



# Соединение таблиц в SQL



# Содержание

Соединение таблиц

INNER JOIN

LEFT JOIN

RIGHT JOIN

Декартово произведение

Сложное соединение таблиц

Исключение повторяющихся строк из выборки

Примеры

Задание

Контрольные вопросы

Список литературы

# Соединение таблиц

**INNER JOIN** – внутреннее соединение, при котором результирующая таблица включает те строки, которые имеют соответствующие друг другу значения связанных полей в двух таблицах.

**LEFT JOIN** – левое внешнее соединение, при котором в результирующую таблицу попадут все строки из левой таблицы и только те строки из правой таблицы, для которой в левой таблице есть соответствующие значения связанных полей.

**RIGHT JOIN** – правое внешнее соединение, при котором в результирующую таблицу попадут все строки из правой таблицы и только те строки из левой таблицы, для которой в правой таблице есть соответствующие значения связанных полей.

# INNER JOIN

Изменим таблицу «Животное» таким образом, чтобы поле КодКласса, принадлежащее медведю, было пустым. После этого составим запрос.

**SELECT** НазваниеЖивотного, НазваниеКласса  
**FROM** Животное **INNER JOIN** Класс **ON** Животное.КодКласса=Класс.  
КодКласса

Код	Название	КодКл	Продолжительность
6	Медведь		25
1	Муха	1	4
9	Комар	1	1000
10	Кузнечик	1	90
11	Рыба-меч	2	34
12	Рыба-пила	2	28
13	Тритон	3	13
14	Саламандра	3	24
18	Лягушка	3	1

Код	НазваниеКласса
1	Насекомые
2	Рыбы
3	Земноводные
4	Пресмыкающиеся
5	Птицы
6	Млекопитающие

НазваниеЖивотного	НазваниеКласса
Муха	Насекомые
Комар	Насекомые
Кузнечик	Насекомые
Рыба-меч	Рыбы
Рыба-пила	Рыбы
Тритон	Земноводные
Саламандра	Земноводные
Лягушка	Земноводные

Обратите внимание на отсутствие в результирующей таблице строки, соответствующей медведю.

# LEFT JOIN

**SELECT** НазваниеЖивотного, НазваниеКласса  
**FROM** Животное **LEFT JOIN** Класс **ON** Животное.КодКласса = КодКласса

Код	Название	КодКл	Продолжительность
6	Медведь		25
2	Муха	1	4
9	Комар	1	1000
10	Кузнечик	1	90
11	Рыба-меч	2	34
12	Рыба-пила	2	28
13	Тритон	3	13
14	Саламандра	3	24
18	Лягушка	3	1

Код	НазваниеКласса
1	Насекомые
2	Рыбы
3	Земноводные
4	Пресмыкающиеся
5	Птицы
6	Млекопитающие

НазваниеЖивотного	НазваниеКласса
Медведь	
Муха	Насекомые
Комар	Насекомые
Кузнечик	Насекомые
Рыба-меч	Рыбы
Рыба-пила	Рыбы
Тритон	Земноводные
Саламандра	Земноводные
Лягушка	Земноводные

Обратите внимание на наличие в результирующей таблице строки, соответствующей медведю, с пустым полем, соответствующим классу.



# RIGHT JOIN

**SELECT** НазваниеЖивотного, НазваниеКласса  
**FROM** Животное **RIGHT JOIN** Класс **ON** Животное.КодКласса=Класс.  
КодКласса

Код	Название	КодКл	Продолжительность
6	Медведь		25
2	Муха	1	4
9	Комар	1	1000
10	Кузнечик	1	90
11	Рыба-меч	2	34
12	Рыба-пила	2	28
13	Тритон	3	13
14	Саламандра	3	24
18	Лягушка	3	1

Код	НазваниеКласса
1	Насекомые
3	Земноводные
4	Пресмыкающиеся
5	Птицы
6	Млекопитающие

НазваниеЖивотного	НазваниеКласса
Муха	Насекомые
Комар	Насекомые
Кузнечик	Насекомые
Рыба-меч	Рыбы
Рыба-пила	Рыбы
Тритон	Земноводные
Саламандра	Земноводные
Лягушка	Земноводные
	Пресмыкающиеся
	Птицы
	Млекопитающие

Обратите внимание на отсутствие в результирующей таблице строки, соответствующей медведю. А также на наличие строк, соответствующих пресмыкающимся, птицам и млекопитающим, с которыми отсутствуют связанные поля таблицы «Животное».

# Декартово произведение

Операция декартова произведения осуществляется путем сцепления каждой записи одной таблицы с каждой записью другой таблицы.

**SELECT** НазваниеЖивотного, НазваниеКласса  
**FROM** Животное, Класс

Код	Название	КодК	Продолжительность
1	Медведь	1	25
2	Муха	1	4
9	Комар	1	1000
10	Кузнечик	1	90
11	Рыба-меч	2	34
12	Рыба-пила	2	28
13	Тритон	3	13
14	Саламандра	3	24
18	Лягушка	3	1

Код	НазваниеКласса
1	Насекомые
2	Рыбы
3	Земноводные
4	Пресмыкающиеся
5	Птицы
6	Млекопитающие

НазваниеЖивотного	НазваниеКласса
Медведь	Млекопитающие
Медведь	Птицы
Медведь	Пресмыкающиеся
Медведь	Земноводные
Медведь	Рыбы
Медведь	Насекомые
Муха	Млекопитающие
Муха	Птицы
Муха	Пресмыкающиеся
Муха	Земноводные
Муха	Рыбы
Муха	Насекомые

На практике в чистом виде операция декартова произведения не используется, поскольку данные, которые содержатся в результирующей таблице, не являются достоверными.

