



Informacioni sistem za podršku rada PEKARE -Sistemi baza podataka-

Student:
Milan Brujić IM 150/2013

Novi Sad, oktobar 2018.

1. Uvod

U daljem tekstu predstavljeni su osnovni koncepti iz predmeta *Projektovanje baza podataka* i implementirana je šema baze podataka koja ima za cilj unapređenje rada pekare. Na samom početku prikazan je opis i analiza problemskog domena, ER dijagram, relacioni model podataka (razvijen na osnovu ER dijagrama) i izvršena je implementacija šeme baze podataka. Dat je detaljan opis svih tipova entiteta, sa značenjem svakog od obeležja, kao i dozvoljenim vrednostima za prikazane entitete. Nakon završenog prevođenja, kreirane su tabele u bazi podataka i napunjene podacima, a zatim su prikazani: procedura, dve funkcije, dva trigeri i jedan paket.

2. Analiza problemskog domena

Informacioni sistem je modelovan na osnovu realnog sistema koji je prikazan u nastavku:

U realnom sistemu pekarske industrije postoje funkcije nabavke, proizvodnje, transporta. Funkciju nabavke obavlja radnik u nabavci, proizvodnju - pekar, transport - vozač.

Kada posmatramo funkciju nabavke predmet evidencije su dobavljači za koje se u bazi podataka čuvaju osnovni podaci, kao i materijali koji su potrebni za proizvodnju pekarskih proizvoda gde određene tipove materijala mogu nabavljati različiti dobavljači. Pošto se bavimo prehrambenom industrijom moramo voditi računa o roku trajanja materijala kako bi zadovoljili određene standarde. Takođe u svakom trenutku moramo znati stanje materijala na skladištu kako ne bi došlo do prevelikih ili premalih zaliha na skladištu.

Prilikom svake nabavke formira se ulazna faktura koja nam govori o potrebama materijala za proizvodnju. Svaka ulazna faktura je dokument identifikacije dobavljača i ujedno dokument koji predstavlja dokaz nabavke određene vrste materijala. Svaka ulazna faktura sadrži najmanje jednu stavku materijala koja sadrži količinu proizvoda i za svaku ulaznu fakturu se određuje rok plaćanja. Takođe se evidentiraju isplate kako bi se u slučaju potrebe za izveštajem o dugovanjima izračunala razlika između zaduženja i izvršenih isplata.

Što se tiče proizvodnje vodi se evidencija o recepturama na osnovu kojih se prave određeni tipovi proizvoda i veličinama serija proizvodnje. U zavisnosti od recepture i veličine serije određuje se ukupna potrošena količina materijala za proizvodnju kako bi se kontrolisao kvalitet nabavljenih materijala od dobavljača. Proizvodnja se odvija u pogonu a kao ulazni dokument se javlja operativni plan koji sadrži informacije o veličini serije i tipu proizvoda.

Pekar koji radi u proizvodnom pogonu izdaje izlaznu fakturu, ona simboliše prodaju proizvoda i odnosi se na tačno jednu prodavnicu. Ova faktura sadrži stavke proizvoda za koje se evidentiraju količine, cene proizvoda koje se isporučuju, kao i ukupan iznos.

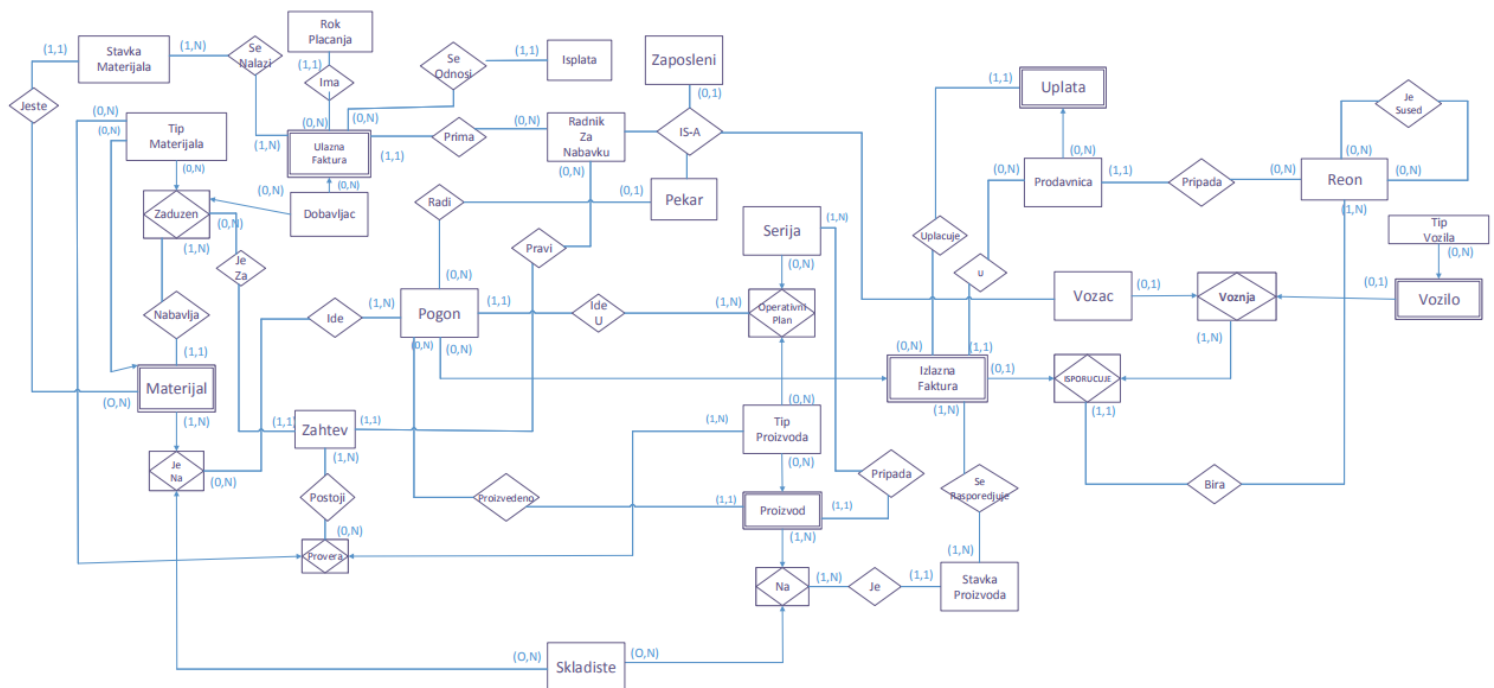
Nakon proizvodnje gotovi proizvodi se isporučuju prodavnicama. Prodavnica pripada tačno jednom reonu, ali reon ne mora imati ni jednu prodavnicu. Prilikom transporta vrši se proračun isplativosti ture tako što se prvo bira reon koji će se snabdevati, zatim prodavnica iz izabranog reona ako postoje fakture za nju.

Kako bi sve to bilo moguće, neophodno je da baza podataka obuhvata evidenciju vozila i vozača koja su na raspolaganju. Nosivost vozila se određuje na osnovu karakteristika tipa vozila. Prilikom određivanja vožnje, bira se vozač koji će je obaviti, kao i vozilo odgovarajuće nosivosti. Jedan vozač može biti raspoređen na više vožnji, ali one naravno ne smeju biti u isto vreme.

Za izračunavanje ukupnih potraživanja, potrebno je pratiti i uplate prodavnica po izlaznim fakturama. Svaka uplata vezuje se za samo jednu prodavnicu.

U slučaju da nosivost vozila nije popunjena, bira se sledeća prodavnica u reonu (koja ima fakturu). Ukoliko ne postoje fakture za prodavnice u izabranom reonu, bira se sledeći najbliži reon.

3. ER dijagram



Obeležja za tipove entiteta i tipove poveznika

Tabela 1. TIP MATERIJALA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T
NAZIV_M	Naziv materijala	VARCHAR2	20	T
JEDINICA_M	Jedinica mere	VARCHAR2	10	T
KOLICINA	Količina tipa materijala na skaldištu	NUMBER	5	T
Ključ	SIF_TMAT			

Tabela 2. ULAZNA FAKTURA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
PIB_D	Poreski id. broj dobavljača	NUMBER	9	T
BR_UFAK	Broj fakture	NUMBER	10	T
DAT_UF	Datum izdavanja	DATE		T
IZNOS_KAM	Iznos kamate	NUMBER	10	T
UK_IZNOS	Ukupan iznos fakture	NUMBER	10	T
Ključ	PIB_D+BR_UFAK			

Tabela 3. DOBAVLJAČ

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_D	Identifikacioni broj	NUMBER	5	T
PIB_D	Poreski identifikacioni broj	NUMBER	9	T
NAZIV_D	Naziv dobavljača	VARCHAR2	20	T
MESTO_D	Mesto	VARCHAR2	20	T
ULICA_D	Ulica	VARCHAR2	40	T
EMAIL_D	E-mail	VARCHAR2	30	T
TEL_D	Broj telefona	NUMBER	10	T
Ključ	PIB_D			

Tabela 4. STAVKA MATERIJALA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_STAVKE M	Identifikacioni broj stavke	NUMBER	10	T
IZNOS_STAVKE	Iznos stavke	NUMBER	10	T
DATVREME_PROIZ OIZ	Datum i vreme proizvodnje	DATETIME		T
KOL_PROIZVODA	Količina proizvoda	NUMBER	6	T
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T

SIFRA_M	Šifra materijala	NUMBER	10	T
Ključ	ID_STAVKEM			

Tabela 5. ROK PLAĆANJA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
SIFRA_ROKA	Šifra pod kojom se evidentira rok plaćanja	NUMBER	5	T
RBR_RATE	Redni broj rate	NUMBER	1	T
IZNOS_RATE	Iznos rate	NUMBER	10	T
DAT_ISPLATE	Datum isplate	DATE		T
PIB_D	Poreski identifikacioni broj dobavljača	NUMBER	9	T
BR_UFAK	Broj ulazne fakture	NUMBER	10	T
Ključ	SIFRA_ROKA			

Tabela 6. ISPLATA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
PIB_D	Poreski identifikacioni broj dobavljača	NUMBER	9	T
BR_UFAK	Broj fakture	NUMBER	10	T
BR_ISPLATE	Broj isplate	NUMBER	5	T
IZNOS_ISPLATE	Iznos isplate	NUMBER	10	T
DATUM_ISPLATE	Datum isplate	DATE		T
Ključ	BR_ISPLATE			

Tabela 7. TIP PROIZVODA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
KOL_TM	Jedinična količina tipa materijala	NUMBER	6	T
SIFRA_TP	Šifra tipa proizvoda	NUMBER	3	T
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T
NAZIV_TP	Naziv tipa proizvoda	VARCHAR2	20	T
KOL_TP	Jedinična količina tipa proizvoda	NUMBER	6	T
ROK_TP	Rok trajanja	NUMBER	1	T
Ključ	SIFRA_TP+SIF_T MAT			

Tabela 8. IZLAZNA FAKTURA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
BR_IF	Broj izlazne fakture	NUMBER	10	T
DAT_IF	Datum izdavanja	DATE		T
IZNOS_IF	Iznos izlazne fakture	NUMBER	10	T
IZDAV_IF	Izdavalac	VARCHAR2	20	T
MESTO_UL	Mesto i ulica	VARCHAR2	40	T
BR_POGONA	Broj pogona	NUMBER	1	T
PIB_P	Poreski identifikacioni broj prodavnice	NUMBER	9	T
ID_TURE	Identifikacioni broj ture	NUMBER	2	T

