

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфокоммуникаций
«Работа с данными формата JSON в языке Python»

Отчет по лабораторной работе № 2.16
по дисциплине «Программирование на Python»

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-21-1

Шайдеров Дмитрий Викторович.

«21» ноября 2022г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

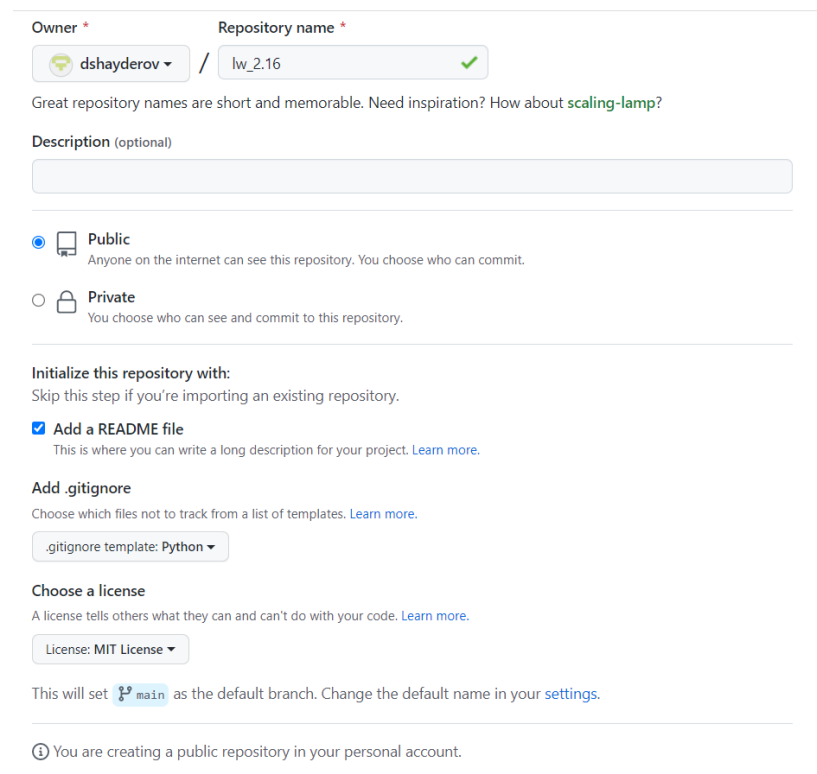
Проверил Воронкин Р.А. _____
(подпись)

Ставрополь 2022

Цель работы: приобретение навыков по работе с данными формата JSON при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

1. Создал общедоступный репозиторий на GitHub, в котором использована лицензия MIT и язык программирования Python.



Owner * dshayderov / Repository name * lw_2.16 ✓

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [scaling-lamp](#)?

Description (optional)

☒ Public
Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.

☐ Private
You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with:
Skip this step if you're importing an existing repository.

☒ Add a README file
This is where you can write a long description for your project. [Learn more.](#)

Add .gitignore
Choose which files not to track from a list of templates. [Learn more.](#)

.gitignore template: Python

Choose a license
A license tells others what they can and can't do with your code. [Learn more.](#)

License: MIT License

This will set `main` as the default branch. Change the default name in your [settings](#).

ⓘ You are creating a public repository in your personal account.

Рисунок 1 - Создание репозитория

2. Выполните клонирование созданного репозитория.

```
Asus@LAPTOP-09A994CG MINGW64 ~  
$ cd "c:\my projects\3"  
  
Asus@LAPTOP-09A994CG MINGW64 /c/my projects/3  
$ git clone https://github.com/dshayderov/lw_2.16.git  
Cloning into 'lw_2.16'...  
remote: Enumerating objects: 11, done.  
remote: Counting objects: 100% (11/11), done.  
remote: Compressing objects: 100% (10/10), done.  
remote: Total 11 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0  
Receiving objects: 100% (11/11), done.  
Resolving deltas: 100% (2/2), done.
```

Рисунок 2 - Клонирование репозитория

3. Организуйте свой репозиторий в соответствии с моделью ветвления git-flow.

```
Asus@LAPTOP-09A994CG MINGW64 /c/my projects/3/lw_2.16 (main)
$ git checkout -b develop
Switched to a new branch 'develop'

Asus@LAPTOP-09A994CG MINGW64 /c/my projects/3/lw_2.16 (develop)
$
```

Рисунок 3 - Ветвление по модели git-flow

4. Создайте проект PyCharm в папке репозитория.

