

# Uvod u relacione baze podataka

Ana Vulović \*

*Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu*

11. čas

## 1 SQL - zadaci nad širom studentskom bazom

### 1.1 Zadaci za vežbanje

1. \* Za svaki smer pronaći studenta koji ima najviše položenih bodova. Izdvojiti identifikator i naziv smer, indeks, ime i prezime studenta i broj položenih bodova. Ime i prezime prikazati u jednoj koloni i kao nisku od prvih 25 karaktera konkatencije. Od naziva smer prikazati samo prvih 25 karaktera.

```
with stud_bodovi as(
    select d.indeks, d.id_smera, sum(p.bodovi) ukupno
    from dosije d join ispit i
        on d.indeks = i.indeks
    join predmet p
        on p.id_predmeta = i.id_predmeta
    where ocena > 5 and status_prijave = 'o'
    group by d.indeks, d.id_smera)
select s.id_smera, substr(s.naziv, 1, 50) smer, sk.indeks,
substr(rtrim(d.ime) || ' ' || rtrim(d.prezime), 1, 25) student, ukupno
from smer s left join stud_bodovi sk
    on sk.id_smera = s.id_smera
left join dosije d
    on d.indeks = sk.indeks
where ukupno = ( select max(ukupno)
                from stud_bodovi
                where id_smera = sk.id_smera ) or sk.indeks is NULL
order by sk.id_smera
```

2. \* Odrediti prolaznost po predmetima. Izdvojiti naziv predmeta i procenat studenata koji je položio taj predmet u odnosu na broj studenata koji su ga polagali.

---

\*ana.vulovic@matf.bg.ac.rs

- ```
select naziv, avg(
    case when ocena >5 and status_prijave = 'o' then 100.0
    else 0.0 end) prolaznost
from ispit i join predmet p
    on i.id_predmeta = p.id_predmeta
group by p.id_predmeta, naziv
```

- ```
select naziv, sum(
    case when ocena >5 and status_prijave = 'o' then 100.0
    else 0.0
end) / count(*) procenat
from ispit i join predmet p
    on i.id_predmeta = p.id_predmeta
group by p.id_predmeta, naziv
```

3. Za studente smeru Računarstvo i informatika koji su upisani 2006. godine, pronaći koji su obavezni predmeti ostali do završetka studiranja. Izdvojiti indeks, ime i prezime studenta i naziv nepoloženog obaveznog predmeta. Smatrati da se student upisao 2006. godine ako su mu najviše 4 cifre indeksa baš 2006.

```
select d.indeks, substr(rtrim(d.ime)||' '||rtrim(d.prezime),1,25)
    as student, p.naziv
from dosije d join obavezan_predmet op
    on d.id_smera = op.id_smera
join smer s
    on s.id_smera = d.id_smera
join predmet p
    on p.id_predmeta = op.id_predmeta
where indeks between 20060001 and 20069999
    and s.naziv = 'Računarstvo i informatika'
    and not exists (select * from ispit i
        where i.indeks = d.indeks
            and i.id_predmeta = op.id_predmeta
            and ocena > 5 and status_prijave = 'o')
```

*Uslov za broj indeksa je mogao da se postavi i na sledeće načine:*

```
substr( char(indeks), 1, 4) = '2006'
indeks / 10000 = 2006
```

4. Za studente smeru Teorijska matematika i primene upisane 2007. godine izdvojiti za koje obavezne predmete nisu položili uslovne predmete. Izdvojiti indeks, ime i prezime studenta, naziv obaveznog predmeta i naziv uslovnog predmeta. Smatrati da se student upisao 2007. godine ako su mu najviše 4 cifre indeksa baš 2007.

```

select d.indeks, ime, prezime, p_o.naziv, p_u.naziv
from dosije d join obavezan_predmet op
  on op.id_smera = d.id_smera
  join predmet p_o
  on p_o.id_predmeta = op.id_predmeta
  join uslovni_predmet up
  on up.id_predmeta = op.id_predmeta
  join predmet p_u
  on p_u.id_predmeta = up.id_uslovnog
  join smer s
  on d.id_smera = s.id_smera
where indeks / 10000 = 2007
  and s.naziv = 'Teorijska matematika i primene'
  and not exists (select *
                  from ispit i
                  where i.indeks = d.indeks and ocena > 5
                     and status_prijave = 'o'
                     and id_predmeta = p_u.id_predmeta)

```

5. Izdvojiti predmete koji su obavezni za sve smerove na nekom kvalifikacionom nivou. Izdvojiti naziv nivoa kvalifikacije i naziv predmeta.

