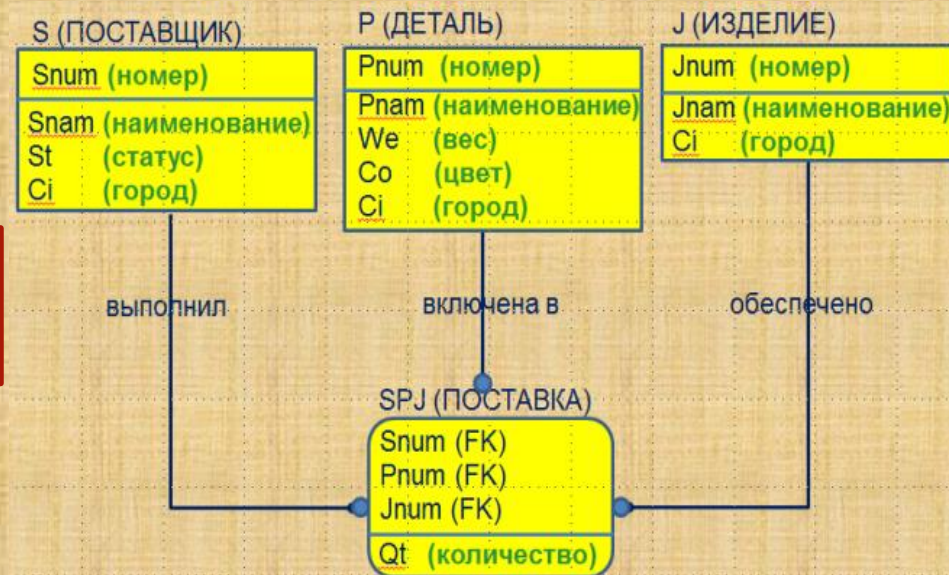


1. Получить наименования изделий, снабжаемых поставщиком S1.

Источник данных:

отношение **J** – наименования изделий;
отношение **SPJ** – информация о поставках.



План запроса на РА

1. Выбрать из **SPJ**, подмножество кортежей, содержащих информацию о поставках, выполненных поставщиком S1.
2. Получить отношение, содержащее информацию об изделиях, включённых в эти поставки.
3. Убрать из схемы результата п.2 все атрибуты, кроме **Jname**.

Реализация плана

Пункт 1: SPJ **WHERE** SPJ.Snum = 'S1'

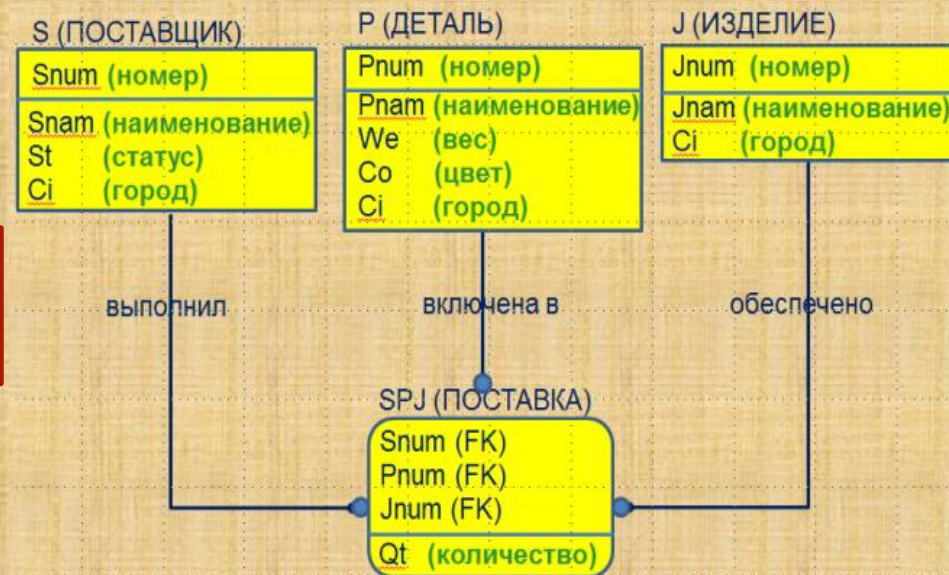
Пункт 2: (SPJ **WHERE** SPJ.Snum = 'S1') **JOIN** J

Пункт 3: ((SPJ **WHERE** SPJ.Snum = 'S1') **JOIN** J) [Jname];

1. Получить наименования изделий,
снабжаемых поставщиком S1.

