

**UNIVERZITET U BEOGRADU
MATEMATIČKI FAKULTET
BEOGRAD**

**PRIMENA IDEF0 I IDEF1x STANDARDA U
MODELOVANJU INFORMACIONIH SISTEMA
SA
PRIMEROM IZ PRAKSE
"PRAĆENJE OSTVARIVANJA PRAVA
OSIGURANIKA NA NAKNADU ZARADE USLED
PRIVREMENE SPREČENOSTI ZA RAD"**

MASTER RAD

Mentor:
dr. Vladimir Filipović, docent

Kandidat:
Jasmina Samardžija

Beograd, 2008

SADRŽAJ:

1.	Uvod	3
2.	Osnovno o IDEF0 i IDEF1x	4
2.1	Osnovno o IDEF0	4
2.1.1	Notacija i logika IDEF0	4
2.1.2	Ilustracija analize procesa primenom IDEF0	10
2.2	Osnovno o IDEF1x	15
3.	Opšta analogija IDEF0 i IDEF1x sa UML standardom ...	22
4.	Zaključak	25
5.	Literatura	25
6.	Dodatak 1	26
7.	Dodatak 2	34
8.	Dodatak 3	37

1. Uvod

Postupak projektovanja informacionih sistema podrazumeva preslikavanje posmatranog realnog sistema u adekvatan logički sistem, primenom određenih pravila.

Procesu preslikavanja prethodi detaljna analiza realnog sistema, koja obuhvata identifikaciju informacija koje figurišu u okviru sistema, njihov međusobni odnos i uticaj, kao i veza između tih informacija i spoljnog dela sistema.

Rezultat dobijen u toku analize potrebno je prikazati u odgovarajućem obliku, primenom odgovarajućih metoda i tehnika. Ovakva vrsta prikaza naziva se modelovanje.

Postupak modelovanja informacionog sistema, obradjen u ovom tekstu, ima za osnov primenu tehnika i metoda standarda IDEF0, sa osvrtom na standard IDEF1x.

Zapravo, IDEF (Integrated DEFinition) predstavlja familiju metoda projektovanja za strukturni pristup modelovanju odluka, akcija i aktivnosti organizacija i sistema. IDEF je nastao iz veoma dobro zasnovanog grafičkog jezika tzv. the Structured Analysis and Design Technique (SADT). Polazeći od SADT, tokom 60-tih i 70-tih godina, avijacija SAD razvila je hijerarhijski metod za modelovanje kojim se mogu analizirati aktivnosti i sagledati funkcionalne perspektive nekog sistema.

Početakom 90-tih godina, IDEF Users Group stvara standarde IDEF0 za funkcionalno modelovanje posmatranog sistema i IDEF1x (eXtend) za semantičko-informaciono modelovanje podataka, a u saradnji sa National Institutes for Standards and Tehnology (NIST). Ovi standardi su prihvaćeni i od strane International Organization of Standards (ISO).

2. Osnovno o IDEF0 i IDEF1x

2.1 Osnovno o IDEF0

2.1.1 Notacija i logika IDEF0

IDEF0 modelovanje zasnovano je na "kombinaciji grafike i teksta, koji su predstavljeni na organizovan i sistematičan način da bi se povećala razumljivost, koja podržava analizu, obezbeđuje logiku za potencijalne izmene, specificira zahteve, ili, rečeno na drugi način, podržava analizu sistema po nivoima i integriše aktivnosti" ¹⁾.

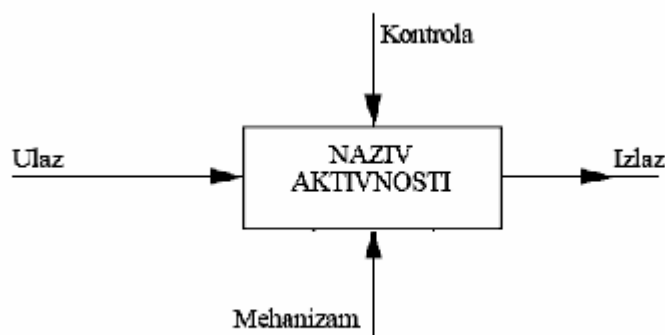
Grafički prikaz IDEF0 modela sastoji se od sledećih elemenata:

1. Pravougaonika
2. Strelice

Pravougaonici predstavljaju aktivnosti koje su definisane kao funkcija ili proces. Pravougaonici imaju svoj naziv i broj, navadenih u okviru granica pravougaonika. Naziv i broj pravougaonika su, zapravo, nazivi i brojevi aktivnosti, a naziv aktivnosti predstavlja glagolski oblik reči koja opisuje funkciju ili proces.

Pre nego što se nešto definiše kao aktivnost, potrebno je imati u vidu da to 'nešto' ima konačan period trajanja, odnosno da postoji momenat početka i momenat završetka. Takodje, potrebno je voditi računa da svaka identifikovana aktivnost treba da ima svoj rezultat.

0



Slika 1. Pravougaonik (aktivnost) sa strelicama

Strelice predstavljaju podatke ili objekte vezane za aktivnost. Nazivi strelica su u formi imenica.

Vrste strelica su:

- Ulazne
- Kontrolne
- Izlazne
- Mehanizmi

¹⁾ "Razvoj informacionih sistema i baza podataka", prof. dr. Alempije Veljović

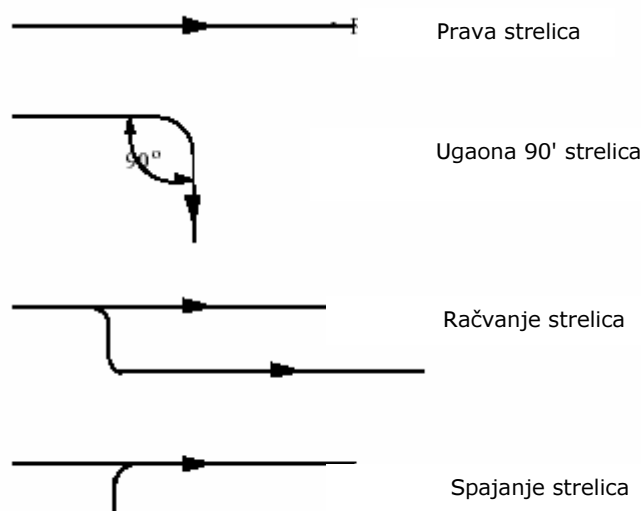
Ulazna strelica predstavlja informaciju koja se koristi u okviru aktivnosti i koja se transformiše dajući izlaz. Aktivnost ne mora imati ulaz.

Kontrolne strelice su informacije ili materijali koji regulišu uslove pod kojima se aktivnost obavlja. To su najčešće razna pravila, zakoni, standardi itd.

Izlazne strelice su informacije stvorene aktivnošću. Svaka aktivnost mora imati bar jedan izlaz.

Mehanizmi su izvori koji izvode aktivnost, a to mogu biti ljudski resursi, mašine itd. Mehanizmi nisu neophodni da se navode na modelu.

Strelice mogu imati više oblika, što je prikazano na slici 2:



Slika 2. Oblici strelica

Adekvatnom kombinacijom pravougaonika tj. aktivnosti i strelica, formiraju se tzv. *dijagrami IDEF0* modela.

Postoje tri tipa dijagrama:

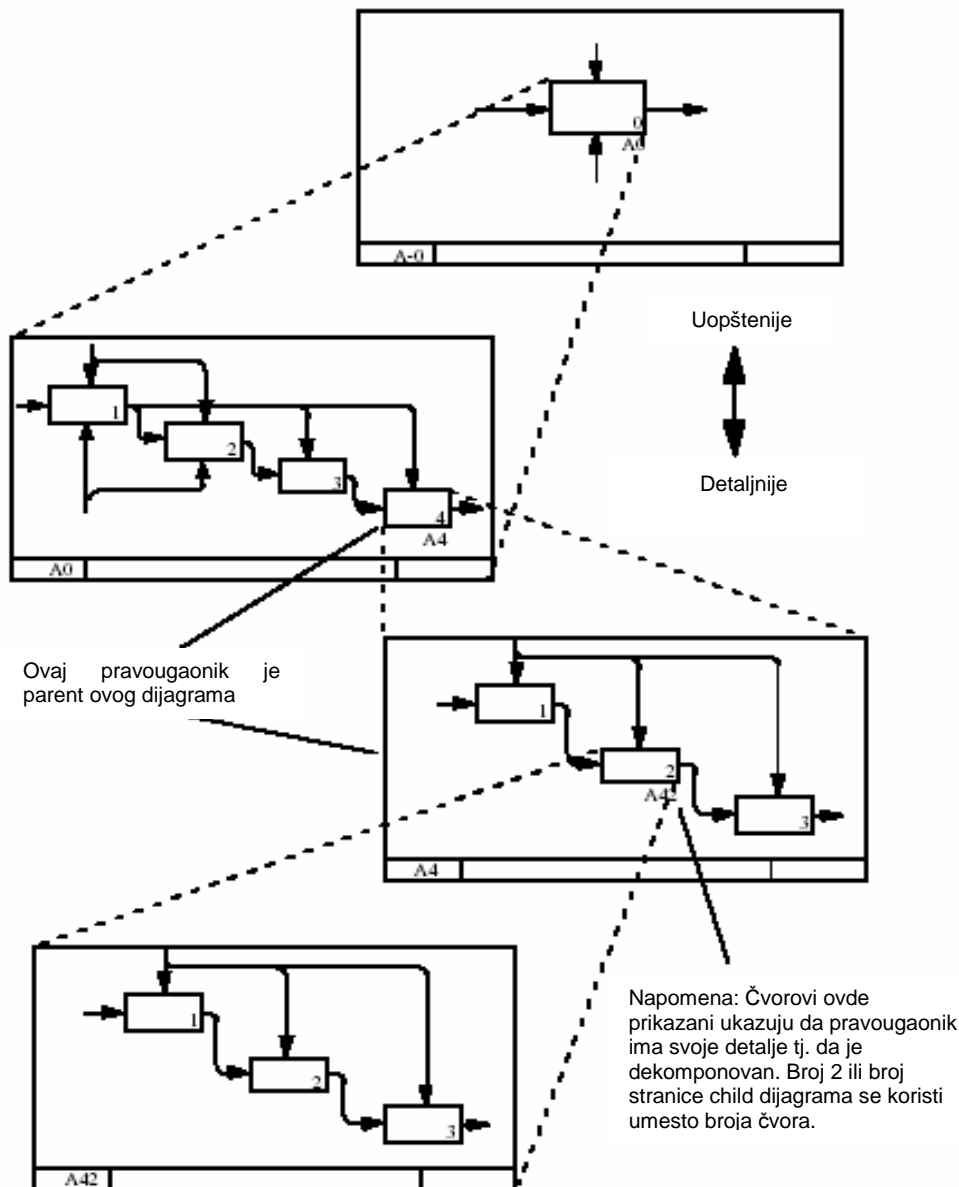
1. Kontekstni dijagram
2. Dijagram dekompozicije
3. Stablo aktivnosti

Svaki od ovih dijagrama nosi različite aspekte detalja i opisa poslovnih procesa.

Kontekstni dijagram je definisan kao jedan pravougaonik koji predstavlja domen sistema koji se modeluje. Kontekstni dijagram je najviši apstrakcioni nivo, koji se transformiše u niže apstrakcione nivoe pomoću procesa dekompozicije, čime se dobijaju dijagrami dekompozicije.

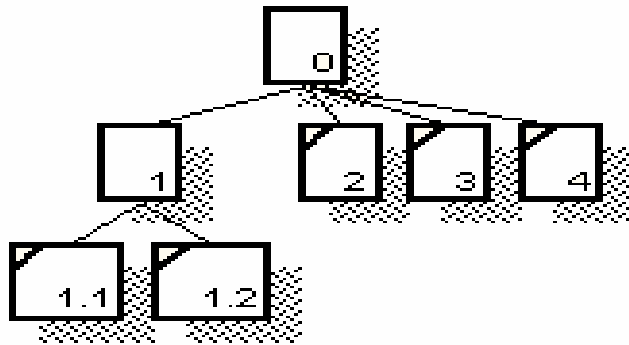
Dijagram dekompozicije je vrsta *child* (odnosno, u prevodu sa engleskog, *dete*) dijagrama odgovarajućeg kontekstnog dijagrama. Medjutim, dijagram dekompozicije se može i sam dekomponovati. Shodno tome, prvi dijagram dekompozicije bi bio *parent* (odnosno, u prevodu sa engleskog, *roditelj*) dijagram, a drugi bi bio *child* dijagram.

