



UNIVERZITET U NOVOM SADU

**FAKULTET TEHNIČKIH  
NAUKA U NOVOM SADU**

Departman za industrijsko inženjerstvo i menadžment

---



## **Sistemi baza podataka**

### **PROJEKTNI ZADATAK**

#### **Informacioni sistem - Vulkanizer**

#### **Podšema baze podataka – Radnici**

Profesor: dr Sonja Ristić

Asistent: Ivana Spasojević

Student:

Konstantin Šec IM 112/2019

Novi Sad, Jun 2023.

## Sadržaj:

1. Specifikacija projekta .....	3
Cilj projekta .....	3
Značaj projekta .....	3
Opseg projekta .....	4
Opis domena .....	4
Definicije pojmova.....	4
Okruženje projekta.....	5
Korisnici sistema.....	5
2. Konceptualna šema relacione baze podataka .....	6
3. Podšema Radnici .....	6
4. Obeležja i ograničenja.....	7
5. Podšema relacije baze podataka.....	11
IS-A hijerarhija 'Radnik' .....	11
Rekurzija 'je_sef' .....	12
Tip entiteta 'Licenca' .....	12
Tip entiteta 'Koraci_rn' .....	12
Tip entiteta 'Zahtev' .....	12
Tip entita 'Promocija' .....	12
Tip entiteta 'Porudzbena' .....	12
Tip poveznika 'obavlja_ostale_usluge'.....	12
Tip entiteta 'Radni_nalog_za_tp'.....	12
Tip entiteta 'Izvestaj' .....	12
6. DDL naredbe za generisanje tabela i ograničenja.....	13
7. Sekvence .....	16
8. DML naredbe za unos podataka u tabele .....	16
9. SQL upiti .....	19
10. T-SQL .....	20
11. Procedure .....	20
12. Trigeri .....	22
13. Funkcije .....	23
14. Zaključak .....	24

# 1. Specifikacija projekta

## Cilj projekta

Projektovanje informacionog sistema za potrebe poslovanja tehničkog pregleda vozila može da predstavlja izazov i važan korak u automatizaciji i unapređenju poslovanja. Cilj ovog projekta jeste upravo izgradnja pouzdanog informacionog sistema koji će omogućiti automatizaciju radnih procesa, povećanje efikasnosti i preciznosti, smanjenje troškova i poboljšanje kvaliteta usluga i celokupnog poslovanja. Postizanje navedenog cilja podrazumeva automatizaciju poslovnih procesa kao što su prijem i registracija vozila, pregled vozila, naplata usluga i izdavanje računa čime će se smanjiti potreba za ljudskim intervencijama i osigurati preciznost i brzina rada.

## Značaj projekta

Značaj projektovanja informacionog sistema za potrebe ovog poslovanja ogledaju se u sledećim segmentima:

**Povećanje efikasnosti i efektivnosti poslovanja:** Kao što je već navedeno, automatizacijom radnih procesa i eliminisanjem ručnog rada, informacioni sistem će omogućiti preciznije i brže obavljanje poslova, te će rezultirati povećanjem produktivnosti i efikasnosti poslovanja.

**Smanjenje troškova:** Projektovani sistem će omogućiti automatizaciju radnih procesa, što će rezultirati smanjenjem troškova za radne sate i smanjenjem mogućnosti grešaka u radu.

**Poboljšanje kvaliteta usluga:** Sistem će obezbediti bolju organizaciju poslovanja, što će direktno doprineti poboljšanju kvaliteta usluga koje se pružaju klijentima.

**Povećanje zadovoljstva klijenata:** Obezbeđuje se kvalitetnija i preciznija komunikacija sa klijentima.

**Unapređenje poslovnih procesa:** Informacioni sistem će omogućiti bolju evidenciju i praćenje KPI, što će direktno doprineti boljem planiranju, unapređenju poslovanja.

**Poboljšanje sigurnosti podataka:** Sistem će biti dizajniran tako da bude siguran i zaštićen od neovlašćenog pristupa, te će osigurati da se podaci o klijentima i poslovanju čuvaju u skladu sa propisima o zaštiti podataka.

## Opseg projekta

Opseg projekta obuhvata planiranje i implementaciju informacionog sistema koji će obuhvatiti sve relevantne procese u vezi sa poslovanjem tehničkog pregleda vozila, vulkanizerskim uslugama i praćenjem vozila. Konkretno, opseg projekta može se podeliti u nekoliko ključnih segmenta:

- Prijem i registracija vozila
- Pregled i popravke
- Naplata usluga i izdavanje računa za klijente
- Evidencija poslovanja
- Zakazivanje termina
- Pristup i sigurnost

## Opis domena

Polazna tačka ovog projekta jeste svakako konceptualna šema baze podataka. Za projektovanje iste neophodno je beležiti podatke o različitim klijentima, bilo da su oni pravna ili fizička lica. Takođe, neophodno je evidentirati podatke o svim poslovnim procesima koji su obuhvaćeni sistemom, kao i radnicima. Domen projekta obuhvata sve aspekte poslovanja, uključujući prijem i registraciju vozila, pregled i popravke nad vozilima, naplatu usluga, izdavanje računa, evidenciju poslovanja, komunikaciju sa klijentima i rezervaciju usluga. Informacioni sistem koji se razvija u okviru ovog projekta će biti prilagođen specifičnim potrebama ovog domena i integrisan sa navedenim postojećim poslovnim procesima. Omogućiće automatizaciju radnih procesa, povećanje efikasnosti i preciznosti, smanjenje troškova i poboljšanje kvaliteta usluga.

## Definicije pojmova

- **Tehnički pregled** - Postupak pregleda tehničke ispravnosti vozila koji se sprovodi svake godine a u cilju utvrđivanja da li vozilo ispunjava sve propisane bezbednosne standarde i da li je osposobljeno da učestvuje u saobraćaju.
- **Licenca** - Dokument koji se izdaje od strane državnih organa i koji dozvoljava određenoj organizaciji odnosno preduzeću da obavlja tehnički pregled vozila. Izdaje se na osnovu propisanih standarda i pravila.
- **Vulkanizerske usluge** - Usluge koje se odnose na popravku, održavanje i zamenu pneumatika na nekom vozilu.
- **Vulkanizer** - Lice koje je obučeno za obavljanje vulkanizerskih usluga.
- **Materijal** - Sirovine koja se koristi u poslovanju radi obavljanje određenih usluga.
- **Registracija vozila** - Proces koji se izvršava kako bi se dokazalo da je neko vozilo tehnički ispravno i registrovano i u skladu sa bezbednosnim propisima. Registracija vozila obično podrazumeva izdavanje registarskih tablica i prpratne dokumenatacije.
- **Naplata** - Novčana transakcija koju vrši klijent radi rešavanja duga preduzeću za izvršenu uslugu.

