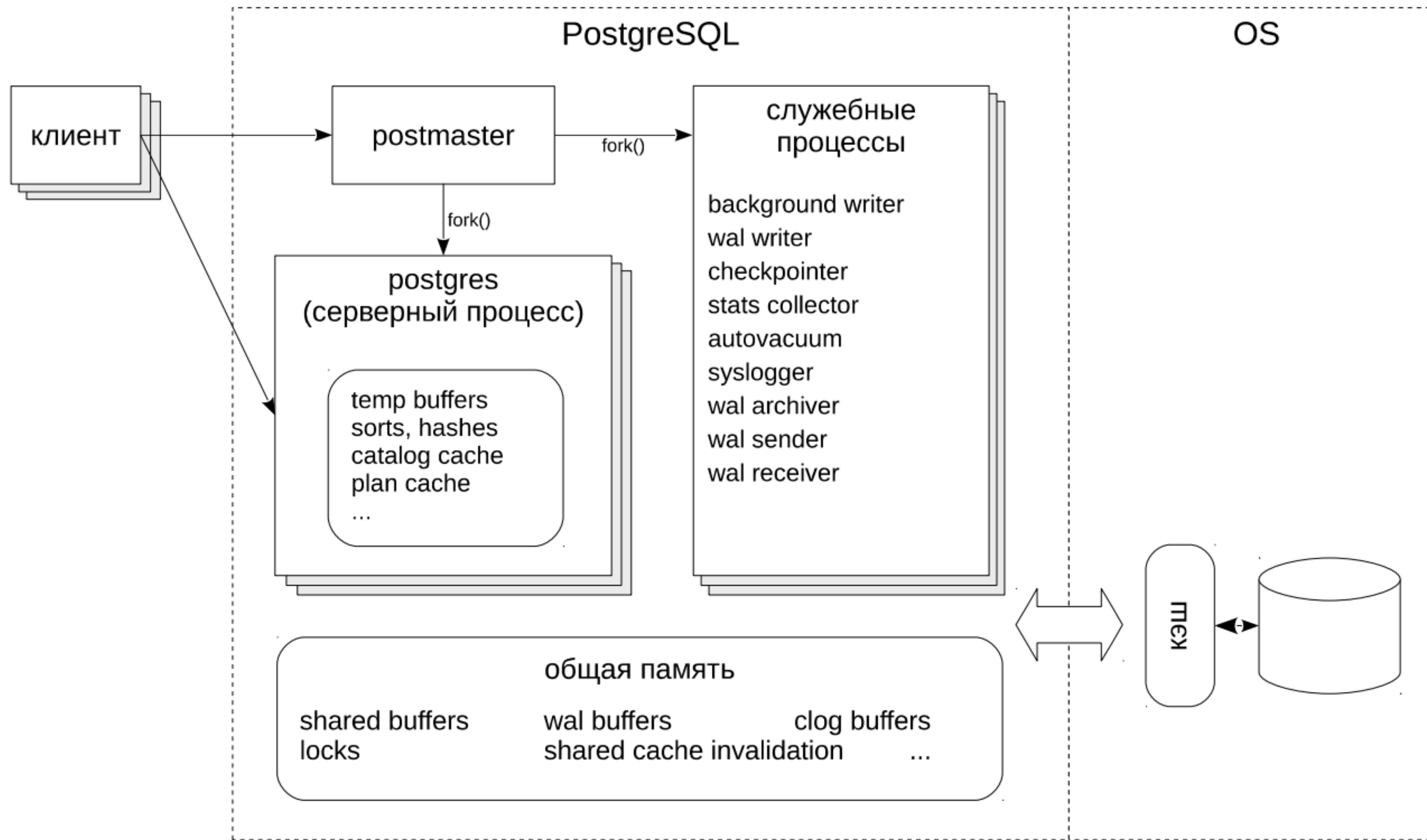


Оптимизация запросов

План запроса

PostgreSQL



Пять стадий выполнения запроса

Клиентский запрос проходит следующие стадии:

- Прикладная программа устанавливает подключение к серверу PostgreSQL.
- На этапе разбора запроса сервер выполняет синтаксическую проверку запроса, переданного прикладной программой, и создаёт дерево запроса.
- Система правил принимает дерево запроса, созданное на стадии разбора, и ищет в системных каталогах правила для применения к этому дереву.
- Планировщик/оптимизатор принимает дерево запроса (возможно, переписанное) и создаёт план запроса, который будет передан исполнителю. Он выбирает план, сначала рассматривая все возможные варианты получения одного и того же результата.
- Исполнитель рекурсивно проходит по дереву плана и получает строки тем способом, который указан в плане.