Na slici 3 je dat grafički prikaz procesa dekomponovanja IDEF0 dijagrama:



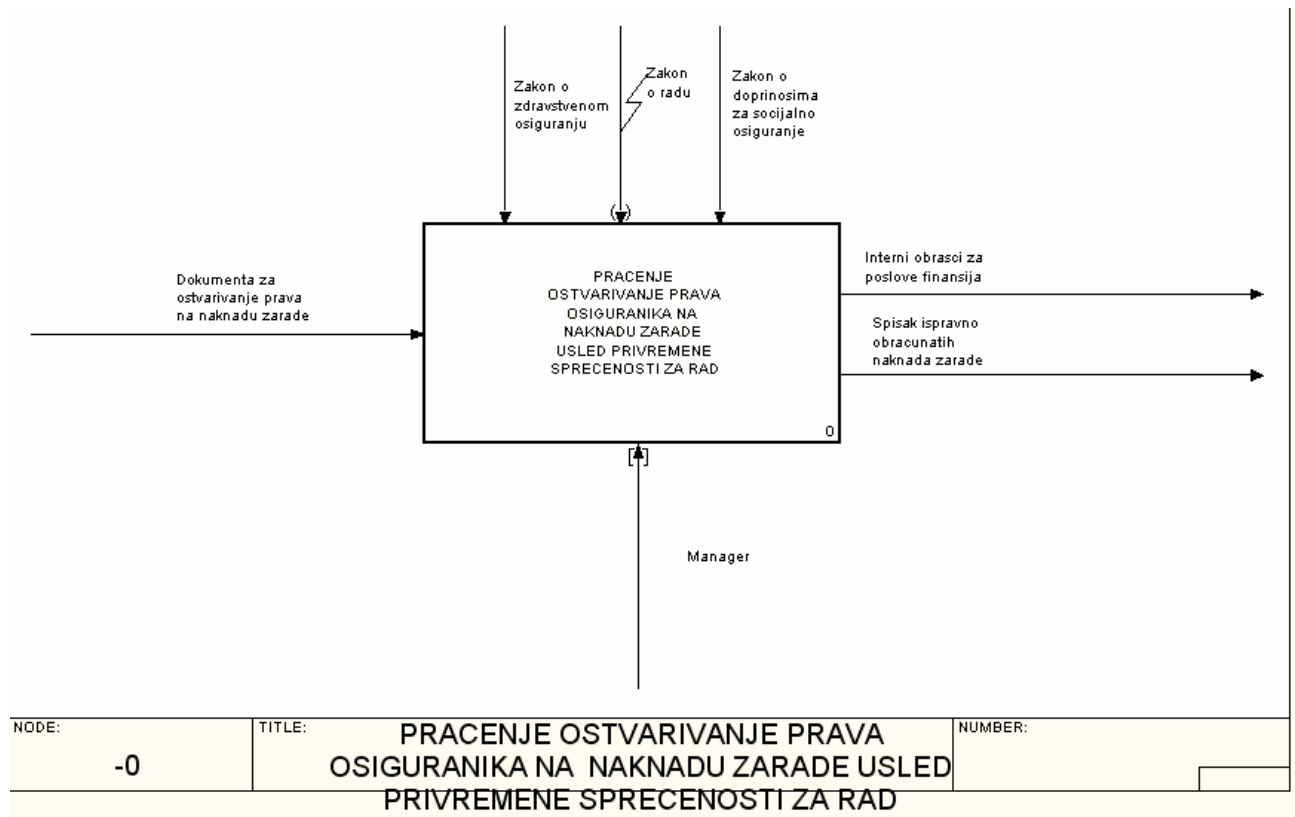
Slika 3. Proces dekomponovanja u IDEF0 modelovanju

Dobijanje potpune slike skupa dekomponovanih procesa se postiže dijagramom zvanim *stablo aktivnosti*. Na osnovu stabla aktivnosti moguće je sagledati kompletnu hijerarhiju dekomponovanih procesa, što je ilustrovano na slici 4:



Slika 4. Dijagram Stablo aktivnosti - hijerarhija dekomponovanih aktivnosti

Na slici 5, ilustrovan je konkretan primer kontekstnog dijagrama²⁾:

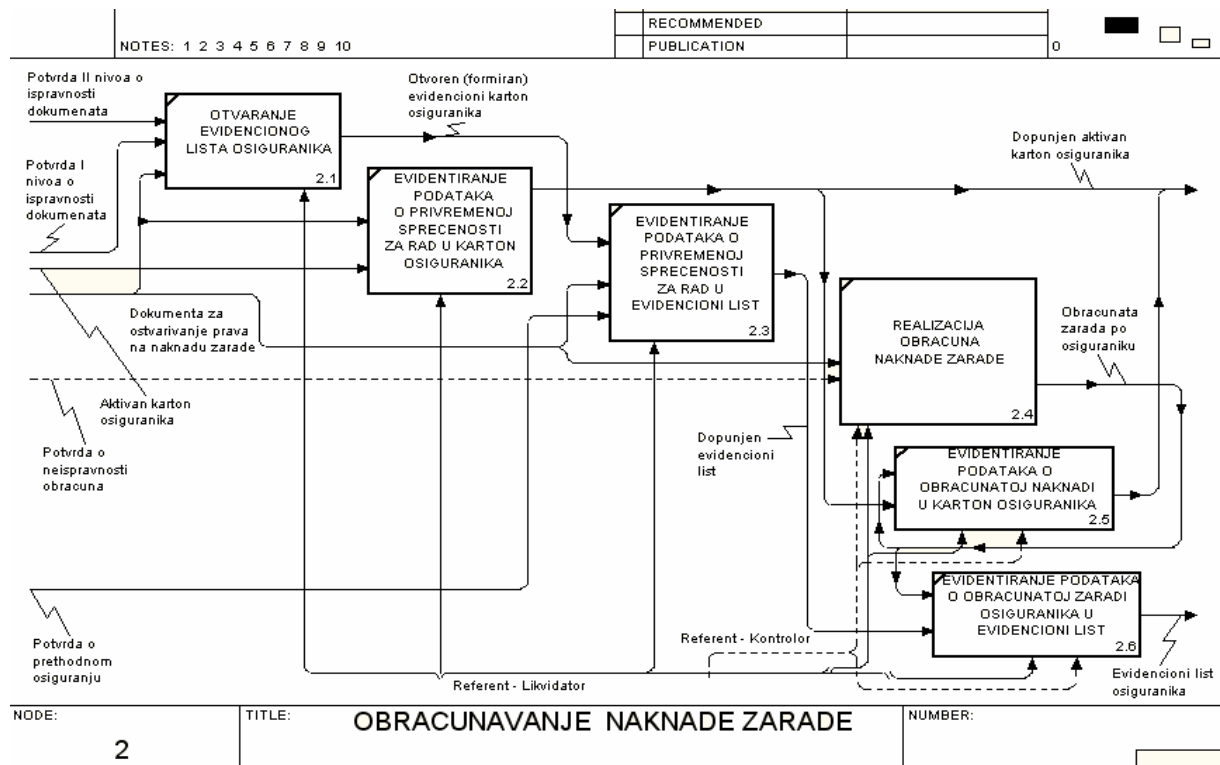


Slika 5. Kontekstni dijagram za proces "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"³⁾

²⁾ Primer je preuzet iz projekta "Capacity Building of Health Insurance Fund", European Agency of Reconstruction. Grafička prezentacija je uradjena u softverskom alatu BP Win.

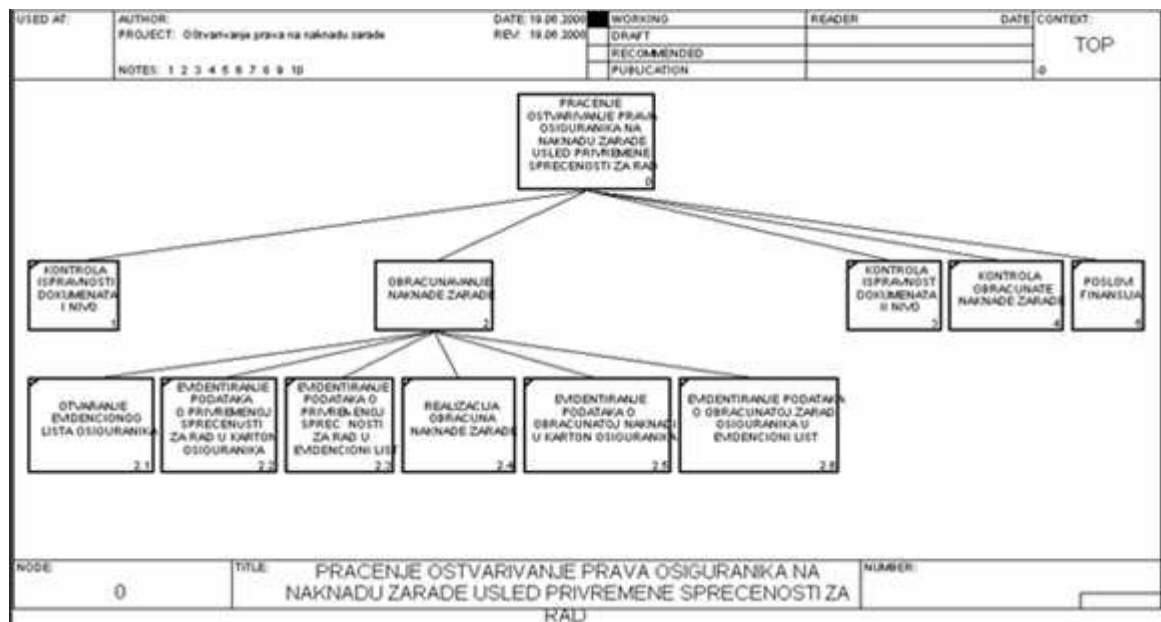
³⁾ Aktivnost navadena/definisana na nivou kontekstnog dijagrama predstavlja, zapravo, domen realnog sistema koji se posmatra. Drugi naziv za takvu aktivnost je Top proces.

Na slici 6, prikazana je dekompozicija prvog nivoa tj. dekomponovani kontekstni dijagram sa prethodne slike:



Slika 6. Dekomponovani dijagram procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

Na slici 7, predstavljen je dijagram Stablo aktivnosti procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad", na kom se može videti cela hijerarhijska struktura dekompozicije⁴⁾:



Slika 7. Stablo aktivnosti procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

⁴⁾ Detaljan prikaz IDEFO modela procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad", zajedno sa opisima svih aktivnosti, priložen je u Dodatku1 ovog teksta.

Osnovna prednost IDEF0 modela je da je veoma efikasan za detaljno prikazivanje aktivnosti realnog sistema i za njegovo funkcionalno modelovanje. Aktivnosti se opisuju pomoću svojih ulaza, izlaza, kontrola i mehanizama.

Opisi aktivnosti realnog sistema mogu se definisati veoma detaljno i to do nivoa koji je neophodan da se omogući donošenje odluka. Sa jedne strane, ova osobina IDEF0 modela se može smatrati i kao određeno ograničenje, obzirom da može biti toliko koncizan da dozvoljava razumevanje isključivo od strane eksperata domena i/ili lica koja su učestvovala u razvoju modela.

Ipak, hijerarhijska priroda IDEF0 modelovanja pruža mogućnost konstruisanja AS-IS (odnosno, u prevodu sa engleskog, *kao-sto-jeste*) modela, koji ima *top-down* (odnosno, u prevodu sa engleskog, *odozgo na dole*) prikaz i tumačenje, ali koje je zasnovano na *bottom-up* (odnosno, u prevodu sa engleskog, *odozdo na gore*) procesnoj analizi.

Drugim rečima, na osnovu raznih tehnika prikupljanja informacija iz realnog sistema (intervjuisanjem učesnika iz domena posmatranja realnog sistema, prikupljanjem i analizom odgovarajućih dokumenata i podataka itd.), dolazi se do opšte, tekuće projekcije realnog sistema. Odnosno, dolazi se do sagledavanja tekućeg načina i pravila funkcionisanja celokupnog sistema (ko su učesnici sistema, koje aktivnosti obavljaju, kojim i kakvim podacima i dokumentima se služe, kakva je veza između tih dokumenata, podataka i aktivnosti i slično), što se naziva top-down prikaz i tumačenje.

Način na koji se došlo do tekuće, opšte projekcije realnog sistema naziva se bottom-up procesna analiza.

Obzirom da se dolazi do modela koji predstavlja *tekuće* stanje realnog sistema, za takav model se kaže da je AS-IS model.

Modelovanje, generalno, počinje od uglavnom neažuriranih podataka, prikupljenih većinom putem intervjuisanja eksperata domena i učesnika u posmatranom realnom sistemu. Nadalje se, konkretno, IDEF0 modelovanje zasniva na grupisanju aktivnosti koje su međusobno povezane ili koje su funkcionalno slične. Tokom procesa ovakvog grupisanja, nastaje hijerarhijska struktura. Struktura započinje sa tzv. top aktivnosti, a razvija se prvo logičkom dekompozicijom top aktivnosti, da bi se nastavilo sa dekomponovanjem novonastalih aktivnosti do neophodnog/željenog nivoa detalja i to u smeru top-down.

Tokom kreiranja IDEF0 funkcionalne strukture, postoje dva pristupa. Jedan pristup opisuje tekuće tj. AS-IS, a drugi buduće tj. TO-BE stanje. Postojeće stanje podrazumeva analizu protoka podataka i dokumenata posmatranog realnog sistema i to je tzv. "pogled odozdo". Buduće stanje realnog sistema se dobija isključivo tzv. 'pogledom odozgo', odnosno sagledavanjem funkcionisanja realnog sistema sa aspekta globalne slike.

U okviru dekompozicije IDEF0 dijagrama, aktivnosti su poredjane sa leva na desno i povezane su tzv. tokovima. Ovakav raspored aktivnosti je prirodan jer, ako izlaz iz jedne aktivnosti služi kao ulaz u drugu aktivnost, kreiranje pravougaonika-aktivnosti i strelica-tokova u IDEF0 dijagramu, kao i njihovo čitanje, mnogo je preglednije.

Pored grafičke notacije IDEF0 dijagrama, potrebno je, kao dopunu, i tekstom opisati aktivnosti. "Tekstom se opisuju do detalja namena i funkcionisanje svake aktivnosti u modelu. Tekstualni opis se često koristi da bi se obezbedio kompletan rezime poslovnog procesa tj. opisuju se relevantni detalji do tančina".⁵⁾

2.1.2 Ilustracija analize (tumačenja) IDEF0 modela

Kao komunikacioni alat, IDEF0 poboljšava angažovanost eksperata domena i donošenje odluka korišćenjem jednostavnog grafičkog prikaza.

Prilikom modeliranja procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad", osim samog modelara, potrebno je bilo da budu uključeni direktno i rukovodioci i izvršioци samog procesa, kako na samom početku prikupljanja potrebnih informacija za posmatrani poslovni proces, tako i u odredjenim fazama razvoja tog IDEF0 modela, a i na samom završetku modeliranja.

IDEF0 model se kreira zajedničkim radom i koordinacijom modelara i eksperata domena.

Ipak, suštinsku efektivnost IDEF0 modelovanje pruža kao alat za analizu. Prilikom modelovanja, IDEF0 doprinosi da se identifikuju funkcije koje se odvijaju, šta je potrebno za odvijanje tih funkcija, šta se trenutno dešava u sistemu koji se posmatra i koje se greške javljaju prilikom funkcionisanja tog sistema.

Doprinos standarda IDEF0, kao alata za analizu, ilustrovan je u daljem tekstu na primeru IDEF0 modela procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad":

Naime, u Dodatku⁶⁾ ovog teksta prikazan je IDEF0 model, zajedno sa detaljnim opisom aktivnosti i njihovoj međusobnoj povezanosti, a koji prezentuje način na koji se trenutno realizuje poslovni proces ostvarivanja prava osiguranika usled privremene sprečenosti za rad, u okviru Republičkog zavoda za zdravstveno osiguranje (RZZO).

Na osnovu tako kreiranog IDEF0 modela, u niže navedenim primerima, pristupljeno je ilustraciji moguće analize postojećeg stanja i funkcionalnosti relanog sistema (konkretno, proces "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika usled privremene sprečenosti za rad"), koja treba da doprinese da se, pored ostalog, uoče i eventualni propusti u funkcionisanju, a u svrhu poboljšanja rada sistema⁷⁾.