- **Račun/faktura** - Dokument koji u sebi sadrži informacije o prodavcu, kupcu, usluzi koja je izvršena kao i novčanoj naknadi za datu uslugu koju je klijent dužan da plati u roku koji je naveden na fakturi.
- **Evidencija** - Proces upravljanje i skladištenja informacija u cilju pružanja što preciznijih i pouzdanijih izveštava o poslovanju. Evidencija obuhvata različite vrste podataka, kao što su finansijski podaci, podaci o zaposlenima, podaci o uslugama, podaci o klijentima, itd.
- **Termin** – Predstavlja planirani vremenski okvir u kojem je potrebno izvršiti neku uslugu.
- **Pregled i popravka vozila** - Procesi koji se koriste za održavanje i otklanjanje kvarova na vozilu. Pregled je proces koji se sprovodi kako bi se procenilo da li neko vozilo ispunjava sve tehničke i bezbednosne uslove. Popravka vozila je proces identifikacije i otklanjanja kvarova i/ili lomova na vozilu.

## Okruženje projekta

Projekat je namenjen konkretnom preduzeću koji je naručilac projekta, međutim uz određena proširenja projekat je moguće implementirati i za potrebe ostalih preduzeća istog ili sličnog poslovnog domena. Zadatak ovog projekta jeste praćenje različitih vrsta evidencija kao što su: evidencija zaposlenih, evidencija usluga, kao i evidencija mašina, alata. Pored navedenog, veoma je važno da projekat bude u skladu sa zakonskim standardima koje se odnose na pružanje usluga tehničkog pregleda.

## Korisnici sistema

Potencijalni korisnici za koje se sistem projektuje su:

- **Radnici** u preduzeću koji vrše evidenciju svih neophodnih podataka, kao što su podaci o klijentu, materijalima, uslugama koje preduzeće pruža, mašinama, i radnicima. Takođe, pored navedene evidencije, pred zaposlene se postavlja i zadatak održavanja informacionog sistema kroz operacije ažuriranja i unosa podataka (CRUD operacije) kako bi isti prikazivali realnu sliku poslovanja.
- **Klijenti** koji zahtevaju određene usluge koje preduzeće pruža. Klijenti stupaju u interakciju sa bazom podataka sistema putem zakazivanja termina na web stranici predviđenoj za isto.
- **Knjigovođa** odnosno osoba zadužena za kreiranje izveštaja o transakcijama i sastavljanje ugovora koji se potpisuju sa klijentima i drugim zainteresovanim stranama.



## 4. Obeležja i ograničenja

Tabela 1 Tip entiteta Radnici

Tip entiteta <i>Radnici</i>					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_r</i>	Identifikacioni broj radnika	INTEGER	5	⊥	d>0
<i>jmbg</i>	Jedinstveni maticni broj radnika	VARCHAR	13	⊥	d=13
<i>ime</i>	Ime radnika	VARCHAR	20	⊥	Δ
<i>prz</i>	Prezime radnika	VARCHAR	20	⊥	Δ
<i>god</i>	Godina rođenja radnika	DATE		T	Δ
<i>plata</i>	Plata radnika	INTEGER	6	⊥	d>=35000
<i>sss</i>	Stepen stručne spreme radnika	VARCHAR	1	T	d{"IV","V","VI","VII"}
<i>brtel</i>	Broj telefona radnika	VARCHAR	10	⊥	Δ
<i>email</i>	Email radnika	VARCHAR	20	⊥	Δ
Ključ	K = { <i>id_r</i> }				

Tabela 2 Tip entiteta Radnik na tehničkom pregledu

Tip entiteta <i>Radnik na tehničkom pregledu</i>					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_r_tehnicki</i>	Preimenovano Identifikaciono obeležje za radnika na tehničkom pregledu	INTEGER	5	⊥	d>0
Ključ	K = { <i>id_r_tehnicki</i> }				

Tabela 3 Tip entiteta Ostali\_radnici

Tip entiteta Ostali_radnici					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_r_ostali</i>	Preimenovano identifikaciono obeležje za ostale radnike	Integer	5	⊥	d>0
Ključ	K = { <i>id_r_ostali</i> }				

Tabela 4 Tip entiteta KONtrollor

Tip entiteta KONtrollor					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_r_kontrolor</i>	Preimenovano identifikaciono obeležje kontrolera	Integer	5	⊥	d>0
Ključ	K = { <i>id_r_kONtrollor</i> }				

Tabela 5 Tip entiteta Administrativni\_radnik

Tip entiteta Administrativni_radnik					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_r_admin</i>	Preimenovano identifikaciono obeležje za administrativnog radnika	INTEGER	5	⊥	d>0
Ključ	K = { <i>id_r_admin</i> }				

Tabela 6 Tip entiteta Faktura

Tip entiteta Faktura					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_f</i>	Identifikaciono obeležje fakture	INTEGER	5	⊥	d>0
<i>naziv_kupca</i>	Naziv kupca	VARCHAR	20	T	Δ
<i>naziv_usluge</i>	Naziv i vrsta usluge	VARCHAR	20	T	Δ
<i>cena_usluge</i>	Cena usluge	INTEGER	7	T	Δ
<i>rok</i>	Rok plaćanja	DATE		⊥	Δ
<i>datum_izdavanja</i>	Datum izdavanja fakture	DATE		⊥	Δ
<i>ukupan_iznos</i>	Ukupan iznos za plaćanje	INTEGER	7	⊥	Δ
<i>nacin_uplate</i>	Način izvršenja uplate(gotovinsko plaćanje/putem računa)	BOOLEAN		⊥	Δ
Ključ	K = { <i>id_f</i> }				



Tabela 7 Tip entiteta Zahtev

Tip entiteta Zahtev					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_zah</i>	Identifikaciono obeležje zahteva	INTEGER	5	⊥	d>0
<i>datum</i>	Datum zahteva	DATE		⊥	Δ
Ključ	K = { <i>id_zah</i> }				

Tabela 8 Tip entiteta Koraci\_rn

Tip entiteta Koraci_rn					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>rbr_krn</i>	Redni broj koraka radnog naloga	INTEGER	5	⊥	d>0
Ključ	K = { <i>rbr_krn</i> }				

