

Napisati rekurzivan SQL upit koji izdvaja studijski program, nazive, semestar u kome se slusaju i broj bodova svih predmeta koji su preduslov za polaganje ispita iz predmeta Relacione baze podataka.

Prikazana su tri različita rešenja. Prvo (koje nije sasvim korektno) prikazuje zavisnosti tipa 'predmet A'  $\rightarrow$  'predmet B'. Pri tome nije obezbedjeno da 'predmet A' uvek bude željeni predmet, već se prikazuju svi predmeti u hijerarhiji za koje postoji zavisnost a do kojih se dolazi polazeći od željenog predmeta. Ovo rešenje proizvodi izveštaj tipa

Predmet	Uslovni predmet
Релационе базе података	Дискретне структуре 1
Релационе базе података	Дискретне структуре 2
Релационе базе података	Програмирање 1
Релационе базе података	Програмирање 2
Програмирање 2	Програмирање 1

SQL koji formira ovaj izveštaj je

```
with preduslovi (predmet, uslovni_predmet) as
```

```
(
-- Inicijalni SELECT

select koren.idpredmeta, koren.iduslovnogpredmeta
from db.uslovnipredmet koren
where koren.idpredmeta in (select id from db.predmet where naziv='Релационе базе података')

union all

-- Iterativni SELECT
select dete.idpredmeta, dete.iduslovnogpredmeta
from preduslovi roditelj, db.uslovnipredmet dete
where roditelj.uslovni_predmet=dete.idpredmeta
)

-- Glavni SELECT
select distinct (select char(naziv,50) from db.predmet b where b.id=a.predmet) as "Predmet",
               (select char(naziv,50) from db.predmet b where b.id=a.uslovni_predmet) as "Uslovni predmet"
from preduslovi a
order by 1 desc;
```

Drugo rešenje (koje je korektno) prikazuje sve predmete koji su preduslovi traženog predmeta, ali bez nivoa koliko duboko ta zavisnost doseže. Izveštaj koji se dobija ima sledeći oblik

Predmet	Uslovni predmet
Релационе базе података	Дискретне структуре 1
Релационе базе података	Дискретне структуре 2
Релационе базе података	Програмирање 1
Релационе базе података	Програмирање 2

SQL koji formira ovaj izveštaj je

```
with preduslovi (predmet, uslovni_predmet) as
(
    select koren.idpredmeta, koren.iduslovnogpredmeta
    from db.uslovnipredmet koren
    where koren.idpredmeta in (select id from db.predmet where naziv='Релационе базе података')
    union all
    select roditelj.predmet, dete.iduslovnogpredmeta
    from preduslovi roditelj, db.uslovnipredmet dete
    where roditelj.uslovni_predmet = dete.idpredmeta
)
select distinct (select char(naziv,50) from db.predmet b where b.id=a.predmet) as "Predmet",
                (select char(naziv,50) from db.predmet b where b.id=a.uslovni_predmet) as "Uslovni predmet"
from preduslovi a
order by 1 desc;
```

Treće rešenje uključuje uvođenje nivoa i predmeta preko koga je neki predmet preduslov (ako postoji tranzitivnost).

Nivo	Predmet	Predmet preko koga je preduslov	Uslovni predmet
0	Релационе базе података	-	Дискретне структуре 1
0	Релационе базе података	-	Дискретне структуре 2
0	Релационе базе података	-	Програмирање 1
0	Релационе базе података	-	Програмирање 2
1	Релационе базе података	Програмирање 2	Програмирање 1

SQL koji formira ovaj izveštaj je

```
with preduslovi (nivo, predmet, preko, uslovni_predmet) as
(
-- Inicijalni SELECT

select 0, idpredmeta, null, iduslovnogpredmeta
from db.uslovnipredmet koren
where koren.idpredmeta in (select id from db.predmet where naziv='Релационе базе података')

union all

-- Iterativni SELECT
select roditelj.nivo+1, roditelj.predmet, dete.idpredmeta, dete.iduslovnogpredmeta
from preduslovi roditelj, db.uslovnipredmet dete
where roditelj.uslovni_predmet=dete.idpredmeta
)
-- Glavni SELECT
select distinct nivo as "Nivo" ,
(select char(naziv,45) from db.predmet b where b.id=a.predmet) as "Predmet",
(select char(naziv,45) from db.predmet b where b.id=a.preko) as "Predmet preko koga je preduslov",
(select char(naziv,45) from db.predmet b where b.id=a.uslovni_predmet) as "Uslovni predmet"
from preduslovi a
order by 1;
```

Четврто решење које је представља решење постављеног задатка. Pored novoa, predmeta, uslovnog predmeta i predmeta preko koga je predmet implicitno zavisian, решење укључује и студијски програм, број espb i semestar u коме се предмет који је preduslov слуша.

Студијски програм	Nivo	Predmet	Predmet preko koga je preduslov	Uslovni predmet	ESPB	Semestar
Астрономија и астрофизика-А	0	Релационе базе података	-	Дискретне структуре 1	6	1
Астрономија и астрофизика-А	1	Релационе базе података	Програмирање 2	Програмирање 1	8	1
Астрономија и астрофизика-А	0	Релационе базе података	-	Програмирање 1	8	1
Астрономија и астрофизика-А	0	Релационе базе података	-	Дискретне структуре 2	6	2
Астрономија и астрофизика-А	0	Релационе базе података	-	Програмирање 2	8	2
Астрономија и астрофизика-И	0	Релационе базе података	-	Дискретне структуре 1	6	1
Информатика-И	1	Релационе базе података	Програмирање 2	Програмирање 1	8	1
Информатика-И	0	Релационе базе података	-	Програмирање 1	8	1
Информатика-И	0	Релационе базе података	-	Дискретне структуре 2	6	2
Информатика-И	0	Релационе базе података	-	Програмирање 2	8	2

SQL који formira ovaj izveštaj je

```
with preduslovi (nivo, id_programa, predmet, preko, uslovni_predmet) as
(
  -- Inicijalni SELECT

  select 0, id_programa, idpredmeta, null, iduslovnogpredmeta
  from db.uslovnipredmet koren
  where koren.idpredmeta in (select id from db.predmet where naziv='Релационе базе података')

  union all

  -- Iterativni SELECT
  select roditelj.nivo+1, roditelj.id_programa, roditelj.predmet, dete.idpredmeta, dete.iduslovnogpredmeta
  from preduslovi roditelj, db.uslovnipredmet dete
  where roditelj.uslovni_predmet=dete.idpredmeta
  and roditelj.id_programa=dete.idprograma
  and nivo<=10 -- uklanja poruku da je моћа бесконачна петља
)

-- Главни SELECT
select distinct (select char(naziv||'-'||oznaka,51) from db.studijskiprogram b
                  where b.id=a.id_programa) as "Студијски програм",
               substr(char(nivo),1,4) as "Nivo",
               (select char(naziv,45) from db.predmet b where b.id=a.predmet) as "Predmet",
               (select char(naziv,45) from db.predmet b where b.id=a.preko) as "Predmet preko koga je preduslov",
               (select char(naziv,45) from db.predmet b where b.id=a.uslovni_predmet) as "Uslovni predmet",
               (select ESPB
                from db.predmet b where b.id=a.uslovni_predmet) as "ESPB",
               (select semestar
                from db.predmetprograma b where b.idpredmeta=a.uslovni_predmet
                 and b.idprograma=a.id_programa) as "Semestar"

from preduslovi a

order by 1;
```