

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфокоммуникаций

Отчет по лабораторной работе №2.21

Взаимодействие с базами данных SQLite3

по дисциплине «Технологии программирования и алгоритмизации»

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Хашиев Х.М. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил Воронкин Р.А. _____

(подпись)

Ставрополь 2021

Цель работы: приобретение навыков с взаимодействием с базами данных с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Ход работы: Примеры

<https://github.com/Mirror-Shard/L2.21>

1. Изучив теоретический материал дополнил пример:

```
50 def create_db(database_path: Path) -> None:
51     """
52     Создать базу данных.
53     """
54     conn = sqlite3.connect(database_path)
55     cursor = conn.cursor()
56
57     # Создать таблицу с информацией о должностях.
58     cursor.execute(
59         """
60         CREATE TABLE IF NOT EXISTS posts (
61             post_id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
62             post_title TEXT NOT NULL
63         )
64         """
65     )
66
67     # Создать таблицу с информацией о работниках.
68     cursor.execute(
69         """
70         CREATE TABLE IF NOT EXISTS workers (
71             worker_id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
72             worker_name TEXT NOT NULL,
73             post_id INTEGER NOT NULL,
74             worker_year INTEGER NOT NULL,
75             FOREIGN KEY(post_id) REFERENCES posts(post_id)
76         )
77         """
78     )
```

Рисунок 1 – Новый код в примере

Задание 1

Для своего варианта лабораторной работы 2.17 необходимо реализовать хранение данных в базе данных SQLite3. Информация в базе данных должна храниться не менее чем в двух таблицах.

1. Добавил в индивидуальное задание возможность хранения данных в базе данных SQLite3:

```
14      # Создание таблицы с информацией и таблицы с оценками
15      def create_table(database_path):
16          con = sqlite3.connect(database_path)
17          cur = con.cursor()
18          cur.execute(
19              """
20              CREATE TABLE students_info(
21                  id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
22                  name TEXT,
23                  group_name TEXT,
24                  subgroup INTEGER,
25                  estimation REAL,
26                  birth_year INTEGER
27              )
28              """
29          )
```

Рисунок 2 – Создание одной из таблиц

2. Результат работы:

Структура БД Данные Прагмы SQL						
Таблица: students_info						
	id	name	group_name	subgroup	estimation	birth_year
	Фи...	Фил...	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр
1	1	anton	ivt-19	1	4.8	2001
2	2	slava	ivt-19	2	4.7	2002
3	3	adam	ivt-20	1	4.9	2000
4	4	ivan	ivt-20	2	4.6	1999

Рисунок 3 – Результат работы

Задание 2

Самостоятельно изучите работу с пакетом `python-psycopg2` для работы с базами данных PostgreSQL. Для своего варианта лабораторной работы 2.17 необходимо реализовать возможность хранения данных в базе данных СУБД PostgreSQL. Информация в базе данных должна храниться не менее чем в двух таблицах.

1. Написал программу в соответствии с заданием и добавил возможность работы с PostgreSQL:

```
con = psycopg2.connect(database=args.db_name,
                        user="postgres",
                        password="postgres",
                        host="localhost",
                        port="5432")
```

Рисунок 4 – Работа Postgres

2. Затем вывел значения на экран, программа работает успешно:

	id [PK] integer	name text	group_name text	subgroup integer	estimation real	birth_year integer
1	1	anton	ivt-19	1	4.8	2001
2	2	slava	ivt-19	2	4.7	2002
3	3	adam	ivt-20	1	4.9	2000
4	4	ivan	ivt-20	2	4.6	1999

Рисунок 5 – Вывод значений на экран

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение модуля sqlite3?

Модуль sqlite3 предназначен для взаимодействия с СУБД SQLite.

2. Как выполняется соединение с базой данных SQLite3? Что такое курсор базы данных?

Объект соединения создается с помощью функции connect(). Курсор SQLite3 – это метод объекта соединения. Для выполнения инструкций SQLite3 сначала устанавливается соединение, а затем создается объект курсора с использованием объекта соединения.

3. Как подключиться к базе данных SQLite3, находящейся в оперативной памяти компьютера?

С помощью функции :memory:

4. Как корректно завершить работу с базой данных SQLite3?

Сначала импортируется модуль sqlite3, а затем определяется функция с именем sql_connection. Внутри функции у нас есть блок try, где функция connect() возвращает объект соединения после установления соединения. В случае возникновения ошибок при установке соединения с базой данных выполняются операторы блока except, в котором в данном случае просто печатается содержимое объекта ошибки. После этого вне зависимости от того возникло или нет исключение по работе с базой данных, выполняются операторы блока finally, в котором соединение закрывается. Закрытие

соединения необязательно, но это хорошая практика программирования, поэтому вы освобождаете память от любых неиспользуемых ресурсов.

5. Как осуществляется вставка данных в таблицу базы данных SQLite3?

Чтобы вставить данные в таблицу, используется оператор INSERT INTO.

6. Как осуществляется обновление данных таблицы базы данных SQLite3?

Чтобы обновить данные в таблице, просто создайте соединение, затем создайте объект курсора с помощью соединения и, наконец, используйте оператор UPDATE в методе execute () .

7. Как осуществляется выборка данных из базы данных SQLite3?

Оператор SELECT используется для выбора данных из определенной таблицы. Если вы хотите выбрать все столбцы данных из таблицы, вы можете использовать звездочку (*).

8. Каково назначение метода rowcount?

SQLite3 rowcount используется для возврата количества строк, которые были затронуты или выбраны последним выполненным SQL-запросом.

9. Как получить список всех таблиц базы данных SQLite3?

Чтобы перечислить все таблицы в базе данных SQLite3, вы должны запросить данные из таблицы sqlite_master, а затем использовать fetchall() для получения результатов из инструкции SELECT .

10. Как выполнить проверку существования таблицы как при ее добавлении, так и при ее удалении?

Чтобы проверить, не существует ли таблица уже, мы используем IF NOT EXISTS с оператором CREATE TABLE

11. Как выполнить массовую вставку данных в базу данных SQLite3?

Метод executemany можно использовать для вставки нескольких строк одновременно.

12. Как осуществляется работа с датой и временем при работе с базами данных SQLite3

В базе данных Python SQLite3 мы можем легко хранить дату или время, импортируя модуль `datetime` .

Вывод: в ходе работы приобрёл навыки в взаимодействии с базами данных SQLite3 при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.