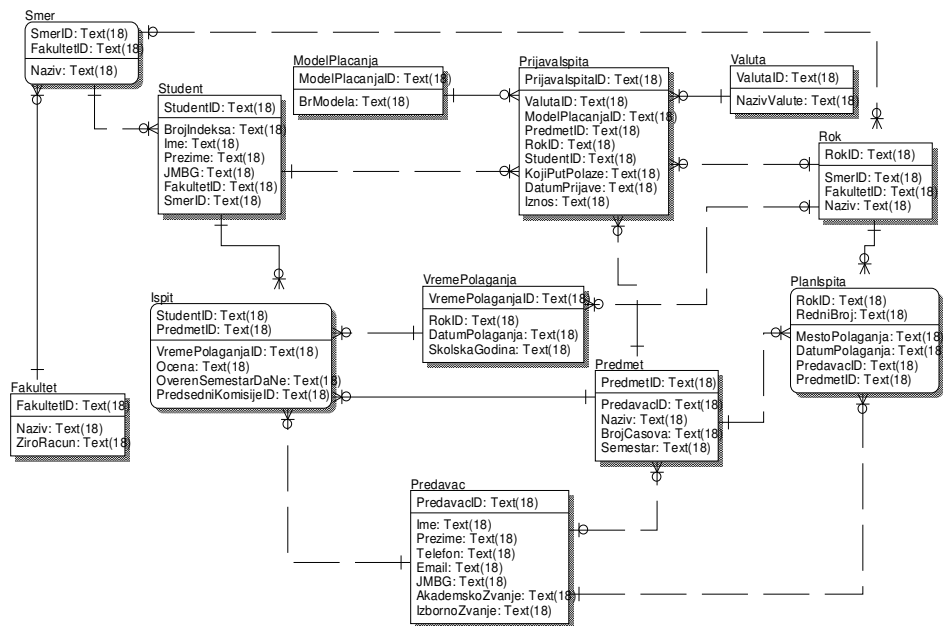


Slika 49. Integralni Logički model podataka

Fizički model podataka za posao pracenja ispita

Definisanje fizičkog modela podataka tj. implementacija entiteta i njihovih atributa u tabele i kolone nekog SUBP, korišćenjem ERwin-a, relativno je jednostavan posao. Programski modul ERwin-a za izgradnju fizičkog modela čita opis entiteta i atributa i formira tabele i polja fizičkog modela.

Na sledećoj slici prikazan je fizički model podataka.



Slika 50. Fizički model podataka

6. Poslovi praćenja praktičanog rada u pilot fabrici

Uvod

Za izradu praktičnog rada koristi se Uputstvo za izradu praktičnog rada. Svrha ovog uputstva je da pruži detaljne informacije o načinu izdavanja, izrade i odbrane praktičnog rada. Sadržina uputstva je razvrstana logički i hronološki prema dinamici izvođenja predmeta, sa naglašenim obavezama u svim fazama realizacije, i to:

- postupak izdavanja praktičnog rada,
- postupak izrade praktičnog rada,
- odbrana praktičnog rada.

Funkcionalnom dekompozicijom se identifikuju poslovi PRAĆENJA PRAKTIČNOG RADA U PILOT FABRICI. Za izvođenje ovih aktivnosti potrebno je koristiti grafički jezik IDEF0, tj. CASE alat BPwin. i IE tj. CASE alat ERwin.

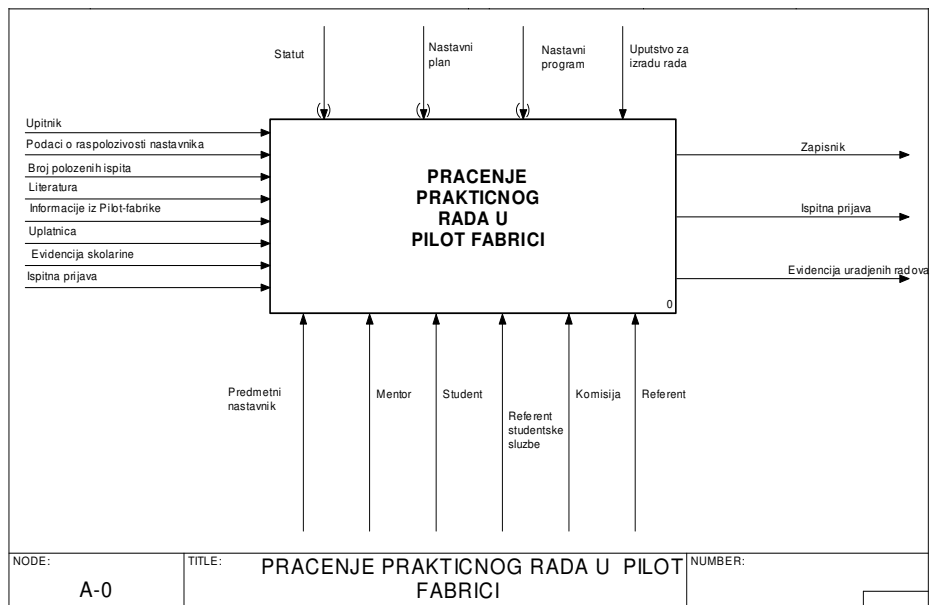
Za postupak rada sa dokumentima definisane su i odgovarajuće procedure i interni standardi koje treba proučiti i inovirati postojećom praksom, a ako ne postoje, treba ih napisati, jer to neposredno utiče na postojeću organizaciju rada.

Dokumentacija koja je korišćena za potrebe projekta je:

- Organizacioni propisi i Statut,
- Organizaciona struktura,
- Pravilnici o unutrašnjoj organizaciji i sistematizaciji radnih mesta i
- Primerci potrebnih obrazaca

Definisanje granica modela za posao praćenja praktičanog rada u pilot fabrici

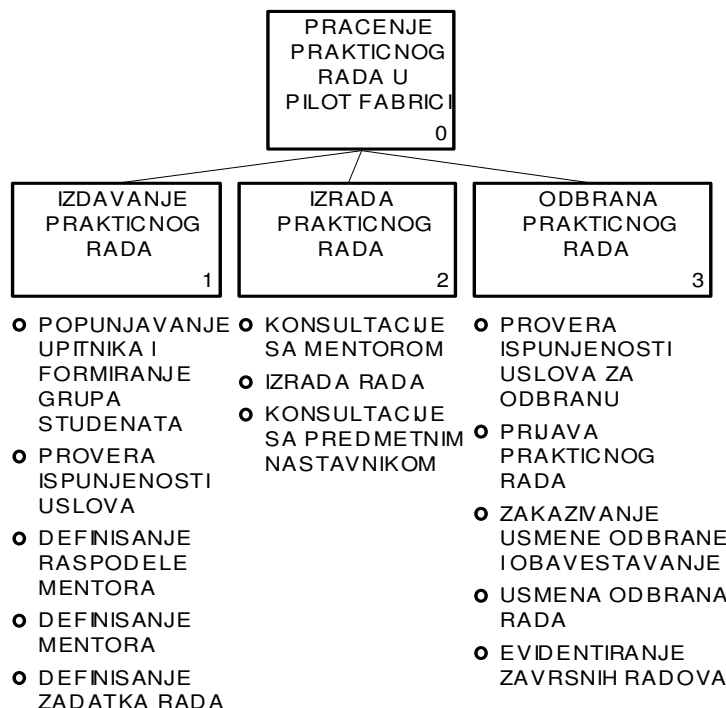
Na sledećoj slici prikazan je dijagram konteksta za proces Praćenje praktičnog rada u pilot-fabrici kojim se definišu granice modela i njegovo mesto u procesu Izvođenje nastave.



Slika 51. Dijagram dekompozicije za posao pracenje prakticnog rada u pilot fabrici

Definisanje stabla aktivnosti za posao praćenja praktičanog rada u pilot fabrici

Stablo aktivnosti za Praćenje praktičnog rada u pilot fabrici prikazano je na sledećoj slici.

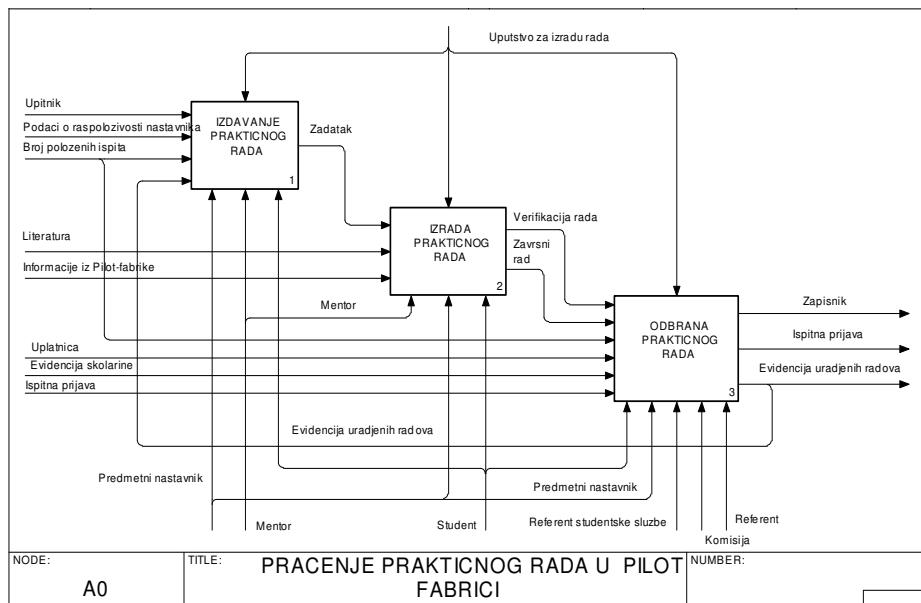


Slika 52. Stablo aktivnosti za posao praćenje praktičnog rada u pilot fabrici

Definisanje dijagrama dekompozicije za posao praćenja praktičanog rada u pilot fabrici

Kako je već navedeno, kontekstni dijagram se dekompozicijom dovodi do nižih nivoa apstrakcije.

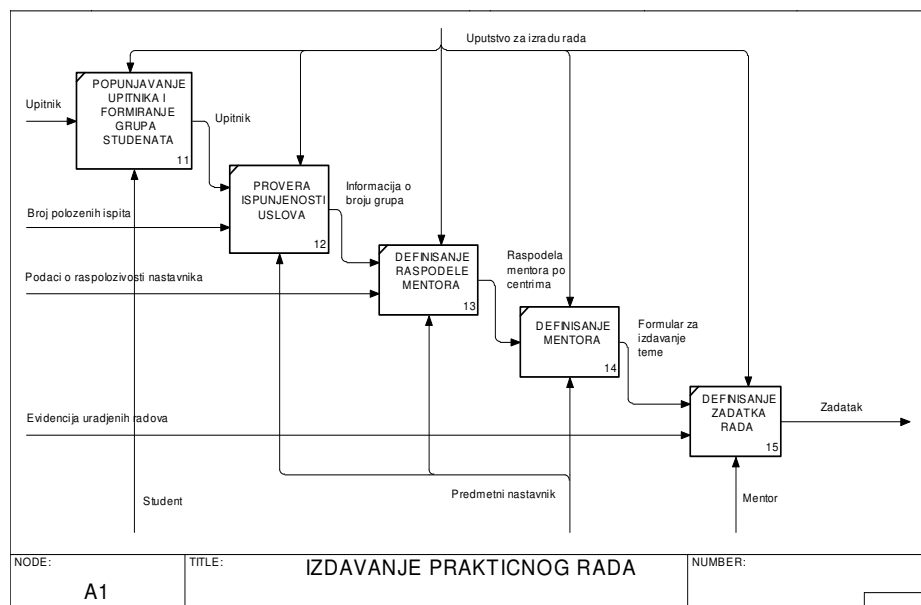
Dijagram dekompozicije PRAĆENJE PRAKTIČNOG RADA U PILOT-FABRICI prikazan je na sledećoj slici.



Slika 53. Dijagram dekompozicije za posao pracenje praktičnog rada u pilot fabrici

Funkcionalna i informaciona analiza za posao izdavanje praktičnog rada

Proces obuhvata formiranje grupa studenata za izradu praktičnog rada, definisanje mentora i utvrđivanje teme i radnog sadržaja zadatka. Dekompozicioni dijagram procesa je prikazan na sledećoj slici



Slika 54. Dijagram dekompozicije za posao izdavanje praktičnog rada

Aktivnost POPUNJAVANJE UPITNIKA I FORMIRANJE GRUPA STUDENATA - Studenti na prvom času predavanja dobijaju upitnik u kome sami daju predlog sastava grupe, pilot-fabrike i predmeta koji bi najviše bili zastupljeni u radu.

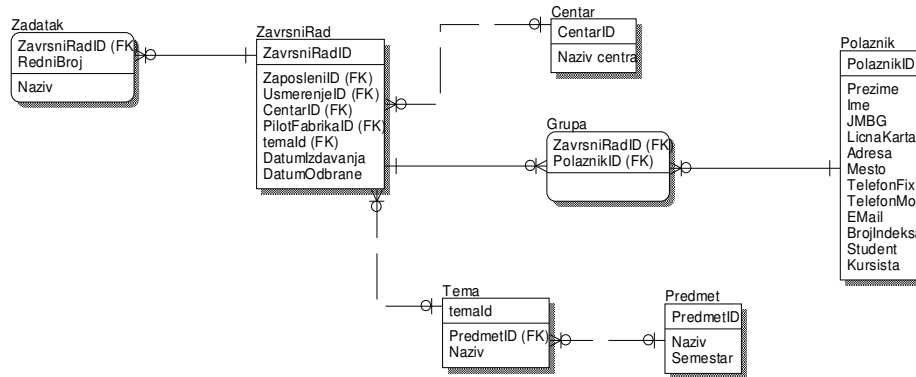
Aktivnost PROVERA ISPUNJENOSTI USLOVA - Na bazi popunjenih upitnika predmetni nastavnik vrši potvrdu sastava grupa na osnovu broja položenih ispita.

Aktivnost DEFINISANJE RASPODELE MENTORA - Na osnovu obaveza profesora u zimskom odn. letnjem semestru određuje se broj grupa koje taj profesor može mentorski da prati u izradi rada, po centrima.

Aktivnost DEFINISANJE MENTORA - Na osnovu raspodele mentorima po centrima, kao i predmeta za koji su se studenti izjasnili u upitniku, predmetni nastavnik određuje mentora za svaku grupu.

Aktivnost DEFINISANJE ZADATKA RADA - Mentor definiše temu i radni sadržaj zadatka; popunjava (za svaka grupu posebno) obrazac o izdatom praktičnom radu i dostavlja ga studentima. Tek po dobijanju teme studenti stiču uslov za prve konsultacije sa mentorom.

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definiše se model podataka prikazan na sledećoj slici.



Slika 55. Logički model podataka za posao izdavanje praktičnog rada

Funkcionalna i informaciona analiza za posao izrada praktičnog rada

Nakon izdavanja teme i dobijanja uputstava za izradu rada od strane mentora studenti pristupaju izradi praktičnog rada.

Ukupno angažovanje studenata u izradi praktičnog rada obuhvata samostalni rad studenata u pilot-fabrikama, samostalni rad studenata van pilot-fabrika i konsultacije sa mentorom i predmetnim nastavnikom.

Na sledećoj slici prikazan je dekompozicioni dijagram Izrade praktičnog rada, gde se uočava raščlanjavanje na podaktivnosti:

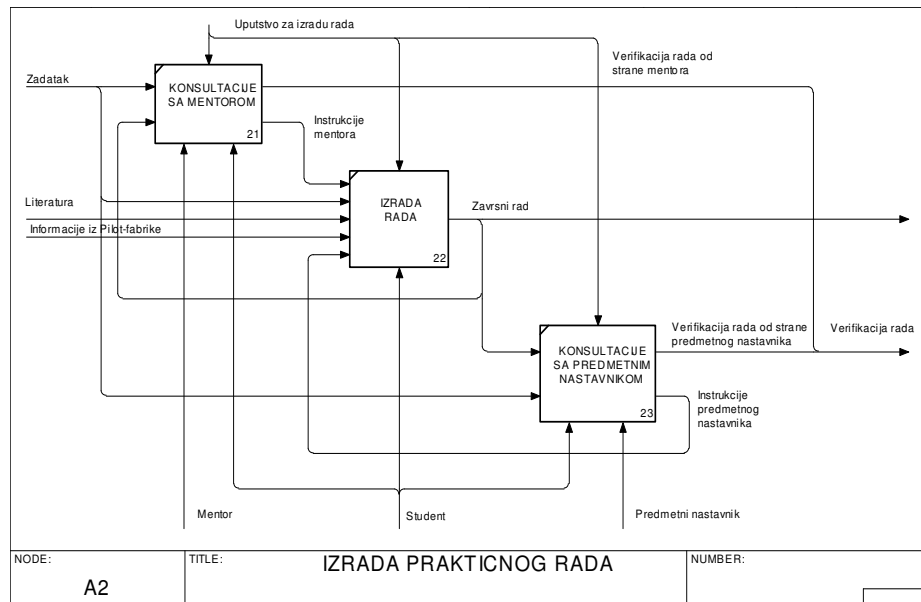
Aktivnost KONSULTACIJE SA MENTOROM - Po dobijanju teme studenti stiču uslov za prve konsultacije sa mentorom. Mentor stručno prati izradu rada. Kada mentor verifikuje rad, isti kontroliše predmetni nastavnik.

Aktivnost IZRADA RADA - Pri izradi rada studenti se moraju pridržavati metodološke strukture rada koja podrazumeva sledeće celine, čija je detaljna razrada uslovljena specifičnostima određene teme rada:

- Uvod,
- Snimanje postojećeg stanja u pilot-fabrikama,
- Analiza snimljenog stanja,
- Projektovanje mera za poboljšanje postojećeg stanja,
- Sprovođenje projektovanih mera u realnim uslovima u Pilot-fabricsi,
- Analiza efekata sprovedenih mera,
- Zaključak,

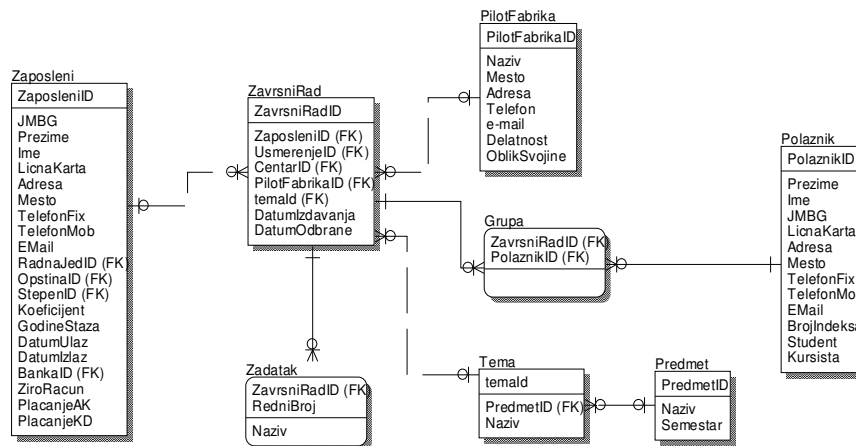
- Literatura,
- Prilozi.

Aktivnost KONSULTACIJE SA PREDMETNIM NASTAVNIKOM - Prilikom konsultacija predmetni nastavnik prati da li rad zadovoljava propisanu formu i pravila tehničke obrade rada. Nakon verifikovanja od strane predmetnog nastavnika, studenti mogu prijaviti ispit i pristupiti odbrani.



Slika 56. Dijagram dekompozicije za posao izrada prakticnog rad

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se model podataka prikazan na sledećoj slici



Slika 57. Logički model podataka za posao izrada praktičnog rad

Funkcionalna i informaciona analiza za posao odbrana praktičnog rada

Aktivnost Odrana praktičnog rada predstavljena je dekompozicionim dijagramom na sledećoj slici. Ova aktivnost sastoji se iz:

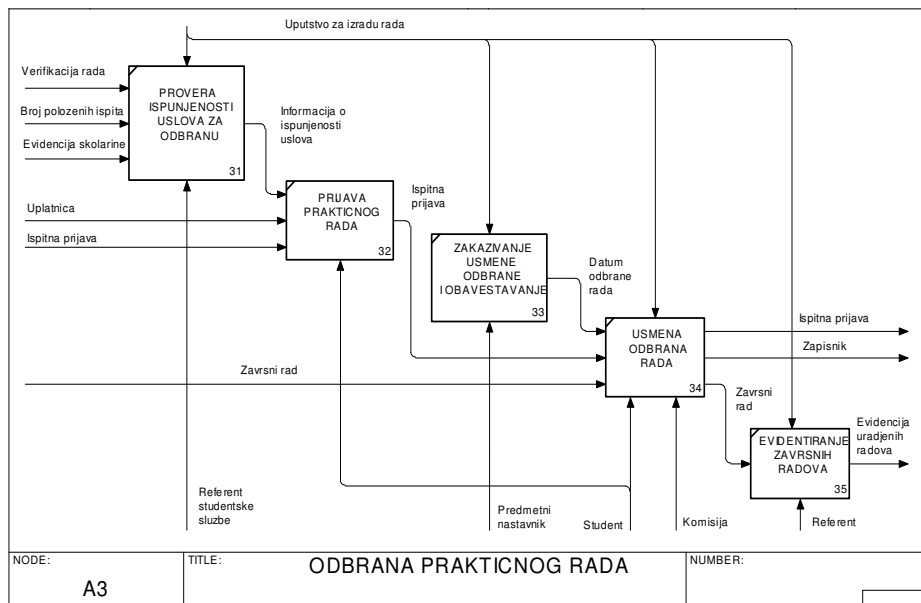
Aktivnost PROVERA ISPUNJENOSTI USLOVA ZA ODBRANU - Nakon verifikacije rada od strane mentora i predmetnog nastavnika, referent za studentska pitanja proverava da li svi studenti zadovoljavaju uslov za odbranu završnog rada.

Aktivnost PRIJAVA ISPITA - Ukoliko studenti zadovoljavaju uslove za odbranu završnog rada pristupaju prijavi ispita. Ispit se prijavljuje van redovnih rokova za prijavu ispita, onda kada se za to stvore uslovi.

Aktivnost ZAKAZIVANJE USMENE ODBRANE I OBAVEŠTAVANJE - Nakon ispunjenja svih uslova, predmetni nastavnik utvrđuje sastav koAISije za odbranu rada i na osnovu raspoloživosti članova koAISije određuje termin odbrane rada. O terminu obaveštava studente i članove koAISije.

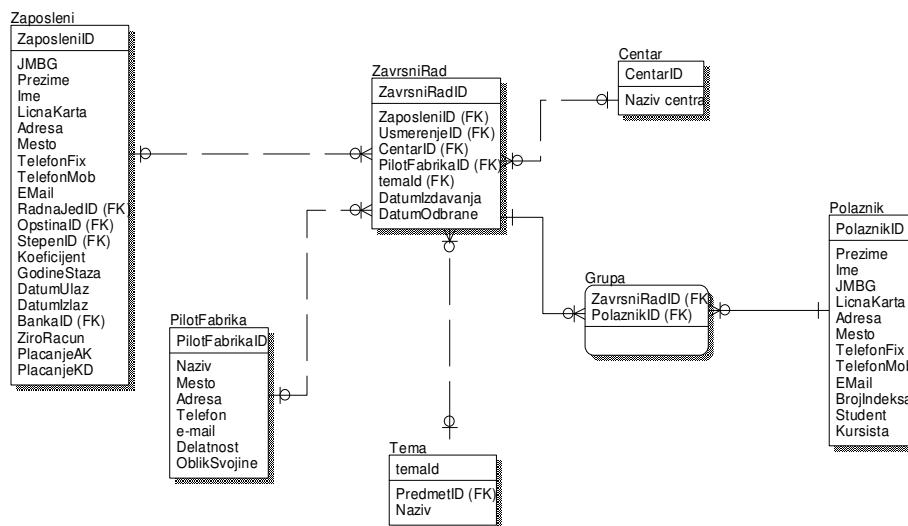
Aktivnost USMENA ODBRANA RADA - Studenti usmeno izlažu rad pred koAISijom koju čine mentor, predmetni nastavnik, nastavnik - treći član i predstavnik pilot-fabrike. Svaki student pojedinačno dobija ocenu koja se unosi u ispitnu prijavu i zapisnik.

Aktivnost EVIDENTIRANJE ZAVRŠNIH RADOVA - Predmetni nastavnik nakon odbrane rada, rad prosleđuje referentu biblioteke koji podatke o radu unosi u evidenciju urađenih radova. Radovi se evidentiraju i odlažu u poseban deo biblioteke.



