

ГУАП

КАФЕДРА № 42

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ \_\_\_\_\_

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Доцент				Бржезовский А. В.
должность, уч. степень, звание		подпись, дата		инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

**ЗАПОЛНЕНИЕ И МОДИФИКАЦИЯ ТАБЛИЦ БАЗЫ ДАННЫХ**

Вариант 5

по курсу: Методы и средства проектирования информационных систем  
и технологий

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	4128			Воробьев В.А.
			подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Постановка задачи</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение работы</b>	<b>4</b>
2.1	Некорректные запросы	7
2.2	Обновление данных	8
2.3	Результат выполнения запросов	10
<b>3</b>	<b>Вывод</b>	<b>12</b>
	<b>Приложение</b>	<b>13</b>

## **1 Постановка задачи**

### **Цель работы:**

Целью работы является ознакомление с основными операциями вставки, обновления и удаления данных в базе данных с использованием SQL. Кроме того, целью работы также является получение практического опыта работы с операторами INSERT, UPDATE и DELETE, а также с оператором ALTER TABLE для изменения структуры таблиц.

### **Задание:**

Выполнить вставку тестовых данных в таблицы, созданные в ходе выполнения лабораторной работы 1. В строках, вставляемых в таблицы, должны быть данные как удовлетворяющие, так и не удовлетворяющие условиям запросов, приведенных в варианте задания. В случае внесения в таблицы ошибочных данных произвести их корректировку операторами UPDATE и DELETE. При обнаружении недочетов в структуре БД произвести ее корректировку с помощью ALTER TABLE.

### **Содержание отчета:**

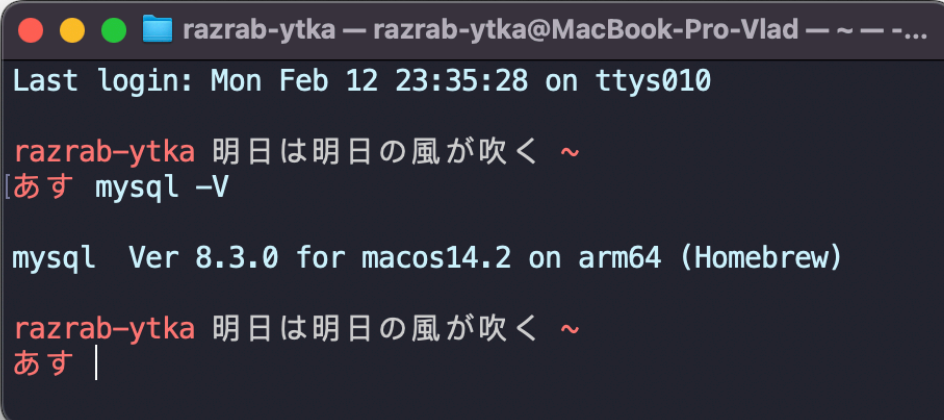
1. схема БД (если изменялась);
2. наборы данных, содержащихся в таблицах БД;
3. примеры использования INSERT, UPDATE и DELETE для корректных и некорректных данных (нарушающих ограничения и ссылочную целостность);
4. примеры UPDATE и DELETE, вызывающих каскадные изменения и удаление данных;
5. примеры использования ALTER TABLE для корректировки структуры таблиц.

### **Вариант задания:**

Создайте базу данных для хранения следующих сведений: ВУЗ, студент, группа, факультет, конференция, тема доклада, программа конференции.

## 2 Выполнение работы

Для выполнения работы была выбрана СУБД MySQL. Версия программного обеспечения представлена на рисунке 1.