ID_REONA	Identifikacioni broj reona	NUMBER	2	T
Ključ	BR_IF+BR_POGON A			

Tabela 9. STAVKA PROIZVODA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_STAVKEP	Identifikacioni broj stavke proizvoda	NUMBER	10	T
KOL_P	Količina proizvoda za isporuku	NUMBER	5	T
CENA_P	Cena proizvoda	NUMBER	3	T
UK_STAVKE	Ukupan iznos svake stavke	NUMBER	6	T
SIFRA_TP	Šifra tipa proizvoda	NUMBER	3	T
SIFRA_P	Šifra proizvoda	NUMBER	5	T
ID_SKLADIST A	Identifikacioni broj skladišta	NUMBER	2	T
Ključ	ID_STAVKEP			

Tabela 10. VOZAČ

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
JMBG	Jedinstveni matični broj građana	VARCHAR2	13	T
BR_DOZVOLE	Broj vozačke dozvole	NUMBER	9	T
Ključ	JMBG			

Tabela 11. TIP VOZILA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
SIFRA_VOZILA	Šifra vozila	NUMBER	5	T
MODEL	Model vozila	VARCHAR2	15	T
PROIZV_V	Proizvođač	VARCHAR2	15	T
NOSIVOST_KG	Nosivost	VARCHAR2	4	T
Ključ	SIFRA_VOZILA			

Tabela 12. REON

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_REONA	Identifikacioni broj reona	NUMBER	2	T
ID_REONAS	Identifikacioni broj reona (preimenovani)	NUMBER	2	T
Ključ	ID_REONA+ID_REONAS			

Tabela 13. PRODAVNICA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
PIB_P	Poreski identifikacioni broj	NUMBER	9	T
ID_REONA	Identifikacioni broj reona	NUMBER	2	T
VLASNIK	Vlasnik prodavnice	VARCHAR2	20	T
NAZIV_PR	Naziv prodavnice	VARCHAR2	15	T

SEDISTE_PR	Sedište	VARCHAR2	15	T
ULICABR_PR	Ulica i broj	VARCHAR2	40	T
TEL_PR	Telefon	NUMBER	10	T
POCVREME_PR	Početak radnog vremena	INTERVAL		T
KRVREME_PR	Završetak radnog vremena	INTERVAL		T
Ključ	PIB_P			

Tabela 14. UPLATA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
BR_UPLATE	Broj uplate	NUMBER	6	T
IZNOS_PR	Iznos uplate	NUMBER	10	T
DAT_PR	Datum uplate	DATE		T
PIB_P	Poreski identifikacioni broj prodavnice	NUMBER	13	T
BR_IF	Broj izlazne fakture	NUMBER	10	T
BR_POGONA	Broj pogona	NUMBER	1	T
Ključ	BR_UPLATE+PIB_P			

Tabela 15. SKLADIŠTE

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_SKLADISTA	Identifikacioni broj skladišta	NUMBER	2	T
LOK_SKLADISTA	Lokacija skladišta	VARCHAR2	20	T
P_SKLADISTA	Površina skladišta	DOUBLE	4	T
UK_KOLTM	Ukupna količina tipa materijala na skladištu	VARCHAR2	8	T
UK_KOLTP	Ukupna količina tipa proizvoda na skladištu	VARCHAR2	8	T
Ključ	ID_SKLADISTA			

Tabela 16. SERIJA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_SERIJE	Identifikacioni broj serije	NUMBER	10	T
VELICINA_S	Veličina serije	NUMBER	5	T
JED_MERE	Jedinica mere	VARCHAR2	5	T
Ključ	ID_SERIJE			

Tabela 17. ZAPOSLENI

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
JMBG	Jedinstveni matični broj građana	VARCHAR2	13	T
IME_PRZ	Ime i prezime	VARCHAR2	20	T

DAT_ROD	Datum rođenja	DATE		T
MESTO_Z	Mesto prebivališta	VARCHAR2	20	T
UL_Z	Ulica i broj	VARCHAR2	40	T
TEL_Z	Broj telefona	NUMBER	10	T
SSPREMA_Z	Stručna sprema	VARCHAR2	3	T
PLATA	Plata zaposlenog	NUMBER	5	T
Ključ	JMBG			

Tabela 18. MATERIJAL

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
PIB_D	Poreski identifikacioni broj	NUMBER	9	T
SIFRA_M	Šifra materijala	NUMBER	10	T
KOL_M	Količina materijala	VARCHAR2	7	T
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	4	T
SIF_TM	Šifra tipa materijala(preimenovano)	NUMBER	4	T
Ključ	SIF_TMAT+SIFRA_M			

Tabela 19. PROIZVOD

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
SIFRA_P	Sifra proizvoda	NUMBER	5	T
SIFRA_TP	Šifra tipa proizvoda	NUMBER	5	T
ID_SERIJE	Identifikacioni broj serije	NUMBER	10	T

BR_POGONA	Identifikaci oni broj nogona	NUMBER	1	T
DAT_PROIZ	Datum proizvodnje	DATE		T
KOL_PROIZVODA	Količina proizvoda	NUMBER	7	T
JED_MEREP	Jedinica mere	VARCHAR2	3	T
Ključ	SIFRA_TP + SIFRA_P			

Tabela 20. POGON

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
BR_POGONA	Identifikacio ni broj nogona	NUMBER	1	T
P_POGONA	Površina pogona	NUMBER	4	T
LOK_POGONA	Lokacija pogona	VARCHAR2	15	T
ID_OPERATIVNOG	Identifikacioni broj operativnog plana	NUMBER	10	T
Ključ	BR_POGONA			

Tabela 21. VOZILO

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
REG_BR	Registarski broj vozila	VARCHAR2	10	T
SIFRA_VOZILA	Šifra vozila	NUMBER	5	T
GOD_PR	Godina proizvodnje	NUMBER	4	T
GORIVO	Vrsta goriva	VACHAR2	10	T
Ključ	REG_BR+SIFRA_VOZILA			

Tabela 22. OPERATIVNI PLAN

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_SERIJE	Identifikacioni broj serije	NUMBER	10	T
SIFRA_TP	Sifra tipa proizvoda	NUMBER	5	T
ID_OPERATIVNOG	Identifikacioni broj operativnog plana	NUMBER	10	T
DAT_OPERATIVNOG	Datum kreiranja operativnog plana	DATE		T
Ključ	ID_OPERATIVNOG			

Tabela 23. PEKAR

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
JMBG	Jedinstveni matični broj građana	VARCHAR2	13	T
BR_POGONA	Broj pogona	NUMBER	1	T
Ključ	JMBG			

Tabela 24. RADNIK ZA NABAVKU

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
JMBG	Jedinstveni matični broj građana	VARCHAR2	13	T
Ključ	JMBG			

Tabela 25. ZAHTEV

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T
JMBG	Jedinstveni maticni broj građana	VARCHAR2	13	T
PIB_ID	Poreski identifikacioni broj	NUMBER	9	T
ID_ZAHTEVA	Identifikacioni broj zahteva	NUMBER	10	T
Ključ	ID_ZAHTEVA			

Tabela 26. VOŽNJA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
JMBG	Jedinstveni matični broj građana	NUMBER	13	T
VREME_POLASKA	Datum i vreme polaska	DATE_TIME		T
VREME_DOLASKA	Datum i vreme dolaska	DATE_TIME		T

SIFRA_VOZILA	Šifra vozila	NUMBER	5	T
REG_BR	Registarski broj	VARCHAR2	10	T
KR_KIL	Krajnja kilometraža	NUMBER	6	T
POC_KIL	Početna kilometraža	NUMBER	6	T
ID_TURE	Jedinstveni identifikacioni broj ture	NUMBER	10	T
Ključ	ID_TURE			

Tabela 27. ZADUŽEN

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T
PIB_D	Poreski identifikacioni broj dobavljača	NUMBER	9	T
Ključ	SIF_TMAT+PIB_D			

Tabela 28. SE_NALAZI

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
PIB_D	Poreski identifikacioni broj dobavljača	NUMBER	9	T
BR_UFAK	Broj ulazne fakture	NUMBER	10	T
ID_STAVKEM	Identifikacioni broj stavke materijala	NUMBER	10	T
Ključ	PIB_D+BR_UFAK+ID_STAVKEM			

Tabela 29. JE_NA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_SKLADISTA	Identifikacioni broj skladišta	NUMBER	2	T
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T
SIFRA_M	Šifra materijala	NUMBER	10	T
Ključ	ID_SKLADISTA+ SIF_TMAT+ SIFRA_M			

Tabela 30. IDE

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
BR_POGONA	Broj pogona	NUMBER	1	T
ID_SKLADISTA	Identifikacioni broj skladišta	NUMBER	2	T
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T
SIFRA_M	Šifra materijala	NUMBER	10	T
Ključ	BR_POGONA+ ID_SKLADISTA+ SIF_TMAT+ SIFRA_M			

Tabela 31. PROVERA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T
SIFRA_TP	Šifra tipa proizvoda	NUMBER	3	T
Ključ	SIF_TMAT+SIFRA_TP			

Tabela 32. POSTOJI

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_ZAHTEVA	Identifikacioni broj zahteva	NUMBER	10	T
SIF_TMAT	Šifra tipa materijala	NUMBER	10	T
SIFRA_TP	Šifra tipa proizvoda	NUMBER	3	T
Ključ	ID_ZAHTEVA + SIF_TMAT+ SIFRA_M			

Tabela 33. NA

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_SKLADISTA	Identifikacioni broj skladišta	NUMBER	2	T
SIFRA_P	Šifra proizvoda	NUMBER	5	T
SIFRA_TP	Šifra tipa proizvoda	NUMBER	3	T
Ključ	ID_SKLADISTA + SIF_TMAT+ SIFRA_M			

Tabela 34. SE_RASPOREĐUJE

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
BR_IF	Broj izlazne fakture	NUMBER	10	T
BR_POGONA	Šifra pogona	NUMBER	1	T
ID_STAVKEP	Identifikacioni broj stavke proizvoda	NUMBER	10	T
Ključ	BR_IF +BR_POGONA+ ID_STAVKEP			

Tabela 35. JE_SUSED

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
ID_REONA	Identifikacioni broj reona	NUMBER	2	T
ID_REONAS	Identifikacioni broj reona (preimenovano)	NUMBER	2	T
Ključ	ID_REONA+ ID_REONAS			

Tabela 36. IDE_U

Mnemonik	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina	Obavezno
BR_POGONA	Broj pogona	NUMBER	1	T
ID_OPERATIVNOG	Identifikacioni broj operativnog plana	NUMBER	10	T
Ključ	BR_POGONA+ID_OPERATIVNOG			

4. Prevođenje ER modela u relacioni model podataka

TIP_MATERIJALA ({SIF_TMAT, NAZIV_M, JEDINICA_M, KOLICINA}, {SIF_TMAT})
DOBAVLJAC ({ID_D, PIB_D, NAZIV_D, MESTO_D, ULICA_D, EMAIL_D, TEL_D}, {PIB_D})
ZADUZEN ({SIF_TMAT, PIB_D}, {SIF_TMAT+PIB_D})
ZADUZEN[SIF_TMAT] \subseteq **TIP_MATERIJALA**[SIF_TMAT]
ZADUZEN[PIB_D] \subseteq **DOBAVLJAC**[PIB_D]

MATERIJAL ({SIF_TMAT, SIFRA_M, KOL_M, PIB_D}, {SIF_TMAT, SIFRA_M})
MATERIJAL [PIB_D] \subseteq **ZADUZEN**[PIB_D]
MATERIJAL[SIF_TMAT] \subseteq **TIP_MATERIJALA**[SIF_TMAT]
ZADUZEN[PIB_D] \subseteq **MATERIJAL**[PIB_D]
Null(**MATERIJAL**, PIB_D) = \perp