Slika 58. Dijagram dekompozicije za posao odbrana prakticnog rada

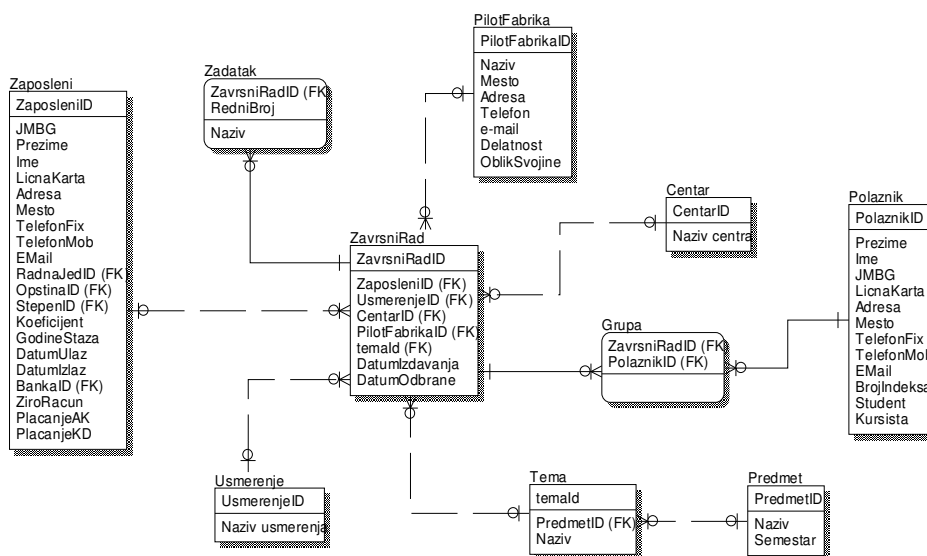
Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se model podataka prikazan na sledećoj slici



Slika 59. Logicki model podataka za posao odbrana prakticnog rada

Integralni logički model podataka za posao pracenje prakticnog rada u pilot fabrici

Na sledećoj slici prikazan je integralni logički model podataka za posao pracenje prakticnog rada u pilot fabrici gde se mogu videti svi entiteti, njihovi atributi, kao i tipovi veza među entitetima (logički nivo).



Slika 60. Integralni logički model podataka za posao pracenje prakticnog rada u pilot fabrici.

Glavni entitet logičkog modela je entitet sa nazivom ZavršniRad. On sadrži attribute koji definišu konkretan završni rad koji radi jedna grupa studenata. Ovaj entitet je povezan sa entitetima:

- Zaposleni (evidencija nastavnika koji imaju ulogu mentora završnih radova),
- PilotFabrika (praćenje pilot fabrica koje su poligoni za izradu radova),
- Centar (edukacioni centri u kojima studenti studiraju),
- Usmerenje (različita usmerenja za koja se studenti opredeljuju),
- Zadatak (evidencija zadataka koje studenti rade u okviru praktičnog rada),
- Tema (nazivi tema praktičnih radova),
- Grupa (veza između entiteta ZavršniRad i entiteta Polaznik).

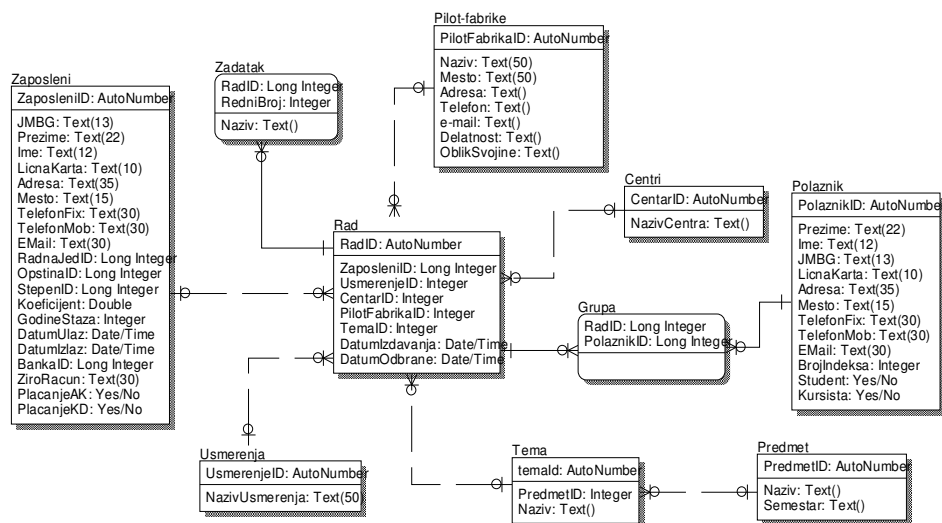
Entitet Tema je povezan sa entitetom Predmet koji sadrži atribute koji definišu predmete iz kojih se rade završni radovi.

Fizički model podataka za posao pracenja prakticnog rada u pilot fabrici

Pre definisanja fizičkog modela podataka treba izabrati sistem za upravljanje bazom podataka (SUBP) gde će fizički model biti kreiran. ERwin nudi veliki izbor SUBP, a za potrebe ovog rada izabran je MS Access.

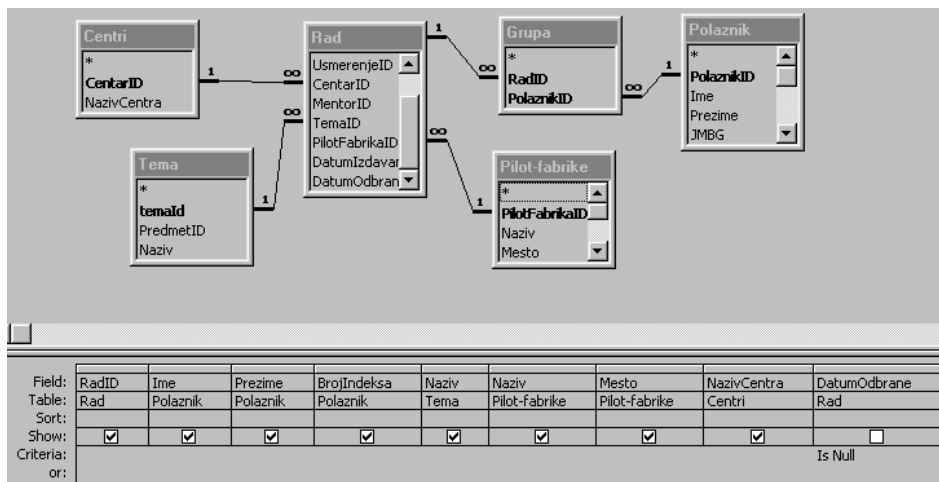
Definisanje fizičkog modela podataka tj. implementacija entiteta i njihovih atributa u tabele i kolone nekog SUBP, korišćenjem ERwin-a, relativno je jednostavan posao. Programski modul ERwin-a za izgradnju fizičkog modela čita opis entiteta i atributa i formira tabele i polja fizičkog modela.

Na slici 14. prikazane su veze među tabelama u fizičkom modelu podataka.

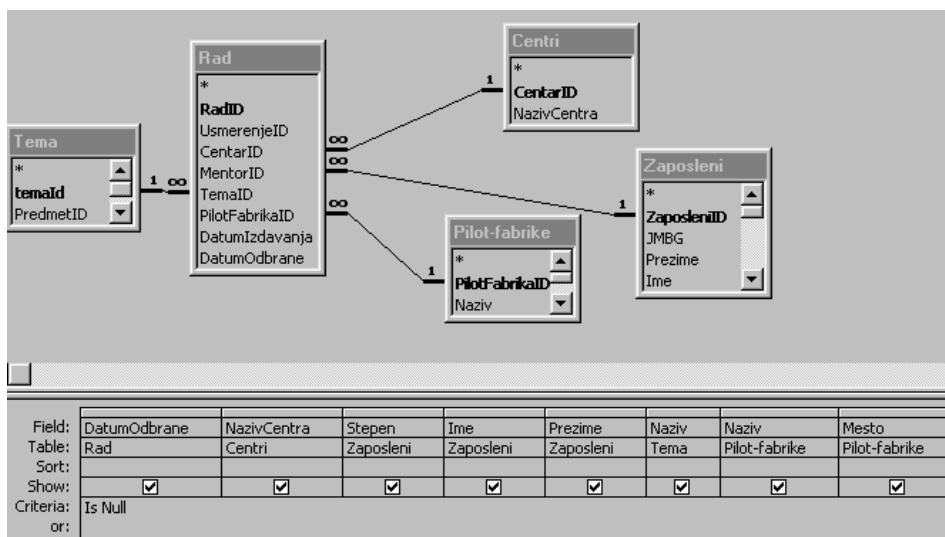


Slika 61. Fizički model podataka za posao pracenja prakticnog rada u pilot fabrici

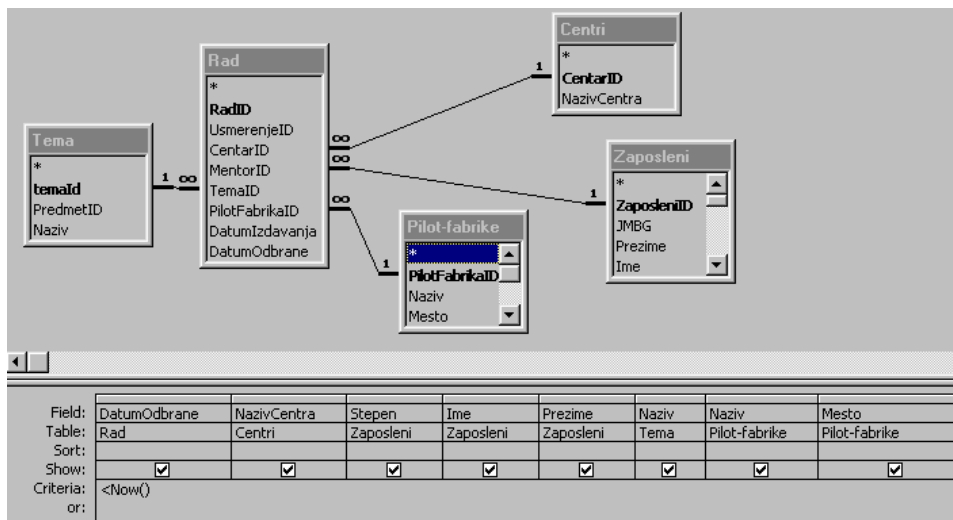
Na sledećim slikama prikazana je struktura upita za: Grupe, Nedovršeni radovi, Odranjeni radovi, Spisak studenata koji nisu diplomirali i Spisak studenata koji su diplomirali.



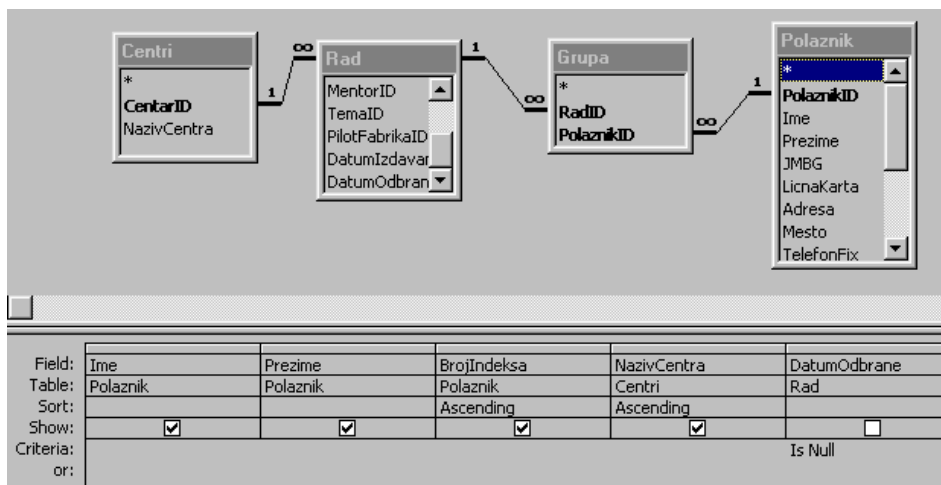
Slika 62. Upit Grupe



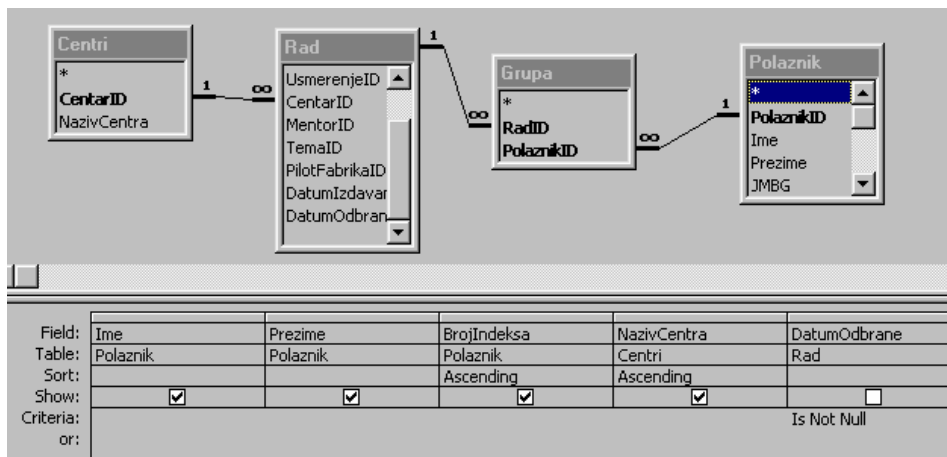
Slika 63. Upit Nedovršeni radovi



Slika 64. Upit Odbranjeni radovi



Slika 65. Upit Spisak studenata koji nisu diplomirali



Slika 66. Upit Spisak studenata koji su diplomirali

Opis aplikacije za posao pracenja prakticnog rada u pilot fabrici

U sistemu za upravljanje bazama podataka MS Access je na osnovu dobijenog fizičkog modela kreirana aplikacija za praćenje Praktičnog rada u pilot fabrici - PRAKTIČAN RAD.

Korisnik aplikacije je predmetni nastavnik zadužen za predmet Praktičan rad u pilot fabrici. Aplikacija svojim izveštajima pruža mogućnost praćenja grupa studenata po centrima, izdatih tema, raspodelu mentorstva po centrima, urađenih tema (radova), odbranih radova, pilot-fabrika u kojima su rađeni završni radovi itd.

Aplikacija za praćenje Praktičnog rada u pilot fabrici bi se koristila paralelno uz aplikaciju ISPIT koja se koristi u studentskoj službi Škole, a postoji i mogućnost integrisanja ove aplikacije u informacioni sistem studentske službe.

Na sledećoj slici prikazana je glavna forma aplikacije PRAKTIČAN RAD U PILOT-FABRICI.



Slika 67.

Klikom na dugme Unos radova dobija se ekranska forma prikazana na sledećoj slici. Ova ekranska forma sadrži podatke koji se nalaze na formularu za izdavanje teme.

Unos radova

Centar:

Usmerenje:

Mentor:

Tema:

Pilot fabrika:

Sastav grupe:

Datum izdavanja:

Datum odbrane:

RedniBroj	Naziv
1	Snimiti postojeće stanje ukupnog poslovanja u 2003. Godini
2	snimiti nosioce informacija
3	snimiti postojeće stanje hardvera i softvera
4	analizirati postojeće stanje sa aspekta unapređenja nosilaca informacija

Record: 1 of 3

Slika 68.

Ekranska forma za unos ostalih podataka prikazana je na sledećoj slici.

The screenshot shows a window titled "unos : Form" with a red title bar. The main content area has a grey background and is titled "Unos ostalih podataka" in a large, bold, brown font. Below the title, there is a list of seven options, each with a checkbox and a label:

- Unos Pilot-fabrika
- Unos nastavnika
- Unos podataka o studentima
- Unos tema
- Unos centara
- Unos predmeta
- Unos usmerenja

In the bottom right corner of the form area, there is a small icon of a printer with a plus sign.

Slika 69.

Izborom opcije Pregled i štampanje izveštaja sa glavne forme dobija se ekranska forma kao na sledećoj slici.

The screenshot shows a window titled "Izvestaji : Form" with a red title bar. The main content area has a grey background and is titled "Pregled i štampanje izveštaja" in a large, bold, brown font. Below the title, there is a list of seven options, each with a checkbox and a label:

- Evidencija izdatih radova
- Evidencija uradjenih radova
- Pregled grupa koje nisu završile rad
- Pregled diplomiranih studenata
- Spisak studenata koji nisu diplomirali
- Pregled Pilot-fabrika

In the bottom right corner of the form area, there is a small icon of a printer with a plus sign.

At the bottom of the window, there is a record navigation bar with the text "Record: 1 of 1" and several navigation icons (back, forward, search, etc.).

Slika 70.

7. Poslovi izrade tehnološkog postupka

Uvod

Izrada projekta "Razvoj IS za uzradu tehnološkog postupka" (u daljem tekstu TehnIS) zasniva se na korišćenju standarda IDEF0 i IE realizovanih kroz CASE alate BPwin i ERwin. CASE alat treba da omogući definisanje elemenata za fizičku izradu Baze podataka (SQL Server 2000) i izradu korisničke aplikacije TehnIS.

Predloženi način rada korišćenjem CASE alata BPwin, ERwin-a je prototipski i uključio je one koji će koristiti odgovarajući aplikativni softver i koji će dok se projektuje sistem ukazivati na nedostatke i svoje potrebe za informacijama. Prototipski način rada korišćenje CASE alata je trend u svetu i definisan je pod pojmom reinženjering poslovnih procesa.

S druge strane ovaj pristup je realizacija dela projekta ProtelS gde je definisan model procesa korišćenjem IDEF0 metodologije (CASE alat BPwin) što je pretpostavka za standard ISO 9000:2000 i model podataka koji je pretpostavka za izradu baze podataka i korisničke aplikacije.

Funkcionalna analiza TehnIS-a

Funkcionalnom dekompozicijom potrebno je identifikovati poslove TehnIS-a. Za izvodjenje ovih aktivnosti potrebno je koristiti grafički jezik IDEF0 tj. CASE alat BPwin. IDEF0 tehnika je svojevrsan grafički jezik koji omogućuje opisivanje procesa po zahtevima standarda ISO9000:2000.

Funkcionalna dekompozicija potrebno je izvoditi kroz dve podređene aktivnosti:

- Definisanje zahteva korisnika TehnIS
- Definisanje granica sistema TehnIS-a,
- Definisanje stabla poslova TehnIS-a
- Definisanje dijagrama dekompozicije TehnIS.

Definisanje zahteva korisnika TehnIS-a

Sa stanovišta projektanta definisanje zahteva korisnika ključni je momenat. U pitanju su informisanje projektanta, odnosno, upoznavanje sa potrebama i željama korisnika, kako bi projektant mogao da uspostavi informacione veze i donese pravilne zaključke.

Ova aktivnost su:

- Definisanje zahteva iz dokumenata;
- Definisanje zahteva intervjuom;

Definisanje zahteva iz dokumenata

Uokviru izrade projekta TehnIS analizirani su sledeća dokumenta:

- Tehnološki postupci,
- Planovi uzorkovanja,
- Dokument za praćenje proizvodnje "Veličine parametara na proizvodnim linijama"
- šeme proizvodnih linija
- Tehnička i tehnološka dokumentacija i dr.

Na osnovu izvršene analize pokazalo se da tehnološki postupci i planovi uzorkovanja grubo opisuju tehnološki proces i da su nedovoljni za unos podataka u realizovanoj aplikaciji TehnIS.

Dokument za praćenje proizvodnje "Veličine parametara na proizvodnim linijama" nije primeren za primenu u TehnIS-u. Ovo je uslovalo da praktično nova aplikacija TehnIS ima za zadatak da omogući detaljno definisanje tehnološkog postupak.

Definisanje zahteva intervjuom

Kao rezultat sprovedenog intervjua u tehnologiji došlo se do sledećih zaključaka:

- Potrebno je definisati detaljne tehnološke postupke
- Izvršiti označavanje proizvoda i standardizaciju naziva istih
- Definirati tačnije normative vremena tj. uspostaviti odeljenje za normiranje
- Definirati mesta kontrolisanja kao operacije i na taj način rešiti problem definisanja
- Definirati plan uzorkovanja.
- Uneti iz tehničke i tehnološke dokumentacije podatke vezane za parametre mašina
- Napraviti vezu prema održavanju

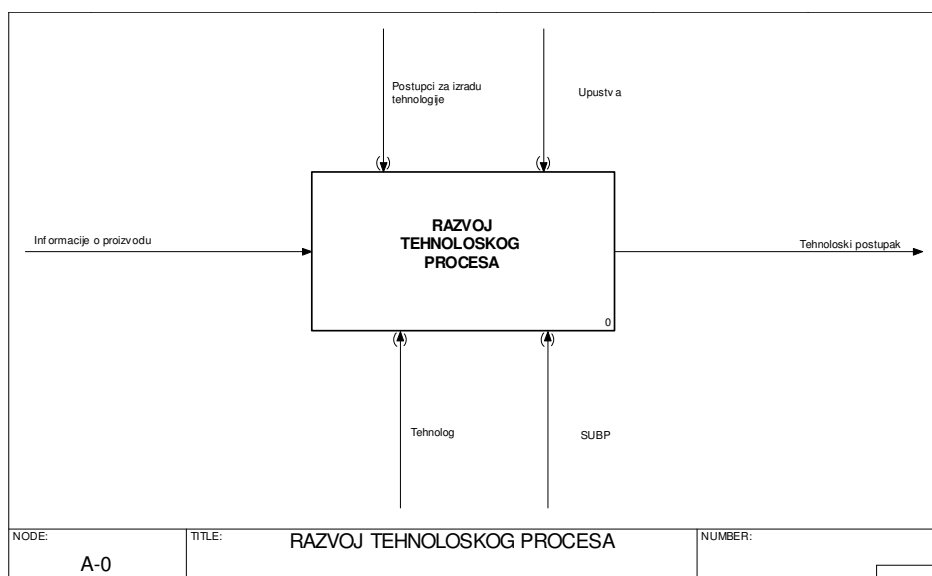
Definisanje granica sistema TehnIS-a

Definisanje granica sistema je vezana za definisanje dijagrama konteksta (IDEF0 metodologija) koji će u sledećem koraku biti po hijerarhiji povezani u stablo aktivnosti.

Preporučuje se da treba početi od definisanja izlaznih strelica, pa se pomerati prema ulazima, resursima i kontrolama. Polazi se od činjenice da svaka aktivnost poseduje odgovarajuće izlaze koji se mogu identifikovati. Prilikom definisanja izlaza treba voditi računa i o negativnim izlazima, koji prouzrokuju tzv. povratne (feedback) strelice.

Sledeći elementi koje treba definisati su strelice ulaza, koji se na specifičan način transformiše (ili troši) radi stvaranja odgovarajućeg izlaza, podpomognut odgovarajućim mehanizmima i kontrolom.

Na sledećoj slici prikazan je dijagram konteksta gde se definiše neposredno okruženje.



Slika 71. Dijagram konteksta poslova TehnIS

Ulazne informacije su informacije iz proizvodnje definisane dokumentom "Veličine parametara na proizvodnim linijama", informacijama o izvedenim laboratorijskim ispitivanjima uzoraka i informacijama o utrošenim vremenima iz radnog naloga.

Izlazna informacija je isprojektovan tehnološki postupak koji predstavlja osnovu za lansiranje i praćenje radnog naloga.

Kontrole su definisane postupcima i uputstvima sistema kvalitete kao i tehničko tehnološkim zahtevima definisane dokumentacijom o opremi.

Resursi potrebni za korišćenje aplikacije TehnIS su tri radna mesta tehnologa i realizovana aplikacija u SUBP SQL Server 2000 i MS Access 2000.

Definisanje stabla poslova TehnIS

Na osnovu definisane granice sistema prelazi se na sledeću aktivnost "Definisanje stabla poslova" gde je potrebno uspostaviti vertikalne (hijerarhijske) veze izmedju poslova.

