

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

1	Постановка задачи	3
2	Выполнение работы	4
2.1	Некорректные запросы	7
2.2	Обновление данных	8
3	Вывод	11
	Приложение	12

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:

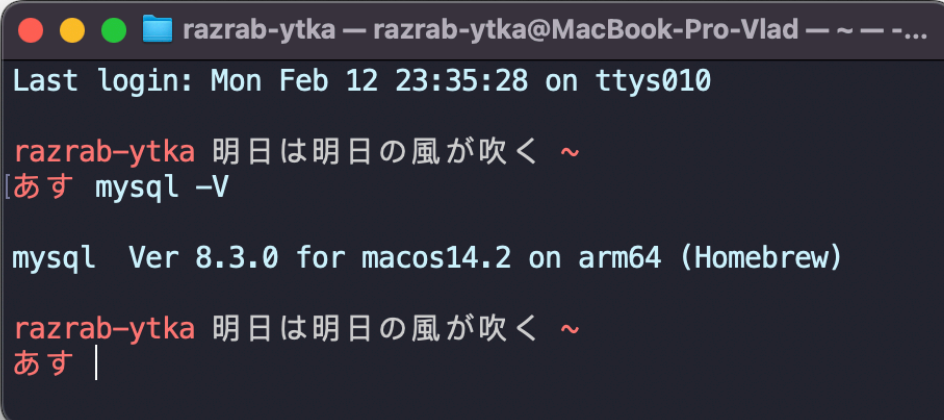
1. схема БД (если изменялась);
2. наборы данных, содержащихся в таблицах БД;
3. примеры использования INSERT, UPDATE и DELETE для корректных и некорректных данных (нарушающих ограничения и ссылочную целостность);
4. примеры UPDATE и DELETE, вызывающих каскадные изменения и удаление данных;
5. примеры 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 three colored window control buttons (red, yellow, green) followed by the text 'razrab-ytka — razrab-ytka@MacBook-Pro-Vlad — ~ — -...'. The terminal content shows a login message: 'Last login: Mon Feb 12 23:35:28 on ttys010'. Below this, the user 'razrab-ytka' enters the command 'mysql -V' after a Japanese prompt. The terminal output shows 'mysql Ver 8.3.0 for macos14.2 on arm64 (Homebrew)'. The user then enters another Japanese prompt, and the cursor is visible on the next line.

```
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).

Результат заполнения таблиц представлен на рисунках 2 - 9.



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

Рисунок 2 - Таблица authorship




 id	÷	 name	÷	 date	÷
	1	Информатика		2022-01-01	
	2	Математика		2022-02-01	
	3	Физика		2022-03-01	
	4	Химия		2022-04-01	

Рисунок 3 - Таблица conference

	program_id	conference_id	topic_id	start_time	end_time
1	1	1	1	09:00:00	10:00:00
2	2	1	2	10:00:00	11:00:00
3	3	2	3	09:00:00	10:00:00
4	4	2	4	10:00:00	11:00:00
5	5	3	5	09:00:00	10:00:00
6	6	3	6	10:00:00	11:00:00
7	7	4	7	09:00:00	10:00:00
8	8	4	8	10:00:00	11:00:00

Рисунок 4 - Таблица conference_program

	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	÷
1		1	Topic 1	
2		2	Topic 2	
3		3	Topic 3	
4		4	Topic 4	
5		5	Topic 5	
6		6	Topic 6	
7		7	Topic 7	
8		8	Topic 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_program
5 SET end_time = '00:00:00'
6 WHERE program_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_program
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 update:

```

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 delete:

```

1 USE conference_db_lab1;
2
3 -- Удаляем констрейнты, чтобы можно было спокойно удалить
  конференцию
4 ALTER TABLE conference_program

```



```

5      DROP CONSTRAINT fk_conf_id_program;
6
7  DELETE
8      FROM conference
9      WHERE id = 1;

```

Листинг cascade_delete:

```

1  USE conference_db_lab1;
2
3  -- Обновляем таблицы для возможности каскадного удаления
4  ALTER TABLE uni_group
5      DROP CONSTRAINT 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
      DELETE CASCADE;
10
11 ALTER TABLE student
12     DROP CONSTRAINT 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 conference_program
19     DROP CONSTRAINT fk_topic_id_program;
20
21 ALTER TABLE conference_program
22     ADD CONSTRAINT fk_topic_id_program
23     FOREIGN KEY (topic_id) REFERENCES topic (id) ON
      DELETE CASCADE;
24
25 ALTER TABLE authorship
26     DROP CONSTRAINT 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;
```

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, date)
30      VALUES ( 'Информатика', '2022-01-01' ),
31              ( 'Математика', '2022-02-01' ),
32              ( 'Физика', '2022-03-01' ),
33              ( 'Химия', '2022-04-01' );
34
35  INSERT INTO topic (title)
36      VALUES ( 'Topic 1' ),
37              ( 'Topic 2' ),
38              ( 'Topic 3' ),
39              ( 'Topic 4' ),
40              ( 'Topic 5' ),
```

```

41         ( 'Topic 6' ),
42         ( 'Topic 7' ),
43         ( 'Topic 8' );
44
45 INSERT INTO authorship (author_id , topic_id)
46     VALUES (1 , 1) ,
47             (2 , 1) ,
48             (1 , 2) ,
49             (3 , 3) ,
50             (1 , 4) ,
51             (4 , 5) ,
52             (1 , 6) ,
53             (5 , 7) ,
54             (7 , 8) ,
55             (8 , 8);
56
57 INSERT INTO conference_program (conference_id , topic_id ,
58     start_time , end_time)
59     VALUES (1 , 1 , '09:00:00' , '10:00:00' ) ,
60             (1 , 2 , '10:00:00' , '11:00:00' ) ,
61             (2 , 3 , '09:00:00' , '10:00:00' ) ,
62             (2 , 4 , '10:00:00' , '11:00:00' ) ,
63             (3 , 5 , '09:00:00' , '10:00:00' ) ,
64             (3 , 6 , '10:00:00' , '11:00:00' ) ,
65             (4 , 7 , '09:00:00' , '10:00:00' ) ,
66             (4 , 8 , '10:00:00' , '11:00:00' );

```