STAVKA_MATERIJALA ({ID_STAVKEM, IZNOS_STAVKE, DAT_PROIZ, VREME_PROIZ, KOL_PROIZVODA, SIF_TMAT, SIFRA_M}, {ID_STAVKEM})
SIFRA_MATERIJALA [SIF_TMAT, SIFRA_M] \subseteq **MATERIJAL**[SIF_TMAT, SIFRA_M]
Null(**SIFRA_MATERIJALA**, SIF_TMAT+SIFRA_M) = \perp

ULAZNA_FAKTURA ({PIB_D, BR_UFAK, DAT_UF, IZNOS_KAM, UK_IZNOS, JMBG}, {PIB_D+BR_UFAK})
ULAZNA_FAKTURA[PIB_D] \subseteq **DOBAVLJAC**[PIB_D]
SE_NALAZI ({PIB_D, BR_UFAK, ID_STAVKEM}, {PIB_D, BR_UFAK, ID_STAVKEM})
SE_NALAZI[PIB_D, BR_UFAK] \subseteq **ULAZNA_FAKTURA**[PIB_D, BR_UFAK]
SE_NALAZI[ID_STAVKEM] \subseteq **STAVKA_MATERIJALA**[ID_STAVKEM]

ULAZNA_FAKTURA[PIB_D, BR_UFAK] \subseteq **SE_NALAZI**[PIB_D, BR_UFAK]
STAVKA_MATERIJALA[ID_STAVKEM] \subseteq **SE_NALAZI**[ID_STAVKEM]

ROK_PLACANJA ({SIFRA_ROKA, RBR_RATE, IZNOS_RATE, DAT_ISPLATE, PIB_D, BR_UFAK}, {SIFRA_ROKA})
Null(**ROK_PLACANJA**, PIB_D+BR_UFAK) = \perp

ISPLATA ({BR_ISPLATE, IZNOS_ISPLATE, DATUM_ISPLATE, PIB_D, BR_UFAK}, {BR_ISPLATE})
ISPLATA[PIB_D, BR_UFAK] \subseteq **ULAZNA_FAKTURA**[PIB_D, BR_UFAK]
Null(**ISPLATA**, PIB_D+BR_UFAK) = \perp

ZAPOSLENI ({JMBG, IME_PRZ, DAT_ROD, MESTO_Z, UL_Z, TEL_Z, SSPREMA_Z, PLATA}, {JMBG})
RADNIK_ZA_NABAVKU ({JMBG}, {JMBG})
PEKAR ({JMBG, BR_POGONA}, {JMBG})
VOZAC ({BR_DOZVOLE, JMBG}, {JMBG})

RADNIK_ZA_NABAVKU[JMBG] \subseteq **ZAPOSLENI**[JMBG]

PEKAR[JMBG] \subseteq **ZAPOSLENI** [JMBG]

VOZAC[JMBG] \subseteq **ZAPOSLENI**[JMBG]

VOZAC[JMBG] \cap **RADNIK_ZA_NABAVKU**[JMBG] \cap **PEKAR**[JMBG] = \emptyset

ULAZNA_FAKTURA[JMBG] \subseteq **RADNIK_ZA_NABAVKU**[JMBG]

Null(**ULAZNA_FAKTURA**, JMBG) = \perp

POGON({**BR_POGONA**, **P_POGONA**, **LOK_POGONA**}, {**BR_POGONA**})

PEKAR[**BR_POGONA**] \subseteq **POGON**[**BR_POGONA**]

SKLADISTE({**ID_SKLADISTA**, **LOK_SKLADISTA**, **P_SKLADISTA**, **UK_KOLTM**, **UK_KOLTP**}, {**ID_SKLADISTA** })

JE_NA ({**ID_SKLADISTA**, **SIF_TMAT**, **SIFRA_M**}, {**ID_SKLADISTA**+**SIF_TMAT**+ **SIFRA_M** })

JE_NA[**ID_SKLADISTA**] \subseteq **SKLADISTE** [**ID_SKLADISTA**]

JE_NA[**SIF_TMAT**, **SIFRA_M**] \subseteq **MATERIJAL**[**SIF_TMAT**, **SIFRA_M**]

MATERIJAL[**SIF_TMAT**, **SIFRA_M**] \subseteq **JE_NA**[**SIF_TMAT**, **SIFRA_M**]

IDE ({**ID_SKLADISTA**, **SIF_TMAT**, **BR_POGONA**, **SIFRA_M** }, {**ID_SKLADISTA**+**SIF_TMAT**+**BR_POGONA**+ **SIFRA_M** })

IDE[**BR_POGONA**] \subseteq **POGON**[**BR_POGONA**]

IDE[**ID_SKLADISTA**, **SIF_TMAT**, **SIFRA_M**] \subseteq **JE_NA**[**ID_SKLADISTA**, **SIF_TMAT**, **SIFRA_M**]

POGON[**BR_POGONA**] \subseteq **IDE**[**BR_POGONA**]

ZAHTEV({**ID_ZAHTEVA**, **SIF_TMAT**, **PIB_D**, **JMBG**}, {**ID_ZAHTEVA**})

ZAHTEV[**SIF_TMAT**+**PIB_D**] \subseteq **ZADUZEN**[**SIF_TMAT**+**PIB_D**]

ZAHTEV[JMBG] \subseteq **RADNIK_ZA_NABAVKU**[JMBG]

Null(**ZAHTEV**, JMBG) = \perp

Null(**ZADUZEN**, **SIF_TMAT**+**PIB_D**) = \perp

TIP_PROIZVODA({**SIFRA_TP**, **KOL_TM**, **NAZIV_TP**, **KOL_TP**, **ROK_TP**}, {**SIFRA_TP** })

PROIZVOD({**SIFRA_TP**, **SIFRA_P**, **ID_SERIJE**, **BR_POGONA**, **DAT_PROIZ**, **KOL_PROIZVODA**, **JED_MEREP**}, {**SIFRA_TP** + **SIFRA_P**})

PROIZVOD[**SIFRA_TP**] \subseteq **TIP_PROIZVODA**[**SIFRA_TP**]

PROIZVOD[**BR_POGONA**] \subseteq **POGON**[**BR_POGONA**]

Null(**PROIZVOD**, **BR_POGONA**) = \perp

PROVERA({**SIFRA_TP**, **SIF_TMAT**}, {**SIFRA_TP**+**SIF_TMAT**})

PROVERA[**SIF_TMAT**] \subseteq **TIP_MATERIJALA**[**SIF_TMAT**]

PROVERA[**SIFRA_TP**] \subseteq **TIP_PROIZVODA**[**SIFRA_TP**]

TIP_PROIZVODA[**SIFRA_TP**] \subseteq **PROVERA**[**SIFRA_TP**]

POSTOJI ({**SIF_TMAT**, **SIFRA_TP**, **ID_ZAHTEVA**}, {**SIF_TMAT**+**SIFRA_TP**+**ID_ZAHTEVA**})

POSTOJI [**SIF_TMAT** +**SIFRA_TP**] \subseteq **PROVERA** [**SIF_TMAT** +**SIFRA_TP**]

POSTOJI [*ID_ZAHTEVA*] \subseteq **ZAHTEV** [*ID_ZAHTEVA*]
ZAHTEV [*ID_ZAHTEVA*] \subseteq **POSTOJI** [*ID_ZAHTEVA*]

SERIJA ({*ID_SERIJE*, *VELICINA_S*}, {*ID_SERIJE* })

OPERATIVNI_PLAN ({*ID_SERIJE*,
SIFRA_TP, *ID_OPERATIVNOG*, *DAT_OPERATIVNOG*}, { *ID_OPERATIVNOG* })
OPERATIVNI_PLAN [*ID_SERIJE*] \subseteq **SERIJA** [*ID_SERIJE*]
OPERATIVNI_PLAN [*SIFRA_TP*] \subseteq **TIP_PROIZVODA** [*SIFRA_TP*]
OPERATIVNI_PLAN [*ID_OPERATIVNOG*] \subseteq **POGON** [*ID_OPERATIVNOG*]

PROIZVOD [*ID_SERIJE*] \subseteq **SERIJA** [*ID_SERIJE*]
SERIJA [*ID_SERIJE*] \subseteq **PROIZVOD** [*ID_SERIJE*]
Null(**PROIZVOD**, *ID_SERIJE*) = \perp

NA ({*SIFRA_TP*, *SIFRA_P*, *ID_SKLADISTA*}, { *SIFRA_P*+*SIFRA_P*+*ID_SKLADISTA* })
NA [*SIFRA_TP*+*SIFRA_P*] \subseteq **PROIZVOD** [*SIFRA_TP*+*SIFRA_P*]
NA [*ID_SKLADISTA*] \subseteq **SKLADISTE** [*ID_SKLADISTA*]
PROIZVOD [*SIFRA_TP*+*SIFRA_P*] \subseteq **NA** [*SIFRA_TP*+*SIFRA_P*]

STAVKA_PROIZVODA ({*ID_STAVKEP*, *KOL_P*, *CENA_P*, *UK_STAVKE*, *SIFRA_TP*+*SIFRA_P*}, { *ID_STAVKEP* })
STAVKA_PROIZVODA [*SIFRA_TP*+*SIFRA_P*] \subseteq **NA** [*SIFRA_TP*+*SIFRA_P*]
NA [*SIFRA_TP*+*SIFRA_P*] \subseteq **STAVKA_PROIZVODA** [*SIFRA_TP*+*SIFRA_P*]
Null(**STAVKA_PROIZVODA**, *SIFRA_TP*+*SIFRA_P*) = \perp

IZLAZNA_FAKTURA ({*BR_IF*, *BR_POGONA*, *PIB_P*, *DAT_IF*, *IZNOS_IF*, *IZDAV_IF*, *MEST_O_UL*, *ID_TURE*, *ID_REONA*}, {*BR_IF*+*BR_POGONA*})
IZLAZNA_FAKTURA [*BR_POGONA*] \subseteq **POGON** [*BR_POGONA*]

SE_RASPOREDJUJE ({*BR_IF*, *BR_POGONA*, *ID_STAVKEP*}, {
BR_IF+*ID_STAVKEP*+*BR_POGONA*})
SE_RASPOREDJUJE [*ID_STAVKEP*] \subseteq **STAVKA_PROIZVODA** [*ID_STAVKE_P*]
SE_RASPOREDJUJE [*BR_IF*+*BR_POGONA*] \subseteq
IZLAZNA_FAKTURA [*BR_IF*+*BR_POGONA*]
IZLAZNA_FAKTURA [*BR_IF*+*BR_POGONA*] \subseteq
SE_RASPOREDJUJE [*BR_IF*+*BR_POGONA*]
STAVKA_PROIZVODA [*ID_STAVKE_P*] \subseteq **SE_RASPOREDJUJE** [*ID_STAVKEP*]

TIP_VOZILA ({ *SIFRA_VOZILA*, *MARKA*, *PROIZV_V*, *NOSIVOST* }, {*SIFRA_VOZILA*})
VOZILO ({*SIFRA_VOZILA*, *REG_BR*, *GOD_PR*, *GORIVO*}, {*SIFRA_VOZILA*+*REG_BR*})
VOZILO [*SIFRA_VOZILA*] \subseteq **TIP_VOZILA** [*SIFRA_VOZILA*]

VOZNJA ({*JMBG*, *REG_BR*, *SIFRA_VOZILA*, *VREME_POLASKA*, *VREME_DOLASKA*, *KR_KIL*, *POC_KIL*, *ID_TURE*}, {*ID_TURE* })
VOZNJA [*JMBG*] \subseteq **VOZAC** [*JMBG*]
VOZNJA [*SIFRA_VOZILA*+*REG_BR*] \subseteq **VOZILO** [*SIFRA_VOZILA*+ *REG_BR*]