Источник данных:

отношение **J** – наименования изделий;
отношение **SPJ** – информация о поставках.



План запроса на РИ

1. Определить свободную переменную-кортеж **JX** на **J**.
2. Определить связанную переменную **SPJX** на **SPJ**.
3. Выбрать значение **Jnam** из такого значения **JX**, для которого существует кортеж **SPJX**, удовлетворяющий условиям

SPJX.Snum = 'S1' и SPJX.Jnum = JX.Jnum.

Реализация плана

RANGE OF JX IS J;

RANGE OF SPJX IS SPJ;

**JX.Jname WHERE EXISTS SPJX (SPJX.Snum = 'S1'
AND SPJX.Jnum = JX.Jnum);**

1. Получить наименования изделий,
снабжаемых поставщиком S1.

Источник данных:

таблица J – наименования изделий;
таблица SPJ – информация о поставках.

SQL, вариант 1

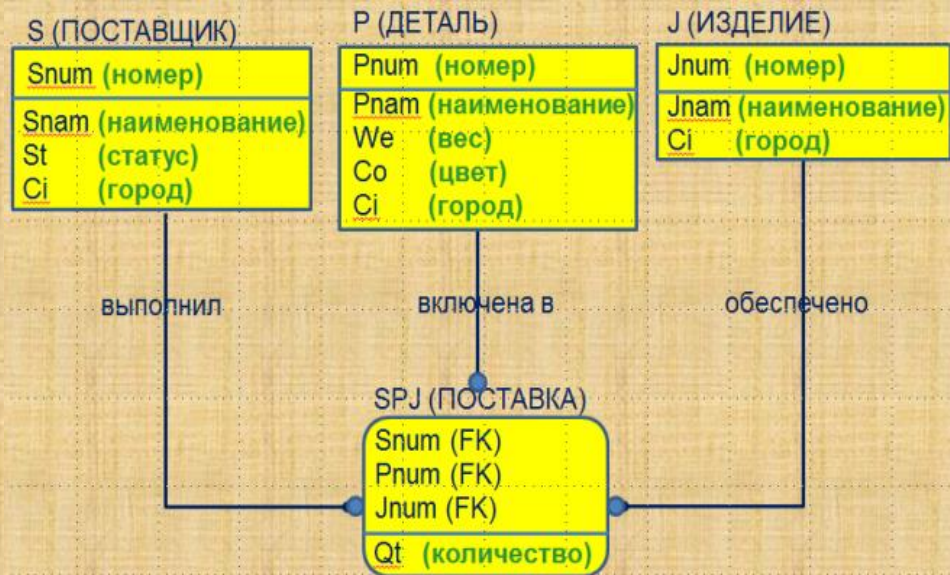
```
SELECT DISTINCT J.Jname
FROM SPJ, J
WHERE SPJ.Snum = 'S1' AND SPJ.Jnum = J.Jnum ;
```

SQL, вариант 2

```
SELECT DISTINCT J.Jname
FROM SPJ JOIN J
WHERE SPJ.Snum = 'S1';
```

SQL, вариант 3

```
SELECT DISTINCT Jname
FROM J
WHERE EXISTS ( SELECT *
                FROM SPJ
                WHERE SPJ.Snum = 'S1' AND SPJ.Jnum = J.Jnum
              );
```



2. Получить номера изделий, снабжаемых **ТОЛЬКО** поставщиком S1.

