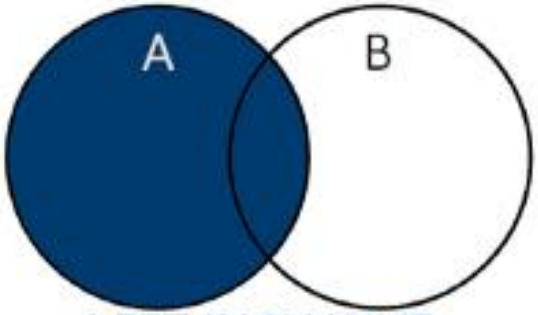
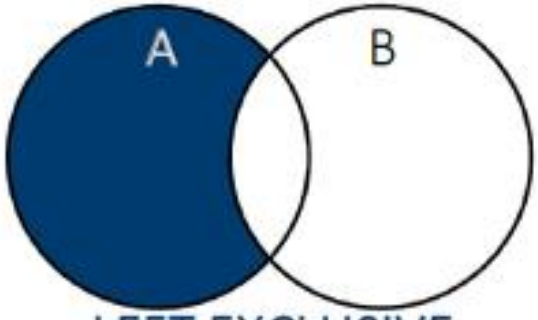
БАЗЫ ДАННЫХ

Язык запросов SQL. Виды оператора JOIN

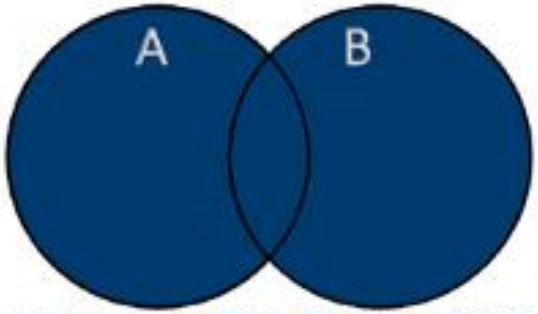
Виды оператора JOIN



LEFT INCLUSIVE



LEFT EXCLUSIVE



FULL OUTER INCLUSIVE

SQL JOINS

LEFT INCLUSIVE

```
SELECT [Select List]
FROM TableA A
LEFT OUTER JOIN TableB B
ON A.Key= B.Key
```

RIGHT INCLUSIVE

```
SELECT [Select List]
FROM TableA A
RIGHT OUTER JOIN TableB B
ON A.Key= B.Key
```

LEFT EXCLUSIVE

```
SELECT [Select List]
FROM TableA A
LEFT OUTER JOIN TableB B
ON A.Key= B.Key
WHERE B.Key IS NULL
```

RIGHT EXCLUSIVE

```
SELECT [Select List]
FROM TableA A
LEFT OUTER JOIN TableB B
ON A.Key= B.Key
WHERE A.Key IS NULL
```

FULL OUTER INCLUSIVE

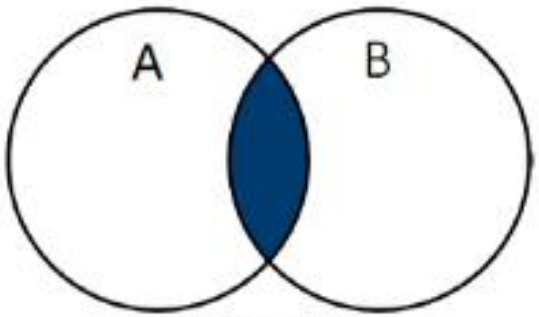
```
SELECT [Select List]
FROM TableA A
FULL OUTER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
```

FULL OUTER EXCLUSIVE

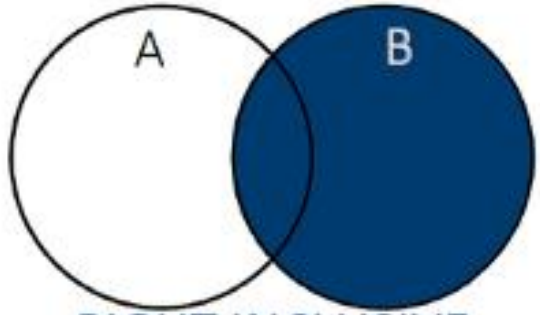
```
SELECT [Select List]
FROM TableA A
FULL OUTER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
WHERE A.Key IS NULL OR B.Key IS NULL
```

