

**ODJEL ZA MATEMATIKU SVEUČILIŠTA
J.J.STORSSMAYERA U OSIJEKU**

OSIJEK

SEMINARSKI RAD :

Baza podataka Taxi službe

Profesor :

Slobodan Jelić, dr.sc.

Student:

Borna Sirovec

U Valpovu, 01.07.2020.

SADRŽAJ

UVOD.....	1
TEMA	2
MODEL ENTITETA I VEZA.....	2
OBJAŠNJENJE MODELA ENTITETA I VEZA.....	5
UNOS PODATAKA U BAZU PODATAKA.....	6
RUČNI UNOS.....	6
TABLICA SHIFT_TYPE	6
UNOS PODATAKA PYTHON SKRIPTOM.....	7
RAD S BAZOM PODATAKA.....	8
UPITI	8
PROCEDURE.....	8
INDEXI.....	8
OKIDAČI	8

UVOD

Temu za projekt sam odabrao jer imam u planu napraviti Android aplikaciju za lokalnu Taxi službu, u kojoj sam i sam radio prošlo ljeto. Baza podataka je prilagođena načinu poslovanja „Taxi Pande“. Baza podataka kreirana je za razdoblje koje obuhvaća Srpanj, Kolovoz i prvu polovicu Rujna 2019. godine. Kako imam spremljene rasporede sati odlučio sam po njima napraviti bazu.

KOLOVOZ 176 SATI	KRIMER	ŽILE	MATKO	NIKOLA	SIROVEC	DOMINIK	DAVOR	GORAN
31.07.SRI	-----	06-15	08-16	-----	-----	GOD	15-24	-----

