

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 ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №3
дисциплины «Алгоритмизация»

Выполнил:
Мотовилов Вадим Борисович
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Информатика и вычислительная
техника», очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Роман Александрович

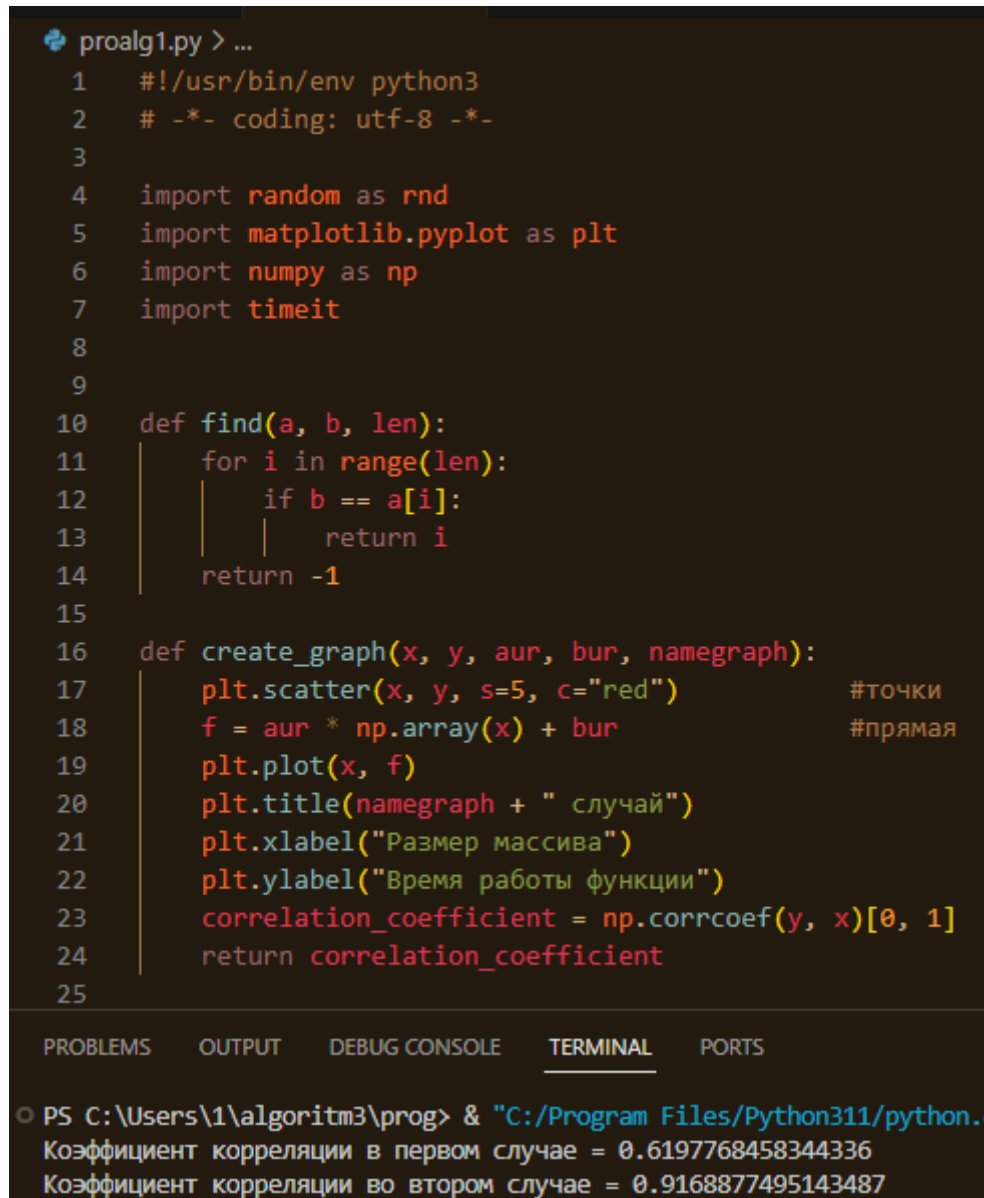
(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Порядок выполнения работы:

1. Написал программу, которая строит график зависимости времени выполнения функции линейного поиска от размера массива, я рассмотрел 2 случая: средний и худший, и соответственно программа вывела 2 графика. Кроме того, на графике присутствует прямая, построенная методом наименьших квадратов, и в выводе консоли присутствует коэффициент парной корреляции:

The image shows a code editor window with a Python script named 'proalg1.py'. The script defines two functions: 'find' and 'create_graph'. The 'find' function searches for an element 'b' in an array 'a' and returns its index or -1. The 'create_graph' function generates a scatter plot of execution time 'y' versus array size 'x', includes a linear regression line, and calculates the correlation coefficient. The terminal output at the bottom shows the command to run the script and the resulting correlation coefficients for two cases.

```
proalg1.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import random as rnd
5  import matplotlib.pyplot as plt
6  import numpy as np
7  import timeit
8
9
10 def find(a, b, len):
11     for i in range(len):
12         if b == a[i]:
13             return i
14     return -1
15
16 def create_graph(x, y, aur, bur, namegraph):
17     plt.scatter(x, y, s=5, c="red")          #точки
18     f = aur * np.array(x) + bur              #прямая
19     plt.plot(x, f)
20     plt.title(namegraph + " случай")
21     plt.xlabel("Размер массива")
22     plt.ylabel("Время работы функции")
23     correlation_coefficient = np.corrcoef(y, x)[0, 1]
24     return correlation_coefficient
25
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\1\algoritm3\prog> & "C:/Program Files/Python311/python.
Коэффициент корреляции в первом случае = 0.6197768458344336
Коэффициент корреляции во втором случае = 0.9168877495143487

Рисунок 1. Код программы

2. Результат выполнения программы:

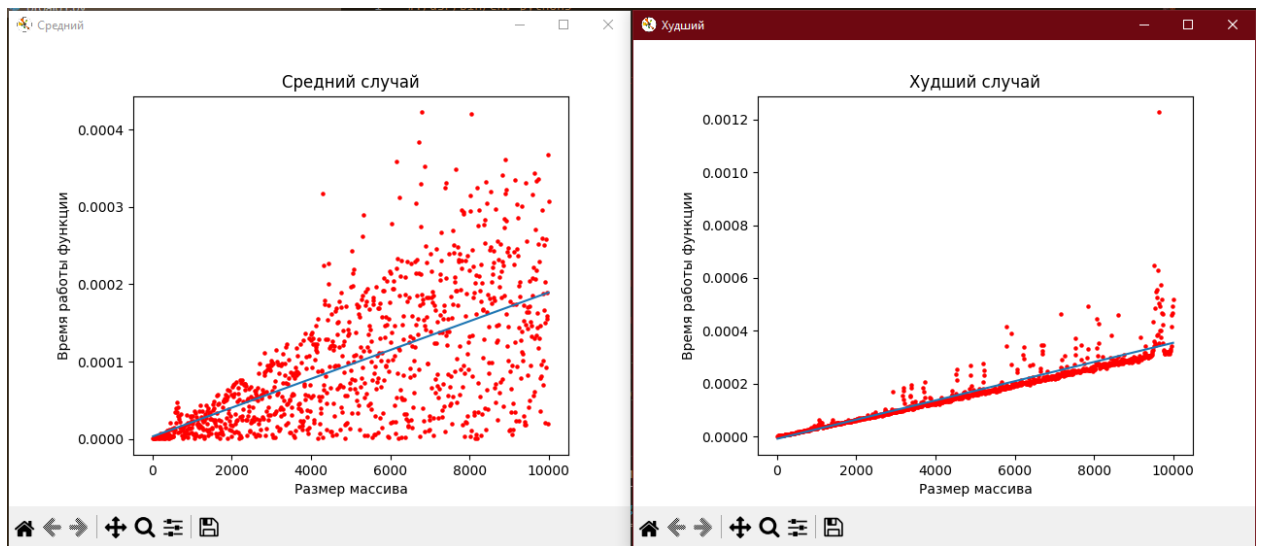


Рисунок 2. Вывод графиков

Вывож: в ходе выполнения лабораторной работы был проведен анализ зависимости времени выполнения функции линейного поиска от размера массива в двух случаях: среднем и худшем. Из полученных результатов можно сделать следующий вывод: время работы функции в худшем случае линейно зависимо от размера массива, тогда как время работы функции в среднем случае, практически всегда, не превосходит времени, затраченного на выполнение функции в худшем случае.