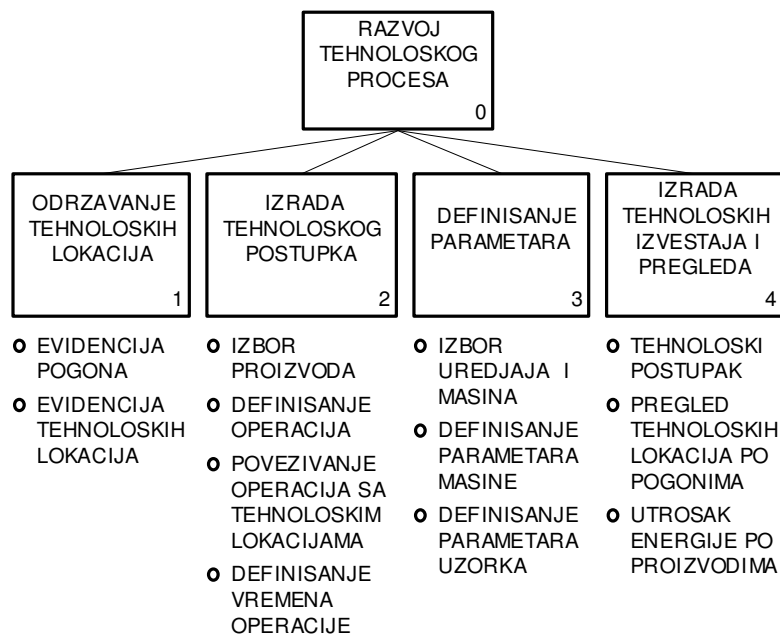
Stablo poslova se definiše primenom metode rešavanja problema odozgo na dole (top-down), kada se složeni posao rastavlja na više podređenih poslova a zatim se pristupa rešavanju jednostavnih podređenih poslova.

Drugim rečima, polazni složeni posao razvija se u hijerarhiju podređenih poslova, čija je struktura tipa stabla. Koren stabla (to je najviši čvor stabla) sadrži polazni posao, dok listovi, tj. čvorovi koji nemaju potomke, sadrže poslove čije je rešavanje relativno jednostavno. Rešavanjem svih podređenih poslova iz listova rešen je i polazni složen posao.

Dakle, stablo poslova predstavlja hijerarhiju definisanih poslova, očišćenu od strelica, i omogućuje funkcionalnu dekompoziciju i uvid u dubinu odvijanja veza izmedju poslova.

Na osnovu definisanog konteksnog dijagrama prikazano je stablo poslova kojom se definiše hijerarhijska struktura tj. povezivanje poslovnih funkcija poslovnih procesa, procesa i aktivnosti po vertikali.

Stablo poslova prikazano ne predstavlja organizacionu šemu. Da bi ste se oslobodili "organizacionog" pristupa i prihvatili procesni pristup potrebno je zaAISliti da samo jedan čovek obavlja sve poslove.



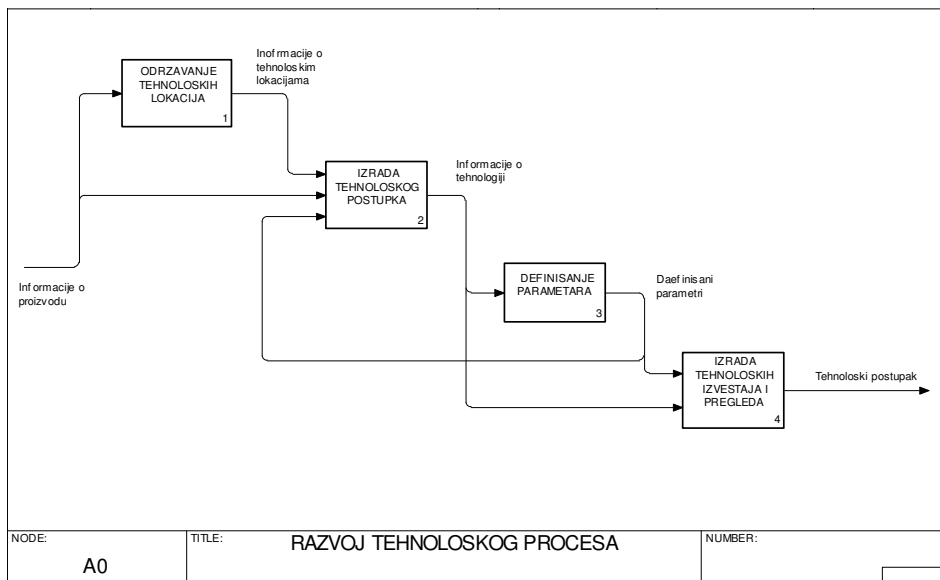
Slika 72. Stablo poslova TehnIS

Stablo poslova potrebno za razvoj tehnološkog procesa u Sojaproteinu definisano je u četiri osnovna čvora: Održavanje tehnoloških lokacija, izrada tehnološkog postupka, definisanje parametara i izrada tehnoloških izveštaja i pregleda.

Definisanje horizontalnih veza između poslova

Definisanje horizontalnih veza (dekompozicioni dijagram po IDEF0 metodologiji) između poslova treba da omogući povezivanje odgovarajućih informacija definisanih u okviru stabla poslova. Definisanjem stabla poslova uspostavile su se vertikalne veze između poslova, dok izradom dekompozicionog dijagrama uspostavljaju se horizontalne veze između poslova istog nivoa.

Na narednoj slici prikazan je dekompozicioni dijagram projekta TehnIS.

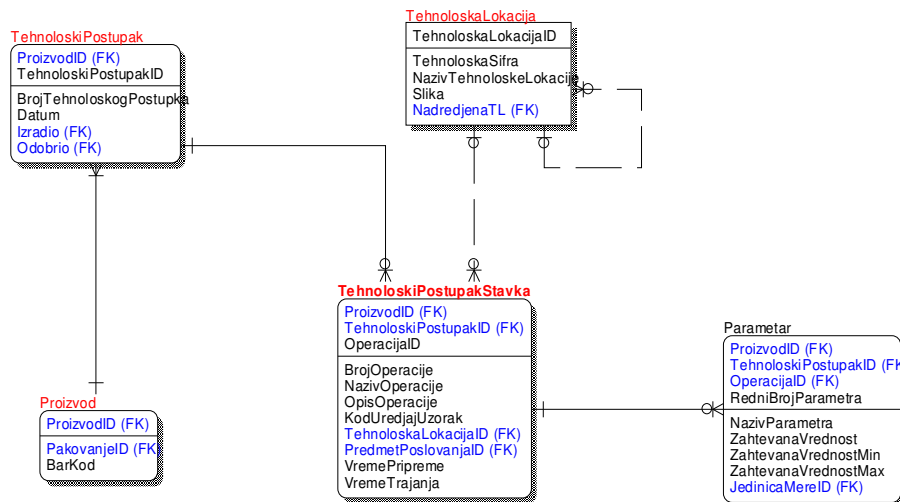


Slika 73. Dekompozicioni dijagram poslova TehnIS

Poštujući IDEF0 standard odgovarajuće strelice predstavljaju setove dokumenata koje definišemo kao informacije. Svaka informacija na sledećem nivou se deli sve do nivoa aktivnosti gde se kao strelice definišu konkretna dokumenta.

Informaciona analiza TehnIS

Informaciona analiza TehnIS je definisanje logičkog modela podataka. Na narednoj slici prikazan je logički model podataka projekta TehnIS.



Slika 74. Logički model podataka projekta TehnIS

U daljem tekstu detaljno će se specificirati svaki pojedinačni entitet.

Predmet poslovanja je generalizovani entitet nastao na višem nivou u okviru rečnika podataka ProtelS i ovde se prikazuje da bi se pokazala veza sa njegovom specijalizacijom Proizvod. Predmet poslovanja je vezni entitet prema ostalim podsistemima u Sojaproteinu u okviru projekta ProtelS.

Proizvod je specijalizacija od predmeta poslovanja i moguće ga je samo koristiti a njegov nastanak je vezan za posistem interna standardizacija. Nasledjuje attribute iz klase PredmetaPoslovanja a njegov specifični atribut kojim se opsuje je Barkod.

Tehnološki postupak je entitet koji se ovde stvara i koji za jedan proizvod može da ima više varijanti. Za tehnološki postupak potrebno je definisati varijantu, datum nastanka i kao povratna informacija (izveden podatak) ukupno vreme.

Tehnološki postupak stavka su operacije koje se definišu za konkretan proizvod i odgovarajuću varijantu tehnoloskog postupka. Potrebno je definisati redni broj operacije, standradizovani naziv operacije, vreme pripreme i vreme trajanja. Posebno je moguće za svaku operaciju opisati operaciju kao i definisati parametre.

Parametri su generalizovani entitet i definiše za odgovarajuću operaciju čije su specijalizacije parametri uredjaja i parametri uzorka. Parametri su opisani zahtevanom vrednošću, zahtevana vrednost minimum i zahtevana vrednost maksimum.

Tehnološka lokacija je entitet kojim se definiše lokacija gde se operacija izvodi.

Poslovna pravila

Poslovno pravilo roditelj - dete	Poslovno pravilo dete - roditelj	Tip veze
Proizvod ima više Tehnoloških postupaka	Tehnološki postupak je povezan sa samo jednim proizvodom	identifikujuća
Tehnološki postupak ima više Operacija	Oparacija je povezana sa samo jednim Tehnološkim postupkom	identifikujuća
Operacija se odvija na jednoj Tehnološkoj lokaciji	Tehnološka lokacija je povezana sa više operacija	neidentifikujuća
Operacija ima više parametara	Parametar je povezan sa samo jednom operacijom	identifikujuća

Fizički model podataka poslova TehnIS

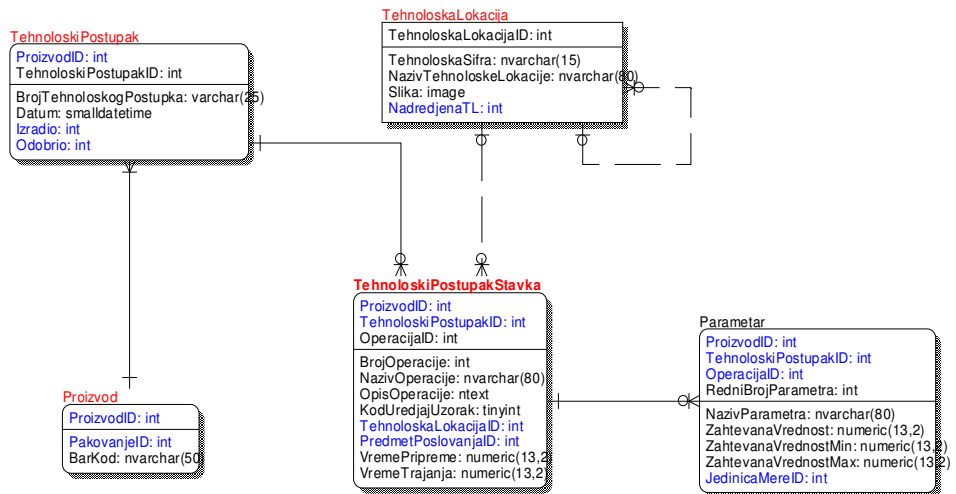
Definisanje fizičkom modela podataka tj. implementacija entiteta i njihovih atributa u tabele i kolone nekog SUBP, korišćenjem ERwin-a, relativno je jednostavan posao. Programski modul ERwin-a za izgradnju fizičkog modela čita opis entiteta i atributa i formira tabele i polja fizičkog modela.

Definisanje osobina domena

Definisani domeni se odnose za izabrani SUBP Microsoft SQL Server 2000 koji su prikazani u sledećoj tabeli:

Naziv Domena	Definicija Domena	Početna vrednost	Null Opcija
Cena	money	0	NULL
Datum	datetime		NULL
Delovodnik	varchar(25)		NULL
Godina	smallint		NULL
IdentBroj	int		NOT NULL
Ime	nvarchar(50)		NULL
JMBG	char(13)		NULL
Kolicina	int		NULL
KolicinaCeo	int		NULL
KolicinaDecimal	numeric(13,2)		NULL
KratkiDatum	smalldatetime		NULL
MaliCeoBroj	tinyint		NULL
Napomena	ntext		NULL
Naziv	nvarchar(50)		NULL
NazivIdenta	nvarchar(80)		NULL
Oznaka	nvarchar(15)		NULL
RedniBroj	int		NULL
SistemskaDatum	smalldatetime		NULL
Slika	image		NULL
Status	tinyint		NULL

Na osnovu definisanih osobina kolona na narednoj slici prikazan je fizički model.



Slika 75. Fizički model podataka TehnIS

U narednoj tabeli dat je prikaz dodeljenih domena kolonama.

Naziv tabele	Naziv kolone	Naziv domena
Parametar	ProizvodID	IdentBroj
	TeholoskiPostupakID	IdentBroj
	OperacijaID	RedniBroj
	KodUredjajUzorak	Status
	RedniBrojParametra	RedniBroj
	NazivParametra	NazivIdenta
	ZahtevanaVrednost	KolicinaDecimal
	ZahtevanaVrednostMin	KolicinaDecimal
	ZahtevanaVrednostMax	KolicinaDecimal
	JedinicaMereID	IdentBroj
Proizvod	ProizvodID	IdentBroj
	PakovanjeID	IdentBroj
	BarKod	Naziv
TeholoskaLokacija	TeholoskaLokacijaID	IdentBroj
	TeholoskaSifra	Oznaka
	NazivTeholoskeLokacije	NazivIdenta
	Slika	Slika
	NadredjenaTL	IdentBroj
TeholoskiPostupak	ProizvodID	IdentBroj
	TeholoskiPostupakID	IdentBroj
	BrojTeholoskogPostupka	Delovodnik
	Datum	KratkiDatum
	Izradio	IdentBroj
	Odobrio	IdentBroj
TeholoskiPostupakStavka	ProizvodID	IdentBroj
	TeholoskiPostupakID	IdentBroj
	OperacijaID	RedniBroj
	BrojOperacije	RedniBroj
	NazivOperacije	NazivIdenta
	OpisOperacije	Napomena
	TeholoskaLokacijaID	IdentBroj
	PredmetPoslovanjaID	IdentBroj
	VremePripreme	KolicinaDecimal
	VremeTrajanja	KolicinaDecimal

Generisanje SQL SERVER 2000 šeme baze podataka

Generisanje šeme baze podataka" izvodi se na osnovu prethodno urađenog fizičkog modela podataka. Šemu baze podataka čine fizičke tabele, kolone i relacije, koje se, kao što je rečeno u prethodnom poglavlju, u CASE alatu automatski generišu iz logičkog modela. Takođe, u prethodnom poglavlju pokazani su i automatsko kreiranje default tipova podataka za svaku generisanu kolonu i način izmene specifikacija kolona (domen i validacija podataka).

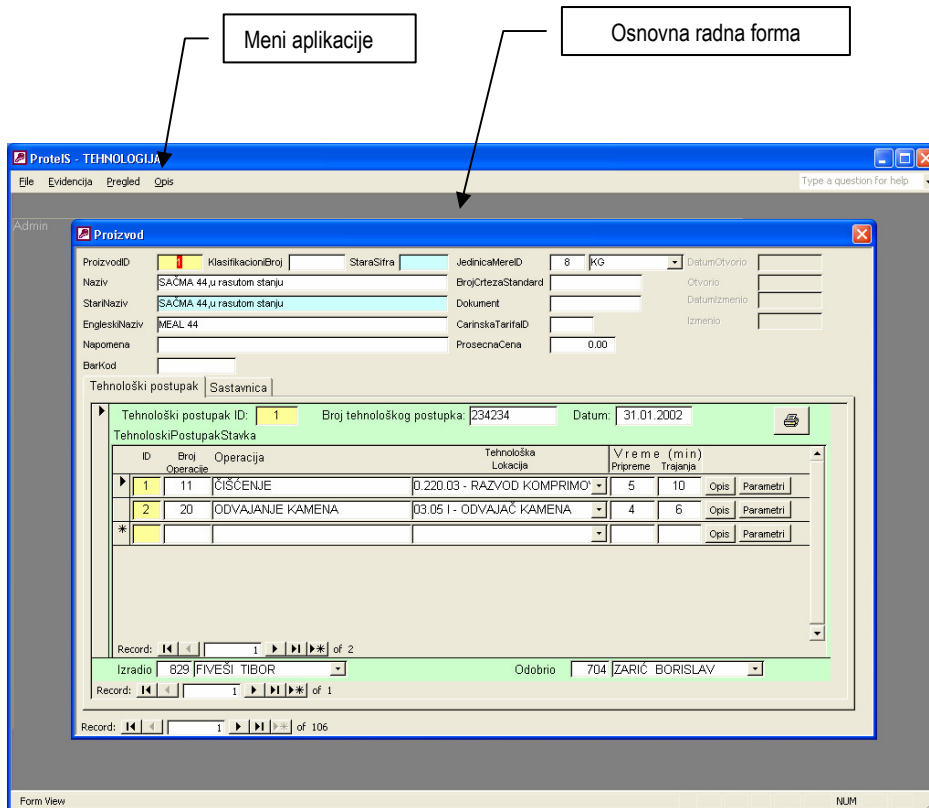
Proces generisanja šeme baze podataka iz fizičkog modela podataka naziva se direktni inženjering. Kada se generiše šema baze podataka, entiteti prelaze u tabele, atributi u kolone, a veze u relacije i definišu se referencijalni integriteti, trigeri, procedure, indeksi i druge osobine koje podržava izabrani SUBP.

Dakle, da bi se generisala baza podataka potrebno je, prvo, izabrati odgovarajuću ciljnu platformu (SUBP) i potom se logovati na nju. Kada korisnik loguje na izabranu platformu, ERwin kreira aktivnu bidirekcionu vezu sa sistemskim katalogom izabranog servera koja omogućava direktno kreiranje baze podataka.

Klijent aplikacija TehnIS

Projektovana Klijent aplikacija urađena je u Microsoft Access 2000 programskom paketu i pri tome su usvojeni svi standardi koje je Microsoft postavio pre svega u svom Windows operativnom sistemu a zatim u Access-u.

Cilj je da, bilo koji korisnik koji je imao bilo kakav dodir sa Microsoft alatima prepozna ikonu iza koje se krije poznata akcija. Korisnička forma u levom gornjem uglu sadrži naziv forme dok desni gornji ugao sadrži standarna simbolizovana dugmad za kontrolu nad formom. Sve forme su logički imenovane.



Slika 76. Osnovni izgled Glavne forme ProteIS - TEHNOLOGIJA

Osnovna radna forma po imenu Proizvod prikazana je na sledećoj slici:

Slika 77. Osnovna radna forma Proizvod

Forma Proizvod, je forma koja u sebi sadrži i podforme. Osnovni deo forme se odnosi na informacije o proizvodu. Prva podforma se odnosi na informacije o tehnološkim postupcima, a druga se odnosi na informacije u vezi sastavnice proizvoda.

Informacije u osnovnoj formi nije moguće brisati ili menjati, što znači da se o informacijama o proizvodu brine neka druga služba odnosno proces.

Forma Proizvod je takozvana prosta forma budući da se odnosi na jedan zapis o proizvodu. Da bi se pogledale informacije o nekom drugom proizvodu potrebno je da se izvrši navigacija korišćenjem navigacionih elementima forme, koji su standardni elementi Microsoft Access-a, a mogu se videti na sledećoj slici.



Slika 78. Elementi navigacije

Navigaciono dugme za dolazak na prvi zapis	Navigaciono dugme kojim se dolazi na prethodni zapis	Navigaciono dugme kojim se dolazi na naredni zapis	Navigaciono dugme s kojim se dolazi na poslednji zapis	Dugme kojim se otvara novi zapis

Za unošenje podataka u vezi tehnološkog postupka služi podforma Tehnološki postupak

prikazana na narednoj slici.

Slika 79. Forma Tehnološki postupak

Forma Tehnološki postupak predstavlja složenu formu i sastoji se od zaglavlja (zeleni deo forme) i stavki (sivi deo forme).

Zaglavlje se odnosi na jedan tehnološki postupak i taj deo forme je jednostavna forma što ukazuje da se unutar te forme nalaze informacije o samo jednom tehnološkom postupku. Jedan proizvod može imati više tehnoloških postupaka i izbor, odnosno dodeljivanje novog tehnološkog postupka za konkretan proizvod može se izvršiti uz pomoć navigacionih dugmadi koja su opisana ranije. Za razliku od prethodne forme, ova forma poseduje dugme za selekciju zapisa iz razloga ako se želi selektovani zapis tehnološkog postupka obrisati. Jedino ograničenje brisanja odnosi se na to da se prvo moraju obrisati sve operacije selektovanog tehnološkog postupka.

Žuta polja u formama označavaju polja koja se moraju popuniti i predstavljaju IDent brojeve (identifikacione brojeve)

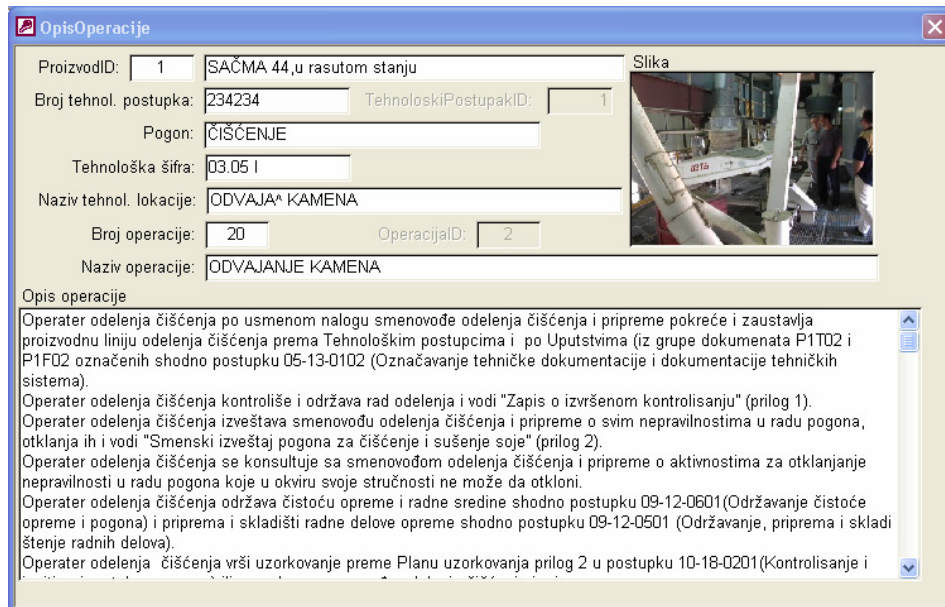
Operacije za tehnološki postupak se unose na taj način da se prvo dodeli ID koji je redni broj a zatim broj operacije, naziv operacije. Tehnološka lokacija se odabira uz pomoć ComboBox polja iz ranije definisanog šifarnika tehnoloških lokacija.

03.05 I - ODVAJAČ KAMENA

Slika 80. Izborno polje tipa ComboBox

Nakon toga se upisuje vreme pripreme i vreme trajanja operacije u minutama.

Klikom levog tastera miša na dugme **Opis** otvara se dodatna forma koja samo proširuje polje opisa sa svim prethodnim informacijama.



OpisOperacije

ProizvodID: SAČMA 44,u rasutom stanju

Broj tehnol. postupka: TehnoloskiPostupakID:

Pogon:

Tehnološka šifra:

Naziv tehnol. lokacije:

Broj operacije: OperacijalD:

Naziv operacije:

Slika

Opis operacije

Operater odeljenja čišćenja po usmenom nalogu smenovođe odeljenja čišćenja i pripreme pokreće i zaustavlja proizvodnu liniju odeljenja čišćenja prema Tehnološkim postupcima i po Uputstvima (iz grupe dokumenata P1T02 i P1F02 označenih shodno postupku 05-13-0102 (Označavanje tehničke dokumentacije i dokumentacije tehničkih sistema).

Operater odeljenja čišćenja kontroliše i održava rad odeljenja i vodi "Zapis o izvršenom kontrolisanju" (prilog 1).

Operater odeljenja čišćenja izveštava smenovođu odeljenja čišćenja i pripreme o svim nepravilnostima u radu pogona, otklanja ih i vodi "Smenski izveštaj pogona za čišćenje i sušenje soje" (prilog 2).

Operater odeljenja čišćenja se konsultuje sa smenovođom odeljenja čišćenja i pripreme o aktivnostima za otklanjanje nepravilnosti u radu pogona koje u okviru svoje stručnosti ne može da otkloni.

Operater odeljenja čišćenja održava čistoću opreme i radne sredine shodno postupku 09-12-0601(Održavanje čistoće opreme i pogona) i priprema i skladišti radne delove opreme shodno postupku 09-12-0501 (Održavanje, priprema i skladištenje radnih delova).

