Однотабличный SELECT в SQL Oracle

КОМАНДА SELECT

Команда **SELECT** извлекает данные из столбцов одной или нескольких таблиц. Команда SELECT сам по себе является запросом. Если он используется как предложение внутри другого оператора, то он называется подзапросом. В операторе SELECT обязательно должно присутствовать предложение FROM. Остальные предложения не являются необходимыми.

Предложение SELECT может использоваться как:

- самостоятельная команда на получение и вывод строк таблицы, сформированной из столбцов и строк одной или нескольких таблиц (представлений);
- фраза выбора в командах CREAT VIEW, DECLARE CURSOR или INSERT;
- средство присвоения глобальным переменным значений из строк сформированной таблицы (INTO-фраза).

Синтаксис команды:

SELECT alias.столбец_1, alias.столбец_2 …,

функция(столбец_3), (столбец_1+ столбец_2) as выражение

FROM таблица_1 alias, таблица_2 alias, (запрос_1) alias

WHERE условие_1 [OR [NOT]| AND [NOT]] условие_2

GROUP BY Групповой_столбец_1, групповой_столбец2

HAVING условие_по_групповому_столбцу

ORDER BY столбец_1 **ASC**|**DESC**

После указания перечня выбираемых столбцов и операций над ними, указывается служебное слово FROM – оно определяет ресурс данным, т.е. откуда будут выбираться данные, в качестве ресурса данных могут выступать таблицы, представления, запросы.

Таблице или столбцу можно присвоить альтернативное имя (алиас - **alias**), действие которого будет действительно только в пределах оператора, в котором оно определено. Если альтернативное имя стоит после имени столбца в списке оператора SELECT, то оно будет использоваться вместо настоящего имени как заголовок для данного столбца. Использование имен столбцов и алиаса приведен в примере ниже.

```
select emp.first_name "Имя", emp.last_name "Фамилия"
from HR.employees emp
```

Альтернативное имя таблицы можно использовать при соединении таблицы с самой собой в соотносящемся запросе. При использовании таблиц с одинаковыми именами полей требуется указание имени таблицы перед именем колонки таблицы.

Для выбора данных по условию применяют предложение **WHERE**. После его указания определяется перечень условий, разделяемые между собой логикой – элементы AND, NOT AND, OR, NOT OR. Условием в языке SQL называется сочетание одного или нескольких выражений и логических операторов, вырабатывающих значение TRUE (истина) или FALSE (ложь). Каждое условие можно представить в виде операторов сравнения (см. таблица).

Оператор	Значение/действие в SQL
=	равно
!= или <>	не равно
>=	больше или равно
<=	меньше или равно
IN	равен любому элементу в

NOT IN	не равен любому элементу в
ANY	Сравнивает с любым из значений в списке. Употребляется после =, !=, >, <, <=, >=.
ALL	Сравнивает с каждым значением в списке. Употребляется после =, !=, >, <, <=, >=.
BETWEEN	больше или равно значения_1 и меньше или равно значение_2
NOT	не больше и не равно
EXISTS	Истина, если подзапрос извлекает хотя бы одну строку
IS NULL	Истина, значение есть NULL. Проверки типа x=NULL – являются неправильными.
IS NOT NULL	Истина, если значение не пустое

Рассмотрим примеры с использованием операторов сравнения и предиката WHERE. В первом примере мы выбираем все столбцы таблицы «employees» и определяем тех работников, у которых оклад равен 2500. Для вывода всех столбцов в запросе используется символ «*».

```
select *
from HR.employees emp
where emp.salary=2500
```

Найдем всех работников, у которых значение поле «salary» больше 2000 и не равно 2500.

```
select *
from HR.employees emp
where emp.salary != 2500 and emp.salary > 2000
```

Найдем всех работников, у которых оклад от 2000 и до 3000 включительно.

```
select *
from HR.employees emp
where emp.salary between 2000 and 3000
```

Найдем всех работников, у которых нет начальника.

```
select *
from HR.employees emp
where emp.manager_id is null
```

Найдем все работников, работающих в департаментах с кодами 20, 40, 50.

```
select *
from HR.employees emp
where emp.department_id in (20,40,50)
```

Для группировки результирующего запроса по столбцам используется выражение **GROUP BY,** после которого указывается список столбцов, по которым будет группироваться таблица, для вычисляемых столбцов применяются групповые функции SUM, AVG, MIN, MAX, COUNT при определении списка выбираемых столбцов.

Определим количество работников в каждом департаменте.

```
select emp.department_id,count(emp.employee_id)
from HR.employees emp
group by emp.department_id
```

Для получения данных по условию для сгруппированной таблицы применяется элемент **HAVING,** после чего указывается условие для сгруппированной таблицы. Условие определяется аналогично условиям **WHERE**. В нижеприведенном примере, мы оставили те департаменты, у которых количество работников больше пяти.

```
select emp.department_id,count(emp.employee_id)
from HR.employees emp
group by emp.department_id
having count(emp.employee_id) > 5
```

Для сортировки полученных данных в запросе применяется **ORDER BY.** После указания выражения перечисляются столбцы, по которым будет сортировка, и тип сортировки по возрастанию (**ASC**) или убыванию (**DESC**). По умолчанию сортировка по возрастанию.

Отсортируем работников по номерам департаментов по убыванию:

```
select *
from HR.employees emp
order by emp.department_id desc
```

Отсортируем работников по фамилии и имени департаментов по убыванию:

```
select *
from HR.employees emp
order by emp.last_name, emp.first_name asc
```

Для выбора всех или уникальных записей применяют выражения [**DISTINCT** | **UNIQUE** | **ALL**] после слово SELECT, затем перечисляются столбцы, по которым будет отслеживаться уникальность данных.

Синтаксис команды:

SELECT [**DISTINCT | UNIQUE | ALL**] alias.столбец_1, alias.столбец_2

FROM таблица_1 alias

Выражения DISTINCT или UNIQUE позволяют осуществить выбор только уникальных записей. Выражение ALL – выбор всех записей из таблицы.

Для получения объединения, пересечения и разности запросов используется служебные слова **UNION**, **UNION ALL**, **MINUS**, **INTERSECT**:

Синтаксис команды:

SELECT запрос1

[UNION | UNION ALL | MINUS | INTERSECT]

SELECT запрос2

UNION – объединяет не дублирующийся данные нескольких запросов;

UNION ALL – объединяет все данные;

MINUS – производит вычитание данных из запроса1 запрос2;

INTERSECT – показывает одинаковые данные, имеющиеся в запросах.

Оператор **UNION** объединяет выходные строки каждого из запросов в один результирующий набор. Если определен параметр **ALL**, то сохраняются все дубликаты выходных строк, в противном случае в результирующем наборе остаются только уникальные строки. Заметим, что можно связывать вместе любое число запросов. Кроме того, с помощью скобок можно менять порядок объединения.

При этом должны выполняться следующие условия:

- Количество выходных столбцов каждого из запросов должно быть одинаковым;
- Выходные столбцы каждого из запросов должны быть сравнимыми между собой (в порядке их следования) по типам данных;
- В результирующем наборе используются имена столбцов, заданные в первом запросе;

- Предложение ORDER BY применяется к результату соединения, поэтому оно может быть указано только в конце составного запроса.

Для выполнения операций **пересечения** и **разности** запросов. Этими предложениями являются **INTERSECT** (пересечение) и **MINUS** (разность), которые работают аналогично предложению **UNION**. В результирующий набор попадают только те строки, которые присутствуют в обоих запросах (INTERSECT) или только те строки первого запроса, которые отсутствуют во втором (MINUS).

Рассмотрим примеры. В первом примере получаем объединение запросов с дубликатами строк.

```
SELECT kod, fio FROM s_fiz_lic3
UNION ALL
SELECT kod, fio FROM s_fiz_lic3;
```

Объединяем запросы с устранением дубликатов.

```
SELECT kod, fio FROM s_fiz_lic3
UNION
SELECT kod, fio FROM s_fiz_lic3;
```

Немного о соединения таблиц

Соединения двух и более таблиц могут выполняться в одном запросе с указанием условий соединения.

Пример: выбрать фамилии сотрудников, номера и названия отделов, в которых они работают.

Решение 1.

```
select emp.last_name, emp.department_id, dept.department_name
from HR.employees emp,
HR.departments dept
where dept.department_id = emp.department_id;
```

Решение 2.

```
select emp.last_name, emp.department_id, dept.department_name
from HR.employees emp
join departments dept on emp.department_id = dept.department_id;
```

Соединяем те строки таблиц emp и dept, которые имеют одинаковые значения столбца deptno. Поскольку deptno имеется в обеих таблицах, в условии соединения следует уточнить название столбца названием его таблицы, например, emp.deptno. В списке фразы SELECT только для одного столбца необходимо указание таблицы emp.deptno или dept.deptno. Если этого не сделать, появится сообщение об ошибке.

Остальные столбцы ename и dname имеются только в одной таблице. При желании префиксы можно поставить и перед их именами.