REON($\{ID_REONA, NAZIV_R\}$, $\{ID_REONA\}$)

JE_SUSED($\{ID_REONA, ID_REONS\}$, $\{ID_REONA + ID_REONS\}$)

dom(ID_REONS) \subseteq **dom**(ID_REONA)

JE_SUSED[ID_REONA] \subseteq **REON**[ID_REONA]

JE_SUSED[ID_REONS] \subseteq **REON**[ID_REONS]

UPLATA($\{PIB_P, BR_UPLATE, IZNOS_PR, DAT_PR\}$, $\{PIB_P + BR_UPLATE\}$)

UPLATA[PIB_P] \subseteq **PRODAVNICA**[PIB_P]

UPLACUJE($\{BR_IF, PIB_P, BR_POGONA\}$, $\{BR_IF + PIB_P + BR_POGONA\}$)

UPLACUJE[PIB_P] \subseteq **UPLATA**[PIB_P]

UPLACUJE[$BR_IF + BR_POGONA$] \subseteq **IZLAZNA_FAKTURA**[$BR_IF + BR_POGONA$]

UPLATA[PIB_P] \subseteq **UPLACUJE**[PIB_P]

IDE_U($\{BR_POGONA, ID_OPERATIVNOG\}$, $\{BR_POGONA + ID_OPERATIVNOG\}$)

IDE_U [BR_POGONA] \subseteq **POGON**[BR_POGONA]

IDE_U [$ID_OPERATIVNOG$] \subseteq **OPERATIVNI_PLAN**[$ID_OPERATIVNOG$]

5. SQL DDL

DROP TABLE TIP_MATERIJALA CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE TIP_MATERIJALA(  
  SIF_TMAT NUMBER (10) PRIMARY KEY,  
  NAZIV_M VARCHAR2 (20) NOT NULL,  
  JEDINICA_M VARCHAR2 (10) NOT NULL,  
  KOLICINA NUMBER (5) NOT NULL);
```

DROP TABLE DOBAVLJAC CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE DOBAVLJAC(  
  ID_D NUMBER (5) NOT NULL,  
  PIB_D NUMBER (9) PRIMARY KEY,  
  NAZIV_D VARCHAR2 (20) NOT NULL,  
  MESTO_D VARCHAR2 (20) NOT NULL,  
  ULICA_D VARCHAR2 (40) NOT NULL,  
  EMAIL_D VARCHAR2 (30) NOT NULL,  
  TEL_D NUMBER (13) NOT NULL,  
  CONSTRAINT DOBAVLJAC_UK UNIQUE (ID_D,PIB_D));
```

DROP TABLE ULAZNA_FAKTURA CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE ULAZNA_FAKTURA(  
  PIB_D NUMBER (9),  
  BR_UFAK NUMBER (10),  
  DAT_UF DATE NOT NULL,  
  IZNOS_KAM NUMBER (10) NOT NULL,  
  UK_IZNOS NUMBER (10) NOT NULL,  
  JMBG VARCHAR2 (13) NOT NULL,  
  CONSTRAINT PK_ULAZNA PRIMARY KEY (PIB_D, BR_UFAK),  
  CONSTRAINT FK_ULAZNA_DOBAVLJAC FOREIGN KEY (PIB_D) REFERENCES  
DOBAVLJAC (PIB_D),  
  CONSTRAINT FK_ULAZNA_RADNIK FOREIGN KEY (JMBG) REFERENCES  
RADNIK_ZA_NABAVKU (JMBG));
```

DROP TABLE ZADUZEN CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE ZADUZEN(  
  SIF_TMAT NUMBER (10),  
  PIB_D NUMBER (9),  
  CONSTRAINT PK_ZADUZEN PRIMARY KEY (SIF_TMAT, PIB_D),  
  CONSTRAINT FK_ZADUZEN_MATERIJAL FOREIGN KEY (SIF_TMAT)  
REFERENCES TIP_MATERIJALA (SIF_TMAT),  
  CONSTRAINT FK_ZADUZEN_DOBAVLJAC FOREIGN KEY (PIB_D) REFERENCES
```

DOBAVLJAC (PIB_D));

DROP TABLE MATERIJAL CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE MATERIJAL(  
  SIF_TMAT NUMBER (10),  
  SIF_TM NUMBER(10),  
  PIB_D NUMBER (9) NOT NULL,  
  SIFRA_M NUMBER (10),  
  KOL_M VARCHAR2 (7) NOT NULL,  
  CONSTRAINT PK_MATERIJAL PRIMARY KEY (SIF_TMAT,SIFRA_M),  
  CONSTRAINT FK_MATERIJAL_ZADUZEN FOREIGN KEY (PIB_D,SIF_TM)  
REFERENCES ZADUZEN (PIB_D,SIF_TMAT),  
  CONSTRAINT FK_MATERIJAL_TIP FOREIGN KEY (SIF_TMAT) REFERENCES  
TIP_MATERIJALA (SIF_TMAT),  
  CONSTRAINT MATERIJAL_PIB_CK CHECK(LENGTH(PIB_D)=9));
```

DROP TABLE STAVKA_MATERIJALA CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE STAVKA_MATERIJALA(  
  ID_STAVKEM NUMBER (10) PRIMARY KEY,  
  IZNOS_STAVKE NUMBER (10) NOT NULL,  
  DATVREME_PROIZ DATE NOT NULL,  
  KOL_PROIZVODA NUMBER (6) NOT NULL,  
  SIF_TMAT NUMBER (10) NOT NULL,  
  SIFRA_M NUMBER (10) NOT NULL,  
  CONSTRAINT FK_STAVKAM_MATERIJAL FOREIGN KEY (SIF_TMAT,SIFRA_M)  
REFERENCES MATERIJAL(SIF_TMAT,SIFRA_M));
```

DROP TABLE SE_NALAZI CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE SE_NALAZI(  
  PIB_D NUMBER (10),  
  BR_UFAK NUMBER (10),  
  ID_STAVKEM NUMBER (10),  
  CONSTRAINT PK_SE_NALAZI PRIMARY KEY (PIB_D,BR_UFAK,ID_STAVKEM),  
  CONSTRAINT FK_SE_NALAZI_ULAZNA FOREIGN KEY (BR_UFAK,PIB_D)  
REFERENCES ULAZNA_FAKTURA (BR_UFAK,PIB_D),  
  CONSTRAINT FK_SE_NALAZI_STAVKA FOREIGN KEY (ID_STAVKEM)  
REFERENCES STAVKA_MATERIJALA (ID_STAVKEM));
```

DROP TABLE ROK_PLACANJA CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE ROK_PLACANJA(  
  SIFRA_ROKA NUMBER (5) PRIMARY KEY,  
  RBR_RATE NUMBER (2) NOT NULL,  
  IZNOS_RATE NUMBER (10) NOT NULL,  
  DAT_ISPLATE DATE NOT NULL,
```

```
PIB_D NUMBER (10) NOT NULL,  
BR_UFAK NUMBER (10),  
CONSTRAINT FK_ROK_PLACANJA_FAKTURA FOREIGN KEY (PIB_D,BR_UFAK)  
REFERENCES ULAZNA_FAKTURA (PIB_D, BR_UFAK));
```

```
DROP TABLE ISPLATA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE ISPLATA(  
  BR_ISPLATE NUMBER (5) PRIMARY KEY,  
  IZNOS_ISPLATE NUMBER (10) NOT NULL,  
  DATUM_ISPLATE DATE NOT NULL,  
  PIB_D NUMBER (10) NOT NULL,  
  BR_UFAK NUMBER (10) NOT NULL,  
  CONSTRAINT FK_ISPLATA_FAKTURA FOREIGN KEY (PIB_D,BR_UFAK)  
  REFERENCES ULAZNA_FAKTURA (PIB_D, BR_UFAK));
```

```
DROP TABLE SERIJA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE SERIJA(  
  ID_SERIJE NUMBER (10) PRIMARY KEY,  
  VELICINA_S NUMBER (5) NOT NULL,  
  JED_MERE VARCHAR2(7) NOT NULL);
```

```
DROP TABLE TIP_PROIZVODA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE TIP_PROIZVODA(  
  SIFRA_TP NUMBER(3),  
  SIF_TMAT NUMBER(10),  
  KOL_TM NUMBER(6) NOT NULL,  
  NAZIV_TP VARCHAR2(20) NOT NULL,  
  KOL_TP NUMBER(6) NOT NULL,  
  ROK_TP NUMBER(1) NOT NULL,  
  CONSTRAINT TIP_PROIZVODA_PK PRIMARY KEY (SIFRA_TP),  
  CONSTRAINT TIP_PROIZVODA_FK FOREIGN KEY (SIF_TMAT) REFERENCES  
  TIP_MATERIJALA(SIF_TMAT));
```

```
DROP TABLE PROVERA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE PROVERA(  
  SIFRA_TP NUMBER(3),  
  SIF_TMAT NUMBER(10),  
  CONSTRAINT PROVERA_PK PRIMARY KEY (SIFRA_TP,SIF_TMAT),  
  CONSTRAINT PROVERA_SIFRA_TMAT_FK FOREIGN KEY (SIF_TMAT)  
  REFERENCES TIP_MATERIJALA(SIF_TMAT));  
ALTER TABLE PROVERA ADD CONSTRAINT PROVERA_SIF_TP_FK FOREIGN KEY  
(SIFRA_TP) REFERENCES TIP_PROIZVODA(SIFRA_TP) INITIALLY DEFERRED  
DEFERRABLE;
```

DROP TABLE OPERATIVNI_PLAN CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE OPERATIVNI_PLAN(  
  ID_SERIJE NUMBER (10) NOT NULL,  
  SIFRA_TP NUMBER (5) NOT NULL,  
  ID_OPERATIVNOG NUMBER (10) PRIMARY KEY,  
  DAT_OPERATIVNOG DATE NOT NULL,  
  CONSTRAINT FK_OPERATIVNI_TIP_PROIZVODA FOREIGN KEY (SIFRA_TP)  
REFERENCES TIP_PROIZVODA (SIFRA_TP),  
  CONSTRAINT FK_OPERATIVNI_SERIJA FOREIGN KEY (ID_SERIJE) REFERENCES  
SERIJA (ID_SERIJE));
```

DROP TABLE POGON CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE POGON(  
  BR_POGONA NUMBER (1) PRIMARY KEY,  
  P_POGONA NUMBER (4) NOT NULL,  
  LOK_POGONA VARCHAR2 (20) NOT NULL);
```

DROP TABLE ZAPOSLENI CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE ZAPOSLENI(  
  JMBG VARCHAR2 (13) PRIMARY KEY,  
  IME_PRZ VARCHAR2 (30) NOT NULL,  
  DAT_ROD DATE NOT NULL,  
  MESTO_Z VARCHAR2 (20) NOT NULL,  
  UL_Z VARCHAR2 (40) NOT NULL,  
  TEL_Z NUMBER (15) NOT NULL,  
  SSPREMA_Z VARCHAR2 (3) NOT NULL,  
  PLATA NUMBER (6),  
  CONSTRAINT ZAPOSLENI_JMBG_CK CHECK(LENGTH(JMBG)=13),  
  CONSTRAINT ZAPOSLENI_DATR_CK CHECK(DAT_ROD>TO_DATE('01-JAN-  
1900')));
```

DROP TABLE RADNIK_ZA_NABAVKU CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE RADNIK_ZA_NABAVKU(  
  JMBG VARCHAR2 (13) PRIMARY KEY,  
  CONSTRAINT FK_RADNIK_ZA_NABAVKU_ZAP FOREIGN KEY (JMBG)  
REFERENCES ZAPOSLENI (JMBG));
```

