

## Homework\_Lesson17

Цель: получить практический опыт написания SQL- запросов

Задание 1:

Вводные данные

Есть таблица анализов Analysis:

- an\_id — ID анализа;
- an\_name — название анализа;
- an\_cost — себестоимость анализа;
- an\_price — розничная цена анализа;
- an\_group — группа анализов.

Есть таблица групп анализов Groups:

- gr\_id — ID группы;
- gr\_name — название группы;
- gr\_temp — температурный режим хранения.

Есть таблица заказов Orders:

- ord\_id — ID заказа;
- ord\_datetime — дата и время заказа;
- ord\_an — ID анализа.

Далее мы будем работать с этими таблицами.

Формулировка: вывести название и цену для всех анализов, которые продавались 5 февраля 2020 и всю следующую неделю.

### Установим mysql

```
sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo systemctl status mysql
● mysql.service - MySQL Community Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/mysql.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2025-01-15 12:40:48 MSK; 4s ago
     Process: 39954 ExecStartPre=/usr/share/mysql/mysql-systemd-start pre (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 39962 (mysqld)
      Status: "Server is operational"
        Tasks: 38 (limit: 4471)
      Memory: 364.3M (peak: 378.6M)
         CPU: 593ms
       CGroup: /system.slice/mysql.service
               └─39962 /usr/sbin/mysqld
```

Создадим базу данных lab\_analysis, она будет контейнером для наших таблиц

```
mysql> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| lab_analysis |
| mysql |
| performance_schema |
| sys |
+-----+
5 rows in set (0.01 sec)
```

### Создаем таблицу Analysis

```
mysql> CREATE TABLE Analysis (  
  ->   an_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  ->   an_name VARCHAR(255) NOT NULL,  
  ->   an_cost DECIMAL(10,2) NOT NULL,  
  ->   an_price DECIMAL(10,2) NOT NULL,  
  ->   an_group INT NOT NULL  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

### Создаем таблицу AnalysisGroups

```
mysql> CREATE TABLE AnalysisGroups (  
  ->   gr_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  ->   gr_name VARCHAR(255) NOT NULL,  
  ->   gr_temp VARCHAR(50) NOT NULL  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

### Создаем таблицу Orders

```
mysql> SHOW TABLES;  
+-----+  
| Tables_in_lab_analysis |  
+-----+  
| Analysis                |  
| AnalysisGroups          |  
| Orders                  |  
+-----+  
3 rows in set (0.00 sec)
```

Добавим данные о группах анализов с разными температурными режимами:

```
mysql> INSERT INTO AnalysisGroups (gr_name, gr_temp)  
  -> VALUES  
  ->   ('COVID-2020 Анализы', '2-8°C'),  
  ->   ('Общие анализы', 'Комнатная температура'),  
  ->   ('Гормональные исследования', '-20°C');  
Query OK, 3 rows affected (0.00 sec)  
Records: 3  Duplicates: 0  Warnings: 0
```

Добавим несколько анализов, относящихся к разным группам, с рандомными стоимостью и ценой:

```
mysql> INSERT INTO Analysis (an_name, an_cost, an_price, an_group)
-> VALUES
-> ('COVID-2020 ПЦР-тест', 500.00, 1500.00, 1),
-> ('COVID-2020 Антитела', 300.00, 1200.00, 1),
-> ('Общий анализ крови', 200.00, 800.00, 2),
-> ('Биохимия крови', 400.00, 1100.00, 2),
-> ('Гормон ТТГ', 800.00, 2000.00, 3),
-> ('Гормон Т4 свободный', 700.00, 1800.00, 3);
Query OK, 6 rows affected (0.00 sec)
Records: 6 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
mysql> INSERT INTO Orders (ord_datetime, ord_an)
-> VALUES
-> ('2025-01-15 10:00:00', 1),
-> ('2025-01-15 11:30:00', 2),
-> ('2025-01-15 14:00:00', 3),
-> ('2025-01-15 16:45:00', 4),
-> ('2025-01-15 18:00:00', 5),
-> ('2025-01-15 19:15:00', 6);
Query OK, 6 rows affected (0.00 sec)
Records: 6 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> INSERT INTO Orders (ord_datetime, ord_an)
-> VALUES
-> ('2020-02-05 09:00:00', 1),
-> ('2020-02-05 11:15:00', 2),
-> ('2020-02-05 13:30:00', 3),
-> ('2020-02-05 15:45:00', 4),
-> ('2020-02-05 18:00:00', 5);
Query OK, 5 rows affected (0.00 sec)
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

**Выведем всю информацию из всех связанных таблиц (Orders, Analysis, AnalysisGroups) за 5 февраля 2020 года, используем SQL-запрос с объединением таблиц (JOIN) и фильтрацией по дате**

Объяснение:

JOIN:

Orders соединяется с Analysis по полю ord\_an = an\_id.

Analysis соединяется с AnalysisGroups по полю an\_group = gr\_id. Это позволяет получить всю связанную информацию из трех таблиц.

WHERE: Условие DATE(Orders.ord\_datetime) = '2020-02-05' фильтрует только записи за 5 февраля 2020 года.

AS: используется для задания читаемых имен столбцов в выводе.

### SQL-запрос:

```
mysql> SELECT
->     Orders.ord_id AS "ID заказа",
->     Orders.ord_datetime AS "Дата и время заказа",
->     Analysis.an_name AS "Название анализа",
->     Analysis.an_cost AS "Себестоимость анализа",
->     Analysis.an_price AS "Розничная цена анализа",
->     AnalysisGroups.gr_name AS "Группа анализа",
->     AnalysisGroups.gr_temp AS "Температурный режим хранения"
-> FROM
->     Orders
-> JOIN
->     Analysis ON Orders.ord_an = Analysis.an_id
-> JOIN
->     AnalysisGroups ON Analysis.an_group = AnalysisGroups.gr_id
-> WHERE
->     DATE(Orders.ord_datetime) = '2020-02-05';
```

### Результат:

ID заказа	Дата и время заказа	Название анализа	Себестоимость анализа	Розничная цена анализа
Группа анализа	Температурный режим хранения			
7   2020-02-05 09:00:00	COVID-2020 Анализ	COVID-2020 ПЦР-тест	500.00	
1500.00   8   2020-02-05 11:15:00	COVID-2020 Анализ	COVID-2020 Антитела	300.00	
1200.00   9   2020-02-05 13:30:00	COVID-2020 Анализ	Общий анализ крови	200.00	
800.00   10   2020-02-05 15:45:00	Общие анализы	Комнатная температура	400.00	
1100.00   11   2020-02-05 18:00:00	Общие анализы	Биохимия крови	800.00	
2000.00   Гормональные исследования		Комнатная температура		
		Гормон ТТГ		
		-20°C		

### Задание 2(опционально):

Используя left join, напишите запрос, который будет выводить список всех студентов и названий их курсов, которые они изучают. Если у студента нет курсов, то вместо названия курса нужно выводить NULL. Для этого вам необходимо связать таблицы "Студенты" и "Курсы".

### Задание 3:

#### Шаги:

1. Создайте бэкап базы данных. Для этого используйте команду "mysqldump" для создания полного дампа базы данных. Сохраните файл дампа в безопасном месте, таком как внешний жесткий диск или облачное хранилище.

```
mysqldump: Got error: 1058: Access denied for user 'root'@'localhost' when trying to connect
sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mysqldump -u root -p lab_analysis > /home/sttewie/backup/lab_analysis_backup.sql
Enter password:
sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~$ pwd
/home/sttewie
sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~$ cd backup/
sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~/backup$ ls -l
total 8
-rw-rw-r-- 1 sttewie sttewie 4411 Jan 15 14:19 lab_analysis_backup.sql
```

2. Измените какие-либо данные в базе данных, например, добавьте новую таблицу или обновите информацию в существующей таблице.

```
mysql> USE lab_analysis;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> UPDATE Analysis SET an_price = 999.00 WHERE an_id = 1;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
Rows matched: 1  Changed: 1  Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM Analysis WHERE an_id = 1;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| an_id | an_name                | an_cost | an_price | an_group |
+-----+-----+-----+-----+-----+
|      1 | COVID-2020 ПЦР-тест   | 500.00  | 999.00  |         1 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

3. Восстановите базу данных из бэкапа, чтобы вернуть ее в исходное состояние. Для этого используйте команду "mysql" и укажите имя базы данных и файл дампа для восстановления.

**Удалим и создадим пустую базу**

```
mysql> DROP DATABASE lab_analysis;
Query OK, 3 rows affected (0.01 sec)

mysql> CREATE DATABASE lab_analysis;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

4. Убедитесь, что база данных была восстановлена успешно, проверив данные и таблицы в базе данных.

```
ERROR 1058 (28000): Access denied for user 'root'@'localhost'
● sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~/backup$ sudo mysql -u root -p lab_analysis < /home/sttewie/backup/lab_analysis_backup.sql
Enter password:
○ sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~/backup$ sudo mysql
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 20
Server version: 8.0.40-0ubuntu0.24.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> USE lab_analysis;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

id = 1;
Database changed
mysql> SELECT * FROM Analysis WHERE an_id = 1;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| an_id | an_name                | an_cost | an_price | an_group |
+-----+-----+-----+-----+-----+
|      1 | COVID-2020 ПЦР-тест   | 500.00  | 1500.00  |         1 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
```

5. Создайте скрипт, который будет автоматически создавать бэкап базы данных и отправлять его на удаленный сервер для хранения. Например, вы можете использовать инструмент "cron" для регулярного создания бэкапов и передачи их на удаленный сервер по расписанию.

#### Содержимое скрипта

```
#!/bin/bash

TIMESTAMP=$(date +"%Y%m%d_%H%M%S")
BACKUP_DIR="/home/sttewie/backup"
BACKUP_FILE="$BACKUP_DIR/lab_analysis_backup_$TIMESTAMP.sql"

# sozdaym backup base
mysqldump -u sttewie -p'5550' lab_analysis > "$BACKUP_FILE"

# ydalyaem starshe 7 dney
find "$BACKUP_DIR" -type f -name "lab_analysis_backup_*.sql" -mtime +7 -exec rm {} \;

echo "Backup create: $BACKUP_FILE"
```

#### Плановая задача

```
# m h dom mon dow command
0 2 * * * /usr/local/bin/backup_lab_analysis.sh
```

#### Проверяем вручную

```
sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~/backup$ /usr/local/bin/backup_lab_analysis.sh
mysqldump: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
mysqldump: Got error: 1045: Access denied for user 'sttewie'@'localhost' (using password: YES) when trying to connect
Backup create: /home/sttewie/backup/lab_analysis_backup_20250115_143347.sql
sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~/backup$ cd /home/sttewie/backup/
sttewie@sttewie-VMware-Virtual-Platform:~/backup$ ls -l
total 8
-rw-rw-r-- 1 sttewie sttewie  0 Jan 15 14:33 lab_analysis_backup_20250115_143347.sql
-rw-rw-r-- 1 sttewie sttewie 4411 Jan 15 14:19 lab_analysis_backup.sql
```