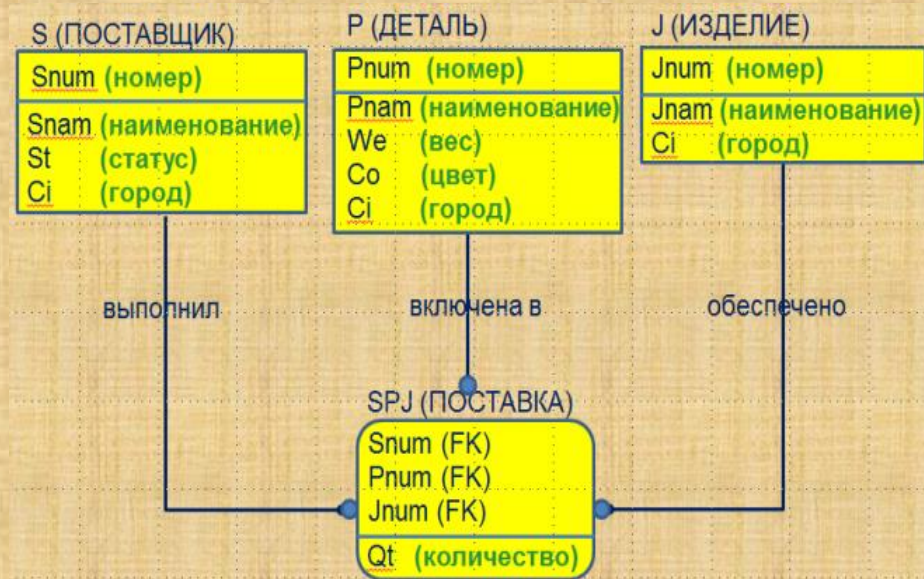
Уяснение задачи

Вопрос: что значит «**ТОЛЬКО** поставщиком S1»?

Ответ: в **SPJ** нет записи о поставке для изделия с этим номером, ссылающейся на другого поставщика.

Источник данных:

отношение **SPJ** – информация о поставках;
отношение **J** – наименования изделий.



РА:

```
(( SPJ JOIN J ) WHERE SPJ.Snum = 'S1' ) [J.Jnum]  
MINUS  
(( SPJ JOIN J ) WHERE NOT ( SPJ.Snum = 'S1' )) [J.Jnum];
```

ПИ:

```
JX.Jnum WHERE  
EXISTS SPJX ( SPJX.Snum = 'S1' AND SPJX.Jnum = JX.Jnum )  
AND  
NOT EXISTS SPJY ( SPJY.Jnum = JX.Jnum AND  
NOT SPJY.Snum = 'S1' );
```

SQL:

```
SELECT DISTINCT J.Jnum  
FROM SPJ, J  
WHERE SPJ.Jnum = J.Jnum AND SPJ.Snum = 'S1'  
AND NOT EXISTS ( SELECT *  
FROM SPJ AS SPJX  
WHERE SPJX.Jnum = J.Jnum AND NOT SPJX.Snum = 'S1' );
```

3. Получить все тройки (Snum, Pnum, Jnum) такие, что поставщик, деталь и изделие размещены в одном городе.

Источник данных:

отношения **S, P, J** – информация о городах размещения;

РА:

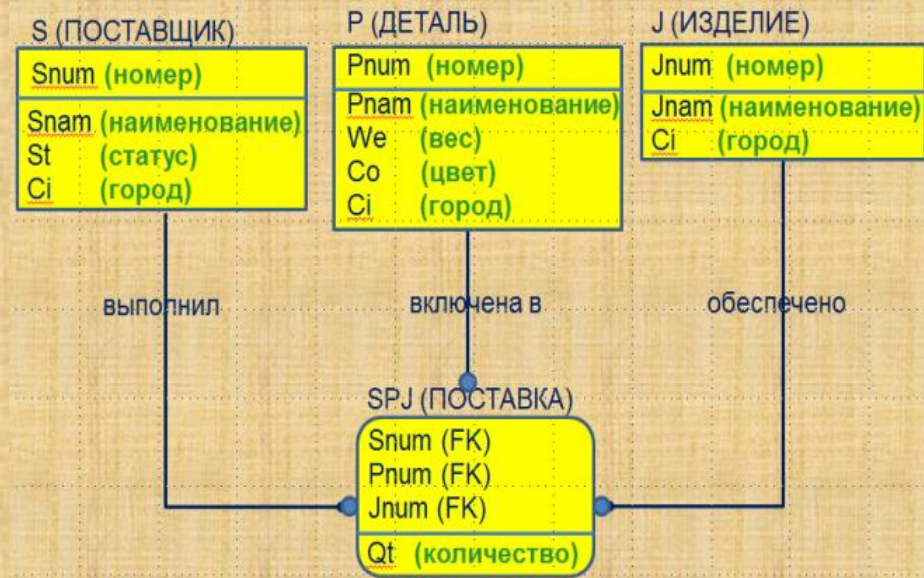
(S JOIN P JOIN J) [Snum, Pnum, Jnum];

