

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Кафедра инфокоммуникаций**

**«Работа с IPython и Jupyter Notebook»**

**Отчет по лабораторной работе № 3.1**

**по дисциплине «Технологии распознавания образов»**

Выполнил студент группы ПИЖ-б-о-21-1

Рязанцев.М.Д. « » 2023г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

Работа защищена « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

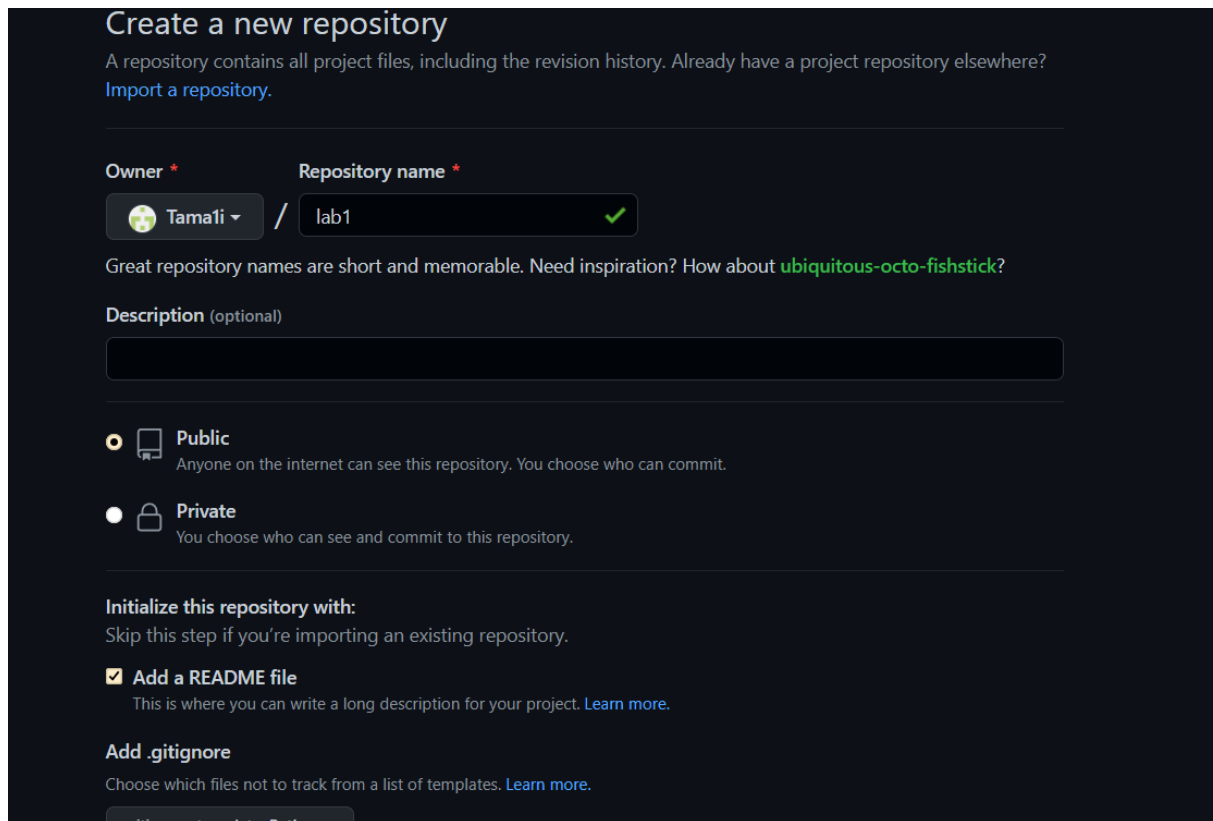
Проверил Воронкин Р.А. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Ставрополь 2023

Цель работы: исследовать базовые возможности интерактивных оболочек IPython и Jupyter Notebook для языка программирования Python.

Ход работы:

1. Изучить теоретический материал работы.
2. Создать общедоступный репозиторий на GitHub, в котором будет использована лицензия IT и язык программирования Python.



Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? [Import a repository.](#)

Owner \* Repository name \*

Tama1i / lab1 ✓

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [ubiquitous-octo-fishstick?](#)

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.](#)

Рисунок 1 – Создание репозитория

```
D:\2kurs\!22kurs\obraz\git\lab1>git flow init
Which branch should be used for bringing forth production releases?
- main
Branch name for production releases: [main]
Branch name for "next release" development: [develop]

How to name your supporting branch prefixes?
Feature branches? [feature/]
Bugfix branches? [bugfix/]
Release branches? [release/]
Hotfix branches? [hotfix/]
Support branches? [support/]
Version tag prefix? []
Hooks and filters directory? [D:/2kurs/!22kurs/obraz/git/lab1/.git/hooks]
```

Рисунок 2 – Организация репозитория в соответствии с моделью git-flow

Проработать примеры лабораторной работы.

```
In [1]: 3 + 2
Out[1]: 5

In [2]: a = 5
        b = 7
        print(a + b)
12

In [3]: n = 7
        for i in range(n):
            print(i*10)
0
10
20
30
40
50
60

In [4]: i = 0
        while True:
            i += 1
            if i > 5:
                break
            print("Test while")
Test while
Test while
Test while
Test while
```

Рисунок 5 – проработка примеров

```
In [6]: x = [i for i in range(50)]
        y = [i**2 for i in range(50)]
        plt.plot(x,y)
Out[6]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x2d47ecc6490>]
```

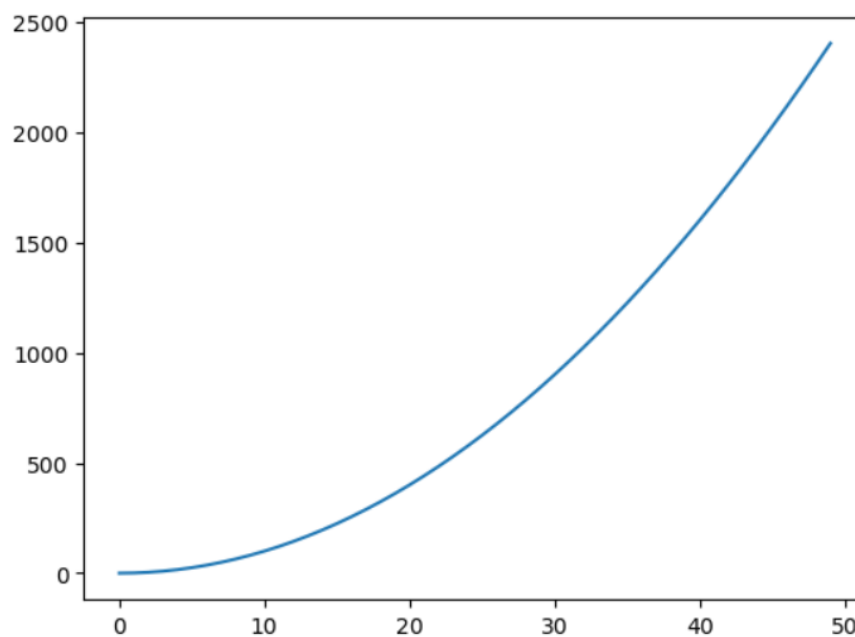


Рисунок 6 – проработка примеров

```

In [7]: lsmagic

Out[7]: Available line magics:
%alias %alias_magic %autoawait %autocall %automagic %autosave %bookmark %cd %clear %cls %colors %conda %config %connect_info %copy %ddir %debug %dhist %dirs %doctest_mode %echo %ed %edit %env %gui %hist %history %killbgscripts %ldir %less %load %load_ext %loadpy %logoff %logon %logstart %logstate %logstop %ls %lsmagic %macro %magic %matplotlib %mkdir %more %notebook %page %pastebin %pdb %pdef %pdoc %pfile %pinfo %pinfo2 %pip %popd %pprint %precision %prun %psearch %psource %pushd %pwd %pycat %pylab %qtconsole %quickref %recall %rehashx %reload_ext %ren %rep %rerun %reset %reset_selective %rmdir %run %save %sc %set_env %store %sx %system %tb %time %timeit %unalias %unload_ext %who %who_ls %whos %xdel %xmode

Available cell magics:
%%! %%HTML %%SVG %%bash %%capture %%cmd %%debug %%file %%html %%javascript %%js %%latex %%markdown %%perl %%prun %%pypy %%python %%python2 %%python3 %%ruby %%script %%ssh %%svg %%sx %%system %%time %%timeit %%writefile

Automagic is ON, % prefix IS NOT needed for line magics.

In [8]: %env TEST = 5

env: TEST=5

In [9]: %run ./lab1.py

-----
OSError                                Traceback (most recent call last)
D:\Anaconda\lib\site-packages\IPython\core\magics\execution.py in run(self, parameter_s, runner, file_finder)
    713         fpath = arg_lst[0]
--> 714         filename = file_finder(fpath)
    715     except IndexError:

D:\Anaconda\lib\site-packages\IPython\utils\path.py in get_py_filename(name, force_win32)
    108     else:
--> 109         raise IOError('File `%r` not found.' % name)
    110

