

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

Институт перспективной инженерии
Департамент цифровых, робототехнических систем и электроники

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6
дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

Выполнил:
Евдаков Евгений Владимирович
3 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)

Проверил:
Воронкин Р. А., доцент департамента
цифровых, робототехнических систем
и электроники института
перспективной инженерии

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2024 г.

Тема: классы данных в Python.

Цель: приобретение навыков по работе с классами данных при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Ход работы:

Задание 1. Создал общедоступный репозиторий на GitHub, в котором использована лицензий MIT и язык программирования Python, также добавил файл .gitignore с необходимыми правилами. Клонировал свой репозиторий на свой компьютер. Организовал свой репозиторий в соответствии с моделью ветвления git-flow, появилась новая ветка develop в которой буду выполнять дальнейшие задачи.

```
C:\Users\Gaming-PC\Postman>git clone https://github.com/EvgenyEvdakov/Laba_4.6.git
Cloning into 'Laba_4.6'...
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
remote: Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
Receiving objects: 100% (5/5), done.
```

Рисунок 1. Клонирование репозитория

Задание 2. Создал виртуальное окружение conda и активировал его, также установил необходимые пакеты isort, black, flake8.

```
(base) PS C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.5> cd C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.6
(base) PS C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.6> conda create -n 4.6 python=3.10
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done

==> WARNING: A newer version of conda exists. <==
  current version: 23.1.0
  latest version: 24.9.2

Please update conda by running

  $ conda update -n base -c defaults conda

Or to minimize the number of packages updated during conda update use

  conda install conda=24.9.2

## Package Plan ##

  environment location: C:\Users\Gaming-PC\.conda\envs\4.6

  added / updated specs:
    - python=3.10
```

Рисунок 2. Создание виртуального окружения

Задание 3. Создал проект PyCharm в папке репозитория. Приступил к работе с примером. Добавил новый файл primer1.py.

Условие примера: Для примера 2 лабораторной работы 9 добавьте возможность работы с классами данных, а также сохранения и чтения данных в формат XML.

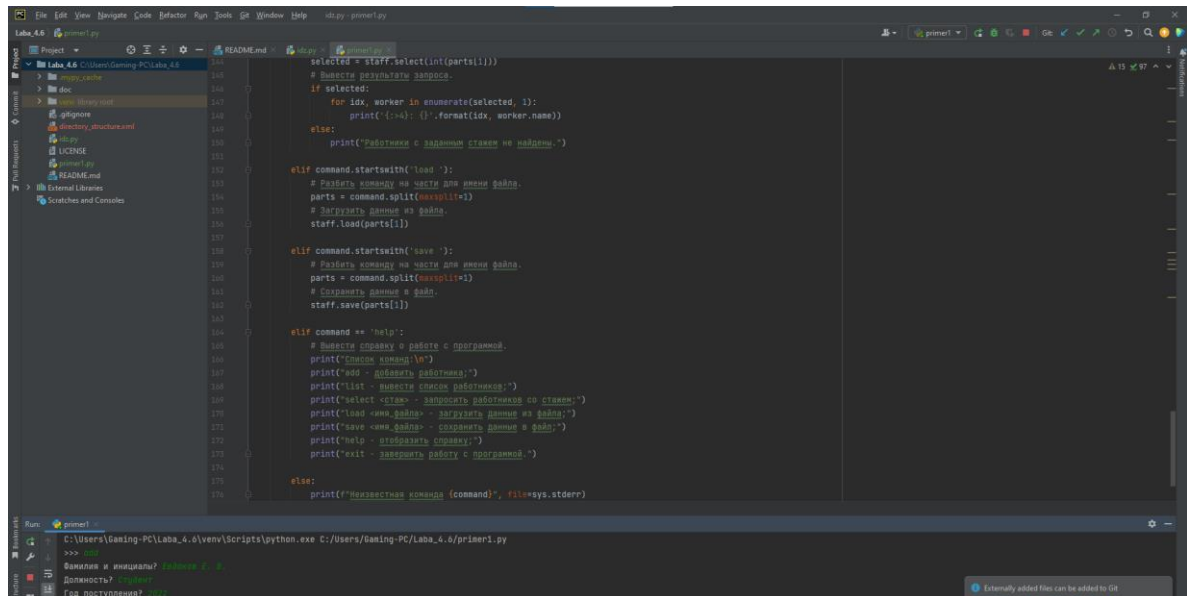


Рисунок 3. Выполнение первого примера

Задание 4.

Индивидуальное задание

Вариант 6

Создал новый файл под названием idz1.py.

Условие задания: выполнить индивидуальное задание лабораторной работы 4.5, используя классы данных, а также загрузку и сохранение данных в формат XML.

