



ПОСТРОЕНИЕ ЗАПРОСОВ К БД. ОПЕРАТОР SELECT

Алексей Кузьмин

Руководитель Учебного центра филиала в г.
Саратове, компания «Неофлекс»

ВАШ СОЮЗНИК В РАЗВИТИИ

Научиться строить как простые, так и сложные запросы к БД с помощью оператора SELECT

select <список_знач> from <источник>

В oracle запрещены запросы без источника данных

выход – использование в качестве источника данных таблицу-заглушку dual

Select <выражение> from dual

Примеры:



select (123+45)/56 from dual - получение значения вычисляемого выражения

Основные операторы



| Операция | Оператор |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Конкатенация строк: | 'строка 1' 'строка 2' |
| логические операторы: | and, or, not |
| операторы сравнения: | >, <, =, >=, <=, <> |
| арифметические операторы: | +, -, *, / |
| проверка вхождение в диапазон: | between n and m |
| проверка вхождение в множество: | in (val1, val2...) |
| проверка на пустоту/непустоту: | is null / is not null |
| ...всех: | all (например, x>all(4,5,y,z)) |
| ...одного из: | any (например, x> any(4,5,y,z)) |
| замена в случае пустого значения: | nvl (выражение, замена) |

Использование регулярных выражений

● **regex_like** (строка, регулярное_выражение)

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| любой символ | . (точка) |
| включение определённого символа | '<символ>' |
| один символ из набора символов | [abc] или (a b c) |
| один символ не из набора символов | [^abc] |
| один символ из диапазона символов | [a-f] |
| один символ не из диапазона символов | [^a-f] |
| буква ноль или один раз | <буква>? |

Простые запросы select

| | |
|---|---|
| | |
| <code>select * from имя_т</code> | Выборка всех строк со всеми столбцами из таблицы |
| <code>select <список_ст> from имя_т</code> | Выборка всех строк с некоторыми столбцами из таблицы |
| <code>select <список_ст> from имя_т where <условие_отбора_строк></code> | Выборка некоторых строк с некоторыми столбцами из таблицы |
| | |

Использование псевдонимов столбцов:

```
select <имя_ст> as <псевдоним> from <источник>
```

Удаление/оставление повторяющихся записей в итоговом наборе:

```
select distinct <список_ст> from <источник>
```

```
select all <список_ст> from <источник> (по умолч.)
```

Сортировка по столбцу (ASC – по возрастанию(умолч), DESC – по убыванию)

```
select <список ст> from <источник> where <условие> order by <имя_ст> ASC
```

Сортировка по нескольким столбцам

```
select <список ст> from <источник> where <условие> order by <имя_ст> ASC, <имя_ст2> DESC
```

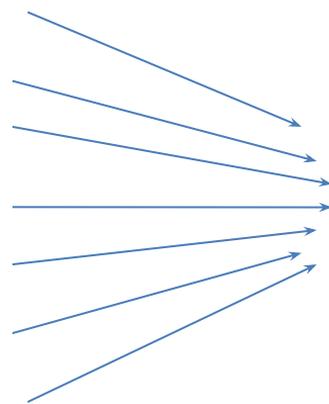
Агрегатная функция – функция, принимающая неопределённое

| Описание | Агрегатная функция |
|---------------------------------|--------------------|
| К количество значений в столбце | count (<ст>) |
| количество строк в наборе | count (*) |
| сумма по столбцу | sum (<ст>) |
| минимум по столбцу | min(<ст>) |
| максимум по столбцу | max(<ст>) |
| среднее значение по столбцу | avg (<ст>) |
| стандартное отклонение | stdev(<ст>) |
| дисперсия | variance (<ст>) |
| | |

Использование агрегатных функций

| Фамилия | Отдел | Зарплата | |
|---------|-------|----------|--|
| Иванов | IT | 25000 | |
| Петров | QA | 34000 | |
| Сидоров | IT | 40000 | |
| Захаров | QA | 25000 | |
| Мышин | QA | 30000 | |
| Орлов | IT | 34000 | |
| Соколов | IT | 45000 | |

средняя зп
33286



```
select avg (Зарплата) as 'средняя зп' from  
Сотрудники
```

Использование группировки



Группировка – объединение исходного набора записей в группы

| Фамилия | Отдел | Зарплата | Отдел | средняя зп |
|---------|-------|----------|-------|------------|
| Иванов | QA | 25000 | IT | 36000 |
| Петров | QA | 34000 | | |
| Сидоров | IT | 40000 | QA | 29667 |
| Захаров | QA | 25000 | | |
| Мышин | QA | 30000 | IT | 36000 |
| Орлов | IT | 34000 | | |
| Соколов | IT | 45000 | | |

```
select Отдел, avg (Зарплата) as "средняя зп" from Сотрудники group by  
Отдел
```