Operater odeljenja čišćenja vrši uzorkovanje preme Planu uzorkovanja prilog 2 u postupku 10-18-0201(Kontrolisanje i

Slika 81. Forma Opis operacije

Parametar


ProizvodID: 1 SAČMA 44,u rasutom stanju

Broj tehnol. postupka: 234234 Tehnološka šifra: 03.05 I Pogon: ČIŠĆENJE

Broj operacije: 20 Naziv tehnol. lokacije: ODVAJA^KAMENA

Naziv operacije: ODVAJANJE KAMENA TehnološkiPostupakID: 1

Opis operacije: Operater odelenja čišćenja po usmenom nalogu smenovođe odelenja čišćenja i pripreme pokreće i zaustavlja proizvodnu liniju odelenja čišćenja prema Tehnološkim postupcima i po Uputstvima (iz grupe dokumenata P1T02 i P1F02 označenih shodno postupku 05-13-0102 (Označavanje tehničke dokumentacije i dokumentacije tehničkih sistema). Operater odelenja čišćenja kontroliše i održava rad odelenja i vodi "Zapis o izvršenom kontrolisanju" (prilog 1). Operater odelenja čišćenja izveštava smenovođu odelenja čišćenja i pripreme o svim

Slika: 

Parametar Uređaja/Mašine | Parametar Uzoka

Rbr.	Parametar Mašine	Zahtevana Vrednost	Zaht.Vred. Min	Zaht.Vred. Max	Jed. mere
1	DIMENZIJA KAMENA	0	0.1	0.25	MM
2	KOLIČINA ODVOJENOG KAMENA	0	1	5	G
*					

Record: 1 of 2

Slika 82. Forma Parametar Uređaja/Mašine

Zatvaranjem forme OpisOperacije prelazi se na definisanje parametara operacije levim klikom tastera miša na dugme Parametri.

Parametar


ProizvodID: 1 SAČMA 44,u rasutom stanju

Broj tehnol. postupka: 234234 Tehnološka šifra: 03.05 I Pogon: ČIŠĆENJE

Broj operacije: 20 Naziv tehnol. lokacije: ODVAJAČ KAMENA

Naziv operacije: ODVAJANJE KAMENA TehnološkiPostupakID: 1

Opis operacije: Operater odelenja čišćenja po usmenom nalogu smenovođe odelenja čišćenja i pripreme pokreće i zaustavlja proizvodnu liniju odelenja čišćenja prema Tehnološkim postupcima i po Uputstvima (iz grupe dokumenata P1T02 i P1F02 označenih shodno postupku 05-13-0102 (Označavanje tehničke dokumentacije i dokumentacije tehničkih sistema). Operater odelenja čišćenja kontroliše i održava rad odelenja i vodi "Zapis o izvršenom kontrolisanju" (prilog 1). Operater odelenja čišćenja izveštava smenovođu odelenja čišćenja i pripreme o svim

Slika: 

Parametar Uređaja/Mašine Parametar Uzoka

Rbr.	Parametar Uzorka	Zahtevana Vrednost	Zaht.Vred. Min	Zaht.Vred. Max	Jed. mere
1	GRANULAT	2	2	2	MM
*					

Record: 1 of 1

Slika 83. Forma Parametar Uzorka

Forma Parametar sadrži u sebi dve kartice. Jedna je koja se odnosi na Parametre Uređaja/Mašine a druga na parametre uzorka.

Na narednim slikama dat je primer izgleda izveštaja koji se dobije klikom na dugme za

štampu  iz fomre Tehnološki postupak.

TehnoloskaLokacija


▶ TehnoloskaLokacijaID: 375

TehnoloskaSifra: 03.05 I

NazivTehnoloskeLokacije: ODVAJAČ KAMENA

NadredjenaTL: 5 ČIŠĆENJE

Slika




Record: [Navigation icons] 375 [Navigation icons]

Slika 86. Forma Tehnološka lokacija

U ovoj formi se evidentiraju podaci o tehnološkoj lokaciji. Ovde je značajno uočiti da je i Pogon tehnološka lokacija koja u sebi nema nadređenu tehnološku lokaciju.

Na narednoj slici može se videti forma Pogon, koj a služi radi pregleda Pogona i pripadajućih tehnoloških lokacija.

Pogon

PogoniD: 5 Slika: 

TehnoskaSifra: 210

NazivPogona: ČIŠĆENJE

TehnoskaLokacija

ID	TehnoskaSifr	NazivTehnoskeLokacije
357	03.01	TRANSPORTER LANČANI
358	03.01.1	ELEVATOR
359	03.02.1/1	TRANSPORTER VIBRACIONI
360	03.01.2	ČELIJA
361	03.01.3	VAGA PROTOČNA TRAKASTA
362	03.02	TRANSPORTER PUŽNI KORITASTI
363	03.02.1	ODVAJAČ EL. MAGNETNI ROTACIONI
364	03.03	ASPIRATOR SILOSNI BEZ KANALA
365	03.03/4	CIKLON
366	03.03/5	VENTILATOR CENTRIFUGALNI
367	03.03/8	ZAUSTAVA ROTACIONA
368	03.04	TRANSPORTER LANČANI DUPLI
369	03.01.2.1	ZATVARAČ ČELIJSKI RUČNI
371	03.05/2	CIKLON

Record: 1 of 123

Record: 5 of 117


Slika 87. Forma Pogon

Na sledećoj slici prikazana je forma Radnik kojom se vrši evidencija kartona radnika.

Radnik

Radnik ID: 909 Prezime: VRAČARIĆ Ime: DUŠAN Izbor: Aktivni Pasivni Svi

Identifikacija | Pripadnost / Status | Radna knjižica | Plata

JMBG: 0811956830019 

Matični Broj: 811

Roditelj Staratelj: MILIVOJ

Telefon Posao: 021/811-678

Telefon Kući: 021/816-108

Telefon Mobilni: 063/522-194 Muško Žensko

Email: vdule@soyaprotein.com

Adresa Stanovanja: OMLADINSKA 37

Mesto Stanovanja: BEČEJ

Opština Stanovanja: []

Datum Rođenja: 08.11.1956

Mesto Rođenja: BEČEJ

Otvorio: 24.01.2002 23:01:38

DatumOtvorio: 24.01.2002 23:01:38

Izmenio: 24.01.2002 23:01:38

DatumIzmenio: 24.01.2002 23:01:38

Record: 589 of 1043 (Filtered)

Slika 88. Forma Radnik

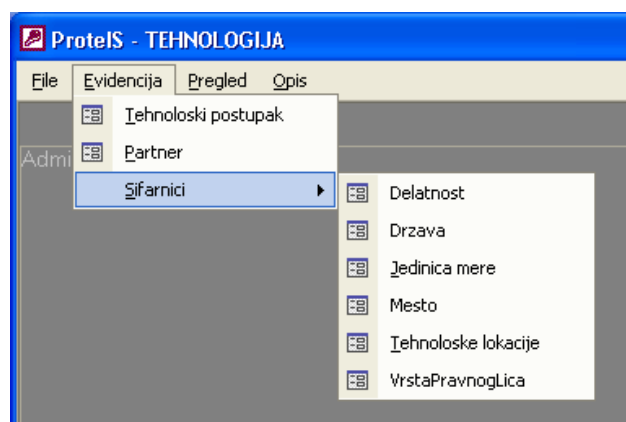
Na narednoj slici data je forma JedinicaMere koja služi radi evidencije šifarnika jedinica mera.

ID	Oznaka	NazivJedinicaMere
1	PAR	PAR
2	KOM	KOMAD
3	ROLNA	ROLNA
5	GAR	GARNITURA
6	RIS	RIS
7	T	TONA
8	KG	KILOGRAM
9	G	GRAM
10	MG	MILIGRAM
11	M	METAR
12	DM	DECIMETAR
13	CM	CENTIMETAR
14	MM	MILIMETAR
15	M2	METAR KVADRATNI
16	DM2	DECIMETAR KVADRATNI
17	CM2	CENTIMETAR KVADRATNI
18	MM2	MILIMETAR KVADRATNI
19	M3	METAR KUBNI
20	DM3	DECIMETAR KUBNI

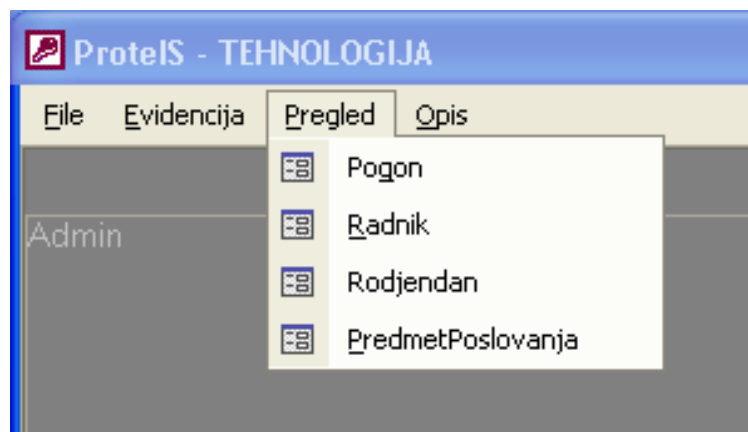
Record: 1 of 29

Slika 89. Forma Jedinica mere

Na narednim slikama prikazani su padajući meniji iz glavne forme



Slika 90. Meni Evidencija



Slika 91. Meni Pregled

8. Poslovi realizacije preventivnog održavanja

Uvod

Predmet ovog rada je funkcionalna i informaciona analiza i aplikativno modeliranje dokumenta NALOG ZA RAD(OT.19) koji se koristi u Javnom preduzeću "Elektrošumadija" Kragujevac (u daljem tekstu Elektrošumadija).

Osnovna delatnost Elektrošumadije je distribucija električne energije potrošačima na teritoriji Grada Kragujevca i Opština Knić, Rača, Batočina i Lapovo. Da bi snabdevanje potrošača bilo uredno i kvalitetno neophodno je redovno i kvalitetno održavanje elektroenergetskih objekata (EEO) preko kojih se vrši snabdevanje potrošača.

U praktičnoj primeni tih dokumenata javio se problem zbog česte potrebe popunjavanja velikog broja štampanih obrazaca i arhiviranja istih, što stvara teškoće posebno operativnom menadžmentu i izvršiocima koji realizuje proces preventivnog održavanja. Da bi se taj problem rešio izvršice se funkcionalna i informaciona analiza i aplikativno modeliranje dokumenta NALOG ZA RAD u MS Access-u.

Osnovni zadatak NALOG ZA RAD je da ispuni potrebe i zahteve korisnika tj. treba da omogući efikasan sistem izdavanja Naloga za rad (OT.19), Izveštaja o realizaciji naloga za rad (OT.20), Izveštaja o ugrađenim/ vraćenim delovima i materijalima po nalogu za rad (OT.21) i obradu podataka, korišćenje informacija i međusobno koordiniranje svih učesnika.

Osnovu za analizu IS čine sledeće faze:

- Funkcionalnu analizu
 - Definisane zahteva korisnika
 - Definisane granice modela,
 - Definisane stabla aktivnosti,
 - Definisane dekompozicionog dijagrama aktivnosti
- Informacionu analizu
 - Definisane logičkog modela.
- Generisanje fizičkog model iz logički modela podataka
- Generisanje šeme BP
- Izrade korisnickog aplikacije

Definisanje zahteva korisnika za posao Realizacija preventivnog održavanja

Sa stanovišta analitičara IS definisanje zahteva korisnika ključni je momenat. U pitanju su inforAISanje analitičara IS, odnosno, upoznavanje sa potrebama i željama korisnika, kako bi analitičara IS mogao da uspostavi informacione veze i donese pravilne zaključke.

Ova aktivnost se deli u sledeće podaktivnosti:

- Definisanje zahteva iz dokumenata i
- Definisanje zahteva intervjuom.

Definisanje zahteva iz dokumenata za posao Realizacija preventivnog održavanja

Definisanje zahteva iz dokumenata je pogled odozdo na gore i treba posmatrati sledeće dokumente:

- OT.19 - Nalog za rad,
- OT.20 - Izveštaj o realizaciji naloga za rad i
- OT.21 - Izveštaj o ugrađenim/vraćenim delovima i materijalima po nalogu za rad.

Na ovom nivou postoji velika opasnost da se prikupe netačne informacije kojima se opisuje zastareli način rada. Takođe prilikom prikupljanja informacija treba obratiti pažnju i na predloge za izmenu. Tako je kod oba Izveštaja potrebno dodati "datum rada" koji se sada ne nalazi u dokumentima.

Za postupak rada sa dokumentima definisane su i odgovarajuće procedure i interni standardi koje treba proučiti i inovirati postojećom praksom, a ako ne postoje, treba ih napisati, jer to neposredno utiče na postojeću organizaciju rada. Analiza dokumenata pomogla je da se nauči postupak rada i razume korisnikova terminologija, da bi u sledećoj aktivnosti "Definisanje zahteva intervjuom" postavio prava pitanja prilikom sprovođenja intervjua.

U okviru izrade projekta NALOG ZA RAD analizirana su sledeća dokumenta:

- QP.16.32 - Preventivno održavanje TS 10/0,4 kV o vodova 10kV i 1kV,
- SP.U.10.ZR - Uputstvo za izdavanje naloga za rad na EEO i

- ST.P.01.ES - Integralni pravilnik o održavanju distributivnog elektroenergetskog sistema.

Sva ova dokumenta su definisana u okviru dokumenata sistema kvaliteta koji se primenjuje u Elektrošumadiji.

Definisanje zahteva intervjuom za posao Realizacija preventivnog održavanja

Definisanje zahteva intervjuom je pristup odozgo na dole, i treba da omogući definisanje:

- potreba za informacijama,
- ciljeva i
- problema kako ih vide rukovodioci.

Cilj ovih aktivnosti je razvoj preporuka za buduće akcije. Naime, aktivnosti treba da omoguće, da se za trenutno postojeće objekte poslovanja, aplikacije i datoteke identifikuje redundantnost podataka, razjasne odgovornosti i uopšte, razume poslovanje.

Treba još jednom naglasiti da intervju zahteva uključivanje najviših rukovodilaca i sagledavanje problema u poslovanju sa njihovog stanovišta.

Definisanje granica modela za posao Realizacija preventivnog održavanja

Definisanje granica modela je vezano za postavke date za razvoj procesa Realizacije preventivnog održavanja.

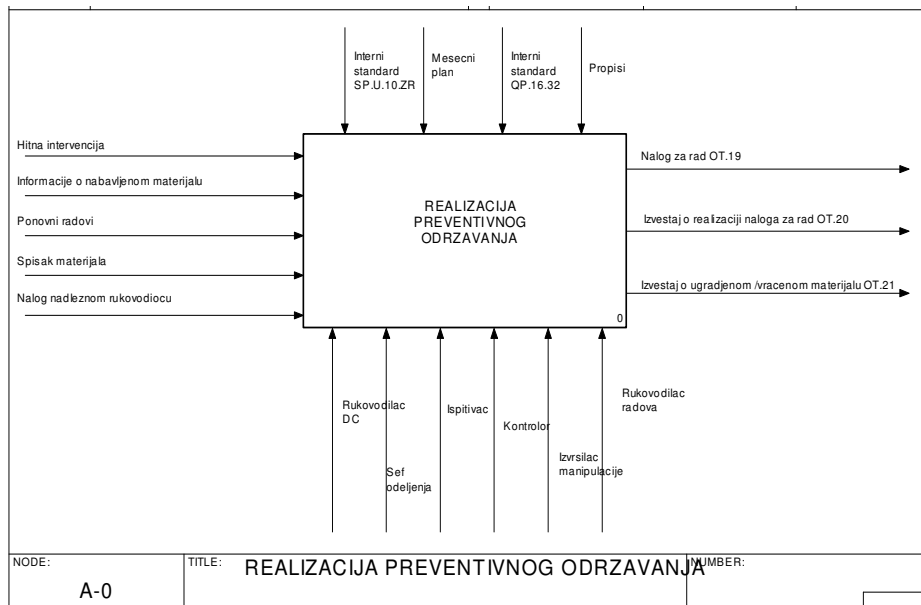
Dijagram konteksta je definisan jednim pravougaonikom koji predstavlja granicu modela koji se proučava. U tom modelu i van njega teku informacije preko strelica. Dijagram konteksta je najviši nivo apstrakcije koji se dekompozicionim dijagramima prevodi u niži nivo apstrakcije. Granice modela se definišu da bi se, pre svega, znalo gde treba stati sa modeliranjem.

Dijagram konteksta obuhvata sledeće elemente:

- Ulaz u aktivnost
 - Hitna intervencija
 - Informacije o nabavljenom materijalu
 - Ponovni radovi
 - Spisak materijala
 - Nalog nadležnom rukovodiocu

- Izlaz iz aktivnosti
 - Nalog za rad OT.19
 - Izvestaj o realizaciji naloga za rad OT.20
 - Izvestaj o ugradjenom /vracenom materijalu OT.21
- Mehanizam ili realizator aktivnosti
 - Rukovodilac DC
 - Sef odeljenja
 - Ispitivac
 - Kontrolor
 - Izvršilac manipulacije
 - Rukovodilac radova
- Kontrole na osnovu kojih se realizuje aktivnost
 - Interni standard SP.U.10.ZR
 - Mesecni plan
 - Interni standard QP.16.32
 - Propisi

Na sledećoj slici prikazan je dijagram konteksta gde se definišu granice modela.



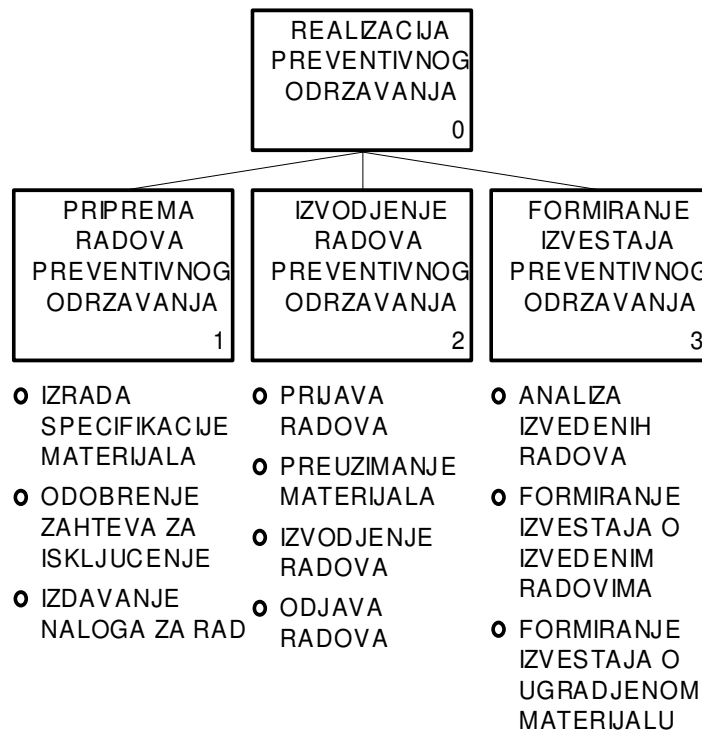
Slika 93 Dijagram konteksta za posao Realizacija preventivnog održavanja

Definisanje stabla aktivnosti za posao Realizacija preventivnog održavanja

Na osnovu definisane granice modela prelazi se na sledeću aktivnost "Definisanje stabla aktivnosti" gde je potrebno uspostaviti vertikalne (hijerarhijske) veze između aktivnosti.

Stablo aktivnosti predstavlja hijerarhiju definisanih aktivnosti, očišćenu od strelica, i omogućuje funkcionalnu dekompoziciju i uvid u dubinu odvijanja veza između aktivnosti.

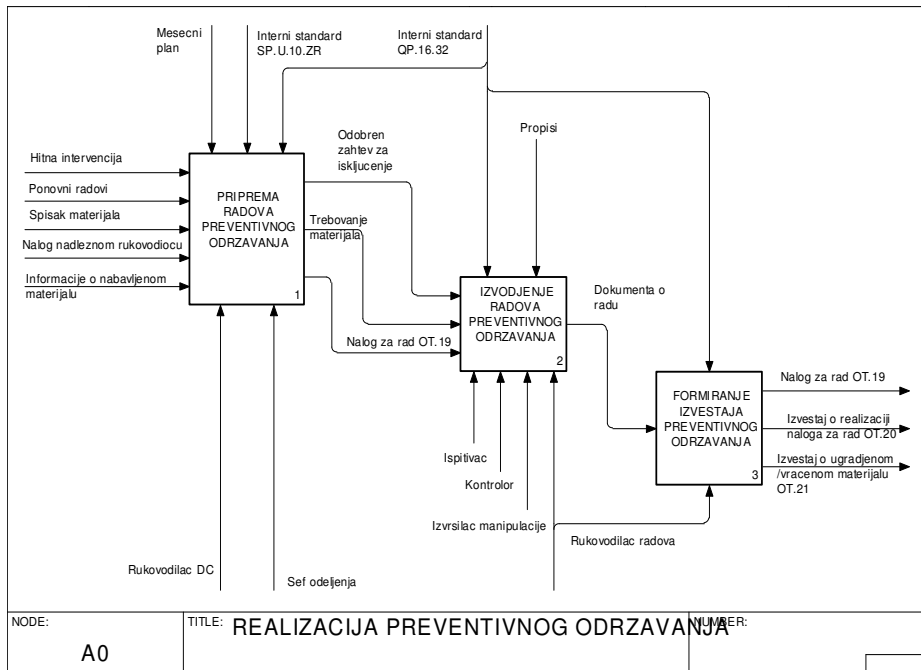
Na sledećoj slici prikazano je stablo aktivnosti Realizacija preventivnog održavanja sa svojim podaktivnostima.



Slika 94. Stablo aktivnosti za posao Realizacija preventivnog održavanja

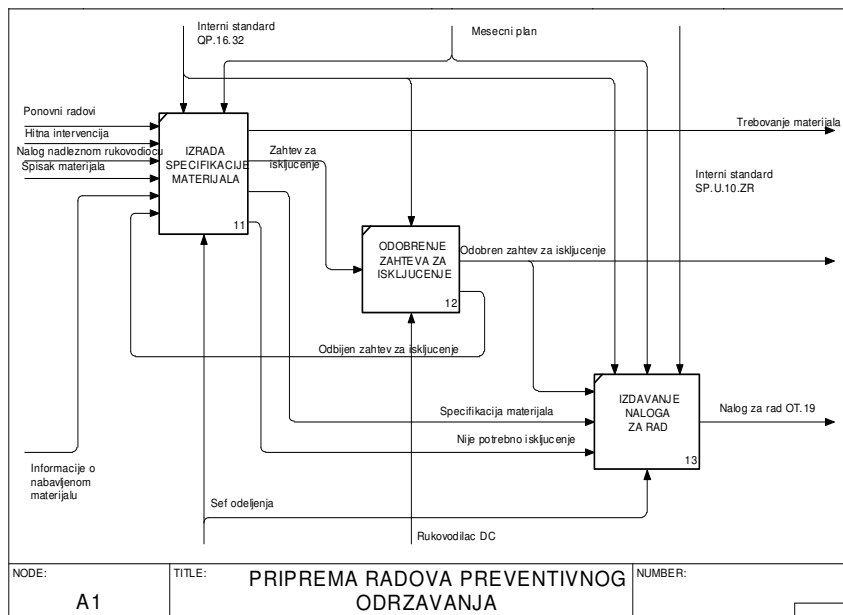
Dijagrama dekompozicije za posao Realizacija preventivnog održavanja

Na sledećoj slici prikazan je dijagram dekompozicije za posao Realizacija preventivnog održavanja.

