

ЗАПРОСЫ К НЕСКОЛЬКИМ ТАБЛИЦАМ

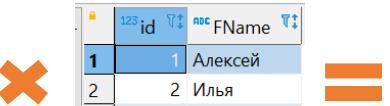
CROSS JOIN – Перекрестное соединение

FROM Таблица A CROSS JOIN Таблица B

- **CROSS JOIN** – возвращает декартово произведение таблиц
 - Может быть заменено списком таблиц через запятую в разделе FROM

```
SELECT f.FName, 1.LName
FROM "LName" AS 1, "FName" as f;
```

	id	LName
1	1	Петров
2	2	Иванов
3	3	Сергеев
4	4	Алексеев



	id	FName	LName
1	1	Алексей	Петров
2	2	Илья	Иванов
3	3	Олег	Сергеев



Предложение FROM

- В предложении **FROM** перечисляются один или несколько источников данных, используемых для формирования результирующей выборки
- При использовании нескольких источников необходимо указать тип их соединения:
 - CROSS JOIN
 - [INNER] JOIN
 - LEFT [OUTER] JOIN
 - RIGHT [OUTER] JOIN
 - FULL [OUTER] JOIN

Соединение посредством предиката

FROM Таблица A [Тип соединения] JOIN Таблица B ON Предикат

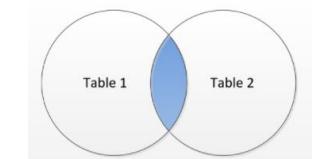
Тип соединения	Описание
INNER	Используется для соединения строк из обеих таблиц на основе заданного предиката. Используется по умолчанию, когда тип соединения явно не задан
LEFT [OUTER]	«Левое (внешнее)». Включает в себя все строки из левой таблицы А и те строки из правой таблицы В, для которых выполняется условие предиката. Для строк из таблицы А, для которых не найдено соответствие в таблице В, в столбцы, извлекаемые из таблицы В, заносятся значения NULL
RIGHT [OUTER]	«Правое (внешнее)». Включает в себя все строки из правой таблицы В и те строки из левой таблицы А, для которых выполняется условие предиката. Для строк из таблицы В, для которых не найдено соответствие в таблице А, в столбцы, извлекаемые из таблицы А заносятся значения NULL
FULL [OUTER]	«Полное (внешнее)». Это комбинация левого и правого соединений. В полное соединение включаются все строки из обеих таблиц. Для совпадающих строк поля заполняются реальными значениями, для несовпадающих строк поля заполняются в соответствии с правилами левого и правого соединений

Вместо **ON** можно использовать **USING** при условии совпадения названий столбцов используемых для соединения

INNER JOIN

```
SELECT *
FROM "LName" AS l INNER JOIN "FName" AS f
ON l.id = f.id;
```

	id	LName
1	1	Петров
2	2	Иванов
3	3	Сергеев
4	4	Алексеев



INNER JOIN

```
SELECT *
FROM "HR"."Employees" AS E
JOIN "Sales"."Orders" AS O
ON E.empid = O.empid;
```

	empid	lastname	firstname	city
1	1	Иванов	Алексей	
2	2	Сергеев	Алексей	
3	3	Петров	Илья	
4	4	Петров	Олег	
5	5	Сергеев	Илья	
6	6	Алексеев	Илья	
7	7	Петров	Олег	
8	8	Иванов	Олег	
9	9	Алексеев	Олег	

	orderid	custid	empid	orderdate
1	10 248	85	5	2006-07-04 00:00:00
2	10 249	79	6	2006-07-05 00:00:00
3	10 254	14	5	2006-07-11 00:00:00
4	10 258	20	1	2006-07-17 00:00:00
5	10 264	24	6	2006-07-24 00:00:00
6	10 265	7	2	2006-07-25 00:00:00
7	10 269	89	5	2006-07-31 00:00:00
8	10 270	87	1	2006-08-01 00:00:00
9	10 271	75	6	2006-08-01 00:00:00

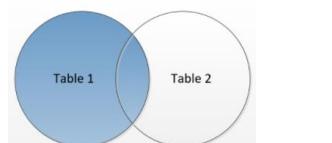
LEFT [OUTER] JOIN

```
SELECT *
FROM "HR"."Employees" AS E
LEFT JOIN "Sales"."Orders" AS O
ON E.empid = O.empid;
```

	empid	lastname	firstname	city
1	1	Davis	Sara	Seattle
2	2	Funk	Don	Tacoma
3	3	Lew	Judy	Kirkland
4	4	Peled	Yael	Redmond

	orderid	custid	empid	orderdate
1	10 248	85	5	2006-07-04 00:00:00
2	10 249	79	6	2006-07-05 00:00:00
3	10 254	14	5	2006-07-11 00:00:00
4	10 258	20	1	2006-07-17 00:00:00
5	10 264	24	6	2006-07-24 00:00:00
6	10 265	7	2	2006-07-25 00:00:00
7	10 269	89	5	2006-07-31 00:00:00
8	10 270	87	1	2006-08-01 00:00:00
9	10 271	75	6	2006-08-01 00:00:00

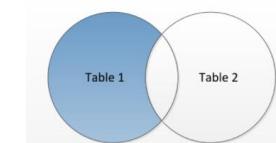
	empid	lastname	firstname	city	orderid	custid	empid	orderdate
1	1	Davis	Sara	Seattle	10 258	20	1	2006-07-17 00:00:00
2	1	Davis	Sara	Seattle	10 270	87	1	2006-08-01 00:00:00
3	2	Funk	Don	Tacoma	10 265	7	2	2006-07-25 00:00:00
4	3	Lew	Judy	Kirkland	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
5	4	Peled	Yael	Redmond	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]



```
SELECT *
FROM "HR"."Employees" AS E
LEFT JOIN "Sales"."Orders" AS O
ON E.empid = O.empid
WHERE O.empid IS NULL;
```

	empid	lastname	firstname	city
1	1	Davis	Sara	Seattle
2	2	Funk	Don	Tacoma
3	3	Lew	Judy	Kirkland
4	4	Peled	Yael	Redmond

	orderid	custid	empid	orderdate
1	10 248	85	5	2006-07-04 00:00:00
2	10 249	79	6	2006-07-05 00:00:00
3	10 254	14	5	2006-07-11 00:00:00
4	10 258	20	1	2006-07-17 00:00:00
5	10 264	24	6	2006-07-24 00:00:00
6	10 265	7	2	2006-07-25 00:00:00
7	10 269	89	5	2006-07-31 00:00:00
8	10 270	87	1	2006-08-01 00:00:00
9	10 271	75	6	2006-08-01 00:00:00





RIGHT [OUTER] JOIN

```
SELECT *
FROM "HR"."Employees" AS E
RIGHT JOIN "Sales"."Orders" AS O
ON E.empid = O.empid;
```

	empid	lastname	firstname	city	orderid	custid	empid	orderdate
1	1	Davis	Sara	Seattle	10 248	85	5	2006-07-04 00:00:00
2	2	Funk	Don	Tacoma	10 249	79	6	2006-07-05 00:00:00
3	3	Lew	Judy	Kirkland	10 254	14	5	2006-07-11 00:00:00
4	4	Peled	Yael	Redmond	10 258	20	1	2006-07-17 00:00:00
					10 264	24	6	2006-07-24 00:00:00
					10 265	7	2	2006-07-25 00:00:00
					10 269	89	5	2006-07-31 00:00:00
					10 270	87	1	2006-08-01 00:00:00
					10 271	75	6	2006-08-01 00:00:00

RIGHT [OUTER] JOIN с исключением

```
SELECT *
FROM "HR"."Employees" AS E
RIGHT JOIN "Sales"."Orders" AS O
ON E.empid = O.empid
WHERE E.empid IS NULL;
```

	empid	lastname	firstname	city	orderid	custid	empid	orderdate
1	1	Davis	Sara	Seattle	10 248	85	5	2006-07-04 00:00:00
2	2	Funk	Don	Tacoma	10 249	79	6	2006-07-05 00:00:00
3	3	Lew	Judy	Kirkland	10 254	14	5	2006-07-11 00:00:00
4	4	Peled	Yael	Redmond	10 258	20	1	2006-07-17 00:00:00
					10 264	24	6	2006-07-24 00:00:00
					10 265	7	2	2006-07-25 00:00:00
					10 269	89	5	2006-07-31 00:00:00
					10 270	87	1	2006-08-01 00:00:00
					10 271	75	6	2006-08-01 00:00:00

FULL [OUTER] JOIN

```
SELECT *
FROM "HR"."Employees" AS E FULL
JOIN "Sales"."Orders" AS O
ON E.empid = O.empid;
```

	empid	lastname	firstname	city	orderid	custid	empid	orderdate
1	1	Davis	Sara	Seattle	10 258	20	1	2006-07-17 00:00:00
2	1	Davis	Sara	Seattle	10 270	87	1	2006-08-01 00:00:00
3	2	Funk	Don	Tacoma	10 265	7	2	2006-07-25 00:00:00
4	3	Lew	Judy	Kirkland	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
5	4	Peled	Yael	Redmond	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
6	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 248	85	5	2006-07-04 00:00:00
7	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 249	79	6	2006-07-05 00:00:00
8	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 254	14	5	2006-07-11 00:00:00
9	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 264	24	6	2006-07-24 00:00:00
10	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 269	89	5	2006-07-31 00:00:00
11	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 271	75	6	2006-08-01 00:00:00



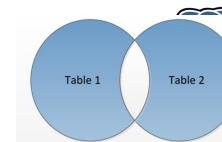
Table 1

Table 2

FULL [OUTER] JOIN с исключением

```
SELECT *
FROM "HR"."Employees" AS E
FULL JOIN "Sales"."Orders" AS O
ON E.empid = O.empid
WHERE E.empid is null OR O.empid IS NULL;
```

	empid	lastname	firstname	city	orderid	custid	empid	orderdate
1	3	Lew	Judy	Kirkland	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
2	4	Peled	Yael	Redmond	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
3	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 248	85	5	2006-07-04 00:00:00
4	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 249	79	6	2006-07-05 00:00:00
5	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 254	14	5	2006-07-11 00:00:00
6	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 264	24	6	2006-07-24 00:00:00
7	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 269	89	5	2006-07-31 00:00:00
8	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	10 271	75	6	2006-08-01 00:00:00