Tabela 9 Tip entiteta Radni\_nalog\_za\_tp

Tip entiteta Radni_nalog_za_tp					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_rntp</i>	Identifikaciono obeležje radnog naloga za tehnički pregled	INTEGER	5	⊥	d>0
Ključ	K = { <i>id_rntp</i> }				

Tabela 10 Tip entiteta Izvestaj

Tip entiteta Izvestaj					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_izv</i>	Identifikacioni broj izveštaja	INTEGER	5	⊥	Δ
<i>dat_izvršenja</i>	Datum izvršenja tehničkog pregleda	DATE		⊥	Δ
<i>komer_oznaka</i>	Komercijalna oznaka	VARCHAR	10	⊥	Δ
<i>napomena</i>	Napomena za izveštaj	VARCHAR	200	T	Δ
Ključ	K = { <i>id_izv</i> }				

Tabela 11 Tip entiteta *Licenca*

Tip entiteta <i>Licenca</i>					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>broj_licence</i>	Identifikaciono obeležje	INTEGER	5	⊥	d>0
<i>vrsta_licence</i>	Vrsta licence	VARCHAR	20	⊥	Δ
<i>datum_izdavanja</i>	Datum izdavanja licence	DATE		⊥	Δ
<i>datum_isteka</i>	Datum isteka licence	DATE		⊥	Δ
<i>izdata_u</i>	Mesto izdavanja	VARCHAR	20	T	Δ
Ključ	K = { <i>broj_licence</i> }				

Tabela 62 Tip poveznika *je\_sef*

Tip poveznika <i>je_sef</i>					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
Ključ	K = { <i>id_r</i> + <i>id_sef</i> }				

Tabela 13 Tip poveznika *Obavlja\_ostale\_usluge*

Tip poveznika <i>Obavlja_ostale_usluge</i>					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
Ključ	K = { <i>rbr_krn</i> + <i>id_r_ostali</i> }				

Tabela 14 Tip poveznika *izdaje*

Tip poveznika <i>izdaje</i>					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
Ključ	K = { <i>id_zagt_tp</i> + <i>id_rntp</i> + <i>id_izv</i> }				

Tabela 15 Tip entiteta *Promocija*

Tip entiteta <i>Promocija</i>					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_p</i>	Identifikaciono obeležje promocije	INTEGER	5	⊥	d>0
<i>naziv</i>	Naziv promocije	VARCHAR	20	T	Δ
<i>datum_pocetka</i>	Datum pocetka promocije	DATE		⊥	Δ
<i>datum_isteka</i>	Datum isteka promocije	DATE		⊥	Δ
Ključ	K = { <i>id_p</i> }				

Tabela 16 Tip entiteta Porudzbenica

Tip entiteta <i>Porudzbenica</i>					
Naziv obeležja	Opis obeležja	Tip podatka	Dužina podatka	Null	Uslov
<i>id_por</i>	IdentifikaciOno obeležje porudzbenice	Integer	5	⊥	d>0
<i>lista_materijala</i>	Lista potrebnog materijala	VARCHAR	20	⊥	Δ
<i>kolicina</i>	Potrebna kolicina	Integer	6	⊥	Δ
<i>ukupan_iznos</i>	Ukupan iznos za placanje	Integer	7	⊥	Δ
Ključ	K = { <i>id_por</i> }				

## 5. Podšema relaciONE baze podataka

### IS-A hijerarhija ‘Radnik’

**Radnik** ({id\_r, jmbg, ime, prz, GOd, plata, sss, brtel, email}, {id\_r})

$\text{dom}(\text{id\_r\_tehnicki}) \subseteq \text{dom}(\text{id\_r})$

**Radnik\_na\_tehnickom\_pregledu** ({id\_r\_tehnicki, broj\_licence}, {id\_r\_tehnicki})

$\text{dom}(\text{id\_r\_ostali}) \subseteq \text{dom}(\text{id\_r})$

$\text{dom}(\text{id\_r\_kONTrolor}) \subseteq \text{dom}(\text{id\_r})$

$\text{dom}(\text{id\_r\_admin}) \subseteq \text{dom}(\text{id\_r})$

$\text{Radnik\_na\_tehnickom\_pregledu}[\text{id\_r\_tehnicki}] \subseteq \text{Radnik}[\text{id\_r}]$

$\text{Ostali\_radnici}[\text{id\_r\_ostali}] \subseteq \text{Radnik}[\text{id\_r}]$

$\text{KONTrolor}[\text{id\_r\_kONTrolor}] \subseteq \text{Radnik}[\text{id\_r}]$

$\text{Administrativni\_radnik}[\text{id\_r\_admin}] \subseteq \text{Radnik}[\text{id\_r}]$

**Ostali\_radnici** ({id\_r\_ostali}, {id\_r\_ostali})

**Kontrolor** ({id\_r\_kONTrolor}, {id\_r\_kONTrolor})

**Administrativni\_radnik** ({id\_r\_admin}, {id\_r\_admin})

$\text{Radnik}[\text{id\_r}] \subseteq \text{Radnik\_na\_tehnickom\_pregledu}[\text{id\_r\_tehnicki}] \cup \text{Ostali\_radnici}[\text{id\_r\_ostali}] \cup \text{Kontrolor}[\text{id\_r\_kONTrolor}] \cup \text{Administrativni\_radnik}[\text{id\_r\_admin}]$

$\text{Radnik\_na\_tehnickom\_pregledu}[\text{id\_r\_tehnicki}] \cap \text{Ostali\_radnici}[\text{id\_r\_ostali}] = \emptyset$

$\text{Radnik\_na\_tehnickom\_pregledu}[\text{id\_r\_tehnicki}] \cap \text{Kontrolor}[\text{id\_r\_kONTrolor}] = \emptyset$

$\text{Radnik\_na\_tehnickom\_pregledu}[\text{id\_r\_tehnicki}] \cap \text{Administrativni\_radnik}[\text{id\_r\_admin}] = \emptyset$

$\text{Ostali\_radnici}[\text{id\_r\_ostali}] \cap \text{Kontrolor}[\text{id\_r\_kONTrolor}] = \emptyset$

$\text{Ostali\_radnici}[\text{id\_r\_ostali}] \cap \text{Administrativni\_radnik}[\text{id\_r\_admin}] = \emptyset$

Kontrolor [id\_r\_kontrolor]  $\cap$  Administrativni\_radnik [id\_r\_admin] =  $\emptyset$

