

Sveučilište J. J. Strossmayer u Osijeku,
Odjel za matematiku

SEMINARSKI RAD

Kupnja avionskih karata
Moderni sustavi baza podataka

Lucija Bardić,
03.07.2020.

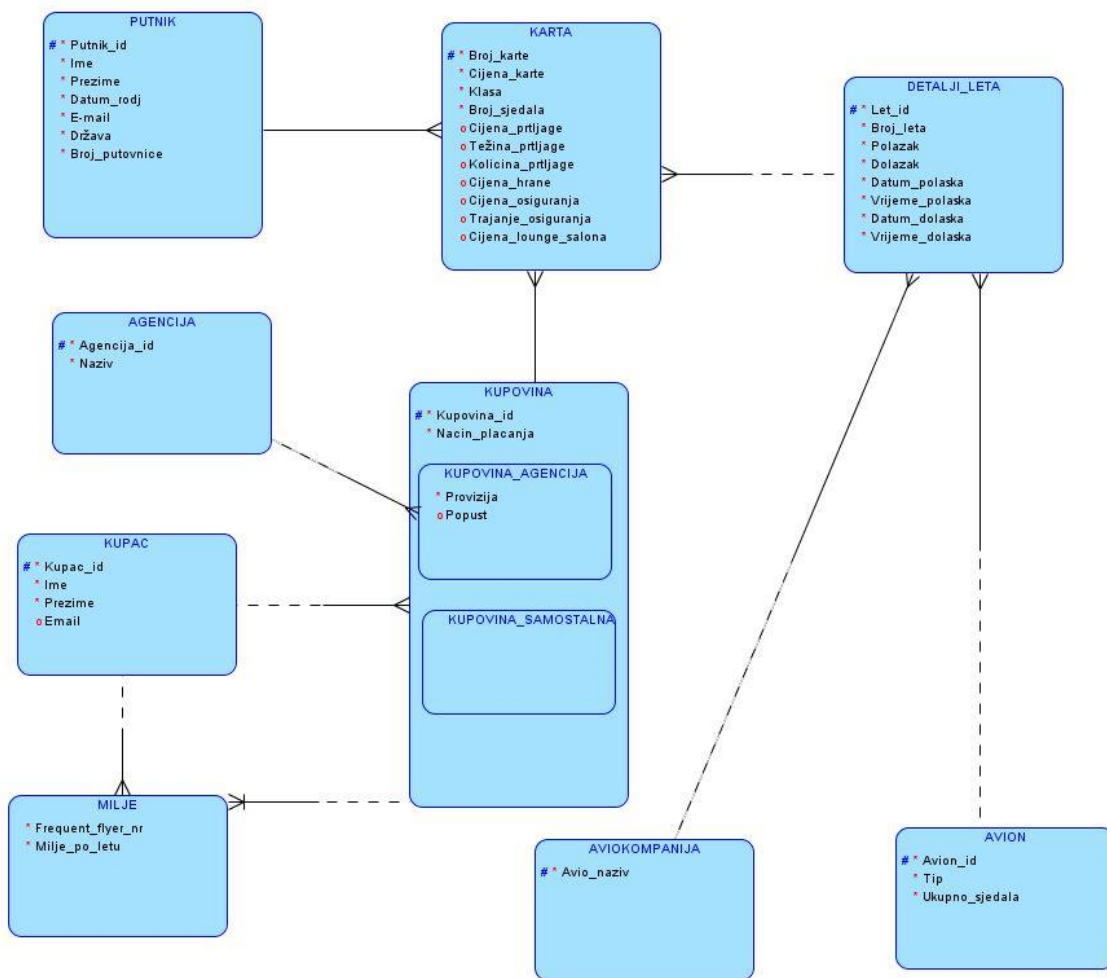
1. Uvod

Sustav kupnje avionskih karata je sustav koji se koristi za pohranu, dohvaćanje informacija i obavljanje transakcija povezane sa zračnim putovanjima.

Cilj projekta bio je kreirati sustav kupnje avionskih karata koji bi omogućio dohvaćanje svih potrebnih informacija koji pripadaju nekom letu. Te informacije uključuju rutu, potrebno vrijeme putovanja, troškove, podatke o aviokompaniji, avionu i mnoge druge stvari.

Sustav bi također pomagao aviokompaniji pratiti transakcije, informacije o putnicima i dobit od nekog leta.

2. Model entiteta i veza



Slika 1: Model entiteta i veza

Model entiteta i veza za ovu bazu podataka prikazan je na Slici 1; sastoji se od devet entiteta i dva podtipa koja su povezana na prikazani način.

ENTITETI

Putnik - osoba koja putuje na nekom letu, ne mora nužno biti i kupac

- putnik_id: Primarni ključ tipa NUMBER(10)
- ime: Obvezan atribut tipa VARCHAR(30)
- prezime: Obvezan atribut tipa VARCHAR(30)

- datum_rodj: Obvezan atribut tipa DATE
- email: Obvezan atribut tipa VARCHAR(35)
- drzava: Obvezan atribut tipa VARCHAR(30)
- broj_putovnice: Obvezan atribut tipa VARCHAR(15)

Agencija – turistička agencija preko koje je moguće kupiti i rezervirati letove

- agencija_id: Primarni ključ tipa NUMBER(10)
- naziv: Obvezan atribut tipa VARCHAR(20)

Kupac - osoba koja kupuje avionsku kartu, ne mora nužno biti i putnik jer može kupiti kartu za nekoga drugoga

- kupac_id: Primarni ključ tipa VARCHAR(10)
- ime: Obvezan atribut tipa VARCHAR(30)
- prezime: Obvezan atribut tipa VARCHAR(30)
- email: Obvezan atribut tipa VARCHAR(35)

Milje - određeni 'bodovi' koji se dobiju prilikom kupnje leta kada je kupac učlanjen u avio klub i kada često putuje, kada se skupi dovoljan broj milja može ih se iskoristiti za različite beneficije

- frequent_flyer_nr: Obvezan atribut tipa NUMBER(10)
- milje_po_letu: Obvezan atribut tipa INTEGER

Aviokompanija

- avio_naziv: Primarni ključ tipa VARCHAR(25)

Avion

- avion_id: Primarni ključ tipa VARCHAR(10)
- tip: Obvezan atribut tipa VARCHAR(25)
- ukupno_sjedala: Obvezan atribut tipa NUMBER(3)

Kupovina

- kupovina_id: Primarni ključ tipa VARCHAR(10)
- nacin_placanja: Obvezan atribut tipa VARCHAR(10)

Detalji_leta – svi detalji putovanja nalaze se u ovom entitetu

- let_id: Primarni ključ tipa VARCHAR(8)
- broj_leta: Obvezan atribut tipa VARCHAR(8)
- polazak: Obvezan atribut tipa VARCHAR(5)
- dolazak: Obvezan atribut tipa VARCHAR(5)
- datum_polaska: Obvezan atribut tipa DATE
- vrijeme_polaska: Obvezan atribut tipa VARCHAR(5)
- datum_dolaska: Obvezan atribut tipa DATE
- vrijeme_dolaska: Obvezan atribut tipa VARCHAR(5)

Karta

- broj_karte: Primarni ključ tipa VARCHAR(10)

- cijena_karte: Obvezan atribut tipa FLOAT(7)
- klasa: Obvezan atribut tipa VARCHAR(20)
- broj_sjedala: Obvezan atribut tipa VARCHAR(4)
- cijena_prtljage: Opcionalan atribut tipa FLOAT(7)
- tezina_prtljage: Opcionalan atribut tipa INTEGER
- kolicina_prtljage: Opcionalan atribut tipa INTEGER
- cijena_hrane: Opcionalan atribut tipa FLOAT(5)
- cijena_osiguranja: Opcionalan atribut tipa FLOAT(5)
- trajanje_osiguranja: Opcionalan atribut tipa VARCHAR(30)
- cijena_lounge_salona: Opcionalan atribut tipa FLOAT(5)

PODTIPOVI

Kupovina_agencija - budući da je podtip, poprima primarni ključ kupovina_id

- provizija: Obvezan atribut tipa FLOAT(5)
- popust: Opcionalan atribut tipa FLOAT(5)

Kupovina_samostalna - budući da je podtip, poprima primarni ključ kupovina_id

VEZE

Putnik-Karta: Veza jedan naprema više ("Jednom putniku mora pripadati jedna ili više karata, ali jedna karta pripada samo jednom putniku") pri čemu entitet Karta nasljeđuje primarni ključ putnik_id koji postaje njegov strani ključ.

Agencija-Kupovina_agencija: Veza jedan naprema više ("Preko agencije se može obaviti jedna ili više kupovina, ali jedna specifična kupovina preko agencije obavlja se samo u jednoj agenciji") pri čemu entitet Kupovina_agencija nasljeđuje primarni ključ agencija_id koji postaje njegov strani ključ.

Kupac-Kupovina: Veza jedan naprema više ("Jedan kupac može obaviti jednu ili više kupovina, a jedna kupovina mora pripadati samo jednom kupcu") pri čemu entitet Kupovina nasljeđuje primarni ključ kupac_id koji postaje njegov strani ključ.

Kupac-Milje: Veza jedan naprema više ("Jedan kupac može dobiti jednu ili više milja, a jedna milja mora pripadati samo jednom kupcu") pri čemu entitet Milje nasljeđuje primarni ključ kupac_id koji postaje njegov strani ključ.

Kupovina-Milje: Identificirajuća veza jedan naprema više ("U jednoj kupovini može se dobiti jedna ili više milja, a jedna milja mora pripadati jednoj kupovini") pri čemu entitet Milje nasljeđuje primarni ključ kupovina_id koji, zbog identificirajuće veze, postaje njegov primarni ključ.

Kupovina-Karta: Veza jedan naprema više ("Jedna kupovina mora dobiti jednu ili više karta, ali jedna karta kupljena je preko jedne kupovine") pri čemu entitet Karta nasljeđuje primarni ključ kupovina_id koji postaje njegov strani ključ.

Detalji_leta-Karta: Veza jedan naprema više ("Jedni detalji leta mogu pripadati jednoj ili više karata, ali jedna karta mora imati jedne detalje leta") pri čemu entitet Karta nasljeđuje primarni ključ let_id koji postaje njezin strani ključ.

Aviokompanija-Detalji_leta: Veza jedan naprema više ("Jedna aviokompanija može imati više detalja_leta, ali jedni detalji_leta, za neki određeni let, imaju samo jednu aviokompaniju") pri čemu entitet Detalji_leta nasljeđuje primarni ključ avio_naziv koji postaje njezin strani ključ.

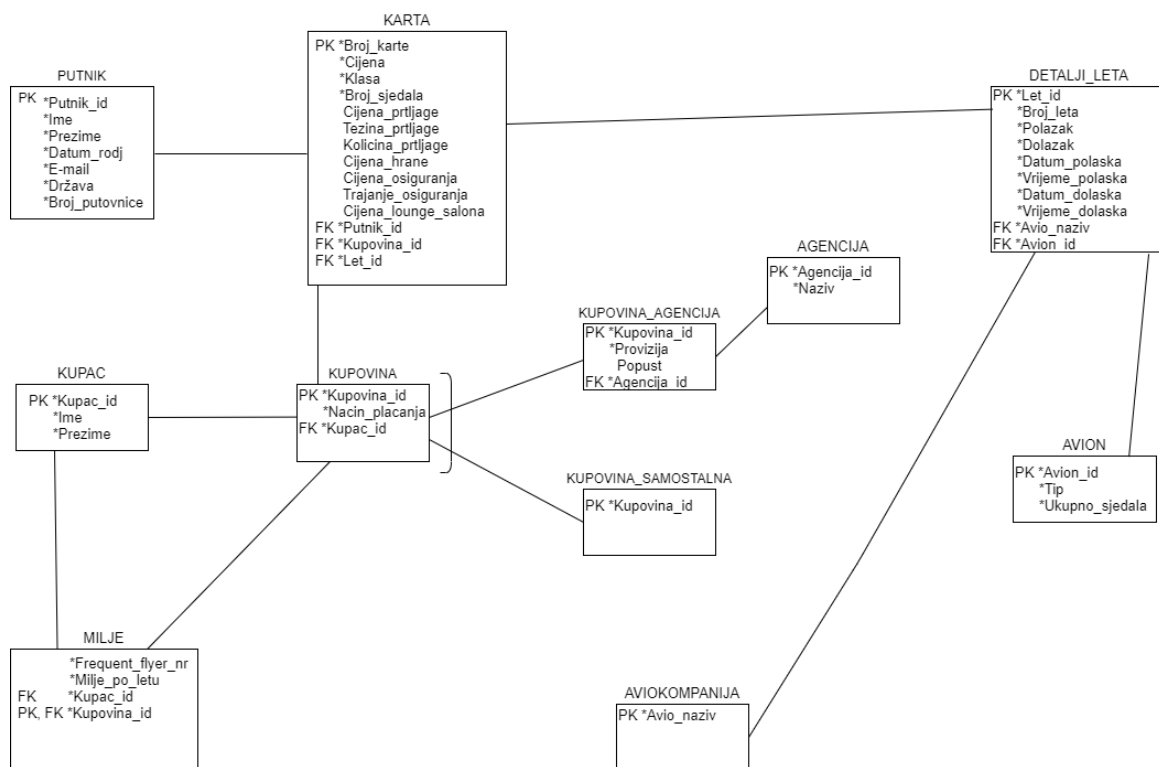
Avion-Detalji_leta: Veza jedan naprema više („Jedan avion može imati više detalja_leta, ali jedni detalji_leta, za neki određeni let, imaju samo jedan avion“) pri čemu entitet Detalji_leta nasljeđuje primarni ključ avion_id koji postaje njezin strani ključ.