Использование группировки

Группировка возможна по нескольким столбцам

| Фамилия | Отдел | Зарплата | Отдел | Фамилия | кол-во |
|---------|-------|----------|-------|---------|--------|
| Иванов | IT | 25000 | IT | Иванов | 1 |
| Петров | QA | 34000 | IT | Сидоров | 2 |
| Сидоров | IT | 40000 | IT | Захаров | 1 |
| Захаров | QA | 25000 | QA | Петров | 1 |
| Иванов | QA | 30000 | QA | Захаров | 1 |
| Сидоров | IT | 34000 | QA | Иванов | 1 |
| Захаров | IT | 45000 | QA | | |

```
select Фамилия, Отдел, count (*) as кол-во from Сотрудники group by Отдел, Фамилия
```

Фильтрация групп

оператор **having** – задаёт условие отбора групп

| Фамилия | Отдел | Зарплата |
|---------|-------|----------|
| Иванов | IT | 25000 |
| Петров | QA | 34000 |
| Сидоров | IT | 40000 |
| Захаров | QA | 25000 |
| Иванов | QA | 30000 |
| Сидоров | IT | 34000 |
| Захаров | IT | 45000 |



select Фамилия, Отдел, count (*) as кол-во from Сотрудники **group by Отдел, Фамилия having кол-во >1**



Предложение **rollup**

Включает в итоговый набор итоговое значение по каждому из уровню группировки и по всем уровням группировки



Предложение **cube**

Включает в итоговый набор итоговое значение по каждому из уровню группировки и по каждой комбинации уровней группировки

Использование множественных операторов

| Оператор | Описание |
|-----------|---|
| union | объединение итоговых наборов (исключая повторения) |
| union all | объединение итоговых наборов (не исключая повторения) |
| intersect | пересечение итоговых наборов |
| minus | вычитание итоговых наборов |

select.....

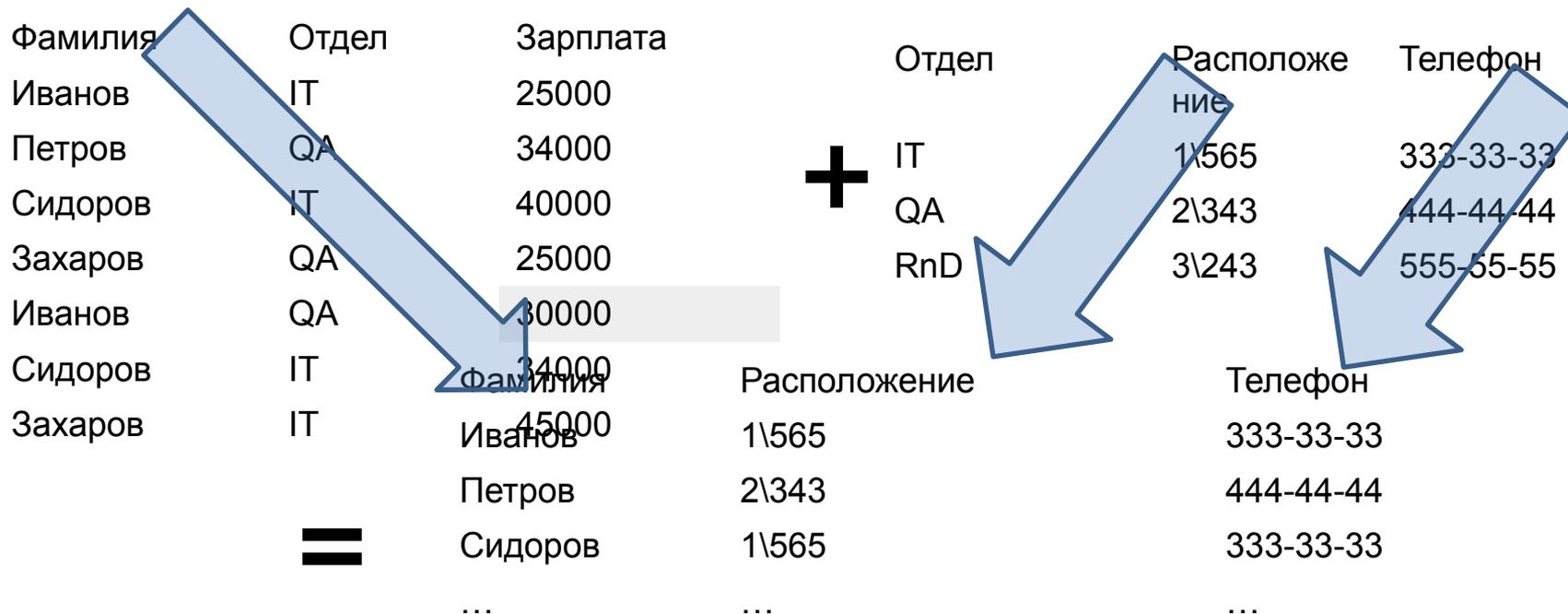
union | union all | | intersect | | minus

select.....