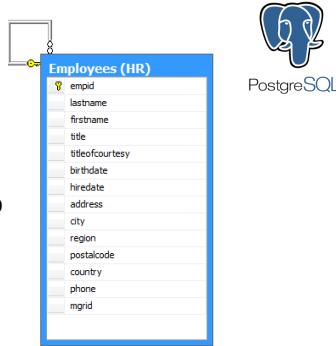
LEFT JOIN

RIGHT JOIN

Self Join

- Для объединения записей внутри одной таблицы необходимо использовать объединение таблицы со своей «копией»
- Для создания «копии» – используются псевдонимы таблиц

```
SELECT Managers.lastname AS Boss,
       Managers.title AS BossTitle,
       Empl.lastname AS Employee,
       Empl.title AS EmployeeTitle
  FROM "HR"."Employees" AS Managers
 JOIN "HR"."Employees" AS Empl
    ON Managers.empid = Empl.mgrid;
```



	Boss	BossTitle	Employee	EmployeeTitle
1	Davis	CEO	Funk	Vice President, Sales
2	Funk	Vice President, Sales	Lew	Sales Manager
3	Lew	Sales Manager	Peled	Sales Representative
4	Funk	Vice President, Sales	Buck	Sales Manager
5	Buck	Sales Manager	Suurs	Sales Representative
6	Buck	Sales Manager	King	Sales Representative
7	Lew	Sales Manager	Cameron	Sales Representative
8	Buck	Sales Manager	Dolgopyatova	Sales Representative
9	Funk	Vice President, Sales	Johnson	Sales Manager%

Требования к наборам записей

- Оба набора должны иметь одинаковое количество столбцов, совместимых по типу данных
- ORDER BY не допускается во входных запросах, но может использоваться для сортировки результирующего набора
- NULL значения считаются равными при сравнении наборов

```
<SELECT query_1>
<SET_OPERATOR> {UNION | UNION ALL | INTERSECT | EXCEPT}
<SELECT query_2>
[ORDER BY <sort_list>]
```



Использование операторов наборов записей

UNION и UNION ALL

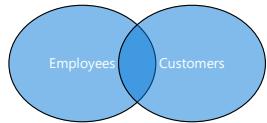
- UNION возвращает результирующий набор уникальных строк, объединенных из двух входных наборов
 - Дубликаты удаляются при обработке запроса (влияет на производительность)

```
SELECT country, region, city FROM "HR"."Employees"
UNION --72 записи
SELECT country, region, city FROM "Sales"."Customers";
```
- UNION ALL возвращает результирующий набор со всеми строками из двух входных наборов.
 - Чтобы избежать потери производительности, вызванной фильтрацией дубликатов, используйте UNION ALL вместо UNION всякий раз, когда это позволяют требования

```
SELECT country, region, city FROM "HR"."Employees"
UNION ALL --101 запись
SELECT country, region, city FROM "Sales"."Customers";
```



INTERSECT



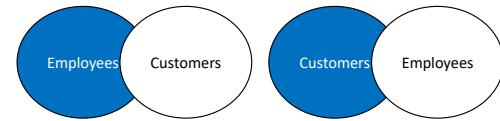
- INTERSECT возвращает уникальный результирующий набор строк, которые присутствуют в обоих входных наборах

```
SELECT country, region, city FROM "HR"."Employees"  
INTERSECT      --3 записи  
SELECT country, region, city FROM "Sales"."Customers";
```

	asc country	asc region	asc city
1	UK	[NULL]	London
2	USA	WA	Kirkland
3	USA	WA	Seattle



EXCEPT (MINUS)



- EXCEPT возвращает только уникальные строки, которые присутствуют в левом наборе, но нет в правом.
 - Порядок, в котором указаны наборы, имеет значение

```
SELECT country, region, city FROM "HR"."Employees"  
EXCEPT      --3 записи  
SELECT country, region, city FROM "Sales"."Customers";
```

	asc country	asc region	asc city
1	Slovenia	[NULL]	Ljubljana
2	USA	WA	Redmond
3	USA	WA	Tacoma

```
SELECT country, region, city FROM "Sales"."Customers"  
EXCEPT      --66 записей  
SELECT country, region, city FROM "HR"."Employees";
```

	asc country	asc region	asc city
1	Argentina	[NULL]	Buenos Aires
2	Austria	[NULL]	Graz
3	Austria	[NULL]	Salzburg
4	Belgium	[NULL]	Brussels
			...
63	USA	WY	Lander
64	Venezuela	DF	Caracas
65	Venezuela	Lara	Barquisimeto