

Lijevo vanjsko spajanje s izjednačavanjem

mjesto

pbr	nazMjesto	sifZupMj
42000	Varaždin	7
42230	Ludbreg	NULL
52100	Pula	12
52210	Rovinj	NULL

zupanija

sifZup	nazZup
7	Varaždinska
NULL	Karlovačka
10	Zadarska
12	Istarska

Napišite
SQL
naredbu i
rezultat
izvođenja

mjesto *▷◁ zupanija
sifZupMj = sifZup

```
SELECT *  
FROM mjesto LEFT OUTER JOIN zupanija  
ON sifZupMj = sifZup;
```

pbr	nazMjesto	sifZupMj	sifZup	nazZup
42000	Varaždin	7	7	Varaždinska
42230	Ludbreg	NULL	NULL	NULL
52100	Pula	12	12	Istarska
52210	Rovinj	NULL	NULL	NULL

Prirodno lijevo vanjsko spajanje

mjesto

pbr	nazMjesto	sifZup
42000	Varaždin	7
42230	Ludbreg	NULL
52100	Pula	12
31000	Osijek	3

zupanija

sifZup	nazZup
7	Varaždinska
NULL	Karlovačka
10	Zadarska
12	Istarska

Napišite
SQL
naredbu i
rezultat
izvođenja

mjesto *▷◁ zupanija

```
SELECT mjesto.*, zupanija.nazZup
FROM mjesto LEFT OUTER JOIN zupanija
ON mjesto.sifZup = zupanija.sifZup;
```

pbr	nazMjesto	sifZup	sifZup	nazZup
42000	Varaždin	7	7	Varaždinska
42230	Ludbreg	NULL	NULL	NULL
52100	Pula	12	12	Istarska
31000	Osijek	3	NULL	NULL

Prirodno lijevo vanjsko spajanje

mjesto

pbr	nazMjesto	sifZup
42000	Varaždin	7
42230	Ludbreg	NULL
52100	Pula	12
31000	Osijek	3

zupanija

sifZup	nazZup
7	Varaždinska
NULL	Karlovačka
10	Zadarska
12	Istarska

mjesto *▷◁ zupanija

Rješenje:

```
SELECT mjesto.*, zupanija.nazZup
FROM mjesto LEFT OUTER JOIN zupanija
ON mjesto.sifZup = zupanija.sifZup;
```

pbr	nazMjesto	sifZup	nazZup
42000	Varaždin	7	Varaždinska
42230	Ludbreg	NULL	NULL
52100	Pula	12	Istarska
31000	Osijek	3	NULL

Desno vanjsko spajanje s izjednačavanjem

mjesto

pbr	nazMjesto	sifZupMj
42000	Varaždin	7
42230	Ludbreg	NULL
52100	Pula	12
52210	Rovinj	NULL

zupanija

sifZup	nazZup
7	Varaždinska
NULL	Karlovačka
10	Zadarska
12	Istarska

Napišite
SQL
naredbu i
rezultat
izvođenja

mjesto ▷◁* zupanija
sifZupMj = sifZup

```
SELECT *  
FROM mjesto RIGHT OUTER JOIN zupanija  
ON sifZupMj = sifZup;
```

pbr	nazMjesto	sifZupMj	sifZup	nazZup
42000	Varaždin	7	7	Varaždinska
NULL	NULL	NULL	NULL	Karlovačka
NULL	NULL	NULL	10	Zadarska
52100	Pula	12	12	Istarska

Prirodno desno vanjsko spajanje

mjesto

pbr	nazMjesto	sifZup
42000	Varaždin	7
42230	Ludbreg	NULL
52100	Pula	12
52210	Rovinj	12

zupanija

sifZup	nazZup
7	Varaždinska
NULL	Karlovačka
10	Zadarska
12	Istarska

Napišite
SQL
naredbu i
rezultat
izvođenja

mjesto ▷◁* zupanija

Prirodno desno vanjsko spajanje

mjesto

pbr	nazMjesto	sifZup
42000	Varaždin	7
42230	Ludbreg	NULL
52100	Pula	12
52210	Rovinj	12

zupanija

sifZup	nazZup
7	Varaždinska
NULL	Karlovačka
10	Zadarska
12	Istarska

mjesto ▷◁* zupanija

Rješenje:

```
SELECT pbr, nazMjesto, zupanija.*  
FROM mesto RIGHT OUTER JOIN zupanija  
ON mesto.sifZup = zupanija.sifZup;
```

pbr	nazMjesto	sifZup	nazZup
42000	Varaždin	7	Varaždinska
NULL	NULL	NULL	Karlovačka
NULL	NULL	10	Zadarska
52100	Pula	12	Istarska
52210	Rovinj	12	Istarska