⁵⁾ "Razvoj informacionih sistema i baza podataka", A. Veljović

⁶⁾ Napomena: IDEF0 model "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad" dekomponovan je do nivoa i opisan do detalja nužnih za potrebe projekta "Capacity Building of Health Insurance Fund", European Agency of Reconsruction

⁷⁾ Ovde treba imati u vidu da su je u navedenim primerima ilustrovano samo kako se može vršiti analizirati na osnovu IDEF0 modela. U analizi, inače, učestvuju i modelar i ekspert domena, a konačnu odluku kako će se neki proces odvijati donosi menadžment.

Primer 1

Već u samom opisu top procesa (videti Dodatak1, str.28) stoji: "*Dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade* se donose u pisarnicu matične filijale, gde ta dokumenta dobijaju svoj delovodni broj. Dokumenta donosi obveznik doprinosa ili osiguranik lično. U zavisnosti od osnova osiguranja osiguranika (zaposleni, preduzimač, svešteno lice) donosilac dokumenata može biti poslodavac zaposlenog i/ili sam osiguranik"

Kada se, konkretno, pogleda šta sačinjava *Dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade* može se videti da tu spadaju, između ostalog, doznake o bolovanju i dokumenti koji sadrže podatke o ličnim primanjima osiguranika i o plaćenim doprinosima i porezima po osnovu ostvarenih primanja. Sva ova dokumenta donosi lično osiguranik ili poslodavac zaposlenog/osiguranog lica u odgovarajuću filijalu ili ispostavu RZZO-a.

Međutim, doznake o bolovanju izdaje lekar opšte prakse doma zdravlja (primarna zdravstvena zaštita) gde se osiguranik leči, a domovi zdravlja su u nadležnosti RZZO-a. Stoga, logično je očekivati da se postavi pitanje zašto se doznake o bolovanju direktno ne prosledjuju iz doma zdravlja u RZZO, već mora osigurano lice lično da donosi pomenute doznake, pogotovo ukoliko dom zdravlja ima elektronsko vodjenje kartona osiguranika, a u kome se evidentiraju podaci o bolovanju i izdata doznaka.

Odgovor na ovo pitanje može otvoriti niz drugih pitanja. Na primer, ukoliko se ustanovi da postoji mogućnost dobijanja doznaka o bolovanju direktno iz domova zdravlja, zašto se to ne čini? Eksperti domena, tačnije, rukovodioci poslovnog procesa se ovde uključuju i donose odluku. Odluka može doprineti reorganizaciji poslovnog procesa i doprineti poboljšanju poslovanja.

Isto tako, što se tiče dokumenata koji sadrže podatke o ličnim primanjima osiguranika, a koje takodje donosi direktno osiguranik u RZZO, može se postaviti pitanje zašto se ti dokumenti ne dobijaju direktno iz Poreske uprave, jer je i to državni organ kao i RZZO, a i u Zakonu o zdravstvenom osiguranju se pominje saradnja ove dve državne institucije.

Primer 2

Procesi Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo i Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo, što se može videti iz opisa (videti Dodatak1, str.28 i 32), identično se odvijaju i svode se na pregledanje i konstatovanje činjenice da li su ili nisu prikupljena sva potrebna dokumenta i da li su ta dokumenta valjana. Jedina razlika je što kontrolu prvog nivoa obavlja referent-likvidator, koji je niže stručne spreme od referenta-kontrolora, koji obavlja kontrolu dokumenata drugog nivoa.

Analizirajući ovakvo činjenično stanje, vidimo da postoji ponavljanje procesa, te se može postaviti pitanje da li se to dupliranje poslovne aktivnosti može

sprečiti, recimo, ako se kontrola ispravnosti dokumenata direktno poveri na izvršavanje referentu više stručne spreme.

Drugo, vidimo da oba procesa kontrole obavljaju referenti i da kao mehanizam procesa ne postoji neka e-obrada podataka. Dolazi se do zaključka da na tom mestu u celokupnom poslovnom procesu postoji prostor za razvoj odgovarajućeg softvera. Takođe, ako se softversko rešenje koncipira na adekvatan način, dovelo bi do poboljšanja poslovanja i, štaviše, možda i eliminisanja procesa kontrole ispravnosti dokumenata i prvog i drugog nivoa, obzirom da bi se potrebna ulazna dokumenta mogla dobiti elektronskim putem (iz domova zdravlja, iz Poreske uprave itd).

Primer 3

a) U toku procesa Obračunavanje naknade zarade (videti Dodatak, str.29) vrši se popunjavanje i tzv. Evidencionog lista osiguranika i to pre procesa Kontrola obračunate zarade.

U evidencioni list osiguranika upisuju se opšti podaci o osiguraniku, a potom se upisuju i podaci vezani za sam iznos obračunate naknade zarade i to pre nego što se izvrši kontrola podataka upisanih u evidencioni list.

Popunjeni evidencioni list se prosledjuje kao ulaz u proces Kontrola obračunate naknade zarade. Ukoliko se u ovom procesu ustanovi da ishod obračuna, prethodno upisanog u evidencioni list, nije ispravan, podaci na samom evidencionom listu se *precrtavaju*, a preko ili pored precrtanih podataka se upisuju novi/ispravni podaci obračuna.

Nameće se pitanje, da li se na ovakav način vodjenja evidencije i upisa podataka može smatrati preglednim. Recimo, jedna od mogućnosti je da rukovodilac može da, na osnovu ovog zapažanja, proceduru organizuje tako da se, prvo, provere svi podaci vezano za postupak i rezultat obračuna, pa tek nakon konstatacije ispravnosti da se izvrši upis podataka u evidencioni list.

b) Proces Obračunavanje naknade zarade izvršavaju dva profila referenta, likvidator i kontrolor. Likvidator inicijalno obračunava naknadu zarade osiguranika, a potom obračun prosledjuje kontroloru na validaciju. Ukoliko kontrolor ustanovi da obračun nije ispravan, ne prosledjuje odgovarajuća dokumenta nazad likvidatoru, već kontrolor ponavlja postupak obračuna od samog početka, a dokumenta prolaze kroz dalje postupke.

U ovakvom scenariju uočava se gubitak jednog stepena kontrole obračuna naknade zarade, jer, ukoliko je likvidator pogrešio u obračunu, kontrolor iz početka izvršava obračun naknade zarade. Postavlja se pitanje, ko tada kontroliše kontrolora?

Takodje, u opisanom slučaju, postoji ponavljanje procedure. I likvidator i kontrolor obavljaju proces Obračunavanje naknade zarade.

Ukoliko bi, na primer, rukovodilac doneo odluku opisanu pod tačkom a), implementacija te odluke bi ujedno rešila i probleme opisane u tački b). U ovom slučaju bi, znači, kontrolor kontrolisao podatke vezane za obračun naknade zarade i, ako se ustanovi nepravilnost, dokumenti bi se vraćali likvidatoru na ponovni obračun. Ne bi se izgubio nivo kontrole, a ujedno bi proces Obračunavanje naknade zarade realizovao isključivo jedan referent tj. likvidator.

Primer 4

U dekompoziciji procesa Obračunavanje naknade zarade (videti Dodatak1, str.30 i 31) može se uočiti dvostruko evidentiranje identične grupe podataka, u evidencionom listu i u kartonu osiguranika.

Kada se otvara/formira evidencioni list, iz kartona osiguranika se prepisuju opšti podaci o osiguraniku, a potom se sve ostale informacije vezane za naknadu zarade i za obračun naknade zarade upisuju i u evidencioni list i u karton osiguranika.

U razmatranju ovakvog slučaja, možda se, na prvi pogled, može zaključiti da je pomenuta dvostruka evidencija opravdana iz dva osnova:

- karton osiguranika je dokument na nivou RZZO-a, a evidencioni list je lokalnog karaktera, odnosno nastaje i završava se u okviru samog domena procesa Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad i
- obzirom da se celokupan proces, u realnom sistemu, vodi ručno, prirodno je očekivati da lica, koja izvršavaju proces, kod sebe 'ostave trag' onog što su uradili, a što ima formu evidencionog lista⁸⁾

Medjutim, slučaj se može posmatrati i sa drugog aspekta. Naime, proces Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad je moguće ukratko opisati na sledeći način:

Na osnovu odredjenih dokumenata, vezanih za osiguranike koji su privremeno sprečeni za rad, i na osnovu propisanih pravila, vrši se obračun naknade zarade i dobijeni rezultat se evidentira.

Znači, ključni momenat leži u *evidenciji*, a ne u nekoj vrsti revizije prethodno uradjenog i evidentiranog. Proces revizije, recimo, finansijske ili administrativne, obavlja se u nekom drugom domenu poslovnih procesa RZZO-a. Kako se svi relevantni podaci o osiguraniku unose u njegov karton, koji čini ključni dokument RZZO-a kada je u pitanju osiguranik, revizor će podatke

⁸⁾ Evidencioni list je unutrašnji, ali zvanični dokument RZZO-a, propisan odredjenim opštim aktom. Stoga, zadužena lica koja vrše obračun naknade zarade su u obavezi da formiraju i adekvatno popune evidencioni list, pa se zato evidencioni list obavezno uzima u razmatranje u okviru IDEF0 modelovanja. Takodje, na osnovu toga što je evidencioni list zvaničan dokument RZZO-a, sledi i analiza koja se navodi u Primeru 4.

kontrolisati na osnovu kartona osiguranika, a ne na osnovu evidencionog lista. Drugim rečima, može se postaviti pitanje potrebe postojanja evidencionog lista.

Naravno, dilemu oko svega bi rešilo uvođenje elektronske obrade podataka (umesto ručne) i povezivanje procesa vođenja kartona osiguranika sa procesom praćenja ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad. Po prorodi stvari, ovako struktuiran evidencioni list bi, verovatno, bio ukinut.

Primer 5

U okviru prve dekompozicije procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad", nalazi se aktivnost Finansijski poslovi (videti Dodatak1, str.32). Naziv ove aktivnosti je preuzet iz terminologije koju su koristila intervjušana lica, kao i na osnovu opšteg akta RZZO-a o sistematizaciji radnih mesta.

Medjutim, kako se može videti iz opisa aktivnosti Finansijski poslovi (videti Dodatak1, str.32), lice koje obavlja ovu aktivnost, u suštini, bavi se administriranjem. Tačnije, na osnovu odredjenih dokumenata formira tzv. Spisak ispravno obračunatih naknada zarade i Interne obrasce za poslove finansija i *prosledjuje* ih dalje na obradu.

Znači, upoređivanjem opšteg akta RZZO-a o sistematizaciji radnih mesta, koji sadrži opis zaduženja svakog od radnih mesta, sa onim kako se konkretan posao obavlja u realnom sistemu ne može se doći do ispravnog zaključka.

Dakle, u ovom konkretnom slučaju, neka od rešenja bi mogla, na primer, biti:

- izmena opisa dužnosti/odgovornosti odgovarajućeg radnog mesta ili
- primena dužnosti/odgovornosti za konkretno radno mesto kako je navedeno u sistematizaciji ili
- uvođenjem odgovarajućeg poslovnog softvera, koji bi automatizovao dobijanje dokumenata, koji se u postojećoj organizaciji rada dobijaju kao izlaz iz procesa Finansijsko poslovanje itd.

Nakon što se izvrši celokupna analiza na osnovu početnog IDEF0 modela i donesu odluke o načinu funkcionisanja procesa, dobija se IDEF0 model koji bi predstavljao TO-BE stanje realnog sistema, a na osnovu kog bi se mogao razviti informacioni sistem.

Navedeni primeri, pored ostalog, ističu i obavezno uključivanje eksperata domena u proces analize i modelovanja, što se tretira kao ograničenje IDEF0 modelovanja, kao i to da je moguće nerazumevanje IDEF0 modela od strane drugih van posmatranog poslovnog procesa.

Medjutim, IDEF0 ima velikih prednosti, obzirom da omogućava⁹⁾:

- "izvršavanje funkcionalne dekompozicije i dizajna na svim nivoima, za sistem sastavljen od ljudi, mašina, materijala, računara i informacija ;
- stvaranje dokumentacije, paralelno sa reinžinjerinom poslovnih procesa;
- bolju komunikaciju izmedju projektnog tima, korisnika i menadžera;
- diskusiju u projektnom timu da bi se postiglo medjusobno razumevanje;
- upravljanje velikim i složenim projektima;
- obezbedjenje elemenata potrebnih za informaciono modelovanje (IDEF1x)"

Poslovni IDEF0 model može da prikaže i 'buduću' sliku poslovanja. U toj 'budućoj' slici postoji izvestan stepen nepouzdanosti, obzirom da se ne može biti siguran šta se sve može desiti tokom realizacije 'budućeg' modela. Ipak, IDEF0 poslovni model donosi velike prednosti, kao što su:

- identifikovanje zadataka i zahteva organizacije
- odredjivanje uloge ljudskih i drugih resursa
- omogućava definisanje zahteva za razvoj odgovarajućeg informacionog sistema
- postavlja osnove za definisanje eventualno novih/drugačijih poslovnih koncepata i njihovo modelovanje i analizu

2.2 Osnovno o IDEF1x

IDEF1x je metod za projektovanje relacionih baza podataka, sa notacijom koja podržava razvoj logičkog modela relacione baze podataka. Usko je vezan za primenu IDEF0 modela i koristi se kao validacija koncepata/informacija odgovarajućeg IDEF0.

IDEF1x metod, takodje, pomaže u otkrivanju odredjenih problema koji mogu postojati izmedju informacija i/ili objekata u sistemu.

