

Baze podataka 2

I kolokvijum

28. 11. 2016.

Data je baza koja prikazuje podatke o igranju lutrije. U bazi se nalaze sledeće tabele:

listici (id, serBroj, obradjen)

kolo (brKola, fond, isplaceno)

dobici (id, idListica, iznos, kolo, isplaceno)

arhiva (id, idListica, iznos, kolo)

Lutrija se igra tako što igrači onlajn kupuju listiće (**sp_uplata**). Svaki listić dobija svoj jedinstveni serijski broj. Lutrija ima jedno kolo nedeljno. Pred izvlačenje se sumiraju sve uplate i dobija se nagradni fond za to kolo (**sp_fond**). U svakom kolu se dodeljuje više nagrada različitog iznosa. Svi dobitni listići se upisuju u tabelu **dobici**. Igrači nakon toga mogu podići svoj dobitak (**sp_isplata**). U tabeli **kolo** se vodi evidencija o tome koliko je do sada novca isplaćeno iz fonda. Isplaćeni dobitci se jednom dnevno arhiviraju (**sp_arhiviranje**). Postoji rok za isplatu nagrade, ako igrač ne podigne svoj dobitak u predviđenom roku, nagrada se poništava (**sp_ponistavanje**).

Date su sledeće storne procedure:

- 1) **sp_uplata (serBroj)** – Kreira novi listić sa zadatim serijskim brojem. Označava listić kao neobrađen. Listić se smatra neobrađenim dok ne počne izvlačenje nagrada.
- 2) **sp_fond (cena)** – Prihvata cenu listića koja je važila za tekuće kolo. Na osnovu broja prodatih listića (broja neobrađenih) računa ukupan nagradni fond. Kreira zapis za tekuće kolo i označava sve listiće kao obrađene. Dok traje izvršavanje ove procedure, sve uplate moraju biti na čekanju. Kad se procedura završi, uplate se prihvataju i važe za naredno kolo. Ovo ponašanje treba obezbediti transakcionim mehanizmima.
- 3) **sp_isplata (idListica)** – Za dati listić proverava koliki je iznos njegovog dobitka i da li je dobitak neisplaćen. Zatim povećava dosadašnji isplaćen iznos za odgovarajuće kolo. Dobitak označava kao isplaćen.
- 4) **sp_arhiviranje** – Briše isplaćene dobitke iz tabele **dobici** i ubacuje ih u tabelu **arhiva**.
- 5) **sp_ponistavanje** – Prihvata broj kola za koje je istekao rok isplate nagrada. Briše iz tabele **dobici** sve neisplaćene nagrade za to kolo.

Procedure **sp_uplata** i **sp_isplata** se pokreću 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_fond** i **sp_ponistavanje** se izvršavaju jednom nedeljno. Procedura, **sp_arhiviranje** se pokreće u proseku jednom dnevno.

Dodati transakcione mehanizme u procedure. U proceduri **sp_arhiviranje** postaviti *savepoint*-e na svakih 5 obrađenih dobitaka. 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.

BONUS: Neka procedura **sp_uplata** izgleda kao u skripti **sp_uplata_v2.sql**. Ovde se u samoj skripti nasumično bira šestocifreni serijski broj. Koju anomaliju izaziva ovakva procedura? Da li treba promeniti nivo izolacije ove ili drugih transakcija u odnosu na prethodno rešenje? Kako se izvršavanje odvija nakon uklanjanja anomalije?

Napomena: *Izrada kolokvijuma traje 60 minuta. Treba predati prepravljene SQL skripte sa odgovarajućim komentarima.*