mjesto

pbr	nazMjesto	sifZupMj
42000	Varaždin	7
42230	Ludbreg	NULL
52210	Rovinj	NULL

zupanija

sifZup	nazZup
7	Varaždinska
NULL	Karlovačka
10	Zadarska

Nadopunite SQL naredbu i ispišite rezultat izvođenja

mjesto ▷◁* zupanija
sifZupMj = sifZup

```
SELECT *
FROM mjesto _____ zupanija
_____;
```

mjesto

pbr	nazMjesto	sifZupMj
42000	Varaždin	7
42230	Ludbreg	NULL
52210	Rovinj	NULL

zupanija

sifZup	nazZup
7	Varaždinska
NULL	Karlovačka
10	Zadarska

Nadopunite SQL naredbu i ispišite rezultat izvođenja

mjesto ▷◁* zupanija
sifZupMj = sifZup

```
SELECT *
FROM mesto RIGHT OUTER JOIN zupanija
ON sifZupMj = sifZup;
```

pbr	nazMjesto	sifZupMj	sifZup	nazZup
42000	Varaždin	7	7	Varaždinska
NULL	NULL	NULL	NULL	Karlovačka
NULL	NULL	NULL	10	Zadarska

student

mbrStud	ime	prez	pbrRod
101	Ivan	Turk	10000
102	Josip	Anić	10000
103	Ana	Ban	21000
104	Tea	Bašić	42000

predmet

sifPred	nazPred
10	Kemija
11	Mehanika
12	Fizika

ispit

mbrStud	sifPred	datIspit	ocjena
101	10	15.1.2007.	1
101	10	15.1.2008.	4
102	10	15.1.2008.	3
102	11	15.1.2007.	5

Zadane su tri relacije:
student,
predmet,
ispit

Za svakog studenta ispisati
ime i *prezime* te *naziv*
predmeta i *ocjenu* iz ispita
koje je student
polagao. Ispisati i studente
koji nisu polagali niti jedan
ispit (brucoše).

Traženi atributi za ispis su:
student.ime
student.prezime
predmet.nazPred
ispit.ocjena

**Potrebno je spojiti sve
tri relacije!!!**

student

mbrStud	ime	prez	pbrRod
101	Ivan	Turk	10000
102	Josip	Anić	10000
103	Ana	Ban	21000
104	Tea	Bašić	42000

predmet

sifPred	nazPred
10	Kemija
11	Mehanika
12	Fizika

ispit

mbrStud	sifPred	datIspit	ocjena
101	10	15.1.2007.	1
101	10	15.1.2008.	4
102	10	15.1.2008.	3
102	11	15.1.2007.	5

Za svakog studenta ispisati *ime* i *prezime* te *naziv predmeta* i *ocjenu* iz ispita koje je student polagao. Ispisati i studente koji nisu polagali niti jedan ispit (brucoše).

Ispis studenata koji nisu polagali niti jedan ispit: potrebno vanjsko spajanje

Koje je relacije moguće spojiti?

- student i ispit
- predmet i ispit

stud

mbrStud	ime	prez	pbrRod
101	Ivan	Turk	10000
102	Josip	Anić	10000
103	Ana	Ban	21000
104	Tea	Bašić	42000

pred

sifPred	nazPred
10	Kemija
11	Mehanika
12	Fizika

ispit

mbrStud	sifPred	datIspit	ocjena
101	10	15.1.2007.	1
101	10	15.1.2008.	4
102	10	15.1.2008.	3
102	11	15.1.2007.	5

Opcija 1:

```
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena  
FROM stud LEFT JOIN ispit  
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud  
JOIN pred  
ON ispit.sifPred = pred.sifPred
```

Opcija 2:

```
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena  
FROM stud LEFT JOIN ispit  
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud  
LEFT JOIN pred  
ON ispit.sifPred = pred.sifPred
```

stud

mbrStud	ime	prez	pbrRod
101	Ivan	Turk	10000
102	Josip	Anić	10000
103	Ana	Ban	21000
104	Tea	Bašić	42000

ispit

mbrStud	sifPred	datIsplit	ocjena
101	10	15.1.2007.	1
101	10	15.1.2008.	4
102	10	15.1.2008.	3
102	11	15.1.2007.	5

Sekvencijalno izvođenje: opcija 1

```
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena
FROM stud LEFT JOIN ispit
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud
JOIN pred
ON ispit.sifPred = pred.sifPred
```

mbrStud	ime	prez	pbrRod	mbrStud	sifPred	datIsplit	ocjena
101	Ivan	Turk	10000	101	10	15.1.2007.	1
101	Ivan	Turk	10000	101	10	15.1.2008.	4
102	Josip	Anić	10000	102	10	15.1.2008.	3
102	Josip	Anić	10000	102	11	15.1.2007.	5
103	Ana	Ban	21000	NULL	NULL	NULL	NULL
104	Tea	Bašić	42000	NULL	NULL	NULL	NULL