### **Rekurzija 'je\_sef'**

$\text{dom}(\text{id\_sef}) \subseteq \text{dom}(\text{id\_r})$

**je\_sef** ({id\_r, id\_sef}, {id\_r + id\_sef})

$\text{je\_sef}[\text{id\_r}] \subseteq \text{Radnik}[\text{id\_r}]$

$\text{je\_sef}[\text{id\_sef}] \subseteq \text{Radnik}[\text{id\_r}]$

### **Tip entiteta 'Licenca'**

**Licenca** ({broj\_licence, vrsta\_licence, datum\_izdavanja, datum\_isteka, izdata\_u, }, {broj\_licence})

### **Tip entiteta 'Koraci\_rn'**

**Koraci\_rn** ({rbr\_krn}, {rbr\_krn })

### **Tip entiteta 'Zahtev'**

**Zahtev** ({id\_zajt, datum}, {id\_zajt})

### **Tip entiteta 'Faktura'**

**Faktura** ({id\_f, naziv\_kupca, naziv\_usluge, cena\_usluge, rok, datum\_izdavanja, ukupan\_iznos, id\_zajt, id\_r\_admin, id\_rac, }, {id\_f})

### **Tip entita 'Promocija'**

**Promocija** ({id\_p, naziv, datum\_pocetka, datum\_isteka, id\_r\_admin }, {id\_p})

### **Tip entiteta 'Porudzbenica'**

**Porudzbenica** ({id\_por, lista\_materijala, kolicina, ukupan\_iznos, id\_d, id\_r\_admin}, {id\_por})

### **Tip poveznika 'obavlja\_ostale\_usluge'**

**obavlja\_ostale\_usluge** ({id\_r\_ostali, rbr\_krn}, {id\_r\_ostali + id\_rno})

$\text{obavlja\_ostale\_usluge}[\text{id\_r\_ostali}] \subseteq \text{Ostali\_radnici}[\text{id\_r\_ostali}]$

$\text{obavlja\_ostale\_usluge}[\text{rbr\_krn}] \subseteq \text{Koraci\_rn}[\text{rbr\_krn}]$

$\text{Koraci\_rn}[\text{rbr\_krn}] \subseteq \text{Obavlja\_ostale\_usluge}[\text{rbr\_krn}]$

### **Tip entiteta 'Radni\_nalog\_za\_tp'**

**Radni\_nalog\_za\_tp** ({id\_rntp}, {id\_rntp})

### **Tip entiteta 'Izvestaj'**

**Izvestaj** ({id\_izv, dat\_izvršenja, komer\_oznaka, napomena}, {id\_izv})

## 6. DDL naredbe za generisanje tabela i ograničenja

```
--DDL
IF object_id('RADNI_NALOG_ZA_TP','u') is NOT NULL
DROP TABLE RADNI_NALOG_ZA_TP

IF object_id('OBAVLJA_OSTALE_USLUGE','u') is NOT NULL
DROP TABLE obavlja_ostale_usluge

IF object_id('KORACI_RN','u') is NOT NULL
DROP TABLE KORACI_RN

IF object_id('IZDAJE','u') is NOT NULL
DROP TABLE IZDAJE

IF object_id('FAKTURA','u') is NOT NULL
DROP TABLE FAKTURA

IF object_id('IZVESTAJ','u') is NOT NULL
DROP TABLE izvestaj

IF object_id('PORUDZBENICA','u') is NOT NULL
DROP TABLE PORUDZBENICA

IF object_id('ZAHTEV','u') is NOT NULL
DROP TABLE ZAHTEV

IF object_id('PROMOCIJA','u') is NOT NULL
DROP TABLE PROMOCIJA

IF object_id('LICENCA','u') is NOT NULL
DROP TABLE LICENCA

IF object_id('RADNIK_ADMIN','u') is NOT NULL
DROP TABLE RADNIK_ADMIN

IF object_id('RADNIK_KONTROLOR','u') is NOT NULL
DROP TABLE RADNIK_KONTROLOR

IF object_id('RADNIK_OSTALI','u') is NOT NULL
DROP TABLE RADNIK_OSTALI

IF object_id('RADNIK_TEHNICKI','u') is NOT NULL
DROP TABLE RADNIK_TEHNICKI

IF object_id('RADNICI','u') is NOT NULL
DROP TABLE RADNICI
```

```

CREATE TABLE RADNICI (
id_r NUMERIC(5) PRIMARY KEY CONSTRAINT ck_radnik_id_r CHECK(id_r>0),
jmbg NUMERIC(13) NOT NULL CONSTRAINT ck_radnik_jmbg CHECK(Len(jmbg)=13),
ime VARCHAR(20) NOT NULL,
prz VARCHAR(20) NOT NULL,
God DATE,
plata NUMERIC(6) NOT NULL CONSTRAINT ck_radnik_plata CHECK(plata>35000),
sss VARCHAR(3), CONSTRAINT ck_radnik_sss CHECK (sss in ('IV','V','VI','VII')),
radno_mesto VARCHAR(20) CONSTRAINT ck_radnik_rm CHECK (radno_mesto in
('RADNIK_TEHNICKI','RADNIK_OSTALI ','RADNIK_KONTROLOR','RADNIK_ADMIN')),
sef NUMERIC(5),
CONSTRAINT RADNICI_SEF_FK FOREIGN KEY (SEF) REFERENCES RADNICI (ID_R),
brtel VARCHAR(11) NOT NULL,
email VARCHAR(30) NOT NULL
);

CREATE TABLE RADNIK_TEHNICKI (
id_r_tehnicki NUMERIC(5) PRIMARY KEY,
CONSTRAINT fk_radnik_tehnicki_id_r FOREIGN KEY(id_r_tehnicki) REFERENCES radnici(id_r)
);

CREATE TABLE RADNIK_OSTALI (
id_r_ostali NUMERIC(5) PRIMARY KEY,
CONSTRAINT fk_radnik_tehnicki_id_r_ostali FOREIGN KEY(id_r_ostali) REFERENCES
radnici(id_r)
);

CREATE TABLE RADNIK_KONTROLOR (
id_r_kontrolor NUMERIC(5) PRIMARY KEY,
CONSTRAINT fk_radnik_tehnicki_id_r_kontrolor FOREIGN KEY(id_r_kontrolor) REFERENCES
radnici(id_r)
);

CREATE TABLE RADNIK_ADMIN (
id_r_admin NUMERIC(5) PRIMARY KEY,
CONSTRAINT fk_radnik_tehnicki_id_r_admin FOREIGN KEY(id_r_admin) REFERENCES
radnici(id_r)
);

CREATE TABLE LICENCA (
broj_licence NUMERIC(5) PRIMARY KEY CONSTRAINT ck_licena_br_licence CHECK
(broj_licence>0),
vrsta_licence VARCHAR(100) NOT NULL,
datum_izdavanja DATE NOT NULL,
datum_isteka DATE NOT NULL,
izdata_u VARCHAR(20)
)

CREATE TABLE PROMOCIJA(
id_p NUMERIC(5) PRIMARY KEY CONSTRAINT ck_promocija_id_p CHECK(id_p>0),
naziv VARCHAR(50),
datum_pocetka DATE NOT NULL,
datum_isteka DATE NOT NULL
)

