

Урок 14



Комбинированные запросы

В этом уроке вы узнаете, как использовать оператор UNION для комбинирования многих операторов SELECT с целью получения одного набора результатов.

Что такое комбинированные запросы

В большинстве SQL-запросов используется один оператор, посредством которого возвращаются данные из одной или нескольких таблиц. SQL позволяет также выполнять множественные запросы (за счет многократного использования оператора SELECT) и возвращать результаты в виде одного набора результатов запроса. Эти комбинированные запросы обычно называют *соединениями* или *сложными запросами*.

Можно назвать два основных сценария, для выполнения которых вам понадобятся сложные запросы:

- для возвращения одинаковым образом структурированных данных из различных таблиц посредством одного запроса;
- для выполнения многократных запросов к одной таблице и возвращения данных в виде результата одного запроса.

**Комбинированные запросы и многократные условия WHERE**

Результат комбинирования двух запросов к одной и той же таблице в основном аналогичен результату, полученному при выполнении одного запроса с несколькими требованиями в предложении WHERE. Иначе говоря, как будет показано в следующем разделе, любой оператор SELECT с многократно используемым условием WHERE можно также рассматривать как сложный запрос.

Создание комбинированных запросов

Запросы в языке SQL комбинируются с помощью оператора UNION. Оператор UNION позволяет многократно указывать оператор SELECT, и по завершении их работы может быть выведен один набор результатов.

Использование оператора UNION

Использовать оператор UNION довольно просто. Все, что вы должны сделать, — это указать каждый необходимый вам оператор SELECT и разместить ключевое слово UNION между ними.

Рассмотрим пример. Допустим, вам необходим отчет, содержащий сведения обо всех клиентах из штатов Иллинойс, Индиана и Мичиган. Вы также хотите включить в него данные о клиенте Fun4All независимо от штата. Конечно, можно создать условие WHERE, благодаря которому будет выполнено требуемое, но в данном случае гораздо удобнее использовать оператор UNION.

Как уже говорилось, применение оператора UNION подразумевает многократное использование операторов SELECT. Вначале рассмотрим отдельные операторы:

ВВОД

```
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_state IN ('IL','IN','MI');
```

ВЫВОД

cust_name	cust_contact	cust_email
Village Toys	John Smith	sales@villagetoy.com
Fun4All	Jim Jones	jjones@fun4all.com
The Toy Store	Kim Howard	NULL

ВВОД

```
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_name = 'Fun4All';
```

ВЫВОД

cust_name	cust_contact	cust_email
Fun4All	Jim Jones	jjones@fun4all.com
Fun4All	Denise L. Stephens	dstephens@fun4all.com

Анализ

Первый оператор `SELECT` выбирает все строки, относящиеся к штатам Иллинойс, Индиана и Мичиган, передавая аббревиатуры этих штатов в условие `IN`. Второй оператор `SELECT` использует простую проверку на равенство, чтобы найти все местонахождения в таблицах клиента Fun4All.

Чтобы скомбинировать эти два запроса, выполните следующее.

ВВОД

```
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_state IN ('IL','IN','MI')
UNION
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_name = 'Fun4All';
```

Вывод

cust_name	cust_contact	cust_email
-----	-----	-----
Fun4All	Denise L.Stephens	dstephens@fun4all.com
Fun4All	Jim Jones	jjones@fun4all.com
Village	Toys John Smith	sales@villagetoy.com
The Toy Store	Kim Howard	NULL

Анализ

Операторы предыдущего примера состоят из обоих предшествующих операторов SELECT, разделенных ключевым словом UNION. Оператор UNION указывает СУБД выполнить оба оператора SELECT и вывести результаты в виде одного набора результатов запроса.

Для сравнения приводим тот же самый запрос, использующий не оператор UNION, а несколько предложений WHERE:

Ввод

```
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_state IN ('IL','IN','MI')
OR cust_name = 'Fun4All';
```

В нашем простом примере применение оператора UNION может оказаться более сложным, чем использование предложения WHERE. Однако если условие фильтрации окажется более сложным или если понадобится выбирать данные из многих таблиц (а не только из одной), то оператор UNION может значительно упростить процесс.

**Ограничения оператора UNION**

В стандартном SQL не существует ограничений на число операторов SELECT, которые могут быть скомбинированы посредством операторов UNION. Однако лучше все же обратиться к документации СУБД и убедиться в том, что она не накладывает каких-либо ограничений на максимально допустимое число операторов.

**Проблемы, связанные с производительностью**

В большинстве хороших СУБД используется внутренний оптимизатор запросов, комбинирующий операторы `SELECT`, прежде чем СУБД начинает их обработку. Теоретически это означает, что, с точки зрения производительности, нет реальной разницы между использованием многих предложений `WHERE` и оператора `UNION`. Мы говорим “теоретически”, потому что на практике многие оптимизаторы запросов не всегда выполняют свою работу так хорошо, как следовало бы. Лучшим вариантом было бы протестировать оба метода и посмотреть, какой из них вам лучше подходит.