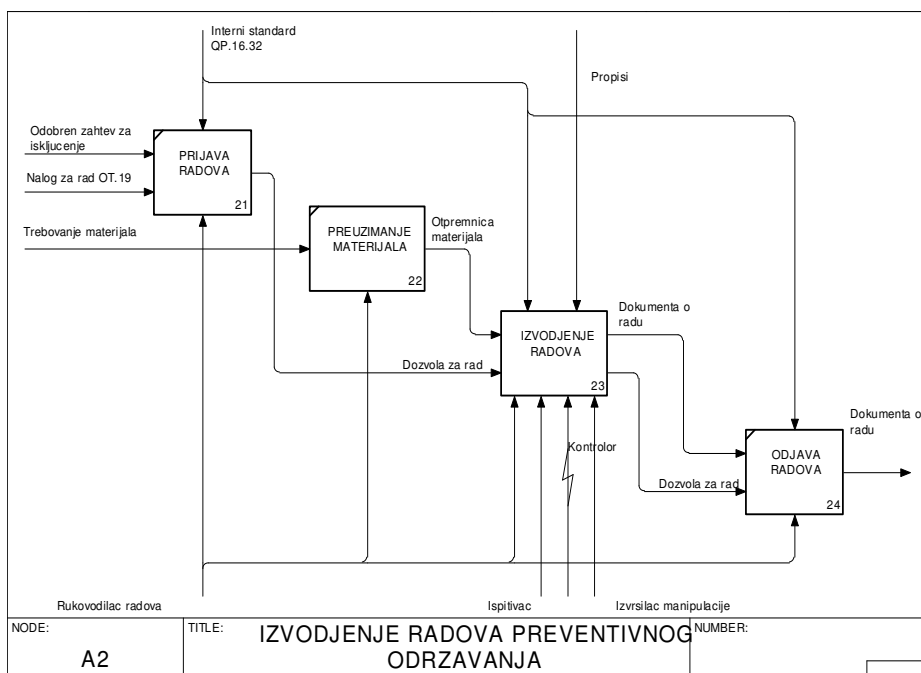


Slika 95 Dijagram dekompozicije za posao Realizacija preventivnog održavanja

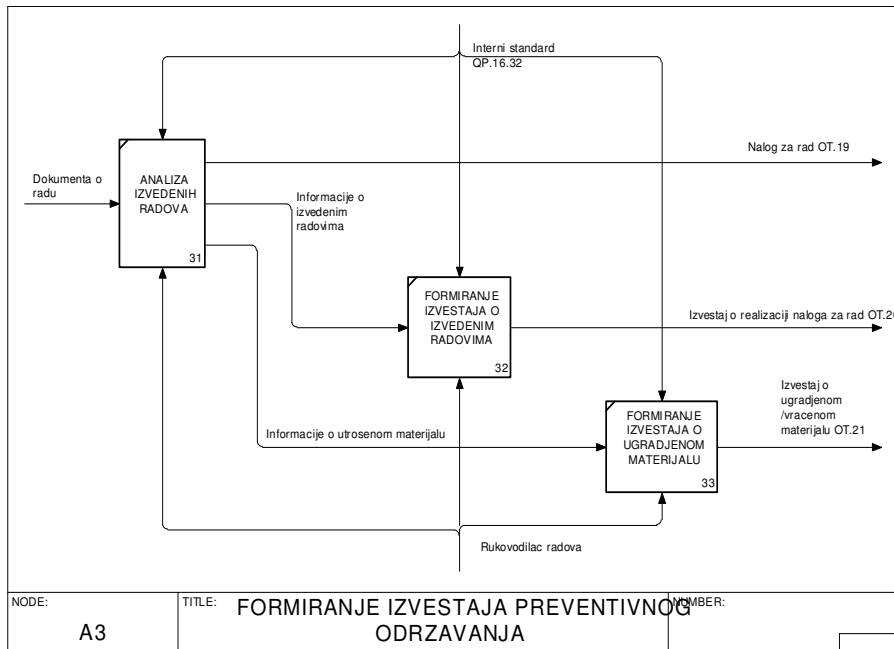
Na sledećim slikama prikazani su dekompozicioni dijagram za Priprema radova, Izvodjenje radova preventivnog održavanja i Formiranje izveštaja preventivnog održavanja..



Slika 96. Dijagram dekompozicije za posao Priprema radova preventivnog održavanja



Slika 97. Dijagram dekompozicije za posao Izvodjenje radova preventivnog održavanja



Slika 98 Dijagram dekompozicije za posao Formiranje izveštaja preventivnog održavanja

Logički modela podataka za posao Realizacija preventivnog održavanja

Posle izrade dijagrama dekompozicije pristupa se informacionoj analizi tj. definisanju logičkog modela podataka za posao Realizacija preventivnog održavanja . Prvo treba definisati sve entitete i njihove atribute,a zatim se definišu veze između entiteta (relationships). Entiteti se prema ustaljenim konvencijama označavaju velikim slovima u jednini, a atributi i veze malim slovima.

Entiteti mogu biti nezavisni (ne zavise od drugih entiteta) i zavisni (zavise od jednog ili više drugih entiteta). Grafički se nezavisni entiteti prikazuju kao pravougoni, a zavisni kao pravougaonici sa zaobljenim stranama.

Na osnovu napred navedenog definisani su sledeći entiteti:

Nazavisni: NalogZaRad, Radnik, ElektroEnergetskiObjekat, OrganizacionaJedinica, Vozilo, JedinicaMere i Materijal,

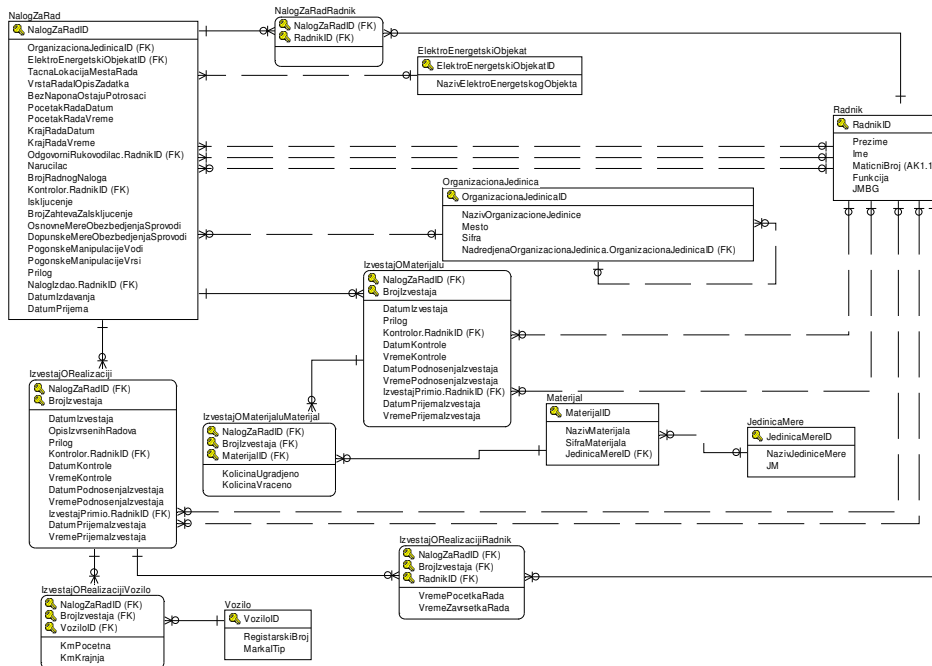
Zavisni: IzveštajORealizaciji, IzveštajOMaterijalu, IzveštajORealizacijiVozilo, IzveštajORealizacijiRadnik, IzveštajOMaterijaluMaterijal i NalogZaRadRadnik.

Posle definisanja entiteta treba definisati i relacije (veze) između njih. Relacija se u IE metodologiji prikazuje kao linija koja povezuje dva entiteta. Entitet od koga se uspostavlja veza zove se roditelj, a entitet ka kome se uspostavlja veza zove se dete. Veze mogu biti identifikujuće, neidentifikujuće i veze kategorije, što je objašnjeno u prethodnim poglavljima.

Zatim se definišu atributi i ključevi za svaki entitet.

Primarni ključ jedinstveno identifikuje entitet i on ne može imati vrednost null (prazan, nedostajući). Atributi koji nisu izabrani za primarni ključ mogu se definisati kao alternativni ključ (jedinstveno definišu entitet) ili kao inverzni ključ (ne identifikuju jedinstveno entitet). Preneseni ključ je atribut koji povezuje entitet dete sa entitetom roditelj i određen je oznakoma FK koja dolazi iza imena atributa.

Na sledećoj slici prikazan je logički model podataka gde su dati entiteti, njihovi atributi i veze što je sve zajedno osnova za definisanje fizičkog modela i same baze podataka



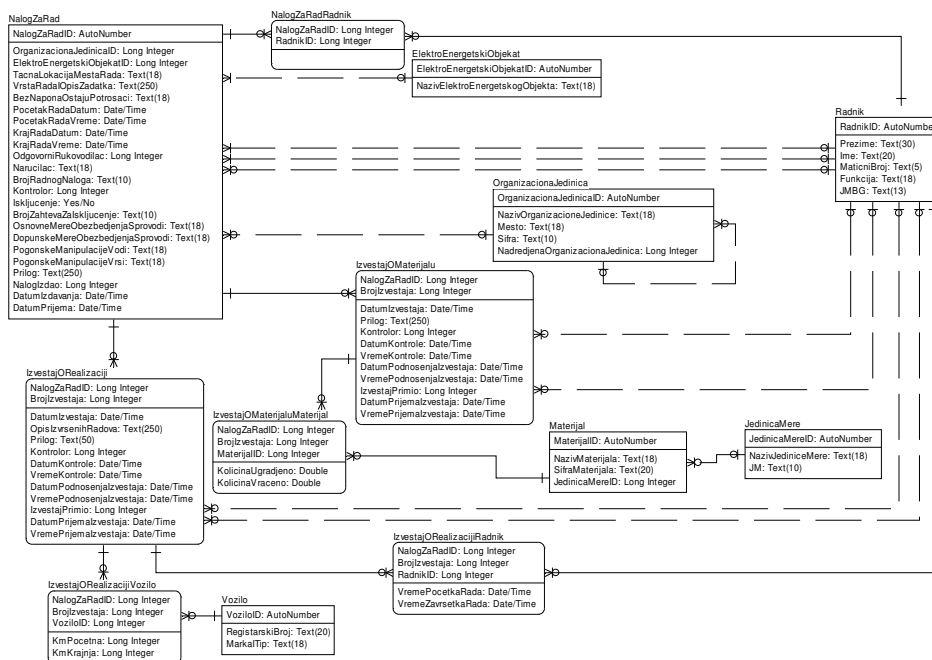
Slika 99. Logički model podataka za posao Realizacija preventivnog održavanja

Fizički model podataka za posao Realizacija preventivnog održavanja

Pre definisanja fizičkog modela podataka treba izabrati sistem za upravljanje bazom podataka (SUBP) gde će fizički model biti kreiran. ERwin nudi veliki izbor SUBP, a za potrebe ovog projekta izabrali smo MS Access.

Definisanje fizičkog modela podataka tj. implementacija entiteta i njihovih atributa u tabele i kolone nekog SUBP, korišćenjem ERwin-a, relativno je jednostavan posao. Programski modul ERwin-a za izgradnju fizičkog modela čita opis entiteta i atributa i formira tabele i polja fizičkog modela.

Na sledećoj slici prikazan je fizički model podataka.



Slika 100. Fizički model podataka za posao Realizacija preventivnog održavanja

Generisanje šeme baze podataka za posao Realizacija preventivnog održavanja

Generisanje šeme baze podataka izvodi se na osnovu prethodno urađenog fizičkog modela podataka. Šemu baze podataka čine fizičke tabele, kolone i relacije, koje se u CASE alatu automatski generišu iz logičkog modela.

Proces generisanja šeme baze podataka iz fizičkog modela podataka naziva se direktni inženjering. Kada se generiše šema baze podataka, entiteti prelaze u tabele, atributi u kolone, a veze u relacije i definišu se referencijalni integriteti, trigeri, procedure, indeksi i druge osobine koje podržava izabrani SUBP.

Da bi se generisala baza podataka potrebno je, prvo, izabrati odgovarajuću ciljnu platformu (SUBP - Access) i potom se logovati na nju. Kada se korisnik loguje na izabranu platformu, ERwin kreira aktivnu bidirekcionu vezu sa sistemskim katalogom izabranog servera koja omogućava direktno kreiranje baze podataka.

Na sledećoj slici prikazana je šema baze podataka NALOG ZA RAD.

Komandno dugme "Štampaj" omogućava korisniku da izvrši štampanje dokumenta sa kojim trenutno radi (koji se nalazi na ekranu). Posle pritiska na ovo dugme otvara se pregled pre štampe u kome je moguće videti kako će izgledati odštampani dokument. Pomoću namenske palete koja se tada pojavljuje može se izvršiti izbor broja kopija koje će se štampati.

NALOG ZA RAD broj 40

Štampaj
Kraj

Organizaciona jedinica
Naziv: Vangradska mreža Mesto: Kragujevac Šifra: 23200

EEO na kome se izvode radovi: Trafostanica 10/0,4 kV
Tačna lokacija mesta rada: TS broj 254 Jovanovac
Vrsta rada i opis zadatka: Potrebno je da se izvrši zamena postoja NN osigurača 400 A na dovodu od transformatora
Bez napona ostaju potrosaci: TS 254 Jovanovac, centar sela
Planirano vreme rada od: 16.12.2003 09:00 do 16.12.2003 11:00 Potrebno isključenje:
Odgovorni rukovodilac radova sa sledećim izvršiocima: Grbović Spasoje 986 Broj zahteva za isključenje: 35

Prezime	Ime	Matični broj
Niketić	Milan	675
Beloica	Bora	984
Antonijević	Dejan	1129

Naručilac radova: []
Broj radnog naloga: 221
Prilog: Zapisnik dispečerskog centra broj 311/03

Kontrolu izvedenih radova će izvršiti: Pavičević Nikola 725
Osnovne mere obezbeđenja sprovodi: ORR Pogonske manipulacije vodi: ORR
Dopunske mere obezbeđenja sprovodi: ORR Pogonske manipulacije vrši: ORR i izvršioци

Nalog izdao: Pavičević Nikola 725 Datum: 16.12.2003
Nalog primio: Grbović Spasoje 986 Datum: 16.12.2003

Record: 22 of 23

Slika 102 Ekranska forma "Pregled postojećih naloga za rad"

Definisanje izveštaja

Kreiranje izveštaja se vrši pomoću već definisanih upita i formi. Izveštaji služe za štampanje dokumenata radi njihovog daljeg korišćenja.

Izveštaj "Nalog za rad" se koristi da bi se odštampao dokument "Nalog za rad" iz ekranske forme "Pregled postojećih naloga za rad". Izveštaj se štampa pritiskom na dugme "Štampaj" u ekranskoj formi posle čega se otvara pregled pre štampe u kome se može pogledati kako će izgledati odštampani dokument. Broj kopija se može podesiti pomoću ikone "štampač" koja se nalazi na namenskoj paleti "Štampa" koja se pojavljuje zajedno sa pregledom pre štampe.

Na dnu izveštaja se nalazi datum i vreme kada je dokument odštampan.

9. Poslovi obračuna zarada zaposlenih

Uvod

Radi se o problematici koja je zastupljena kod svih pravnih subjekata kao obavezni deo u poslovanju diktiran zakonskim propisima.

Obračun zarada, za razliku od drugih računovodstvenih poslova, podleže čestim zakonskim izmenama i dopunama, što ovu problematiku čini vrlo dinamičnom i zahtevnom u pogledu ažurnosti od strane pravnog subjekta. Takođe, radi se o "osetljivoj" problematici kod koje je sve odmah vidljivo, od strane korisnika - zaposlenih i kod koje se sve eventualne greške nastale u obračunu veoma teško mogu bezbolno ispraviti i najčešće se moraju kao takve preneti i korigovati u narednom obračunu, Zbog toga se, u ovoj "branši", često može čuti da ima onoliko kontrolora koliko ima i zaposlenih.

Projektni zadatak Analize IS obračuna zarada sastoji se u razradi problematike obračuna zarada na nivou modela procesa, modela podataka i korisničke aplikacije primenom odgovarajućih CASE alata i to:

- Funkcionalna analiza poslova korišćenjem CASE alata BPwin,
- Informaciona analiza poslova korišćenjem CASE alata ERwin,
- Izrada aplikativnog modela korišćenjem MS Access.

Funkcionalna i informaciona analiza poslova obračuna zarada

Na osnovu gore definisanih postavki prvo se pristupiti funkcionalnom modeliranu gde se funkcionalnom dekompozicijom identifikuju poslovi OBRAČUNA ZARADA. Za izvodjenje ovih aktivnosti koristi se grafički jezik IDEF0 tj. CASE alat BPwin i IE tj. CASE alat ERwin.

Analiza IS OBRAČUN ZARADA potrebno je izvoditi kroz sledeće podređene aktivnosti:

- Definisanje zahteva korisnika
- Definisanje dijagrama konteksta,
- Definisanje stabla aktivnosti,

- Definisane dekompozicionog dijagrama (BPwin) i logičkih podmodela (ERwin) ,
- Integrisani logičko model podataka
- Fizički model podataka.

Definisanje zahteva korisnika za posao obračuna zarada

Obračun zarada je aktivnost koja se obavlja u jednakim vremenskim intervalima, najčešće, dva puta mesečno kroz obračun akontacije i obračun konačnog dela. Za ovu aktivnost, kod pravnog subjekta, je uglavnom zadužen jedan obračunski radnik koji samostalno obavlja sve poslove vezano za obračun zarada i odgovoran je za ispravnost obračuna. U okviru posla obračuna zarada koje obavlja obračunski radnik, možemo izdvojiti sledeće aktivnosti:

- priprema podataka za obračun,
- obračun zarada zaposlenih,
- arhiviranje obračunatih podataka,
- štampanje internih izveštaja za potrebe zaposlenih i eksternih izveštaja o obračunatim zaradama, porezu i doprinosima za potrebe Uprave prihoda,
- uplate poreza, doprinosa i zarada zaposlenih (po tekućim računima),
- gotovinske isplate zarada zaposlenima.

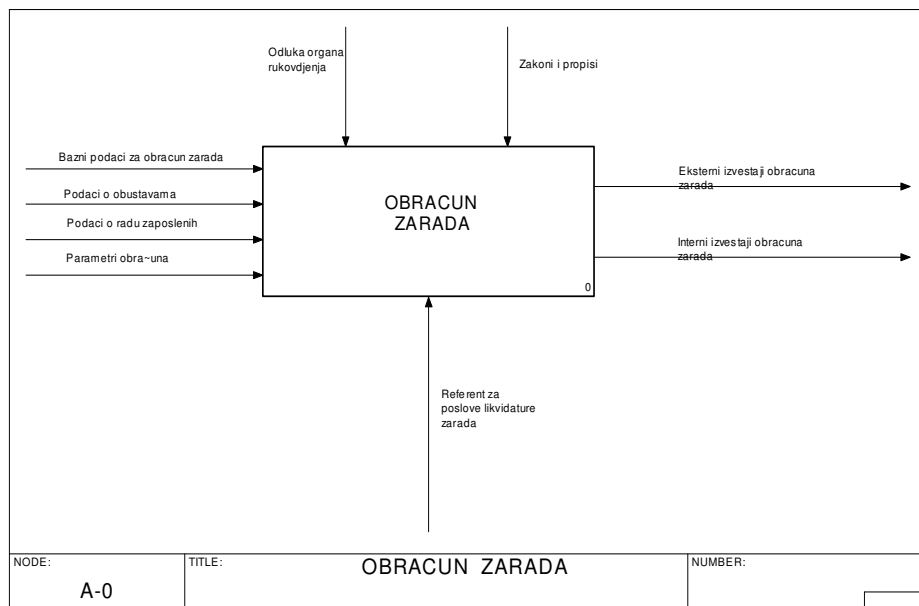
Definisanje dijagrama konteksta za posao obračuna zarada

Dijagram konteksta sadrži sledeće elemente:

- Ulaz u aktivnost:
 - Bazni podaci (podaci o zaposlenima i ostali prateći podaci koji su osnova za obračun),
 - Podaci o obustavama (podaci o obustavama koji se odbijaju iz zarade zaposlenog),
 - Parametri obračuna (podaci neophodni za obračun akontacije i konačnog dela za izabrani mesec),
 - Podaci o radu zaposlenih (podaci o strukturi radnog vremena zaposlenih u časovima neophodnim za obračun konačnog dela zarade).

- Izlaz iz aktivnosti:
 - Eksterni izveštaji (izveštaji koji se štampaju za potrebe banaka i Uprave prihoda),
 - Interni izveštaji (izveštaji koji se štampaju za potrebe zaposlenih i samog isplatioca).
- Mehanizam - realizator aktivnosti:
 - Obračunski radnik (osoba koja obavlja sve poslove obračuna zarada i koja odgovara za ispravnost obračuna).
- Kontrola realizacije aktivnosti:
 - Zakoni i propisi (definišu način obračuna i postavljaju ostale okvire u kojima se obračun zarada mora izvršavati).

Na sledećoj slici prikazan je dijagram konteksta, koji predstavlja granice modela, sa napred navedenim elementima ulaza, izlaza, kontrole i mehanizma.

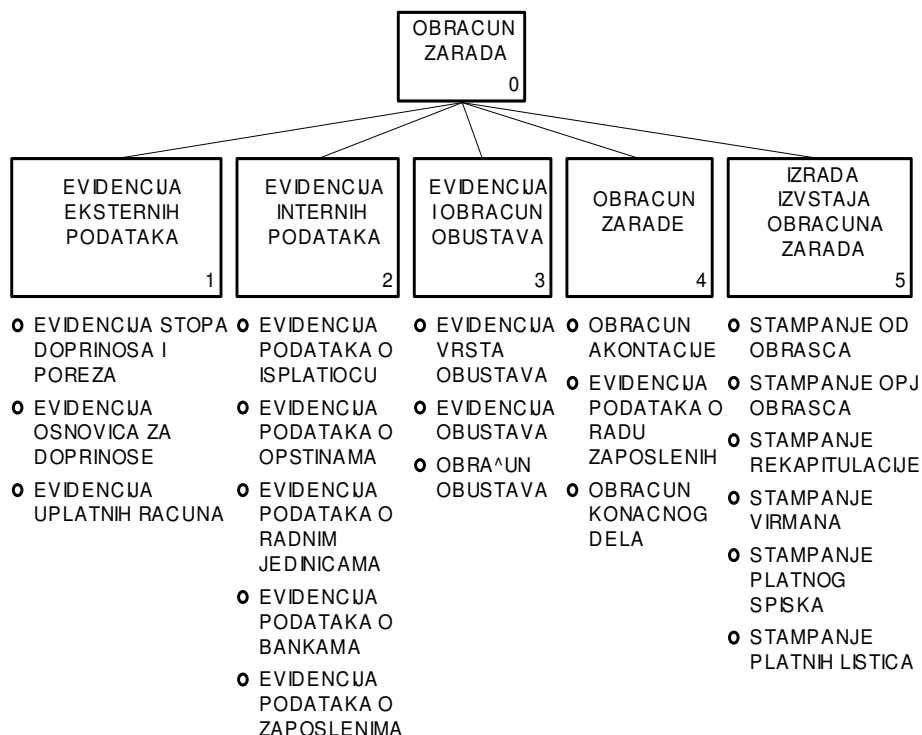


Slika 104. Dijagram konteksta aktivnosti OBRAČUN ZARADA

Definisanje stabla aktivnosti za posao obračuna zarada

Na osnovu definisane granice modela prelazi se na sledeću aktivnost "Definisanje stabla aktivnosti" gde je potrebno uspostaviti vertikalne (hijerarhijske) veze između aktivnosti.

Na sledećoj slici prikazano je stablo aktivnosti procesa Obračuna zarada.



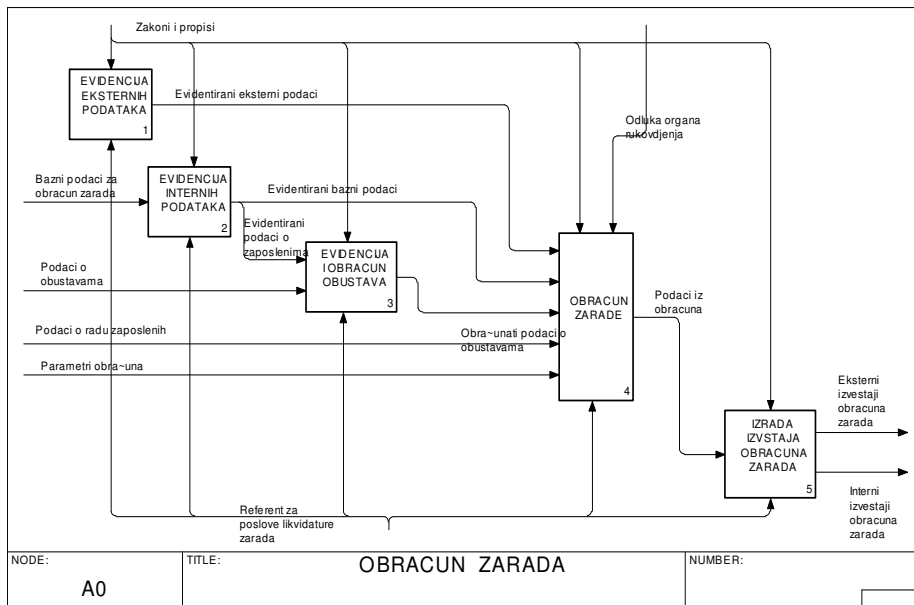
Slika 105 Stablo aktivnosti za posao obračuna zarada

Definisanje dekompozicionog dijagrama (BPwin)i logičkih podmodela (ERwin) podataka

Definisanje dekompozicionog dijagrama aktivnosti po IDEF0 metodologiji (horizontalnih veza između aktivnosti) treba da omogući povezivanje odgovarajućih informacija

definisanih u okviru stabla aktivnosti.

Na sledećoj slici prikazan je dekompozicioni dijagram OBRAČUN ZARADA iz koga se vide osnovne aktivnosti koje čine posao obračuna zarada.