A screenshot of a macOS terminal window. The title bar shows the window name 'razrab-ytka' and the user 'razrab-ytka@MacBook-Pro-Vlad'. The terminal content shows a login message, a prompt with Japanese text, the command 'mysql -V', and the output 'mysql Ver 8.3.0 for macos14.2 on arm64 (Homebrew)'.

```
razrab-ytka — razrab-ytka@MacBook-Pro-Vlad — ~ — -...
Last login: Mon Feb 12 23:35:28 on ttys010

razrab-ytka 明日は明日の風が吹く ~
[あす mysql -V]

mysql Ver 8.3.0 for macos14.2 on arm64 (Homebrew)

razrab-ytka 明日は明日の風が吹く ~
あす |
```

Рисунок 1 - Версия программного обеспечения

Исходный запрос для заполнения таблиц представлен в Приложении. Также исходный код запросов представлен на GitHub (URI - [https://github.com/vladcto/suai-labs/tree/7c204781c51965632e1510c38f02c48c853420be/6\\_semester/%D0%9C%D0%A1%D0%9F%D0%98%D0%A1%D0%A2/2](https://github.com/vladcto/suai-labs/tree/7c204781c51965632e1510c38f02c48c853420be/6_semester/%D0%9C%D0%A1%D0%9F%D0%98%D0%A1%D0%A2/2)).

Результат заполнения таблиц представлен на рисунках 2 - 9.



	 author_id	÷	 topic_id	÷
1		1		1
2		2		1
3		1		2
4		3		3
5		1		4
6		4		5
7		1		6
8		5		7
9		7		8
10		8		8

Рисунок 2 - Таблица authorship





	 id	÷	 name	÷	 place	÷	 theme	÷
1		1	Информатика		ГУАП		Тема 1	
2		2	Математика		ИТМО		Тема 2	
3		3	Физика		Политех		Тема 3	
4		4	Химия		УрФУ		Тема 4	

Рисунок 3 - Таблица conference

	id	conference_id	start_time	end_time	date
1	1	1	09:00:00	18:00:00	2022-01-01
2	2	1	10:00:00	18:00:00	2022-01-02
3	3	2	09:00:00	19:00:00	2022-02-05
4	4	2	10:00:00	19:00:00	2022-02-07
5	5	3	09:00:00	20:00:00	2022-03-11
6	6	3	10:00:00	18:00:00	2022-03-12
7	7	4	09:00:00	15:00:00	2022-04-25
8	8	4	10:00:00	21:00:00	2022-04-26

Рисунок 4 - Таблица conference\_session

	id	university_id	number
1	1	1	1
2	2	1	2
3	3	1	3
4	4	2	4

Рисунок 5 - Таблица faculty

	id	group_id	name
1	1	1	Клон 1
2	2	2	Клон 2
3	3	2	Клон 3
4	4	3	Клон 4
5	5	4	Клон 5
6	6	4	Клон 6
7	7	1	Клон 7
8	8	1	Клон 8

Рисунок 6 - Таблица student




	 id	÷	 title	÷	 session_id	÷
1	1		Topic 1		1	
2	2		Topic 2		2	
3	3		Topic 3		3	
4	4		Topic 4		4	
5	5		Topic 5		5	
6	6		Topic 6		6	
7	7		Topic 7		7	
8	8		Topic 8		8	

Рисунок 7 - Таблица topic




	 id	÷	 faculty_id	÷	 name	÷
1	1		1		1	
2	2		2		2	
3	3		3		3	
4	4		4		4	

Рисунок 8 - Таблица uni\_group



	 id	÷	 name	÷
1	1		ГУАП	
2	2		Не ГУАП	

Рисунок 9 - Таблица university

## 2.1 Некорректные запросы

В процессе выполнения работы были произведены операции вставки, обновления и удаления данных, как корректных, так и некорректных, для демонстрации работы с ограничениями и ссылочной целостностью базы данных.

### Листинг constraints.sql:

```

1  USE conference_db_lab1;
2
3  -- Получаем ошибку, так как end_time < start_time
4  UPDATE conference_session
5  SET end_time = '00:00:00'
6  WHERE conference_id = 1;

```

### **Листинг reference.sql:**

```
1 USE conference_db_lab1;  
2  
3 -- Получаем ошибку, так как нет uni_group с ключем = 9999  
4 INSERT INTO student (group_id, name)  
5     VALUES (9999, 'Кто я');
```

### **Листинг type.sql:**

```
1 USE conference_db_lab1;  
2  
3 -- Получаем ошибку, так как неверный формат данных  
4 UPDATE conference_session  
5 SET start_time = 'some_invalid_date'  
6 WHERE TRUE;
```

## **2.2 Обновление данных**

В ходе работы были произведены операции обновления данных для коррекции ошибочных или изменения существующих записей.