ПИ:

(SX.Snum, PX.Pnum, JX.Jnum) WHERE SX.Ci = PX.Ci AND JX.Ci = PX.Ci;

**SELECT S.Snum, P.Pnum, J.Jnum
FROM S, P, J
WHERE S.Ci = P.Ci AND J.Ci = P.Ci;**

**SELECT S.Snum, P.Pnum, J.Jnum
FROM S JOIN P JOIN J;**



4. Получить все тройки (Snum, Pnum, Jnum), такие что поставщик, деталь и изделие **НЕ** размещены в одном городе.

?

РА:

S[Snum] TIMES P[Pnum] TIMES J[Jnum] MINUS
(S JOIN P JOIN J)[Snum, Pnum, Jnum];

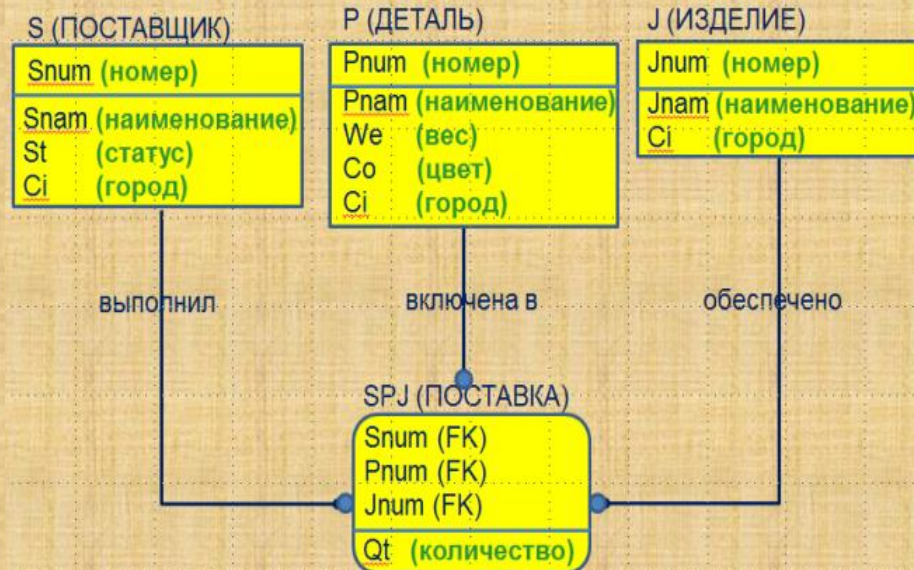
?

ЭКВИВАЛЕНТНО???

ПИ:

(SX.Snum, PX.Pnum, JX.Jnum)
WHERE NOT SX.Ci = PX.Ci AND
NOT JX.Ci = PX.Ci AND
NOT SX.Ci = JX.Ci ;