Također, kako bi se postavila neka ograničenja, dodana su dva uvjeta kojima u klase pripadaju jedino slijedeće klase: Economy, First, Business i Premium Economy, a način plaćanja moguć je jedino gotovinom, karticom ili miljama. Mijama je moguće platiti avionsku kartu u slučaju da osoba koja je član avio kluba, tijekom svojih putovanja skupi dovoljan broj milja koje onda može zamijeniti za avionsku kartu.

```
ALTER TABLE karta
ADD CONSTRAINT karta_check
CHECK (klasa IN('Economy', 'First', 'Business', 'Premium Economy'));

ALTER TABLE kupovina
ADD CONSTRAINT kupovina_check
CHECK (nacin_placanja IN('Gotovina', 'Kartica', 'Milje'));
```

3. Relacijski model



Slika 2: Relacijski model

U relacijskom modelu svaki entitet i podtip ima svoju tablicu u kojoj vidimo njihove primarne i strane ključeve koje je tablica dobila ovisno o vezama koje su objašnjene u prošlom poglavlju.

Tablica kupovina lukom je spojena s dvije tablice, Kupovina_agencija i Kupovina_samostalna, koje su bile njezini podtipovi u MEV modelu; luk znači da jedna kupovina koju ubacimo u tablicu Kupovina ide ili u tablicu Kupovina_agencija ili u tablicu Kupovina_samostalna, koje su od tablice Kupovina naslijedile njezin primarni ključ. Način na koji je ovo riješeno objašnjen je kasnije, u poglavlju 4 d), pod naslovom Triggeri.

4. SQL

KREIRANJE TABLICA I INSERTI

Nakon kreiranog MEV modela iz kojeg smo dobili Relacijski model, koji sadrži sve što je potrebno za kreiranje tablica, kreiram tablice i popunjavam ih na sljedeći način.

```
CREATE TABLE putnik (  
    putnik_id NUMBER(10) PRIMARY KEY,  
    ime VARCHAR(30) NOT NULL,  
    prezime VARCHAR(30) NOT NULL,  
    datum_rodj DATE NOT NULL,  
    email VARCHAR(35) NOT NULL,  
    drzava VARCHAR(30) NOT NULL,  
    broj_putovnice VARCHAR(15) NOT NULL  
);  
--DESCRIBE putnik;
```

Slika 3: Kreiranje tablice Putnik

PUTNIK_ID	IME	PREZIME	DATUM_RODJ	EMAIL	DRZAVA	Broj_PUTOVNICE
1	Morgan	Freeman	01-06-1937	mfreeman@gmail.com	Sjedinjene Američke Države	123456789
2	Leonardo	Di Caprio	11-11-1974	ldicaprio@gmail.com	Velika Britanija	A123456789
3	Robert	De Niro	17-08-1943	rdeniro@gmail.com	Sjedinjene Američke Države	1A23456789
4	Talia	Shire	24-04-1946	tshire@gmail.com	Francuska	12A3456789
5	Maryl	Streep	22-06-1949	mstreep@gmail.com	Australija	123A456789
6	Brad	Pitt	18-10-1963	bpitt@gmail.com	Novi Zeland	1234A56789
7	Julia	Roberts	28-10-1967	jroberts@gmail.com	Brazil	12345A6789
8	Michael	Caine	14-03-1933	mcaine@gmail.com	Danska	123456A789
9	Diane	Keaton	05-01-1946	dkeaton@gmail.com	Sjeverna Irska	1234567A89
10	Natalie	Portman	09-06-1981	nportman@gmail.com	Kanada	12345678A9
11	Matt	Damon	08-10-1970	mdamon@gmail.com	Njemačka	123456789A
12	Jennifer	Lawrence	15-08-1990	jlawrence@gmail.com	Indija	B123456789
13	Tom	Hanks	09-07-1956	thanks@gmail.com	Nizozemska	1B23456789
14	Al	Pacino	25-04-1940	apacino@gmail.com	Hrvatska	12B3456789
15	Sandra	Bullock	26-07-1964	sbullock@gmail.com	Kina	123B456789
16	Emma	Stone	06-11-1988	estone@gmail.com	Singapur	1234B56789
17	George	Clooney	06-05-1961	gclooney@gmail.com	Egipat	12345B6789
18	Christian	Bale	30-01-1974	cbale@gmail.com	Velika Britanija	123456B789
19	Anne	Hathaway	12-11-1982	ahathaway@gmail.com	Norveška	1234567B89
20	Johnny	Depp	09-06-1963	jdepp@gmail.com	Gruzija	12345678B9
21	Cillian	Murphy	25-03-1976	cmurphy@gmail.com	Austrija	123456789B
22	Bruce	Willis	19-03-1955	bwillis@gmail.com	Slovenija	C123456789
23	Anthony	Hopkins	31-12-1937	ahopkins@gmail.com	Tajland	C123456789
24	Jennifer	Aniston	11-02-1969	janiston@gmail.com	Rumunjska	1C23456789
25	Courtney	Cox	15-06-1964	ccox@gmail.com	Latvija	12C3456789
26	Matthew	Perry	19-08-1969	mperry@gmail.com	Slovačka	123C456789
27	Lisa	Rudrow	30-07-1963	lrudrow@gmail.com	Kanada	1234C56789
28	Matt	LeBlanc	25-07-1967	mleblanc@gmail.com	Italija	12345C6789
29	David	Schwimmer	02-11-1966	dschwimmer@gmail.com	Portugal	123456C789
30	Neil	Patrick Harris	15-06-1973	npharris@gmail.com	Francuska	123456C89
31	Kate	Winslet	05-10-1975	kwinslet@gmail.com	Meksiko	12345678C9
32	Robert	Downey Jr	04-04-1965	rdowneyjr@gmail.com	Belgija	123456789C
33	Tom	Holland	01-06-1996	tholland@gmail.com	Finska	D123456789
34	Mark	Ruffalo	22-11-1967	mruffalo@gmail.com	Malta	1D23456789

PUTNIK_ID	IME	PREZIME	DATUM_ROD	EMAIL	DRZAVA	BROJ_PUTOVNICE
2	Leonardo	Di Caprio	11-11-1974	ldicaprio@gmail.com	Velika Britanija	A123456789
3	Robert	De Niro	17-08-1943	rdeniro@gmail.com	Sjedinjene Američke Države	1A23456789
4	Talia	Shire	24-04-1946	tshire@gmail.com	Francuska	12A3456789
5	Maryl	Streep	22-06-1949	mstreep@gmail.com	Australija	123A456789
6	Brad	Pitt	18-10-1963	bpitt@gmail.com	Novi Zeland	1234A56789
7	Julia	Roberts	28-10-1967	jroberts@gmail.com	Brazil	12345A6789
8	Michael	Caine	14-03-1933	mcaine@gmail.com	Danska	12345A6789
9	Diane	Keaton	05-01-1946	dkeaton@gmail.com	Sjeverna Irska	1234567A89
10	Natalie	Portman	09-06-1981	nportman@gmail.com	Kanada	12345678A9
11	Matt	Damon	08-10-1970	mdamon@gmail.com	Njemačka	123456789A
12	Jennifer	Lawrence	15-08-1990	jlawrence@gmail.com	Indija	B123456789
13	Tom	Hanks	09-07-1956	thanks@gmail.com	Nizozemska	1B23456789
14	Al	Pacino	25-04-1940	apacino@gmail.com	Hrvatska	12B3456789
15	Sandra	Bullock	26-07-1964	sbullock@gmail.com	Kina	123B456789
16	Emma	Stone	06-11-1988	estone@gmail.com	Singapur	1234B56789
17	George	Clooney	06-05-1961	gclooney@gmail.com	Egipat	12345B6789
18	Christian	Bale	30-01-1974	cbale@gmail.com	Velika Britanija	123456B789
19	Anne	Hathaway	12-11-1982	ahathaway@gmail.com	Norveška	1234567B89
20	Johnny	Depp	09-06-1963	jdepp@gmail.com	Gruzija	12345678B9
21	Cillian	Murphy	25-03-1976	cmurphy@gmail.com	Austrija	123456789B
22	Bruce	Willis	19-03-1955	bwillis@gmail.com	Slovenija	C123456789
23	Anthony	Hopkins	31-12-1937	ahopkins@gmail.com	Tajland	C123456789
24	Jennifer	Aniston	11-02-1969	janiston@gmail.com	Rumunjska	1C23456789
25	Courtney	Cox	15-06-1964	ccox@gmail.com	Latvija	12C3456789
26	Matthew	Perry	19-08-1969	mperry@gmail.com	Slovačka	123C456789
27	Lisa	Kudrow	30-07-1963	lkudrow@gmail.com	Kanada	1234C56789
28	Matt	LeBlanc	25-07-1967	mleblanc@gmail.com	Italija	12345C6789
29	David	Schwimmer	02-11-1966	dschwimmer@gmail.com	Portugal	12345C6789
30	Neil	Patrick Harris	15-06-1973	npharris@gmail.com	Francuska	1234567C89
31	Kate	Winslet	05-10-1975	kwinslet@gmail.com	Meksiko	12345678C9
32	Robert	Downey Jr	04-04-1965	rdowneyjr@gmail.com	Belgija	123456789C
33	Tom	Holland	01-06-1996	tholland@gmail.com	Finska	D123456789
34	Mark	Ruffalo	22-11-1967	mruffalo@gmail.com	Malta	1D23456789
35	Chris	Evans	13-06-1981	cevans@gmail.com	Argentina	12D3456789

Slika 4 a) i b) Inserti u tablici Putnik

```
CREATE TABLE agencija (
    agencija_id NUMBER(10) PRIMARY KEY,
    naziv VARCHAR(20) NOT NULL
);
--DESCRIBE agencija;
```

Slika 5: Kreiranje tablice Agencija

AGENCIJA_ID	NAZIV
1	Opodo
2	eDreams
3	BudgetAir
4	Trip.com
5	Expedia
6	Bravofly
7	MyTrip
8	AirFare
9	FlightNetwork
10	Travelgenio
11	Sky-Tours

Slika 6: Inserti u tablici Agencija

```
CREATE TABLE kupac (
    kupac_id VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    ime VARCHAR(30) NOT NULL,
    prezime VARCHAR(30) NOT NULL,
    email VARCHAR(35)
);
--DESCRIBE kupac;
```

Slika 7: Kreiranje tablice Kupac

KUPAC_ID	IME	PREZIME	EMAIL
1 1	Morgan	Freeman	mfreeman@gmail.com
2 2	Ted	Mosby	(null)
3 3	Barney	Stinson	bstinson@gmail.com
4 4	Rachel	Green	rgreen@gmail.com
5 5	Tom	Holland	(null)
6 6	Chris	Evans	cevans@gmail.com
7 7	Kate	Winslet	kwinslet@gmail.com
8 8	Sandra	Bullock	sbullock@gmail.com
9 9	Marshall	Eriksen	meriksen@gmail.com
10 10	Neil	Caffrey	ncaffrey@gmail.com
11 11	Emma	Stone	(null)
12 12	Matt	Damon	mdamon@gmail.com
13 13	Tom	Hanks	thanks@gmail.com
14 14	Rosa	Diaz	rdiaz@gmail.com
15 15	Gina	Linetti	glinetti@gmail.com
16 16	Amy	Santiago	asantiago@gmail.com
17 17	Raymond	Holt	rholt@gmail.com
18 18	Charles	Boyle	(null)
19 19	Anne	Hathaway	ahathaway@gmail.com
20 20	Sherlock	Holmes	sholmes@gmail.com
21 21	Natalie	Portman	(null)
22 22	Leonardo	Di Caprio	ldicaprio@gmail.com
23 23	George	Clooney	gclooney@gmail.com
24 24	John	Watson	jwtatson@gmail.com
25 25	Johnny	Depp	(null)
26 26	Robert	De Niro	rdeniro@gmail.com
27 27	Lisa	Kudrow	lkudrow@gmail.com
28 28	Jim	Moriarty	jmoriarty@gmail.com
29 29	David	Schwimmer	(null)
30 30	Bruce	Willis	bwillis@gmail.com
31 31	Tony	Stark	(null)
32 32	Robert	Downey Jr	(null)
33 33	Jennifer	Lawrence	jlawrence@gmail.com
34 34	Steve	Rogers	(null)

KUPAC_ID	IME	PREZIME	EMAIL
7 7	Kate	Winslet	kwinslet@gmail.com
8 8	Sandra	Bullock	sbullock@gmail.com
9 9	Marshall	Eriksen	meriksen@gmail.com
10 10	Neil	Caffrey	ncaffrey@gmail.com
11 11	Emma	Stone	(null)
12 12	Matt	Damon	mdamon@gmail.com
13 13	Tom	Hanks	thanks@gmail.com
14 14	Rosa	Diaz	rdiaz@gmail.com
15 15	Gina	Linetti	glinetti@gmail.com
16 16	Amy	Santiago	asantiago@gmail.com
17 17	Raymond	Holt	rholt@gmail.com
18 18	Charles	Boyle	(null)
19 19	Anne	Hathaway	ahathaway@gmail.com
20 20	Sherlock	Holmes	sholmes@gmail.com
21 21	Natalie	Portman	(null)
22 22	Leonardo	Di Caprio	ldicaprio@gmail.com
23 23	George	Clooney	gclooney@gmail.com
24 24	John	Watson	jwtatson@gmail.com
25 25	Johnny	Depp	(null)
26 26	Robert	De Niro	rdeniro@gmail.com
27 27	Lisa	Kudrow	lkudrow@gmail.com
28 28	Jim	Moriarty	jmoriarty@gmail.com
29 29	David	Schwimmer	(null)
30 30	Bruce	Willis	bwillis@gmail.com
31 31	Tony	Stark	(null)
32 32	Robert	Downey Jr	(null)
33 33	Jennifer	Lawrence	jlawrence@gmail.com
34 34	Steve	Rogers	(null)
35 35	Jake	Peralta	(null)
36 36	Brad	Pitt	bpitt@gmail.com
37 37	Maryl	Streep	(null)
38 38	Matt	LeBlanc	mleblanc@gmail.com
39 39	Vito	Corleone	(null)
40 40	Michael	Corleone	mcorleone@gmail.com