mbrStud	ime	prez	pbrRod	mbrStud	sifPred	datIsplit	ocjena
101	Ivan	Turk	10000	101	10	15.1.2007.	1
101	Ivan	Turk	10000	101	10	15.1.2008.	4
102	Josip	Anić	10000	102	10	15.1.2008.	3
102	Josip	Anić	10000	102	11	15.1.2007.	5
103	Ana	Ban	21000	NULL	NULL	NULL	NULL
104	Tea	Bašić	42000	NULL	NULL	NULL	NULL

pred

sifPred	nazPred
10	Kemija
11	Mehanika
12	Fizika

Sekvencijalno izvođenje: opcija 1
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena
FROM stud LEFT JOIN ispit
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud
JOIN pred
ON ispit.sifPred = pred.sifPred

mbrStud	ime	prez	datIsplit	ocjena	sifPred	nazPred
101	Ivan	Turk	15.1.2007.	1	10	Kemija
101	Ivan	Turk	15.1.2008.	4	10	Kemija
102	Josip	Anić	15.1.2008.	3	10	Kemija
102	Josip	Anić	15.1.2007.	5	11	Mehanika

Rezultat: naknadnim “unutarnjim” spajanjem izgubili smo dodatne retke stvorene ranijim vanjskim spajanjem!!!

Pogrešna opcija 1:

```
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena  
FROM stud LEFT JOIN ispit  
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud  
      JOIN pred  
ON ispit.sifPred = pred.sifPred
```

Naredba koja stvara rezultat
identičan pogrešnoj opciji 1:

```
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena  
FROM stud JOIN ispit  
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud  
      JOIN pred  
ON ispit.sifPred = pred.sifPred
```

Točan odgovor: opcija 2

```
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena  
FROM stud LEFT JOIN ispit  
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud  
      LEFT JOIN pred  
ON ispit.sifPred = pred.sifPred
```

ime	prez	nazPred	ocjena
Ivan	Turk	Kemija	1
Ivan	Turk	Kemija	4
Josip	Anić	Kemija	3
Josip	Anić	Mehanika	5
Ana	Ban	NULL	NULL
Tea	Bašić	NULL	NULL

Već viđeni točan odgovor

```
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena  
FROM stud LEFT JOIN ispit  
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud  
      LEFT JOIN pred  
ON ispit.sifPred = pred.sifPred
```

Još jedan točan odgovor

```
SELECT ime, prez, nazPred, ocjena  
FROM pred JOIN ispit  
ON ispit.sifPred = pred.sifPred  
      RIGHT JOIN stud  
ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud
```

Dozvoljeno pisati i
ispit JOIN pred

DISKUSIJA

Traži se operacija relacijske algebre:

$\Pi_{ime, prezime, nazPred, ocjena} ((student * \triangleright \triangleleft (ispit \triangleright \triangleleft predmet))$

Identično:

$\Pi_{ime, prezime, nazPred, ocjena} (ispit \triangleright \triangleleft predmet \triangleright \triangleleft^* student)$

Napišite odgovarajuću SQL naredbu i rezultat izvođenja za sljedeću operaciju relacijske algebre:

$\rho_{\text{izvj}}(\text{datum}, \text{tipZr}, \text{brLet}, \text{ukupPutn}) \left(\text{datum}, \text{tipZr} \mathrel{G} \text{COUNT}(\text{brPutn}), \text{SUM}(\text{brPutn}) \right) (\text{let})$

let	datum	vrijemePol	tipZr	brPutn
	16.4.2008.	14:30	NULL	70
	16.4.2008.	19:20	NULL	100
	16.4.2008.	23:31	B747	150
	NULL	12:36	A320	NULL
	NULL	19:23	A320	60
	17.4.2008.	15:11	B747	110
	17.4.2008.	17:22	B747	20
	NULL	22:45	B747	80

Koliko će n-torki biti u rezultatu?

$\rho_{\text{izvj}}(\text{datum}, \text{tipZr}, \text{brLet}, \text{ukupPutn}) (\text{datum}, \text{tipZr}, \text{COUNT}(\text{brPutn}), \text{SUM}(\text{brPutn})) (\text{let})$

let

datum	vrijemePol	tipZr	brPutn
16.4.2008.	14:30	NULL	70
16.4.2008.	19:20	NULL	100
16.4.2008.	23:31	B747	150
NULL	12:36	A320	NULL
NULL	19:23	A320	60
17.4.2008.	15:11	B747	110
17.4.2008.	17:22	B747	20
NULL	22:45	B747	80

```
SELECT datum
      ,tipZr
      ,COUNT(brPutn) AS brLet
      ,SUM(brPutn) AS ukupPutn
FROM let
GROUP BY datum, tipZr;
```

izvj

datum	tipZr	brLet	ukupPutn
16.4.2008.	NULL	2	170
16.4.2008.	B747	1	150
NULL	A320	1	60
17.4.2008.	B747	2	130
NULL	B747	1	80