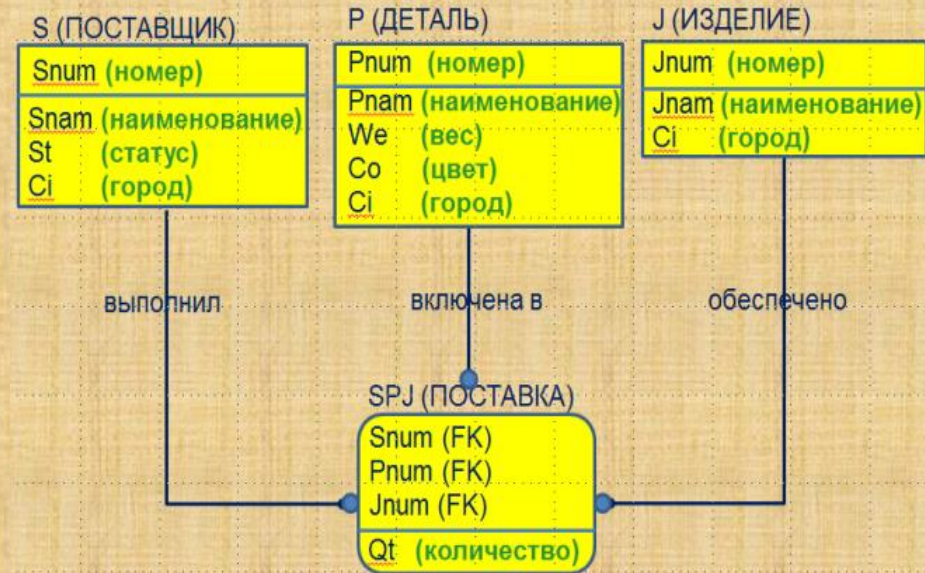
SELECT S.Snum, P.Pnum, J.Jnum
FROM S, P, J
WHERE NOT S.Ci = P.Ci AND
NOT J.Ci = P.Ci AND
NOT S.Ci = J.Ci;



5. Получить номер детали, поставляемой поставщиком из Яи для изделия, производимого в Яе.

```
SELECT DISTINCT Pnum
FROM S, J, SPJ
WHERE S.Ci = 'Яя' AND J.Ci = 'Яя' AND
      S.Snum = SPJ.Snum AND SPJ.Jnum = J.Jnum ;
```

```
SELECT DISTINCT Pnum
FROM ( S INNER JOIN SPJ INNER JOIN J ) AS Source
WHERE Source.Ci = 'Яя' ;
```



6. Получить все пары названий городов такие, что поставщик из первого города выполнил поставку для изделия, производимого во втором.

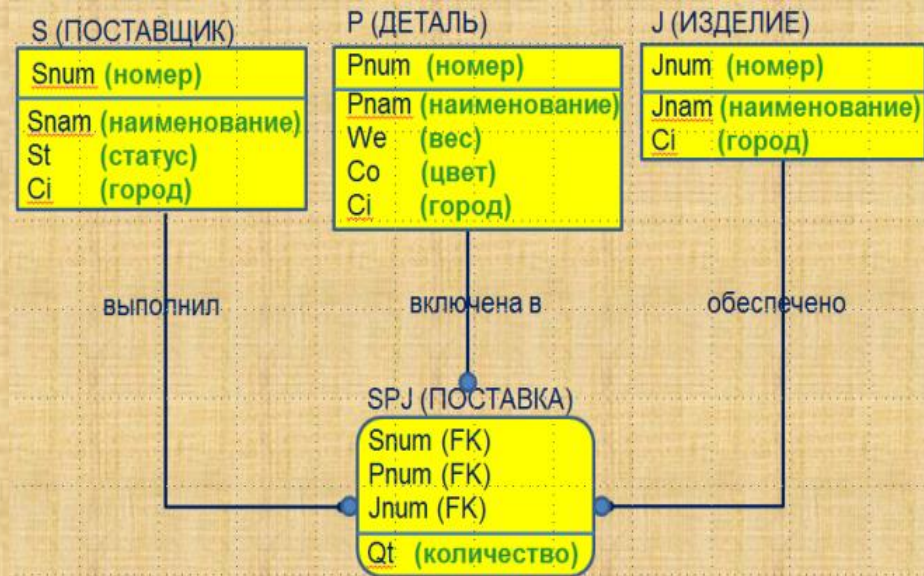
```
SELECT DISTINCT S.Ci, J.Ci
FROM S, J, SPJ
WHERE S.Snum = SPJ.Snum AND J.Jnum = SPJ.Jnum;
```

7. Получить номер детали, поставляемой для изделия поставщиком, размещённым в том же городе, что и это изделие.

```
SELECT DISTINCT Pnum
FROM S, J, SPJ
WHERE S.Snum = SPJ.Snum AND J.Jnum = SPJ.Jnum AND S.Ci = J.Ci;
```