- *Rezultat obuhvata samo 1 nivo kvalifikacije jer na tom nivou postoji samo jedan smer i prikazuju se svi obavezni predmeti na tom smeru. Svi oni su obavezni na svim smerovima tog nivoa tj. na tom jednom jedinom.*

```

with predmet_na_nivou as (
  select id_nivoa, id_predmeta, count(*) br_smerova
  from obavezan_predmet op join smer s
    on op.id_smera = s.id_smera
  group by id_nivoa, id_predmeta),
smerovi_na_nivou as (
  select id_nivoa, count(*) br_smerova
  from smer s
  group by id_nivoa)
select nk.naziv, p.naziv
from predmet_na_nivou pnn join smerovi_na_nivou snn
  on pnn.id_nivoa = snn.id_nivoa
  join nivo_kvalifikacije nk
  on pnn.id_nivoa = nk.id_nivoa
  join predmet p
  on p.id_predmeta = pnn.id_predmeta
where pnn.br_smerova = snn.br_smerova

```

- *Međutim, ovako postavljen upit daje daleko veći rezultat. Razlog je u tome što postoje u bazi nivoi kvalifikacije na kojima nema smerova. I onda su oni spojeni sa svim obaveznim predmetima na fakultetu. Ukoliko želimo da se takvi redovu ne javljaju u rezultatu treba dodati i uslov da postoji smer na izdvojenom nivou.*

```

select substr(nk.naziv, 1, 20), substr(p.naziv, 1, 50)
from nivo_kvalifikacije nk, predmet p
where not exists( select * from smer s
                 where s.id_nivoa = nk.id_nivoa
                   and not exists (select * from obavezan_predmet op
                                   where op.id_predmeta = p.id_predmeta
                                       and s.id_smera = op.id_smera) )
   and p.id_predmeta in (select id_predmeta from obavezan_predmet)
-- dodati uslov
   and exists(select * from smer
              where id_nivoa = nk.id_nivoa)

```

- *Iz istog razloga isto se dešava i sa ovako postavljenim upitom.*

```

select substr(nk.naziv,1,20), substr(p.naziv,1,50)
from nivo_kvalifikacije nk, predmet p
where not exists( select * from smer s
                 where s.id_nivoa = nk.id_nivoa
                   and p.id_predmeta not in(select id_predmeta
                                             from obavezan_predmet op
                                             where s.id_smera=op.id_smera) )
   and p.id_predmeta in(select id_predmeta from obavezan_predmet)
-- dodati uslov
   and exists(select * from smer
              where id_nivoa = nk.id_nivoa)

```

6. Za sve studente čije ime počinje na slovo P i rođeni su između februara i jula, izdvojiti podatke o položenim ispitima. Izdvojiti indeks, ime i prezime studenta, naziv predmeta, dobijenu ocenu i kategoriju položenog predmeta. Položen predmet spada u kategoriju:

- obavezan, ako je obavezan predmet na smeru koji student studira;
- izborni, ako nije obavezan predmet na smeru koji student studira;
- NULL, ako nije položio nijedan predmet.

```

select d.indeks, ime, prezime, naziv, ocena,
       case
         when exists(select *
                    from obavezan_predmet where id_predmeta = i.id_predmeta
                    and d.id_smera = id_smera) then 'obavezan'
         when p.id_predmeta is NULL then NULL
         else 'izborni'
       end as kategorija
from dosije d left join ispit i on i.indeks = d.indeks
 left join predmet p on p.id_predmeta = i.id_predmeta
   and ocena > 5 and status_prijave = 'o'
where substr(ime, 1, 1) = 'P'
   and month(datum_rodjenja) between 2 and 7

```

## 1.2 Kreiranje indeksa

1. Kreirati indeks tabele dosije po imenu i prezimenu u opadajućem redosledu. Zatim ga obrisati.

```
create index dosije_ime_prezime on dosije (ime desc, prezime desc)

drop index dosije_ime_prezime
```

