

Relacijska algebra

Je množica operacij nad relacijami.

Poznamo 8 osnovnih operacij:

- delo z množicami ($\cap, \cup, -, \times$)
- relacijski operatorji (selekcija δ , projekcija π , deljenje $/$, stiki ∞)

Primeri:

R:

A	B	C
a	b	c
d	a	f
c	b	d

S:

D	E	F
b	g	a
d	a	f

$R \sqcup S$:

G	H	I
a	b	c
d	a	f
c	b	d
b	g	a

$R \cap S$:

G	H	I
d	a	f

$R - S$:

G	H	I
a	b	c
c	b	d

$R \times S$:

A	B	C	D	E	F
a	b	c	b	g	a
a	b	c	d	a	f
d	a	f	b	g	a
d	a	f	d	a	f
c	b	d	b	g	a
c	b	d	d	a	f

$$(R \times S) \times T = R \times (S \times T)$$

a) **Projekcija π** (redukcija št. atributov (stolpcev))

$\pi_{a,b}(R)$:

A	B
a	b
d	a
c	b

b) **Selekcija δ** (redukcija št. vrstic)

$\delta_{\theta} : \delta_{B < b}(R)$:

A	B	C
d	a	f

$\delta_{(B=b \wedge C=d)}(R)$:

A	B	C
c	b	d

c) **Deljenje $/$** $R/S = Q \Rightarrow Q \times S \subseteq R$

R:

A	B
a	x
a	y
a	z
b	x
b	y

S:

B
x
z

R/S:

C
a

d) **Stik θ** (pogojni stik – poljuben logični pogoj)

$$R \infty S = \delta_{\theta}(R \times S)$$

R:

A	B	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9

S1:

D	E
3	1
6	2

S2:

D	E
3	2
6	2

1. $R \infty_{B < D} S_1$ (oz. to je: $\delta_{(B < D)}(R \times S_1)$):

A	B	C	D	E
1	2	3	3	1
1	2	3	6	2
4	5	6	6	2

2. $R \infty_{B < D} S_2$:

A	B	C	D	E
1	2	3	3	2

1 2 3 6 2

e) Naravni stik ∞ (atributi, ki so skupni obema)

A	B	C
x	...	c
	b	
	...	

∞

B	C	D
b	...	y
	c	
	...	

\Rightarrow

A	B	C	B	C	D
x	b	c	...	b	c
				c	Y
			...		

Eliminiraš, kjer se podvoji

NALOGA:

SAILORS (sid, sname, rating, age)
 BOATS (bid, bname, color)
 RESERVES (sid, bid, day)

1. Poiščite imena vseh jadralcev, ki so rezervirali čoln s št. 103!

$\pi_{\text{sname}} ((\sigma_{\text{bid}=103} (\text{RESERVES})) \infty (\text{SAILORS}))$

2. Poišči imena jadralcev, ki so rezervirali rdeč čoln!

$\pi_{\text{sname}} (((\sigma_{\text{color}=\text{red}} (\text{BOATS})) \infty \text{RESERVES}) \infty \text{SAILORS})$

3. Poišči barve vseh čolnov, ki jih je rezerviral Francelj!

$\pi_{\text{color}} (((\sigma_{\text{sname}=\text{Francelj}} (\text{SAILORS})) \infty \text{RESERVES}) \infty \text{BOATS})$

4. Poišči imena jadralcev, ki so rezervirali vsaj en čoln!

$(\pi_{\text{sname}} (\text{RESERVES})) \infty \text{SAILORS}$

5. Poišči imena jadralcev, ki so rezervirali rdeč ali zelen čoln!

$\pi_{\text{sname}} (((\sigma_{\text{color}=\text{red OR color}=\text{green}} (\text{BOATS})) \infty \text{RESERVES}) \infty \text{SAILORS})$

SQL (Structured Query Language)

- Ukvarjali se bomo z:
- DML (Data Manipulation Language)
 - DDL (Data Definition Language)

NALOGA:

STRANKA(sid, sime, mesto, popust)

AGENT(aid, aime, mesto, procent)

IZDELEK(iid, iime, mesto, zaloga, cena)

NAROČILO(nid, mesec, sid, aid, iid, kosov, končna_cena)