U tabeli na slici 8, prikazan je osnovni princip IDEF1x modela:

IDEF1x (model podataka)
Fokusira se na: <ul style="list-style-type: none">❖ Konkretno podatke u relacionoj bazi podataka❖ Definiciju i strukturu konkretnih podataka
Koristi se za: <ul style="list-style-type: none">❖ Logički model baze podataka i aplikacija❖ Fizički model i implementaciju baze podataka

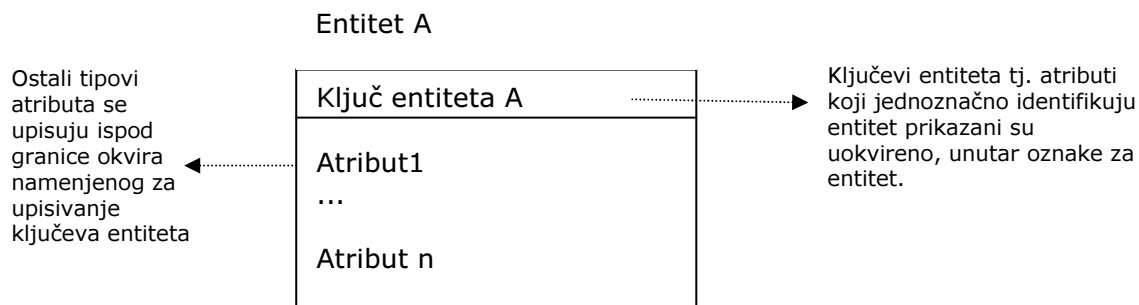
Slika 8. OSnovni principi IDEF1x

⁹⁾ Navedene stavke su iz knjige "Razvoj informacionih sistema i baza podataka", prof. dr. Alempije Veljović

Glavne elemente IDEF1x modela čine:

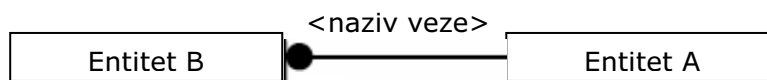
- Entiteti - predstavljaju informacije i/ili objekte realnog sistema
- Atributi - predstavljaju osobine kojim se opisuju entiteti
- Veze ili relacije* - odnos izmedju entiteta

Na slici 9, dat je grafički prikaz entiteta u IDEF1x modelu:



Slika 9. Grafički prikaz entiteta u IDEF1x modelu

Na slici 10, dat je osnovni grafički prikaz veze izmedju dva entiteta u IDEF1x modelu:



Slika 10. Grafički prikaz veze dva entiteta u modelu IDEF1x modelu

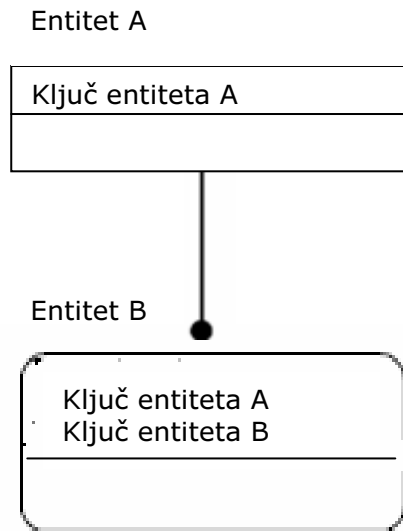
Kao što se sa prethodne slike može videti, veza se predstavlja linijom koja povezuje dva entiteta sa tačkom na jednom kraju, a vezi se dodeljuje naziv u formi glagola.

U ovako prikazanoj relaciji, entitet A je *parent* (odnosno, u prevodu sa engleskog, *roditelj*) a entitet B je *child* (odnosno, u prevodu sa engleskog, *dete*) veze. Drugim rečima, instanca entiteta A je u vezi sa jednom ili više instanci entiteta B i razlikuju se dve vrste ovakve veze:

- a) slučaj kada je ključ entiteta A deo ključa entiteta B
- b) slučaj kada ključ entiteta A predstavlja atribut entiteta B tzv. slučaj *FK* (skraćenica od *foreign key*, odnosno, u prevodu sa engleskog, *strani ključ*)

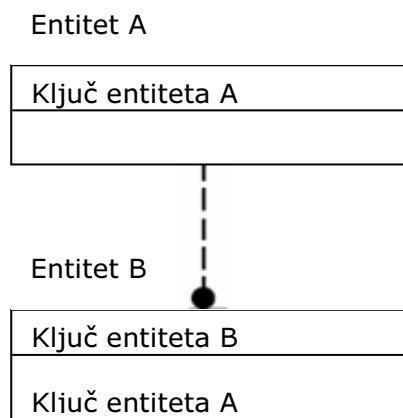
* Naziv 'veza' koristi se pri razvijanju logičkog/konceptualnog modela relacione baze podataka. Naziv 'relacija' primenjuje se na nivou fizičke implementacije logičkog modela relacione baze podataka.

U slučaju pod tačkom a), veza se predstavlja kao puna linija tzv. identifikujuća veza, što je prikazano na slici 11:



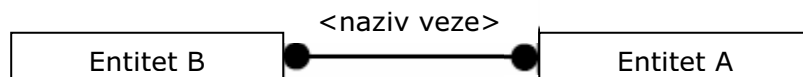
Slika 11. Identifikujuća veza u IDEF1x modelu

U slučaju pod tačkom b), veza se predstavlja kao isprekidana linija tzv. neidentifikujuća veza, što je prikazano na slici 12:



Slika 12. Neidentifikujuća veza u IDEF1x modelu

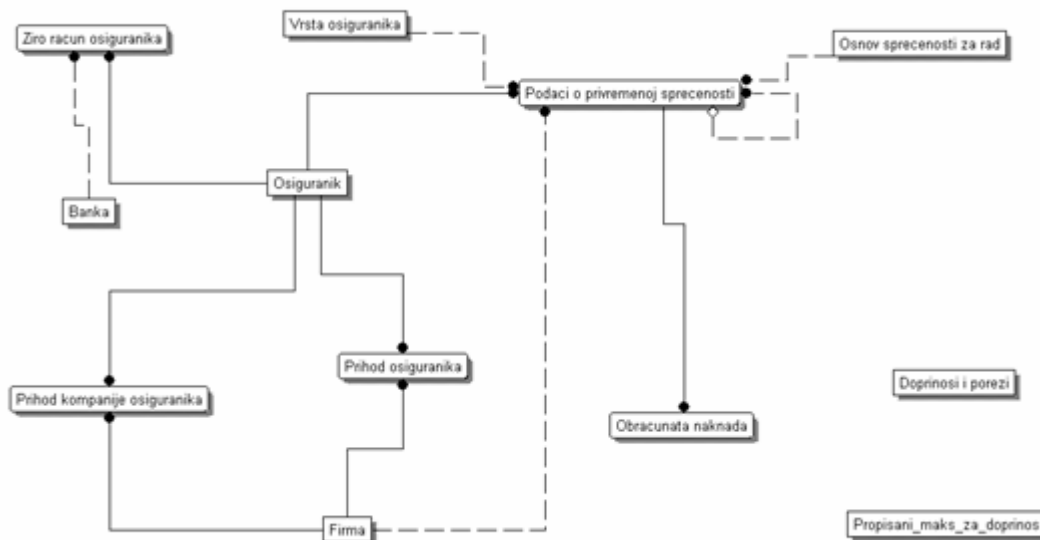
U IDEF1x modelu postoji i tzv. veze 'više-na prema-više'. Odnosno, veza u kojoj je jedna instanca entiteta A u vezi sa više instanci entiteta B i obrnuto tzv. neodredjujuća veza i označava se punom linijom sa tačkom na oba kraja, kao što je prikazano sa slici 13:



Slika 13. Neodredjujuća veza u IDEF1x modelu



Ovaj tip veze se, na osnovu IDEF1x metode, rešava uvođenjem tzv. asocijativnog entiteta između entiteta A i entiteta B.


Konceptualni *entity-relation* tj. *ER* model (odnosno, u prevodu sa engleskog, *model entiteta i veza*), na osnovu notacije IDEF1x modelovanja, prikazan je na slici 14¹⁰⁾:




Slika 14. Konceptualni ER dijagram u IDEF1x modelovanju

Napomena:

U okviru IDEF1x postoji i tip veze koji se grafički prikazuje sa  ili . Radi se o tipu veze "podkategorija", koji ukazuje na to da generički entitet može imati dve ili više svojih specijalizacija tj. kategorija, po osnovu nekog kriterijuma.

Ukoliko je veza "podkategorija" prikazana sa  znači da je ključ generičkog entiteta deo ključa svake od svojih podkategorija.

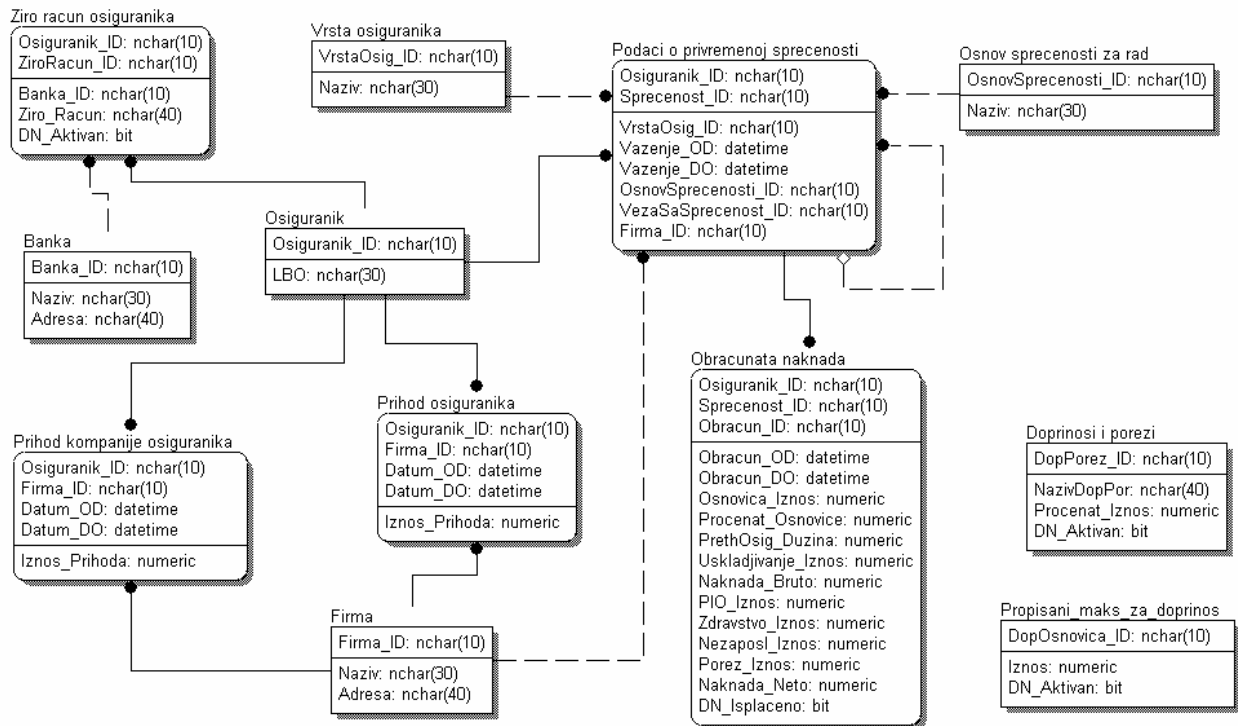
Ukoliko je veza "podkategorija" prikazana sa  znači da ključ generičkog entiteta predstavlja FK u svakom od entiteta podkategorije

Inače, konceptualni ER dijagram, prikazan na gornjoj slici, nastao je na osnovu IDEF0 modela analiziranog u tački 2.1.2 i Dodatku 1 ovog teksta, što bi značilo na osnovu "pogleda odozgo". Takodje, ER dijagram predstavlja i rezultat "pogleda odozdo", nastalog na osnovu analize poslovnih pravila, odnosno prikupljanja dokumenata, informacija i zahteva dobijenih tokom intervjuisanja učesnika realnog sistema¹¹⁾ tj., u konkretnom primeru, učesnika u procesu "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad".

¹⁰⁾ Prikazani ER model je realizovan u softverskom alatu ER Win, koji podržava IDEF1x standard. Osnovno o ER modelu, dato je u Dodatku 3 ovog teksta.

¹¹⁾ U Dodatku 2 ovog teksta dat je generalni opis poslovnih pravila procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

Na osnovu IDEF0 I IDEF1x modeliranja, kao i detaljnom analizom sadržaja dokumenata koji se koriste u procesu "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad", dolazi se do atributa svakog od entiteta predstavljenog u konceptualnom ER modelu, prikazano na slici 15:



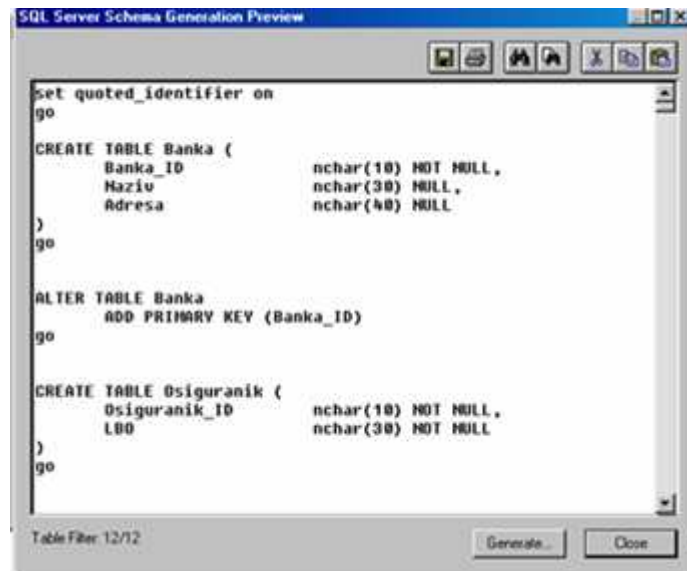
Slika 15. Detaljan ER model procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

Napomena:

Na osnovu datalnog ER dijagrama, u ER Win alatu koji podržava notaciju IDEF1x standarda, moguće je formirati (eng.) script tj. scenario pomoću kog se ER dijagram transformiše u konkretnu fizičku bazu podataka.

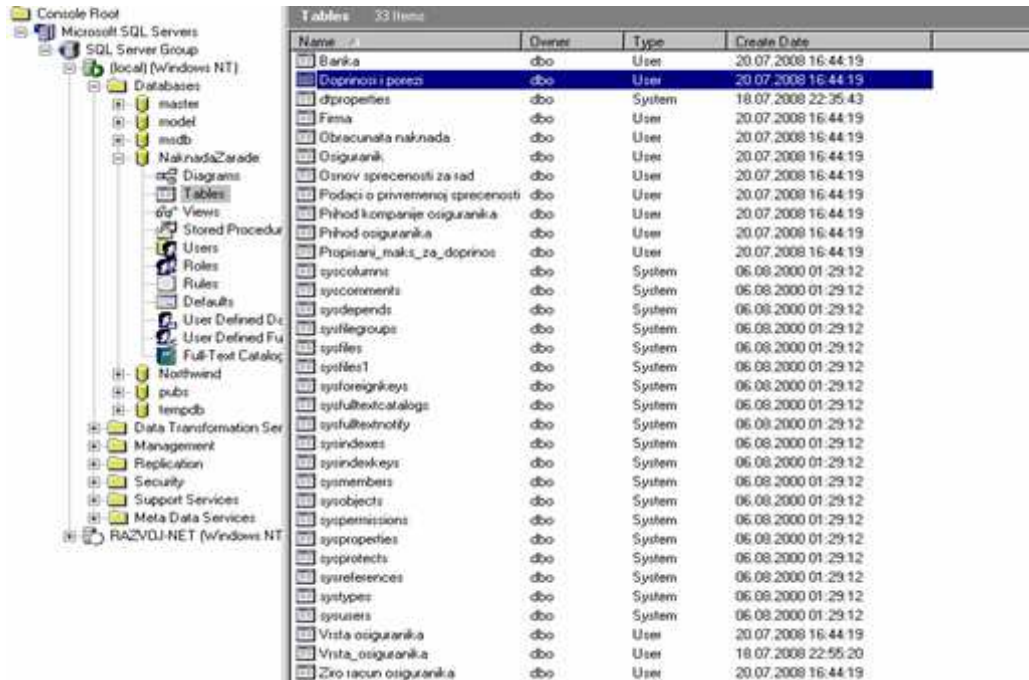
Na slici 16, prikazan je formiran script u ER Win-u za SQL relacionu bazu podataka tj. script koji će kreirati bazu tipa .mdf.