*Ne bismo mogli da napravimo jedinstveni indeks, jer mogu postojati dva studenta sa istim imenom i prezimenom.*

## 1.3 Pogledi

1. Kreirati pogled kojim se izdvajaju svi ispitni rokovi počev od 2011. godine. Zatim ilustrovati naredbe za rad sa pogledom.

```
create view ispitni_rok_2011 as
select godina, oznaka, naziv, pocetak_prijavljivanja, kraj_prijavljivanja
from ispitni_rok
where godina >= 2011

select * from ispitni_rok_2011

insert into ispitni_rok
values(2014, 'jan', 'Januar 2014', '01/10/2014', '01/20/2014', '1')

insert into ispitni_rok_2011
values(2015, 'dec', 'Decembar 2015', current date, current_date + 20 days)

update ispitni_rok_2011
set naziv = 'Jan 2014'
where godina = 2014 and oznaka = 'jan'

drop view ispitni_rok_2011
```

2. Kreirati pogled sa svim prijavljenim ispitima Marka Petrovića.

```
create view mp_ispiti as
select i.*
from ispit i join dosije d
on i.indeks = d.indeks
where d.ime = 'Marko' and d.prezime = 'Petrovic'

create view mp_ispiti1 as
select *
from ispit i
where exists (select * from dosije d
              where i.indeks = d.indeks)
```

```
and d.ime = 'Marko' and d.prezime = 'Petrovic')
```

*Ovaj drugi pogled se može koristiti za ažuriranje tabele ispit jer počiva na tačno jednoj tabeli.*

3. Kreirati pogled kojim se izdvajaju sva polaganja studenata koji se zovu Marko ili Maja, i koji su u aprilskom ispitnom roku 2008. godine su položili barem jedan predmet.

```
create view polaganja_stud_kv_bg as
select i1.*
from dosije d join ispit i1 on d.indeks = i1.indeks
  join ispit i2 on i2.indeks = i1.indeks
where ime in ('Marko','Maja') and i2.oznaka_roka = 'apr'
  and i2.godina_roka = 2008 and i2.ocena > 5 and i2.status_prijave = 'o'
```

*Upit izdvaja duplikate jer se svako polaganje kolega spaja sa svim njegovim polaganjima samo preko indeksa.*

*Ako bi uslov bio da pogled treba da bude takav da je kroz njega moguće dodavati nova polaganja u tabelu ispit, i to samo za one studente koji zadovoljavaju uslove pogleda, onda gornji pogled ne bi bio dobar jer je definisan nad više tabela.*

```
create view polaganja_stud_kv_bg_2 as
select * from ispit i
where exists (select * from dosije
  where indeks = i.indeks
  and ime in ('Marko','Maja'))
  and exists (select * from ispit
  where indeks = i.indeks and ocena > 5 and status_prijave = 'o'
  and oznaka_roka = 'apr' and godina_roka = 2008 )
with check option
```

*Naredna naredba neće uspeti jer student ne zadovoljava uslove upita kojim pogled definisan:*

```
insert into polaganja_stud_kv_bg_2(indeks, id_predmeta, godina, semestar,
godina_roka, oznaka_roka, datum_prijave, nacin_prijave)
values (20100026,1877,2011,1,2012,'okt','10/01/2012','auto')
```

*Ali će ova uspeti:*

```
insert into polaganja_stud_kv_bg_2(indeks, id_predmeta, godina, semestar,
godina_roka, oznaka_roka, datum_prijave, nacin_prijave)
values (20070143,635,2007,1,2008,'okt','10/01/2008','auto')
```

*Možemo vršiti i ažuriranje redova, dokle god izmenjeni red zadovoljava uslove iz definicije pogleda:*

```
update polaganja_stud_kv_bg_2
set datum_prijave = '10/25/2008'
where indeks = 20070143 and id_predmeta = 635
      and godina_roka = 2008 and oznaka_roka = 'okt'
```

*Možemo i vršiti brisanje iz pogleda, naravno to se sprovodi nad tabelom nad kojom je pogled definisan:*

```
delete from polaganja_stud_kv_bg_2
where indeks = 20070143
      and id_predmeta = 635
      and godina_roka = 2008
      and oznaka_roka = 'okt'
```