Этот компьютер > OS (C:) > My projects > 3 > lw_2.16 >				
Имя	Дата изменения	Тип	Размер	
Project	28.11.2022 20:30	Папка с файлами		
.gitignore	28.11.2022 20:29	Файл "GITIGNORE"	2 КБ	
LICENSE	28.11.2022 20:29	Файл	2 КБ	
README.md	28.11.2022 20:29	Файл "MD"	1 КБ	

Рисунок 4 - Создание проекта

5. Проработать примеры лабораторной работы.

```
primer x
"C:\My projects\3\lw_2.16\Project\venv\Scripts\python.exe" "C:/My projects/3/lw_2.16/Project/venv/Scripts/python.exe"
>>> add
Фамилия и инициалы? Иванов И.И.
Должность? Директор
Год поступления? 2012
>>> add
Фамилия и инициалы? Петров А.Б.
Должность? Менеджер
Год поступления? 2015
>>> list
+-----+-----+-----+-----+
| No | Ф.И.О. | Должность | Год |
+-----+-----+-----+-----+
| 1 | Иванов И.И. | Директор | 2012 |
| 2 | Петров А.Б. | Менеджер | 2015 |
+-----+-----+-----+-----+
>>> save primer
>>> load primer
>>> exit
```

Рисунок 5 – Результат выполнения примера

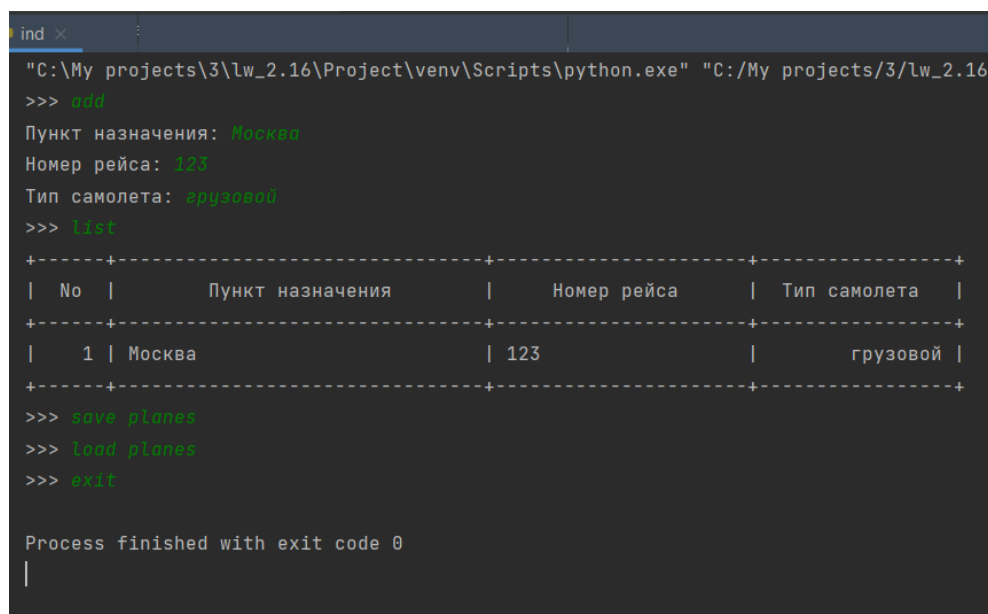
6. Выполнить индивидуальные задания.

Задание

Для своего варианта лабораторной работы 2.8 необходимо дополнительно реализовать сохранение и чтение данных из файла формата JSON. Необходимо также проследить за тем, чтобы файлы генерируемый этой программой не попадали в репозиторий лабораторной работы.

Задание повышенной сложности

Очевидно, что программа в примере 1 и в индивидуальном задании никак не проверяет правильность загружаемых данных формата JSON. В следствие чего, необходимо после загрузки из файла JSON выполнять валидацию загруженных данных. Валидацию данных необходимо производить с использованием спецификации JSON Schema, описанной на сайте <https://json-schema.org/>. Одним из возможных вариантов работы с JSON Schema является использование пакета `jsonschema`, который не является частью стандартной библиотеки Python. Таким образом, необходимо реализовать валидацию загруженных данных с помощью спецификации JSON Schema.



```
ind x
"C:\My projects\3\lw_2.16\Project\venv\Scripts\python.exe" "C:/My projects/3/lw_2.16/
>>> add
Пункт назначения: Москва
Номер рейса: 123
Тип самолета: грузовой
>>> list
+-----+-----+-----+-----+
| No |      Пункт назначения      |      Номер рейса      |      Тип самолета      |
+-----+-----+-----+-----+
|  1 | Москва                    |      123              |      грузовой          |
+-----+-----+-----+-----+
>>> save planes
>>> load planes
>>> exit

Process finished with exit code 0
|
```

Рисунок 6 - Результат выполнения индивидуального задания

Контрольные вопросы:

1. Для чего используется JSON?

JSON (англ. JavaScript Object Notation, обычно произносится как /'dʒeɪsən/ JAY-sən) – текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript.

За счёт своей лаконичности по сравнению с XML формат JSON может быть более подходящим для сериализации сложных структур. Применяется в веб-приложениях как для обмена данными между браузером и сервером (AJAX), так и между серверами (программные HTTP-сопряжения).

2. Какие типы значений используются в JSON?

В качестве значений в JSON могут быть использованы:

запись — это неупорядоченное множество пар ключ:значение, заключённое в фигурные скобки «{ }». Ключ описывается строкой, между ним и значением стоит символ «:». Пары ключ-значение отделяются друг от друга запятыми.

массив (одномерный) — это упорядоченное множество значений. Массив заключается в квадратные скобки «[]». Значения разделяются запятыми. Массив может быть пустым, т.е. не содержать ни одного значения. Значения в пределах одного массива могут иметь разный тип.

число (целое или вещественное).

литералы true (логическое значение «истина»), false (логическое значение «ложь») и null.

строка — это упорядоченное множество из нуля или более символов юникода, заключённое в двойные кавычки. Символы могут быть указаны с использованием escape-последовательностей, начинающихся с обратной косой черты «\» (поддерживаются варианты ' , " , \ , \/, \t, \n, \r, \f и \b), или записаны шестнадцатеричным кодом в кодировке Unicode в виде \uFFFF.

3. Как организована работа со сложными данными в JSON?

JSON может содержать другие вложенные объекты в JSON, в дополнение к вложенным массивам. Такие объекты и массивы будут передаваться, как значения назначенные ключам и будут представлять собой связку ключ-значение.

4. Самостоятельно ознакомьтесь с форматом данных JSON5? В чем отличие этого формата от формата данных JSON?

Формат обмена данными JSON5 — это расширенная JSON-версия, которая призвана смягчить некоторые ограничения JSON, расширив его синтаксис и включив в него некоторые функции из ECMAScript 5.1.

5. Какие средства языка программирования Python могут быть использованы для работы с данными в формате JSON5?

Чтобы использовать JSON5, нужно установить пакет `json5`.

`json5` становится частью зависимостей в `package.json`.

6. Какие средства предоставляет язык Python для сериализации данных в формате JSON?

`json.dump()`

`json.dumps()`

7. В чем отличие функций `json.dump()` и `json.dumps()`?

`json.dump()` # конвертировать python объект в json и записать в файл

`json.dumps()` # тоже самое, но в строку

8. Какие средства предоставляет язык Python для десериализации данных из формата JSON?

`json.load()` # прочитать json из файла и конвертировать в python объект

`json.loads()` # тоже самое, но из строки с json (s на конце от string/строка)

9. Какие средства необходимо использовать для работы с данными формата JSON, содержащими кириллицу?

#Для поддержки кириллицы установим `ensure_ascii=False`

`json.dump(staff, fout, ensure_ascii=False, indent=4)`

10. Самостоятельно ознакомьтесь со спецификацией JSON Schema? Что такое схема данных? Приведите схему данных для примера 1.

Схема является JSON-объектом, предназначенным для описания каких-либо данных в формате JSON.

Схема для примера 1:

```
schema = {  
    "type": "array",  
    "items": {  
        "type": "object",  
        "minProperties": 3,  
        "maxProperties": 3,  
        "properties": {  
            "name": {"type": "string"},  
            "post": {"type": "string"},  
            "year": {"type": "integer"}  
        },  
        "required": ["name", "post", "year"]  
    }  
}
```

Вывод: были приобретены навыки по работе с данными формата JSON при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.