...

Соединения

Соединения необходимы для вывода в одном итоговом наборе согласованных данных из нескольких связанных таблиц





Внутреннее соединение

Выводит в итоговый набор только те записи, у которых есть соответствующая запись в связанной таблице

| Фамилия | Отдел | Зарплата | Отдел | Расположение | Телефон |
|--------------------|----------------|------------------|---------------|------------------|----------------------|
| Иванов | IT | 25000 | | | |
| Петров | IT | 34000 | IT | 1\565 | 333-33-33 |
| Сидоров | IT | 40000 | QA | 2\343 | 444-44-44 |
| Сидоров | Adm | 34000 | RnD | 3\243 | 555-55-55 |
| Захаров | Adm | 45000 | Расположение | | Телефон |
| | | Иванов | 1\565 | | 333-33-33 |
| | | Петров | 1/565 | | 33333333 |
| | | Сидоров | 1\565 | | 333-33-33 |

```
select Фамилия, Расположение, Телефон  
from Сотрудники inner join Отделы  
on Отделы.Отдел = Сотрудники.Отдел
```

Внешнее левое соединение

Выводит в итоговый набор все записи из левой (подчинённой) таблицы и только соответствующие записи из правой (главной) таблицы

| Фамилия | Отдел | Зарплата | | Отдел | Расположение | Телефон | |
|---------|-------|----------|---|-----------|--------------|------------------|---|
| Иванов | IT | 25000 | | | | | |
| Петров | IT | 34000 | | IT | 1\565 | 333-33-33 | = |
| Сидоров | IT | 40000 | + | <u>QA</u> | <u>2\343</u> | <u>444-44-44</u> | |
| Сидоров | null | 34000 | | RnD | 3\243 | 555-55-55 | |
| Захаров | null | 45000 | | Фамилия | Расположение | Телефон | |
| | | Иванов | | 1\565 | | 333-33-33 | |
| | | Петров | | 2\565 | | 33333333 | |
| | | Сидоров | | 1\565 | | 333-33-33 | |
| | | Сидоров | | null | | null | |
| | | Захаров | | null | | null | |

```
select Отделы.Отдел, Расположение, Телефон  
from Сотрудники left outer join Отделы  
on Отделы.Отдел = Сотрудники.Отдел
```

Внешнее правое соединение

Выводит в итоговый набор все записи из правой (главной) таблицы и только соответствующие из левой (подчинённой) записи из таблицы

| Фамилия | Отдел | Зарплата | | Отдел | Расположение | Телефон | |
|--------------------|----------------|------------------|---|---------|--------------|-----------|---|
| Иванов | IT | 25000 | | | | | |
| Петров | QA | 34000 | | IT | 1\565 | 333-33-33 | = |
| Сидоров | IT | 40000 | + | QA | 2\343 | 444-44-44 | |
| Сидоров | Adm | 34000 | | RnD | 3\243 | 555-55-55 | |
| Сахаров | Adm | 45000 | | Фамилия | Расположение | Телефон | |
| | | Иванов | | 1\565 | | 333-33-33 | |
| | | Петров | | 2\343 | | 444-44-44 | |
| | | Сидоров | | 1\565 | | 333-33-33 | |
| | | null | | 3\243 | | 555-55-55 | |

```
select Фамилия, Расположение, Телефон  
from Сотрудники right outer join Отделы  
on Отделы.Отдел = Сотрудники.Отдел
```

Внешнее полное соединение

Комбинация внешнего правого и внешнего левого соединения

| Сотрудники.Имя | Сотрудники.Отдел | Сотрудники.Зарплата | + | Отделы.Отдел | Отделы.Расположение | Отделы.Телефон |
|----------------|------------------|---------------------|---|--------------|---------------------|----------------|
| Иванов | IT | 25000 | | | | |
| Петров | QA | 34000 | | IT | 1\565 | 333-33-33 |
| Сидоров | IT | 40000 | | QA | 2\343 | 444-44-44 |
| Сидоров | Adm | 34000 | | RnD | 3\243 | 555-55-55 |
| Захаров | Adm | 45000 | | | | |
| | | Фамилия | | Расположение | | Телефон |
| | | Иванов | | 1\565 | | 333-33-33 |
| | | Петров | | 2\343 | | 444-44-44 |
| | | Сидоров | | 1\565 | | 333-33-33 |
| | | Сидоров | | null | | null |
| | | Захаров | | null | | null |
| | | null | | 3\243 | | 555-55-55 |

```
select Отделы.Отдел, Расположение, Телефон  
from Сотрудники full outer join Отделы  
on Отделы.Отдел = Сотрудники.Отдел
```