### **Листинг add\_column.sql:**

```
1 USE conference_db_lab1;  
2  
3 ALTER TABLE faculty  
4     ADD COLUMN name VARCHAR(255) DEFAULT ('НЕИЗВЕСТНЫЙ');  
5  
6 UPDATE faculty  
7 SET name = 'Известный'  
8 WHERE id < 3;
```

### **Листинг cascade\_delete.sql:**

```
1 USE conference_db_lab1;  
2  
3 -- Обновляем таблицы для возможности каскадного удаления  
4 ALTER TABLE uni_group  
5     DROP FOREIGN KEY uni_group_ibfk_1;  
6  
7 ALTER TABLE uni_group  
8     ADD CONSTRAINT uni_group_ibfk_1  
9     FOREIGN KEY (faculty_id) REFERENCES faculty (id) ON  
10    DELETE CASCADE;
```



```

11 ALTER TABLE student
12     DROP FOREIGN KEY fk_group_id;
13
14 ALTER TABLE student
15     ADD CONSTRAINT fk_group_id
16     FOREIGN KEY (group_id) REFERENCES uni_group (id) ON
        DELETE CASCADE;
17
18 ALTER TABLE topic
19     DROP FOREIGN KEY fk_session_id_topic;
20
21 ALTER TABLE topic
22     ADD CONSTRAINT fk_session_id_topic
23     FOREIGN KEY (session_id) REFERENCES
        conference_session (id) ON DELETE CASCADE;
24
25 ALTER TABLE authorship
26     DROP FOREIGN KEY fk_author_id;
27
28 ALTER TABLE authorship
29     ADD CONSTRAINT fk_author_id FOREIGN KEY (author_id)
        REFERENCES student (id) ON DELETE CASCADE;
30
31 DELETE
32     FROM faculty
33     WHERE id = 1;

```

#### **Листинг remove\_without\_cascade.sql:**

```

1 USE conference_db_lab1;
2
3 -- Удаляем констрейнты , чтобы можно было спокойно удалить
    конференцию
4 ALTER TABLE conference_session
5     DROP FOREIGN KEY fk_conf_id_session;
6
7 DELETE
8     FROM conference
9     WHERE id = 1;

```

#### **Листинг update\_group.sql:**

```

1 USE conference_db_lab1;
2

```

```

3 UPDATE uni_group
4 SET name = CONCAT(id , name);

```

## 2.3 Результат выполнения запросов

```

conference_db_lab1> USE conference_db_lab1
[2024-02-19 17:29:50] completed in 4 ms
conference_db_lab1> UPDATE conference_session
      SET end_time = '00:00:00'
      WHERE conference_id = 1
[2024-02-19 17:29:50] [HY000][3819] Check constraint 'check_time' is violated.
[2024-02-19 17:29:50] [HY000][3819] Check constraint 'check_time' is violated.

```

Рисунок 10 - Выполнение constraints.sql

```

conference_db_lab1> USE conference_db_lab1
[2024-02-19 17:30:28] completed in 2 ms
conference_db_lab1> INSERT INTO student (group_id, name)
      VALUES (9999, 'Кто я')
[2024-02-19 17:30:28] [23000][1452] Cannot add or update a child row: a foreign key constraint fails ('conference_db_lab1`.`student`, CONSTRAINT `fk_group_id` FOREIGN KEY (`group_id`) REFERENCES `uni_group` (`id`))

```

Рисунок 11 - Выполнение reference.sql

```

conference_db_lab1> USE conference_db_lab1
[2024-02-19 17:30:57] completed in 2 ms
conference_db_lab1> UPDATE conference_session
      SET start_time = 'some_invalid_date'
      WHERE TRUE
[2024-02-19 17:30:57] [22001][1292] Data truncation: Incorrect time value: 'some_invalid_date' for column 'start_time' at row 1