```

Рисунок 7 – проработка примеров

```

In [11]: %%time
import time
for i in range(50):
    time.sleep(0.1)

Wall time: 5.34 s

In [12]: %timeit x = [(i**10) for i in range(10)]

3.71 µs ± 567 ns per loop (mean ± std. dev. of 7 runs, 100000 loops each)

In [ ]:

```

Рисунок 8 – проработка примеров

Создать ноутбук, в котором выполнить решение вычислительной задачи (например, задачи из области физики, экономики, математики, статистики и т. д.), условие которой предварительно необходимо согласовать с преподавателем.

$$R_{Ed} = \frac{2 \cdot \hbar^2}{G \cdot m_e \cdot m_p^2}$$

Рисунок 9 – eddington universe radius

```

]: R_Edd=2*constants.hbar**2/(constants.G*constants.m_e*constants.m_p**2)
print(R_Edd)

1.3076515370853231e+26

]: R_Edd/(constants.light_year*10**9)

]: 13.82188765312757

]: |

```

Рисунок 9 – код программы

Вопросы для защиты работы:

1. Как осуществляется запуск Jupyter notebook?

Jupyter Notebook входит в состав Anaconda. Для запуска Jupyter Notebook перейдите в папку Scripts (она находится внутри каталога, в котором установлена Anaconda) и в командной строке наберите: «ipython notebook»

В результате будет запущена оболочка в браузере

2. Какие существуют типы ячеек в Jupyter notebook?

Ячейки в блокноте Jupyter бывают четырех типов – Code, Markdown и Raw и Headings.

Содержимое в ячейке Code обрабатывается как инструкции на языке программирования, по умолчанию используется Python.

Ячейки Markdown содержат текст, отформатированный с использованием языка markdown. Доступны все виды функций форматирования, такие как выделение текста жирным шрифтом и курсивом, отображение упорядоченного или неупорядоченного списка, отображение табличного содержимого и т.д.

Содержимое Raw ячейки не оценивается ядром notebook.

Headings-ячейка может использоваться для разбивки блокнота на разделы.

3. Как осуществляется работа с ячейками в Jupyter notebook?

4. Что такое "магические" команды Jupyter notebook? Какие "магические" команды Вы знаете?

5. Самостоятельно изучите работу с Jupyter notebook и IDE PyCharm и Visual Studio Code. Приведите основные этапы работы с Jupyter notebook в IDE PyCharm и Visual Studio Code.

## Вопросы для защиты работы

### 1. Как осуществляется запуск Jupyter notebook?

Jupyter Notebook входит в состав Anaconda. Для запуска Jupyter Notebook перейдите в папку Scripts (она находится внутри каталога, в котором установлена Anaconda) и в командной строке наберите: «ipython notebook»

В результате будет запущена оболочка в браузере

### 2. Какие существуют типы ячеек в Jupyter notebook?

Ячейки в блокноте Jupyter бывают четырех типов – Code, Markdown и Raw и Headings.

Содержимое в ячейке Code обрабатывается как инструкции на языке программирования, по умолчанию используется Python.

Ячейки Markdown содержат текст, отформатированный с использованием языка markdown. Доступны все виды функций форматирования, такие как выделение текста жирным шрифтом и курсивом, отображение упорядоченного или неупорядоченного списка, отображение табличного содержимого и т.д.

Содержимое Raw ячейки не оценивается ядром notebook.

Headings-ячейка может использоваться для разбивки блокнота на разделы.

### 3. Как осуществляется работа с ячейками в Jupyter notebook?

4. Что такое "магические" команды Jupyter notebook? Какие "магические" команды Вы знаете?

5. Самостоятельно изучите работу с Jupyter notebook и IDE PyCharm и Visual Studio Code. Приведите основные этапы работы с Jupyter notebook в IDE PyCharm и Visual Studio Code.