

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»**

**Отчет по лабораторной работе №1  
«Работа с IPython и Jupyter Notebook»**

**по дисциплине «Технологии распознавания образов»**

Выполнил студент группы ПИЖ-б-о-20-1

Бокань И.П. «    » \_\_\_\_\_ 2022г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

Работа защищена «    » \_\_\_\_\_ 2022г.

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

Ставрополь 2022

# 1. Пример



Рисунок 1.1 - Результаты примера создание каталог, файл python и блокнот

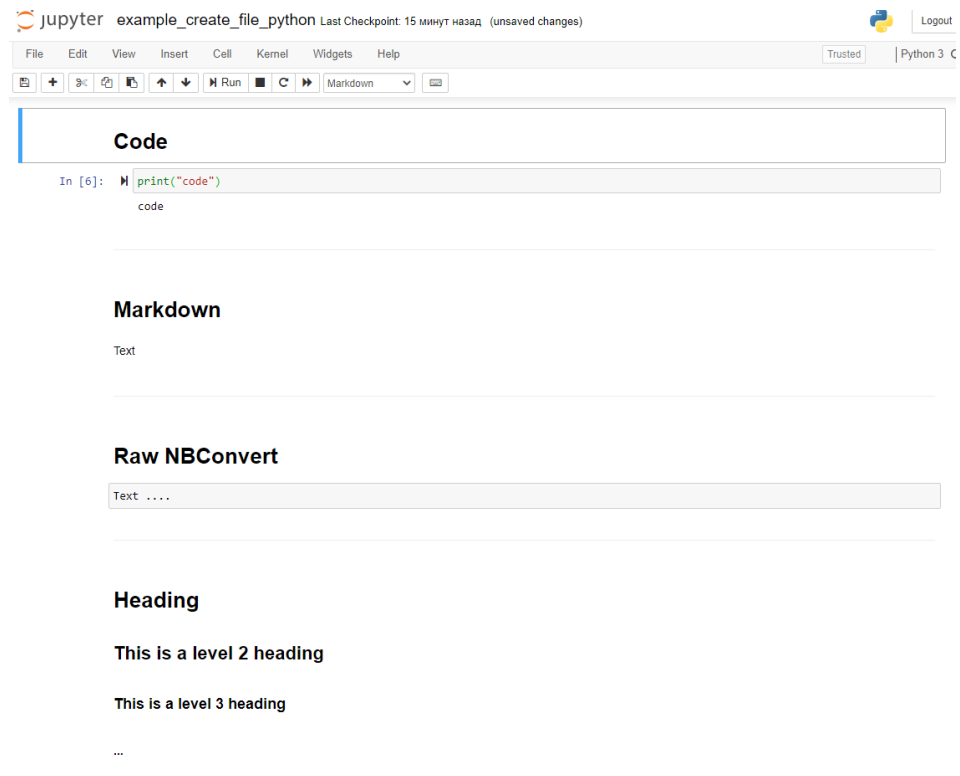


Рисунок 1.2 - Результаты примера использование Markdown

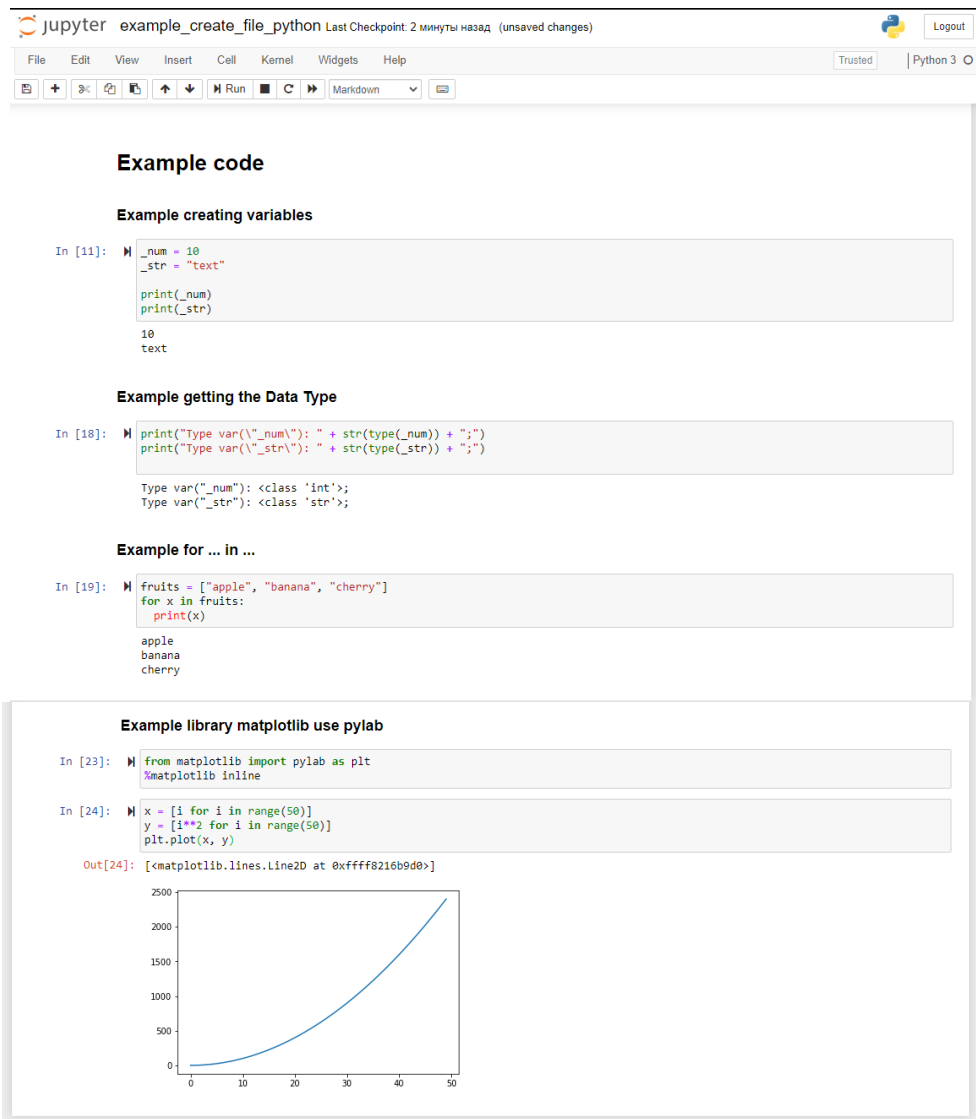


Рисунок 1.3 - Результаты примера использование Code (python)

## 2. Выполнил задание в ноутбуке



Рисунок 2.1 - Результаты задание “Счастливый билетик”

**Пример 1:**

Input: Aandrei123

Output: weak

**Пример 2:**

Input: an12dRei

Output: strong

```
In [ ]: password = # any password
```

```
In [15]: import string

def is_password(pswd) -> bool:
    if len(pswd) < 4:
        return False

    lm, tm, zm, sm = 0, -1, 0, 0

    for pswd_ch in pswd:
        if not(lm <= 2):
            return False

        if pswd_ch in string.ascii_lowercase:
            zm = 0

        elif pswd_ch in string.ascii_uppercase:
            zm = 1

        elif pswd_ch in (string.digits + string.punctuation + " "):
            zm = 2