```

Рисунок 12 - Выполнение type.sql

	id	university_id	number	name
1	1	1	1	Известный
2	2	1	2	Известный
3	3	1	3	НЕИЗВЕСТНЫЙ
4	4	2	4	НЕИЗВЕСТНЫЙ

Рисунок 13 - Выполнение add\_column.sql

	id	university_id	number	name
1	2	1	2	Известный
2	3	1	3	НЕИЗВЕСТНЫЙ
3	4	2	4	НЕИЗВЕСТНЫЙ

Рисунок 14 - Выполнение cascade\_delete.sql

	id	name	place	theme
1	2	Математика	ИТМО	Тема 2
2	3	Физика	Политех	Тема 3
3	4	Химия	УрФУ	Тема 4

Рисунок 15 - Выполнение remove\_without\_cascade.sql

	id	faculty_id	name
1	2	2	22
2	3	3	33
3	4	4	44

Рисунок 16 - Выполнение update\_group.sql

### **3 Вывод**

В результате выполнения лабораторной работы были получены знания и практический опыт работы с основными операциями вставки, обновления и удаления данных в базе данных с использованием SQL. Была продемонстрирована работа с ограничениями и ссылочной целостностью, а также выполнены операции каскадного удаления данных. Эти навыки и знания оказались важными для понимания работы с базами данных и их администрирования.

## Приложение

```
1  USE conference_db_lab1;
2
3  INSERT INTO university (name)
4      VALUES ('ГУАП'),
5              ('He ГУАП');
6
7  INSERT INTO faculty (university_id , number)
8      VALUES (1, 1),
9              (1, 2),
10             (1, 3),
11             (2, 4);
12
13 INSERT INTO uni_group (faculty_id , name)
14     VALUES (1, '1'),
15             (2, '2'),
16             (3, '3'),
17             (4, '4');
18
19 INSERT INTO student (group_id , name)
20     VALUES (1, 'Клон 1'),
21             (2, 'Клон 2'),
22             (2, 'Клон 3'),
23             (3, 'Клон 4'),
24             (4, 'Клон 5'),
25             (4, 'Клон 6'),
26             (1, 'Клон 7'),
27             (1, 'Клон 8');
28
29 INSERT INTO conference (name, place, theme)
30     VALUES ('Информатика', 'ГУАП', 'Тема 1'),
31             ('Математика', 'ИТМО', 'Тема 2'),
32             ('Физика', 'Политех', 'Тема 3'),
33             ('Химия', 'УрФУ', 'Тема 4');
34
35 INSERT INTO conference_session (conference_id , start_time ,
36                                end_time , date)
37     VALUES (1, '09:00:00', '18:00:00', '2022-01-01'),
38             (1, '10:00:00', '18:00:00', '2022-01-02'),
39             (2, '09:00:00', '19:00:00', '2022-02-05'),
40             (2, '10:00:00', '19:00:00', '2022-02-07'),
```

```

40         (3, '09:00:00', '20:00:00', '2022-03-11'),
41         (3, '10:00:00', '18:00:00', '2022-03-12'),
42         (4, '09:00:00', '15:00:00', '2022-04-25'),
43         (4, '10:00:00', '21:00:00', '2022-04-26');
44
45 INSERT INTO topic (title, session_id)
46     VALUES ('Topic 1', 1),
47             ('Topic 2', 2),
48             ('Topic 3', 3),
49             ('Topic 4', 4),
50             ('Topic 5', 5),
51             ('Topic 6', 6),
52             ('Topic 7', 7),
53             ('Topic 8', 8);
54
55 INSERT INTO authorship (author_id, topic_id)
56     VALUES (1, 1),
57             (2, 1),
58             (1, 2),
59             (3, 3),
60             (1, 4),
61             (4, 5),
62             (1, 6),
63             (5, 7),
64             (7, 8),
65             (8, 8);

```