Slika 8 a) i b) Inserti u tablici Kupac

```

CREATE TABLE milje (
  frequent_flyer_nr NUMBER(10) NOT NULL,
  milje_po_letu INTEGER NOT NULL,
  kupac_id VARCHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT kupac_id_milje REFERENCES kupac(kupac_id),
  kupovina_id VARCHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT kupovina_id_milje REFERENCES kupovina(kupovina_id),
  PRIMARY KEY(kupovina_id)
);
--DESCRIBE milje;

```

Slika 9: Kreiranje tablice Milje

FREQUENT_FLYER_NR	MILJE_PO_LETU	KUPAC_ID	KUPOVINA_ID
1	100001	230 1	A1
2	100002	590 5	A3
3	100003	160 6	S3
4	100004	555 7	A4
5	100005	375 12	S6
6	100006	800 13	A7
7	100007	1000 16	S8
8	100008	450 17	A9
9	100009	1555 18	S9
10	100010	235 19	A10
11	100011	890 21	A11
12	100012	1110 22	S11
13	100013	290 23	A12
14	100014	360 25	A13
15	100015	226 27	A14
16	100016	1405 28	S14
17	100017	985 33	A17
18	100001	215 1	S21
19	100002	195 5	S23
20	100003	613 6	A23
21	100004	284 7	S24
22	100005	185 12	A26
23	100006	210 13	S27
24	100007	555 16	A28
25	100008	655 17	S29
26	100009	780 18	A29
27	100010	190 19	S30

Slika 10: Inserti u tablici Milje


```
CREATE TABLE aviokompanija (
    avio_naziv VARCHAR(25) PRIMARY KEY
);
--DESCRIBE aviokompanija;
```

Slika 11: Kreiranje tablice Aviokompanija

AVIO_NAZIV	AVIO_NAZIV
1 Aer Lingus	10 Cathay Pacific Airways
2 Aeromexico	11 China Airlines
3 Air Belgium	12 Croatia Airlines
4 Air Canada	13 Delta
5 Air France	14 EVA Air
6 AirAsia	15 Egyptair
7 Austrian Airlines	16 Emirates
8 British Airways	17 Eurowings
9 Cathay Pacific	18 FedEx
10 Cathay Pacific Airways	19 Hainan Airlines
11 China Airlines	20 Hong Kong Airlines
12 Croatia Airlines	21 Iberia
13 Delta	22 Japan Airlines
14 EVA Air	23 Jet2
15 Egyptair	24 KLM
16 Emirates	25 Korean Air
17 Eurowings	26 LOT
18 FedEx	27 Lauda
19 Hainan Airlines	28 Lufthansa
20 Hong Kong Airlines	29 Malasya Airlines
21 Iberia	30 Pegasus Airlines
22 Japan Airlines	31 Philippine Airlines
23 Jet2	32 Qantas Airways
24 KLM	33 Qatar Airways
25 Korean Air	34 Ryanair
26 LOT	35 Singapore Airlines
27 Lauda	36 Southwest Airlines
28 Lufthansa	37 Thai Airways
29 Malasya Airlines	38 Turkish Airlines
30 Pegasus Airlines	39 Volotea
31 Philippine Airlines	40 Wizz Air
32 Qantas Airways	41 easyJet
33 Qatar Airways	42 flydubai

Slika 12 a) i b) Inserti u tablici Aviokompanija

```
CREATE TABLE avion (
    avion_id VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    tip VARCHAR(25) NOT NULL,
    ukupno_sjedala NUMBER(3) NOT NULL
);
--DESCRIBE avion;
```

Slika 13: Kreiranje tablice Avion

AVION_ID	TIP	UKUPNO_SJEDALA
1 A1	Airbus A220	133
2 A2	Airbus A320	186
3 A3	Airbus A330	247
4 A4	Airbus A350 XWB	410
5 A5	Airbus A380	850
6 A6	Antonov An-148	85
7 B1	Boeing 737	215
8 B2	Boeing 747	366
9 B3	Boeing 767	245
10 B4	Boeing 777	368
11 B5	Boeing 787 Dreamliner	336
12 B6	Bombardier CRJ700	280
13 C1	Comac ARJ21	105
14 C2	Comac C919	168
15 E1	Embraer ERJ	50
16 E2	Embraer E-jet A220	124
17 I1	Irkut MC-21	163
18 I2	Mitsubishi SpaceJet	84
19 S1	Sukhoi Superjet	98
20 T1	Tupolev Tu-204	210

Slika 14: Inserti u tablici Avion

```

CREATE TABLE kupovina (
  kupovina_id VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  nacin_placanja VARCHAR(10) NOT NULL,
  kupac_id VARCHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT kupac_id REFERENCES kupac(kupac_id)
);
--DESCRIBE kupovina;

```

Slika 15: Kreiranje tablice Kupovina

KUPOVINA_ID	NACIN_PLACANJA	KUPAC_ID	KUPOVINA_ID	NACIN_PLACANJA	KUPAC_ID
1 A1	Gotovina	1	27 S7	Gotovina	14
2 A2	Kartica	3	28 S8	Kartica	16
3 A3	Kartica	5	29 S9	Kartica	18
4 A4	Kartica	7	30 S10	Gotovina	20
5 A5	Kartica	9	31 S11	Gotovina	22
6 A6	Gotovina	11	32 S12	Kartica	24
7 A7	Gotovina	13	33 S13	Gotovina	26
8 A8	Kartica	15	34 S14	Kartica	28
9 A9	Gotovina	17	35 S15	Kartica	30
10 A10	Kartica	19	36 S16	Kartica	32
11 A11	Kartica	21	37 S17	Gotovina	34
12 A12	Gotovina	23	38 S18	Gotovina	36
13 A13	Gotovina	25	39 S19	Kartica	38
14 A14	Gotovina	27	40 S20	Kartica	40
15 A15	Kartica	29	41 A21	Kartica	2
16 A16	Kartica	31	42 A22	Kartica	4
17 A17	Gotovina	33	43 A23	Kartica	6
18 A18	Kartica	35	44 A24	Gotovina	8
19 A19	Kartica	37	45 A25	Kartica	10
20 A20	Gotovina	39	46 A26	Kartica	12
21 S1	Kartica	2	47 A27	Gotovina	14
22 S2	Gotovina	4	48 A28	Kartica	16
23 S3	Gotovina	6	49 A29	Kartica	18
24 S4	Kartica	8	50 A30	Gotovina	20
25 S5	Kartica	10	51 S21	Gotovina	1
26 S6	Gotovina	12	52 S22	Kartica	3
27 S7	Gotovina	14	53 S23	Gotovina	5
28 S8	Kartica	16	54 S24	Gotovina	7
29 S9	Kartica	18	55 S25	Kartica	9
30 S10	Gotovina	20	56 S26	Kartica	11
31 S11	Gotovina	22	57 S27	Gotovina	13
32 S12	Kartica	24	58 S28	Kartica	15
33 S13	Gotovina	26	59 S29	Kartica	17
34 S14	Kartica	28	60 S30	Kartica	19

Slika 16 a) i b) Inserti u tablici Kupovina

```

CREATE TABLE kupovina_agencija(
  kupovina_id VARCHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT kupovina_id_a REFERENCES kupovina(kupovina_id),
  agencija_id NUMBER(10) NOT NULL CONSTRAINT agencija_id REFERENCES agencija(agencija_id),
  provizija FLOAT(5) NOT NULL,
  popust FLOAT(5),
  PRIMARY KEY (kupovina_id)
);
--DESCRIBE kupovina_agencija;

```

Slika 17: Kreiranje tablice Kupovina_agencija

KUPOVINA_ID	AGENCIJA_ID	PROVIZIJA	POPUST
1 A1	8	0,15	(null)
2 A2	2	0,1	20
3 A3	1	0,08	50
4 A4	6	0,09	(null)
5 A5	7	0,15	120
6 A6	8	0,11	60
7 A7	11	0,14	(null)
8 A8	3	0,1	(null)
9 A9	9	0,13	70
10 A10	5	0,13	50
11 A11	2	0,12	65
12 A12	10	0,08	80
13 A13	1	0,16	(null)
14 A14	1	0,11	55
15 A15	4	0,13	(null)
16 A16	6	0,15	(null)
17 A17	8	0,18	75
18 A18	7	0,13	60
19 A19	3	0,12	(null)
20 A20	11	0,15	35
21 A21	10	0,16	(null)
22 A22	1	0,12	(null)
23 A23	3	0,09	40
24 A24	4	0,1	25
25 A25	7	0,15	(null)
26 A26	2	0,11	80
27 A27	8	0,13	(null)
28 A28	5	0,1	(null)
29 A29	9	0,15	75
30 A30	11	0,16	(null)

Slika 18: Inserti u tablici Kupovina_agencija

```
CREATE TABLE kupovina_samostalna (
  kupovina_id VARCHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT kupovina_id_s REFERENCES kupovina(kupovina_id),
  PRIMARY KEY (kupovina_id)
);
--DESCRIBE kupovina_samostalna;
```

Slika 19: Kreiranje tablice Kupovina_samostalna

KUPOVINA_ID
1 S1
2 S10
3 S11
4 S12
5 S13
6 S14
7 S15
8 S16
9 S17
10 S18
11 S19
12 S2
13 S20
14 S21
15 S22
16 S23
17 S24
18 S25
19 S26
20 S27
21 S28
22 S29
23 S3
24 S30
25 S4
26 S5
27 S6
28 S7
29 S8
30 S9

Slika 20: Inserti u tablici Kupovina_samostalna

```

CREATE TABLE detalji_leta (
    let_id NUMBER(10) PRIMARY KEY,
    broj_leta VARCHAR(8) NOT NULL,
    polazak VARCHAR(5) NOT NULL,
    dolazak VARCHAR(5) NOT NULL,
    datum_polaska DATE NOT NULL,
    vrijeme_polaska VARCHAR(5) NOT NULL,
    datum_dolaska DATE NOT NULL,
    vrijeme_dolaska VARCHAR(5) NOT NULL,
    avio_naziv VARCHAR(25) NOT NULL CONSTRAINT avio_naziv_let REFERENCES aviokompanija(avio_naziv),
    avion_id VARCHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT avion_id REFERENCES avion(avion_id)
);
--DESCRIBE detalji_leta;

```

Slika 21: Kreiranje tablice Detalji_leta

LET_ID	BROJ_LETA	POLAZAK	DOLAZAK	DATUM_POLASKA	VRIJEME_POLASKA	DATUM_DOLASKA	VRIJEME_DOLASKA	AVIO_NAZIV	AVION_ID
1	1IBE31GB	MAD	LHR	26.06.20	16:20	26.06.20	17:45	Iberia	B2
2	2DLH981	DUB	FRA	22.02.20	15:55	22.02.20	19:00	Lufthansa	B3
3	3DLH3HT	TXL	FRA	01.05.20	17:45	01.05.20	18:55	Lufthansa	B3
4	4AUA4EV	VIE	CDG	15.01.20	17:20	15.01.20	19:25	Austrian Airlines	B4
5	5BAW164	TLV	LHR	20.05.20	16:40	20.05.20	19:55	British Airways	B6
6	6RYR1SE	SOF	BGY	28.04.20	18:00	28.04.20	19:00	Ryanair	C2
7	7WZZ6721	BLQ	KIV	09.04.20	17:20	09.04.20	20:35	Wizz Air	B1
8	8THY1683	ASR	STR	18.02.20	17:05	18.02.20	19:30	Turkish Airlines	A1
9	9MPH8341	AMS	JNB	12.03.20	23:45	13.03.20	10:30	KLM	A3
10	10EWG3LR	HAM	BCN	12.06.20	16:10	12.06.20	18:45	Eurowings	B2
11	11BAW33K	LHR	JFK	03.03.20	15:20	03.03.20	18:15	British Airways	B6
12	12DAL83	CDG	ATL	30.01.20	13:45	30.01.20	17:15	Delta	B4
13	13QTR19K	DOH	JFK	12.02.20	08:15	12.02.20	15:00	Qatar Airways	A1
14	14GEC8201	DFW	FRA	23.06.20	06:00	23.06.20	22:40	Lufthansa	E1
15	15KLM751	AMS	UFO	30.04.20	09:50	30.04.20	14:40	KLM	B2
16	16AMX198	MEX	MXL	12.04.20	09:30	12.04.20	10:55	Aeromexico	A2
17	17SWA6956	DAL	TPA	02.05.20	10:55	02.05.20	14:15	Southwest Airlines	S1
18	18CAL006	TPE	LAX	23.01.20	16:50	23.01.20	13:50	China Airlines	B6
19	19KAL207	ICN	LAX	31.01.20	14:35	31.01.20	11:10	Korean Air	B5
20	20QTR859	ICN	DOH	14.05.20	01:25	14.05.20	05:25	Qatar Airways	A1
21	21PAL104	MNL	SFO	16.02.20	21:55	16.02.20	19:45	Philippine Airlines	A5
22	22UAE431	BNE	DXB	05.06.20	21:00	05.06.20	05:10	Emirates	E2
23	23SIA221	SIN	SYD	02.05.20	20:15	02.05.20	05:22	Singapore Airlines	S1
24	24AFR257	SIN	CDG	17.03.20	22:35	17.03.20	06:05	Air France	I1
25	25MSR510	HKG	BKK	22.03.20	22:30	22.03.20	23:59	Egyptair	A3
26	26MAS2	KUL	LHR	18.03.20	22:20	18.03.20	04:45	Malaysia Airlines	B4
27	27CSN384	DXB	CAN	15.05.20	00:25	15.05.20	10:46	China Airlines	B3
28	28CPA018	CMB	HKG	16.04.20	02:30	16.04.20	10:30	Cathay Pacific	A5
29	29MSR930	CAI	MCT	23.03.20	21:50	24.03.20	03:40	Egyptair	C1
30	30QTR818	DOH	HKG	04.02.20	01:55	04.02.20	15:05	Qatar Airways	A2
31	31KLM503	AMS	RUN	11.05.20	21:35	12.05.20	11:00	KLM	A3
32	32THY6191	MLE	IST	29.03.20	21:15	29.03.20	02:51	Turkish Airlines	A1
33	33AF188	CDG	HKG	23.06.20	23:35	24.06.20	17:35	Air France	B2
34	34WZZ1898	KEF	WRO	02.06.20	20:00	03.06.20	01:50	Wizz Air	B3