```

```

CREATE TABLE ZAHTEV(
id_zajt NUMERIC (5) PRIMARY KEY CONSTRAINT ck_zajt_id_zajt CHECK(id_zajt>0),
datum DATE NOT NULL

)

CREATE TABLE PORUDZBENICA(
id_por NUMERIC(5) PRIMARY KEY CONSTRAINT ck_porudzbena_id_por CHECK(id_por>0),
lista_materijala VARCHAR(20),
kolicina NUMERIC(6) NOT NULL,
ukupan_iznos NUMERIC(7) NOT NULL
)

CREATE TABLE IZVESTAJ(
id_izv NUMERIC(5) PRIMARY KEY CONSTRAINT ck_izvestaj_id_izv CHECK(id_izv>0),
dat_izvrjenja DATE NOT NULL,
komer_oznaka VARCHAR(10) NOT NULL,
napomena VARCHAR(200)
)

CREATE TABLE FAKTURA(
id_f NUMERIC(5) PRIMARY KEY CONSTRAINT ck_faktura_id_f CHECK(id_f>0),
naziv_kupca VARCHAR(20) NOT NULL,
naziv_usluge VARCHAR(20),
cena_usluge NUMERIC(7) NOT NULL,
rok_placanja DATE NOT NULL,
datum_izdavanja DATE NOT NULL,
ukupan_iznos NUMERIC(7) NOT NULL,
nacin_uate VARCHAR (20) NOT NULL CONSTRAINT ck_faktura_nacin_uate CHECK (nacin_uate
in ('Gotovinsko placanje', 'putem racuna')),
)

CREATE TABLE IZDAJE(
id_izv NUMERIC(5),
id_r_admin NUMERIC(5),
CONSTRAINT pk_izdaje PRIMARY KEY (id_izv, id_r_admin),
CONSTRAINT fk_izdaje_id_izv FOREIGN KEY (id_izv) REFERENCES izvestaj (id_izv),
CONSTRAINT fk_izdaje_id_r_admin FOREIGN KEY (id_r_admin) REFERENCES radnik_admin
(id_r_admin),
)

CREATE TABLE KORACI_RN(
rbr_krn NUMERIC(5) PRIMARY KEY CONSTRAINT ck_rbr_krn CHECK(rbr_krn>0)
)

CREATE TABLE OBAVLJA_OSTALE_USLUGE(
rbr_krn NUMERIC (5),
id_r_ostali NUMERIC(5),
CONSTRAINT fk_obavlja_ostale_usluge_rbr_krn FOREIGN KEY (rbr_krn) REFERENCES koraci_rn
(rbr_krn),
CONSTRAINT fk_obavlja_ostale_usluge_id_r_ostali FOREIGN KEY (id_r_ostali) REFERENCES
radnik_ostali (id_r_ostali),
CONSTRAINT pk_obavlja_ostale_usluge PRIMARY KEY (rbr_krn, id_r_ostali),
)

CREATE TABLE RADNI_NALOG_ZA_TP(
id_rntp NUMERIC (5) PRIMARY KEY
)

```

## 7. Sekvence

--1. Sekvenca

```
CREATE SEQUENCE sekvenca15
```

```
increment BY 5
```

```
START WITH 15
```

```
INSERT INTO zahtev (id_zajt,datum) VALUES (NEXT value FOR sekvenca1,'3/6/2023')
```

--2. Sekvenca

```
IF object_id('sekvenca','s') is NOT NULL
```

```
DROP SEQUENCE sekvenca
```

```
CREATE SEQUENCE sekvenca
```

```
increment BY -1
```

```
START WITH 100
```

```
maxvalue 100
```

```
minvalue 1
```