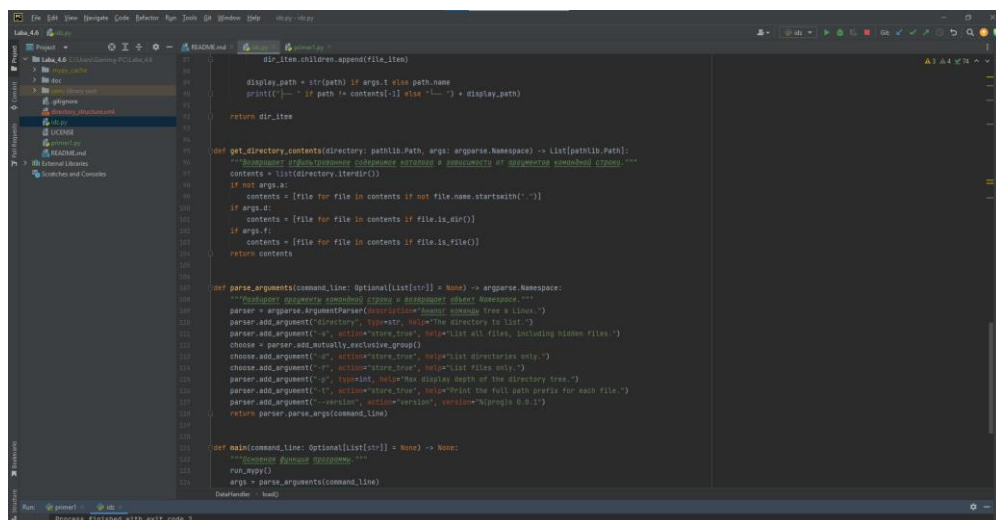


Рисунок 4. Выполнение первого индивидуального задания

Далее запустим код и проверим его на выполнение.

```
PS C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.5> cd C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.6
PS C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.6> python idz.py -a C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.6
Проверка типов с туру завершена успешно. Ошибок не найдено.
├── config
├── description
├── HEAD
├── applypatch-msg.sample
├── commit-msg.sample
├── fsmonitor-watchman.sample
├── post-update.sample
├── pre-applypatch.sample
├── pre-commit.sample
├── pre-merge-commit.sample
├── pre-push.sample
├── pre-rebase.sample
├── pre-receive.sample
├── prepare-commit-msg.sample
├── push-to-checkout.sample
├── sendemail-validate.sample
├── update.sample
├── hooks
├── index
├── exclude
├── info
├── HEAD
├── main
├── heads
├── HEAD
├── origin
├── remotes
├── refs
├── logs
├── 9de29bb2d1d6434b8b29ae775ad8c2e48c5391
├── e6
├── info
```

Рисунок 5. Выполнение программы

Задание 5.

После выполнения работы на ветке develop, слил ее с веткой main и отправил изменения на удаленный сервер. Создал файл envirement.yml и деактивировал виртуальное окружение.

```
(4.6) PS C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.6> conda env export > environment
(4.6) PS C:\Users\Gaming-PC\Laba_4.6> conda deactivate
```

Рисунок 6. Деактивация ВО

Ссылка: https://github.com/EvgenyEvdakov/Laba_4.6

Ответы на контрольные вопросы:

1. Как создать класс данных в языке Python?

Классы данных (или датаклассы) в Python можно создать с помощью декоратора `@dataclass` из модуля `dataclasses`. Декоратор `@dataclass` автоматически добавляет полезные методы в класс, такие как `__init__`, `__repr__`, `__eq__`, и другие, что облегчает работу с данными.

2. Какие методы по умолчанию реализует класс данных?

Декоратор `@dataclass` автоматически добавляет следующие методы, если они не были определены вручную:

- `__init__`: Конструктор, который инициализирует поля, используя аргументы, переданные при создании объекта.
- `__repr__`: Представление объекта в виде строки, удобно для его просмотра в консоли.
- `__eq__`: Метод сравнения, позволяющий сравнивать два объекта на равенство по значению их полей.
- `__lt__`, `__le__`, `__gt__`, `__ge__`: Методы для выполнения операций сравнения `<`, `<=`, `>`, `>=`, если в `@dataclass` указана опция `order=True`.
- `__hash__`: Если класс помечен как неизменяемый, также будет добавлен метод `__hash__` для использования объектов в качестве ключей словаря или элементов множества.

3. Как создать неизменяемый класс данных?

Чтобы создать неизменяемый класс данных, нужно использовать параметр `frozen=True` в декораторе `@dataclass`. Этот параметр запрещает изменение полей после создания объекта, делая его неизменяемым (`immutable`).

Вывод: приобрел навыки по работе с классами данных при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.