(kratko objašnjenje za pojam .mdf: kada je već formirana neka SQL relaciona baza podataka i kada se ta baza fizički sačuva, na primer, na hard disku računara, fajl koji sadrži sačuvanu SQL bazu podataka imaće format <naziv baze>.mdf, pri čemu je <naziv baze> stvarni naziv SQL baze koji joj se dodeljuje prilikom njenog memorisanja na npr. hard disk, a .mdf je ekstenzija tog fajla koja je automatski dodeljena od strane SQL sistema).



Slika 16. Formirani script za SQL na osnovu detaljnog ER modela procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

Klikom na dugme Generate..., prikazanom na gornjoj slici, automatski se izvršava fizičko kreiranje tabela, indeksa, primarnih ključeva, trigger-a itd. U konkretnom slučaju, formirana je SQL baza *NaknadaZarade*, što je prikazano na slici 17:



Slika 17. Kreirana SQL baza NaknadaZarade na osnovu detaljnog ER modela za proces "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

Shodno svemu prethodno navedenom, na osnovu IDEF0 modela definisani su sledeći elementi:

- Poslovni ciljevi i resursi – određuje ih ekspert domena
- Poslovna struktura i procesi – kreirani od strane IDEF0 modelara

Polazeći od gore navedenih elemenata, razvija se odgovarajući informacioni sistem, koji predstavlja poslovno softversko rešenje.

Pomoću IDEF0 modela, kao modela poslovnih procesa, realizovane su sledeće faze:

- definisani su poslovni ciljevi, kao i resursi poslovnog sistema i
- kreirani su poslovna struktura i poslovni procesi

Nakon prethodno pomenute dve faze, započinje se projektovanje i razvoj odgovarajućeg informacionog sistema, koji treba da podrži funkcionisanje poslovanja realnog sistema.

IDEF0 model sadrži osnove za razvoj informacionog sistema u domenu poslovanja realnog sistema, iako ne postoji identično/direktno preslikavanje izmedju objekata/entiteta i procesa iz poslovnog IDEF0 modela u informacioni sistem.

U toku preslikavanja/prevodjenja poslovnog IDEF0 modela u adekvatno softversko rešenje, poslovni model se koristi za:

- donošenje odluke o standardima
- definisanje prava pristupa i uloga (*eng.* roles)
- definisanje funkcionalnih aspekata softverskog rešenja i sl.,

obzirom da je, sa aspekta arhitekture poslovnog softverskog rešenja, potrebno voditi računa o sledećim elementima:

- *eng.* use-case tj. 'pogled korisnika'
- entitetima/objektima i njihovim medjusobnim relacijama
- ponašanje entiteta/objekata
- kolaboracija
- definisanje softverskih modula itd.

Znači, jednostavno govoreći, sa IDEF0 dijagrama se može videti ko od učesnika u poslovnom sistemu izvršava koji proces/aktivnost, koja su pravila i standardi poslovanja, koje se procedure primenjuju u poslovanju u okviru realnog sistema itd. Na taj način se, kroz softversko rešenje, mogu realizovati odgovarajuće autorizacije i autentikacije tj. pristupi i prava odgovarajućim šifarnicima, podsistemima ili podmodulima poslovnog softvera, definisati korisničke forme, ulazni i izlazni podaci, način obrade podataka, izveštaji itd.

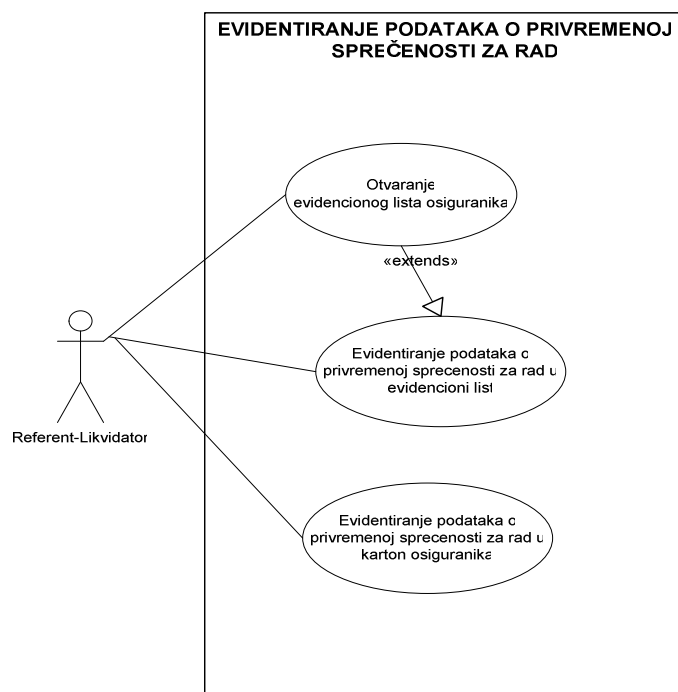
3. Opšta analogija IDEF0 i IDEF1x sa UML standardom

Standard UML je inicijalno nastao za razvijanje softverskih rešenja/arhitekture, dok IDEF familija standarda potiče iz Computer Assisted Manufacturing tj. nastao je prvenstveno sa ciljem modelovanja poslovnih procesa.

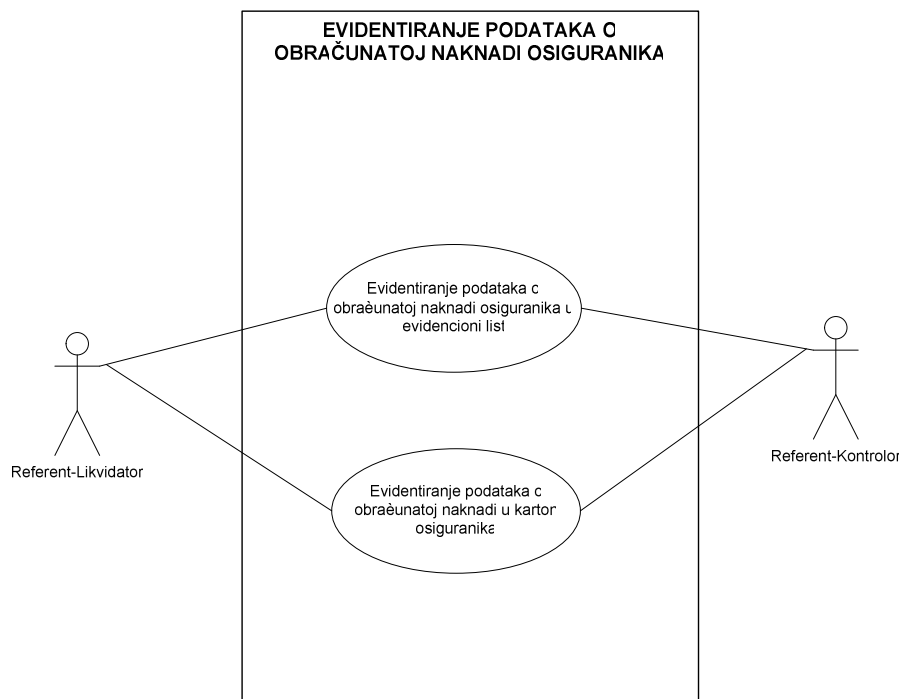
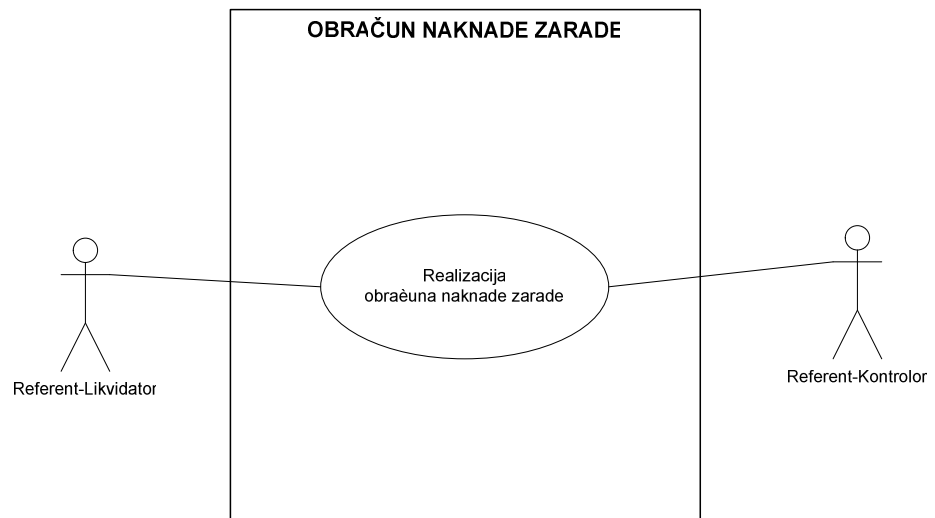
Medjutim, tokom svojih evolutivnih faza, IDEF familija i UML su proširivani da bi pokrili domen onog drugog standarda. IDEF familiji su dodate nove komponente koje su omogućile razvoj softverskih arhitekture, dok je UML proširen elementima za modelovanje poslovnih procesa.

Shodno ovome, IDEF0 dijagram nalazi svoj ekvivalent u UML (*eng.*) use-case dijagramu i u (*eng.*) activity dijagramu sa tzv. proširenjem za poslovno modelovanje, a IDEF1x nalazi svoju paralelu u UML (*eng.*) class dijagramu, koji predstavlja statički aspekt sistema¹²⁾.

Konkretno, ilustracije radi, ukoliko se iz IDEF0 modela za proces "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad" izdvoji podproces "Obračunavanje naknade zarade" (videti Dodatak1, str.29), koji je dekomponovan na primitivne podprocese (svaki podproces ima isključivo jedan izlaz), odgovarajući use-case dijagrami bi mogli biti kao što je prikazano na slici 18:

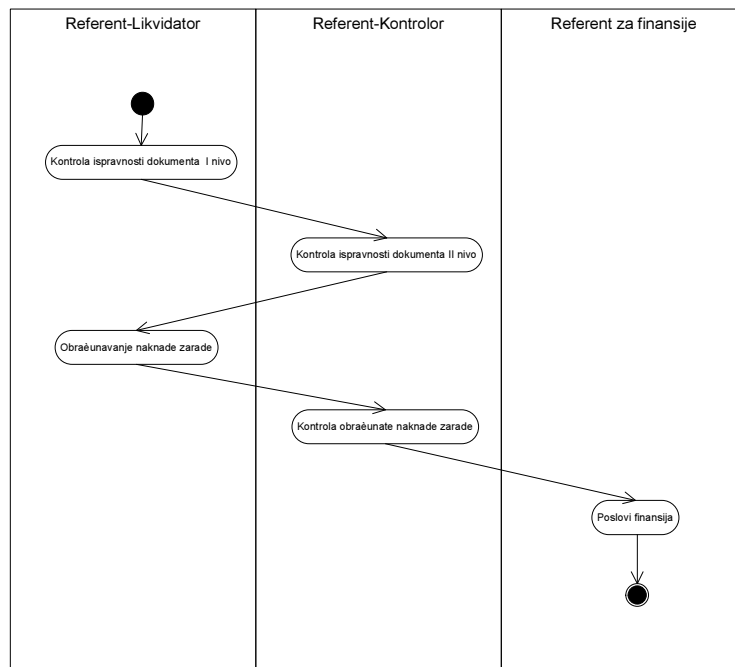


¹²⁾ Analogija ostalih članova IDEF familije standarda sa UML dijagramima nije napravljena, obzirom da je van okvira ovog teksta, u čijem je središtu IDEF0 i IDEF1x



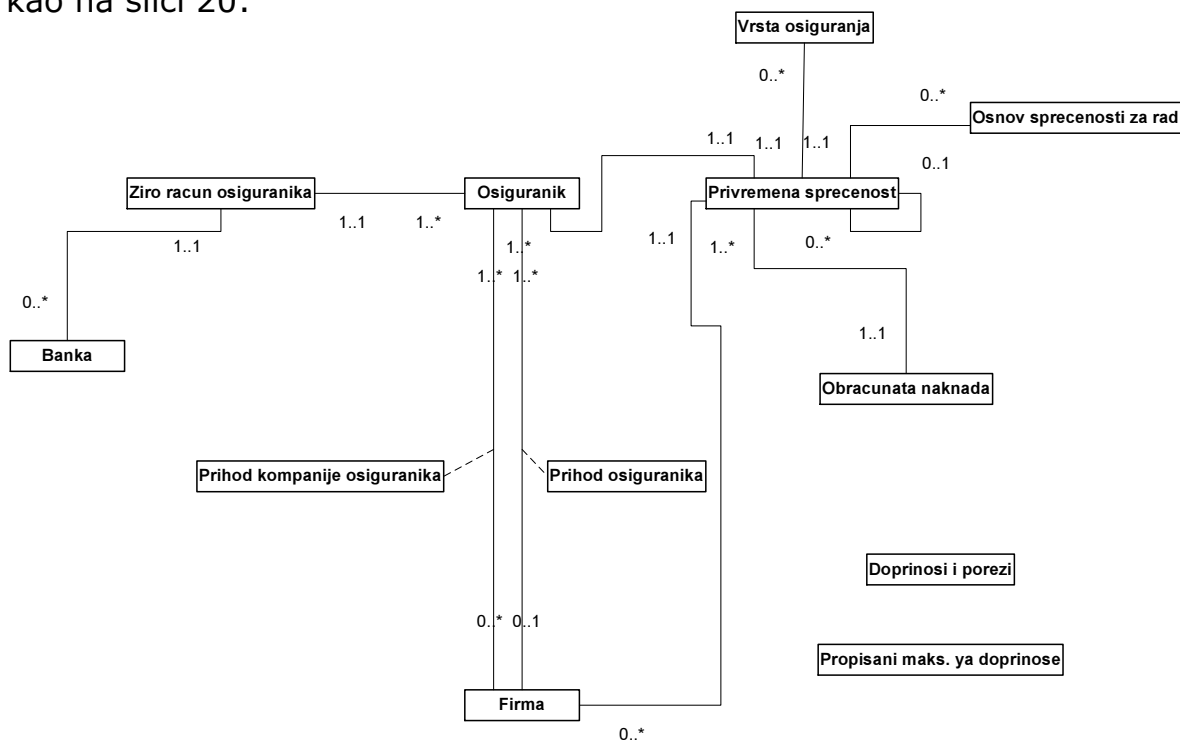
Slika 18. UML use-case dijagram za proces "Obračunavanje naknade zarade"

Za primer paralele IDEF0 dijagrama sa UML (*eng.*) activity dijagramom poslužiće prvi dekomponovan nivo top procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad" (videti Dodatak1, str.27). Odgovarajući (*eng.*) activity dijagram je prikazan na slici 19:



Slika 19. UML activity dijagram procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

Ukoliko se za konceptualni IDEF1x model, prikazan na slici 14 ovog teksta, kreira odgovarajući ekvivalent sa UML (*eng.*) class dijagramom, to bi izgledalo kao na slici 20:



Slika 20. UML class dijagram procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

4. Zaključak

Razvoj funkcionalnog modela u mnogome pomaže timovima da odrede koja oblast treba da bude detaljno istražena, a koja ne. IDEF modelovanjem podržano je determinisanje potrebnih informacija i zahteva procesa sistema, kao i razvoj relacionih baza podataka. Takođe, značaj razvoja funkcionalnog modelovanja leži i u identifikaciji tačaka realnog sistema gde je potrebno uvesti nove tehnologije u poslovanju.