## 8. DML naredbe za unos podataka u tabele

--INSERT INTO radnici

```
INSERT INTO radnici
```

```
VALUES(1,06079998202655,'KONstantin','Sec','6/7/1999',100000,'V','RADNIK_TEHNICKI',null,0  
615231888, 'sec.kONstantin@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici
```

```
VALUES(2,07079998202655,'Tina','TomASic','7/7/1999',80000,'V','RADNIK_OSTALI',null,060134  
56789,'tina.tomASic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (3, 08079998202655, 'Marko', 'Markovic', '8/7/1999', 90000,  
'VI', 'RADNIK_KONTROLOR',1, 0629876543, 'marko.markovic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (4, 09079998202655, 'Ana', 'Andric', '9/7/1999', 95000, 'IV',  
'RADNIK_OSTALI',1, 0631234567, 'ana.andric@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (5, 1007999820265, 'Milos', 'Milosevic', '10/7/1999', 85000,  
'VII', 'RADNIK_ADMIN',2, 0645678912, 'milos.milosevic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (6, 1107999820265, 'Jelena', 'Jankovic', '11/7/1999', 95000,  
'V', 'RADNIK_OSTALI',null, 0657891234, 'jelena.jankovic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (7, 1207999820265, 'Stefan', 'Stefanovic', '12/7/1999', 90000,  
'VI', 'RADNIK_KONTROLOR',2, 0664567891, 'stefan.stefanovic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (8, 1307999820265, 'Maja', 'Maric', '12/7/1999', 85000, 'IV',  
'RADNIK_OSTALI',2, 0677891234, 'maja.maric@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (9, 1407999820265, 'Petar', 'Petrovic', '10/7/1999', 92000,  
'VII', 'RADNIK_TEHNICKI',null, 0681234567, 'petar.petrovic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (10, 1507999820265, 'Jovana', 'Jovanovic', '9/7/1999', 88000,  
'IV', 'RADNIK_ADMIN',null, 0692345678, 'jovana.jovanovic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES(15, 1507999820265, 'Jovana', 'Jovanovic', '9/7/1999', 88000,  
'IV', 'RADNIK_ADMIN',3, 0692345678, 'jovana.jovanovic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES(12, 1507999820265, 'Jovana', 'Markovic', '9/7/1999', 88000,  
'IV', 'RADNIK_OSTALI',2, 0692345678, 'jovana.markovic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (11, 09079998202655, 'Milan', 'Andric', '9/7/1999', 95000,  
'IV', 'RADNIK_OSTALI',1, 0631234567, 'milan.andric@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (13, 09079998202655, 'Dejan', 'Lazarevic', '9/7/1999', 95000,  
'IV', 'RADNIK_OSTALI',null, 0631234567, 'dejan.lazarevic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (14, 09079998202655, 'Dejan', 'Lazarevic', '9/7/1999', 95000,  
'IV', 'RADNIK_OSTALI',null, 0631234567, 'dejan.lazarevic@gmail.com')
```

```
INSERT INTO radnici VALUES (19, 09079998202655, 'Dejan', 'Lazarevic', '9/7/1999', 95000,  
'IV', 'RADNIK_OSTALI',null, 0631234567, 'dejan.lazarevic@gmail.com')
```



```

--INSERT INTO Faktura
INSERT INTO faktura
VALUES (1, 'Milos Milosevic', 'Vulkanizer', 5500, '2023-06-30', '2023-06-09', 5500,
'Gotovinsko placanje');
INSERT INTO faktura
VALUES (2, 'Ana Jankovic', 'Pranje Vozila', 7000, '2023-07-05', '2023-06-10', 7000,
'Gotovinsko placanje');
INSERT INTO faktura
VALUES (3, 'Autoskola Liman', 'Tehnicki pregled', 7000, '2023-07-05', '2023-06-10', 7000,
'putem racuna');
INSERT INTO faktura
VALUES (4, 'FTN', 'Vulkanizer', 4000, '2023-07-02', '2023-06-12', 4000, 'Gotovinsko
placanje');
INSERT INTO faktura
VALUES (5, 'Kosta Sec', 'Pranje Vozila', 300, '2023-07-08', '2023-06-13', 6500,
'Gotovinsko placanje');
INSERT INTO faktura
VALUES (6, 'Autoskola C', 'Tehnicki Pregled', 5000, '2023-07-15', '2023-06-14', 5000,
'putem racuna');
INSERT INTO faktura
VALUES (7, 'Crveni taxi', 'Vulkanizer', 7500, '2023-07-20', '2023-06-15', 7500,
'Gotovinsko placanje');
INSERT INTO faktura
VALUES (8, 'Tina TomASic', 'Pranje vozila', 300, '2023-07-12', '2023-06-16', 6000,
'Gotovinsko placanje');
INSERT INTO faktura
VALUES (9, 'FTN', 'Tehnicki Pregled', 9500, '2023-07-18', '2023-06-17', 9500, 'putem
racuna');
INSERT INTO faktura
VALUES (10, 'Meris Ugljanin', 'Pranje Vozila', 700, '2023-07-25', '2023-06-18', 7000,
'Gotovinsko placanje');

--INSERT INTO izvestaj
INSERT INTO izvestaj VALUES (1, '2/6/2023', 'Komentar 1', 'Napomena 1')
INSERT INTO izvestaj VALUES (2, '3/6/2023', 'Komentar 2', 'Napomena 2')
INSERT INTO izvestaj VALUES (3, '4/6/2023', 'Komentar 3', 'Napomena 3')
INSERT INTO izvestaj VALUES (4, '5/6/2023', 'Komentar 4', 'Napomena 4')
INSERT INTO izvestaj VALUES (5, '6/6/2023', 'Komentar 5', 'Napomena 5')
INSERT INTO izvestaj VALUES (6, '7/6/2023', 'Komentar 6', 'Napomena 6')
INSERT INTO izvestaj VALUES (7, '8/6/2023', 'Komentar 7', 'Napomena 7')
INSERT INTO izvestaj VALUES (8, '9/6/2023', 'Komentar 8', 'Napomena 8')
INSERT INTO izvestaj VALUES (9, '10/6/2023', 'Komentar 9', 'Napomena 9')

- INSERT INTO licenca
INSERT INTO licenca VALUES (123, 'Licenca za obavljanje tehnickog pregleda nad putnickim
vozilima', '2023-05-20', '2024-05-20', 'U Novom Sadu');
INSERT INTO licenca VALUES (234, 'Licenca za obavljanje tehnickog pregleda nad teretnim
vozilima', '2023-08-20', '2024-08-20', 'U Beogradu');
INSERT INTO licenca VALUES (345, 'Licenca za obavljanje vulkanizerskih usluga', '2023-07-
10', '2024-07-10', 'U Subotici');
INSERT INTO licenca VALUES (456, 'Licenca za obavljanje usluga pranja vozila', '2023-09-
05', '2024-09-05', 'U Nišu');
INSERT INTO licenca VALUES (567, 'Licenca za obavljanje tehnickog pregleda nad
motociklima', '2023-06-15', '2024-06-15', 'U Novom Sadu');
INSERT INTO licenca VALUES (678, 'Licenca za obavljanje usluga autoelektričara', '2023-
10-30', '2024-10-30', 'U Beogradu');