LET_ID	BROJ_LETA	POLAZAK	DOLAZAK	DATUM_POLASKA	VRIJEME_POLASKA	DATUM_DOLASKA	VRIJEME_DOLASKA	AVIO_NAZIV	AVION_ID
15	15 KLM751	AMS	UIO	30.04.20	09:50	30.04.20	14:40	KLM	B2
16	16 AMX198	MEX	MXL	12.04.20	09:30	12.04.20	10:55	Aeromexico	A2
17	17 SWA6956	DAL	TPA	02.05.20	10:55	02.05.20	14:15	Southwest Airlines	S1
18	18 CAL006	TPE	LAX	23.01.20	16:50	23.01.20	13:50	China Airlines	B6
19	19 KAL207	ICN	LAX	31.01.20	14:35	31.01.20	11:10	Korean Air	B5
20	20 QTR859	ICN	DOH	14.05.20	01:25	14.05.20	05:25	Qatar Airways	A1
21	21 PAL104	MNL	SFO	16.02.20	21:55	16.02.20	19:45	Philippine Airlines	A5
22	22 UAE431	BNE	DXB	05.06.20	21:00	05.06.20	05:10	Emirates	E2
23	23 SIA221	SIN	SYD	02.05.20	20:15	02.05.20	05:22	Singapore Airlines	S1
24	24 AFR257	SIN	CDG	17.03.20	22:35	17.03.20	06:05	Air France	I1
25	25 MSR510	HKG	BKK	22.03.20	22:30	22.03.20	23:59	Egyptair	A3
26	26 MAS2	KUL	LHR	18.03.20	22:20	18.03.20	04:45	Malasya Airlines	B4
27	27 CSN384	DXB	CAN	15.05.20	00:25	15.05.20	10:46	China Airlines	B3
28	28 CPA018	CMB	HKG	16.04.20	02:30	16.04.20	10:30	Cathany Pacific	A5
29	29 MSR930	CAI	MCT	23.03.20	21:50	24.03.20	03:40	Egyptair	C1
30	30 QTR818	DOH	HKG	04.02.20	01:55	04.02.20	15:05	Qatar Airways	A2
31	31 KLM503	AMS	RUN	11.05.20	21:35	12.05.20	11:00	KLM	A3
32	32 THY6191	MLE	IST	29.03.20	21:15	29.03.20	02:51	Turkish Airlines	A1
33	33 AF188	CDG	HKG	23.06.20	23:35	24.06.20	17:35	Air France	B2
34	34 WZZ1898	KEF	WRO	02.06.20	20:00	03.06.20	01:50	Wizz Air	B3
35	35 FDX9143	STN	MEM	18.01.20	22:30	19.01.20	01:54	FedEx	B2
36	36 WUK8130	TFS	LTN	10.08.20	21:40	13.02.20	01:55	Wizz Air	B3
37	37 W62224	GLA	BUD	28.03.20	08:50	28.03.20	12:45	Wizz Air	B2
38	38 LS898	BUD	MAN	12.03.20	13:15	12.03.20	16:15	Jet2	B5
39	39 OE1305	KRK	VIE	20.05.20	19:10	20.05.20	20:00	Lauda	A3
40	40 LS730	GRO	EDI	06.04.20	12:15	06.04.20	13:45	Jet2	B3
41	41 EI664	DUB	VIE	09.01.20	12:15	09.01.20	16:25	Aer Lingus	A4
42	42 OU0627	SPU	OSI	25.06.20	19:25	25.06.20	20:10	Croatia Airlines	B4
43	43 UAE111	IST	SYD	25.06.20	20:25	26.06.20	20:10	Emirates	B4
44	44 THY6191	MLE	IST	15.06.20	21:15	16.06.20	02:51	Turkish Airlines	A1
45	45 AF188	CDG	HKG	29.09.20	23:35	30.09.20	17:35	Air France	B2
46	46 WZZ1898	KEF	WRO	09.07.20	20:00	10.07.20	01:50	Wizz Air	B3
47	47 FDX9143	STN	MEM	30.08.20	22:30	31.08.20	01:54	FedEx	B2
48	48 WUK8130	TFS	LTN	10.08.20	21:40	12.08.20	01:55	Wizz Air	B3

Slika 22 a) i b) Inserti u tablici Detalji_leta

```

CREATE TABLE karta (
    broj_karte VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    cijena_karte FLOAT(7) NOT NULL,
    klasa VARCHAR(20) NOT NULL,
    broj_sjedala VARCHAR(4) NOT NULL,
    cijena_prtljage FLOAT(7),
    tezina_prtljage INTEGER,
    kolicina_prtljage INTEGER,
    cijena_hrane FLOAT(5),
    cijena_osiguranja FLOAT(5),
    trajanje_osiguranja VARCHAR(30),
    cijena_lounge_salona FLOAT(5),
    putnik_id NUMBER(10) NOT NULL CONSTRAINT putnik_id REFERENCES putnik(putnik_id),
    kupovina_id VARCHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT kupovina_id_karta REFERENCES kupovina(kupovina_id),
    let_id NUMBER(10) NOT NULL CONSTRAINT let_id REFERENCES detalji_leta(let_id)
);
--DESCRIBE karta;

```

Slika 23: Kreiranje tablice Karta

❖ BROJ_KARTE	❖ CIJENA_KARTE	❖ KLASA	❖ BROJ_SJEDALA	❖ CIJENA_PRTLJAGE	❖ TEZINA_PRTLJAGE	❖ KOLICINA_PRTLJAGE	❖ CIJENA_HRANE	❖ CIJENA_OSIGURANJA	❖ TRAJANJE_OSIGURANJA	❖ CIJENA_LOUNGE_SALONA	❖ PUTNIK_ID	❖ KUPOVINA_ID	❖ LET_ID
1	1111111111	550 Economy	07D	150	20	1	(null)	(null)	(null)	190	1A1		1
2	1111111112	2300 First	20A	0	40	2	0	(null)	(null)	0	2A2		2
3	1111111121	890 Economy	09C	480	40	2	160	(null)	(null)	(null)	3A3		3
4	1111111211	1600 Premium Economy	10F	0	10	1	(null)	350 6 mjeseci	(null)	(null)	4A4		4
5	1111111211	2500 First	01E	150	60	3	300	450 12 mjeseci	0	3A5			5
6	1111121111	740 Economy	23A	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	2A6		6
7	1111211111	740 Economy	21C	100	10	1	(null)	(null)	(null)	(null)	4A7		7
8	1112111111	1700 Business	10B	0	20	1	0	500 12 mjeseci	0	5A8			8
9	1121111111	1950 Business	15A	0	20	1	0	(null)	(null)	0	6A9		9
10	1211111111	2600 First	05E	0	40	2	0	700 24 mjeseca	0	7A10			10
11	2111111111	680 Economy	01F	90	10	1	170	500 12 mjeseci	190	7A11			11
12	1111111113	1600 Premium Economy	22F	0	10	1	(null)	(null)	(null)	(null)	7A12		12
13	1111111131	590 Economy	31D	500	60	3	170	(null)	(null)	150	8A13		13
14	1111111131	2600 First	28C	0	40	2	0	(null)	(null)	0	9A14		13
15	1111111311	990 Economy	17E	110	10	1	90	(null)	(null)	(null)	7A15		14
16	1111131111	1300 Economy	11B	250	20	2	(null)	500 12 mjeseci	(null)	(null)	10A16		15
17	1111311111	2800 Business	12A	150	40	2	0	(null)	(null)	0	11A17		11
18	1113111111	2000 Business	13B	150	20	1	100	1300 24 mjeseca	0	12A18			10
19	1131111111	1250 Economy	03E	150	20	1	(null)	(null)	(null)	0	11A19		15
20	1311111111	2600 First	24C	0	40	2	0	(null)	(null)	0	11A20		16
21	3111111111	1900 First	12D	0	40	2	0	(null)	(null)	0	13S1		2
22	1111111114	350 Economy	18A	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	14S2		2
23	1111111141	2100 Business	19C	0	20	1	0	(null)	(null)	0	14S3		17
24	1111111411	2900 First	08A	210	60	3	0	350 6 mjeseci	0	15S4			18
25	1111114111	3500 First	30D	0	40	2	120	(null)	(null)	0	16S5		19
26	1111114111	2400 Business	21F	150	40	2	100	(null)	(null)	0	15S6		20
27	1111411111	1600 Economy	28E	150	20	1	(null)	(null)	(null)	(null)	17S7		21
28	1114111111	2400 Premium Economy	14C	0	10	1	(null)	(null)	(null)	(null)	18S8		22
29	1141111111	2400 Economy	13A	110	10	1	180	680 12 mjeseci	190	18S9			23
30	1411111111	1550 Economy	09D	150	20	1	160	(null)	(null)	190	18S10		24
31	4111111111	2100 Premium Economy	03B	190	30	2	(null)	390 4 mjeseca	(null)	(null)	19S11		25
32	1111111115	1250 Economy	19B	(null)	(null)	(null)	80	(null)	(null)	(null)	18S12		26
33	1111111151	1750 Premium Economy	22A	170	20	2	95	(null)	(null)	190	20S13		27
34	1111111511	1200 Economy	31E	(null)	(null)	(null)	20	(null)	(null)	(null)	21S14		28
27	1111411111	1600 Economy	28E	150	20	1	(null)	(null)	(null)	(null)	17S7		21
28	1114111111	2400 Premium Economy	14C	0	10	1	(null)	(null)	(null)	(null)	18S8		22
29	1141111111	2400 Economy	13A	110	10	1	180	680 12 mjeseci	190	18S9			23
30	1411111111	1550 Economy	09D	150	20	1	160	(null)	(null)	190	18S10		24
31	4111111111	2100 Premium Economy	03B	190	30	2	(null)	390 4 mjeseca	(null)	(null)	19S11		25
32	1111111115	1250 Economy	19B	(null)	(null)	(null)	80	(null)	(null)	(null)	18S12		26
33	1111111151	1750 Premium Economy	22A	170	20	2	95	(null)	(null)	190	20S13		27
34	1111111511	1200 Economy	31E	(null)	(null)	(null)	20	(null)	(null)	(null)	21S14		28
35	1111115111	3150 First	14F	0	40	2	430	850 24 mjeseca	0	22S15			29
36	1111151111	3000 Business	22B	0	20	1	0	600 12 mjeseci	0	21S16			30
37	1111511111	1320 Economy	10E	150	20	1	(null)	(null)	(null)	190	23S17		25
38	1115111111	860 Economy	13D	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	23S18		26
39	1151111111	2600 Business	20C	150	40	2	120	110 1 mjesec	0	21S19			27
40	1511111111	2950 Business	01A	0	20	1	0	(null)	(null)	0	24S20		20
41	5111111111	4560 First	15C	0	40	2	0	(null)	(null)	0	25A21		31
42	1111111116	3450 Business	09D	0	20	1	0	(null)	(null)	0	26A22		32
43	1111111161	490 Economy	22E	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	26A23		33
44	1111111611	3200 First	24C	190	60	3	190	(null)	(null)	0	27A24		34
45	1111116111	890 Economy	05A	150	10	1	100	(null)	(null)	190	27A25		35
46	1111161111	1890 Premium Economy	05D	0	10	1	(null)	(null)	(null)	(null)	27A26		36
47	1111611111	2400 Business	25B	0	20	1	80	380 6 mjeseci	0	27A27			37
48	1116111111	2980 Business	29F	590	80	4	130	600 12 mjeseci	0	28A28			38
49	1161111111	960 Economy	30E	320	20	2	(null)	(null)	(null)	(null)	29A29		39
50	1611111111	960 Economy	16C	(null)	(null)	(null)	110	(null)	(null)	(null)	29A30		40
51	6111111111	2800 Business	12A	0	20	1	0	(null)	(null)	0	30S21		41
52	1111111117	1500 Economy	15B	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	30S22		42
53	1111111171	1320 Economy	19E	160	10	1	80	(null)	(null)	(null)	31S23		43
54	1111111711	4860 First	16C	0	40	2	140	(null)	(null)	0	32S24		44
55	1111171111	2310 Business	01E	290	60	3	0	590 12 mjeseci	0	32S25			45
56	1111171111	1800 Premium Economy	09D	0	10	1	(null)	150 3 mjeseca	190	33S26			46
57	1111711111	2600 First	06F	0	40	2	0	(null)	(null)	0	34S27		47
58	1117111111	2220 Business	22F	150	30	2	0	(null)	(null)	0	34S28		48
59	1171111111	540 Economy	28B	320	20	2	(null)	(null)	(null)	(null)	35S29		42
60	1711111111	1400 Premium Economy	30A	230	20	2	30	380 6 mjeseci	(null)	(null)	35S30		30