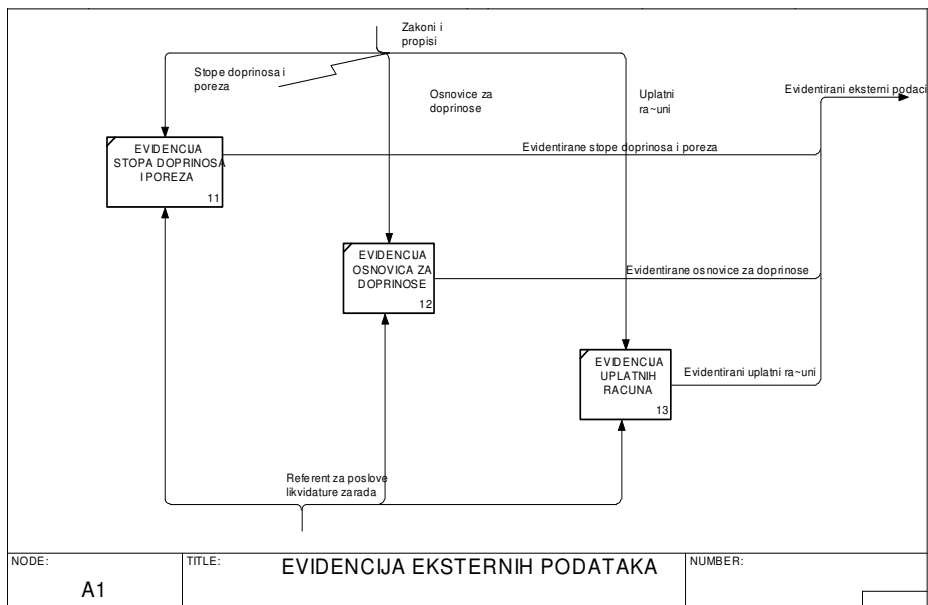
Slika 106. Dekompozicioni dijagram OBRAČUN ZARADA

Najpre je neophodno imati uvid u postojeće zakone i propise iz oblasti obračuna zarada koji definišu pravila i ograničenja po kojima se obavlja aktivnost obračuna zarada.

Evidencije eksternih podataka

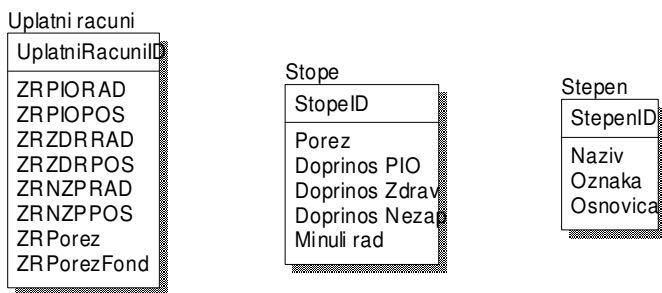
Aktivnost Evidencije eksternih podataka podrazumeva evidentiranje aktuelnih stopa poreza i doprinosa, osnovica za obrčun doprinosa i uplatnih računa po kojima će se vršiti uplata obrčunatih poreza i doprinosa na teret radnika i na teret poslodavca.

Na sledećoj slici prikazan je dekompozicioni dijagram (BPwin) za proces Evidencije eksternih podataka.



Slika 107. Dekompozicioni dijagram A1 - Evidencija eksternih podataka

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći logičkih podmodela (ERwin) podataka vezano za proces Evidencija eksternih podataka.



Slika 108. Logičkih podmodela (ERwin) podataka

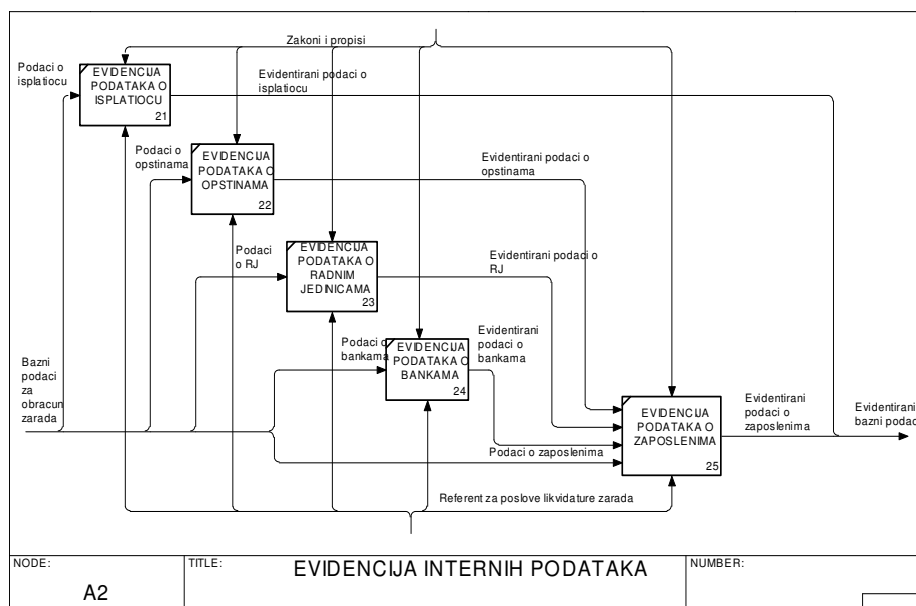
Naziv Entiteta	Opis
Stope	Stope poreza i doprinosa
Stepen	Stepeni stručne sprema sa osnovicama za doprinose
UplatniRacuni	Spisak uplatnih računa

Evidencije internih podataka

Nakon evidencije eksternih podataka, pristupa se aktivnosti Evidencije internih podataka, koja podrazumeva evidenciju sledećih podataka:

- podaci o isplatiocu, tj. pravnom subjektu koji su neophodni za potrebe štampanja izveštaja;
- podaci o opštinama neophodni za razvrstavawe zaposlenih prilikom plaćawa poreza iz zarade;
- podaci o radnim jedinicama unutar Škole neophodnim za praćenje troškova po RJ;
- podaci o bankama, preko kojih zaposleni primaju svoje lične dohotke, potrebnim za uplatu zarada zaposlenih po tekućim računima;
- podaci o zaposlenima neophodnim za obračun zarada (prezime, ime, koeficijent, stepen stručne spreme, radni staž, ...).

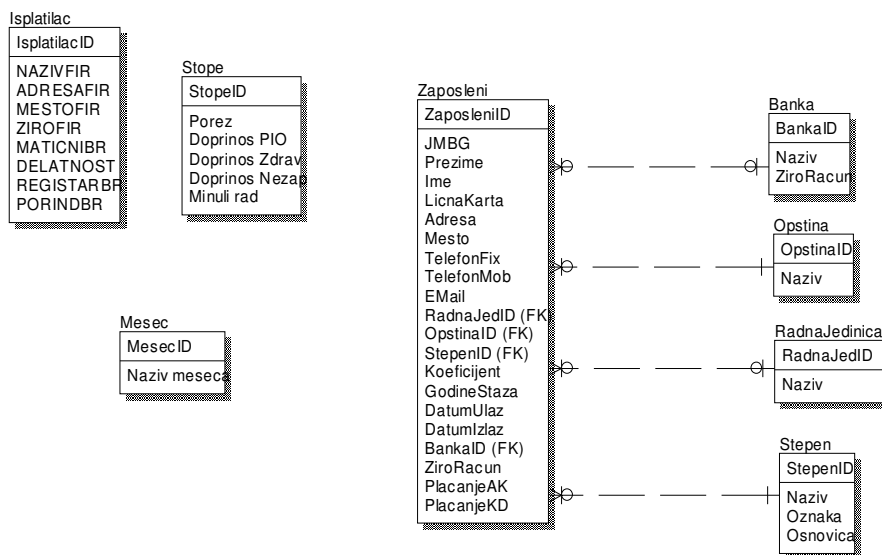
Na sledećoj slici prikazan je dekompozicioni dijagram (BPwin) za proces A2 - Evidencija internih podataka.



Slika 109. Dekompozicioni dijagram A2 - Evidencija internih podataka

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći

logičkih podmodela (ERwin) podataka vezano za proces Evidencija internih podataka



Slika 110. Logičkih podmodela (ERwin) podataka

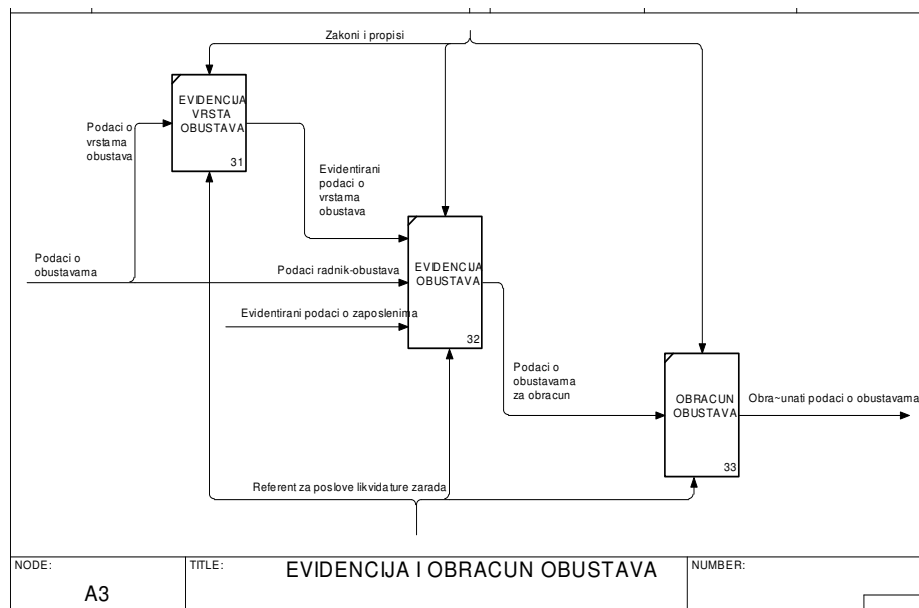
Naziv Entiteta	Opis
Isplaticac	Podaci o isplatiocu za potrebe štampanja virmana
Opstina	Spisak opština odakle su zaposleni
RadnaJedinica	Spisak radnih jedinica isplatioca
Banka	Podaci o bankama za isplate zarada preko računa
Zaposleni	Spisak zaposlenih sa potrebnim podacima za obračun
Mesec	Nazivi meseci

Evidencije i obračuna obustava

Na sledećoj slici dat je dekompozicioni dijagram aktivnosti Evidencije i obračuna obustava. U slučaju kada neko od zaposlenih ima odbitke od svoje zarade po osnovu obustava pristupa se sledećim pod aktivnostima:

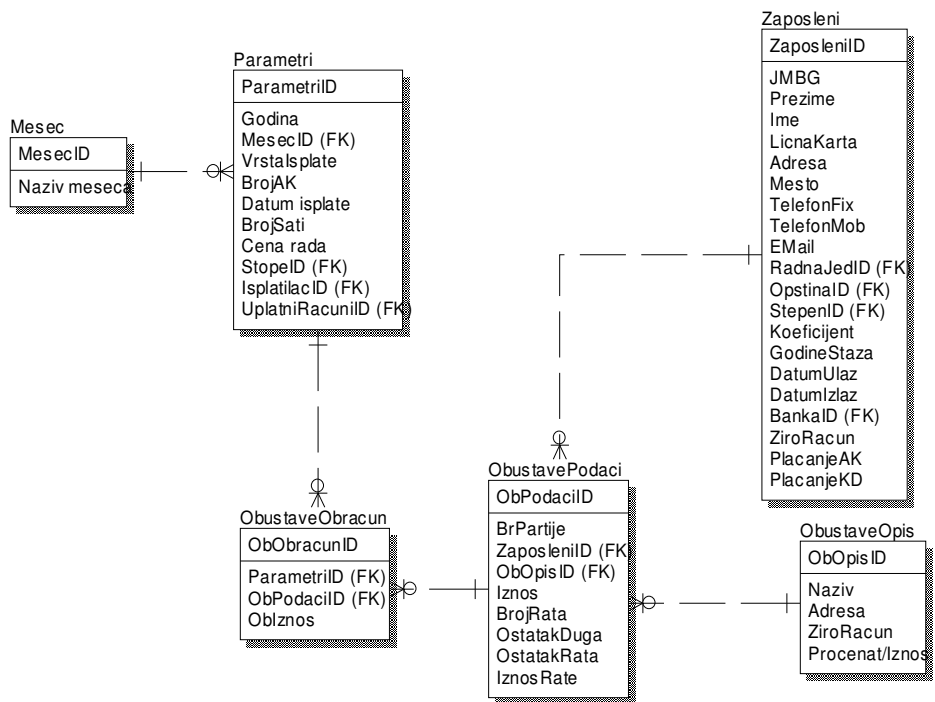
- evidencija podataka o vrstama obustava, tj. kreditorima, kod kojih zaposleni imaju obustave;
- evidencija podataka o konkretnim obustavama za zaposlene, tj. veza zaposleni-vrsta obustave sa podacima o iznosu obustave i broju rata;
- vrši se obračun evidentiranih obustava, tj. skidawe po jedne rate za svaku od obustava i evidentiranje tih iznosa koji će se odbiti zaposlenima u momentu obračuna zarade.

Na sledećoj slici prikazan je dekompozicioni dijagram (BPwin) za proces A3 - Evidencija i obračun obustava



Slika 111. Dekompozicioni dijagram A3 - Evidencija i obračun obustava

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definise se sledeći logičkih podmodela (ERwin) podataka vezano za proces Evidencija i obračun obustava

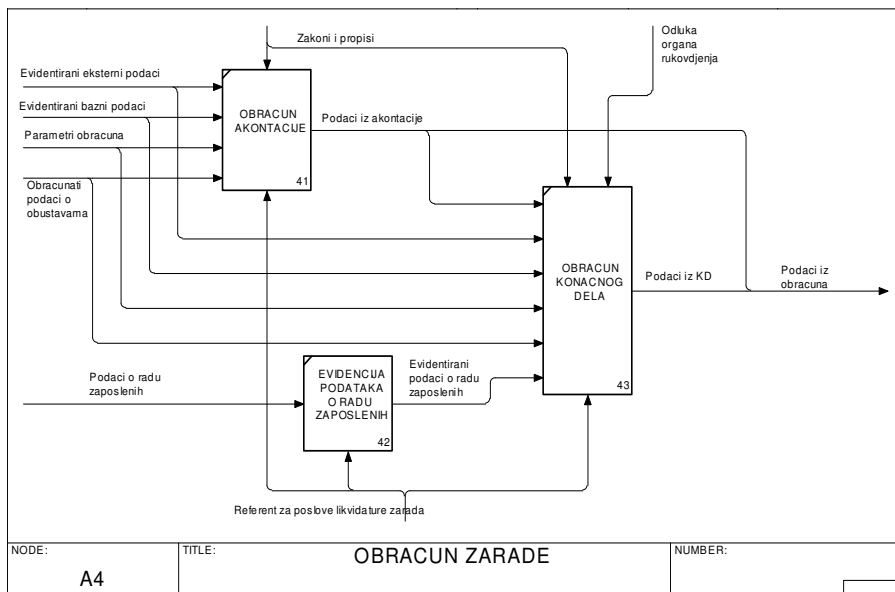


Slika 112. Logičkih podmodela (ERwin) podataka

Naziv Entiteta	Opis
ObustaveOpis	Spisak kreditora za potrebe obustava
ObustavePodaci	Podaci o obustavama zaposlenih
ObustaveObracun	Podaci o obračunatim obustavama za mesec

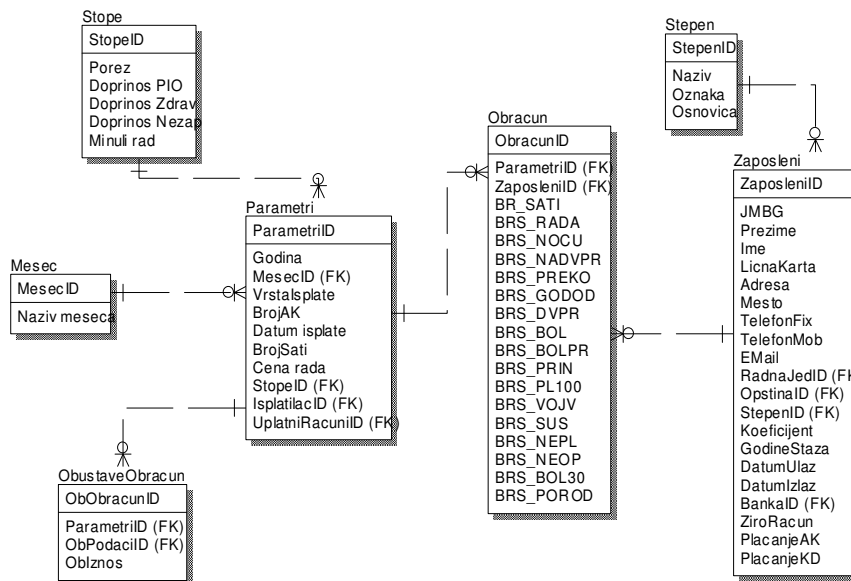
Obračuna zarade

Nakon evidentiranja i pripreme svih potrebnih podataka može se pristupiti konkretnom obračunu zarada akontacije za izabrani mesec. U slučaju obračuna konačnog dela zarade neophodno je još pripremiti podatke o radu radnika - strukturi radnog vremena u časovima. Dekompozicioni dijagram aktivnosti Obračuna zarade prikazan je na sledećoj slici.





Slika 113. Dekompozicioni dijagram aktivnosti A4 - Obračun zarade

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definiše se sledeći logičkih podmodela (ERwin) podataka vezano za proces Obračun zarade



Slika 114. Logičkih podmodela (ERwin) podataka

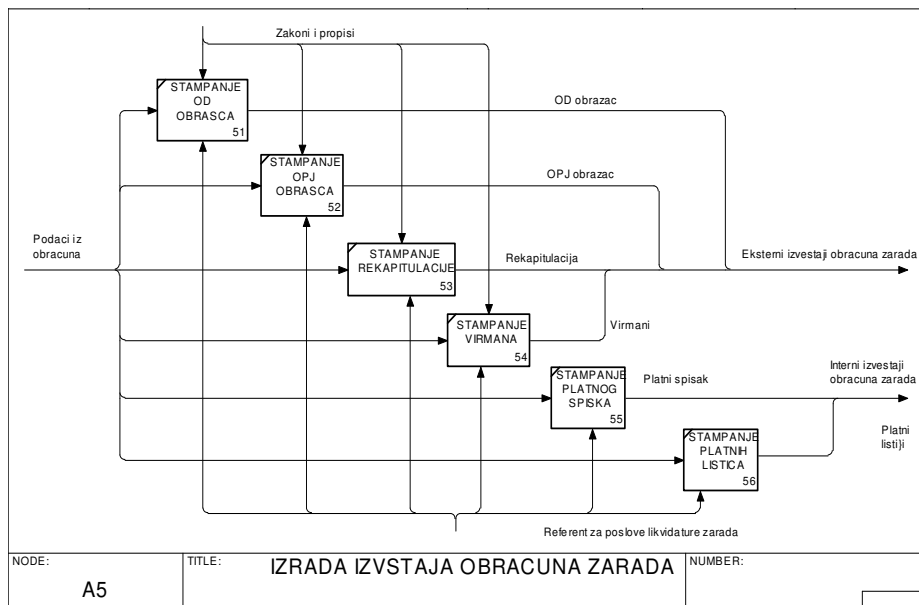
Naziv Entiteta	Opis
 Parametri	Parametri neophodni za obračun po mesecima
 Obracun	Podaci o obračunatim zaradama po mesecima

Izrada izveštaja obračuna zarada

Nakon obračunatih zarada, obračunski radnik vrši štampanje potrebnih izveštaja, za konkretnu isplatu, tj. konkretni mesec, i to:

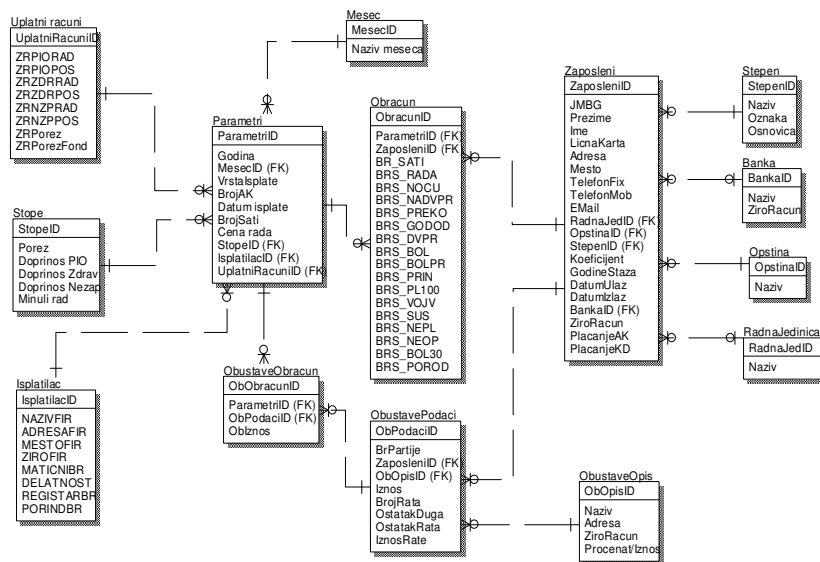
- Štampanje eksternih izveštaja za potrebe banaka i Uprave prihoda:
 - OD obrazac - izveštaj o obračunatim doprinosima po stručnim spremama,
 - OPJ obrazac - izveštaj o obračunatom porezu iz zarada zaposlenih,
 - Rekapitulacija - izveštaj o svim podacima iz obračuna (sumarno) i
 - Virmani kojima se vrši uplata poreza, doprinosa i isplata zaposlenima po tekućim računima.
- Štampanje internih izveštaja za potrebe zaposlenih i samog isplatioca:
 - Platni spisak – analitički pregled zarada svih zaposlenih i
 - Platni listići - obračunski list zarade za svakog zaposlenog ponaosob.

Na sledećoj slici prikazan je dekompozicioni dijagram (BPwin) za proces Izrada izveštaja obračuna zarada.



Slika 115. Dekompozicioni dijagram aktivnosti A5 - Štampanje izveštaja

Imajući u vidu dekompozicioni dijagram prikazan na predhodnoj slici definiše se sledeći logičkih podmodela (ERwin) podataka vezano za proces

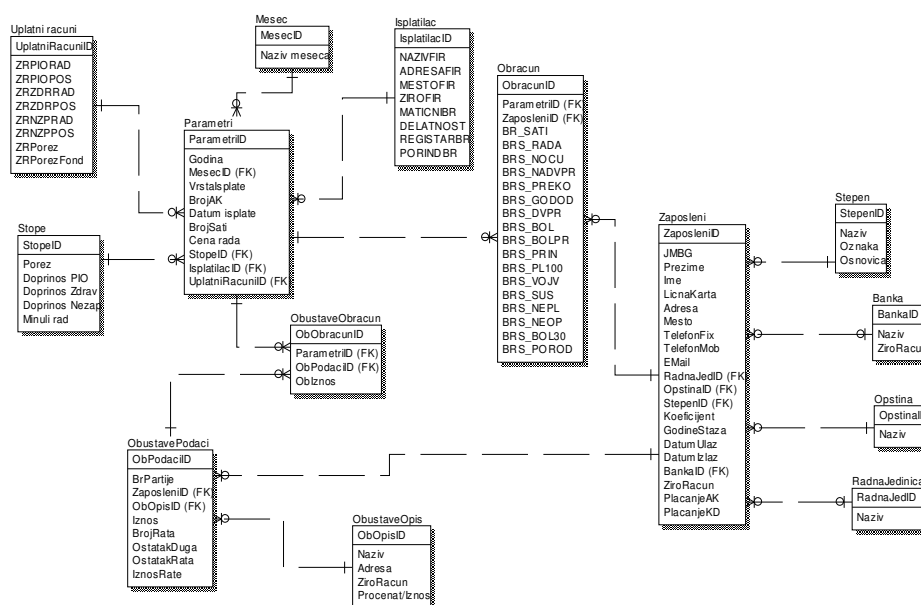


Slika 116. Logičkih podmodela (ERwin) podataka

Integrirani logički model podataka za posao obračun zarada

Posle izrade dekompozicionog dijagrama i logičkih podmodela (ERwin) podataka automatsi se definiše integralni logički model podataka.

Na sledećoj slici prikazan je integrirani logički model podataka obračuna zarada gde su dati entiteti, njihovi atributi i veze što je sve zajedno osnova za definisanje fizičkog modela i same baze podataka.