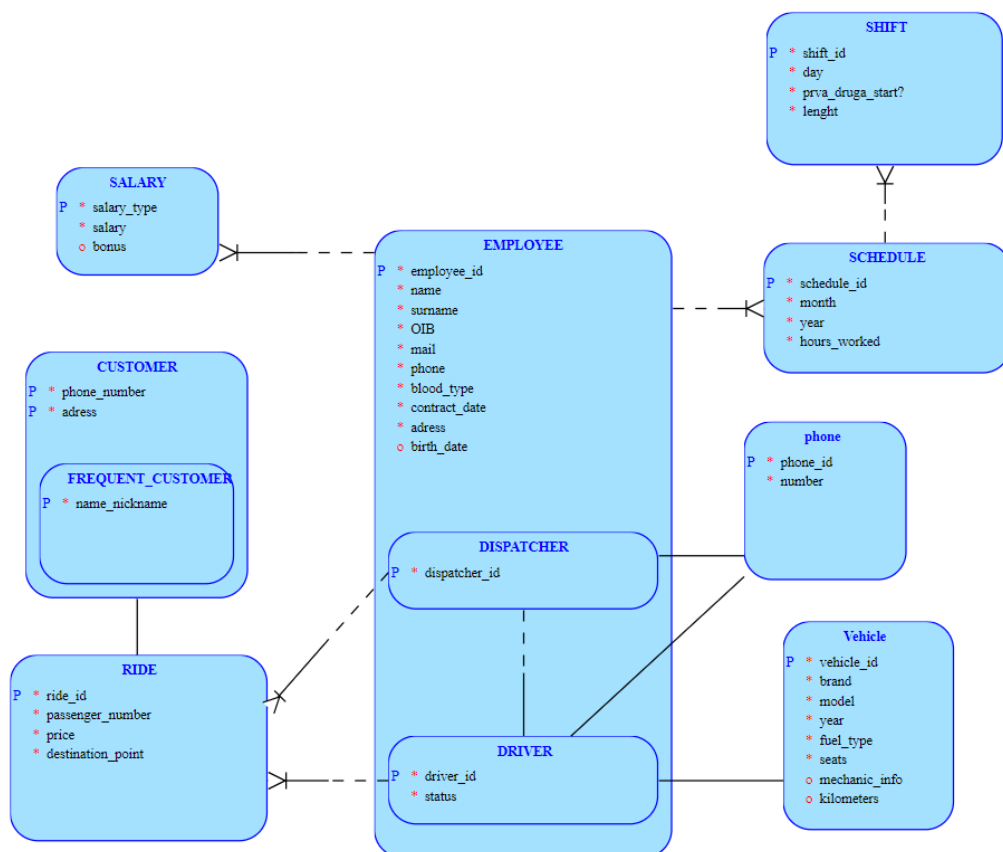
01.08.ČET				15-24	GOD	GOD	06-15	DEŽ
02.08.PET	18-06	18-06		06-18	GOD	GOD	08-18	TEL
03.08.SUB	18-06	18-06	06-18	18-06	GOD	GOD	08-18	TEL
04.08.NED			15-24		GOD	GOD	06-15	
05.08.PON	15-24		06-15		GOD	GOD		
06.08.UTO	06-15				DEŽ	GOD		15-24
07.08.SRI		15-24		DEŽ				06-15
08.08.ČET		06-15	15-24			DEŽ		
09.08.PET	VR		06-18	08-18	18-06	18-06	18-06	TEL
10.08.SUB	18-06	06-18	18-06	08-18	18-06	-----	-----	TEL
11.08.NED		06-15				15-24		
12.08.PON	15-24			08-16		06-15		
13.08.UTO	06-15	08-16	15-24					
14.08.SRI			06-15			08-16		15-24
15.08.ČET		15-24			08-16		VR	06-15
16.08.PET	08-18	06-18	18-06	18-06	VR	21-06	-----	TEL
17.08.SUB	-----	18-06	18-06	VR	06-18	21-06	08-18	TEL
18.08.NED	15-24				06-15			
19.08.PON	06-15	15-24		08-16				
20.08.UTO		06-15			15-02	08-16	16-02	
21.08.SRI			15-24			08-16		06-15
22.08.ČET	15-24		06-15					08-16
23.08.PET	06-18		18-06	18-06	08-18		18-06	TEL
24.08.SUB	18-06	06-18	VR	18-06	08-18		18-06	TEL
25.08.NED		15-24			06-15			
26.08.PON	15-24	06-15				08-16		
27.08.UTO	06-15		15-24	08-16				
28.08.SRI		15-24	06-15		08-16			
29.08.ČET	15-24	06-15					08-16	
30.08.PET	06-18	08-18	18-06		18-06	18-06		TEL
31.08.SUB	08-18	-----	18-06	06-18		21-06	18-06	TEL
UKUPNO RADNIH SATI	182	180	177	125	113	101	114	173
PRVA								
DRUGA								
NOĆNA								
IVANA								