Da bi se napravio adekvatan prototip realnog sistema, potrebno je nekoliko meseci uloženog napora od strane značajnog broja učesnika u modelovanju. Ipak, upotrebom familije IDEF metoda, veliki doprinos se postiže u uspešnom završetku razvoja projekata.

Razvoj IDEF modela značajna dostignuća ima i u poboljšanju komunikacije između razvojnog tima (modelara) i eksperata domena, naročito zato što se projekat ne može uspešno završiti bez uključivanja znanja i napora svih učesnika u projektu.

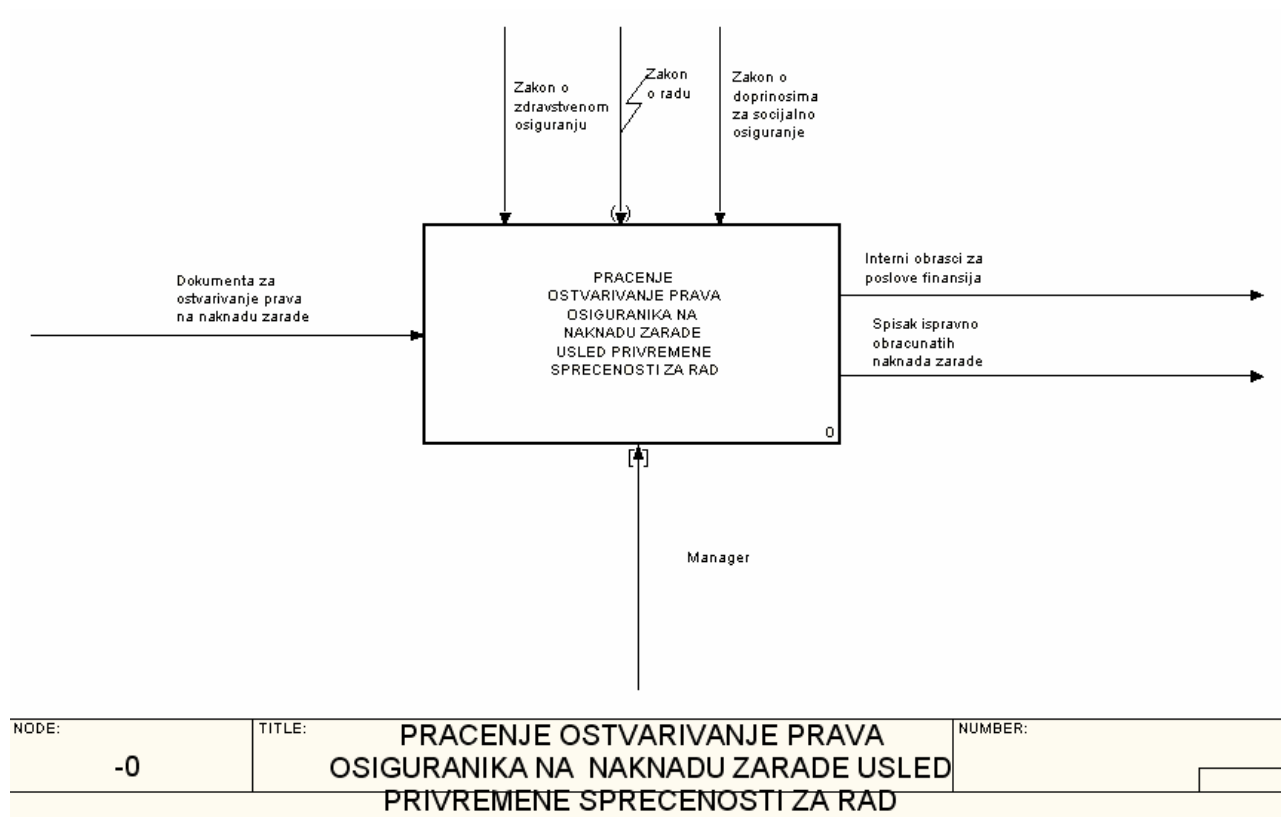
5. Literatura

1. Razvoj informacionih sistema i baza podataka, prof. dr. Alempije Veljović
<http://literatura.megatrend-info.com/pafiledb.php?action=file&id=31>
2. Uvod u relacione baze podataka i SQL , Gordana Pavlović-Lažetić, G.Pavlović-Lažetić: Osnove relacionih baza podataka, II izdanje, Matematički fakultet, 1999
<http://poincare.matf.bg.ac.yu/~gordana/webtehn/mojSQL.pdf>
3. Introduction to IDEF Methodology, USACE LCM Manager's Guide Version2
<http://www.usace.army.mil/ci/impolicy/lcmis/lcma3.pdf>
4. Integrated DEFINITION Methods
<http://www.idef.com/>
5. Bosilj-Vuksic's paper
<http://oliver.efzg.hr/~vbosilj/iceis2000.pdf>
6. Business Modelling: UML vs. IDEF, Ovidiu S. Noran
<http://www.cit.gu.edu.au/~noran>

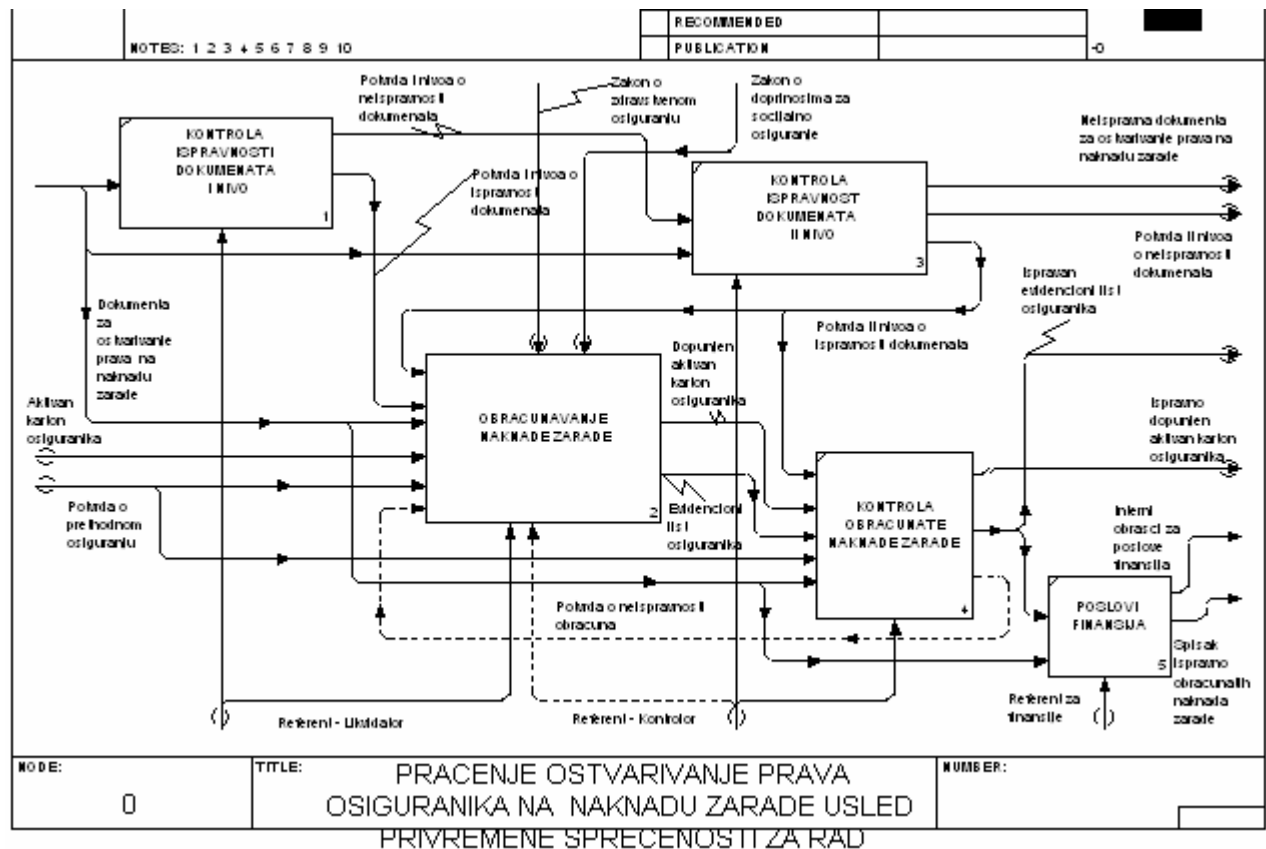
6. Dodatak 1

**PRAĆENJE OSTVARIVANJA PRAVA OSIGURANIKA
NA NAKNADU ZARADE
USLED PRIVREMENE SPREČENOSTI ZA RAD
- opis IDEF0 modela -**

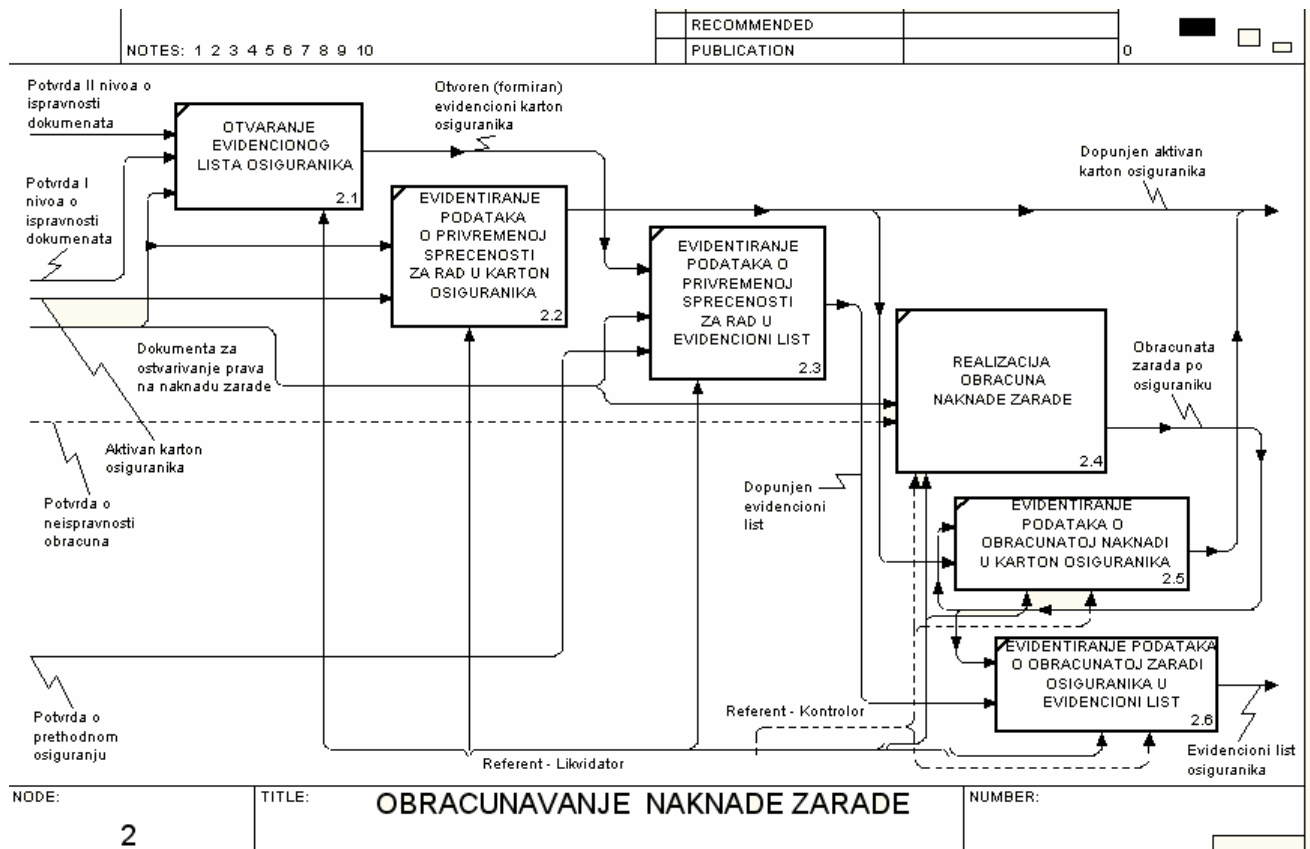
Top proces



0. Ostvarivanje prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad



2. Obračunavanje naknade zarade



OPIS IDEFO MODELA

Top proces

Proces *Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad* započinje donošenjem potrebnih dokumenata u matičnu filijalu (ispostavu) RZZO-a.

Dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade se donose u pisarnicu matične filijale, gde ta dokumenta dobijaju svoj delovodni broj. Dokumenta donosi obveznik doprinosa ili osiguranik lično. U zavisnosti od osnova osiguranja osiguranika (zaposleni, preduzimač, svešteno lice) donosilac dokumenata može biti poslodavac zaposlenog i/ili sam osiguranik.

Iz pisarnice, *Dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade* se prosledjuju odgovarajućem referentu.