Slika 117. Integrirani logički modela podataka za posao OBRAČUN ZARADA

Na osnovu navedenih entiteta mogu se uočiti nekoliko ključnih entiteta koje predstavljaju "nosioc aktivnosti":

- Entitet Zaposleni - sadrži attribute o zaposlenima neophodnim za obračun zarada (prezime, ime, koeficijent, stepen stručne spreme, radni staž, ...). Takođe ovaj entitet preuzima pomoćne podatke o stepenu stručne spreme, opštini, radnoj jedinici i banci iz odgovarajućih entiteta roditelja.
- Entitet Parametri - sadrži attribute o samom obračunu (godina, mesec, cena rada, datum isplate, vrsta isplate (akontacija ili konačni deo), ...). Takođe ovaj entitet preuzima pomoćne podatke o stopama poreza i doprinosa, isplatiocu i uplatnim računima iz odgovarajućih entiteta roditelja.

- Entitet ObustaveObracun - sadrži attribute o parametrima obračuna i obustavama zaposlenih.
- Entitet Obracun - sadrži attribute o parametrima obračuna i zaposlenima i služiće za fizičko pamćenje podataka o svim obračunatim zaradama po mesecima i zaposlenima.

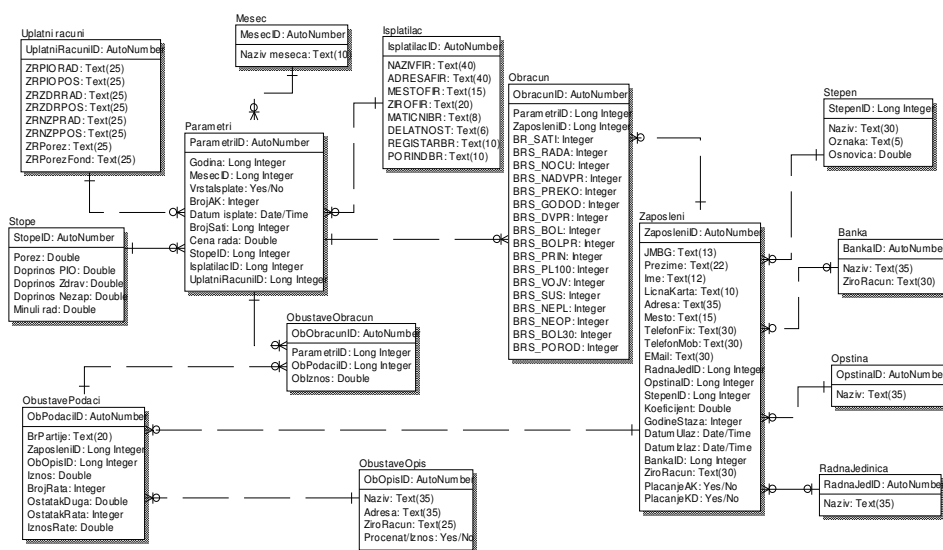
Fizički model podataka za posao obračun zarada

Pre definisanja fizičkog modela podataka treba izabrati sistem za upravljanje bazom podataka (SUBP) gde će fizički model biti kreiran. ERwin nudi veliki izbor SUBP.

Prilikom prevodjenja logičkog modela u fizički model dolazi do konvertovanja:

- entiteta iz modela podataka u tabele fizičke baze podataka,
- atributa u kolone u odgovarajućim tabelama,
- kandidati za ključeve entiteta postaju primarni ključevi u tabelama,
- veze između entiteta postiju da primarni ključevi u tabelama postaju spoljni ključevi u povezanim tabelama.

Na sledećoj slici prikazan je fizički model podataka aktivnosti Obračuna zarada u ERwin-u.



Slika 118 Fizički model podataka za posao OBRAČUN ZARADA

Aplikativni model (MS Access) za poslove obracuna zarada

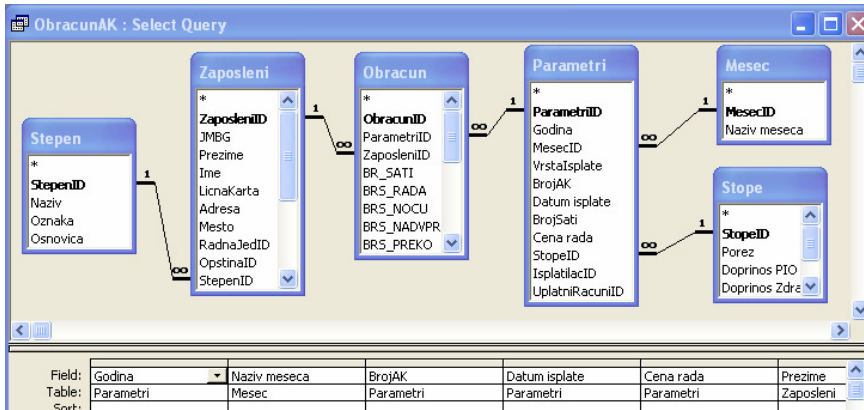
Tabela za potrebe obavljanja poslova OBRACUNA ZARADA definisane su u fizičkom modelu.

Upiti su osnovni alati u svakom sistemu za upravljanje bazom podataka. Najčešće upiti se koriste za birawe određenih grupa zapisa koji ispunjavaju određene kriterijume kao i za kombinovanje podataka iz raznih tabela. Upiti samo koriste podatke koji se fizički nalaze u tabelama.

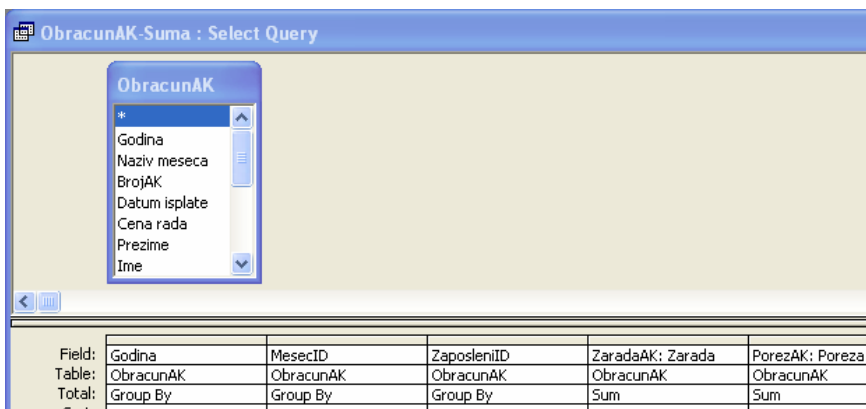
U sledećoj tabeli dat je spisak korišćenih upita sa opisom sadržaja.

Naziv Upita	Opis
 .ObracunAK	Analički podaci o obračunatim zaradama, porezu i doprinosima po zaposlenima i po svim akontacijama za izabrani mesec. Koristi ga upit <i>ObracunAK-Suma</i> i izveštaj <i>SpisakAK</i> .
 .ObracunAK-Suma	Analički podaci o obračunatim zaradama, porezu i doprinosima po zaposlenima sumarno za sve akontacije za izabrani mesec. Koristi ga upiti <i>ObracunKD-AK</i> i <i>RekapitulacijaAK</i> .
 .ObracunKD	Analički podaci o obračunatim zaradama, porezu i doprinosima po zaposlenima za celu isplatu za izabrani mesec. Koristi ga upit <i>ObracunKD-AK</i> .
 .ObracunKD-AK	Analički podaci o obračunatim zaradama, porezu i doprinosima po zaposlenima za celu isplatu, akontaciju i konačni deo za izabrani mesec. Koristi ga upit <i>RekapitulacijaKD</i> i izveštaj <i>SpisakKD</i> .
 .RadRadnika	Analički podaci o strukturi radnog vremena (časovima) po zaposlenima za izabrani mesec.
 .RekapitulacijaAK	Sintetički podaci o obračunatim zaradama, porezu i doprinosima za isplatu akontacije za izabrani mesec. Koristi ga izveštaj <i>RekapitulacijaAK</i> .
 .RekapitulacijaKD	Sintetički podaci o obračunatim zaradama, porezu i doprinosima za isplatu konačnog dela za izabrani mesec. Koristi ga izveštaj <i>RekapitulacijaKD</i> .
 ZaObracun	Služi za puwewe tabele <i>Obracun</i> sa podacima o zaposlenima i parametrima obračuna za izabrani mesec. Koristi ga forma <i>Obracun</i> .

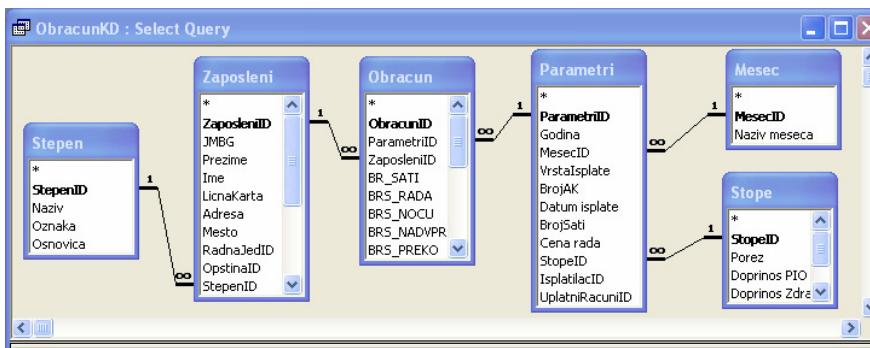
Na narednim stranicama, na slikama dati su prozori za kreiranja upita.



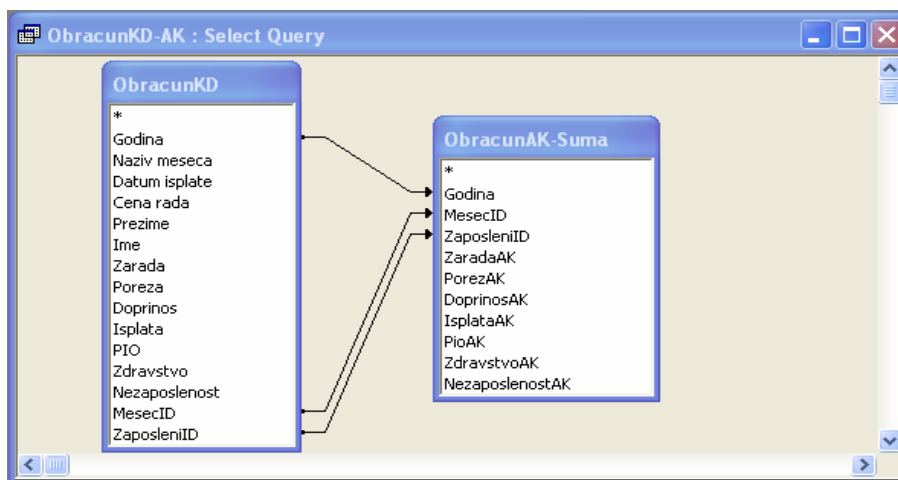
Slika 119. Dizajn upita ObracunAK sa prikazom SQL sintakse



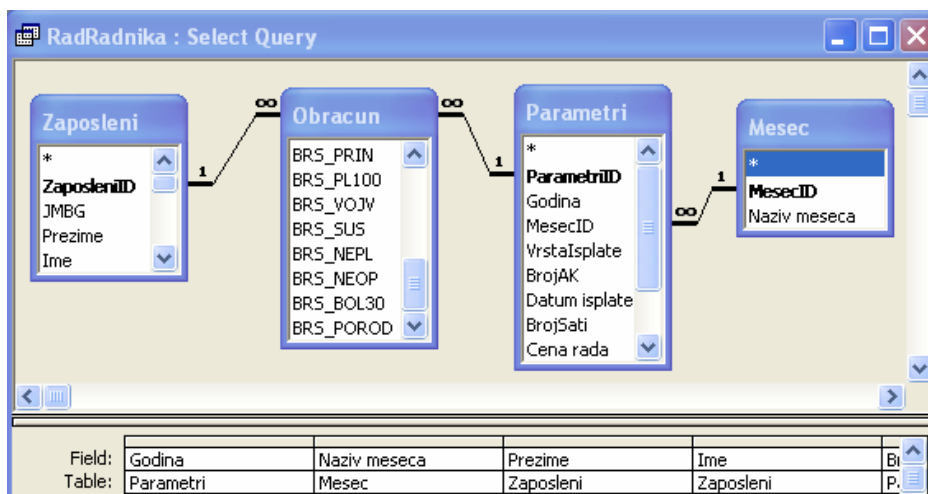
Slika 120. Dizajn upita ObracunAK-Suma sa prikazom SQL sintakse



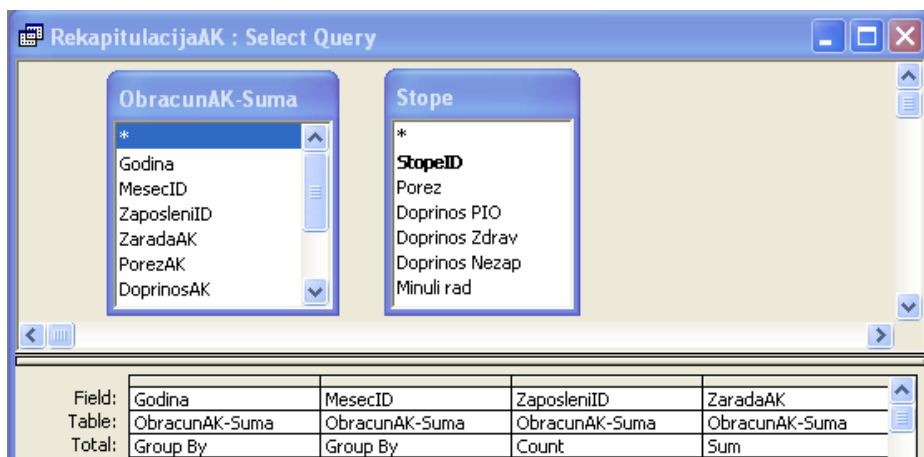
Slika 121. Dizajn upita ObracunKD sa prikazom SQL sintakse



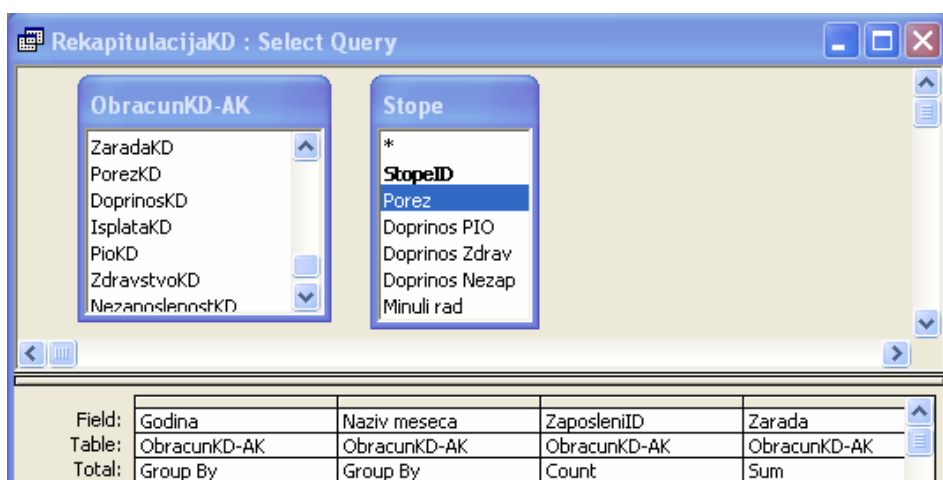
Slika 122. Dizajn upita ObracunKD-AK sa prikazom SQL sintakse



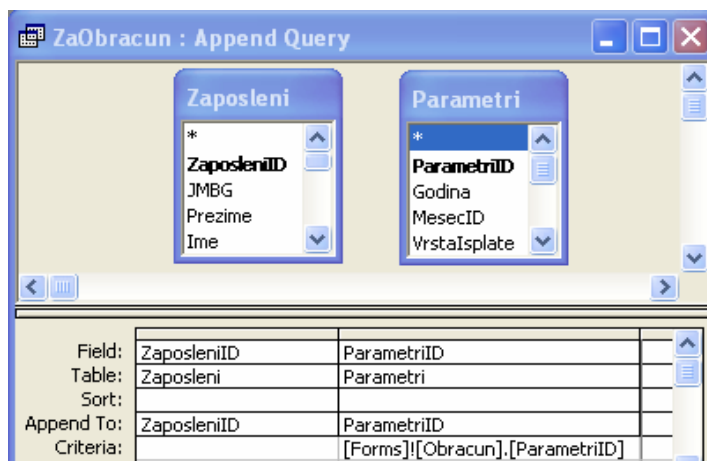
Slika 123. Dizajn upita RadRadnika sa prikazom SQL sintakse



Slika 124. Dizajn upita Rekapitulacija sa prikazom SQL sintakse



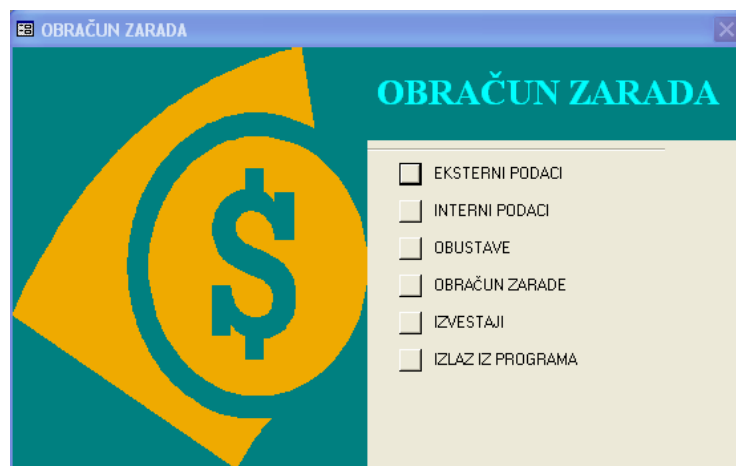
Slika 125. Dizajn upita RekapitulacijaKD sa prikazom SQL sintakse



Slika 126. Dizajn Append upita ZaObracun sa prikazom SQL sintakse

Forme predstavljaju korisnički interfejs prema podacima smeštenim u tabelama. Forme se napravljene od skupa pojedinačnih elemenata koji se zovu kontrole i kontrolni objekti.

Startna forma se vidi na sledećoj slici. Na njoj se nalaze kontrolna dugmad koja u potpunosti odgovaraju osnovnim aktivnostima sa stabla aktivnosti funkcionalnog modela procesa rađenog u programu BPwin.



Slika 127. Osnovna (startni) forma korisničke aplikacije

Na narednim slikama dat je prikaz nekoliko karakterističnih formi za unos i kontrolu podataka. Na sledećoj slici data je forma za unos-izmenu podataka osnovica za

doprinosu po stručnim spremama, koja se dobija aktiviranjem na dugme Osnovice doprinosa unutar kontrole Eksterni podaci.

Naziv	Oznaka	Osnovica
Nekvalifikovani radnik	NK	6.992,00 din
Kvalifikovani radnik	KV	10.204,00 din
Srednja strucna sprema	SSS	12.282,00 din
Visokokvalifikovani radnik	VKV	15.117,00 din
Visa strucna sprema	VsS	16.440,00 din
Visoka strucna sprema	VSS	21.730,00 din
Magistar nauka	MR	23.998,00 din
Doktor nauka	DR	29.289,00 din

Slika 128. Forma za ažuriranje podataka o Osnovicama za doprinose

Na sledećoj slici dat je prikaz forme za unos-izmenu podataka o Zaposlenima. Mogu se uočiti aktivni Combo Box-ovi za izbor podataka iz veznih roditelj tabela. Ova forma se aktivira na dugme Zaposleni unutar kontrole Interni podaci.

Zaposleni

ZaposleniID: 7

JMBG: 1908958787878

Prezime: Simonovic

Ime: Zorica

LicnaKarta:

Adresa:

Mesto:

DatumUlaz: 30.06.2003

RadnaJedID: POSLOVODSTVO PREDUZECA

DatumIzlaz:

OpstinaID: Krusevac

BankaID: Alko banka Krusevac

StepeniID: SSS

ZiroRacun: 31-001-0013375.5

Koeficijent: 2,3

PlacanjeAK: -1

GodineStaza: 19

PlacanjeKD: -1

Record: 7 of 20

Slika 129. Forma za unos-izmenu podataka o Zaposlenima

Na sledećoj slici. dat je prikaz forme za Obračun koja preuzima unete podatke iz tabele Parametri i klikom na dugme OBRAČUNAJ puni tabelu Obracun. Ova forma se aktivira na dugme Obračun unutar kontrole Obračun zarade.

Godina: 2004
Mesec: Januar
Cena rada: 3000,00
Datum isplate: 20.01.2004
 Akontacija
BrojAK: 1
OBRAČUNAJ
Record: 1 of 6

Slika 130. Forma za aktiviranje obračuna za izabrani mesec

Izveštaji su sređeni podaci spremni za štampanje. U toku rada pomenuti su izveštaja potrebni u aktivnosti obračuna zarada.

Na sledećoj slici dat je izveštaj Spisak za akontaciju na kome se vide svi podaci obračuna akontacije za izabrani mesec po zaposlenima. Ovaj izveštaj spada u grupu internih izveštaja koji se koristi za interne potrebe isplatioca. Ovaj izveštaj je formiran na osnovu upita ObracunAK.

SPISAK ZA AKONTACIJU

Mart 2004 godine

Datum isplate: 21.03.2004

Rbr	Prezime	Ime	Zarada	Porez	Doprinos	Isplata
1	Arsic	Nikolina	7.455,60	1.043,78	1.714,27	4.697,54
2	Brankovic	Branko	13.801,60	1.932,22	3.650,64	8.218,74
3	Cvetkovic	Milanka	7.729,20	1.082,09	1.298,51	5.348,61
4	Djordjevic	Djordjica	6.262,40	876,74	1.174,66	4.211,01
5	Jankovic	Dusica	7.524,00	1.053,36	1.714,27	4.756,37
6	Jankovic	Janko	12.289,20	1.720,49	2.761,92	7.806,79
7	Jovanovic	Jovan	15.310,20	2.143,43	2.761,92	10.404,85
8	Kostic	Kosta	16.245,00	2.274,30	3.650,64	10.320,06
9	Krstic	Jovan	21.692,30	3.036,92	3.650,64	15.004,74
10	Markovic	Radojka	11.757,20	1.646,01	2.761,92	7.349,27
11	Miletic	Mileta	15.523,00	2.173,22	3.650,64	9.699,14
12	Milojevic	Radovan	14.231,00	1.992,34	3.650,64	8.588,02
13	Milosavqevic	Bojana	9.533,25	1.334,66	2.063,38	6.135,22
14	Nikolic	Lidija	6.080,00	851,20	1.174,66	4.054,14
15	Ninkovic	Marica	9.747,00	1.364,58	2.063,38	6.319,04
16	Petrovic	Petar	16.789,35	2.350,51	4.031,66	10.407,18
17	Simonovic	Zorica	9.570,30	1.339,84	2.063,38	6.167,08
18	Stojanovic	Stojan	13.193,60	1.847,10	3.650,64	7.695,86
19	Trajkovic	Dusan	24.446,73	3.422,54	4.107,05	16.917,14
20	Tutulic	Tihomir	14.022,00	1.963,08	3.650,64	8.408,28
Ukupno:			253.202,93	35.448,41	55.245,44	162.509,08

Slika 131 Izveštaj Spisak akontacije za izabrani mesec

Na sledećoj slici dat je izveštaj Rekapitulacija akontacije za izabrani mesec, na kome su prikazani sumarni podaci po svim obračunatim elementima. Ovaj izveštaj spada u grupu eksternih izveštaja koji se koristi za potrebe Uprave prihoda. Ovaj izveštaj je formiran na osnovu upita RekapitulacijaAK.

Rekapitulacija Akontacije

Mart 2004

1. Broj zaposlenih:	20
2. Ukupno ZARADA:	253.202,93 din
NA TERET ZAPOSLENIH (iz zarade)	
3. Socijalni DOPRINOSI:	55.245,44 din
3.1. PIO 10,30 %	33.870,72 din
3.2. Zdravstveno 5,95 %	19.566,09 din
3.3. Nezaposlenost 0,55 %	1.808,63 din
4. POREZ na zarade 14,00 %	35.448,41 din
5. ISPLATA zaposlenima (2. - 3. - 4.)	162.509,08 din
NA TERET POSLODAVCA (na zaradu)	
6. Socijalni DOPRINOSI:	55.245,44 din
6.1. PIO 10,30 %	33.870,72 din
6.2. Zdravstveno 5,95 %	19.566,09 din
6.3. Nezaposlenost 0,55 %	1.808,63 din
7. BRUTO (2. + 6.):	308.448,37 din

Obracunao:

Odgovornolice:

Slika 132. Izveštaj Rekapitulacija akontacije za izabrani mesec

Opis obračuna

U ovoj tački dat je pregled formula za izračunavanje osnovnih elemenata obračuna zarada. U srednjim zagradama dat je naziv polja koje se koristi za izračunavanje.