Slika 24 a) i b) Inserti u tablici Karta

4. a) Upiti

Upit 1: Želimo popis svih putnika koji putuju u klasi Business te broj njihove karte, relaciju putovanja, datum i vrijeme putovanja i aviokompaniju budući da putnici iz Business klase imaju prioritet pri ukrcajanju.

```
SELECT karta.broj_karte, putnik.ime, putnik.prezime, karta.broj_sjedala, detalji_leta.broj_leta, detalji_leta.polazak, detalji_leta.dolazak,
detalji_leta.datum_polaska, detalji_leta.vrijeme_polaska, aviokompanija.avio_naziv AS "AVIOKOMPANIJA"
FROM putnik, karta, detalji_leta, aviokompanija
WHERE karta.klasa = 'Business'
AND putnik.putnik_id = karta.putnik_id
AND detalji_leta.let_id=karta.let_id
AND aviokompanija.avio_naziv=detalji_leta.avio_naziv
ORDER BY detalji_leta.datum_polaska;
```

Slika 25: Kreiranje upita

	BROJ_KARTE	IME	PREZIME	BROJ_SJEDALA	BROJ_LETA	POLAZAK	DOLAZAK	DATUM_POLASKA	VRIJEME_POLASKA	AVIOKOMPANIJA
1	6111111111	Neil	Patrick Harris	12A	EI664	DUB	VIE	09.01.20	12:15	Aer Lingus
2	1111151111	Cillian	Murphy	22B	QTR818	DOH	HKG	04.02.20	01:55	Qatar Airways
3	1112111111	Maryl	Streep	10B	THY1683	ASR	STR	18.02.20	17:05	Turkish Airlines
4	1111311111	Matt	Damon	12A	BAW33K	LHR	JFK	03.03.20	15:20	British Airways
5	1121111111	Brad	Pitt	15A	MPH8341	AMS	JNB	12.03.20	23:45	KLM
6	1116111111	Matt	LeBlanc	29F	LS898	BUD	MAN	12.03.20	13:15	Jet2
7	1111611111	Lisa	Kudrow	25B	W62224	GLA	BUD	28.03.20	08:50	Wizz Air
8	1111111116	Matthew	Perry	09D	THY6191	MLE	IST	29.03.20	21:15	Turkish Airlines
9	1111111141	Al	Pacino	19C	SWA6956	DAL	TPA	02.05.20	10:55	Southwest Airlines
10	1511111111	Jennifer	Aniston	01A	QTR859	ICN	DOH	14.05.20	01:25	Qatar Airways
11	1111141111	Sandra	Bullock	21F	QTR859	ICN	DOH	14.05.20	01:25	Qatar Airways
12	1151111111	Cillian	Murphy	20C	CSN384	DXB	CAN	15.05.20	00:25	China Airlines
13	1113111111	Jennifer	Lawrence	13B	EWG3LR	HAM	BCN	12.06.20	16:10	Eurowings
14	1117111111	Mark	Ruffalo	22F	WUK8130	TFS	LTN	11.08.20	21:40	Wizz Air
15	1111117111	Robert	Downey Jr	01E	AF188	CDG	HKG	29.09.20	23:35	Air France

Slika 26: Rezultat upita

Upit 2: Pretpostavimo da osoba traži putovanje i želi da joj cijena karte bude manja od 1600kn i da za jedan kofer od 10kg plati najviše 170kn.

```
SELECT polazak AS "Polazak", dolazak AS "Dolazak", klasa AS "Klasa",
aviokompanija.avio_naziv AS "Aviokompanija", cijena_karte as "Cijena karte"
FROM aviokompanija INNER JOIN detalji_leta ON
aviokompanija.avio_naziv=detalji_leta.avio_naziv
INNER JOIN karta ON
karta.let_id=detalji_leta.let_id
WHERE cijena_karte <= 1600
AND cijena_prtljage<=170
AND tezina_prtljage=10
AND kolicina_prtljage=1;
```

Slika 27: Kreiranje upita

	Polazak	Dolazak	Klasa	Aviokompanija	Cijena karte
1	VIE	CDG	Premium Economy	Austrian Airlines	1600
2	BLQ	KIV	Economy	Wizz Air	740
3	LHR	JFK	Economy	British Airways	680
4	CDG	ATL	Premium Economy	Delta	1600
5	DFW	FRA	Economy	Lufthansa	990
6	STN	MEM	Economy	FedEx	890
7	IST	SYD	Economy	Emirates	1320

Slika 28: Rezultat upita

Upit 3: Vraćamo rute čija je cijena karte klase Premium Economy manja od prosjeka.

-Pomoću agregirajuće funkcije AVG() izračunamo kolika je prosječna cijena karte

```
SELECT DISTINCT polazak, dolazak, datum_polaska, aviokompanija.avio_naziv, avion.tip
FROM detalji_leta, karta, aviokompanija, avion
WHERE karta.klasa='Premium Economy'
AND detalji_leta.let_id=karta.let_id
AND aviokompanija.avio_naziv=detalji_leta.avio_naziv
AND avion.avion_id=detalji_leta.avion_id
AND cijena_karte < ALL
(SELECT AVG(cijena_karte)
FROM karta
WHERE karta.broj_karte=karta.broj_karte);
```

Slika 29: Kreiranje upita

POLAZAK	DOLAZAK	DATUM_POLASKA	AVIO_NAZIV	TIP
1 TFS	LTN	12.02.20	Wizz Air	Boeing 767
2 KEF	WRO	09.07.20	Wizz Air	Boeing 767
3 VIE	CDG	15.01.20	Austrian Airlines	Boeing 777
4 CDG	ATL	30.01.20	Delta	Boeing 777
5 DOH	HKG	04.02.20	Qatar Airways	Airbus A320
6 DXB	CAN	15.05.20	China Airlines	Boeing 767

Slika 30: Rezultat upita

Upit 4: Za koju relaciju je kupac koji ima svoj frequent_flyer_nr kupio let i tko će letjeti na tom letu?

```
SELECT kupac.ime AS "IME KUPCA", kupac.prezime AS "PREZIME KUPCA", milje.frequent_flyer_nr, milje.milje_po_letu,
detalji_leta.polazak, detalji_leta.dolazak, putnik.ime AS "IME PUTNIKA", putnik.prezime AS "PREZIME PUTNIKA"
FROM kupac, milje, kupovina, karta, detalji_leta, putnik
WHERE kupac.kupac_id=milje.kupac_id
AND kupovina.kupovina_id=milje.kupovina_id
AND kupovina.kupovina_id=karta.kupovina_id
AND detalji_leta.let_id=karta.let_id
AND putnik.putnik_id=karta.putnik_id
ORDER BY milje.frequent_flyer_nr;
```

Slika 31: Kreiranje upita

	IME KUPCA	PREZIME KUPCA	FREQUENT_FLYER_NR	MILJE_PO_LETU	POLAZAK	DOLAZAK	IME PUTNIKA	PREZIME PUTNIKA
1	Morgan	Freeman	100001	230 MAD	LHR	Morgan	Freeman	
2	Morgan	Freeman	100001	215 DUB	VIE	Neil	Patrick Harris	
3	Tom	Holland	100002	590 IXL	FRA	Robert	De Niro	
4	Tom	Holland	100002	195 IST	SYD	Kate	Winslet	
5	Chris	Evans	100003	160 DAL	TPA	Al	Pacino	
6	Chris	Evans	100003	613 CDG	HKG	Matthew	Perry	
7	Kate	Winslet	100004	555 VIE	CDG	Talia	Shire	
8	Kate	Winslet	100004	284 MLE	IST	Robert	Downey Jr	
9	Matt	Damon	100005	375 ICN	DOH	Sandra	Bullock	
10	Matt	Damon	100005	185 TFS	LTN	Lisa	Kudrow	
11	Tom	Hanks	100006	800 BLQ	KIV	Talia	Shire	
12	Tom	Hanks	100006	210 STN	MEM	Mark	Ruffalo	
13	Amy	Santiago	100007	555 BUD	MAN	Matt	LeBlanc	
14	Amy	Santiago	100007	1000 BNE	DXB	Christian	Bale	
15	Raymond	Holt	100008	655 SPU	OSI	Chris	Evans	
16	Raymond	Holt	100008	450 AMS	JNB	Brad	Pitt	
17	Charles	Boyle	100009	1555 SIN	SYD	Christian	Bale	
18	Charles	Boyle	100009	780 KRK	VIE	David	Schwimmer	
19	Anne	Hathaway	100010	235 HAM	BCN	Julia	Roberts	
20	Anne	Hathaway	100010	190 DOH	HKG	Chris	Evans	
21	Natalie	Portman	100011	890 LHR	JFK	Julia	Roberts	
22	Leonardo	Di Caprio	100012	1110 HKG	BKK	Anne	Hathaway	
23	George	Clooney	100013	290 CDG	ATL	Julia	Roberts	
24	Johnny	Depp	100014	360 DOH	JFK	Michael	Caine	
25	Lisa	Kudrow	100015	226 DOH	JFK	Diane	Keaton	
26	Jim	Moriarty	100016	1405 CMB	HKG	Cillian	Murphy	
27	Jennifer	Lawrence	100017	985 LHR	JFK	Matt	Damon	

Slika 32: Rezultat upita

Upit 5: Zanimaju nas polazni i dolazni aerodrom te datum leta za neko određeno razdoblje.

```
SELECT detalji_leta.polazak, detalji_leta.dolazak, detalji_leta.datum_polaska
FROM detalji_leta
WHERE TO_DATE('09-04-2020 ', 'DD/MM/YYYY') < datum_polaska AND TO_DATE('26-06-2020 ', 'DD/MM/YYYY') > datum_polaska
ORDER BY detalji_leta.datum_polaska;
```

Slika 33: Kreiranje upita

	POLAZAK	DOLAZAK	DATUM_POLASKA
1	MEX	MXL	12.04.20
2	CMB	HKG	16.04.20
3	SOF	BGY	28.04.20
4	AMS	UIO	30.04.20
5	TXL	FRA	01.05.20
6	DAL	TPA	02.05.20
7	SIN	SYD	02.05.20
8	AMS	RUN	11.05.20
9	ICN	DOH	14.05.20
10	DXB	CAN	15.05.20
11	TLV	LHR	20.05.20
12	KRK	VIE	20.05.20
13	KEF	WRO	02.06.20
14	BNE	DXB	05.06.20
15	HAM	BCN	12.06.20
16	MLE	IST	15.06.20
17	CDG	HKG	23.06.20
18	DFW	FRA	23.06.20
19	SPU	OSI	25.06.20
20	IST	SYD	25.06.20

Slika 34: Rezultat upita

Upit 6: Zanima nas na koje sve aerodrome možemo letjeti s određenog polaznog aerodroma.

```
SELECT detalji_leta.polazak, detalji_leta.dolazak, detalji_leta.datum_polaska
FROM detalji_leta
WHERE polazak = 'AMS';
```

Slika 35: Kreiranje upita

	POLAZAK	DOLAZAK	DATUM_POLASKA
1	AMS	JNB	12.03.20
2	AMS	UIO	30.04.20
3	AMS	RUN	11.05.20

Slika 36: Rezultat upita

Upit 7: Zanima nas koja aviokompanija vozi i na kojoj relaciji gdje je cijena karte manja od 2000kn, a tip aviona koji vozi je Airbus, a nije podtipa Airbus A2-

```
SELECT DISTINCT al.avio_naziv AS "Aviokompanija", dll.polazak, dll.dolazak, cijena_karte, avl.tip FROM
aviokompanija a1 INNER JOIN detalji_leta dll ON al.avio_naziv=dll.avio_naziv
INNER JOIN avion av1 ON av1.avion_id=dll.avion_id
INNER JOIN karta k1 ON k1.let_id = dll.let_id
WHERE cijena_karte<2000
AND avl.tip LIKE '%Airbus%'
AND al.avio_naziv NOT IN
(SELECT a2.avio_naziv FROM
aviokompanija a2 INNER JOIN detalji_leta d12 ON a2.avio_naziv=d12.avio_naziv
INNER JOIN avion av2 ON av2.avion_id=d12.avion_id
INNER JOIN karta k2 ON k2.let_id = d12.let_id
WHERE cijena_karte<2000
AND av2.tip LIKE '%A2%')
ORDER BY al.avio_naziv;
```

Slika 37: Kreiranje upita

Aviokompanija	POLAZAK	DOLAZAK	CIJENA_KARTE	TIP
1 Cathany Pacific	CMB	HKG	1200	Airbus A380
2 Egyptair	HKG	BKK	1320	Airbus A330
3 KLM	AMS	JNB	1950	Airbus A330
4 Lauda	KRK	VIE	980	Airbus A330
5 Philippine Airlines	MNL	SFO	1600	Airbus A380

Slika 38: Rezultat upita

4. b) Procedure

Procedura 1: Procedura za unos putnika.