Перекрёстное соединение (декартово произведение)

Всевозможные комбинации записей правой и

левой таблицы

| Имя | Отдел | Зарплата | Отдел | Расположение | Телефон |
|---------|-------|----------|--------------|--------------|-----------|
| Иванов | IT | 25000 | | | |
| Петров | QA | 34000 | IT | 1\565 | 333-33-33 |
| Сидоров | IT | 40000 | QA | 2\343 | 444-44-44 |
| Сидоров | Adm | 34000 | RnD | 3\243 | 555-55-55 |
| Захаров | Adm | 45000 | | | |
| | | Фамилия | Расположение | | Телефон |
| | | Иванов | 1\565 | | 333-33-33 |
| | | Иванов | 2\343 | | 444-44-44 |
| | | Иванов | 3\243 | | 555-55-55 |
| | | Петров | 1\565 | | 333-33-33 |
| | | Петров | 2\343 | | 444-44-44 |
| | | Петров | 3\243 | | 555-55-55 |
| | | ... | ... | | ... |

```
select Отделы.Отдел, Расположение, Телефон  
from Сотрудники cross join Отделы
```

Самосоединение (соединение таблицы с копией себя)

Всевозможные комбинации записей правой и

левой таблицы

| ID | Фамилия | Подчиняется |
|----|---------|-------------|
| 1 | Иванов | 1 |
| 2 | Петров | 1 |
| 3 | Сидоров | 2 |
| 4 | Сидоров | 2 |
| 5 | Захаров | 3 |

+

| ID | Фамилия | Подчиняется | Начальник |
|----|--------------|-------------|-----------|
| 1 | Иванов | 1 | |
| 2 | Петров | 1 | |
| 3 | Сидоров | 2 | |
| 4 | Сидоров | 2 | Начальник |
| 5 | Захаров | 3 | Иванов |
| | подчиняется: | | Иванов |
| | подчиняется: | | Петров |
| | подчиняется: | | Петров |
| | подчиняется: | | Сидоров |

=

```
select сотрудники_подчин.Фамилия, 'подчиняется: ', сотрудники_нач.  
Фамилия
```

```
from Сотрудники as сотрудники_подчин inner join Сотрудники as
```

```
сотрудники_нач
```

Иерархические (рекурсивные)

запросы

Используются для вывода записей, состоящих в иерархических отношениях

Операторы, используемые при построении иерархических запросов:

| | |
|------------|--|
| level | возвращает уровень записи в иерархии |
| connect by | устанавливает условие подчинения записи-потомка другой записи-родителя |
| start with | устанавливает условие, позволяющее найти первую в иерархии запись |
| prior | ссылается на родительскую запись иерархии |

```
select level, ID_сотрудника, Подчиняется from Сотрудники  
start with Подчиняется is null  
connect by prior ID_сотрудника = Подчиняется
```

- **в условии отбора записи фигурирует значение, вычисляемое подзапросом**

```
select <список_ст> from <имя_т> where ст <оператор><подзапрос>
```

```
select Название_должности from Должности  
where Оклад > (select avg (Оклад) from Должности)
```

- **в качестве источника данных служит итоговый набор подзапроса**

```
select <список_ст> from (<подзапрос> )
```

Вложенные коррелированные запросы

- Внутренний подзапрос обращается к данным внешнего запроса;
 - Внутренний подзапрос выполняется заново для каждой записи внешнего запроса
- Например**, отбираем только те отделы, в которых существуют сотрудники:

```
select * from отделы as внешняя_табл
where exists(select * from Сотрудники as внутренняя_табл
where внутренняя_табл.ID_Отдела=внешняя_табл.ID_Отдела);
```

- http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14200/queries.htm#i2068094
- <http://sql-language.ru/>

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

Задавайте, пожалуйста, вопросы

Алексей Кузьмин

Руководитель Учебного центра филиала в г. Саратове,
компания «Неофлекс»

www.neoflex.ru

Телефон: 8 -962-62-11-431

E-mail: alkuzmin@neoflex.ru

Neoflex
ИТ-РЕШЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА 