

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития  
Кафедра инфокоммуникаций

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6**  
**дисциплины «Анализ данных»**

Выполнил:  
Данилецкий Дмитрий Витальевич  
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,  
09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»,  
направленность (профиль)  
«Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и  
автоматизированных систем», очная  
форма обучения

---

(подпись)

Руководитель практики:  
Воронкин Р. А., канд. технических  
наук, доцент кафедры  
инфокоммуникаций

---

(подпись)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_

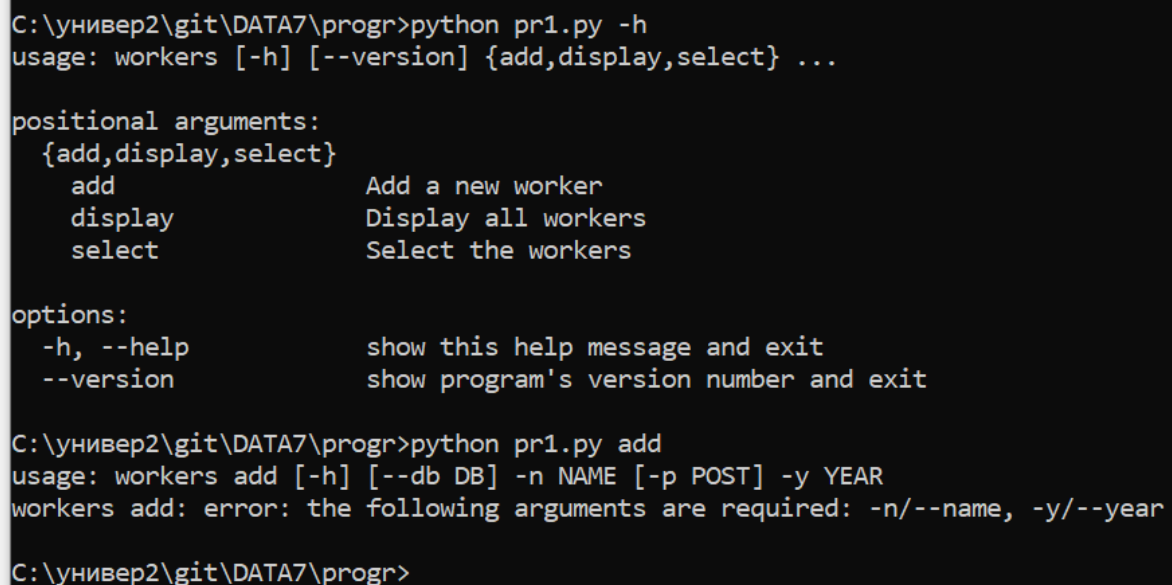
Ставрополь, 2024 г.

Тема: Взаимодействие с базами данных SQLite3 с помощью языка программирования Python

Цель работы: Исследовать взаимодействие с базами данных SQLite3 с помощью языка программирования Python

#### Ход работы

1. Создал общедоступный репозиторий на GitHub, в котором использована лицензия MIT и язык программирования Python. Выполнил клонирование созданного репозитория.
2. Дополнил файл .gitignore необходимыми правилами.
3. Организовал созданный репозиторий в соответствии с необходимыми требованиями.
4. Проработал примеры лабораторной работы.



```
C:\универ2\git\DATA7\progr>python pr1.py -h
usage: workers [-h] [--version] {add,display,select} ...

positional arguments:
  {add,display,select}
    add                Add a new worker
    display            Display all workers
    select             Select the workers

options:
  -h, --help          show this help message and exit
  --version           show program's version number and exit

C:\универ2\git\DATA7\progr>python pr1.py add
usage: workers add [-h] [--db DB] -n NAME [-p POST] -y YEAR
workers add: error: the following arguments are required: -n/--name, -y/--year

C:\универ2\git\DATA7\progr>
```

Рисунок 1. Работа программы-примера

5. Выполнил индивидуальные задания, согласно варианту 8. Привёл в отчете скриншоты работы программ.

Задание. 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.

```
Командная строка

C:\универ2\git\DATA7\progr>python ind.py add --departure "STAV" --number "222" --time "18:00" --destination "ROSTOV"
python: can't open file 'C:\универ2\git\DATA7\progr\ind.py': [Errno 2] No such file or directory

C:\универ2\git\DATA7\progr>python ind1.py add --departure "STAV" --number "222" --time "18:00" --destination "ROSTOV"
usage: trains add [-h] -dep DEPARTURE -n NUMBER -t TIME -des DESTINATION filename
trains add: error: the following arguments are required: filename

C:\универ2\git\DATA7\progr>python ind1.py add db --departure "STAV" --number "222" --time "18:00" --destination "ROSTOV"

C:\универ2\git\DATA7\progr>python ind1.py add db --departure "GROZN" --number "252" --time "20:00" --destination "KZ"

C:\универ2\git\DATA7\progr>python ind1.py display
usage: trains display [-h] filename
trains display: error: the following arguments are required: filename

C:\универ2\git\DATA7\progr>python ind1.py db display
usage: trains [-h] [--version] {add,display} ...
trains: error: argument command: invalid choice: 'db' (choose from 'add', 'display')

C:\универ2\git\DATA7\progr>python ind1.py display db
+-----+-----+-----+-----+
| Номер поезда | Пункт отправления | Время отправления | Пункт назначения |
+-----+-----+-----+-----+
| 222          | STAV              | 18:00             | ROSTOV           |
| 252          | GROZN             | 20:00             | KZ               |
+-----+-----+-----+-----+
```

Рисунок 2. .работа программы индивидуального задания

Drop file here to load content or click on this box to open file dialog.

trains (2 rows)

SELECT \* FROM 'trains' LIMIT 0,30

id	departure_point	number_train	time_departure	destination_id
1	STAV	222	18:00	1
2	GROZN	252	20:00	2

destinations (2 rows)

SELECT \* FROM 'destinations' LIMIT 0,30

id	name
1	ROSTOV
2	KZ

Рисунок 3. Созданная база данных

### Задание повышенной сложности

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

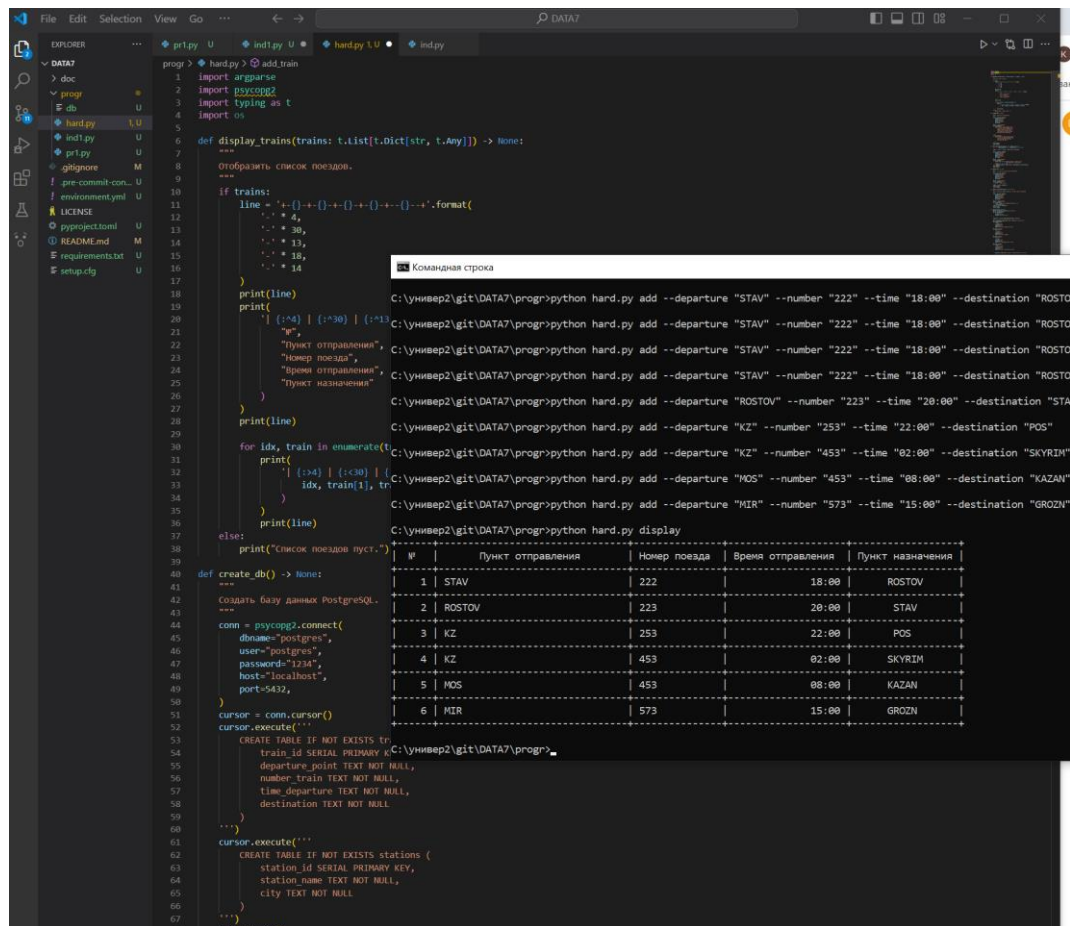


Рисунок 4. работа программы

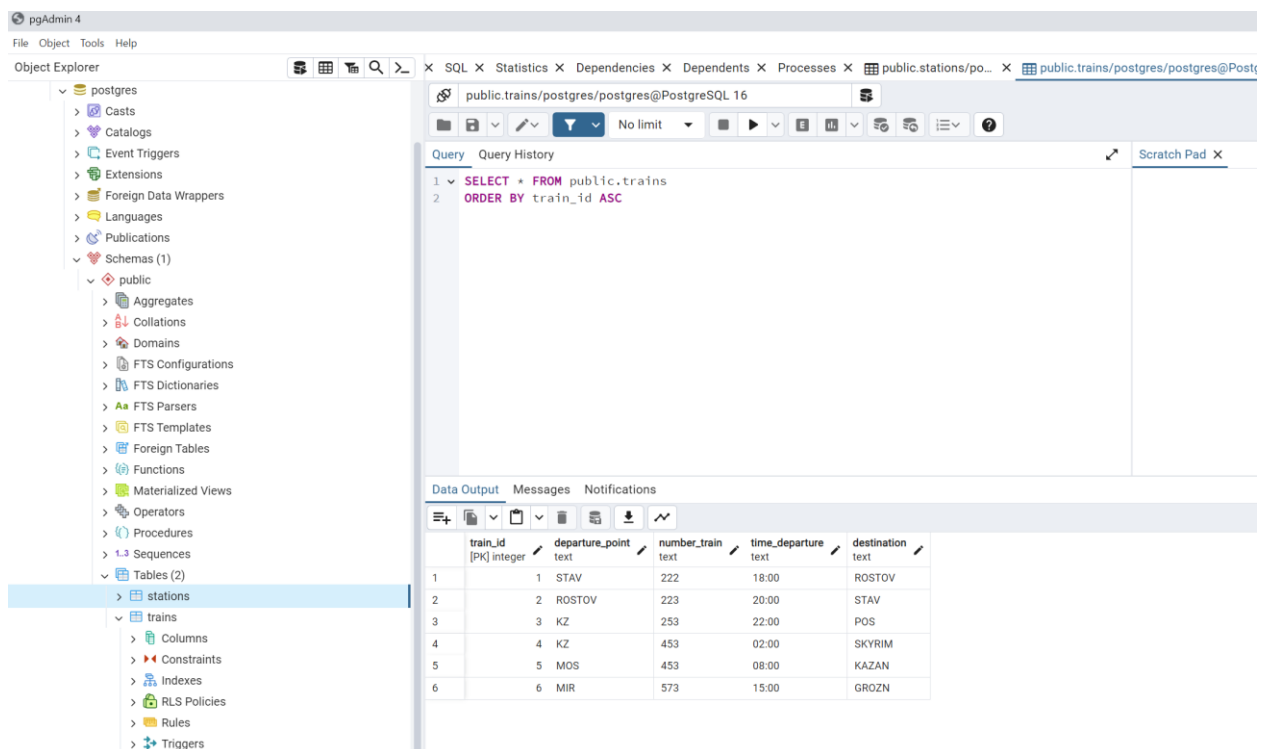


Рисунок 5. Результат работы программы

## Контрольные вопросы

### 1. Каково назначение модуля sqlite3?

Модуль `sqlite3` предназначен для взаимодействия с базами данных SQLite из Python. Он обеспечивает создание, управление и выполнение SQL-запросов к базе данных SQLite через Python.

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

Соединение с базой данных SQLite3 осуществляется с помощью функции `connect()` модуля `sqlite3`, которая принимает имя файла базы данных или строку `":memory:"` для создания базы данных в оперативной памяти. Курсор базы данных используется для выполнения SQL-запросов и получения результатов операций.

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

Для подключения к базе данных SQLite3 в оперативной памяти компьютера нужно передать строку `":memory:"` в качестве имени файла базы данных при вызове функции `connect()` модуля `sqlite3`.

### 4. Как корректно завершить работу с базой данных SQLite3?

Корректное завершение работы с базой данных SQLite3 включает вызов метода `close()` объекта соединения с базой данных после завершения всех операций чтения/записи. Это освободит ресурсы базы данных и закроет соединение.

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

Вставка данных в таблицу базы данных SQLite3 осуществляется с помощью оператора SQL `INSERT INTO`. Этот оператор может быть выполнен с использованием метода `execute()` курсора базы данных, указав SQL-запрос в качестве аргумента.

### 6. Как осуществляется обновление данных таблицы базы данных SQLite3?

Обновление данных таблицы базы данных SQLite3 производится с помощью оператора SQL UPDATE. Этот оператор также может быть выполнен с использованием метода execute() курсора базы данных, указав SQL-запрос в качестве аргумента.

#### 7. Как осуществляется выборка данных из базы данных SQLite3?

Выборка данных из базы данных SQLite3 производится с помощью оператора SQL SELECT. Этот оператор также может быть выполнен с использованием метода execute() курсора базы данных, указав SQL-запрос в качестве аргумента. После выполнения запроса можно получить результат с помощью методов fetchone(), fetchall() или fetchmany().

#### 8. Каково назначение метода rowcount?

Метод rowcount возвращает количество строк, затронутых последним выполненным запросом. Например, для оператора SELECT это будет количество выбранных строк, а для операторов INSERT, UPDATE, DELETE - количество измененных строк.

#### 9. Как получить список всех таблиц базы данных SQLite3?

Чтобы получить список всех таблиц базы данных SQLite3, можно выполнить SQL-запрос к системной таблице sqlite\_master, которая содержит метаданные о базе данных.

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

Для проверки существования таблицы как при ее добавлении, так и при ее удалении, можно выполнить запрос к системной таблице sqlite\_master, а затем проверить наличие нужной таблицы в результатах запроса.

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

Массовая вставка данных в базу данных SQLite3 может быть выполнена с помощью метода executemany() курсора базы данных, который позволяет выполнить множество однотипных SQL-запросов с разными параметрами.

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

Для работы с датой и временем при работе с базами данных SQLite3 можно использовать тип данных DATETIME, а также функции SQLite для работы с датами и временем, такие как DATE(), TIME(), DATETIME(), CURRENT\_DATE, CURRENT\_TIME и CURRENT\_TIMESTAMP

Вывод: в ходе выполнения практической работы были приобретены навыки по работе с базами данных SQLite3 с помощью языка программирования Python