-Budući da je putnik_id tipa NUMBER, kreirat ćemo SEQUENCE kako bismo generirali njegov unos

-Kako bismo znali od kojeg broja sekvenca treba krenuti napravimo sljedeći upit;

```
SELECT * FROM putnik WHERE putnik_id = (SELECT MAX(putnik_id) FROM putnik);
```

Slika 39: Upit za vraćanje maksimalnog id-a u tablici

-Upit vraća 35 (zbog mojih unosa u tablici), zbog čega naša sekvenca počinje od 36, povećava se za 1 i izgleda ovako:

```
CREATE SEQUENCE putnik_sequence  
START WITH 36  
INCREMENT BY 1  
NOCACHE;
```

Slika 40: Sekvenca za proceduru

-Tada procedura za unos putnika izgleda ovako:

```
CREATE PROCEDURE unos_putnik (  
    unos_putnik_ime IN putnik.ime%TYPE,  
    unos_putnik_prezime IN putnik.prezime%TYPE,  
    unos_putnik_datrodj IN putnik.datum_rodj%TYPE,  
    unos_putnik_email IN putnik.email%TYPE,  
    unos_putnik_drzava IN putnik.drzava%TYPE,  
    unos_putnik_brputovnice IN putnik.broj_putovnice%TYPE  
) AS  
    putnik_count1 INTEGER;  
  
BEGIN  
    SELECT COUNT(*)  
    INTO putnik_count1  
    FROM putnik  
    WHERE email=unos_putnik_email;  
  
    IF putnik_count1=0 THEN  
        INSERT INTO putnik(putnik_id, ime, prezime, datum_rodj, email, drzava, broj_putovnice)  
        VALUES(putnik_sequence.nextval, unos_putnik_ime, unos_putnik_prezime, unos_putnik_datrodj,  
        unos_putnik_email, unos_putnik_drzava, unos_putnik_brputovnice);  
        COMMIT;  
    END IF;  
END unos_putnik;  
/
```

Slika 41: Kreiranje procedure za unos Putnika

-Pozivanje procedure:

```
CALL unos_putnik ('Benedict', 'Cumberbatch', '19-07-1976', 'bcumberbatch@gmail.com', 'Turska', '123D456789');
```

Slika 42: Pozivanje procedure

-Sada možemo vidjeti razlike u tablici Putnik prije pozivanja procedure unos_putnik i nakon

PUTNIK_ID	IME	PREZIME	DATUM_ROD	EMAIL	DRZAVA	BROJ_PUTOVNICE
2	Leonardo	Di Caprio	11-11-1974	ldicaprio@gmail.com	Velika Britanija	A123456789
3	Robert	De Niro	17-08-1943	rdeniro@gmail.com	Sjedinjene Američke Države	1A23456789
4	Talia	Shire	24-04-1946	tshire@gmail.com	Francuska	12A3456789
5	Maryl	Streep	22-06-1949	mstreep@gmail.com	Australija	123A456789
6	Brad	Pitt	18-10-1963	bpitt@gmail.com	Novi Zeland	1234A56789
7	Julia	Roberts	28-10-1967	jroberts@gmail.com	Brazil	12345A6789
8	Michael	Caine	14-03-1933	mcaine@gmail.com	Danska	123456A789
9	Diane	Keaton	05-01-1946	dkeaton@gmail.com	Sjeverna Irska	1234567A89
10	Natalie	Portman	09-06-1981	nportman@gmail.com	Kanada	12345678A9
11	Matt	Damon	08-10-1970	mdamon@gmail.com	Njemačka	123456789A
12	Jennifer	Lawrence	15-08-1990	jlawrence@gmail.com	Indija	B123456789
13	Tom	Hanks	09-07-1956	thanks@gmail.com	Nizozemska	1B23456789
14	Al	Pacino	25-04-1940	apacino@gmail.com	Hrvatska	12B3456789
15	Sandra	Bullock	26-07-1964	sbullock@gmail.com	Kina	123B456789
16	Emma	Stone	06-11-1988	estone@gmail.com	Singapur	1234B56789
17	George	Clooney	06-05-1961	gclooney@gmail.com	Egipat	12345B6789
18	Christian	Bale	30-01-1974	cbale@gmail.com	Velika Britanija	123456B789
19	Anne	Hathaway	12-11-1982	ahathaway@gmail.com	Norveška	1234567B89
20	Johnny	Depp	09-06-1963	jdepp@gmail.com	Gruzija	12345678B9
21	Cillian	Murphy	25-03-1976	cmurphy@gmail.com	Austrija	123456789B
22	Bruce	Willis	19-03-1955	bwillis@gmail.com	Slovenija	C123456789
23	Anthony	Hopkins	31-12-1937	ahopkins@gmail.com	Tajland	C123456789
24	Jennifer	Aniston	11-02-1969	janiston@gmail.com	Rumunjska	1C23456789
25	Courteney	Cox	15-06-1964	ccox@gmail.com	Latvija	12C3456789
26	Matthew	Perry	19-08-1969	mperry@gmail.com	Slovačka	123C456789
27	Lisa	Rudrow	30-07-1963	lrudrow@gmail.com	Kanada	1234C56789
28	Matt	LeBlanc	25-07-1967	mleblanc@gmail.com	Italija	12345C6789
29	David	Schwimmer	02-11-1966	dschwimmer@gmail.com	Portugal	123456C789
30	Neil	Patrick Harris	15-06-1973	nparris@gmail.com	Francuska	1234567C89
31	Kate	Winslet	05-10-1975	kwinslet@gmail.com	Meksiko	12345678C9
32	Robert	Downey Jr	04-04-1965	rdowneyjr@gmail.com	Belgija	123456789C
33	Tom	Holland	01-06-1996	tholland@gmail.com	Finska	D123456789
34	Mark	Ruffalo	22-11-1967	mruffalo@gmail.com	Malta	1D23456789
35	Chris	Evans	13-06-1981	cevans@gmail.com	Argentina	12D3456789

PUTNIK_ID	IME	PREZIME	DATUM_ROD	EMAIL	DRZAVA	BROJ_PUTOVNICE
15	Sandra	Bullock	26-07-1964	sbullock@gmail.com	Kina	123B456789
16	Emma	Stone	06-11-1988	estone@gmail.com	Singapur	1234B56789
17	George	Clooney	06-05-1961	gclooney@gmail.com	Egipat	12345B6789
18	Christian	Bale	30-01-1974	cbale@gmail.com	Velika Britanija	123456B789
19	Anne	Hathaway	12-11-1982	ahathaway@gmail.com	Norveška	1234567B89
20	Johnny	Depp	09-06-1963	jdepp@gmail.com	Gruzija	12345678B9
21	Cillian	Murphy	25-03-1976	cmurphy@gmail.com	Austrija	123456789B
22	Bruce	Willis	19-03-1955	bwillis@gmail.com	Slovenija	C123456789
23	Anthony	Hopkins	31-12-1937	ahopkins@gmail.com	Tajland	C123456789
24	Jennifer	Aniston	11-02-1969	janiston@gmail.com	Rumunjska	1C23456789
25	Courteney	Cox	15-06-1964	ccox@gmail.com	Latvija	12C3456789
26	Matthew	Perry	19-08-1969	mperry@gmail.com	Slovačka	123C456789
27	Lisa	Rudrow	30-07-1963	lrudrow@gmail.com	Kanada	1234C56789
28	Matt	LeBlanc	25-07-1967	mleblanc@gmail.com	Italija	12345C6789
29	David	Schwimmer	02-11-1966	dschwimmer@gmail.com	Portugal	123456C789
30	Neil	Patrick Harris	15-06-1973	nparris@gmail.com	Francuska	1234567C89
31	Kate	Winslet	05-10-1975	kwinslet@gmail.com	Meksiko	12345678C9
32	Robert	Downey Jr	04-04-1965	rdowneyjr@gmail.com	Belgija	123456789C
33	Tom	Holland	01-06-1996	tholland@gmail.com	Finska	D123456789
34	Mark	Ruffalo	22-11-1967	mruffalo@gmail.com	Malta	1D23456789
35	Chris	Evans	13-06-1981	cevans@gmail.com	Argentina	12D3456789
36	Benedict	Cumberbatch	19-07-1976	bcumberbatch@gmail.com	Turska	123D456789

Slika 43: Prije i poslije poziva procedure unos_putnik

Procedura 2: Procedura za ažuriranje putnika.

```

CREATE PROCEDURE azuriraj_putnik (
    azuriraj_putnik_ime IN putnik.ime%TYPE,
    azuriraj_putnik_prezime IN putnik.prezime%TYPE,
    azuriraj_putnik_datrodj IN putnik.datum_rodj%TYPE,
    azuriraj_putnik_email IN putnik.email%TYPE,
    azuriraj_putnik_drzava IN putnik.drzava%TYPE,
    azuriraj_putnik_brputovnice IN putnik.broj_putovnice%TYPE) AS
    putnik_count INTEGER;
BEGIN

SELECT COUNT(*)
INTO putnik_count
FROM putnik
WHERE broj_putovnice=azuriraj_putnik_brputovnice;

IF putnik_count=1 THEN
UPDATE putnik
SET putnik.ime=azuriraj_putnik_ime, putnik.prezime=azuriraj_putnik_prezime,
putnik.datum_rodj=azuriraj_putnik_datrodj, putnik.email=azuriraj_putnik_email,
putnik.drzava=azuriraj_putnik_drzava
WHERE broj_putovnice=azuriraj_putnik_brputovnice;

COMMIT;
END IF;
END azuriraj_putnik;
/

```

Slika 44: Kreiranje procedure za ažuriranje Putnika

```
CALL azuriraj_putnik ('Benedict', 'Cumberbatch', '19-07-1976', 'bcumberbatch76@gmail.com', 'Nizozemska', '123D456789');
```

Slika 45: Pozivanje procedure

-Možemo vidjeti promjene na tablici Putnik prije nakon pozivanja procedure azuriraj_putnik

	PUTNIK_ID	IME	PREZIME	DATUM_RODJ	EMAIL	DRZAVA	Broj_PUTOVNICE
15	15	Sandra	Bullock	26-07-1964	sbullock@gmail.com	Kina	123B456789
16	16	Emma	Stone	06-11-1988	estone@gmail.com	Singapur	1234B56789
17	17	George	Clooney	06-05-1961	gclooney@gmail.com	Egipat	12345B6789
18	18	Christian	Bale	30-01-1974	cbale@gmail.com	Velika Britanija	123456B789
19	19	Anne	Hathaway	12-11-1982	ahathaway@gmail.com	Norveška	1234567B89
20	20	Johnny	Depp	09-06-1963	jdepp@gmail.com	Gruzija	12345678B9
21	21	Cillian	Murphy	25-03-1976	cmurphy@gmail.com	Austrija	123456789B
22	22	Bruce	Willis	19-03-1955	bwillis@gmail.com	Slovenija	C123456789
23	23	Anthony	Hopkins	31-12-1937	ahopkins@gmail.com	Tajland	C123456789
24	24	Jennifer	Aniston	11-02-1969	janiston@gmail.com	Rumunjska	1C23456789
25	25	Courtney	Cox	15-06-1964	ccox@gmail.com	Latvija	12C3456789
26	26	Matthew	Perry	19-08-1969	mperry@gmail.com	Slovačka	123C456789
27	27	Lisa	Kudrow	30-07-1963	lkudrow@gmail.com	Kanada	1234C56789
28	28	Matt	LeBlanc	25-07-1967	mleblanc@gmail.com	Italija	12345C6789
29	29	David	Schwimmer	02-11-1966	dschwimmer@gmail.com	Portugal	123456C789
30	30	Neil	Patrick Harris	15-06-1973	npharris@gmail.com	Francuska	1234567C89
31	31	Kate	Winslet	05-10-1975	kwinslet@gmail.com	Meksiko	12345678C9
32	32	Robert	Downey Jr	04-04-1965	rdowneyjr@gmail.com	Belgija	123456789C
33	33	Tom	Holland	01-06-1996	tholland@gmail.com	Finska	D123456789
34	34	Mark	Ruffalo	22-11-1967	mruffalo@gmail.com	Malta	1D23456789
35	35	Chris	Evans	13-06-1981	cevans@gmail.com	Argentina	12D3456789
36	36	Benedict	Cumberbatch	19-07-1976	bcumberbatch@gmail.com	Turska	123D456789

	PUTNIK_ID	IME	PREZIME	DATUM_RODJ	EMAIL	DRZAVA	Broj_PUTOVNICE
10	10	Natalie	Portman	09.06.81	nportman@gmail.com	Kanada	12345678A9
11	11	Matt	Damon	08.10.70	mdamon@gmail.com	Njemačka	123456789A
12	12	Jennifer	Lawrence	15.08.90	jlawrence@gmail.com	Indija	B123456789
13	13	Tom	Hanks	09.07.56	thanks@gmail.com	Nizozemska	1B23456789
14	14	Al	Pacino	25.04.40	apacino@gmail.com	Hrvatska	12B3456789
15	15	Sandra	Bullock	26.07.64	sbullock@gmail.com	Kina	123B456789
16	16	Emma	Stone	06.11.88	estone@gmail.com	Singapur	1234B56789
17	17	George	Clooney	06.05.61	gclooney@gmail.com	Egipat	12345B6789
18	18	Christian	Bale	30.01.74	cbale@gmail.com	Velika Britanija	123456B789
19	19	Anne	Hathaway	12.11.82	ahathaway@gmail.com	Norveška	1234567B89
20	20	Johnny	Depp	09.06.63	jdepp@gmail.com	Gruzija	12345678B9
21	21	Cillian	Murphy	25.03.76	cmurphy@gmail.com	Austrija	123456789B
22	22	Bruce	Willis	19.03.55	bwillis@gmail.com	Slovenija	C123456789
23	23	Anthony	Hopkins	31.12.37	ahopkins@gmail.com	Tajland	C123456789
24	24	Jennifer	Aniston	11.02.69	janiston@gmail.com	Rumunjska	1C23456789
25	25	Courtney	Cox	15.06.64	ccox@gmail.com	Latvija	12C3456789
26	26	Matthew	Perry	19.08.69	mperry@gmail.com	Slovačka	123C456789
27	27	Lisa	Kudrow	30.07.63	lkudrow@gmail.com	Kanada	1234C56789
28	28	Matt	LeBlanc	25.07.67	mleblanc@gmail.com	Italija	12345C6789
29	29	David	Schwimmer	02.11.66	dschwimmer@gmail.com	Portugal	123456C789
30	30	Neil	Patrick Harris	15.06.73	npharris@gmail.com	Francuska	1234567C89
31	31	Kate	Winslet	05.10.75	kwinslet@gmail.com	Meksiko	12345678C9
32	32	Robert	Downey Jr	04.04.65	rdowneyjr@gmail.com	Belgija	123456789C
33	33	Tom	Holland	01.06.96	tholland@gmail.com	Finska	D123456789
34	34	Mark	Ruffalo	22.11.67	mruffalo@gmail.com	Malta	1D23456789
35	35	Chris	Evans	13.06.81	cevans@gmail.com	Argentina	12D3456789
36	36	Benedict	Cumberbatch	19.07.76	bcumberbatch76@gmail.com	Nizozemska	123D456789