Дерево разбора

Дерево разбора состоит из узлов двух типов:

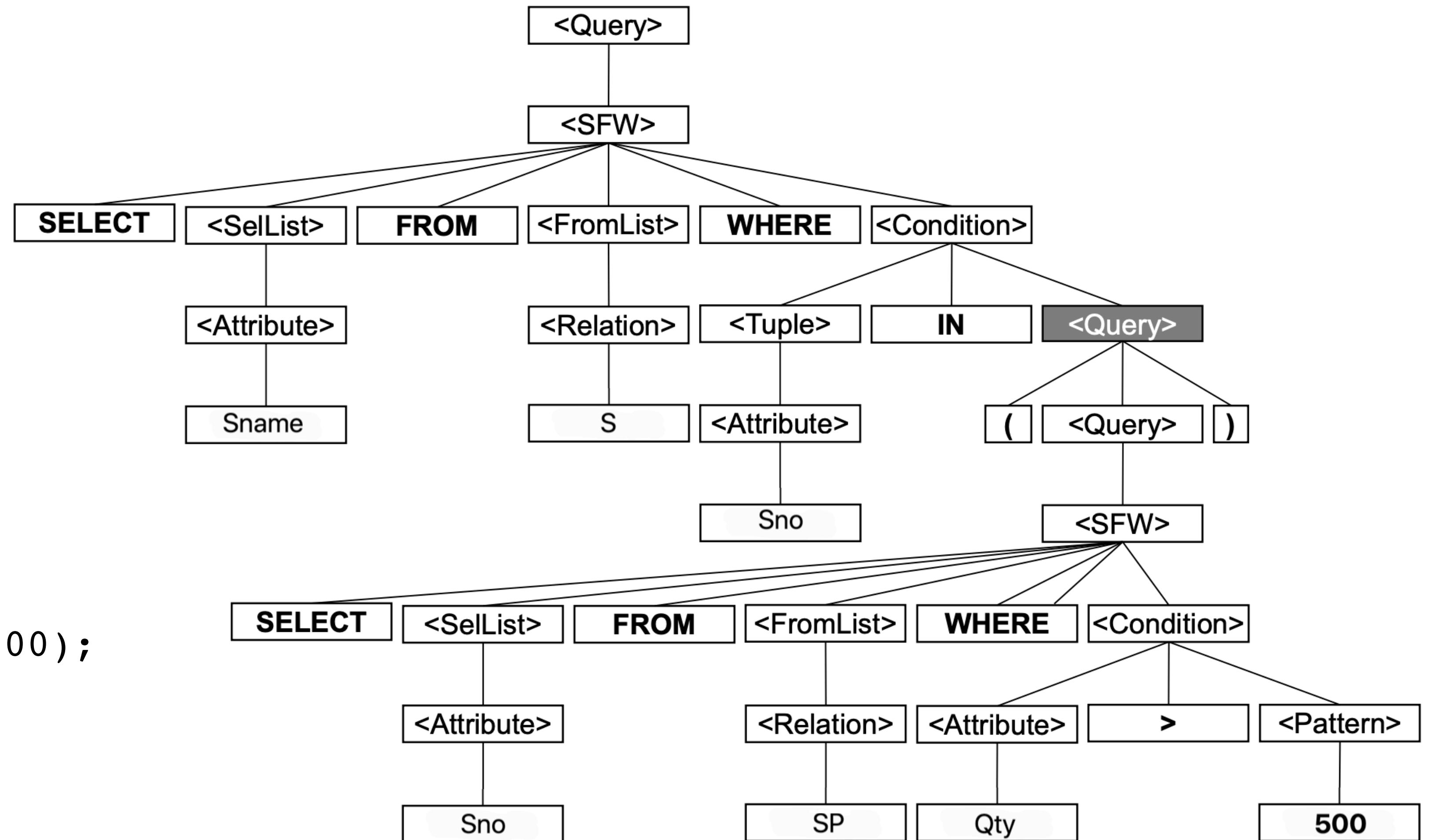
- Атомы - лексические элементы следующих типов:
ключевые слова (например, SELECT); имена атрибутов или отношений; константы; скобки; операторы (например, + или >);
- Синтаксические категории - имена семейств, представляющих часть запроса. Заключаются в угловые скобки: <SFW>, <Condition>
- [1,2,3,4]
- 1 [2,3,4]
- 1 2 [3,4]
- 1 2 3 [4]
- 1 2 3 4