        else:
            print("Error: Only Latin letters, punctuation marks and numbers translation:\" + pswd_ch + "\"")
            return False

        if not(tm == zm):
            tm = zm
            lm = 0

        lm += 1

    if not ((sm & ~(2**zm)) == (2**zm)):
        sm = sm | (2**zm)

    if sm == 7:
        return True
    return False

def is_pr_password(pswd):
    print("strong" if is_password(pswd) else "weak")
```

**Тест:**

```
In [8]: is_pr_password("Aandrei123")
```

weak

```
In [319]: is_pr_password("an12dRei")
```

strong

```
In [320]: is_pr_password("Ilia_1")
```

weak

```
In [346]: is_pr_password("_1l1ia_")
```

strong

```
In [18]: is_pr_password("t5gv52-3f")
```

Error: Only Latin letters, punctuation marks and numbers translation:"v"  
weak

Рисунок 2.2 - Результаты задание “Пароль”

**Пример 1:**

Input: 3

Output: 1 1 2

**Пример 2:**

Input: 10

Output: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55

In [ ]: amount = # any number

```
In [16]: def fab(n):
n = int(n)
fab1 = fab2 = 1
if(n > 0):
    print(fab1, end=" ")

if(n > 1):
    print(fab2, end=" ")

for i in range(2, n):
    fab1, fab2 = fab2, fab1 + fab2
    print(fab2, end=" ")
```

**Тест:**

In [17]: fab(3)

1 1 2

In [119]: fab(10)

1 1 2 3 5 8 13 21 34 55

## Рисунок 2.3 - Результаты задание “Числа Фибоначчи”

**Взял:**

Название: Рост мужчин и женщин по странам в 2022 г.

Сайт: <https://www.kaggle.com/datasets/majyhain/height-of-male-and-female-by-country-2022>

Пусть таблица Height\_of\_Male\_and\_Female\_by\_Country\_2022.csv содержит данные по рост мужчин и женщин по странам в 2022 г.:

- countryName : Название страны
- maleHeightInCm : Рост мужчины в см
- femaleHeightInCm : Рост женщины в см
- maleHeightInFt : Рост мужчины в футах
- femaleHeightInFt : Рост женщины в футах

```
In [122]: #Библиотека
import os.path
import math
import csv
```

```
In [252]: # средние значения
def mean(list numb : list):
    return sum(list numb) / len(list numb)

def mean_exp(list numb : list):
    temp = min(list numb)
    return [i for i, j in enumerate(list numb) if j == temp]

# дисперсия
def variance(list numb : list):
    return sum([(x - mean(list numb)) ** 2 for x in list numb]) / (len(list numb) - 1)

# стандартные отклонения
def stdev(list numb : list):
    return math.sqrt(variance(list numb))

# метод наименьших квадратов
def mnk(a : list, b : list):
    if len(a) != len(b):
        print("Error: a != b;")
        return

    ab = [ x * b[k] for k, x in enumerate(a)]
    br = (len(a) * sum(ab) - sum(a) * sum(b)) / (len(a) * sum([ x ** 2 for x in a]) - (sum(a) ** 2))
    ar = (sum(b) / len(a)) - br * (sum(a) / len(a))
    return [ar, br]

def corrcoeff(a : list, b : list):
    if len(a) != len(b):
        print("Error: a != b;")
        return

    an = [ x - (sum(a)/len(a)) for x in a ]
    bn = [ x - (sum(b)/len(b)) for x in b ]
    abp = sum([ x ** 2 for x in an]) * sum([ x ** 2 for x in bn ])
    abq = math.sqrt(abp)

    return sum([ x * bn[k] for k, x in enumerate(an)]) / abq
```

```
In [192]: # Путь файла
file_csv = './Height_of_Male_and_Female_by_Country_2022.csv'

# структура роста
HeightPeopleCountry = {
    "countryName": [],
    "maleHeightInCm": [],
    "femaleHeightInCm": [],
    "maleHeightInFt": [],
    "femaleHeightInFt": []
}
```

```
Рост мужчины в см.
Мин.: Timor-Leste | 160.13
Мак.: Netherlands | 183.78
Сред.: 173.09
Сред. откл: 4.94
```

```
Рост мужчины в ft.
Мин.: Timor-Leste | 5.25
Мак.: Netherlands | 6.03
Сред.: 5.68
Сред. откл: 0.16
```

```
Рост женщины в см.
Мин.: Guatemala | 150.91
Мак.: Netherlands | 170.36
Сред.: 160.94
Сред. откл: 4.07
```

```
Рост женщины в ft.
Мин.: Guatemala | 4.95
Мак.: Netherlands | 5.59
Сред.: 5.28
Сред. откл: 0.13
```

```
ИМК
Рост мужчины и женщины:
см.: 0.76
ft.: 0.76
```

```
Коэффициент парной корреляции
Рост мужчины и женщины:
см.: 0.93
ft.: 0.93
```

Рисунок 2.4 - Результаты задание “Время исследований”

## 1. Самостоятельно задание

```
#Интеграл

from pylab import *
from matplotlib.patches import Polygon

def func(x):
    return (x-3)*(x-5)*(x-7)+85

ax = subplot(111)

a, b = 2, 9 # Интегральная область
x = arange(0, 10, 0.01)
y = func(x)
plot(x, y, linewidth=1)

ix = arange(a, b, 0.01)
iy = func(ix)
verts = [(a,0)] + list(zip(ix,iy)) + [(b,0)]
poly = Polygon(verts, facecolor='0.8', edgecolor='k')
ax.add_patch(poly)

text(0.5 * (a + b), 30,
     r"$\int_a^b f(x) \mathrm{d}x$", horizontalalignment='center',
     fontsize=20)

axis([0,10, 0, 180])
figtext(0.9, 0.05, 'x')
figtext(0.1, 0.9, 'y')
ax.set_xticks((a,b))
ax.set_xticklabels(('a','b'))
ax.set_yticks([])
show()
```

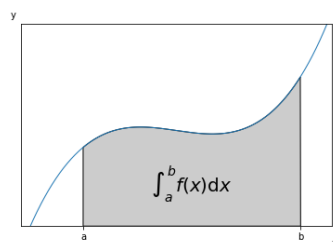


Рисунок 1.1 - Результаты математика “Интеграл”