Правила применения запросов UNION

Как видите, запросы `UNION` очень просты в использовании. Но существует несколько правил, четко указывающих, что именно может быть объединено.

- Запрос `UNION` должен включать два или более операторов `SELECT`, отделенных один от другого ключевым словом `UNION` (таким образом, если в запросе используется четыре оператора `SELECT`, должно быть использовано три ключевых слова `UNION`).
- Каждый запрос в операторе `UNION` должен содержать одни и те же столбцы, выражения или статистические функции (кроме того, столбцы должны быть перечислены в одном и том же порядке).
- Типы данных столбцов должны быть совместимыми. Они не обязательно должны быть одного типа, но они должны быть того типа, который СУБД сможет однозначно преобразовать (например, это могут быть различные числовые типы данных или различные типы даты).

При соблюдении этих основных правил и ограничений, запросы на соединение можно использовать для решения любых задач по возвращению данных.

Включение или исключение повторяющихся строк

Возвратимся к одному из предыдущих разделов “Использование оператора UNION” и рассмотрим использованные в нем простые операторы SELECT. Вы можете заметить, что, когда они выполняются отдельно, первый оператор SELECT возвращает три строки, второй — две. Однако когда эти два оператора SELECT комбинируются с UNION, возвращаются только четыре строки, а не пять.

Запрос UNION автоматически удаляет все повторяющиеся строки из набора результатов запроса (иными словами, он ведет себя точно так же, как вели бы себя несколько предложений WHERE в одном операторе SELECT). Поэтому здесь присутствует запись о клиенте Fun4All из штата Индиана — эта строка была возвращена обоими операторами SELECT. Когда же использовался запрос UNION, повторяющаяся строка была удалена.

Таково поведение запроса UNION по умолчанию, но при желании вы можете изменить его. Если бы требовалось, чтобы возвращались все вхождения соответствий, вам следовало бы использовать UNION ALL вместо оператора UNION.

Рассмотрим следующий пример:

ВВОД

```
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_state IN ('IL','IN','MI')
UNION ALL
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_name = 'Fun4All';
```

ВЫВОД

cust_name	cust_contact	cust_email
Village Toys	John Smith	sales@villagetoy.com
Fun4All	Jim Jones	jjones@fun4all.com
The Toy	Store Kim Howard	NULL
Fun4All	Jim Jones	jjones@fun4all.com
Fun4All	Denise L.Stephens	dstephens@fun4all.com

Анализ

При использовании запроса `UNION ALL` СУБД не удаляет дубликаты. Поэтому в предыдущем примере возвращено пять строк, одна из них повторяется дважды.

**UNION ИЛИ WHERE**

В начале этого урока мы говорили, что оператор `UNION` выполняет то же самое, что и несколько условий `WHERE`. Оператор `UNION ALL` является формой запроса `UNION`, которая делает то, что не способны выполнить предложения `WHERE`. Если вы хотите получить все вхождения соответствий для каждого условия (включая дубликаты), вам следует использовать оператор `UNION ALL`, а не `WHERE`.

Сортировка результатов комбинированных запросов

Результат применения оператора `SELECT` сортируется с помощью предложения `ORDER BY`. При комбинировании запросов посредством `UNION` только одно предложение `ORDER` может быть использовано, и оно должно появиться после заключительного оператора `SELECT`. Практически не имеет смысла сортировать часть набора результатов одним способом, а часть — другим, поэтому несколько предложений `ORDER BY` применять не разрешается.

В следующем примере сортируются результаты, полученные предыдущим запросом `UNION`:

ВВОД

```
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_state IN ('IL','IN','MI')
UNION
SELECT cust_name, cust_contact, cust_email
FROM Customers
WHERE cust_name = 'Fun4All'
ORDER BY cust_name, cust_contact;
```

Вывод

cust_name	cust_contact	cust_email
-----	-----	-----
Fun4All	Denise L.Stephens	dstephens@fun4all.com
Fun4All	Jim Jones	jjones@fun4all.com
The Toy Store	Kim Howard	NULL
Village Toys	John Smith	sales@villagetoy.com

Анализ

Этот запрос UNION использует одно предложение ORDER BY после заключительного оператора SELECT.

Несмотря на то что ORDER BY является частью только последнего оператора SELECT, на самом деле СУБД будет использовать его для сортировки всех результатов, возвращенных всеми операторами SELECT.

**Другие типы запроса на соединение**

Некоторые СУБД поддерживают два дополнительных запроса типа UNION. Оператор EXCEPT (иногда называемый MINUS) может быть использован только для чтения строк, которые существуют в первой таблице, но не во второй, а оператор INTERSECT можно использовать для чтения строк, которые имеются в обеих таблицах. Однако на практике такие запросы UNION используются редко, поскольку те же самые результаты могут быть получены посредством объединений.

Резюме

В этом уроке вы узнали, как можно комбинировать запросы SELECT посредством оператора UNION. Используя оператор UNION, вы можете вернуть результаты нескольких запросов в виде одного комбинированного запроса, включающего или исключающего дубликаты. За счет использования оператора UNION можно значительно упростить сложные предложения WHERE и одновременно выбирать данные из многих таблиц.