1. Izpiši imena in id-je vseh kranjskih agentov!

```
SELECT  aime, aid
FROM    AGENT
WHERE   mesto='Kranj';
```

2. Izpiši vse podatke vseh strank!

```
SELECT  *
FROM    STRANKA;
```

3. Izpiši id-je izdelkov, ki so bili kdajkoli naročeni!

```
SELECT  DISTINCT iid
FROM    NAROČILO;
```

4. Izpiši vse pare sime-aime, kjer je sime naročil pri aime!

\uparrow sname, aname (STRANKA ∞ NAROČILO) ∞ AGENT
sid=sid aid=aid

```
SELECT  STRANKA.sime, AGENT.aime
FROM    STRANKA, NAROČILO, AGENT
WHERE   STRANKA.sid=NAROČILO.sid AND NAROČILO.aid=AGENT.aid;
```

5. Za vsako naročilo izračunaj čisti dobiček!

Dobiček = $(0,40 \times \text{kosov} \times \text{cena_kosa_}(\text{popust} + \text{procent})/100) \times \text{št. kosov} \times \text{cena_kosa}$

```
SELECT  n.nid, n.sid, n.aid, n.iid, 0,40*n.kosov*i.cena-(0,01*s.popust+a.procent)*n.kosov *i.cena AS DOBIČEK
FROM    NAROČILO n, STRANKA s, IZDELEK i, AGENT a
WHERE   s.sid =n.sid AND n.sid=a.aid AND n.iid=i.iid;
```

6. Izpiši vse pare stank, ki imajo sedež v istem mestu!

```
SELECT  s1.ime, s2.ime
FROM    STRANKA s1, STRANKA s2
WHERE   s1.mesto=s2.mesto AND s1.sid < s2.sid
```

Da se ne pojavi ista z isto ali v obratnem vrstnem redu (A1A2, A2A1)

OPERATORJI

=, <> ali !=,	IN(...)
<, >, <=, >=,	BETWEEN [a, b]
EXISTS, UNIQUE	LIKE, NULL, NOT, OR, AND

7. Izpiši id-je izdelkov, ki sta jih naročile vsaj dve osebi (stranki)!

```
SELECT  DISTINCT n1.iid (ali n2.iid, saj sta isti)
FROM    NAROČILA n1, NAROČILA n2
WHERE   n1.iid=n2.iid AND n1.sid<n2.sid;
```

8. Izpiši id-je strank, ki so naročile vsaj en izdelek, katerega je naročil tudi agent 007!

```
SELECT n2.sid
FROM NAROČILO n1, NAROČILO n2
WHERE n1.aid=007 AND n1.iid=n2.iid;
```

9. Izpiši imena in popuste strank, ki so nekaj naročile pri agentu iz Kranja ali iz Kopra!

```
SELECT s.ime, s.popust
FROM STRANKA s, NAROČILA n, AGENT a
WHERE a.mesto IN('Kranj','Koper') AND n.aid=a.aid AND n.sid=s.sid;
```

```
ali SELECT sime, popust
FROM STRANKA
WHERE sid IN ( SELECT sid
FROM NAROČILO
WHERE aid IN ( SELECT aid
FROM AGENT
WHERE Mesto IN ('Kranj', 'Koper')));
```

10 Izpiši imena strank, ki so naročile izdelek 5!

```
SELECT DISTINCT sime
FROM STRANKA s, NAROČILA N
WHERE iid=5 AND n.sid=s.sid;
```

```
ali SELECT sime
FROM STRANKA
WHERE sid IN ( SELECT sid
FROM NAROČILA
WHERE iid=5);
```

```
ali SELECT sime
FROM STRANKA
WHERE 5 IN ( SELECT iid
FROM NAROČILA
WHERE STRANKA.sid=NAROČILA.sid);
```

11 Izpiši id-je tistih agentov, ki imajo najnižji procent provizije!

```
SELECT aid
FROM AGENT
WHERE procent <=ALL ( SELECT procent
FROM AGENT);
```

12 Izpiši id-je tistih agentov, ki nimajo najvišjega procenta provizije!

```
SELECT aid
FROM AGENT
WHERE procent <=ANY ( SELECT procent
FROM AGENT);
```