8. Получить номер изделия, снабжаемого хотя бы одним поставщиком не из того же города.

```
SELECT DISTINCT Jnum
FROM S, J, SPJ
WHERE S.Snum = SPJ.Snum AND
      J.Jnum = SPJ.Jnum AND NOT ( S.Ci = J.Ci );
```



9. Получить номер изделия, получающего хотя бы одну деталь, которую поставляет поставщик S1.
(Не обязательно от S1!)

```
SELECT DISTINCT Jnum
FROM SPJ AS SPJX
WHERE EXISTS ( SELECT *
                FROM SPJ AS SPJY
                WHERE SPJY.Snum = 'S1' AND SPJY.Pnum = SPJX.Pnum );
```

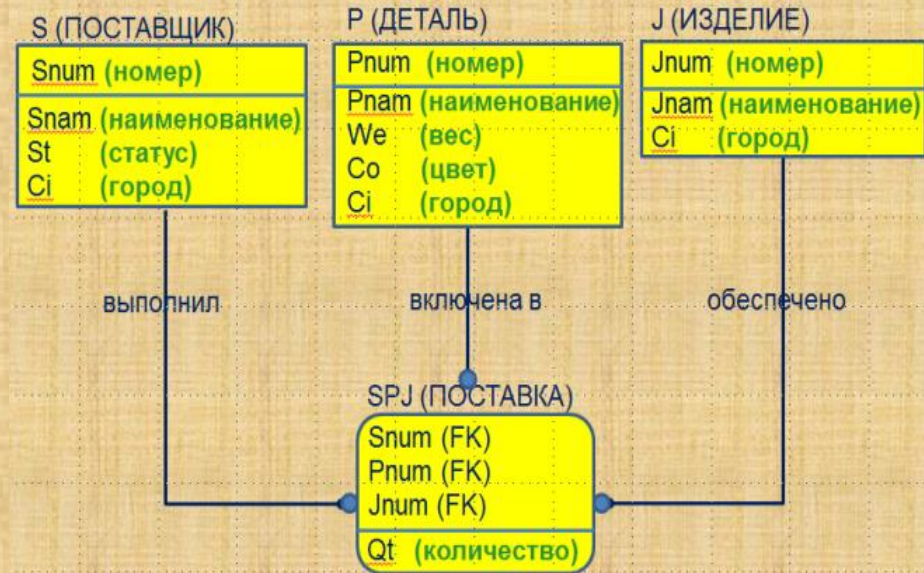

10. Получить значение номера детали, поставляемой для каждого изделия, производимого в Томске.

ПИ

```
SPJX.Pnum WHERE FORALL JX
  ( IF JX.Ci = 'Томск' THEN EXISTS SPJY
    ( SPJY.Jnum = JX.Jnum AND
      SPJY.Pnum = SPJX.Pnum
    )
  );
```

SQL

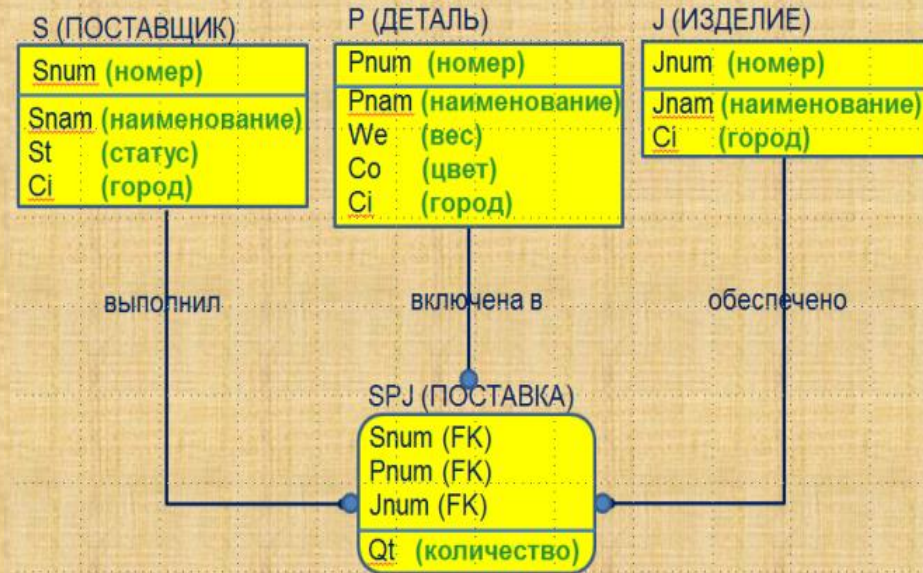
```
SELECT X.Pnum
FROM SPJ AS X
WHERE NOT EXISTS ( SELECT * FROM J
                   WHERE Ci = 'Томск' AND
                     NOT EXISTS ( SELECT * FROM SPJ AS Y
                                WHERE Y.Jnum = J.Jnum AND Y.Pnum = X.Pnum
                                )
                   );
```