Slika 46: Prije i poslije poziva procedure azuriraj_putnik

Procedura 3: Procedura za ispit podataka o putniku

```
CREATE PROCEDURE putnik_ispis (  
  p_putnik_id NUMBER ) IS  
  p_putnik putnik%ROWTYPE;  
BEGIN  
  SELECT *  
  INTO p_putnik  
  FROM putnik  
  WHERE putnik_id=p_putnik_id;  
  dbms_output.put_line(p_putnik.ime || ' ' || p_putnik.prezime || ' ' || p_putnik.datum_rodj || ' ' || p_putnik.email);  
EXCEPTION  
  WHEN OTHERS THEN  
    dbms_output.put_line( SQLERRM );  
END;  
/
```

Slika 47: Kreiranje procedure

```
EXEC putnik_ispis(5);
```

Slika 48: Pozivanje procedure

```
Maryl Streep, 22.06.49, mstreep@gmail.com  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

Slika 49: Rezultat procedure putnik_ispis

Procedura 4: Procedura koja ispisuje dostupne relacije za određeni datum putovanja.

```
CREATE PROCEDURE dostupne_relacije (  
  p_datum_polaska IN detalji_leta.datum_polaska%TYPE)  
AS  
BEGIN  
  DECLARE  
    p_polazak detalji_leta.polazak%TYPE;  
    p_dolazak detalji_leta.dolazak%TYPE;  
    CURSOR ispis_letova IS  
      SELECT detalji_leta.polazak, detalji_leta.dolazak  
      FROM detalji_leta  
      WHERE datum_polaska=p_datum_polaska;  
  BEGIN  
    OPEN ispis_letova;  
  LOOP  
    FETCH ispis_letova  
    INTO p_polazak, p_dolazak;  
    EXIT WHEN ispis_letova%NOTFOUND;  
    dbms_output.put_line(p_polazak || '-' || p_dolazak);  
  END LOOP;  
  CLOSE ispis_letova;  
END;  
END dostupne_relacije;  
/
```

Slika 50: Kreiranje procedure

```
CALL dostupne_relacije('25-06-2020');
```

Slika 51: Pozivanje procedure dostupne_relacije

```
SPU-OSI  
IST-SYD  
  
Call completed.
```

Slika 52: Rezultat procedure dostupne_relacije

Procedura 5: Brisanje određene aviokompanije zbog čega dolazi do brisanja redova iz tablice detalji_leta i karta

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE otkazan_let(
    p_avio_naziv IN aviokompanija.avio_naziv%TYPE
) AS
    counter INTEGER;
    p_let_id detalji_leta.let_id %TYPE;

    CURSOR cursor_let IS
        SELECT let_id
        FROM detalji_leta
        WHERE avio_naziv=p_avio_naziv;

BEGIN

    SELECT COUNT (*) INTO counter
    FROM aviokompanija
    WHERE avio_naziv=p_avio_naziv;

    IF counter=1 THEN
        OPEN cursor_let;
        LOOP
            FETCH cursor_let INTO p_let_id;
            EXIT WHEN cursor_let%NOTFOUND;
            --tablica karta
            DELETE FROM karta
            WHERE let_id=p_let_id;
            END LOOP;
            --detalji_leta
            DELETE FROM detalji_leta
            WHERE avio_naziv=p_avio_naziv;
            DELETE FROM aviokompanija
            WHERE avio_naziv=p_avio_naziv;
        CLOSE cursor_let;
        COMMIT;
    END IF;
END;
```

Slika 53: Kreiranje procedure

```
CALL otkazan_let('Croatia Airlines');
```

Slika 54: Pozivanje procedure otkazan_let

-Nakon poziva procedure brišu se podaci u sve tri tablice, kako bismo vidjeli te promjene za primjer sam uzela tablicu detalji_leta gdje jasno vidimo da je let koji ima id 42 obrisan

	LET_ID	BROJ_LETA	POLAZAK	DOLAZAK	DATUM_POLASKA	VRIJEME_POLASKA	DATUM_DOLASKA	VRIJEME_DOLASKA	AVIO_NAZIV	AVION_ID
15	15 KLM751	AMS	UIO		30.04.20	09:50	30.04.20	14:40	KLM	B2
16	16 AMX198	MEX	MXL		12.04.20	09:30	12.04.20	10:55	Aeromexico	A2
17	17 SWA6956	DAL	TPA		02.05.20	10:55	02.05.20	14:15	Southwest Airlines	S1
18	18 CAL006	TPE	LAX		23.01.20	16:50	23.01.20	13:50	China Airlines	B6
19	19 KAL207	ICN	LAX		31.01.20	14:35	31.01.20	11:10	Korean Air	B5
20	20 QTR859	ICN	DOH		14.05.20	01:25	14.05.20	05:25	Qatar Airways	A1
21	21 PAL104	MNL	SFO		16.02.20	21:55	16.02.20	19:45	Philippine Airlines	A5
22	22 UAE431	BNE	DXB		05.06.20	21:00	05.06.20	05:10	Emirates	E2
23	23 SIA221	SIN	SYD		02.05.20	20:15	02.05.20	05:22	Singapore Airlines	S1
24	24 AFR257	SIN	CDG		17.03.20	22:35	17.03.20	06:05	Air France	I1
25	25 MSR510	HKG	BKK		22.03.20	22:30	22.03.20	23:59	Egyptair	A3
26	26 MAS2	KUL	LHR		18.03.20	22:20	18.03.20	04:45	Malaysia Airlines	B4
27	27 CSN384	DXB	CAN		15.05.20	00:25	15.05.20	10:46	China Airlines	B3
28	28 CPA018	CMB	HKG		16.04.20	02:30	16.04.20	10:30	Cathay Pacific	A5
29	29 MSR930	CAI	MCT		23.03.20	21:50	24.03.20	03:40	Egyptair	C1
30	30 QTR818	DOH	HKG		04.02.20	01:55	04.02.20	15:05	Qatar Airways	A2
31	31 KLM503	AMS	RUH		11.05.20	21:35	12.05.20	11:00	KLM	A3
32	32 THY6191	MLE	IST		29.03.20	21:15	29.03.20	02:51	Turkish Airlines	A1
33	33 AFI188	CDG	HKG		23.06.20	23:35	24.06.20	17:35	Air France	B2
34	34 WZZ1898	KFZ	WRO		02.06.20	20:00	03.06.20	01:50	Wizz Air	B3
35	35 FDX9143	STN	MEM		18.01.20	22:30	19.01.20	01:54	FedEx	B2
36	36 WUK9130	TFS	LTN		10.08.20	21:40	13.02.20	01:55	Wizz Air	B3
37	37 W62224	GLA	BUD		28.03.20	08:50	28.03.20	12:45	Wizz Air	B2
38	38 LS998	BUD	MAN		12.03.20	13:15	12.03.20	16:15	Jet2	B5
39	39 OE1305	KRK	VIE		20.05.20	19:10	20.05.20	20:00	Lauda	A3
40	40 LS730	GRO	EDI		06.04.20	12:15	06.04.20	13:45	Jet2	B3
41	41 EI664	DUB	VIE		09.01.20	12:15	09.01.20	16:25	Aer Lingus	A4
42	42 OUS627	SFO	OSI		25.06.20	19:25	25.06.20	20:10	Croatia Airlines	B4
43	43 UAE111	IST	SYD		25.06.20	20:25	26.06.20	20:10	Emirates	B4
44	44 THY6191	MLE	IST		15.06.20	21:15	16.06.20	02:51	Turkish Airlines	A1
45	45 AFI188	CDG	HKG		29.09.20	23:35	30.09.20	17:35	Air France	B2
46	46 WZZ1898	KFZ	WRO		09.07.20	20:00	10.07.20	01:50	Wizz Air	B3
47	47 FDX9143	STN	MEM		30.08.20	22:30	31.08.20	01:54	FedEx	B2
48	48 WUK9130	TFS	LTN		10.08.20	21:40	12.08.20	01:55	Wizz Air	B3

	LET_ID	BROJ_LETA	POLAZAK	DOLAZAK	DATUM_POLASKA	VRIJEME_POLASKA	DATUM_DOLASKA	VRIJEME_DOLASKA	AVIO_NAZIV	AVION_ID
18	18	CAL006	TPE	LAX	23.01.20	16:50	23.01.20	13:50	China Airlines	B6
19	19	KAL207	ICN	LAX	31.01.20	14:35	31.01.20	11:10	Korean Air	B5
20	20	QTR859	ICN	DOH	14.05.20	01:25	14.05.20	05:25	Qatar Airways	A1
21	21	FAL104	MNL	SFO	16.02.20	21:55	16.02.20	19:45	Philippine Airlines	A5
22	22	UAE431	BNE	DXB	05.06.20	21:00	05.06.20	05:10	Emirates	E2
23	23	SIA221	SIN	SYD	02.05.20	20:15	02.05.20	05:22	Singapore Airlines	S1
24	24	AFR257	SIN	CDG	17.03.20	22:35	17.03.20	06:05	Air France	I1
25	25	MSR510	HKG	BKK	22.03.20	22:30	22.03.20	23:59	Egyptair	A3
26	26	MA52	KUL	LHR	18.03.20	22:20	18.03.20	04:45	Malasya Airlines	B4
27	27	CSN384	DXB	CAN	15.05.20	00:25	15.05.20	10:46	China Airlines	B3
28	28	CPA018	CMB	HKG	16.04.20	02:30	16.04.20	10:30	Cathany Pacific	A5
29	29	MSR930	CAI	MCT	23.03.20	21:50	24.03.20	03:40	Egyptair	C1
30	30	QTR818	DOH	HKG	04.02.20	01:55	04.02.20	15:05	Qatar Airways	A2
31	31	KLM503	AMS	RUN	11.05.20	21:35	12.05.20	11:00	KLM	A3
32	32	THY6191	MLE	IST	29.03.20	21:15	29.03.20	02:51	Turkish Airlines	A1
33	33	AF188	CDG	HKG	23.06.20	23:35	24.06.20	17:35	Air France	B2
34	34	WZZ1898	KEF	WRO	02.06.20	20:00	03.06.20	01:50	Wizz Air	B3
35	35	FDX9143	STN	MEM	18.01.20	22:30	19.01.20	01:54	FedEx	B2
36	36	WUK8130	TFS	LTN	12.02.20	21:40	13.02.20	01:55	Wizz Air	B3
37	37	W62224	GLA	BUD	28.03.20	08:50	28.03.20	12:45	Wizz Air	B2
38	38	LS898	BUD	MAN	12.03.20	13:15	12.03.20	16:15	Jet2	B5
39	39	E1305	KRK	VIE	20.05.20	19:10	20.05.20	20:00	Lauda	A3
40	40	LST730	GRO	EDI	06.04.20	12:15	06.04.20	13:45	Jet2	B3
41	41	E1664	DUB	VIE	09.01.20	12:15	09.01.20	16:25	Aer Lingus	A4
42	43	UAE1111	IST	SYD	25.06.20	20:25	26.06.20	20:10	Emirates	B4
43	44	THY6191	MLE	IST	15.06.20	21:15	16.06.20	02:51	Turkish Airlines	A1
44	45	AF188	CDG	HKG	29.09.20	23:35	30.09.20	17:35	Air France	B2
45	46	WZZ1898	KEF	WRO	09.07.20	20:00	10.07.20	01:50	Wizz Air	B3
46	47	FDX9143	STN	MEM	30.08.20	22:30	31.08.20	01:54	FedEx	B2
47	48	WUK8130	TFS	LTN	11.08.20	21:40	12.08.20	01:55	Wizz Air	B3

Slika 55: Prije i poslije pozivanja procedure otkazan_let

Procedura 6: Procedura koja ispisuje ime i prezime putnika ako joj damo let_id i sjedalo ili sjedalo, polazak, dolazak, datum_polaska, vrijeme_polaska

