

## Baze podataka 2

### I kolokvijum

14. 11. 2015.

Data je baza koja prikazuje podatke o poslovanju jedne avio-kompanije. U bazi se nalaze sledeće tabele:

**klijenti (id, ime, iznos)**

**letovi (id, polaziste, odrediste, vremePolaska)**

**sedista (id, idLeta, brSedista, klasa, cena)**

**rezervacije (id, idKlijenta, idSedista, placeno)**

Svaki **klijent** ima otvoren račun pri avio-kompaniji sa određenim iznosom na njemu. Novac se skida sa računa pri onlajn kupovini karata. Tabela **letovi** prikazuje opšte informacije o jednom letu, mesto polaska, odredište i vreme kada avion poleće. Klijentima je omogućeno da rezervišu tačno određeno sedište u željenom letu. Podaci o svim sedištimu u svim avionima se nalaze u tabeli **sedista**. Za svako sedište je data informacija o tome koji je njegov broj u avionu (brSedista), u kojoj je klasi (ekonomska, biznis klasa) i koja je cena rezervacije tog sedišta. Cene variraju u zavisnosti od položaja sedišta u avionu i u zavisnosti od klase. U tabeli **sedista** se nalaze sva sedišta, nevezano za to da li su rezervisana ili ne. Kada klijent rezerviše kartu, on bira određeno sedište u željenom letu, i tada se u tabelu **rezervacije** upisuje nova rezervacija koju čine idKlijenta i idSedista. Rezervacija se ne naplaćuje istog trenutka, već u određenim vremenskim intervalima, kada se odjednom naplaćuju sve nove rezervacije skidanjem iznosa cene karte sa računa klijenta. Podatak o tome da li je rezervacija plaćena se čuva u koloni **placeno** (moguće vrednosti su „da“ i „ne“).

Date su sledeće storne procedure:

- 1) **sp\_rezervisi (idKlijenta, idLeta, brSedista)** – Vrši rezervisanje karte. Prvo odabere odgovarajuće sedište u željenom letu, zatim proverava da li je to sedište već rezervisano i ako nije, unosi novu rezervaciju.
- 2) **sp\_otkazi (idRezervacije)** – Vrši otkazivanje rezervacije. Ako je rezervacija već naplaćena, klijent nema mogućnost da je otkáže i da povрати novac. U suprotnom, rezervacija se briše i iznos na računu klijenta ostaje nepromenjen.
- 3) **sp\_zaradaNaDan (datumLeta)** – Računa kolika je zarada od prodaje karata za letove zakazane za prosleđeni datum.
- 4) **sp\_naplata** – Vrši naplatu svih novih rezervacija. Prvo učitava sve neplaćene rezervacije i smešta ih u kursor. Zatim za svaku neplaćenu rezervaciju proverava da li klijent ima dovoljno novca na računu da je plati. Ako nema, rezervacija se otkazuje. U suprotnom, rezervacija se potvrđuje (kolona **placeno** dobija vrednost „da“) i sa računa klijenta se skida iznos cene karte.

Procedure **sp\_rezervisi** i **sp\_otkazi** se pokreću veoma često, mogu biti pokrenute od strane nekoliko nezavisnih klijentskih aplikacija nad ovom bazom podataka i mogu se izvršavati konkurentno međusobno i odnosu na druge storne procedure. Procedure **sp\_zaradaNaDan** i **sp\_naplata** se pokreću ređe, u proseku jednom dnevno.

Dodati transakcione mehanizme u procedure. Obezbediti ispravnost i konzistentnost podataka odabirom odgovarajućih nivoa izolacije, pri tome vodeći računa da se ne ugrožavaju performanse sistema pri konkurentnom izvršavanju ako je to moguće. Za svaki nivo izolacije u komentarima objasniti razloge za njegov izbor, navesti bar jedan primer anomalije koju sprečava. Razmotriti mogućnost pojave *deadlock*-a i u kometarima objasniti kada može doći do njegove pojave. Postaviti prioritete za *deadlock* ako je potrebno.

Napomena: *Izrada kolokvijuma traje 70 minuta. Treba predati prepravljene SQL skripte **sp\_rezervisi.sql**, **sp\_otkazi.sql**, **sp\_zaradaNaDan.sql** i **sp\_naplata** sa odgovarajućim komentarima.*