DROP TABLE PEKAR CASCADE CONSTRAINTS;

```
CREATE TABLE PEKAR(  
  JMBG VARCHAR2 (13) PRIMARY KEY,  
  BR_POGONA NUMBER (1) NOT NULL,  
  CONSTRAINT FK_PEKAR_ZAP FOREIGN KEY (JMBG) REFERENCES ZAPOSLENI  
(JMBG),
```

```
CONSTRAINT FK_PEKAR_POGON FOREIGN KEY (BR_POGONA) REFERENCES  
POGON (BR_POGONA));
```

```
DROP TABLE SKLADISTE CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE SKLADISTE(  
  ID_SKLADISTA NUMBER (2) PRIMARY KEY,  
  LOK_SKLADISTA VARCHAR2 (20) NOT NULL,  
  P_SKLADISTA NUMBER (4) NOT NULL,  
  UK_KOLTM VARCHAR2 (8) NOT NULL,  
  UK_KOLTP VARCHAR2 (8) NOT NULL);
```

```
DROP TABLE JE_NA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE JE_NA(  
  ID_SKLADISTA NUMBER (2),  
  SIF_TMAT NUMBER (10),  
  SIFRA_M NUMBER (10),  
  CONSTRAINT PK_JE_NA PRIMARY KEY (ID_SKLADISTA,SIF_TMAT,SIFRA_M),  
  CONSTRAINT FK_JE_NA_MATERIJAL FOREIGN KEY (SIF_TMAT,SIFRA_M)  
REFERENCES MATERIJAL (SIF_TMAT,SIFRA_M),  
  CONSTRAINT FK_JE_NA_SKLADISTE FOREIGN KEY (ID_SKLADISTA)  
REFERENCES SKLADISTE (ID_SKLADISTA));
```

```
DROP TABLE IDE CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE IDE(  
  BR_POGONA NUMBER (1),  
  ID_SKLADISTA NUMBER (2),  
  SIF_TMAT NUMBER (10),  
  SIFRA_M NUMBER (10),  
  CONSTRAINT PK_IDE PRIMARY KEY  
(BR_POGONA,ID_SKLADISTA,SIF_TMAT,SIFRA_M),  
  CONSTRAINT FK_IDE_POGON FOREIGN KEY (BR_POGONA) REFERENCES  
POGON (BR_POGONA),  
  CONSTRAINT FK_IDE_JE_NA FOREIGN KEY  
(ID_SKLADISTA,SIF_TMAT,SIFRA_M) REFERENCES JE_NA  
(ID_SKLADISTA,SIF_TMAT,SIFRA_M));
```

```
DROP TABLE PROIZVOD CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE PROIZVOD(  
  SIFRA_TP NUMBER(5),  
  SIFRA_P NUMBER(5),  
  ID_SERIJE NUMBER(10) NOT NULL,  
  BR_POGONA NUMBER(1) NOT NULL,  
  DAT_PROIZ DATE NOT NULL,  
  KOL_PROIZVODA NUMBER(7) NOT NULL,
```

```
JED_MEREP VARCHAR2(3) NOT NULL,  
CONSTRAINT PROIZVOD_PK PRIMARY KEY (SIFRA_TP,SIFRA_P),  
CONSTRAINT PROIZVOD_SIFRA_TP_FK FOREIGN KEY (SIFRA_TP) REFERENCES  
TIP_PROIZVODA(SIFRA_TP),  
CONSTRAINT PROIZVOD_BR_POGONA_FK FOREIGN KEY (BR_POGONA)  
REFERENCES POGON(BR_POGONA));
```

```
DROP TABLE NA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE NA(  
  SIFRA_TP NUMBER (10),  
  SIFRA_P NUMBER (10),  
  ID_SKLADISTA NUMBER (2),  
  CONSTRAINT PK_NA PRIMARY KEY (SIFRA_TP,SIFRA_P,ID_SKLADISTA),  
  CONSTRAINT FK_NA_SKLADISTA FOREIGN KEY (ID_SKLADISTA) REFERENCES  
SKLADISTE (ID_SKLADISTA),  
  CONSTRAINT FK_NA_PROIZVOD FOREIGN KEY (SIFRA_TP,SIFRA_P)  
REFERENCES PROIZVOD (SIFRA_TP,SIFRA_P));
```

```
DROP TABLE STAVKA_PROIZVODA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE STAVKA_PROIZVODA(  
  ID_STAVKEP NUMBER (10) PRIMARY KEY,  
  KOL_P NUMBER (5) NOT NULL,  
  CENA_P NUMBER (3) NOT NULL,  
  UK_STAVKE NUMBER (6) NOT NULL,  
  SIFRA_TP NUMBER (10) NOT NULL,  
  SIFRA_P NUMBER (10) NOT NULL,  
  ID_SKLADISTA NUMBER (2),  
  CONSTRAINT FK_STAVKA_NA FOREIGN KEY  
(SIFRA_TP,SIFRA_P,ID_SKLADISTA) REFERENCES NA  
(SIFRA_TP,SIFRA_P,ID_SKLADISTA));
```

```
DROP TABLE SE_RASPOREDJUJE CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE SE_RASPOREDJUJE(  
  BR_IF NUMBER (10),  
  BR_POGONA NUMBER (1),  
  ID_STAVKEP NUMBER (10),  
  CONSTRAINT PK_SE_RASPOREDJUJE PRIMARY KEY  
(BR_IF,BR_POGONA,ID_STAVKEP),  
  CONSTRAINT FK_SE_RASPOREDJUJE_STAVKA FOREIGN KEY (ID_STAVKEP)  
REFERENCES STAVKA_PROIZVODA (ID_STAVKEP),  
  CONSTRAINT FK_SE_RASPOREDJUJE_IZLAZNA FOREIGN KEY  
(BR_POGONA,BR_IF) REFERENCES IZLAZNA_FAKTURA (BR_POGONA,BR_IF));
```

```
DROP TABLE VOZAC CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE VOZAC(  
  JMBG VARCHAR2 (13) PRIMARY KEY,  
  BR_DOZVOLE NUMBER (9) NOT NULL,  
  CONSTRAINT FK_VOZAC_ZAPOSLEN FOREIGN KEY (JMBG) REFERENCES  
  ZAPOSLENI (JMBG));
```

```
DROP TABLE TIP_VOZILA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE TIP_VOZILA(  
  SIFRA_VOZILA NUMBER (5) PRIMARY KEY,  
  MODEL_V VARCHAR2 (15) NOT NULL,  
  PROIZV_V VARCHAR2 (15) NOT NULL,  
  NOSIVOST_KG VARCHAR2 (4) NOT NULL);
```

```
DROP TABLE VOZILO CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE VOZILO(  
  REG_BR VARCHAR2 (10),  
  SIFRA_VOZILA NUMBER (5),  
  GOD_PR NUMBER (4) NOT NULL,  
  GORIVO VARCHAR2 (10) NOT NULL,  
  CONSTRAINT PK_VOZILO PRIMARY KEY (REG_BR,SIFRA_VOZILA),  
  CONSTRAINT FK_VOZILO_TIP FOREIGN KEY (SIFRA_VOZILA) REFERENCES  
  TIP_VOZILA (SIFRA_VOZILA),  
  CONSTRAINT VOZILO_CK CHECK (GOD_PR>1900));
```

```
DROP TABLE VOZNJA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE VOZNJA(  
  JMBG VARCHAR2 (13) NOT NULL,  
  VREME_POLASKA TIMESTAMP NOT NULL,  
  VREME_DOLASKA TIMESTAMP NOT NULL,  
  SIFRA_VOZILA NUMBER (5) NOT NULL,  
  REG_BR VARCHAR2 (10) NOT NULL,  
  KR_KIL NUMBER (6) NOT NULL,  
  POC_KIL NUMBER (6) NOT NULL,  
  ID_TURE NUMBER (10) PRIMARY KEY,  
  CONSTRAINT FK_VOZNJA_VOZILO FOREIGN KEY (REG_BR,SIFRA_VOZILA)  
  REFERENCES VOZILO (REG_BR,SIFRA_VOZILA),  
  CONSTRAINT FK_VOZNJA_VOZAC FOREIGN KEY (JMBG) REFERENCES VOZAC  
  (JMBG),  
  CONSTRAINT VOZNJA_UK UNIQUE  
  (JMBG,VREME_POLASKA,VREME_DOLASKA, SIFRA_VOZILA, REG_BR),  
  CONSTRAINT VOZNJA_VREME_CK CHECK  
  (VREME_POLASKA<VREME_DOLASKA),  
  CONSTRAINT VOZNJA_KM_CK CHECK (POC_KIL<KR_KIL));
```

```
DROP TABLE REON CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE REON(  
ID_REONA NUMBER(2) PRIMARY KEY,  
NAZIV_R VARCHAR2(15) NOT NULL);
```

```
DROP TABLE JE_SUSED CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE JE_SUSED(  
ID_REONA NUMBER(2),  
ID_REONS NUMBER(2),  
CONSTRAINT JE_SUSED_PK PRIMARY KEY (ID_REONA, ID_REONS),  
CONSTRAINT JE_SUSED_REON_FK FOREIGN KEY (ID_REONA) REFERENCES  
REON(ID_REONA),  
CONSTRAINT JE_SUSED_REONS_FK FOREIGN KEY (ID_REONS) REFERENCES  
REON(ID_REONA));
```

```
DROP TABLE PRODAVNICA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE PRODAVNICA(  
PIB_P NUMBER(9) PRIMARY KEY,  
ID_REONA NUMBER(2) NOT NULL,  
VLASNIK VARCHAR2(20) NOT NULL,  
NAZIV_PR VARCHAR2(15) NOT NULL,  
SEDISTE_PR VARCHAR2(15) NOT NULL,  
ULICABR_PR VARCHAR2(40) NOT NULL,  
TEL_PR NUMBER(10) NOT NULL,  
POCVREME_PR interval day (0) to second(0),  
KRVREME_PR interval day (0) to second(0),  
CONSTRAINT PRODAVNICA_ID_REONA_FK FOREIGN KEY (ID_REONA)  
REFERENCES REON(ID_REONA),  
CONSTRAINT PRODAVNICA_CK CHECK(KRVREME_PR > POCVREME_PR),  
CONSTRAINT PRODAVNICA_PIB_CK CHECK(LENGTH(PIB_P)=9));
```

```
DROP TABLE ZAHTEV CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE ZAHTEV(  
ID_ZAHTEVA NUMBER(10) PRIMARY KEY,  
SIF_TMAT NUMBER(10),  
PIB_D NUMBER (9),  
JMBG VARCHAR2(13),  
CONSTRAINT ZAHTEV_SIF_TM_PIB_FK FOREIGN KEY (SIF_TMAT, PIB_D)  
REFERENCES ZADUZEN(SIF_TMAT, PIB_D),  
CONSTRAINT ZAHTEV_JMBG_FK FOREIGN KEY (JMBG) REFERENCES  
RADNIK_ZA_NABAVKU (JMBG));
```

```
DROP TABLE POSTOJI CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE POSTOJI(  

