

enr	ename	Score	Job	Depnr	Head
100	ns	10	CL ₄ ^{er}	1	600
200	wp	5	CL ₂ ^{er}	2	300
300	wp ₃	20	CL ₂ ^{er}	2	400
400	ns	50	CL ₄ ^{er}	1	800...

Department	Depnam	City
1	A	Old
2	B	Old
3	C	Old

[illegible]
$$\pi(\text{employee})$$

name

۴۲: تکامل زندگی است، زانیا ~~سین~~ سین تا ده است

Rename employee as e

$$\pi \left(\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow (e) \\ \text{score} < 2. & \text{score} > 10 \end{array} \right)$$

lname

۴. Q_2 : آیا α نشان داده A' را نشان کند که استیوار از α است.

π (employee of department)

قرین: (منحل)

۱- شماره کارمندی که حداقل در دو باره کار کرده اند

۲- شماره کارمندی که حداقل در یک باره کار کرده اند

۳- تمام افرادی که عرض کنند کاری که حداقل در یک باره قطع ارسال کرده اند

۴- شماره کارمندی که شخص گفته که در تمام موارد کار کرده اند

الغالبية $s(S), r(R)$: Semi-Join

$$r \bowtie s = \pi_R (r \bowtie s)$$

: ~~وغيره~~

$$|r \bowtie s| \leq |r|$$

$$r \bowtie s = s \bowtie r$$

OUTER JOIN

Left outer Join (1)

Right outer Join (2)

Full outer Join (3)

$r(A, B, C)$

$a_1 \quad b_1 \quad c_1$

$a_2 \quad b_1 \quad c_2$

$s(C, D)$

$c_1 \quad d_1$

$c_3 \quad d_3$

Left

$$r \bowtie^L s = \begin{array}{cccc} A & B & C & D \\ a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\ a_2 & b_1 & c_2 & \text{null} \end{array} \Rightarrow R \bowtie^L S = R \bowtie S \cup \left[(R - \pi_R (R \bowtie S)) \times (\text{null} \dots) \right]$$

Right

$$r \bowtie^R s = \begin{array}{cccc} A & B & C & D \\ a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\ \text{null} & \text{null} & c_3 & d_3 \end{array} \Rightarrow R \bowtie^R S = (R \bowtie S) \cup \left[(\text{null} \dots) \times (S - \pi_S (R \bowtie S)) \right]$$

Full Outer Join

$$R \bowtie S = (R \Join S) \cup (R \Delta S)$$

A	B	C	D
a ₁	b ₁	c ₁	d ₁
a ₂	b ₁	c ₂	null
null	null	c ₃	d ₃

Division

R(A, B)
a ₁ b ₁
a ₂ b ₁

S(A)
a ₁

$$R \div S = \frac{B}{b_1, b_2, b_3}$$

a₃ b₁

g(A)
a ₁
a ₂
a ₃

$$R \div g = \frac{B}{b_1, b_2}$$

a₁ b₂

a₂ b₂

a₁ b₃

a₃ b₃

a₂ b₃

a₂ b₁

S

project

part

S#	Sname	STATUS	CITY	J#	Jname	CITY	P#	Pname	Color
1000	S ₁	5	تهران	10	J ₁	تهران	1	P ₁	آبی
2000	S ₂	15	تهران	20	J ₂	تهران	2	P ₂	سبز

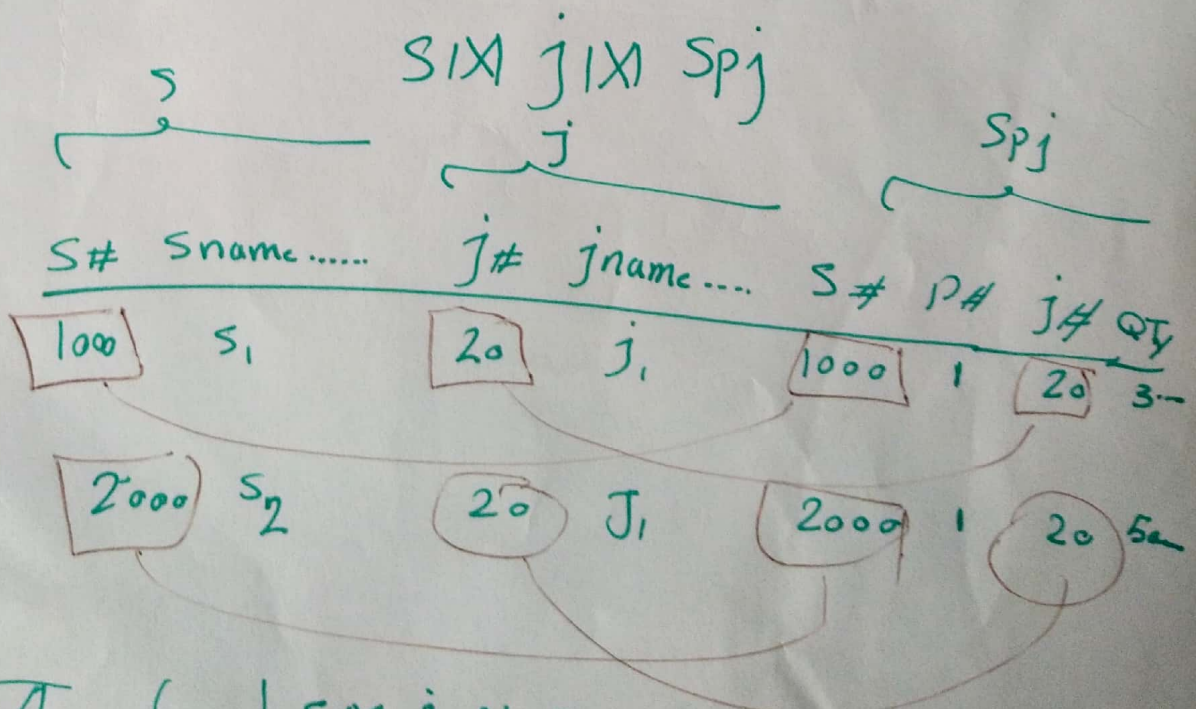
SPJ

S#	P#	J#	QTY
1000	1	20	30000
2000	1	20	500
1000	1	10	30000
1000	2	10	100

① : تمام تامین کنندگانی که به پروژه 1 قطع داده اند

② : قطعه P₁ به چه پروژه ها فرستاده شده است

③ : تمام تامین کنندگانی که به پروژه هم تری خود قطعه ارسال کرده اند



$\pi_{Sname} (\sigma_{Jname = J_1} (S \bowtie J \bowtie SPJ))$

$$\pi (\sigma_{pname = \tilde{p}, \sim})$$

jname

Q₂

$$\pi (\sigma_{S \circ City = J \circ City})$$

Sname

Q₃