Proces *Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad* se odvija u okvirima Zakona o zdravstvenom osiguranju, Zakona o radu i Zakona o doprinosima za socijalno osiguranje.

Nakon završetka procesa, kao izlaz, dobijaju se *Interni obrasci za poslove finansije* i *Spisak ispravno obračunatih naknada zarada*, koji će se dalje proslediti referentu iz poslova finansijske operative

Proces *Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad* je dekomponovan na 4 podprocesa:

1. Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo
2. Obračunavanje naknade zarade
3. Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo
4. Kontrola obračunate naknade zarade
5. Poslovi finansija

1. Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo

Iz pisarnice, *Dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade* se prosledjuju nadležnom referentu-likvidatoru. Referent-likvidator, nakon prijema dokumenata, realizuje proces *Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo*. U okviru tog procesa se, polazeći od osnova osiguranja osiguranika, kontroliše da li su podneta sva potrebna dokumenta i da li dokumenta sadrže sve potrebne podatke.

Ukoliko su *Dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade* ispravna, kao izlaz iz procesa *Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo* dobija se *Potvrda I nivoa o ispravnosti dokumenata*.¹⁾ Na osnovu ove potvrde kao ulaza, inicira se proces *Obračunavanje naknade zarade*.

¹⁾ *Potvrda I nivoa o ispravnosti dokumenata* je konstatacija o ispravnosti I nivoa koja nije u pisanom formatu, već usmena.

Ukoliko su *Dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade* neispravna, tada se kao izlaz se dobija *Potvrda I nivoa o neispavnosti dokumenata*.²⁾ Ova potvrda (zajedno sa *Dokumentima za ostvarivanje prava na naknadu zarade*) koristi se kao

ulaz u proces *Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo*. Jer, ukoliko dokumenta ne prodju kontrolu ispravnosti prvog nivoa, šalju se na kontrolu višeg nivoa tj. na kontrolu drugog nivoa.

U slučaju da dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu prodju kontrolu ispravnosti II nivoa, tada se *Potvrda II nivoa o ispravnosti dokumenata*³⁾ i sami dokumenti, kao ulaz, šalju u proces *Obračunavanje naknade zarade*.

Proces *Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo* obavlja tzv. referent-likvidator.

2. Obračunavanje naknade zarade

Na osnovu *Potvrde I nivoa o ispravnosti dokumenata* i na osnovu *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade*, kao ulaza, realizuje se proces *Obračunavanje naknade zarade*.

U toku odvijanja ovog procesa, da bi se odredila odgovarajuća visina naknade zarade osiguranika, potrebno je da se zna da li osiguranik ima ili nema prethodno osiguranje. Stoga, kao ulaz u proces koristi se i *Potvrda o prethodnom osiguranju* osiguranika. Podatak da li osiguranik ima ili nema prethodno osiguranje tj. *Potvrda o prethodnom osiguranju* dobija se iz procesa *Vodjenje matične evidencije i potvrđivanje sticanja uslova za ostvarivanje prava iz zdravstvenog osiguranja*.

Kao ulaz u proces koristi se i *Aktivan karton osiguranika* kako bi se, nakon obračunate naknade zarada, u karton osiguranika upisali podaci vezani za naknadu zarade. Kao izlaz se dobija *Dopunjen aktivan karton osiguranika*.

Nakon završetka procesa *Obračunavanje naknade zarade*⁴⁾, kao izlaz, dobija se i *Evidencioni list osiguranika*, na kom su upisani podaci o obračunatoj naknadi zarade. *Evidencioni list osiguranika* se koristi kao ulaz u proces *Kontrola obračunate naknade*, zajedno sa *Potvrdom II nivoa o ispravnosti dokumenata*, koja je prethodno dobijena iz procesa *Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo* i zajedno sa *Dopunjenim aktivnim kartonom osiguranika*.

Drugim rečima, nakon završetka procesa *Obračunavanje naknade zarade*, na osnovu *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade* realizuje se

²⁾ *Potvrda I nivoa o neispavnosti dokumenata* je tekst ispisan rukom od strane referent-likvidatora na blanko papiru ili na nekom od *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade*. U tom tekstu se navode razlozi neispavnosti dokumenata.

³⁾ *Potvrda II nivoa o ispravnosti dokumenata* je, zapravo, kada referent-kontrolor štiklira i potpiše *Potvrdu I nivoa o ispravnosti dokumenata* ili kada referent-kontrolor na *Potvrdi I nivoa o neispavnosti dokumenata* rukom ispiše da potvrda prvog nivoa o neispavnosti dokumenata nije važeća i to potpiše.

⁴⁾ Obračunavanje naknade zarade predstavlja način obračuna tj. način odredjivanja osnova i visine naknade zarade osiguranika usled privremene sprečenosti za rad. Način obračuna je propisan Zakonom o zdravstvenom osiguranju i Zakonom o radu

proces *Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo*. Ukoliko se, nakon kontrole drugog nivoa, ustanovi ispravnost dokumenata, kao izlaz se dobija *Potvrda II nivoa o ispravnosti dokumenata*. Ova potvrda, *Dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade, Evidencioni list osiguranika I Dopunjeni aktivnim kartonom osiguranika*, kao ulazi, iniciraju proces *Kontrola obračunate naknade zarade*.

Proces *Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo* obavlja tzv. referent-likvidator Dekompozicija procesa *Obračunavanje naknade zarade* sadrži sledeće podprocese:

- 2.1 Otvaranje evidencionog lista osiguranika
- 2.2 Evidentiranje podataka o privremenoj sprečenosti za rad u karton osiguranika
- 2.3 Evidentiranje podataka o privremenoj sprečenosti za rad u evidencioni list
- 2.4 Realizacija obračuna naknade zarade
- 2.5 Evidentiranje podataka o obračunatoj naknadi u karton osiguranika
- 2.6 Evidentiranje podataka o obračunatoj naknadi u evidencioni list

2.1 Otvaranje evidencionog lista osiguranika

Na osnovu *Potvrde o ispravnosti dokumenata* (I ili II nivou, u zavisnosti da li su dokumenta prethodno prošla kontrolu ispravnosti I ili II nivoa) i na osnovu *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade* otvata se tj. formira se evidencioni list za konkretnog osiguranika, što podrazumeva dodeljivanje jedinstvenog broja/šifre za taj evidencioni list, kao i popunjavanje njegovog zaglavlja sa osnovnim podacima o osiguraniku (prepisuju se iz *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade*).

Rezultat procesa je *Otvoren (formiran) evidencioni list osiguranika*.

Proces obavlja referent-likvidator.

2.2 Evidentiranje podataka o privremenoj sprečenosti za rad u karton osiguranika

Nakon što se formirao evidencioni list osiguranika u procesu 2.1, u *Aktivan karton osiguranika*, a na osnovu *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade*, upisuju se podaci o privremenoj sprečenosti za rad osiguranika (šifra dijagnoze, period privremene sprečenosti, šifra lekara specijaliste itd.) i, kao izlaz iz procesa, dobija se *Dopunjen aktivan karton osiguranika*.

Proces obavlja referent-likvidator.

2.3 Evidentiranje podataka o privremenoj sprečenosti za rad u evidencioni list

U okviru ovog procesa, na osnovu *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade* i *Potvrde o prethodnom osiguranju*, u *Otvoren (formiran) evidencioni list osiguranika* upisuju se detalji potrebni za implementaciju samog obračuna naknade zarade, što podrazumeva period za koji se

obračunava zarada, mesečna primanja osiguranika u periodu koji prethodi obračunu naknade (trenutno, po važećim opštim aktima RZZO-a, taj period predstavlja prosečna primanja osiguranika u prethodna tri meseca ili, ako je u pitanju preduzimač, radi se o ostvarenoj dobiti firme u kvartalu koji prethodi mesecu za koji se obračunava naknada zarade), postojanje prethodnog osiguranja itd.

Kao izlaz se dobija *Dopunjen evidencioni list*, a proces izvršava referent-likvidator.

2.4 Realizacija obračuna naknade zarade

Ovaj proces podrazumeva implementaciju obračuna, primenom propisanih pravila i aritmetičkih operacija. Ulazni podaci potrebni za obračun naknade se nalaze na *Dokumenatima za ostvarivanje prava na naknadu zarade*.

Kada se obračun naknade izvrši, izlaz iz procesa je *Obračunata zarada po osiguraniku* i taj rezultat se upisuje u *Evidencioni list osiguranika* (videti proces 2.5) i u *Aktivan karton osiguranika* (videti proces 2.6).

Proces, u ovom slučaju, obavlja referent-likvidator.

Proces *Realizacija obračuna naknade zarade* može biti iniciran i *Potvrdom o neispravnosti obračuna*, koji je izlaz iz procesa *Kontrola obračunate naknade zarade* (videti proces 4). Odnosno, ukoliko u procesu kontrole obračunate naknade referent-kontrolor konstatuje neispravnost rezultata obračuna, ponovo se aktivira proces *Realizacija obračunate naknade zarade* koji, u ovom slučaju, izvršava sam referent-kontrolor, a ne referent-likvidator.

I ovog puta se, kao izlaz, dobija *Obračunata zarada po osiguraniku* koja se, takodje, upisuje u *Evidencioni list osiguranika* i u *Aktivan karton osiguranika*.⁵⁾

2.5 Evidentiranje podataka o obračunatoj naknadi u karton osiguranika

U ovom procesu se upisuje iznos obračunate naknade zarade, koja je bila izlaz iz procesa 2.4 u *Dopunjen aktivan karton osiguranika*, u kom su prethodno upisani osnovni podaci o privremenoj sprečenosti osiguranika (videti proces 2.2)

Ukoliko je obračun (tj. proces 2.4) izvršio referent-likvidator, onda taj likvidator, u karton osiguranika, upisuje i rezultat obračuna.

Ukoliko je obračun (tj. proces 2.4) izvršio referent-kontrolor, onda taj kontrolor, u Aktivan karton osiguranika, upisuje i rezultat obračuna.

Kao izlaz se dobija *Dopunjen aktivan karton osiguranika*, dopunjen iznosom obračunate naknade zarade.

⁵⁾ Ovde treba istaći da se, u Evidencionom listu i u Aktivnom kartonu osiguranika prethodna, pogrešno obračunata, naknada ručno precrtava, a onda se preko/pored nje upisuje novodobijeni rezultat

2.6 Evidentiranje podataka o obračunatoj naknadi u evidencioni list

Proces se odvija analogno procesu 2.5, samo što se podaci upisuju u evidencioni list i, kao izlaz, dobija se *Evidencioni list osiguranika* popunjen svim relevantnim podacima iz obračuna naknade zarade.

3. Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo

Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo se, u principu, realizuje nakon procesa *Obračunavanje zarade*.

Medjutim, u odredjenim slučajevima, kontrola drugog nivoa se može realizovati i nakon procesa *Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo*. Naime, kada je *Potvrda I nivoa o neispravnosti dokumenata* izlaz iz *Kontrole ispravnosti dokumenata - I nivo*, tada se na osnovu te potvrde i *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade* inicira kontrola drugog nivoa, koja je veći stepen kontrole u odnosu na kontrolu prvog nivoa.

Ukoliko se (u slučaju kada se nakon kontrole prvog nivoa odvija kontrola drugog nivoa), kao izlaz iz kontrole drugog nivoa, dobije *Potvrda II nivoa o ispravnosti dokumenata*, inicira se proces *Obračunavanje naknade zarade*.

U slučaju da se kao izlaz iz procesa *Kontrola ispravnosti dokumenata - I nivo*, kao izlaz, dobije *Potvrda I nivoa o ispravnosti dokumenata*, tada se prvo odvija proces *Obračunavanje naknade zarade*, pa onda proces *Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo*.

Tokom procesa *Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo* može se ustanoviti neispravnost podnetih dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade. Tada se, kao izlaz iz procesa, dobijaju *Potvrda II nivoa o neispravnosti dokumenata*⁶⁾ i *Neispravna dokumenta za ostvarivanje prava na naknadu zarade*.

Ova potvrda i neispravna dokumenta se prosledjuje u pisarnicu. Iz pisarnice se dokumentacija vraća nazad podnosiocu dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade.

Proces *Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo* obavlja tzv. referent-kontrolor.

4. Kontrola obračunate naknade zarade

Proces *Kontrola obračunate naknade zarade* se odvija nakon procesa *Kontrola ispravnosti dokumenata - II nivo*, u slučaju kada je procesu kontrole drugog nivoa neposredno prethodio proces *Obračunavanje naknade zarade*.

Na osnovu *Potvrde II nivoa o ispravnosti dokumenata*, *Evidencionog lista osiguranika*, *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade*, *Dopunjenog aktivnog kartona osiguranika* i *Potvrde o prethodnom osiguranju*

⁶⁾ *Potvrda II nivoa o neispravnosti dokumenata* je štiklirana i potpisana *Potvrda I nivoa o neispravnosti dokumenata* od strane referenta-kontrolora

osiguranika, kao ulaza, realizuje se proces *Kontrola obračunate naknade zarade*.

Ukoliko se, nakon kontrole obračunate naknade zarade, ustanovi da obračun nije ispravan, kao izlaz iz procesa se dobija *Potvrda o neispravnosti obračuna*. Na osnovu ove potvrde i na osnovu *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade* i *Potvrde o prethodnom osiguranju*, ponovo se inicira *Obračunavanje naknade zarade*. Međutim, ovoga puta, za obračun naknade zarade je odgovoran referent-kontrolor, a ne referent-likvidator.

U toku procesa *Obračunavanje naknade zarade*, referent-kontrolor vrši ispravke na podacima unetim u *Evidencioni list osiguranika* i u *Aktivni karton osiguranika*. Takodje, nakon ovoga, referent-kontrolor obavlja proces *Kontrola obračunate naknade zarade*.

Drugim rečima, u slučaju da se dobije *Potvrda o neispravnosti obračuna* kao izlaz iz procesa *Kontrola obračunate naknade zarade*, naknadu zarade ne obračunava referent-likvidator, već referent-kontrolor.

Ukoliko se nakon kontrole ustanovi da je obračunata naknada zarade ispravna, tada se kao izlaz iz procesa dobijaju *Ispravan evidencioni list osiguranika* i *Ispravno dopunjen aktivan karton osiguranika*.

Ispravno dopunjem aktivan karton osiguranika se vraća u kartoteku ispostave/filijale, odakle je prethodno uzet.

Ispravan evidencioni list arhivira se u samoj ispostave/filijali.

Proces *Kontrola obračunate naknade zarade* obavlja tzv. referent-kontrolor.