```

```

INSERT INTO licenca VALUES (789, 'Licenca za obavljanje tehničkog pregleda nad
autobusima', '2023-11-25', '2024-11-25', 'U Novom Sadu');
INSERT INTO licenca VALUES (890, 'Licenca za obavljanje usluga limarije', '2023-12-10',
'2024-12-10', 'U Subotici');
INSERT INTO licenca VALUES (901, 'Licenca za obavljanje tehničkog pregleda nad
prikolicama', '2023-07-05', '2024-07-05', 'U Beogradu');
INSERT INTO licenca VALUES (912, 'Licenca za obavljanje usluga autoelektrONike', '2023-
09-15', '2024-09-15', 'U Beogradu');

--INSERT INTO Porudzbenica
INSERT INTO porudzbenica VALUES (10, 'SampON', 10, 5000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (15, 'Alat', 10, 10000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (20, 'Cetka', 5, 2000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (25, 'Elektronika', 2, 15000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (30, 'Gume', 8, 8000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (35, 'Monitor', 15, 30000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (40, 'Nameštaj', 3, 25000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (45, 'Kompresor', 6, 12000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (50, 'Farba', 12, 6000);
INSERT INTO porudzbenica VALUES (55, 'Električni aparati', 4, 18000);

--INSERT INTO Promocija
INSERT INTO promocija VALUES (1, 'Promocija 10% Tehnički pregled', '6/2/2023',
'6/4/2023');
INSERT INTO promocija VALUES (2, 'Promocija 20% Vulkanizer', '7/10/2023', '7/15/2023');
INSERT INTO promocija VALUES (3, 'Promocija 15% Pranje vozila', '8/5/2023', '8/10/2023');
INSERT INTO promocija VALUES (4, 'Promocija 30% Zamena ulja', '9/1/2023', '9/7/2023');
INSERT INTO promocija VALUES (5, 'Promocija 25% Autoelektrika', '10/12/2023',
'10/15/2023');
INSERT INTO promocija VALUES (6, 'Promocija 10% Automehanika', '11/8/2023',
'11/12/2023');
INSERT INTO promocija VALUES (7, 'Promocija 20% AutoelektrONika', '12/5/2023',
'12/10/2023');
INSERT INTO promocija VALUES (8, 'Promocija 15% Vulkanizer', '1/20/2024', '1/25/2024');
INSERT INTO promocija VALUES (9, 'Promocija 30% Tehnički pregled', '2/15/2024',
'2/20/2024');
INSERT INTO promocija VALUES (10, 'Promocija 25% Pranje vozila', '3/10/2024',
'3/15/2024');

--INSERT INTO zahtev
INSERT INTO zahtev VALUES (1, '6/10/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (2, '6/11/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (3, '6/12/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (4, '6/13/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (5, '6/14/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (6, '6/15/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (7, '6/16/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (8, '6/17/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (9, '6/18/2023');
INSERT INTO zahtev VALUES (10, '6/19/2023');

```

```
--INSERT INTO koraci_rn
INSERT INTO koraci_rn VALUES (1);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (2);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (3);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (4);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (6);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (7);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (8);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (9);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (10);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (11);
INSERT INTO koraci_rn VALUES (12);

--INSERT INTO radni_nalog_za tp
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (1);
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (2);
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (3);
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (4);
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (6);
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (7);
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (8);
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (9);
INSERT INTO radni_nalog_za_tp VALUES (10);
```

## 9. SQL upiti

```
/*1) Izlistati podatke o radnicima koji su zaposleni na RADNIK_TEHNICKI kao:
```

1. ID radnika
2. Ime i prezime
3. Plata

za sve radnike cija je plata veca od plate radnika ciji je id\_r=5.

Ispis sortirati po opadajucem redosledu prezimena.\*/

```
SELECT r.id_r AS "ID Radnika", r.ime+' '+r.prz AS "Ime i prezime", ISNULL(r.plata,0) AS
"Plata", radno_mesto AS "Naziv radnog mesta"
FROM radnici r join radnik_tehnicki rt ON (r.id_r=rt.id_r_tehnicki)
WHERE plata > (SELECT plata FROM radnici WHERE id_r=15)
order BY r.prz desc;
```

```
/* 2) Izlistati podatke o radnicima koji imaju sefa kao:
```

1. ID radnika
  2. Ime i prezime radnika
  3. Plata
  4. Sef
- \*/

```
SELECT r.id_r AS 'ID radnika', r.prz+' '+r.ime AS 'Ime i prezime radnika', s.ime+'
'+s.prz AS 'Ime i prezime sefa'
FROM radnici r join radnici s ON (r.sef=s.id_r)
```

```
-- 3) Izlistati ukupnu platu za sve radnike koji su Administratori
SELECT SUM(plata) AS "ukupna_plata"
FROM RADNICI
WHERE radno_mesto = 'RADNIK_ADMIN';

--4) Izlistati imena prezimena zaposlenih koji rade na radnim nalogima ciji su redni
brojevi veci od 5
SELECT ime+ ' '+prz AS "Ime i prezime"
FROM radnici r join OBAVLJA_OSTALE_USLUGE ou ON (r.id_r=ou.id_r_ostali)
WHERE rbr_krn>5

--5) Izlistati ukupan iznos koji kupci treba da plate Gotovinskim placanjem
SELECT sum(ukupan_iznos)
FROM FAKTURA
WHERE nacin_iznosa='Gotovinsko placanje'
```

## 10. T-SQL

## 11. Procedure

```
--PROCEDURE
/*1.) Procedura koja kao ulazni parametar ima radno mesto radnika i koja izlistava
podatke o radniku sa zadatim radnim mestom u sledecoj FORMi:
a)
Radno mesto <radno_mesto> imaju sledeci radnici:

b)(lista u kursoru)
id_r, ime, prz, ukupan br radnika na tom radnom mestu

c) Ako nema podataka o tom radnom mestu ispisati gresku: Radno mesto ne postoji u bazi

*/

IF object_id('procedura_rm', 'p') is NOT NULL
    DROP PROCEDURE procedura_rm;
GO

CREATE PROCEDURE procedura_rm
    @radno_mesto VARCHAR(30)
AS
BEGIN
    DECLARE @br_radnika NUMERIC = (SELECT COUNT(id_r) FROM radnici WHERE radno_mesto =
@radno_mesto);
    DECLARE @id_r NUMERIC, @ime VARCHAR(30), @prz VARCHAR(30), @brojac NUMERIC = 1;
    DECLARE @kursor_rm CURSOR;

    IF @radno_mesto not in ('radnik_admin', 'radnik_kONTrolor', 'radnik_ostali',
'radnik_tehnicki')
    BEGIN
        THROW 50001, 'ne postoji radno mesto u bazi. pokusati poNovo!', 0;
    
```

```

END
ELSE
BEGIN
    PRINT('radno mesto ' + @radno_mesto + ' imaju sledeći radnici:');

    SET @kursor_rm = CURSOR FOR
    SELECT id_r, ime, prz
    FROM radnici
    WHERE radno_mesto = @radno_mesto;

    OPEN @kursor_rm;
    FETCH NEXT FROM @kursor_rm INTO @id_r, @ime, @prz;

    WHILE @@FETCH_status = 0
    BEGIN
        PRINT(CAST(@brojac AS VARCHAR) + '. ' + CAST(@id_r AS VARCHAR) + ' ' + @ime +
        ' ' + @prz);
        SET @brojac += 1;
        FETCH NEXT FROM @kursor_rm INTO @id_r, @ime, @prz;
    END;

    close @kursor_rm;
END;

DEALLOCATE @kursor_rm;
END;
GO

EXEC procedura_rm RADNIK_ADMIN
EXEC procedura_rm kdkd

/*2.) Procedura koja za prosleđen ID radnika (id_r) ispisuje podatke o radnicima kojima
je ta osoba šef */

IF object_id('radnici_sefa', 'p') is NOT NULL
DROP PROCEDURE radnici_sefa;
GO
CREATE PROCEDURE radnici_sefa
@id_r NUMERIC
AS
DECLARE
@imeprzsefa VARCHAR(60)=(SELECT ime+' '+prz FROM radnici WHERE id_r=@id_r),
@brradnika NUMERIC=(SELECT COUNT(id_r) FROM radnici WHERE sef=@id_r),
@brojac NUMERIC=1,
@imeradnika VARCHAR(30),
@przradnika VARCHAR(40),
@nazrmradnika VARCHAR(40);

DECLARE radnici_k CURSOR FOR
SELECT ime, prz, radno_mesto
FROM radnici
WHERE sef=@id_r;
BEGIN
IF @id_r not in (SELECT id_r FROM radnici)
BEGIN
;THROW 50001, 'Ne postoji radnik sa ovim ID u bazi!', 0;
END;