Slika 1.Primjer rasporeda tvrtke Taxi Panda

TEMA

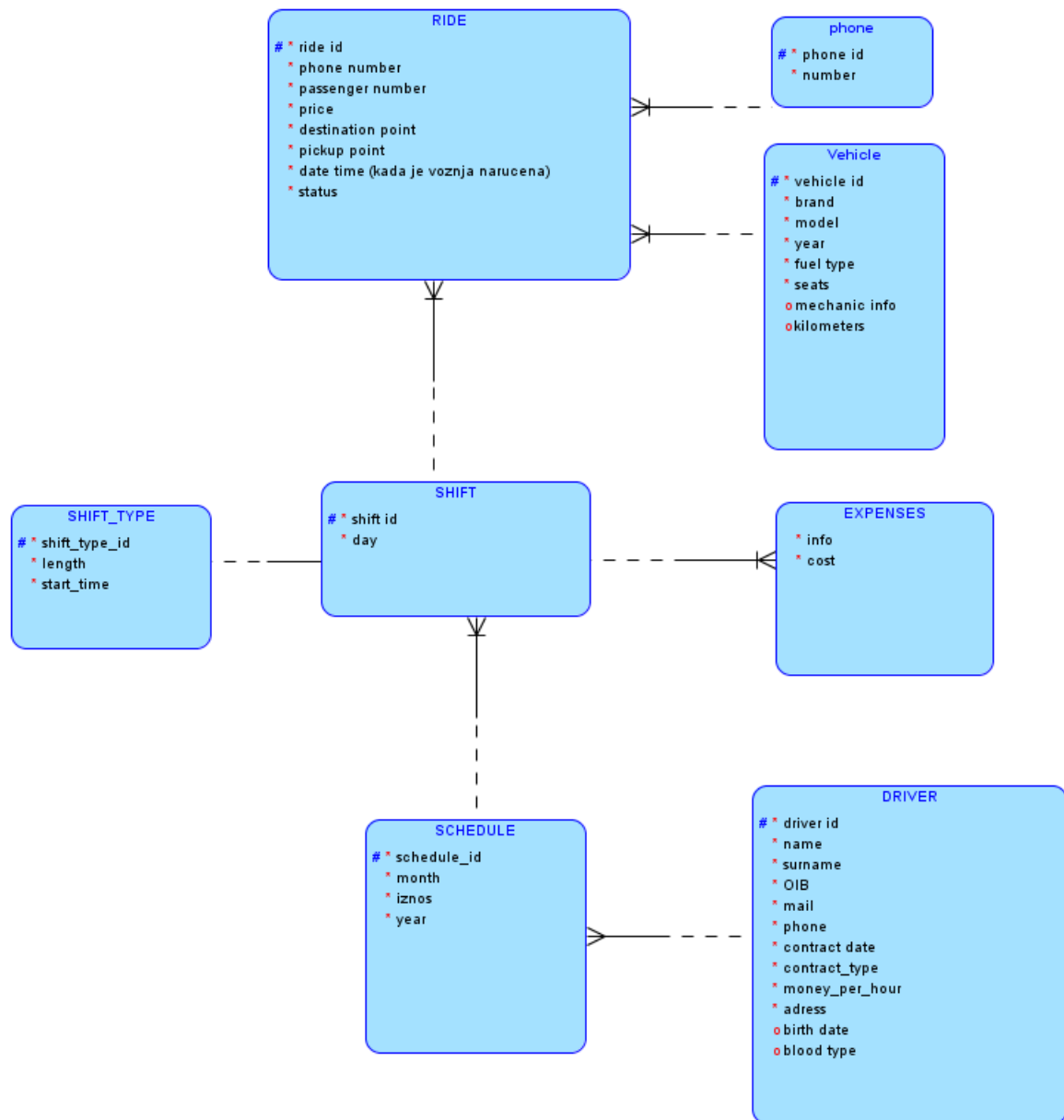
MODEL ENTITETA I VEZA

Za početak prikazati ću kako je izgledala početna verzija modela entiteta i veza, koja je kasnije promijenjena uz savjete s asistenticama.