```



```
SIFRA_TP NUMBER(3),
SIF_TMAT NUMBER(10),
ID_ZAHTEVA NUMBER(10),
CONSTRAINT POSTOJI_PK PRIMARY KEY (SIFRA_TP,SIF_TMAT,ID_ZAHTEVA),
CONSTRAINT POSTOJI_SIFRA_TP_TM_FK FOREIGN KEY (SIFRA_TP,SIF_TMAT)
REFERENCES PROVERA(SIFRA_TP,SIF_TMAT),
CONSTRAINT POSTOJI_ID_ZAHTEVA_FK FOREIGN KEY (ID_ZAHTEVA)
REFERENCES ZAHTEV(ID_ZAHTEVA));
```

```
DROP TABLE IZLAZNA_FAKTURA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE IZLAZNA_FAKTURA(
BR_IF NUMBER(10),
BR_POGONA NUMBER(1),
PIB_P NUMBER(9) NOT NULL,
DAT_IF DATE NOT NULL,
IZNOS_IF NUMBER(10) NOT NULL,
IZDAV_IF VARCHAR2(20) NOT NULL,
ID_TURE NUMBER(2) NOT NULL,
ID_REONA NUMBER(2) NOT NULL,
CONSTRAINT IZLAZNA_FAKTURA_PK PRIMARY KEY (BR_IF,BR_POGONA),
CONSTRAINT IZLAZNA_FAKTURA_IZDAV_FK FOREIGN KEY (IZDAV_IF)
REFERENCES VOZAC(JMBG),
CONSTRAINT IZLAZNA_FAKTURA_BR_POGONA_FK FOREIGN KEY (BR_POGONA)
REFERENCES POGON(BR_POGONA));
```

```
DROP TABLE IDE_U CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE IDE_U (
BR_POGONA NUMBER (1) NOT NULL,
ID_OPERATIVNOG NUMBER (10) NOT NULL,
CONSTRAINT IDE_U_BR_ID_PK PRIMARY KEY (BR_POGONA,ID_OPERATIVNOG),
CONSTRAINT IDE_U_POG_FK FOREIGN KEY (BR_POGONA) REFERENCES
POGON(BR_POGONA),
CONSTRAINT IDE_U_OPER_FK FOREIGN KEY (ID_OPERATIVNOG) REFERENCES
OPERATIVNI_PLAN(ID_OPERATIVNOG));
```

```
DROP TABLE UPLATA CASCADE CONSTRAINTS;
```

```
CREATE TABLE UPLATA(
BR_UPLATE NUMBER(6),
PIB_P NUMBER (9),
IZNOS_PR NUMBER (10) NOT NULL,
DAT_PR DATE NOT NULL,
BR_IF NUMBER(10),
BR_POGONA NUMBER (1),
CONSTRAINT UPLATA_PK PRIMARY KEY (BR_UPLATE,PIB_P),
CONSTRAINT UPLATA_PIB_P_FK FOREIGN KEY (PIB_P) REFERENCES
```

```
PRODAVNICA(PIB_P),  
CONSTRAINT UPLATA_IZLF_FK FOREIGN KEY (BR_IF,BR_POGONA) REFERENCES  
IZLAZNA_FAKTURA(BR_IF,BR_POGONA));
```

6.SQL DML

```
INSERT INTO TIP_MATERIJALA  
VALUES (1,'Brašno Oštro T-500','Kilogram',20);  
INSERT INTO TIP_MATERIJALA  
VALUES (2,'Brašno Meko T-400','Kilogram',50);  
INSERT INTO TIP_MATERIJALA  
VALUES (3,'Jaja','Komad',100);  
INSERT INTO TIP_MATERIJALA  
VALUES (4,'Margarin','Komad',280);  
INSERT INTO TIP_MATERIJALA  
VALUES (5,'Kvasac','Komad',200);
```

```
INSERT INTO DOBAVLJAC  
VALUES (1,111111111,'Imlek','Subotica','Ivo Andric bb','imlek@gmail.com',38124555666);  
INSERT INTO DOBAVLJAC  
VALUES (2,222222222,'Primus','Novi Sad','Gogoljeva  
12','primus@gmail.com',38121552436);  
INSERT INTO DOBAVLJAC  
VALUES (3,333333333,'Moja mlekar', 'Sombor','Pariska  
33a','mlekoisir@gmail.com',38125521886);  
INSERT INTO DOBAVLJAC  
VALUES (4,444444444,'Muza','Novi Sad','Kneza Milosa  
47','mlekaramuza@gmail.com',38125521886);
```

```
INSERT INTO ULAZNA_FAKTURA  
VALUES (111111111,1,to_date('10.01.2017.','dd.mm.yyyy.'),1000,25000,'2806982151021');  
INSERT INTO ULAZNA_FAKTURA  
VALUES (222222222,2,to_date('15.01.2017.','dd.mm.yyyy.'),2500,48500,'2806982151021');  
INSERT INTO ULAZNA_FAKTURA  
VALUES (333333333,3,to_date('01.11.2016.','dd.mm.yyyy.'),1800,33000,'2806982151021');  
INSERT INTO ULAZNA_FAKTURA  
VALUES (444444444,4,to_date('07.05.2017.','dd.mm.yyyy.'),3000,50000,'0306987368417');
```

```
INSERT INTO ZADUZEN  
VALUES (1,222222222);  
INSERT INTO ZADUZEN  
VALUES (2,111111111);  
INSERT INTO ZADUZEN  
VALUES (3,444444444);  
INSERT INTO ZADUZEN
```

VALUES (4,333333333);

INSERT INTO MATERIJAL

VALUES (1,1,222222222,1,'Kg');

INSERT INTO MATERIJAL

VALUES (2,2,111111111,2,'Komad');

INSERT INTO MATERIJAL

VALUES (3,3,444444444,3,'Kg');

INSERT INTO MATERIJAL

VALUES (4,4,333333333,4,'Kg');

INSERT INTO STAVKA_MATERIJALA

VALUES (1,300,to_date('12.05.2017.','mm.dd.yyyy.'),300,1,1);

INSERT INTO STAVKA_MATERIJALA

VALUES (2,80,to_date('10.04.2017.','mm.dd.yyyy.'),650,2,2);

INSERT INTO STAVKA_MATERIJALA

VALUES (3,450,to_date('05.05.2017.','mm.dd.yyyy.'),200,3,3);

INSERT INTO STAVKA_MATERIJALA

VALUES (4,320,to_date('11.03.2017.','mm.dd.yyyy.'),560,4,4);

INSERT INTO SE_NALAZI

VALUES (111111111,1,1);

INSERT INTO SE_NALAZI

VALUES (222222222,2,2);

INSERT INTO SE_NALAZI

VALUES (333333333,3,3);

INSERT INTO SE_NALAZI

VALUES (444444444,4,4);

INSERT INTO ISPLATA

VALUES (1,15000,to_date('12.03.2017.','dd.mm.yyyy.'),111111111,1);

INSERT INTO ISPLATA

VALUES (2,25000,to_date('22.04.2017.','dd.mm.yyyy.'),222222222,2);

INSERT INTO ISPLATA

VALUES (3,4800,to_date('23.11.2017.','dd.mm.yyyy.'),333333333,3);

INSERT INTO ISPLATA

VALUES (4,18000,to_date('22.09.2017.','dd.mm.yyyy.'),444444444,4);

INSERT INTO SERIJA

VALUES (1,100,'kom');

INSERT INTO SERIJA

VALUES (2,150,'kom');

INSERT INTO SERIJA

VALUES (3,120,'kom');

