

Uvod u relacije baze podataka

Ana Vulović *

Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu

8. čas

1 SQL - agregatne funkcije, group by i having klauzule

1. Izdvojiti ukupan broj studenata, leksikografski gledano najmanje ime i najveći broj indeksa studenta iz tabele dosije.

```
select count(*) ukupno, min(ime) najmanje, max(indeks) najvece
from dosije
```

2. Odrediti ukupan broj studenata, broj studenata kojima je poznata mesto rođenja i broj različitih vrednosti za mesto rođenja.

```
select count(*) ukupno_studenata, count(mesto_rodjenja) poznato_mesto,
       count(distinct mesto_rodjenja) razlicitih_mesta
from dosije
```

3. * Prikazati ukupan broj položenih ispita studenta sa brojem indeksa 22/2014.

```
select count(*) ukupno
from ispit
where indeks = 20140022 and ocena > 5
```

4. * Izdvojiti ukupan broj studenata koji su neki ispit položili sa ocenom 8.

```
select count(distinct indeks) broj_studenata
from ispit
where ocena = 8
```

5. Za studente koji su nešto položili, izdvojiti broj indeksa i ukupan broj skupljenih bodova.

*ana_vulovic@matf.bg.ac.rs

```

select indeks, sum(p.bodovi) ukupno
from ispit i join predmet p
on i.id_predmeta = p.id_predmeta
where ocena > 5
group by indeks

```

6. Za studenta koji je skupio bar 20 bodova prikazati ukupan broj skupljenih bodova. Rezultat urediti rastuće po ukupnom broju skupljenih bodova.

```

select indeks, sum(p.bodovi) ukupno
from ispit i join predmet p
on i.id_predmeta = p.id_predmeta
where ocena > 5
group by indeks
having sum(p.bodovi) >= 20
order by ukupno

```

7. Izračunati prosek studentima koji su položili neki ispit. Rezultat urediti opadajuće po proseku.

```

select indeks, avg(ocena + 0.0) prosek
from ispit
where ocena > 5
group by indeks
order by prosek desc

```

8. Za svaki od ispitnih rokova i za svaki polagan predmet u tom roku odrediti broj uspešnih polaganja. Uzeti u obzir samo rokove i predmete takve da je u izdvojenom roku bilo položenih ispita iz izdvojenog predmeta.

```

select oznaka_roka, godina_roka, id_predmeta, count(*) ukupno
from ispit
where ocena > 5
group by oznaka_roka, godina_roka, id_predmeta

```

9. Izdvojiti brojeve indeksa studenata koji su položili bar 3 ispita i identifikatore predmeta koje su položila bar tri studenta. Sve to uradi u jednom upitu i rezultat urediti u opadajućem poretku po broju položenih ispita, odnosno broju studenata.

```

select indeks id, count(*) ukupno
from ispit
where ocena > 5
group by indeks
having count(*) >= 3
union

```

```

select id_predmeta id, count(*) ukupno
from ispit
where ocena > 5
group by id_predmeta
having count(*) >= 3
order by 2 desc

```

10. Za svaki predmet izdvojiti broj studenata koji su ga polagali. Izdvojiti naziv predmeta i broj studenata. Za predmete koje niko nije polagao izdvojiti 0. Rezultat urediti prema broju studenata koji su polagali predmet u opadajućem poretku.

```

select naziv, count(indeks) "Broj studenata"
from ispit i right join predmet p
on i.id_predmeta = p.id_predmeta
group by p.id_predmeta, p.naziv
order by "Broj studenata" desc

```

11. Za studenta koji je polagao neki ispit izračunati iz koliko ispita je dobio ocenu 8 i iz koliko ispita je dobio ocenu 9. Izdvojiti indeks studenta, broj ispita iz kojih je student dobio ocenu 8 i broj ispita iz kojih je student dobio ocenu 9.

```

select indeks, sum( case ocena
                    when 8 then 1
                    else 0
                    end) osmice,
              sum (case ocena
                    when 9 then 1
                    else 0
                    end) devetke
from ispit
group by indeks

```

12. Izdvojiti informacije o najstarijim studentima na fakultetu, uzeti u razmatranje samo one studente za koje se zna datum rođenja.

- ```
select *
from dosije
where datum_rodjenja = (select min(datum_rodjenja) from dosije)
```

- *Agregatna funkcija min će eliminisati NULL vrednosti i tako izdvojiti samo najmanji od poznatih. Rezultat podupita biće NULL ukoliko su svim studentima nepoznati datumi rođenja. Npr. ukoliko se traži student rođen istog dana kao najstariji student kome je datum upisa nepoznat, rezultat će biti prazan jer će podupit vratiti NULL vrednost, a nijedan datum rođenja se ne može uporediti sa = sa NULL*

*vrednošću. Što je sasvim u redu rešenje. Samo treba imati uvek na umu da možemo imati NULL kao povratnu vrednost.*

```
select *
from dosije
where datum_rodjenja = (select min(datum_rodjenja) from dosije
 where datum_upisa is null)
```

- ```
select *
from dosije
where datum_rodjenja <= all(select datum_rodjenja
                             from dosije
                             where datum_rodjenja is not NULL)
```

Neophodno je dodati u podupit uslov restrikcije na poznate datume rođenja, jer NULL vrednosti ne mogu učestvovati u poređenju <=. Dovoljno je da postoji jedan student sa nepoznatim datumom rođenja da rezultat bude prazan jer takav datum rođenja ne može se uporediti sa datumom rođenja najstarijeg studenta, koji od svih treba da bude manji, pa i od tog nepoznatog.