11. Получить номер поставщика, поставляющего хотя бы одну деталь, поставляемую хотя бы одним поставщиком, который поставляет хотя бы одну красную деталь.

ПЛАН ЗАПРОСА НА РА

1. Получить множество **SR** номеров поставщиков, поставляющих красные детали.
2. Получить множество **PSR** номеров деталей, поставляемых этими поставщиками.
3. Получить множество **Res** номеров поставщиков, поставляющих хотя бы одну деталь из **PSR**.



SR:

(SPJ JOIN P WHERE P.Co = 'красный') [Snum];

PSR:

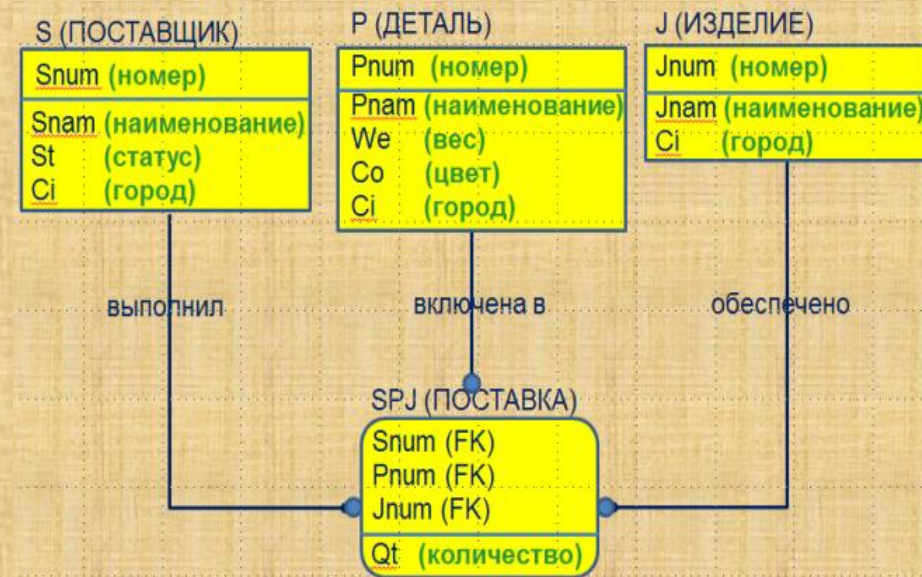
(SR JOIN SPJ) [Pnum];

RES:

(PSR JOIN SPJ) [Snum];

RES:

((((SPJ JOIN P WHERE P.Co = 'красный') [Snum] JOIN SPJ) [Pnum]) JOIN SPJ) [Snum];



12. Получить номера изделий, для которых не поставляются красные детали поставщиками из Яи.

ПЛАН ЗАПРОСА

1. Получить множество **JR** номеров изделий, для которых поставляются красные детали поставщиками из Яи.
2. Вычесть **JR** из полного множества номеров изделий.

13. Получить номер поставщика, поставляющего одну и ту же деталь для всех изделий.

(SPJ [Snum, Pnum, Jnum] **DIVIDE BY** J [Jnum]) [Snum];