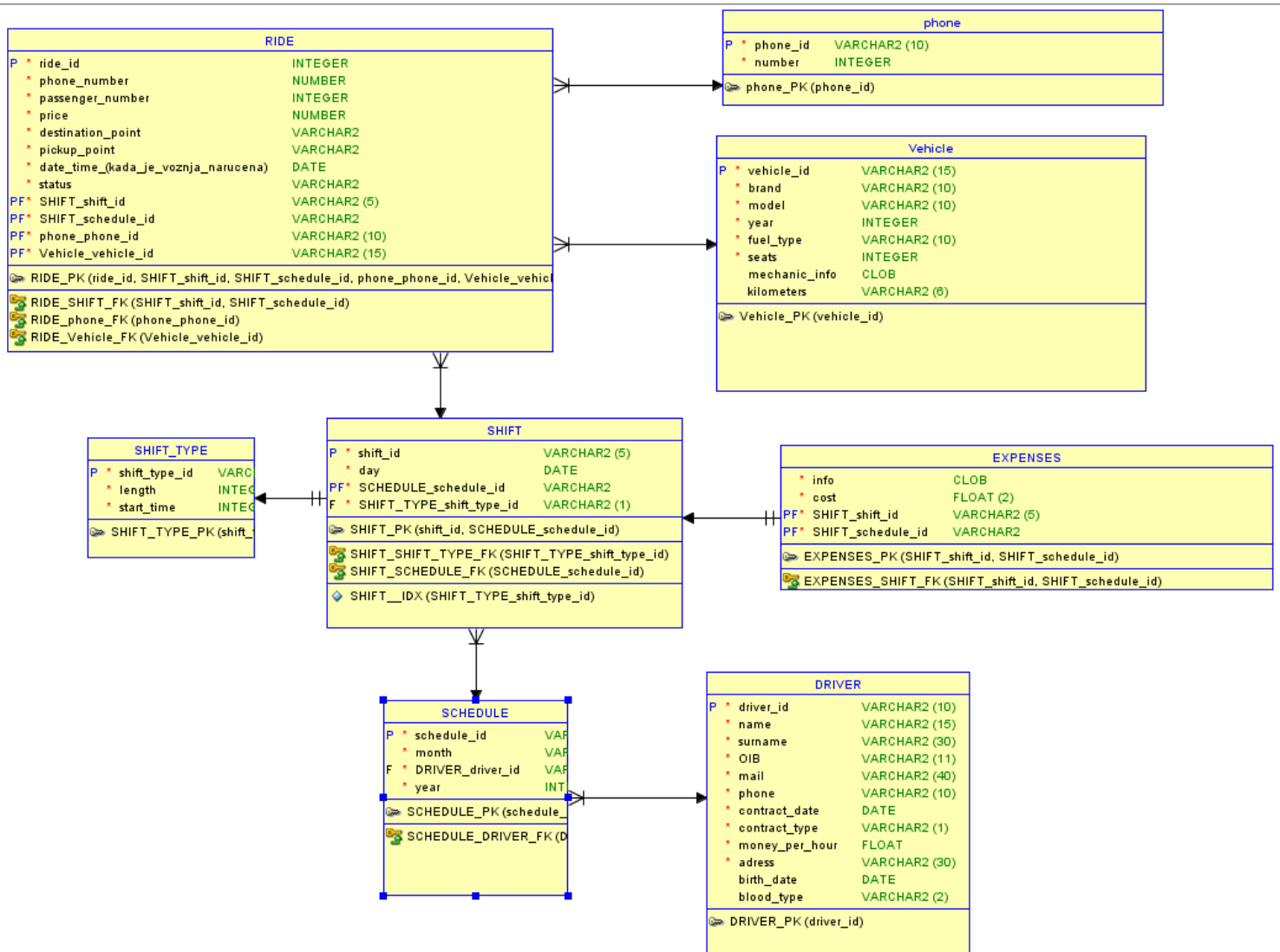


Slika 2. Prva verzija modela entiteta i veza

Kako je spomenuto, uz razgovor i savjetovanje s asistenticama prepravio sam početni model entiteta i veza, te sam u svrhu pojednostavljenja izbacio tablice koje sam smatrao nepotrebnim te pojedine dodao kako bi mi kreiranje baze podataka bilo lakše.



Slika 3. Model entiteta i veza prema kojem sam napravio bazu podataka



Slika 4. Izgled relacijskog modela

OBJAŠNJENJE MODELA ENTITETA I VEZA

Kako sam napomenuo u uvodu, bazu podataka radio sam za lokalnu Taxi tvrtku za koju sam radio. Kako je ona relativno malo, razlikuje se od drugih po načinu rada.

Budući da nema zaposlenih koji nisu vozači, tablica DRIVER sadrži podatke o zaposlenicima. Tablica je povezana „1 to N“ vezom s tablicom SCHEDULE.

