

Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Разработка интернет приложений»

Отчет по лабораторной работе №1

Выполнил:
студент группы ИУ5-53Б

Баркалова Ирина

Дата: 26.10.2021

Москва. 2021 г.

Задание:

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров командной строки (вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.
4. Если коэффициент А, В, С введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент - это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

Код программы:

main.py

```
import math
import sys
from typing import Optional

def get_coef(index: int, prompt: str) -> float:
    try:
        # Пробуем прочесть коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except IndexError:
        # Вводим с клавиатуры
        coef_str = input(prompt)
    # Переводим строку в действительное число

    coef = float(coef_str)

    return coef

def handle_t(t: float) -> list:
    if t < 0:
        return []
    if t == 0.0:
        return [0.0]
    if t > 0.0:
        root1 = math.sqrt(t)
        return [root1, -root1]

def get_roots(a: float, b: float, c: float) -> Optional[list]:
    if a == 0.0 and b == 0.0 and c == 0:
        return None
```

```

if a == 0.0 and b == 0.0:
    return []
if a == 0.0:
    t = -c / b
    return handle_t(t)
elif b == 0.0:
    t_sqr = -c / a
    t_list = handle_t(t_sqr)
    return handle_t(t_list[0]) if t_list else []
else:
    discriminant = b * b - 4 * a * c

    if discriminant == 0.0:
        t = -b / (2.0 * a)
        return handle_t(t)
    elif discriminant > 0.0:
        sqrt_d = math.sqrt(discriminant)
        t1 = (-b + sqrt_d) / (2.0 * a)
        t2 = (-b - sqrt_d) / (2.0 * a)
        return handle_t(t1) + handle_t(t2)

return []

def main():
    """
    Основная функция
    """

    try:
        a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
        b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
        c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    except ValueError:
        print('Вы ввели некорректное значение.')
        return

    # Вычисление корней
    roots = get_roots(a, b, c)

    # Вывод корней
    if roots is None:
        print('Корнем является любое число')
        return

    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 2:
        print(f'Два корня: {roots[0]} и {roots[1]}')
    elif len_roots == 3:
        print(f'Три корня: {roots[0]}, {roots[1]}, {roots[2]}')
    elif len_roots == 4:
        print(f'Четыре корня: {roots[0]}, {roots[1]}, {roots[2]}, {roots[3]}')

# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результат работы:

```
/usr/bin/python3.9 /home/iris/PyCharmProjects/RIP/lab_1/main.py
Введите коэффициент A:-5
Введите коэффициент B:4
Введите коэффициент C:1
Два корня: 1.0 и -1.0
```

```
iris@ThinkBook:~/PyCharmProjects/RIP/lab_1$ python main.py
Введите коэффициент A:4
Введите коэффициент B:-5
Введите коэффициент C:1
Четыре корня: 1.0, -1.0, 0.5, -0.5
```

```
/usr/bin/python3.9 /home/iris/PyCharmProjects/RIP/lab_1/main.py
Введите коэффициент A:0
Введите коэффициент B:0
Введите коэффициент C:0
Корнем является любое число
```