INNER JOIN

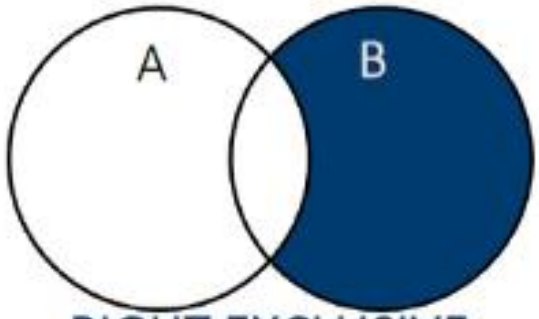
```
SELECT [Select List]
FROM TableA A
INNER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
```



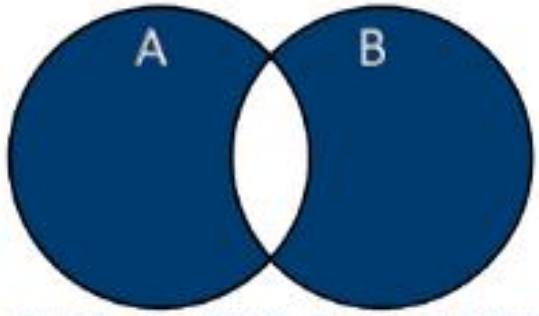
INNER JOIN



RIGHT INCLUSIVE



RIGHT EXCLUSIVE



FULL OUTER EXCLUSIVE

- JOIN, в переводе означает "объединять", то есть собирать из нескольких кусочков единое целое. В базе данных MySQL такими "кусочками" служат столбцы таблиц, которые можно объединять при выборке.
- Объединения позволяют извлекать данные из нескольких таблиц без создания временных таблиц и за один запрос.

ТАБЛИЦЫ "ТОВАРЫ" И "ОПИСАНИЯ"

- Таблица с наименованием товаров хранит номер товара (id) и краткое название (name) и таблица с описанием товаров

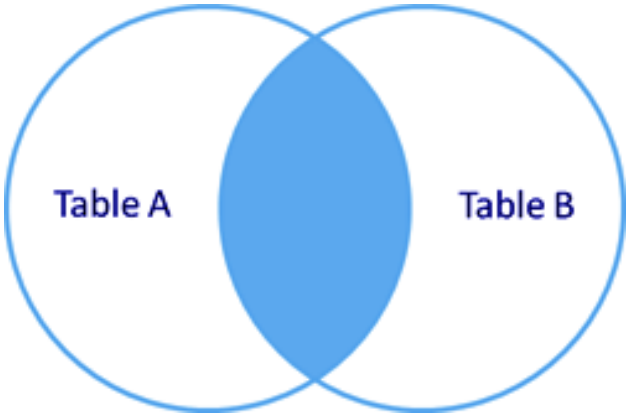
id	name
1	Книга
2	Табуретка
3	Карандаш

id	description
1	Замечательная книга
3	Красный карандаш
5	Зелёная машинка

Таблица nomenclature содержит перечень всех товаров, которые есть в базе. Таблица описаний description, напротив, содержит лишь неполный перечень описаний для товаров, которые необязательно присутсвуют в базе. Чтобы однозначно привязать описание к товару, в таблицах присутвует столбец id, который содержит уникальный номер товара.

INNER JOIN (CROSS JOIN) - ВНУТРЕННЕЕ (ПЕРЕКРЁСТНОЕ) ОБЪЕДИНЕНИЕ

- Этот тип объединения позволяет извлекать строки, которые обязательно присутсвуют во всех объединяемых таблицах.



INNER JOIN

В простейшем случае (без указания условий отбора), выборка вернёт т.н. декартово произведение, в котором каждая строка одной таблицы будет сопоставлена с каждой строкой другой таблицы:

SELECT * FROM nomenclature INNER JOIN description;

id	name	id	description
1	Книга	1	Замечательная книга
2	Табуретка	1	Замечательная книга
3	Карандаш	1	Замечательная книга
1	Книга	3	Красный карандаш
2	Табуретка	3	Красный карандаш
3	Карандаш	3	Красный карандаш
1	Книга	5	Зелёная машинка
2	Табуретка	5	Зелёная машинка
3	Карандаш	5	Зелёная машинка

INNER JOIN (АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ)

Помимо конструкции INNER JOIN внутреннее объединение можно объявить так же через CROSS JOIN, JOIN и запятую в объявлении FROM. Следующие четыре запроса вернут одинаковый результат:

- **SELECT * FROM nomenclature INNER JOIN description;**
- **SELECT * FROM nomenclature CROSS JOIN description;**
- **SELECT * FROM nomenclature JOIN description;**
- **SELECT * FROM nomenclature, description;**

INNER JOIN

Как правило, декартово произведение таблиц требуется нечасто, чаще требуется выбрать только те записи, которые сопоставлены друг другу. Сделать это можно, если задать условие отбора, используя ON или USING.