2 SQL - složen upit

1. Predmeti se kategorišu kao laki ukoliko nose manje od 6 bodova, kao teški ukoliko nose više od 8 bodova, inače su srednje teški. Prebrojati koliko predmeta pripada kojoj kategoriji. Izdvojiti kategoriju i broj predmeta iz te kategorije.

```
with klasifikacija as (
  select id_predmeta, case
    when bodovi < 6 then 'lak'
    when bodovi between 6 and 8 then 'srednje tezak'
    else 'tezak'
  end as tezina
  from predmet p )
select tezina, count(*)
from klasifikacija
group by tezina
```

2. Izračunati koliko studenata je položilo više od 20 bodova.

```
with pomocna as (
  select indeks, sum(p.bodovi) polozeno
  from predmet p join ispit i
  on i.id_predmeta = p.id_predmeta
  where ocena > 5
  group by indeks
)
```

```

select count(*) "Polozilo vise od 20 bodova"
from pomocna
where polozeno > 20

```

3. * Naći broj ispitnih rokova u kojima su studenti položili bar 2 različita predmeta.

```

with ukupno_predmeta as(
  select godina_roka, oznaka_roka, count(distinct id_predmeta) broj
  from ispit
  where ocena > 5
  group by godina_roka, oznaka_roka
  having count(distinct id_predmeta) >= 2)
select count(*) br_rokova
from ukupno_predmeta

```

4. Za svaki predmet izdvojiti identifikator i broj različitih studenata koji su ga polagali. Uz identifikatore predmeta koje niko nije polagao izdvojiti 0.

- ```

select id_predmeta, count(distinct indeks) br_studenata
from ispit
group by id_predmeta
union
select id_predmeta, 0 br_studenata
from predmet
where id_predmeta not in (select id_predmeta from ispit)
order by br_studenata desc

```
- ```

select p.id_predmeta, count(distinct indeks ) br_studenata
from predmet p left join ispit i
on p.id_predmeta = i.id_predmeta
group by p.id_predmeta

```

Da je traženo da su ispit i položeni ne bi moglo samo ovako da se uradi jer bi dodavanje uslova restrikcije po oceni uklonio redove dobijene spoljasmjim spajanjem.

- ```

with polagani as (
 select id_predmeta, count(distinct indeks) br_studenata
 from ispit
 group by id_predmeta
)
select id_predmeta, case
 when p.id_predmeta in (select id_predmeta
 from polagani)
 then (select br_studenata
 from polagani
 where id_predmeta = p.id_predmeta)
 else 0

```

```

 end as br_studenata
 from predmet p

```

- with polagani as (
 

```

 select id_predmeta, count(distinct indeks) br_studenata
 from ispit
 group by id_predmeta
)
 select p.id_predmeta, coalesce(br_studenata,0) br_studenata
 from predmet p left join polagani
 on p.id_predmeta = polagani.id_predmeta

```

5. Za svakog studenta izdvojiti ime i prezime i broj različitih ispita koje je pao (ako ne postoji nijedan - izdvojiti 0).

- select ime, prezime, count(distinct id\_predmeta) br\_padova
 

```

 from ispit i join dosije d on i.indeks = d.indeks
 where ocena = 5
 group by d.indeks, ime, prezime
 union all
 select ime, prezime, 0 br_padova
 from dosije d
 where not exists (select * from ispit
 where indeks = d.indeks and ocena = 5)

```

*Neophodno je union all da bi se u rezultatu zadržali različiti studenti koji imaju isto ime i prezime.*

- with padali as (
 

```

 select indeks, id_predmeta
 from ispit
 where ocena = 5)
 select ime, prezime, count(distinct id_predmeta) br_padova
 from padali i right outer join dosije d
 on i.indeks = d.indeks
 group by d.indeks, ime, prezime

```

6. Izdvojiti broj studenata koji su položili neke predmete u bar 2 različita roka.

- with vise as(
 

```

 select distinct indeks, oznaka_roka, godina_roka
 from ispit i
 where ocena > 5
 order by indeks, oznaka_roka),
 vise_od_tri as(
 select indeks, count(*) br
 from vise
 group by indeks

```

```
having count(*) >= 2)
select count(*) br_studenata
from vise_od_tri
```

- with vise\_od\_tri as (

```
select indeks,
count(distinct concat(oznaka_roka,char(godina_roka))) n
from ispit
where ocena > 5
group by indeks
having count(distinct concat(oznaka_roka,char(godina_roka))) >= 2)
select count(*) br
from vise_od_tri
```