Tablica SCHEDULE zamišljena je kao popis smjena jednoga vozača za jedan mjesec. Svaki redak tablice SCHEDULE sadrži svoj ID, mjesec godinu i ID vozača na kojeg se raspored odnosi. Nadalje, jedna smjena predstavlja jedan radni dan jednoga vozača. Vezu čitamo kao „Jedan raspored može imati više smjena(nema nijednu ako je npr. vozač na godišnjem odmoru), a jedna smjena mora imati svoj raspored.“ Jedna smjena sadrži svoj ID, broj dana u mjesecu u kojem se smjena obavlja, te vrstu smjene (vrstu smjene objasniti ću naknadno). Također, smjena može sadržati jedan ili više trošak, kao npr. gorivo, mirisni sprej, vlažne maramice – svaki trošak iz tablice EXPENSES ima svoj opis, cijenu te ID smjene u kojoj se ostvario. Sljedeću vezu između tablica SHIFT i RIDE čitamo kao „Jedna smjena može imati jednu ili više obavljenju vožnju, a jedna vožnja mora imati smjenu u kojoj je vožnja obavljena“. Budući da sam vožnje i smjene u bazi podataka generirao po postojećim rasporedima, sve vožnje imaju status '1' što je oznaka da su vožnje obavljene. Zamisao je bila da status '0' bude vožnja koja je npr. naručena, a status '2' vožnja koja je u tijeku. Također, datum na svima postavljen je na 01.07.2019.

Kako tvrtka ima tri vozila, uz svako vozilo išao je jedan službeni telefon(ne nužno isti u istom vozilu – zato nisu u jednoj tablici). Zato veze čitamo „vožnja mora imati jedan telefon, telefon može sudjelovati u više vožnji“ te „jednu vožnju mora obaviti jedno vozilo, jedno vozilo može obaviti više vožnji“. Slijedi, u svaku vožnju moramo unijeti ID telefona koji je zaprimio vožnju i ID vozila koje je vožnju obavilo.

UNOS PODATAKA U BAZU PODATAKA

RUČNI UNOS

Pojedine dijelove i tablice sam unosio ručno, tj. Pišući odgovarajući SQL kod.

Podaci uneseni ručno su iz tablica DRIVER, VEHICLE, PHONE, SHIFT_TYPE.

```
INSERT into driver
VALUES ('1','Borna','Sirovec','65872886133','bosirovec@gmail.com','0911529207','01/08/2020','1',26,'A.Šenoe 1.e Valpovo','A+','02/08/1999');
INSERT into driver
VALUES ('2','Gavrilo','Princip','3097316143','gprinc@gmail.com','0981239227','01/12/2020','0',30,'Kralja Ferdinanda 1 Valpovo','B+','17/04/1987');
INSERT into driver
VALUES ('3','Ivan','Pernar','12345678910','sip@gmail.com','0994761234','01/01/2021','0',30,'Ulica Andrije Hebranga 47 Valpovo','0','09/06/1995');
INSERT into driver
VALUES ('4','Davor','Senekovis','83464835874','americanexpress@gmail.com','0956669990','25/10/2020','1',26,'Kralja Tomislava 131 Belišće','B-','03/04/1998');
INSERT into driver
VALUES ('5','Edin','Đerović','45218967432','dmerlin@yahoo.com','091225883','11/11/2020','0',32,'Dore Pejačević 2a','A','02/08/1990');
INSERT into driver
VALUES ('6','Robert','Kumerle','52146325876','bitojinac@net.hr','098654321','02/02/2019','0',30,'Dr.Franje Tuđmana 91','0+','16/02/1972');
INSERT into driver
VALUES ('7','Zvonimir','Levacic','44886521102','shevchenko@nstage.com','0910019212','01/10/2022','0',30,'Zinke Kunc 22','A-','18/05/1973');

INSERT into vehicle
VALUES ('1','Ford','Focus karavan','2008','Diesel',5,'',136456);
INSERT into vehicle
VALUES ('2','Škoda','Fabia karavan','2010','Diesel',5,'',108701);
INSERT into vehicle
VALUES ('3','Škoda','Fabia karavan','2016','LPG',5,'',98999);
INSERT into vehicle
VALUES ('4','VW','Passat','2016','Diesel',5,'',123502);
```