SELECT * FROM nomenclature INNER JOIN description using(id);

```
+----+----------+---------------------+
| id | name     | description         |
+----+----------+---------------------+
|  1 | Книга    | Замечательная книга |
|  3 | Карандаш | Красный карандаш    |
+----+----------+---------------------+
```

Запрос вернул только две записи, поскольку именно столько строк имеют одинаковые идентификаторы в обеих таблицах.

Использование USING обусловлено тем, что в таблицах ключевой столбец имеет одно и тоже имя - id. В противном случае, надо было бы использовать ON.

SELECT * FROM nomenclature INNER JOIN description ON nomenclature.id = description.id;

INNER JOIN (‘,’)

Если объединять таблицы через запятую, то нельзя использовать конструкции ON и USING, поэтому условие может быть задано только в конструкции WHERE. Например, это может выглядеть так:

SELECT * FROM nomenclature, description WHERE nomenclature.id = description.id;

id	name	id	description
1	Книга	1	Замечательная книга
3	Карандаш	3	Красный карандаш

INNER JOIN (2 СПОСОБА)

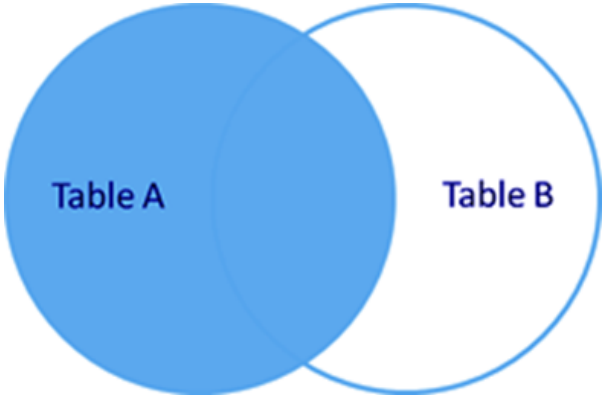
Код - способы объявления внутреннего объединения таблиц

SELECT * FROM Таблица1, Таблица2[, Таблица3, ...] [WHERE Условие1 [Условие2 ...]

SELECT * FROM Таблица1 [INNER | CROSS] JOIN Таблица2 [(ON Условие1 [Условие2 ...]) | (USING(Поле))]

LEFT JOIN

Левосторонние объединения позволяют извлекать данные из таблицы, дополняя их по возможности данными из другой таблицы.



LEFT JOIN

К примеру, чтобы получить полный список наименований товаров вместе с их описанием, нужно выполнить следующий запрос:

```
SELECT * FROM nomenclature LEFT JOIN description
USING(id);
```

id	name	description
1	Книга	Замечательная книга
2	Табуретка	NULL
3	Карандаш	Красный карандаш

Поскольку для наименования Табуретка в таблице описаний нет подходящей записи, то в поле description подставился NULL. Это справедливо для всех записей, у которых нет подходящей пары.

LEFT JOIN

Если дополнить предыдущий запрос условием на проверку несуществования описания, то можно получить список записей, которые не имеют пары в таблице описаний:

SELECT id, name FROM nomenclature LEFT JOIN description USING(id) WHERE description IS NULL;

```
+----+-----------+
| id | name      |
+----+-----------+
|  2 | Табуретка |
+----+-----------+
```

- По сути это и есть основное назначение внешних запросов - показывать расхождение данных двух таблиц.
- Кроме того, при таком объединении обязательным является условие, которое задаётся через ON или USING. Без него запрос будет выдавать ошибку.

RIGHT JOIN

Этот вид объединений практически ничем не отличается от левостороннего объединения, за тем исключением, что данные берутся из второй таблицы, которая находится справа от констркуции JOIN, и сравниваются с данными, которые находятся в таблице, указанной перед конструкцией.