INSERT INTO SERIJA

VALUES (4,170,'kom');

```
INSERT INTO PROVERA
VALUES (1,1);
INSERT INTO PROVERA
VALUES (2,2);
INSERT INTO PROVERA
VALUES (3,3);
INSERT INTO PROVERA
VALUES (4,4);
```

```
INSERT INTO TIP_PROIZVODA
VALUES (1,1,120,'Hleb beli',90,8);
INSERT INTO TIP_PROIZVODA
VALUES (2,2,90,'Hleb crni',48,8);
INSERT INTO TIP_PROIZVODA
VALUES (3,3,450,'Kiflice',300,7);
INSERT INTO TIP_PROIZVODA
VALUES (4,4,300,'Perece',320,9);
INSERT INTO TIP_PROIZVODA
VALUES (5,3,200,'Kroasan sir',320,9);
```

```
INSERT INTO POGON
VALUES (1,1000, 'NS-Industrijska bb');
INSERT INTO POGON
VALUES (2,1100, 'NS-Temerinska 56');
INSERT INTO POGON
VALUES (3,1500, 'NS-Futoški put 117');
INSERT INTO POGON
VALUES (4,900, 'NS-Jevrejska 43');
INSERT INTO POGON
VALUES (5,500, 'NS-Rumenaški put 25');
```

```
INSERT INTO PROIZVOD
VALUES (2,1,3,1,to_date('26.02.2017.','dd.mm.yyyy.'),80,'kom');
INSERT INTO PROIZVOD
VALUES (3,2,4,3,to_date('15.05.2017.','dd.mm.yyyy.'),60,'kom');
INSERT INTO PROIZVOD
VALUES (1,3,2,4,to_date('18.04.2017.','dd.mm.yyyy.'),70,'kom');
INSERT INTO PROIZVOD
VALUES (4,4,1,2,to_date('23.06.2017.','dd.mm.yyyy.'),50,'kom');
```

```
INSERT INTO SKLADISTE
VALUES (1,'NS-Temerinska 56',500,2000,2000);
INSERT INTO SKLADISTE
VALUES (2,'NS-Industrijska bb',1000,1000,1000);
INSERT INTO SKLADISTE
VALUES (3,'NS-Rumenaški put',2000,10000,10000);
```

```
INSERT INTO JE_NA  
VALUES (2,1,1);  
INSERT INTO JE_NA  
VALUES (1,3,3);  
INSERT INTO JE_NA  
VALUES (3,2,2);  
INSERT INTO JE_NA  
VALUES (3,4,4);
```

```
INSERT INTO IDE  
VALUES (1,2,1,1);  
INSERT INTO IDE  
VALUES (2,1,3,3);  
INSERT INTO IDE  
VALUES (3,3,2,2);  
INSERT INTO IDE  
VALUES (2,3,4,4);
```

```
INSERT INTO REON  
VALUES (1,'R1');  
INSERT INTO REON  
VALUES (2,'R2');  
INSERT INTO REON  
VALUES (3,'R3');  
INSERT INTO REON  
VALUES (4,'R4');  
INSERT INTO REON  
VALUES (5,'R5');  
INSERT INTO REON  
VALUES (6,'R6');  
INSERT INTO REON  
VALUES (7,'R7');
```

```
INSERT INTO JE_SUSED  
VALUES (1,3);  
INSERT INTO JE_SUSED  
VALUES (4,2);  
INSERT INTO JE_SUSED  
VALUES (3,1);  
INSERT INTO JE_SUSED  
VALUES (2,4);
```

```
INSERT INTO NA  
VALUES (2,1,1);  
INSERT INTO NA  
VALUES (3,2,3);
```

```
INSERT INTO NA
VALUES (1,3,2);
INSERT INTO NA
VALUES (4,4,3);
```

```
INSERT INTO OPERATIVNI_PLAN
VALUES (1,1,101,to_date('25.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.));
INSERT INTO OPERATIVNI_PLAN
VALUES (2,2,202,to_date('25.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.));
INSERT INTO OPERATIVNI_PLAN
VALUES (3,3,203,to_date('25.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.));
INSERT INTO OPERATIVNI_PLAN
VALUES (1,1,204,to_date('26.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.));
INSERT INTO OPERATIVNI_PLAN
VALUES (2,2,302,to_date('26.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.));
INSERT INTO OPERATIVNI_PLAN
VALUES (3,3,404,to_date('26.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.));
INSERT INTO OPERATIVNI_PLAN
VALUES (1,4,504,to_date('27.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.));
```

```
INSERT INTO IDE_U
VALUES (1,101);
INSERT INTO IDE_U
VALUES (2,202);
INSERT INTO IDE_U
VALUES (2,203);
INSERT INTO IDE_U
VALUES (2,204);
INSERT INTO IDE_U
VALUES (3,302);
INSERT INTO IDE_U
VALUES (4,404);
INSERT INTO IDE_U
VALUES (5,504);
```

```
INSERT INTO STAVKA_PROIZVODA
VALUES (1,30,40,1500,2,1,1);
INSERT INTO STAVKA_PROIZVODA
VALUES (2,10,50,1500,3,2,3);
INSERT INTO STAVKA_PROIZVODA
VALUES (3,20,50,1500,1,3,2);
```

```
INSERT INTO ZAPOSLENI
VALUES ('2806982151021', 'Vidoje Danic', to_date('28.06.1982.', 'dd.mm.yyyy.'),
'Novi Sad', 'Bulevar Oslobođenja 64', 38164523118, 'sss', 40000);
INSERT INTO ZAPOSLENI
VALUES ('0306987368417', 'Lazar Lazarevic', to_date('03.06.1987.', 'dd.mm.yyyy.'),
'Novi Sad', 'Jevrejska 12', 381637814510, 'sss', 40000);
```

```
INSERT INTO ZAPOSLENI
VALUES ('3112988417110', 'Milos Milosevic', to_date('31.12.1988.', 'dd.mm.yyyy.'),
'Novi Sad', 'Bulevar Evrope 31', 38164003711, 'vss', 60000);
INSERT INTO ZAPOSLENI
VALUES ('0104980852963', 'Milica Mitrovic', to_date('01.04.1980.', 'dd.mm.yyyy.'),
'Novi Sad', 'Janka Cmelika 118', 381625105101, 'vss', 50000);
INSERT INTO ZAPOSLENI
VALUES ('0505985654103', 'Anja Stanic', to_date('05.05.1985.', 'dd.mm.yyyy.'),
'Novi Sad', 'Vase Stajica 21', 381643334170, 'sss', 40000);
```

```
INSERT INTO VOZAC
VALUES ('3112988417110', 3651100);
INSERT INTO VOZAC
VALUES ('0104980852963', 47812305);
```

```
INSERT INTO RADNIK_ZA_NABAVKU
VALUES ('2806982151021');
INSERT INTO RADNIK_ZA_NABAVKU
VALUES ('0306987368417');
```

```
INSERT INTO PEKAR
VALUES ('0505985654103',1);
```

```
INSERT INTO ZAHTEV VALUES (1,2,111111111,'2806982151021');
INSERT INTO ZAHTEV VALUES (2,2,111111111,'2806982151021');
INSERT INTO ZAHTEV VALUES (3,1,222222222,'2806982151021');
INSERT INTO ZAHTEV VALUES (4,4,333333333,'0306987368417');
INSERT INTO ZAHTEV VALUES (5,3,444444444,'0306987368417');
```

```
INSERT INTO POSTOJI
VALUES (2,2,1);
INSERT INTO POSTOJI
VALUES (2,2,2);
INSERT INTO POSTOJI
VALUES (1,1,3);
INSERT INTO POSTOJI
VALUES (4,4,4);
```

```
INSERT INTO TIP_VOZILA
VALUES (111,'Caddy','VW',700);--model vozila ne marka
INSERT INTO TIP_VOZILA
VALUES (222,'Sprinter','Mercedes Benz',1000);
INSERT INTO TIP_VOZILA
VALUES (333,'Vito','Mercedes Benz',3500);
```

```
INSERT INTO VOZILO
VALUES ('NS-021-NS',111,2008,'Dizel');
INSERT INTO VOZILO
VALUES ('NS-022-KS',111,2008,'Dizel');
INSERT INTO VOZILO
VALUES ('NS-023-BS',111,2009,'Benzin');
INSERT INTO VOZILO
VALUES ('BG-011-BG',222,2010,'Benzin');
INSERT INTO VOZILO
VALUES ('NI-007-NI',333,2010,'Dizel');
```

```
INSERT INTO IZLAZNA_FAKTURA
VALUES (1,1,111111112,to_date('25.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),30000,'3112988417110',1,1);
INSERT INTO IZLAZNA_FAKTURA
VALUES (2,1,222222223,to_date('25.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),20000,'3112988417110',2,2);
INSERT INTO IZLAZNA_FAKTURA
VALUES (3,2,333333334,to_date('25.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),10000,'0104980852963',3,3);
INSERT INTO IZLAZNA_FAKTURA
VALUES (4,3,444444445,to_date('26.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),50000,'0104980852963',4,4);
INSERT INTO IZLAZNA_FAKTURA
VALUES (5,5,555555556,to_date('27.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),45500,'0104980852963',5,5);
```

```
INSERT INTO VOZNJA
VALUES ('3112988417110',TO_TIMESTAMP ('25-May-17 08:10', 'DD-Mon-RR
HH24:MI'),
TO_TIMESTAMP ('25-May-17 12:00', 'DD-Mon-RR HH24:MI'),111,'NS-021-
NS',300000,299900,1);
INSERT INTO VOZNJA
VALUES ('3112988417110',TO_TIMESTAMP ('26-May-17 09:20', 'DD-Mon-RR
HH24:MI'),
TO_TIMESTAMP ('26-May-17 10:20', 'DD-Mon-RR HH24:MI'),222,'BG-011-
BG',100200,100123,2);
INSERT INTO VOZNJA
VALUES ('3112988417110',TO_TIMESTAMP ('27-May-17 10:10', 'DD-Mon-RR
HH24:MI'),
TO_TIMESTAMP ('27-May-17 12:00', 'DD-Mon-RR HH24:MI'),333,'NI-007-
NI',150289,150220,3);
```

```
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (1,1,1);
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (1,1,2);
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (1,1,3);
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (2,2,2);
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (2,2,3);
```



```
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (3,3,3);
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (3,3,1);
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (4,4,2);
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (5,5,3);
INSERT INTO SE_RASPOREDJUJE
VALUES (5,5,2);
```

```
INSERT INTO ROK_PLACANJA
VALUES (1,1,15000,to_date('30.05.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),11111111,1);
INSERT INTO ROK_PLACANJA
VALUES (2,2,15000,to_date('01.06.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),11111111,1);
INSERT INTO ROK_PLACANJA
VALUES (3,1,10000,to_date('04.06.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),22222222,2);
INSERT INTO ROK_PLACANJA
VALUES (4,2,10000,to_date('04.06.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),22222222,2);
INSERT INTO ROK_PLACANJA
VALUES (5,1,10000,to_date('05.06.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),33333333,3);
INSERT INTO ROK_PLACANJA
VALUES (6,1,10000,to_date('05.06.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),44444444,4);
INSERT INTO ROK_PLACANJA
VALUES (7,2,10000,to_date('30.06.2017.', 'dd.mm.yyyy.'),44444444,4);
```

```
INSERT INTO PRODAVNICA
VALUES(111111112,1,'Pera Peric','Sunce','Novi Sad','Stanoja Stanojevic
45',6351027,TO_DSINTERVAL('0 08:00:00'),TO_DSINTERVAL('0 22:00:00'));
INSERT INTO PRODAVNICA
VALUES(222222223,5,'Mita Mikic','Mesec','Novi Sad','Bulevar Oslobođenja
74',6351022,TO_DSINTERVAL('0 08:00:00'),TO_DSINTERVAL('0 22:00:00'));
INSERT INTO PRODAVNICA
VALUES(333333334,7,'Mile Milic','Zvezda','Novi Sad','Narodnog fronta
41',6352658,TO_DSINTERVAL('0 08:00:00'),TO_DSINTERVAL('0 22:00:00'));
INSERT INTO PRODAVNICA
VALUES(444444445,2,'Marko Markovic','Medved','Novi Sad','Somborski Bulevar
5',6351745,TO_DSINTERVAL('0 08:00:00'),TO_DSINTERVAL('0 22:00:00'));
INSERT INTO PRODAVNICA
VALUES(555555556,3,'Bane Markic','Cosak','Novi Sad','Vase Pelagica
2',6351045,TO_DSINTERVAL('0 08:00:00'),TO_DSINTERVAL('0 22:00:00'));
INSERT INTO PRODAVNICA
VALUES(666666667,4,'Misa Mišic','Radnjica','Novi Sad','Jevrejska
35',6358525,TO_DSINTERVAL('0 08:00:00'),TO_DSINTERVAL('0 22:00:00'));
```

```
INSERT INTO UPLATA
VALUES (1,111111112,30000,to_date('30.05.2017.', 'dd.mm.yyyy. '),1,1);
INSERT INTO UPLATA
VALUES (2,222222223,20000,to_date('02.06.2017.', 'dd.mm.yyyy. '),2,1);
INSERT INTO UPLATA
VALUES (3,444444445,10000,to_date('02.06.2017.', 'dd.mm.yyyy. '),3,2);
INSERT INTO UPLATA
VALUES (4,666666667,20000,to_date('05.06.2017.', 'dd.mm.yyyy. '),4,3);
INSERT INTO UPLATA
VALUES (5,555555556,15000,to_date('05.06.2017.', 'dd.mm.yyyy. '),5,5);
```

7. SQL upiti

--1. Izlistati ime i prezime zaposlenog koji je vozio više od 2 voznje.

```
select ime_prz, count (v.jmbg)
from zaposleni z, voznja v
where z.jmbg=v.jmbg
group by ime_prz
having count(v.jmbg)>2;
```

--2. Izlistati sifre materijala i pib dobavljača, gde je prosečna količina tipa materijala veća od 130.

```
select sifra_m, pib_d, avg(kolicina)
from tip_materijala tm, materijal m
where tm.sif_tmat=m.sif_tmat
group by sifra_m,pib_d
having avg(kolicina)>130;
```

--3. Izlistati iznos, datum, broj izlazne fakture, kao i ime i prezime izdavaoca izlazne fakture, za pogon na lokaciji NS-Industrijska bb.

```
select iznos_if, dat_if, if.br_if,z.ime_prz
from izlazna_faktura if, pogon p,zaposleni z
where if.izdav_if=z.jmbg
and p.br_pogona=if.br_pogona
and lower(lok_pogona)='ns-industrijska bb';
```

--4. Izlistati dobavljača koji je dostavio materijal koji se nalazi na skladištu sa površinom 500, i izlistati naziv tog tipa materijala.

```
select d.id_d, naziv_d, tm.naziv_m
from dobavljac d, materijal m, je_na jn, skladište s, tip_materijala tm
where d.pib_d=m.pib_d
and m.sifra_m=jn.sifra_m
and s.id_skladista=jn.id_skladista
and m.sif_tmat=tm.sif_tmat
and p_skladista=500;
```

--5. Izlistati naziv i vlasnika prodavnice koja je izvršila uplatu od 20000 din i napisati za koju izlaznu fakturu je izvršila uplatu.

```
select naziv_pr, vlasnik, iz.br_if
from prodavnica p, uplata u, izlazna_faktura iz
where p.pib_p=u.pib_p
and iz.br_if=u.br_if
```

and u.iznos_pr=20000;

8. Procedura

**/*Napisati proceduru koja za prosledjenu sifru vozila <sifra_vozila> (tabela voznja) ispisuje podatke o zaposlenima koji su vozili to vozilo.
 --Ako ima zaposlenih, pocetak ispisa je:
 Vozilo sa sifrom <sifra_vozila> i registarskim brojem <reg_br> vozili je sledeci zaposleni:
 Sledi lista zaposlenih:
 <redni broj> ime i prezime <ime_prz>, datum rođenja <dat_rod> je vozio vozilo sa sifrom <sifra_vozila>.
 Ukupno zaposlenih: <br.zaposlenih>
 --Ako nema zaposlenih ispisati:
 Vozilo sa sifrom <sifra_vozila> i registarskim brojem <reg_br> ne vozi nijedan zaposlen.
 --Ako ne postoji vozilo sa tom sifrom ispisati odgovarajucu poruku.*/**

```
create or replace procedure sifraVozila
(sifrav voznja.sifra_vozila%type)
is
cursor sif is
select ime_prz,dat_rod
from zaposleni z, voznja v
where z.jmbg=v.jmbg
and sifra_vozila=sifrav;
ukupnozaposlenih number;
regbroj voznja.reg_br%type;
begin
select count (z.jmbg) into ukupnozaposlenih
from zaposleni z,voznja v
where z.jmbg=v.jmbg
and sifra_vozila=sifrav;
select reg_br into regbroj
from voznja
where sifra_vozila=sifrav;
if ukupnozaposlenih>0 then
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Vozilo sa sifrom '||sifrav||' i registarskim brojem: '||regbroj||'
vozili su sledeci zaposleni:');
for s in sif loop
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(sif%rowcount||'. '||ime i prezime: '||s.ime_prz||', datum rođenja:
'||s.dat_rod||' je vozio vozilo sa sifrom: '||sifrav);
end loop;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ukupno zaposlenih: '||ukupnozaposlenih);
else
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Vozilo sa sifrom '||sifrav||' i registarskim brojem'||regbroj||' ne
vozi nijedan zaposlen');
end if;
exception
```

```
when no_data_found then
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ne postoji vozilo sa tom sifrom. ');
end sifraVozila;
/
```

```
execute sifraVozila(111);
execute sifraVozila(555);
```

/*2.Napisati proceduru koja ispisuje podatke o voznji u kojoj se koristilo vozilo sa prosledjenom sifrom.