Slika 5. SQL kod za unos podataka u tablice DRIVER i VEHICLE

TABLICA SHIFT_TYPE

Tablica je kreirana u svrhu pojednostavljenja i objašnjenja radnog dana tj. Jedne smjene. Sadrži šest redaka što označava šest vrsti smjena po koji se radi. Prikazuje početak te trajanje smjene. Sve kreirane smjene biti će jedan od tih šest tipova, pa sam se zato i odlučio kreirati ovu tablicu

	TYPE	LENGTH	START_TI...
1	1	12	6
2	2	12	18
3	3	10	8
4	4	9	6
5	5	9	15
6	6	8	8

Slika 6. Prikaz sadržaja tablice SHIFT_TYPE

UNOS PODATAKA PYTHON SKRIPTOM

Unosi u tablice SHIFT i RIDE generirane su pomoću Python skripti, ali na osnovu rasporeda priloženih u uvodu. Kako sam u navedenoj tvrtki radio u Srpnju, Kolovozu i Rujnu odlučio sam napraviti rasporede i smjene onakve kakvi su zapravo i bili. Npr. Vozač broj 1 tj. Borna Sirovec ima sve smjene jednake kao na priloženom rasporedu. Kako nisam imao podataka koliko je koja smjena imala vožnji, odlučio sam Python skriptom generirati po deset ili petnaest vožnji za jednu smjenu, također nasumično sam kreirao i troškove za istu. Telefonske brojeve korištene za kreiranje vožnji našao sam na žutim stranicama. Ovim je načinom kreirano otprilike 2500 vožnji.

```
import random
ride_id = 1
file = open("a.txt","a")

ulice = ['Ulica Ivana Zajca 10, Valpovo',
'Ulica Ivana Gundulića 4, Valpovo',
'Ulica Ive Lole Ribara 14, Ladimirevci',
'Ulica Vladimira Nazora 12, Valpovo',
'Suncana ulica 44, Valpovo',
'Ulica Petra Preradovića 2, Valpovo',
'Ulica Augusta Senoe 5, Valpovo',
'Ulica Oslobođenja 6, Ivanovci',
'Ulica Ive Lole Ribara 8, Nard',
'Ulica Ljudevita Gaja 9, Valpovo',
'D34, Sag',
'Antuna Gustava Matosa, Belisce']

phones = ['016266041','015624865','0915070895','0166262926','016636103','016590277','040313579','0977367901','098261414','021256363',
'018890410','0914825604','0994521771','0916337503','098272667','014840940','0913355506','0995303551','013384950','016701644',
'032521474','0992838844','016141780','0800200205']

otd = "01/07/2019"
print("Unesi prvu smjenu")
for loop in range(0,252):
    print("unesi id vozila i id telefona")
    v = input()
    for x in range((loop-1)*10+1,(loop-1)*10+16):
        y = random.randint(1,28)
        z = random.randint(1,28)
        p = random.randint(1,20)
        price = random.randint(20,35)
        sql = 'INSERT INTO ride VALUES ({},{},{},{},{},{},{},{},{},{})'.format(x,loop,phones[p],random.randint(1,4),price,"" + ulice[y] + "" + ulice[z] + "",otd,1,v,v)
        print (sql)
        file.write("\n")
        file.write(sql)
```

Slika 7. Python skripta za ubacivanje u tablicu RIDE

```
import random
ride_id = 1
file = open("pranje.txt", "a")

info = ['pranje auta', 'gorivo', 'vlazne maramice']
cost = []

for x in range(1, 252):
    cost = random.randint(150, 400)
    cost = cost - cost%10
    sql = 'INSERT INTO expenses VALUES ({},{},{})'.format("'" + info[1] + "'", cost, x)
    if x%3==0:
        print(sql)
        file.write("\n")
        file.write(sql)
```

Slika 8. Python skripta koja ubacuje trošak goriva u svaku treću vožnju

RAD S BAZOM PODATAKA

UPITI

Kreirao sam 5 upita. Prvi upit prikazuje sve moje vožnje dana 15.8.2019. Drugi prikazuje tko je od vozača radio 26.7., u kojem autu te koliko je vožnji imao. Treći upit izračunava prosječan trošak goriva u razdoblju od 1.7. do 16.9.(za taj period je kreirana baza podataka). Četvrti upit pokazuje nam koji je vozač ostvario najveću dobit i koliko je ona iznosila, a peti nam izračunava iznos plaće vozača kojemu je driver_id = 2 za Rujan.