Граматику языка SQL можно описать с помощью следующих правил:

```
<Query> ::= <SFW>
<Query> ::= (<Query>)
<SFW>   ::= SELECT <SelList> FROM <FromList> WHERE <Condition>
<SelList> ::= <Attribute>, <SelList>
<SelList> ::= <Attribute>
<FromList> ::= <Relation>, <FromList>
<FromList> ::= <Relation>
<Condition> ::= <Condition> AND <Condition>
<Condition> ::= <Condition> OR <Condition>
<Condition> ::= NOT <Condition>
<Condition> ::= <Tuple> IN <Query>
<Condition> ::= <Attribute> = <Attribute>
<Condition> ::= <Attribute> > <Attribute>
<Condition> ::= <Attribute> < <Attribute>
<Condition> ::= <Attribute> LIKE <Pattern>
<Condition> ::= EXISTS <Query>
<Tuple> ::= <Attribute>
```

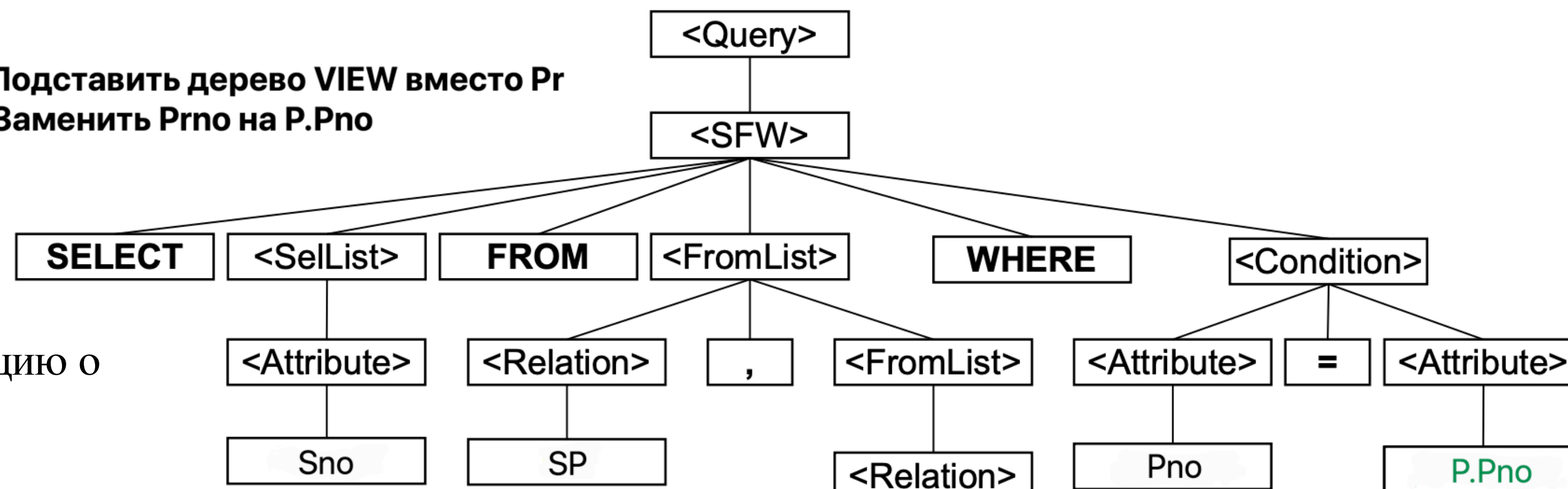
Дерево разбора

```
SELECT Sname, FROM S
WHERE Sno IN ( SELECT Sno
                FROM SP
                WHERE Qty > 500);
```



Система правил

1. Подставить дерево VIEW вместо Pr
2. Заменить Prno на P.Pno



Создадим представление, хранящую информацию о красных деталях:

```
CREATE VIEW Pr (Prno) AS
  SELECT Pno FROM P
  WHERE Color = 'Красный';
```

Теперь найдем все коды поставщиков, поставляющих хотя бы одну красную деталь:

```
SELECT Sno FROM SP, Pr
WHERE Pno = Prno;
```