Zarada = ŠCenaradaĆ*ŠKoficijentĆ*(1+(ŠGodineStazaĆ*ŠMinuli radĆ/100))

Poreza = ŠZaradaĆ*ŠPorezĆ/100

PIO = IIf(ŠZaradaĆ>ŠOsnovicaĆ;ŠZaradaĆ;ŠOsnovicaĆ)*ŠDoprinos PIOĆ/100

Zdravstvo=IIf(ŠZaradaĆ>ŠOsnovicaĆ;ŠZaradaĆ;ŠOsnovicaĆ)*ŠDoprinos ZdravĆ/100

Nezaposlenost = IIf(ŠZaradaĆ>ŠOsnovicaĆ;ŠZaradaĆ;ŠOsnovicaĆ)*ŠDoprinos NezapĆ/100

Doprinos = ŠPIOĆ+ŠZdravstvoĆ+ŠNezaposlenostĆ

Isplata = ŠZaradaĆ-ŠPorezaĆ-ŠDoprinosĆ

10. Poslovi delovodstva i arhive

Uvod

Radi se o poslovima delovodstva i arhiviranja u RTS Srbije. Analize IS sastoji se u razradi problematike na nivou modela procesa, modela podataka i korisničke aplikacije primenom odgovarajućih CASE alata i to:

- Funkcionalna analiza poslova korišćenjem CASE alata BPwin,
- Informaciona analiza poslova korišćenjem CASE alata ERwin,
- Izrada aplikativnog modela korišćenjem MS Access.

Na osnovu gore definisanih postavki prvo se pristupiti funkcionalnom modeliranu gde se funkcionalnom dekompozicijom identifikuju poslovi laboratorijskog ispitivanja. Za izvodjenje ovih aktivnosti koristi se grafički jezik IDEF0 tj. CASE alat BPwin i IE tj. CASE alat ERwin.

Analiza IS POSLOVA DELOVODSTVA I ARHIVE potrebno je izvoditi kroz sledeće podređene aktivnosti:

- Funkcionalna analiza poslova delovodstva i arhiviranja
- Informaciona analiza poslova delovodstva i arhiviranja
- Fizički model podataka.
- Korisnička aplikacija

Funkcionalna analiza za poslove delovodstva i arhive

Funkcionalna analiza poslova delovodstva i arhiviranja izvodi se kroz sledeće podređene aktivnosti:

- Definisanje zahteva korisnika
- Definisanje dijagrama konteksta,
- Definisanje stabla aktivnosti,
- Definisanje dekompozicionog dijagrama (BPwin)

Definisanje zahteva korisnika za poslove delovodstva i archive

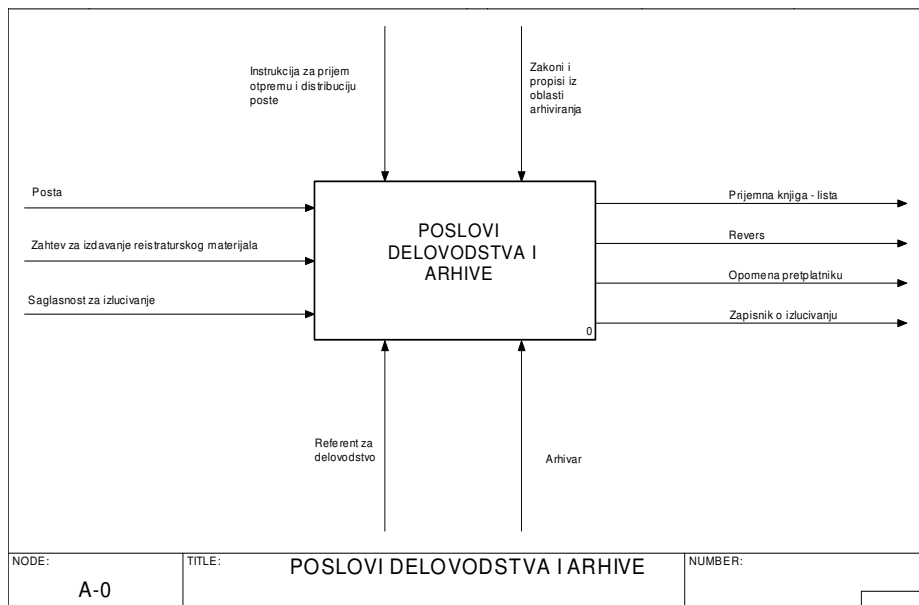
Definisanje zahteva iz dokumenata je pogled odozdo nagore. Dokumenti koji se razmatraju su:

- Posta
- Delovodnik
- Registar primljenih - poslatih faksova
- Interna dostavna knjiga
- Spisak registraturskog materijala
- Zahtev za izdavanje reistraturskog materijala
- Saglasnost za izlucivanje
- Revers
- Arhivska knjiga
- Prijemna knjiga - lista
- Zapisnik o izlucivanju
- Uputstvo o kancelarijskom poslovanju

Definisanje granica sistema za poslove delovodstva i archive

Definisanje granica sistema je vezana za definisanje dijagrama konteksta (IDEF0 metodologija) koji će u sledećem koraku biti po hijerarhiji povezani u stablo aktivnosti.

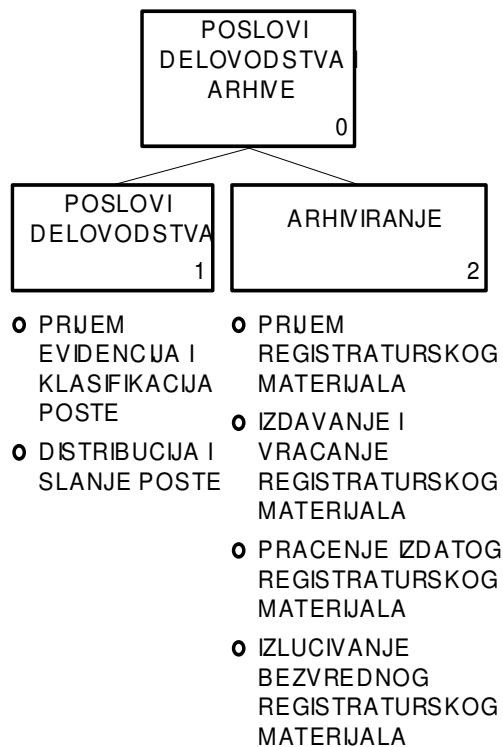
Na sledećoj slici prikazan je dijagram konteksta gde se definiše neposredno okruženje.



Slika 133. Dijagram konteksa Poslova delovodstva i arhive

Definisanje stabla aktivnosti za poslove delovodstva i archive

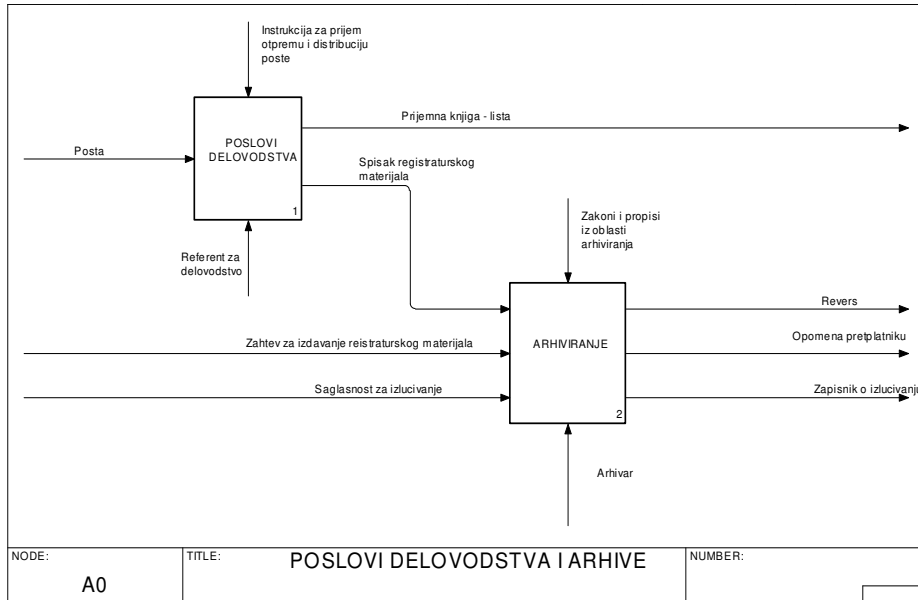
Na osnovu definisane granice sistema prelazi se na sledeću aktivnost "Definisanje stabla poslova" gde je potrebno uspostaviti vertikalne (hijerarhijske) veze između poslova delovodstva i archive.



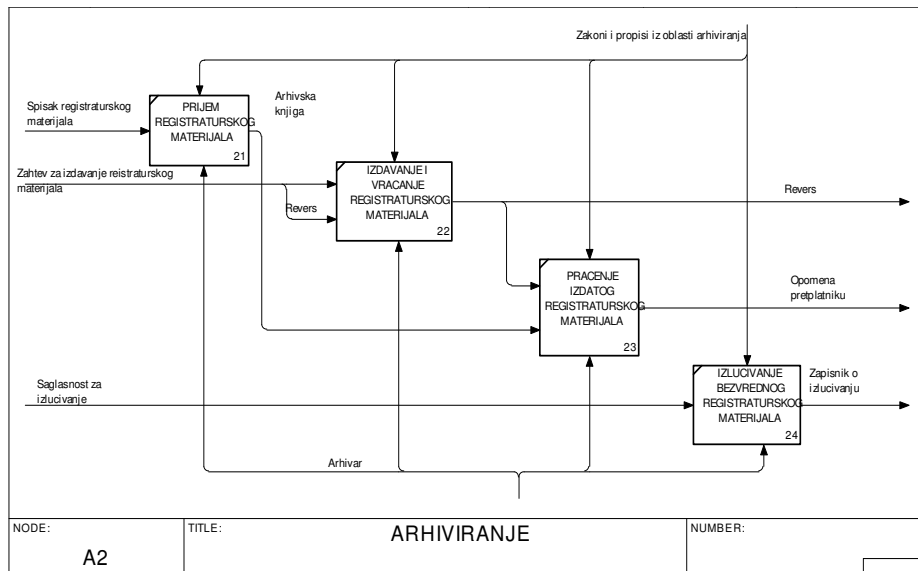
Slika 134. Stablo aktivnosti za poslove delovodstva i archive.

Dekompozicioni dijagram za poslove delovodstva i archive

Na osnovu definisanih i verifikovanih vertikalnih veza prikazanih u stablu aktivnosti pristupa se definisanju horizontalnih veza korišćenjem dijagrama dekompozicije prikazang na sledećim slikama.



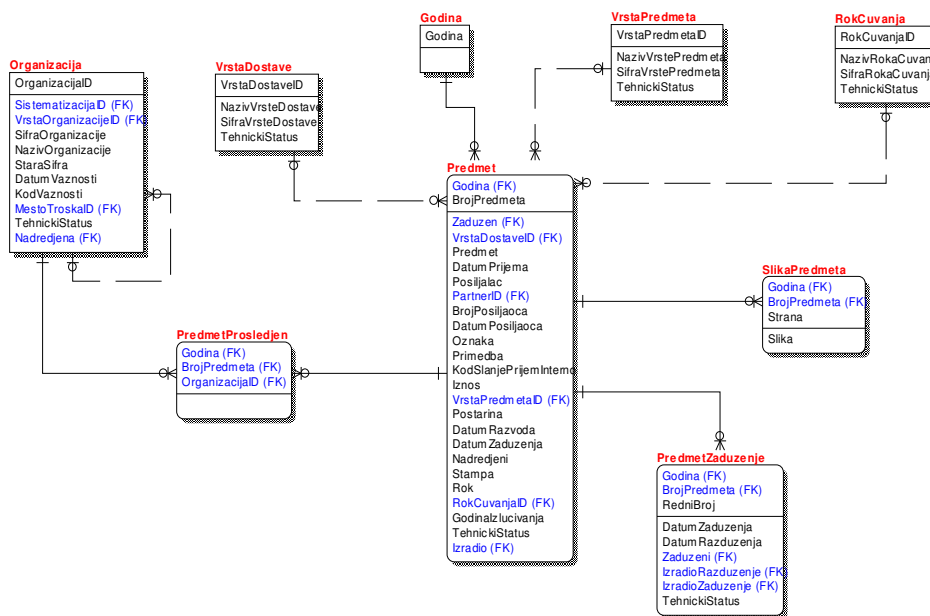
Slika 135 Dijagram dekompozicije za poslove delovodstva i arhive



Slika 136 Dijagram dekompozicije za poslove arhiviranja

Informaciona analiza za poslove delovodstva i archive

Na sledećoj slici prikazan je logički model podataka vezan za izvođenje posla delovodstva i arhiviranja.



Slika 137 Logički model podataka vezan za izvođenje posla delovodstva i arhiviranja

Fizički model podataka za poslove delovodstva i archive

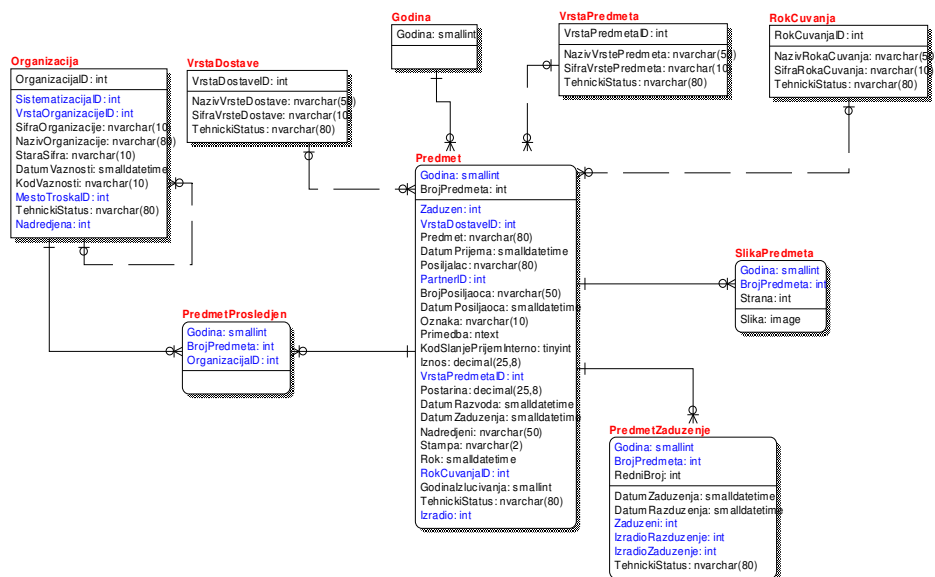
Pre definisanja fizičkog modela podataka treba izabrati sistem za upravljanje bazom podataka (SUBP) gde će fizički model biti kreiran. ERwin nudi veliki izbor SUBP a za ove

potrebe izabran je SQL Server 2000.

Prilikom prevodjenja logičkog modela u fizički model dolazi do konvertovanja:

- entiteta iz modela podataka u tabele fizičke baze podataka,
- atributa u kolone u odgovarajućim tabelama,
- kandidati za ključeve entiteta postaju primarni ključevi u tabelama,
- veze između entiteta postižu da primarni ključevi u tabelama postaju spoljni ključevi u povezanim tabelama.

Na sledećoj slici prikazan je fizički model podataka aktivnosti DELOVODSTVA I ARHIVE u ERwin-u.



Slika 138 Fizički model podataka vezan za izvodjenje posla delovodstva i arhiviranja

Generisanje SQL SERVER 2000 šeme baze podataka za poslove delovodstva i arhive

Generisanje šeme baze podataka" izvodi se na osnovu prethodno urađenog fizičkog modela podataka. Proces generisanja šeme baze podataka iz fizičkog modela podataka naziva se direktni inženjering. Kada se generiše šema baze podataka, entiteti prelaze u tabele, atributi u kolone, a veze u relacije i definišu se referencijalni integriteti, triggeri,

procedure, indeksi i druge osobine koje podržava izabrani SUBP.

Dakle, da bi se generisala baza podataka izabrana je ciljna platforma (SUBP) SQL 20000 i izvršeno je logovanje na nju. Kada se izvrši logovanje na SQL Server 2000, ERwin kreira aktivnu bidirekcionu vezu sa sistemskim katalogom izabranog servera koja omogućava direktno kreiranje baze podataka.

Klijent aplikacija za poslove delovodstva i arhive

Projektovana Klijent aplikacija urađena je u Microsoft Access 2000 programskom paketu i pri tome su usvojeni svi standardi koje je Microsoft postavio pre svega u svom Windows operativnom sistemu a zatim u Access-u.

Cilj je da, bilo koji korisnik koji je imao bilo kakav dodir sa Microsoft alatima prepozna ikonu iza koje se krije poznata akcija.

Na sledećim slikama prikazane su ekranske forme za izvodjenje posla delovodstva i arhiviranja.

Predmet - Evidencija

Godina: 2004

Broj predmeta: 11 Veza: Prijem Slanje Interno

Datum prijema: 2004-02-05

Opis predmeta: Potvrda radi regulisanja školarine

Broj predmeta pošiljaoca: Datum pošiljaoca:

Lice u predmetu: Bujsić Branko

Primedba:

Rok čuvanja: DVE GODINE

Godina izlučivanja: 2007

Datum razvoda:

Datum zaduženja: 2004-02-05 10:01:00

Vrsta predmeta: POTVRDE I UVERENJA

Vrsta dostave:

Iznos:

Poštarina: Oznaka:

Zadužen: MIT IVICA 04791

Rok: Br. zad.: 27

Razduži

Proslediti :

II program Radio Beograda 12

Izradio: KOKANOVIĆ MIRJANA 04823

Record: 6 of 14

Slika 139

ID	Arhivski	Naziv vrste predmeta	Rok čuvanja	Status
1	01	IZVOBAČKI UGOVORI	TRAJNO	<input type="checkbox"/>
2	02	AUTORSKI UGOVORI	TRAJNO	<input type="checkbox"/>
3	03	OSTALI UGOVORI SA FIZIČKIM LICIMA	PET GODINA	<input type="checkbox"/>
4	04	UGOVORI SA PRAVNIM LICIMA	TRAJNO	<input type="checkbox"/>
5	05	REŠENJA IZ RADNOG ODNOSA	TRAJNO	<input type="checkbox"/>
6	06	REŠENJA O KORIŠĆENJU G.ODMORA I SL.	DVE GODINE	<input type="checkbox"/>
7	07	PUTNI NALOZI (U INOSTRANSTVU)	DVE GODINE	<input type="checkbox"/>
8	08	STAMBENA PROBLEMATIKA	TRAJNO	<input type="checkbox"/>
9	09	KOMISIJE RADNE GRUPE (ZAP. O UVOZU ROBE)	PET GODINA	<input type="checkbox"/>
10	10	NAREDBE I REŠENJA IO	TRAJNO	<input type="checkbox"/>
11	11	POTVRDE I UVERENJA	DVE GODINE	<input type="checkbox"/>
12	12	SUDSKI PREDMETI	DESET GODINA	<input type="checkbox"/>
13	13	POSLOVNA PREPISKA SA TREĆIM LICIMA	PET GODINA	<input type="checkbox"/>
14	14	INTERNA POŠTA	PET GODINA	<input type="checkbox"/>
15	15	ODLUKE I ZAPISNICI OU	TRAJNO	<input type="checkbox"/>

Record: 1 of 21

Slika 140

ID	Šifra	Naziv vrste dostave	Status
1		POŠTOM	<input type="checkbox"/>
2		EMAIL	<input checked="" type="checkbox"/>
3		FAX	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Record: 1 of 3

Slika 141

ID	Šifra	Naziv roka čuvanja	Rok (godina)	Status
1	T	TRAJNO		<input type="checkbox"/>
2	2	DVE GODINE	2	<input type="checkbox"/>
3	3	TRI GODINE	3	<input type="checkbox"/>
4	5	PET GODINA	5	<input type="checkbox"/>
5	10	DESET GODINA	10	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>

Record: 1 of 5

Slika 142

Godina	Broj predmeta	Redni broj	Datum zaduženja	Datum razduženja	Zaduženi	Izradio zaduženje	Izradio razduženje	Status
2004	4	22	2004-01-20	2004-01-20	ABADŽIĆ ĐORĐE 12885			<input type="checkbox"/>
2004	4	23	2004-01-23		ABOVIĆ BRANISLAVA 03646			<input type="checkbox"/>
2004	7	17	2004-01-20	2004-01-23	ABADŽIĆ ĐORĐE 12885	BANKOVIĆ MILENA 03387	BANKOVIĆ MILENA 03387	<input type="checkbox"/>
2004	11	27	2004-02-05		MIT IVICA 04791	KOKANOVIĆ MIRJANA 04823		<input type="checkbox"/>
2004	10	24	2004-02-04	2004-02-04	NIKOLIĆ D MIODRAG 05148	NOVKOVIĆ LJILJANA 05441	NOVKOVIĆ LJILJANA 05441	<input type="checkbox"/>
2004	10	25	2004-02-04	2004-02-04	NIKOLIĆ D MIODRAG 05148	NOVKOVIĆ LJILJANA 05441	NOVKOVIĆ LJILJANA 05441	<input type="checkbox"/>
2004	10	26	2004-02-04	2004-02-04	NIKOLIĆ D MIODRAG 05148	NOVKOVIĆ LJILJANA 05441	NOVKOVIĆ LJILJANA 05441	<input type="checkbox"/>
2004	5	21	2004-01-20	2004-01-23	ABELOVSKI MIHAL 11708	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	<input type="checkbox"/>
2004	6	16	2004-01-20	2004-01-20	ABRAMOVIĆ DRAGANA 00059	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	<input type="checkbox"/>
2004	6	20	2004-01-20	2004-01-23	ABELOVSKI MIHAL 11708	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	<input type="checkbox"/>
2004	8	7	2004-01-19	2004-01-19	ABELOVSKI MIHAL 11708	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	<input type="checkbox"/>
2004	8	15	2004-01-20	2004-01-20	DABIĆ MILICA 08089	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	<input type="checkbox"/>
2004	9	1	2004-01-19	2004-01-19	ABADŽIĆ ĐORĐE 12885	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	<input type="checkbox"/>
2004	9	2	2004-01-19	2004-01-19	ABELOVSKI MIHAL 11708	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	<input type="checkbox"/>
2004	9	3	2004-01-19	2004-01-19	ABADŽIĆ ĐORĐE 12885	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	MIHAJLOVIĆ ALEKSANDAR 0775	<input type="checkbox"/>

Record: 8 of 27

Slika 143

Delovodni list za dan 2004-02-05

Služba Datum Mesto	Priloga	Podjetnik	Služba Datum podpisovca	Priloga / Št. Čezokaj	Priloga	Višina prispevka Dolžnost	Zaželeno RBA / P/Polje
11 2004-02-05	Polnolletni regulirani hotelarje	Bujac Branko			<input type="checkbox"/> Prijem <input type="checkbox"/> Slanje <input checked="" type="checkbox"/> Interno	POŠTINSKE LUGOVORE "A"	NET PRACA - 04751 Rsk:
12 2004-02-05	Receptica za emilidit ROMANO "BEMPO"	Štefana Obradović			<input checked="" type="checkbox"/> Prijem <input type="checkbox"/> Slanje <input type="checkbox"/> Interno	Get. Ld. 2007	Receptivna DSE CODES Rsk:
13 2004-02-05	Ugovor z zaključnim delu RTD-a I "EVA-B ETE"	Vida Radic	22349 2003-12-30		<input checked="" type="checkbox"/> Prijem <input type="checkbox"/> Slanje <input type="checkbox"/> Interno	Get. Ld.	Receptivna TRAJNO Rsk:
					<input type="checkbox"/> Interno	Get. Ld.	Receptivna TRAJNO

Slika 144

11. Literatura

1. Veljović A., Modeliranje informacionih sistema, Megatrend univerzitet primenjenih nauka, Beograd 2002.
2. Veljović A. Njeguš A., Osnove relacionih i analitičkih baza podataka, Megatrend univerzitet primenjenih nauka, Beograd 2004.
3. IT E 04-2-1, Sistemska analiza, podsetnik Intertrade, TOZD zastupništvo IBM, Izobrazevalni centar, Ljubljana, Ver.1.0, 1984.
4. IT FA 40-2-1, Planiranje informacionih sistema, podsetnik Intertrade, TOZD zastupništvo IBM, Izobrazevalni centar, Ljubljana, Ver.1.0, 1984.
5. Lazarević B., Baze podataka, FON, Beograd, 2003.
6. Milačić V., Sistem Analiza, Proizvodni informacioni sistem, Institut Mašinskog fakulteta, Odeljenje za primenu kompjutera, Beograd, 1974.
7. Veljović A. i dr., Projekat revizije po standardu ISO 9000:2000 i veza sa informacionim sistemom, Sojaprotein, Bečej, 2000.godina