PROCEDURE

Prva procedura mijenja satnicu vozača čiji je ID proslijeđen. Drugom unosim nova vozila u tablicu VEHICLE

INDEXI

Kreirana dva indeksa, jedan za brojeve telefona na vožnjama, drugi za atribut INFO u tablici EXPENSES. Prvi, indeks za brojeve telefona, ubrzat će pretragu kada bi u situaciji kada bi npr. trebali brzo pronaći broj telefona neke naručene vožnje, a kako u tablici EXPENSES stupac INFO zasad ima samo tri različite vrijednosti ('gorivo','vlazne maramice','pranje auta'), drugi indeks ubrzava pretragu i na toj tablici.

OKIDAČI

Konačno kreirana su i tri okidača. Jedan ROW-LEVEL okidač, koji se okida prije promjene satnice nekom od vozača. Drugi je također ROW-LEVEL – on se okida nakon promjene statusa određene vožnje. Zadnji, STATEMENT-LEVEL okidač okida se nakon promjene u tablici RIDE.

Ime vozača	SURNAME	Mjesec	Dan	Trajanje smjene (h)	ID Vožnje	Broj Putnika	Početa točka	Odredište	Telefon klijenta	Cijena Vožnje	ID vozila	Marka vozila	Model vozila
Borna	Sirovec	8	15	8	926	2	Petra Zrinskog 105, Belisce	Ulica Ljudevita Gaja 9, Valpovo	98261414	342		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	929	4	Naselje Josipa Kozarca 88, Valpovo	Ulica Nikole Tesle 2, Valpovo	916337503	322		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	935	4	Ulica Ive Lole Ribara 8, Nard	Osječka ulica 2, Valpovo	913355506	322		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	932	2	Ljudevita Posavskog 4, Belisce	Ulica Petra Preradovica 2, Valpovo	32521474	302		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	931	2	Bosanska ulica 98, Valpovo	Mlakal, Ladimirevci	18890410	302		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	930	2	Ulica Ljudevita Gaja 9, Valpovo	Mlakal, Ladimirevci	98261414	282		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	927	4	Ulica Ive Lole Ribara 14, Ladimirevci	Ljudevita Posavskog 4, Belisce	98261414	272		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	928	3	Mlakal, Ladimirevci	Ulica Ive Lole Ribara 14, Ladimirevci	40313579	262		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	933	2	Ulica Ive Lole Ribara 8, Nard	Matije Gupca 11, Belisce	994521771	232		Škoda	Fabiakaravan
Borna	Sirovec	8	15	8	934	4	Vijenac Josipa Jurja Strossmayer 5G, Belisce	Ulica Ive Lole Ribara 8, Nard	16262926	212		Škoda	Fabiakaravan

Slika 9. Rezultat upita 1

	Ime vozača	Prezime vozača	Vrijeme početka(h)	ID vozila	Broj Vožnji
1	Davor	Senekovis	6	1	10
2	Borna	Sirovec	8	2	10
3	Edin	Đeravišhalidović	18	1	10
4	Zvonimir	Levacic	18	2	10
5	Robert	Kumerle	18	3	10

Slika 10. Rezultat upita 2

	Prosječna cijena goriva
1	270,361445783132530120481927710843373494

Slika 11. Rezultat upita 3

	Ime Vozača	Prezime vozača	Ukupna zarada
1	Ivan	Pernar	12349

Slika 12. Rezultat upita 4

	Iznos plaće u kunama
1	2490

Slika 13. Rezultat upita 5