```

```

ELSE IF @brradnika=0
    BEGIN
        PRINT(@imeprzsefa+ ' nije nikome sef. ');
    END;
ELSE
    BEGIN
        PRINT(@imeprzsefa+ ' je sef sledecim radnicima: ');
        OPEN radnici_k;
        FETCH NEXT FROM radnici_k INTO @imeradnika, @przradnika, @nazrmradnika
        WHILE @@FETCH_STATUS=0
            BEGIN
                PRINT(CAST(@brojac AS VARCHAR)+' .'+@imeradnika+' '+@przradnika+'
radi na radnom mestu '+@nazrmradnika+'. ')
                SET @brojac+=1
                FETCH NEXT FROM radnici_k INTO @imeradnika, @przradnika,
@nazrmradnika;
            END;
        CLOSE radnici_k;
        PRINT('Ukupno radnika: '+CAST(@brradnika AS VARCHAR));
    END;
END;
DEALLOCATE radnici_k;
GO

EXEC radnici_sefa 1

```

## 12. Trigeri

```

--1. Triger
--Upisuje vrednosti ključeva iz superklase IS-a hijerarhije u odgovarajuće potklase
IF OBJECT_ID('trg_insert_radnik', 'tr') IS NOT NULL
DROP TRIGGER trg_insert_radnik
GO
CREATE TRIGGER trg_insert_radnik
ON RADNICI
AFTER INSERT
AS
BEGIN

    DECLARE @radno_mesto VARCHAR(50);
    DECLARE @id_r INT;

    SELECT @radno_mesto = radno_mesto, @id_r = id_r
    FROM inserted;

    IF @radno_mesto = 'RADNIK_TEHNICKI'
    BEGIN
        INSERT INTO RADNIK_TEHNICKI (id_r_tehnicki)
        VALUES (@id_r);
    END
    ELSE IF @radno_mesto = 'RADNIK_OSTALI'
    BEGIN
        INSERT INTO RADNIK_OSTALI (id_r_ostali)
        VALUES (@id_r);
    END
END

```

```

END
ELSE IF @radno_mesto = 'RADNIK_ADMIN'
BEGIN
    INSERT INTO RADNIK_ADMIN (id_r_admin)
    VALUES (@id_r);
END
ELSE IF @radno_mesto = 'RADNIK_KONTROLOR'
BEGIN
    INSERT INTO RADNIK_KONTROLOR (id_r_kONTrolor)
    VALUES (@id_r);
END
END;

--DRUGI TRIGER ZA POSTAVLJANJE ŠEFA
--Šef ne može da bude šef za više od 5 radnika

IF object_id('trg_sef', 'tr') is NOT NULL
DROP TRIGGER trg_sef;
GO
CREATE TRIGGER trg_sef
ON radnici
AFTER INSERT, upDATE
AS
DECLARE
@brrad NUMERIC=(SELECT COUNT(id_r) FROM radnici WHERE sef=(SELECT sef FROM inserted));
BEGIN
IF @brrad>5
BEGIN
;THROW 50000, 'Sef može imati najviše 5 podređenih radnika', 0;
END;
END;
GO

```

## 13. Funkcije

```

--1. Funkcija
--Vraća e-mail radnika za njegov prosledjen ID

IF object_id('email_r', 'fn') is NOT NULL
DROP FUNCTION email_r;
GO
CREATE FUNCTION email_r
(@id_r NUMERIC)
RETURNS VARCHAR(30)
AS
BEGIN
DECLARE @email VARCHAR(30)=(SELECT email FROM radnici WHERE id_r=@id_r);
RETURN (@email)
END;
GO

SELECT dbo.email_r(1)
GO

```

```
--2.Funkcija u kombinaciji sa DML-om
--Funkcija vraca ukupan iznos usluge uvecan za 20% odnosno racuna pdv
IF object_id('ukupanIznos20posto', 'fn') is NOT NULL
DROP FUNCTION ukupanIznos20posto;
GO
CREATE FUNCTION ukupanIznos20posto (@ukupan_iznos NUMERIC)
RETURNS NUMERIC
AS
BEGIN
RETURN(@ukupan_iznos*1.2);
END;
GO

INSERT INTO faktura VALUES ('15','Jovan Jovanovic','Tehnicki
pregled',7000,'10/6/2023','4/6/2023',dbo.ukupanIznos20posto(7000), 'Gotovinsko
placanje')
```

## 14. Zaključak

Zahvaljujući stečenom znanju na predmetima Projektovanje baza podataka, Sistemi baza podataka i Sistemi skladišta podataka imao sam priliku da isto primenim na ovom projektu. Podšema sistema odnosno podšema baze podataka je pretrpela određene promene u odnosu na početnu verziju kako bi se podaci unutar nje bolje i preciznije organizovali.

Značaj ovog projekta je višestruk, pre svega se ogleda u stvaranju svesti o načinu funkcionisanja sistema baza podataka, procesa projektovanja baza podataka i svih potrebnih ograničenjima koja dolaze iz poslovne logike realnog sistema za koje se sistem projektuje. Implementiranjem ograničenja baze podataka osigurana je zaštita od transakcija koje mogu narušiti njen integritet. Ovako temeljno projektovana OLTP baza podataka može da perstavlja značajnu polaznu osnovu u budućim proširenjima sistema kao i vrlo pouzdan izvor istine kada je reč o projektovanju budućih OLAP sistema odnosno skladišta podataka.

Najzad, ovaj projekat mi je dao značajan uvid u važnost pažljivog planiranja i osluškivanja potreba budućih korisnik sistema kao i obezbeđivanja fleksibilnosti i skalabilnosti baze podataka.