5.Poslovi finansija

Kao ulaz u ovaj proces koriste se *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade* i *Ispravan evidencioni list osiguranika*.

Na osnovu *Dokumenata za ostvarivanje prava na naknadu zarade* i *Ispravnog evidencionog lista osiguranika*, referent za finansije popunjava *Interne obrasce za poslove finansija* i formira *Spisak ispravno obračunatih naknada zarade*.

Kopija *Spisak ispravno obračunatih naknada zarade* se zadržava u ispostavi/filijali, a original spiska i *Interni obrasci za poslove finansija* šalju se van ispostave, u odgovarajucu službu za poslove finansijke operative.

Proces *Poslovi finansija* u ispostavi/filijali obavlja tzv. referent za finansije

7. Dodatak 2

Poslovna pravila procesa "Praćenje ostvarivanja prava osiguranika na naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad"

Naknadu zarade usled privremene sprečenosti za rad, osiguranik realizuje u Republičkom zavodu za zdravstveno osiguranje (RZZO).

Pravo na ostvarivanje ovog prava imaju, na osnovu Zakona o zdravstvenom osiguranju (ZZO), dve grupe osiguranika:

1. zaposleni i
 2. preduzetnici, sveštenici i verski službenici,
- pri čemu osnov ovakve podele čine parametri koji utiču na način na koji se obračunava naknada zarade osiguranicima.¹⁾

Osnovi zbog kojih osiguranik može biti privremeno sprečen za rad propisan je ZZO-om, a to su:

- privremeno sprečen za rad usled bolesti ili povrede van rada;
- privremeno sprečen za rad usled profesionalne bolesti ili povrede na radu;
- privremeno sprečen za rad zbog bolesti ili komplikacija u vezi sa održavanjem trudnoće;
- privremeno sprečen za rad zbog propisane mere obavezne izolacije kao kliconoše ili zbog pojave zaraznih bolesti u njegovoj okolini;
- privremeno sprečen za rad zbog nege bolesnog člana uže porodice, pod uslovima utvrđenim ovim zakonom;
- privremeno sprečen za rad zbog nege deteta mlađeg od 3 godine;
- privremeno sprečeni za rad zbog dobrovoljnog davanja organa i tkiva, izuzev dobrovoljnog davanja krvi;
- privremeno sprečen za rad jer je određen za pratioca bolesnog osiguranog lica upućenog na lečenje ili lekarski pregled u drugo mesto, odnosno dok boravi kao pratilac u stacionarnoj zdravstvenoj ustanovi, u skladu sa opštim aktom RZZO-a.

Osiguranik prima naknadu zarade zbog privremene sprečenosti za rad isključivo po jednom od prethodno navedenih osnova.

Osiguranik ima pravo na naknadu zarade na teret RZZO-a od 31. dana od dana nastupanja privremene sprečenosti. Prvih 30 dana je na teret poslodavca, osim ukoliko je privremena sprečenost za rad nastupila zbog dobrovoljnog davanja organa i tkiva (izuzev dobrovoljnog davanja krvi) i ukoliko je osiguranik staratelj koji se brine o nezi bolesnog deteta mlađeg od tri godine. Za navedena dva razloga, osiguranik ima pravo na naknadu zarade na teret RZZO-a od prvog dana nastupanja privremene sprečenosti.

¹⁾ Koncept načina obračuna naknade biće objašnjen u daljem tekstu.

Svaki osiguranik, da bi realizovao svoje pravo na naknadu zarade na teret RZZO-a i da bi mu se obračunao adekvatan iznos naknade, donosi sledeća dokumenta:

- doznake (obrazac ZO-21)
- potvrdu o ostvarenom ličnom dohotku (ZO-22)
- potvrdu o porastu/smanjenju zarada kod poslodavca radi uskladjivanja naknade zarade (obrazac ZO-24)
- izveštaj lekarske komisije

Koncept načina obračuna naknade zarade

Na osnovu dostavljenih dokumenata, kao i na osnovu matičnog kartona osiguranika, da bi se obračunala naknada zarade potrebno je utvrditi sledeće elemente:

1. dužinu trajanja privremene sprečenosti za rad
2. postojanje prethodnog staža osiguranja
3. postojanje povezivanja sprečenosti za rad
4. utvrđivanje osnovice naknade u slučaju postojanja i u slučaju nepostojanja prethodnog staža osiguranja
5. utvrđivanje osnovice naknade u slučaju postojanja i u slučaju nepostojanja uslova za uskladjivanjem
6. određivanje procenta od osnovice naknade (na primer, ako neko radi skraćeno radno vreme, dobiće 50% od utvrđene osnovice naknade)
7. visinu mesečnih Republičkih maksimalno propisanih osnovica za plaćanje doprinosa (ukoliko je osiguranik u radnom odnosu)
8. visinu tromesečnih primanja, ukoliko se radi o preduzetnicima i sveštenim licima
9. procenat doprinosa i poreza na zarade (ukoliko je osiguranik u radnom odnosu)

Na osnovu elemenata 1) do 8), na način propisan ZZO-om, utvrđuje se visina bruto naknade zarade osiguranika.

Odbijanjem doprinosa i poreza na zarade od bruto naknade, osiguranik dobija neto naknadu zarade za privremenu sprečenost za rad, koja mu se isplaćuje na lični žiro-račun.

Nakon obračunate naknade zarade, za svakog osiguranika pojedinačno i za svaki pojedinači osnov sprečenosti za rad po osiguraniku, otvara se evidencioni list u kom se navode lični podaci o osiguraniku, podaci o periodu trajanju i osnovu sprečenosti za rad, kao i podaci vezani za samu obračunatu naknadu zarade.

Na osnovu evidencioni listova se, za svakog osiguranika ponaosob, na mesečnom nivou formira tzv. spisak obračunatih naknada.

Takodje, na osnovu evidencioni listiva, na mesečnom nivou, za svaku firmu/radnu organizaciju formira se tzv. SNZ obrazac (za osiguranike koji su u radnom odnosu) i SNZ1 obrazac (za preduzetnike i sveštena lica).

Iz prethodnog opisa poslovnih pravila, identifikuju se sledeće veze/relacije/odnos entiteta i njihova medjusobna kardinalnost:

- Jedan osiguranik može da ima jednu ili više privremenih sprečenosti za rad
- Jedan osiguranik može da ima nula ili više vezanih sprečenosti za rad²⁾
- Za svaku privremenu sprečenost za rad postoji bar jedan obračun naknade zarade
- Jedan osiguranik može da realizuje naknadu zarade samo po jednom osnovu sprečenosti za rad
- Jedan osiguranik, u toku privremene sprečenosti za rad, može da promeni grupu osiguranika (na primer, ako je sprečenost za rad nastupila dok je osiguranik bio u radnom odnosu, vezana sprečenost po istom osnovu može da nastane ako osiguranik postane, recimo, preduzetnik)
- Jedan osiguranik je, u periodu trajanja jedne sprečenosti za rad, ili preduzetnik ili svešteno lice ili u radnom odnosu u jednoj i samo jednoj firmi
- Jedan osiguranik može da ima jedan ili više žiro računa
- Shodno dužini trajanja sprečenosti za rad osiguranika i broju obračuna naknada zarade, za tog osiguranika postoji jedan ili više mesečnih prihoda firme, ukoliko je osiguranik u radnom odnosu. Ukoliko je osiguranik preduzetnik ili svešteno lice, postoji jedan ili više prihoda samog osiguranika
- Doprinosi i porezi, kao i propisane maksimalne Republičke osnovice za doprinose, se bar jednom evidentiraju. Svaka sledeća evidencija nastaje tj. Inicirana je promenom iznosa doprinosa i poreza, kao i propisane maksimalne osnovice za plaćanje doprinosa. Takodje, ovi podaci su na Republičkom nivou, a ne na nivou RZZO-a, pa stoga nisu u relaciji ni sa jednim drugim navedenim entitetom.

Kada su u pitanju evidencioni list, SNZ i SNZ1 obrazac, kao i spisak obračunatih naknada zarada, ovi dokumenti predstavljaju izveštaj tj. izlaz koji se dobija na osnovu odgovarajućih, prethodno unetih, podataka.

²⁾ Sve povezane sprečenosti za rad po osiguraniku, koje pripadaju istom 'lancu', u daljem tekstu će se smatrati kao jedna sprečenost za rad po tom osiguraniku

8. Dodatak 3

Osnovno o ER modelu

Model entiteta i veza ili ER model¹⁾ je način grafičkog prikaza entiteta i njihovih međusobnih veza, kako bi se razvila relacionala baza podataka. ER model je prvi predložio Peter Chen, 1976. godine.

Notacija

U ER modelovanju, struktura baze podataka je prikazana u obliku dijagrama, koji se naziva ER dijagram. Entiteti se predstavljaju u obliku tačaka, pravougaonika, krugova ili elipsi (zavisno od konkretne metodologije), dok se veze između entiteta predstavljaju u obliku linija koje spajaju te tačke, pravougaonike, krugove ili elipse.

Svaki entitet u ER dijagramu ima svoju odgovarajuću tabelu u relacionoj bazi podataka i obrnuto, svaka tabela iz relacione baze podataka ima svoj odgovarajući entitet u ER dijagramu.

Semantika

Sa logičkog aspekta, entiteti predstavljaju neki prepoznatljiv kontekst, bilo realan ili abstraktan, kao što su, recimo, osobe, mesta, stvari ili neki događaji koji su relevantni u domenu projektovanja. Entitetima se dodeljuju nazivi koji odgovaraju imenicama u gramatici, kao što su, na primer, reči 'radnik', 'zaposleni', 'kompanija', 'žiro račun', 'klijent' itd.

Entiteti se mogu klasifikovati kao:

1. Nezavisni entiteti - identifikacija ovih entiteta ne zavisi od nekih drugih entiteta
2. Zavisni entiteti - identifikacija ovih entiteta zavisi od drugih entiteta

U nekim metodologijama, nezavisni i zavisni entiteti se, respektivno, nazivaju jakim i slabim entitetima.

Instanca entiteta je svaka pojedinačna pojava tog entiteta. Svaka pojedinačna pojava entiteta je analogna jednoj vrsti odgovarajuće tabele u relacionoj bazi podataka.

¹⁾ ER model je skraćena od Entity-Relationship model, što u prevodu sa engleskog znači model entiteta i veza

Postoje i tzv. specijalni tipovi entiteta:

1. Agregacija - entitet koji služi za povezivanje dva ili više entiteta, kako bi se realizovala veza tipa 'više-prema-više'
2. Podtip - koristi se u procesu generalizacije²⁾ kod ER modelovanja, kako bi se prikazao podskup instanci roditelj-entiteta, koje imaju atribute i/ili veze koje se odnose samo na taj podskup

Svaki entitet može biti definisan preko skupa svojih osobina, odnosno atributa. Pojedinačna instanca atributa se naziva vrednost tog atributa. Na primer. 'Petar Petrović' je konkretna vrednost atributa Ime.

Domen atributa je skup mogućih vrednosti koje atribut može da ima. Na primer, ako se ponovo uzme atribut Ime, domen vrednosti tog atributa su karakteri tipa string.

Veze predstavljaju odnos između dva ili više entiteta. Primeri relacija su:

- zaposlenom je dodeljen zadatak
- zadatak ima više faza
- odelenje izvršava više projekata itd.

Svaka veza se može okarakterisati preko sledećih osobina:

1. Stepen veze - broj entiteta koje povezuje konkretna veza (veza stepena 2, 3 itd.)
2. Kardinalnost veze - broj instanci entiteta koji su međusobno pridruženi konkretnom vezom. Na primer, 'jedan-jedan' veza znači da je jednoj instanci entiteta A pridružena jedna instanca entiteta B. Veza 'jedan-više' znači da je jednoj instanci entiteta A pridruženo nula, jedna ili više instanci entiteta B, ali da je jednoj instanci entiteta B obavezno pridružena isključivo jedna instanca entiteta A.
3. Smer veze - ukazuje od kog prema kom entitetu je veza usmerena, pri čemu se uvek posmatra binarna veza tj. veza stepena 2.
4. Tip veze - postoje dva tipa veza: identifikujuća veza tj. veza kod koje jedan od 'dete'-entiteta takodje zavisna entitet i neidentifikujuća veza tj. veza kod koje su oba entiteta nezavisna

ER dijagram je od velike pomoći modelarima u projektovanju, optimizaciji i održavanju relacione baze podataka.

Prilikom preslikavanja/prevodjenja ER dijagrama na šemu relacione baze podataka, važe sledeća logička pravila³⁾:

- "Regularni entitet se prevodi u relaciju sa svim njegovim atributima;
- Slab entitet se prevodi u relaciju koja sadrži sve njegove atribute i primarni ključ⁴⁾ entiteta od kog zavisi;

²⁾ Generalizacija je oblik abstrakcije koja određuje da li se dva ili više entiteta, koja dele neke zajedničke osobine, mogu vezati za jedan entitet višeg nivoa abstrakcije, a koji se naziva generički tip. Entiteti nižeg nivoa postaju podtipovi ili kategorije generičkog tipa. Podtipovi su zavisni entiteti.

³⁾ Navedene stavke su uzete kao citat iz knjige "Uvod u relacione baze podataka", prof. Gordana Pavlović-Lažetić

⁴⁾ Ukoliko atribut entiteta jedinstveno određuje instancu entiteta, takav atribut se naziva identifikator ili primarni ključ tog entiteta

- Agregirani entitet se prevodi u relaciju koja sadrži sve njegove atribute i primarne ključeve komponenata;
- Podtip nekog nadtipa entiteta se prevodi u relaciju koja sadrži njegove specifične atribute i primarni ključ odgovarajućeg nadtipa;
- Odnos se prevodi u relaciju koja sadrži primarne ključeve entiteta koji grade odnos;
- Ako se u nekom odnosu jedan tip entiteta preslikava u drugi tip entiteta preslikavanjem kardinalnosti 1:1, onda se prvom tipu entiteta kao atribut dodjeljuje primarni ključ drugog tipa entiteta, odnos između njih se ne prevodi u posebnu relaciju."

Opšte govoreći, ER model je konceptualni model podataka, kojim se posmatra realan sistem preko entiteta i veza. Ovakav pristup se vizuelno tj. grafički predstavlja tzv. ER dijagramom, čiji su osnovni elementi entiteti, veze i atributi.

Entiteti su određeni koncepti, bilo realni bilo apstraktni, oko kojih se grupišu informacije, veze su odnosi između entiteta, a atributi su osobine kojima se opisuju entiteti.

Ovako definisan ER dijagram ima veoma značajnu ulogu u razvoju i implementaciji relacionih baza podataka.