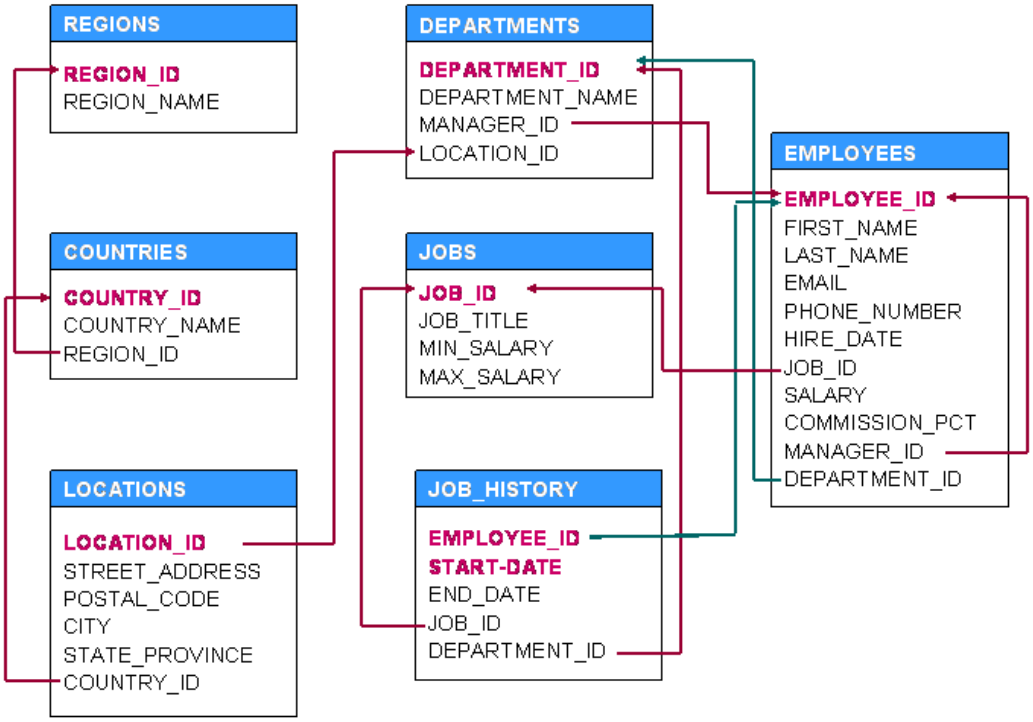
Замечание: Различайте связи и соединения таблиц.

Связи работают во время манипулирования данными, обеспечивая выполнение ограничений ссылочной целостности. Соединения создаются в запросах. Их смысл целиком на совести программиста, создающего запрос.

Задание для аудиторной и самостоятельной работы:

Создать и наполнить базу данных по схеме таблиц HR. Условия размернорсти берётся из лабораторной работы № 4, ограничение целостности генерируются самостоятельно на каждое поле в каждой таблице(за качественную генерацию ограничений +1 доп балл).

Схема таблиц HR



После создания и наполнения реализовать следующие запросы:

1. Вывести фамилии, названия отдела, город и местоположение отделов, для всех служащих, зарабатывающих зарплату + премию (размер задать самим) больше определённой суммы (задать самим);
2. Выведите список всех должностей и их мин/макс оклад в отделе 80 (должности в списке не должны повторяться) и местоположение(полное);

3. Вывести фамилии и имена служащих, содержащие буквы «а» (в строчном регистре) в имени, и буквы «б» (в строчном регистре) в фамилии, с названиями отделов;

4. Напишите запрос для вывода фамилии, должности, номера отдела и названия отдела всех служащих, работающих в городе Toronto;

5. Вывести фамилии и номера служащих вместе с фамилиями и номерами их менеджеров. Назовите столбцы Employee, Emp#, Manager, MGR#;

6. Измените запрос 5 так, чтобы получить фамилии всех служащих, включая Кинга, который не имеет менеджера. Упорядочьте результат по возрастанию номера служащего;

7. Создайте запрос для вывода номера отдела, фамилии служащего и фамилий всех служащих, работающих в одном отделе с данным служащим. Дайте столбцам соответствующие имена;

8. Создайте запрос для вывода фамилии, должности, названия отдела, оклада всех служащих;

9. Создайте запрос для вывода фамилий и дат найма всех служащих, нанятых после Davies. (запрос выполнить используя декартово произведение, с использованием данной фамилии);

10. По всем служащим, нанятым раньше своих менеджеров, выведите фамилии и даты найма самих служащих, а также фамилии и даты найма их менеджеров.