

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

Отчет по лабораторной работе № 2.21
Взаимодействие с базами данных SQLite3 с помощью языка
программирования Python

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Ищенко М.А.

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил(а) _____

Ставрополь 2022

Цель работы: исследовать взаимодействия с базами данных SQLite3 с помощью языка программирования Python.

Создан общедоступный репозиторий на GitHub

Выполнено первое индивидуальное задание, результаты работы программы приведены на рисунках 1-4

```
(lab2.21) C:\Users\maks\doc\lab2.21>python ind1.py add -n=732 -d="Kiyv" --time="16:00"

(lab2.21) C:\Users\maks\doc\lab2.21>
```

Рисунок 1 – Добавление маршрута

```
(lab2.21) C:\Users\maks\doc\lab2.21>python ind1.py display

+-----+-----+-----+
| Пункт назначения | № | Время |
+-----+-----+-----+
| Moscow          | 12 | 12:00 |
| Kiyv            | 732 | 16:00 |
+-----+-----+-----+
```

Рисунок 2 – Отображение маршрута

```
(lab2.21) C:\Users\maks\doc\lab2.21>python ind1.py select -t="13:00"

+-----+-----+-----+
| Пункт назначения | № | Время |
+-----+-----+-----+
| Kiyv            | 732 | 16:00 |
+-----+-----+-----+
```

Рисунок 3 – Выбор маршрута по времени

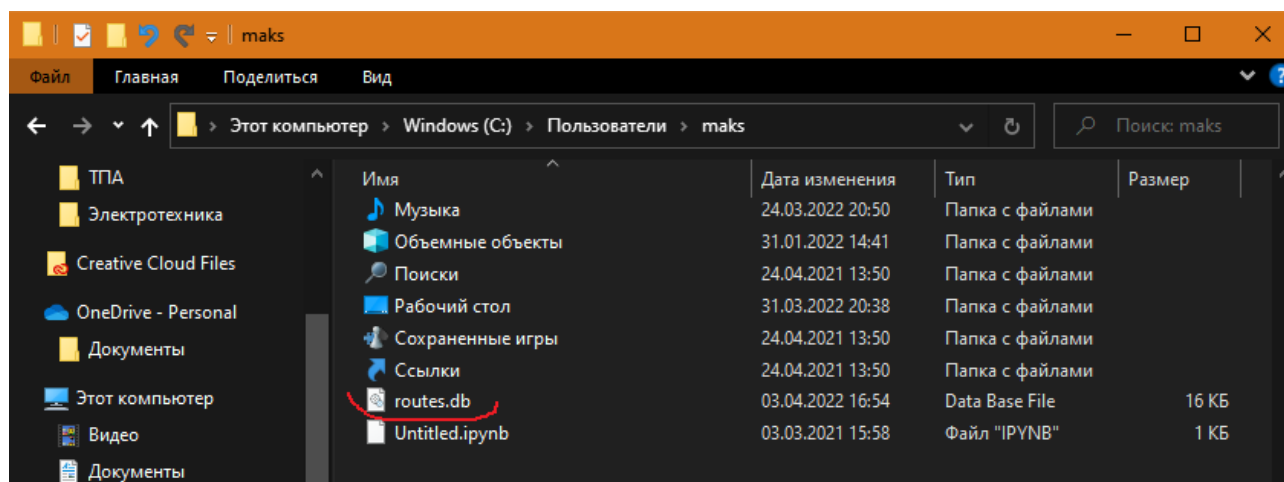


Рисунок 4 – Созданная программой база данных

Выполнено второе индивидуальное задание, результаты работы программы приведены на рисунках 5-7

```
(lab2.21) C:\Users\maks\doc\lab2.21>python ind2.py add -n=28 -d="Berlin" --time="10:00"
(lab2.21) C:\Users\maks\doc\lab2.21>
```

Рисунок 5 – Добавление маршрута

```
(lab2.21) C:\Users\maks\doc\lab2.21>python ind2.py display
```

Пункт назначения	№	Время
Moscow	12	12:00
Kiyv	732	16:00
London	66	18:00
Berlin	28	10:00

Рисунок 6 – Отображение маршрута

```
(lab2.21) C:\Users\maks\doc\lab2.21>python ind2.py display
```

Пункт назначения	№	Время
Moscow	12	12:00
Kiyv	732	16:00
London	66	18:00
Berlin	28	10:00

Рисунок 7 – Выбор маршрута по времени

Программы проверены на пер8, рис. 8

```
Anaconda Powershell Prompt (anaconda3)
(base) PS C:\Users\maks> conda activate tools
(tools) PS C:\Users\maks> cd doc\lab2.21
(tools) PS C:\Users\maks\doc\lab2.21> flake8
(tools) PS C:\Users\maks\doc\lab2.21>
```

Рисунок 8

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 занятия были исследованы базовые возможности системы управления базами данных SQLite3.