SELECT * FROM nomenclature RIGHT JOIN description USING(id);

id	description	name
1	Замечательная книга	Книга
3	Красный карандаш	Карандаш
5	Зелёная машинка	NULL

Как видно, теперь уже поле name содержит нулевые значения. Также поменялся и порядок расположения столбцов.
Однако, во всех случаях использования правосторонних объединений, запрос можно переписать, используя левостороннее объединение, просто поменяв таблицы местами, и наоборот. Следующие два запроса равнозначны:

SELECT * FROM nomenclature LEFT JOIN description USING(id);
SELECT * FROM description RIGHT JOIN nomenclature USING(id);

CROSS JOIN

Тип CROSS JOIN применяется если необходимо получить все возможные сочетания из обеих таблиц. Contition для этого типа оператора JOIN не указывается.

- **SELECT t_resources.t_name, t_users.t_nick FROM t_resources CROSS JOIN t_users**

Этот вид объединения следует использовать с большой осторожностью, поскольку он снижает производительность и часто (что кстати видно из примера содержит избыточную информацию.

МНОГОТАБЛИЧНЫЕ ЗАПРОСЫ

Используя JOIN, можно объединять не только две таблицы, но и гораздо больше.

Помимо объединений разных таблиц, MySQL позволяет объединять таблицу саму с собой. Однако, в любом случае необходимо следить за именами столбцов и таблиц, если они будут неоднозначны, то запрос не будет выполнен.

Так, если таблицу просто объединить саму на себя, то возникнет конфликт имён и запрос не выполнится.

SELECT * FROM nomenclature JOIN nomenclature;

ERROR 1066 (42000): Not unique table/alias: 'nomenclature‘

МНОГОТАБЛИЧНЫЕ ЗАПРОСЫ (SELECT)

Обойти конфликт имён позволяет использование синонимов (alias) для имён таблиц и столбцов. В следующем примере внутреннее объединение будет работать успешнее:

```
SELECT * FROM nomenclature AS t1 JOIN nomenclature AS
t2 LEFT JOIN nomenclature AS t3 ON t1.id = t3.id AND
t2.id = t1.id;
```

id	name	id	name	id	name
1	Книга	1	Книга	1	Книга
2	Табуретка	1	Книга	NULL	NULL
3	Карандаш	1	Книга	NULL	NULL
1	Книга	2	Табуретка	NULL	NULL
2	Табуретка	2	Табуретка	2	Табуретка
3	Карандаш	2	Табуретка	NULL	NULL
1	Книга	3	Карандаш	NULL	NULL
2	Табуретка	3	Карандаш	NULL	NULL
3	Карандаш	3	Карандаш	3	Карандаш

МНОГОТАБЛИЧНЫЕ ЗАПРОСЫ (UPDATE И DELETE)

Помимо выборок использовать объединения можно также и в запросах UPDATE и DELETE

Так, следующие три запроса проделывают одинаковую работу:

1) **UPDATE nomenclature AS t1, nomenclature AS t2 SET t1.id = t2.id WHERE t1.id = t2.id;**
2) **UPDATE nomenclature AS t1 JOIN nomenclature AS t2 SET t1.id = t2.id WHERE t1.id = t2.id;**
3) **UPDATE nomenclature AS t1 JOIN nomenclature AS t2 USING(id) SET t1.id = t2.id;**

МНОГОТАБЛИЧНЫЕ ЗАПРОСЫ (DELETE)

```
DELETE t1 FROM nomenclature AS t1 JOIN
nomenclature AS t2 USING(id) WHERE t2.id >
10;
```

Следует помнить, что при использовании многотабличных запросов на удаление или обновление данных, нельзя включать в запрос конструкции ORDER BY и LIMIT. Впрочем, это ограничение очень эффективно обходится при помощи временных таблиц, просто, надо это учитывать при модификации однотабличных запросов.

ПРИМЕРЫ С ГРУППИРОВКОЙ

По каждому поставщику вычисляются сумма и количество поступивших от него товаров:

```
SELECT supplier_id, product_id, SUM(amount) AS amount_sum,
SUM(amount*price) AS income_sum
FROM m_income AS a INNER JOIN m_product AS b ON a.product_id=b.id
GROUP BY supplier_id, product_id;
```

Для каждого поставщика вычисляются сумма и количество его продуктов, проданных нами:

```
SELECT supplier_id, product_id, SUM(amount) AS amount_sum,
SUM(amount*price) AS outcome_sum
FROM m_outcome AS a INNER JOIN m_product AS b ON a.product_id=b.id
GROUP BY supplier_id, product_id;
```