# Декартово произведение

Данную операцию используют вместе с выборкой по условию (селекцией), причем условие – это равенство соответствующих значений столбцов.

**SELECT** НазваниеЖивотного, НазваниеКласса

**FROM** Животное, Класс

**WHERE** Животное.КодКласса=Класс.КодКласса

Обратите внимание на отсутствие в результирующей таблице тех записей, которым соответствовали бы пустые записи из другой таблицы.

НазваниеЖивотного ▾	НазваниеКласса ▾
Муха	Насекомые
Комар	Насекомые
Кузнечик	Насекомые
Рыба-меч	Рыбы
Рыба-пила	Рыбы
Тритон	Земноводные
Саламандра	Земноводные
Лягушка	Земноводные



# Сложное соединение таблиц

Рассмотрим соединение большого количества таблиц. Допустим, необходимо получить список животных в Новосибирском зоопарке и продуктов питания, которые они едят. Таким образом, в запросе будут соединены таблицы «Зоопарк», «Наличие», «Животное», «Питание» и «Еда»:

```
SELECT НазваниеЖивотного, НазваниеЕды  
FROM Зоопарк, Наличие, Животное, Питание, Еда  
WHERE Зоопарк.КодЗоопарка=Наличие.КодЗоопарка AND Животное.  
КодЖивотного=Наличие.КодЖивотного AND Животное.  
КодЖивотного=Питание.КодЖивотного AND Питание.КодЕды=Еда.КодЕды  
AND НазваниеЗоопарка="Новосибирский"
```

```
SELECT НазваниеЖивотного, НазваниеЕды  
FROM (((Зоопарк INNER JOIN Наличие ON Зоопарк.КодЗоопарка=  
Наличие.КодЗоопарка) INNER JOIN Животное ON Животное.  
КодЖивотного=Наличие.КодЖивотного) INNER JOIN Питание ON  
Животное.КодЖивотного=Питание.КодЖивотного) INNER JOIN Еда ON  
Питание.КодЕды=Еда.КодЕды  
WHERE НазваниеЗоопарка="Новосибирский"
```

# СИНОНИМЫ

Синоним вводится в ключевой фразе **FROM** через пробел после названия таблицы, для которой он вводится.

Тогда во всех ссылках на названия таблиц, для которых введены синонимы, необходимо использовать синонимы (даже если ссылки расположены во фразе **SELECT**).

**SELECT** НазваниеЖивотного, НазваниеЕды

**FROM** (((Зоопарк З **INNER JOIN** Наличие Н **ON** З.КодЗоопарка= Н.

КодЗоопарка) **INNER JOIN** Животное Ж **ON** Ж.КодЖивотного=

Н.КодЖивотного) **INNER JOIN** Питание П **ON** Ж.КодЖивотного=

П.КодЖивотного) **INNER JOIN** Еда Е **ON** П.КодЕды=Е.КодЕды

**WHERE** НазваниеЗоопарка=“Новосибирский”

# Исключение повторяющихся строк из выборки

**Пример:** Выяснить, представители каких классов обитают в Московском зоопарке.

```
SELECT НазваниеКласса  
FROM ((Зоопарк З INNER JOIN Наличие Н ON  
З.КодЗоопарк= Н.КодЗоопарк) INNER JOIN  
Животное Ж ON Ж.КодЖивотного=  
Н.КодЖивотного) INNER JOIN Класс К ON Ж.  
КодКласса=К.КодКласса)  
WHERE НазваниеЗоопарк="Московский"
```

Результирующая таблица содержит повторяющиеся строки, соответствующие разным животным, но принадлежащим одному и тому же классу.

Для того чтобы исключить повторяющиеся строки из выборки, применяют ключевое слово **DISTINCT**

НазваниеКласса	
Земноводные	
Млекопитающие	
Насекомые	
Пресмыкающиеся	
Птицы	
Рыбы	
Млекопитающие	
Насекомые	
Насекомые	
Рыбы	
Рыбы	
Земноводные	
Земноводные	
Птицы	
Птицы	
Пресмыкающиеся	
Земноводные	
Пресмыкающиеся	

# Задание

1. Получить названия животных с указанием их классов.
2. Получить названия зоопарков, в которых живет больше 15 крокодилов.
3. Получить список животных, которые питаются овощами.
4. Получить список животных, обитающих в Московском зоопарке, с указанием количества экземпляров.
5. Получить список животных, питающихся фруктами или злаками.
6. Получить список продуктов, которыми кормят дельфинов.
7. Получить список зоопарков, где живут альбатросы.
8. Получить список животных, которые едят какие-либо продукты питания больше 300г.
9. Получить список классов, чьи представители едят мясо.
10. Получить список зоопарков, в которых обитают животные, питающиеся мелкими беспозвоночными.

# Контрольные вопросы

Что получится в результате выполнения операции INNER JOIN?  
Приведите пример.

Что получится в результате выполнения операции LEFT JOIN?  
Приведите пример.

Что получится в результате выполнения операции RIGHT JOIN?  
Приведите пример.

Что получится в результате выполнения операции декартова произведения? Приведите пример.



# Список литературы

Дьяков, И.А. Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс]: учебн. пособие / И.А. Дьяков. – Электрон. текстовые дан. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=277628](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277628)

Шнырев, С.Л. Базы данных [Электронный ресурс]: учебн. пособие / С.Л. Шнырев. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Изд-во НИЯУ МИФИ, 2011. – Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=231519](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=231519)