--Ako ima voznji, pocetak ispisa je:

Vozilo sa sifrom <sifra_vozila> i registarskim brojem <reg_br> koristilo se u sledecim voznjama:

Sledi lista voznji:

<redni broj> ime i prezime vozaca <ime_prz>, vreme polaska <vreme_polaska> vreme dolaska<vreme_dolaska> krajnja kilometraza<kr_kil> i pocetna kilometraza<poc_kil>.

Ukupno voznji: <br.voznji>

--Ako nema voznji ispisati:

Vozilo sa sifrom <sifra_vozila> i registarskim brojem <reg_br> ne koristi se u nijednoj voznji.

--Ako ne postoji vozilo sa tom sifrom ispisati odgovarajucu poruku.* /

```
create or replace procedure sifraVozila2
(sifrav voznja.sifra_vozila%type)
is
cursor voznj is
select z.ime_prz imeprz, v.vreme_polaska vp, v.vreme_dolaska vd, v.kr_kil kr, v.poc_kil pk
from voznja v, vozilo vo,zaposleni z
where z.jmbg=v.jmbg
and vo.reg_br=v.reg_br
and vo.sifra_vozila=sifrav;
ukupnovoznji number;
regbroj voznja.reg_br%type;
begin
select count (v.jmbg) into ukupnovoznji
from vozilo vo,voznja v
where vo.reg_br=v.reg_br
and vo.sifra_vozila=sifrav;
select reg_br into regbroj
from voznja
where sifra_vozila=sifrav;
if ukupnovoznji>0 then
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Vozilo sa sifrom '||sifrav||' i registarskim brojem: '||regbroj||'
koristilo se u sledecim voznjama:');
for v in voznj loop
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(voznj%rowcount||'. '||ime i prezime vozaca: '||v.imeprz||',
vreme polaska: '||v.vp||', vreme dolaska: '||v.vd||', pocetna kilometraza: '||v.pk||', krajnja
kilometraza: '||v.kr);
```

```

end loop;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ukupno voznji: '||ukupnovoznji);
else
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Vozilo sa sifrom '||sifrav||' i registarskim brojem'||regbroj||' ne
koristi se u nijednoj voznji');
end if;
exception
when no_data_found then
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ne postoji vozilo sa tom sifrom. ');
end sifraVozila2;
/

execute sifraVozila2(333);
execute sifraVozila2(456);

```

9. Funkcije

--1. Napisati funkciju koja za prosledjeni id skladišta vraća lokaciju.

```

create or replace function skladišteID
(idsk skladište.id_skladišta%type)
return varchar2
as
lokacija skladište.lok_skladišta%type;
begin
select lok_skladišta
into lokacija
from skladište
where id_skladišta=idsk;
return lokacija;
exception
when no_data_found then
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ne postoji skladište sa tim id-jem. ');
return -1;
end skladišteID;
/

```

```

begin
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(skladišteID(2));
end;
/

```

--2. Napisati funkciju koja za prosledjeni broj izlazne fakture vraća naziv prodavnice za koju se salje.

```

create or replace function IZLAZNA
(brojif izlazna_faktura.br_if%type)
return varchar2
as

```

```
naziv prodavnica.naziv_pr%type;
begin
select naziv_pr
into naziv
from prodavnica p, izlazna_faktura iz
where p.pib_p=iz.pib_p
and iz.br_if=brojif;
return naziv;
end IZLAZNA;
/

begin
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(IZLAZNA(1));
end;
/
```

10. Trigeri

--1. Kreirati triger koji obezbedjuje da prilikom azuriranja modela vozila, model moze biti samo CADDY,SPRINTER ILI VITO.

```
create or replace trigger MODELVOZILA
before update of model_v on tip_vozila
for each row
begin
if not (lower(:new.model_v) in ('caddy','sprinter','vito')) then
RAISE_APPLICATION_ERROR(-20002,'Model vozila mora biti CADDY, SPRINTER ILI
VITO!');
end if;
end MODELVOZILA;
/
```

```
update tip_vozila set nosivost=700,model_v='sprinter' where sifra_vozila=333;
update tip_vozila set nosivost=700,model_v='vito' where sifra_vozila=333;
update tip_vozila set nosivost=700,model_v='caddy' where sifra_vozila=333;
update tip_vozila set nosivost=700, model_v='peugeot 206' where sifra_vozila=333;
```

--2. Napisati triger koji obezbedjuje da prilikom upisa ili azuriranja serije, velicina serije mora da bude 100 komada ili vise.

```
create or replace trigger TRIGERSERIJA
before insert or update of velicina_s on serija
for each row
begin
if (:new.velicina_s < 100) then
RAISE_APPLICATION_ERROR(-20313,'Velicina serije mora biti 100 komada ili vise!');
end if;
end TRIGERSERIJA;
/
```

```
update serija set velicina_s=85 ,jed_mere='kom' where id_serije=3;
update serija set velicina_s=145 ,jed_mere='kom' where id_serije=3;
insert into serija values(5,74,'kom');
insert into serija values(5,112,'kom');
```

11. Paket

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE PAKET AS
PROCEDURE sifraVozila (sifrav voznja.sifra_vozila%type);
PROCEDURE sifraVozila2(sifrav voznja.sifra_vozila%type);
FUNCTION skladisteID (idsk skladiste.id_skladista%type) return varchar2;
```



```

FUNCTION IZLAZNA (brojif izlazna_faktura.br_if%type) return varchar2;
end PAKET;
/
CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY PAKET AS
  PROCEDURE sifraVozila
    (sifrav voznja.sifra_vozila%type)
  is
    cursor sif is
      select ime_prz,dat_rod
      from zaposleni z, voznja v
      where z.jmbg=v.jmbg
      and sifra_vozila=sifrav;
    ukupnozaposlenih number;
    regbroj voznja.reg_br%type;
  begin
    select count (z.jmbg) into ukupnozaposlenih
    from zaposleni z,voznja v
    where z.jmbg=v.jmbg
    and sifra_vozila=sifrav;
    select reg_br into regbroj
    from voznja
    where sifra_vozila=sifrav;
    if ukupnozaposlenih>0 then
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Vozilo sa sifrom '||sifrav||' i registarskim brojem: '||regbroj||'
vozili su sledeci zaposleni:');
      for s in sif loop
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(sif%rowcount||'. '||ime i prezime: '||s.ime_prz||', datum
rodjenja: '||s.dat_rod||' je vozio vozilo sa sifrom: '||sifrav);
      end loop;
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ukupno zaposlenih: '||ukupnozaposlenih);
    else
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Vozilo sa sifrom '||sifrav||' i registarskim brojem'||regbroj||' ne
vozi nijedan zaposlen');
    end if;
  exception
    when no_data_found then
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ne postoji vozilo sa tom sifrom.');
```

```

end sifraVozila;
PROCEDURE sifraVozila2
(sifrav voznja.sifra_vozila%type)
is
  cursor voznj is
    select z.ime_prz imeprz, v.vreme_polaska vp, v.vreme_dolaska vd, v.kr_kil kr, v.poc_kil pk
    from voznja v, vozilo vo,zaposleni z
    where z.jmbg=v.jmbg
    and vo.reg_br=v.reg_br
    and vo.sifra_vozila=sifrav;
  ukupnovoznji number;
```

```

regbroj voznja.reg_br%type;
begin
select count (v.jmbg) into ukupnovoznji
from vozilo vo,voznja v
where vo.reg_br=v.reg_br
and vo.sifra_vozila=sifrav;
select reg_br into regbroj
from voznja
where sifra_vozila=sifrav;
if ukupnovoznji>0 then
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Vozilo sa sifrom '||sifrav||' i registarskim brojem: '||regbroj||'
koristilo se u sledecim voznjama:');
  for v in voznj loop
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(voznj%rowcount||'. '||ime i prezime vozaca: '||v.imeprz||',
vreme polaska: '||v.vp||', vreme dolaska: '||v.vd||', pocetna kilometraza: '||v.pk||', krajnja
kilometraza: '||v.kr);
  end loop;
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ukupno voznji: '||ukupnovoznji);
else
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Vozilo sa sifrom '||sifrav||' i registarskim brojem'||regbroj||' ne
koristi se u nijednoj voznji');
end if;
exception
when no_data_found then
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ne postoji vozilo sa tom sifrom.');
```

```

end sifraVozila2;
FUNCTION skladisteID (idsk skladiste.id_skladista%type)
return varchar2
as
lokacija skladiste.lok_skladista%type;
begin
select lok_skladista
into lokacija
from skladiste
where id_skladista=idsk;
return lokacija;
exception
when no_data_found then
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ne postoji skladiste sa tim id-jem.');
```

```

return -1;
end skladisteID;
FUNCTION IZLAZNA
(brojif izlazna_faktura.br_if%type)
return varchar2
as
naziv prodavnica.naziv_pr%type;
begin
select naziv_pr
```

```
into naziv
from prodavnica p, izlazna_faktura iz
where p.pib_p=iz.pib_p
and iz.br_if=brojif;
return naziv;
end IZLAZNA;
end PAKET;
/

execute sifraVozila(111);
execute sifraVozila(555);
execute sifraVozila2(333);
execute sifraVozila2(456);
begin
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(PAKET.skladisteID(2));
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(PAKET.IZLAZNA(1));
end;
/
```

12. Zaključak

Na samom početku projektovanja ovog informacionog sistema susreli smo se sa mnogo problema koje je trebalo rešiti, kako bi se napravio informacioni sistem za podršku rada pekare. Neki od važnijih problema bili su: praćenje konkretnog materijala od dobavljača, pregled dugovanja i potraživanja, evidencija svih materijala itd. Iz priloženog se može videti da su ovi problemi uspešno rešeni i da je informacioni sistem projektovan. Polazni kriterijumi su zadovoljeni, jer su rešeni najveći problemi. Uvek postoje aspekti koji se mogu poboljšati, pa zato i za ovaj informacioni sistem treba da se usredsredi na finansijske aspekte, koji će poboljšati rad ove pekare.