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE proc_putnik (
    p_sjedalo IN karta.broj_sjedala%TYPE,
    p_let_id IN detalji_leta.let_id%TYPE,
    p_polazak IN detalji_leta.polazak%TYPE,
    p_dolazak IN detalji_leta.dolazak%TYPE,
    p_datum_polaska IN detalji_leta.datum_polaska%TYPE,
    p_vrijeme_polaska IN detalji_leta.vrijeme_polaska%TYPE)
AS
    p_ime varchar(30);
    p_prezime varchar(30);
    p_let_id_count number;
    p_id detalji_leta.let_id%TYPE;
BEGIN
    IF p_let_id IS NOT NULL THEN
        SELECT COUNT(*)
        INTO p_let_id_count
        FROM detalji_leta
        WHERE let_id = p_let_id;
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(p_let_id_count);
        IF p_let_id_count = 1 THEN
            SELECT ime
            INTO p_ime
            FROM putnik pu
            JOIN karta ka USING(putnik_id)
            WHERE let_id = p_let_id AND broj_sjedala = p_sjedalo;

            SELECT prezime
            INTO p_prezime
            FROM putnik pu
            JOIN karta ka USING(putnik_id)
            WHERE let_id = p_let_id AND broj_sjedala = p_sjedalo;
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(p_ime || ' ' || p_prezime);
        END IF;
    ELSE
        SELECT let_id
        INTO p_id
        FROM detalji_leta
        WHERE polazak = p_polazak AND dolazak = p_dolazak AND datum_polaska = p_datum_polaska AND vrijeme_polaska = p_vrijeme_polaska;

        SELECT ime
        INTO p_ime
        FROM putnik pu
        JOIN karta ka USING(putnik_id)
        WHERE let_id = p_id AND broj_sjedala = p_sjedalo;

        SELECT prezime
        INTO p_prezime
        FROM putnik pu
        JOIN karta ka USING(putnik_id)
        WHERE let_id = p_id AND broj_sjedala = p_sjedalo;
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(p_ime || ' ' || p_prezime);
    END IF;
END proc_putnik;
/

```

Slika 56: Kreiranje procedure

-U proceduri smo dali dvije mogućnosti poziva te procedure; unosimo sjedalo i putnik_id ili sjedalo, mjesto polaska, mjesto dolaska, datum polaska i vrijeme polaska, oba poziva vraćaju isti rezultat

```
CALL proc_putnik ('07D', 1, null, null, null, null);

CALL proc_putnik ('07D', null, 'MAD', 'LHR', TO_DATE('06-26-2020 ','MM-DD-YYYY'), '16:20');
```

Slika 57: Dva poziva procedure proc_putnik

```
Morgan Freeman
Call completed.
```

Slika 58: Rezultat poziva obje procedure je jednak

4. c) Funkcije

Funkcija 1: Prima id putnika i broj karte, a vraća ukupne troškove toga putnika na tom letu

```
CREATE FUNCTION ukupna_cijena(
  f_putnik_id IN NUMBER,
  f_broj_karte IN VARCHAR
) RETURN FLOAT AS
  ukupni_troskovi_karte FLOAT;
BEGIN
  SELECT (COALESCE(cijena_karte,0) + COALESCE(cijena_prtljage,0) + COALESCE(cijena_hrane,0) + COALESCE(cijena_osiguranja,0) + COALESCE(cijena_lounge_salona,0))
  INTO ukupni_troskovi_karte
  FROM karta
  WHERE putnik_id=f_putnik_id AND broj_karte=f_broj_karte;
  RETURN ukupni_troskovi_karte;
END ukupna_cijena;
```

Slika 59: Kreiranje funkcija ukupna_cijena

-funkcija COALESCE() omogućava da ako je neka od vrijednosti jednaka null da ju gledamo i zbrajamo kao da je 0

```
SELECT ukupna_cijena(2, '1111121111') AS "Ukupni troškovi"
FROM dual;
```

Slika 60: Pozivanje funkcije ukupna_cijena

Ukupni troškovi
1 740

Slika 61: Rezultat funkcije

4. d) Triggeri

Trigger 1: Triggerom onemogućavamo da agencije od leta uzimaju veću proviziju od 20%. U slučaju da pokušamo unijeti novi red u tablicu ili ažurirati već postojeći, gdje je provizija veća od 20%, trigger će nam javiti grešku.

```
CREATE TRIGGER trigger_provizija
BEFORE INSERT OR UPDATE
ON kupovina_agencija
FOR EACH ROW WHEN (new.provizija>0.20)
BEGIN
  raise_application_error(-20000, 'Provizija je previsoka.');
```

Slika 62: Kreiranje triggera

```
UPDATE kupovina_agencija
SET provizija = 0.21
WHERE kupovina_id='A7';
```

Slika 63: Pozivanje triggera

```
Error starting at line : 352 in command -
UPDATE kupovina_agencija
SET provizija = 0.21
WHERE kupovina_id='A7'
Error report -
ORA-20000: Provizija je previsoka.
ORA-06512: at "LBARDIC.TRIGGER_PROVIZIJA", line 2
ORA-04088: error during execution of trigger 'LBARDIC.TRIGGER_PROVIZIJA'
```

Slika 64: Greška koju dobijemo jer se trigger pokrenuo

Trigger 2: Ovim triggerom želimo osigurati da se datum leta ne može promijeniti na raniji datum nego što je to prvobitno predviđeno.

```
CREATE TRIGGER trigger_detalji_leta
BEFORE UPDATE OF datum_polaska
ON detalji_leta
FOR EACH ROW WHEN (NEW.datum_polaska < OLD.datum_polaska)
BEGIN
    raise_application_error(-20000, 'Avion ne smije krenuti ranije od predviđenog');
END trigger_detalji_leta;
/
```

Slika 65: Kreiranje triggera

```
UPDATE detalji_leta
SET datum_polaska = TO_DATE('09-08-2020')
WHERE broj_leta='WU8130';
```

Slika 66: Ažuriramo tablicu detalji_leta

-budući da let 'WU8130' treba krenuti 11-08-2020, trigger će se oglasiti

```
Error starting at line : 369 in command -
UPDATE detalji_leta
SET datum_polaska = TO_DATE('09-08-2020')
WHERE broj_leta='WU8130'
Error report -
ORA-20000: Avion ne smije krenuti ranije od predviđenog
ORA-06512: at "LBARDIC.TRIGGER_DETALJI_LETA", line 2
ORA-04088: error during execution of trigger 'LBARDIC.TRIGGER_DETALJI_LETA'
```

Slika 67: Greška koju dobijemo zbog triggera

Slijedeća dva triggera rješavaju 'problem' podtipova u tablici Kupovina, u toj tablici razlikujemo id-eve koji počinju slovom 'S' i one koji počinju slovom 'A'. Kupovina koja ima id npr. 'S1' obavljena je samostalno i nalazi se u tablici kupovina_samostalna, a kupovina koja ima id npr. 'A1' obavljena je preko agencije i nalazi se u tablici kupovina_agencija.

Trigger 3: Ovim triggerom osiguravamo da svaka kupovina čiji id počinje sa 'S' mora biti u kupovina_samostalna, a ne u kupovina_agencija. Trigger će se 'aktivirati' prije unosa ili ažuriranja u tablicu kupovina_agencija ako pokušamo unijeti kupovina_id koji počinje s 'S'

```
CREATE TRIGGER trigger_kupovina_agencija
BEFORE INSERT Or UPDATE
ON kupovina_agencija
FOR EACH ROW WHEN (new.kupovina_id LIKE 'S%')
BEGIN
    raise_application_error(-20000, 'Unesena kupovina izvršena je samostalno.');
```

Slika 68: Kreiranje triggera

```
INSERT INTO kupovina_agencija VALUES ('S2', '6', 0.14, null);
```

Slika 69: Unosimo novi red u tablicu kupovina_agencija

```
Error starting at line : 385 in command -
INSERT INTO kupovina_agencija VALUES ('S2', '6', 0.14, null)
Error report -
ORA-20000: Unesena kupovina izvršena je samostalno.
ORA-06512: at "LBARDIC.TRIGGER_KUPOVINA_AGENCIJA", line 2
ORA-04088: error during execution of trigger 'LBARDIC.TRIGGER_KUPOVINA_AGENCIJA'
```

Slika 70: Greška koju dobijemo zbog triggera

Trigger 4: Ovim triggerom osiguravamo da svaka kupovina čiji id počinje sa 'A' mora biti u kupovina_agencija, a ne u kupovina_samostalna. Trigger će se 'aktivirati' prije unosa ili ažuriranja u tablicu kupovina_samostalna ako pokušamo unijeti kupovina_id koji počinje s 'A'

```
CREATE TRIGGER trigger_kupovina_samostalna
BEFORE INSERT OR UPDATE OF kupovina_id
ON kupovina_samostalna
FOR EACH ROW WHEN (new.kupovina_id LIKE '%A%')
BEGIN
    raise_application_error(-20000, 'Unesena kupovina izvršena je preko agencije.');
```

Slika 71: Kreiranje triggera

```
INSERT INTO kupovina_samostalna VALUES ('A4');
```

Slika 72: Unosimo novi red u tablicu kupovina_samostalna

```
Error starting at line : 399 in command -
INSERT INTO kupovina_samostalna VALUES ('A4')
Error report -
ORA-20000: Unesena kupovina izvršena je preko agencije.
ORA-06512: at "LBARDIC.TRIGGER_KUPOVINA_SAMOSTALNA", line 2
ORA-04088: error during execution of trigger 'LBARDIC.TRIGGER_KUPOVINA_SAMOSTALNA'
```

Slika 73: Greška koju dobijemo zbog triggera

4. e) Indeksi

Napravila sam dva indeksa kako bi se ubrzali upiti. Razlog zbog kojih sam odabrala indekse baš nad tim atributima je taj što se ti atributi u mojim upitima pojavljuju često te se isplati ubrzavati ih.

```
CREATE INDEX index_broj_leta ON detalji_leta(broj_leta);

CREATE INDEX index_putnik_email ON putnik(email);
```

Slika 74: Kreiranje indeksa

Uspoređujemo vrijeme potrebno za izvršenje upita prije nego što je indeks napravljen i nakon, jasno se vidi ubrzanje nakon napravljenog indeksa.

```
SELECT detalji_leta.broj_leta
FROM detalji_leta;
```

Slika 75: Upit za provjeru indeksa 1

SQL All Rows Fetched: 47 in 0,026 seconds	
BROJ_LETA	
1	IBE31GB
2	DLH981
3	DLH3HT
4	AUA4EV
5	BAW164
6	RYL1SE
7	WZZ6721
8	THY1683
9	MFB3341
10	EWG3LR
11	BAW33K
12	DAL83
13	QTR19K
14	GEC8201
15	KLM751
16	AMX198
17	SWA6956
18	CAL006
19	KAL207
20	QTR859
21	PAL104
22	UAE431
23	SIA221
24	AFR257
25	MSR510
26	MAS2
27	CSN384
28	CPA018
29	MSR930
30	QTR818
31	KLM503
32	THY6191
33	AF188
34	WZZ1898

Slika 76: Vrijeme izvršavanja prije kreiranja indeksa

SQL All Rows Fetched: 47 in 0,018 seconds	
BROJ_LETA	
1	AF188
2	AF188
3	AFR257
4	AMX198
5	AUA4EV
6	BAW164
7	BAW33K
8	CAL006
9	CPA018
10	CSN384
11	DAL83
12	DLH3HT
13	DLH981
14	EI664
15	EWG3LR
16	FDX9143
17	FDX9143
18	GEC8201
19	IBE31GB
20	KAL207
21	KLM503
22	KLM751
23	LS730
24	LS988
25	MAS2
26	MFB3341
27	MSR510
28	MSR930
29	OEL305
30	PAL104
31	QTR19K
32	QTR818
33	QTR859
34	RYL1SE

Slika 77: Vrijeme izvršavanja nakon kreiranja indeksa

```
SELECT putnik.email
FROM putnik
WHERE putnik_id>10;
```

Slika 78: Upit za provjeru indeksa 2

SQL All Rows Fetched: 26 in 0,058 seconds	
EMAIL	
1	mdamon@gmail.com
2	jlawrence@gmail.com
3	thanks@gmail.com
4	apacino@gmail.com
5	sbullock@gmail.com
6	estone@gmail.com
7	gclooney@gmail.com
8	cbale@gmail.com
9	ahathaway@gmail.com
10	jdepp@gmail.com
11	cmurphy@gmail.com
12	bwillis@gmail.com
13	ahopkins@gmail.com
14	janiston@gmail.com
15	ccox@gmail.com
16	mperry@gmail.com
17	lkudrow@gmail.com
18	mleblanc@gmail.com
19	dschwimmer@gmail.com
20	npharris@gmail.com
21	kwinslet@gmail.com
22	rdowneyjr@gmail.com
23	tholland@gmail.com
24	mruffalo@gmail.com
25	cevans@gmail.com
26	bcumberbatch76@gmail.com

Slika 79: Vrijeme izvršavanja prije kreiranja indeksa

SQL All Rows Fetched: 26 in 0,036 seconds	
EMAIL	
1	ahathaway@gmail.com
2	ahopkins@gmail.com
3	apacino@gmail.com
4	bcumberbatch76@gmail.com
5	bwillis@gmail.com
6	cbale@gmail.com
7	ccox@gmail.com
8	cevans@gmail.com
9	cmurphy@gmail.com
10	dschwimmer@gmail.com
11	estone@gmail.com
12	gclooney@gmail.com
13	janiston@gmail.com
14	jdepp@gmail.com
15	jlawrence@gmail.com
16	kwinslet@gmail.com
17	lkudrow@gmail.com
18	mdamon@gmail.com
19	mleblanc@gmail.com
20	mperry@gmail.com
21	mruffalo@gmail.com
22	npharris@gmail.com
23	rdowneyjr@gmail.com
24	sbullock@gmail.com
25	thanks@gmail.com
26	tholland@gmail.com

Slika 80: Vrijeme izvršavanja nakon kreiranja indeksa