

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра инфокоммуникаций

**Отчет по лабораторной работе №2
по дисциплине «Алгоритмизация»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-22-1

Малышев А.Ю. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

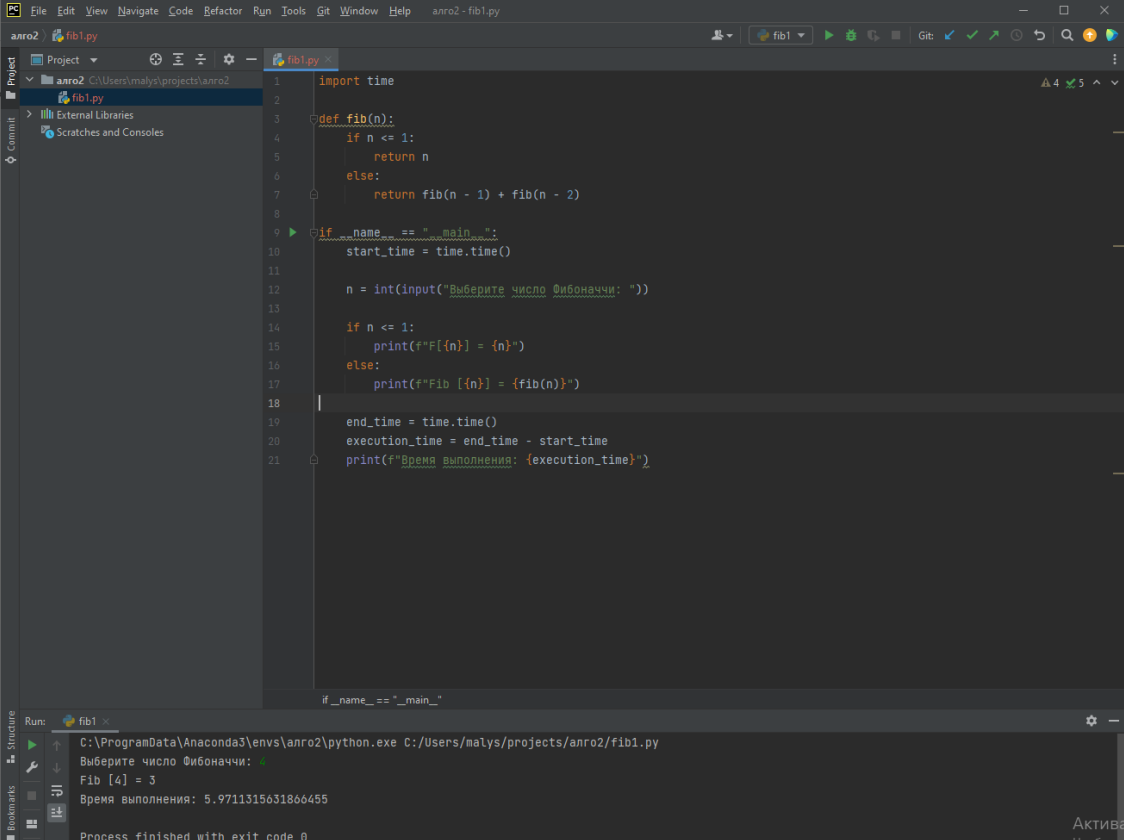
Проверила Воронкин Р.А. _____

(подпись)

Ставрополь 2024

Ход работы:

1. Написал простую программу нахождения чисел Фибоначчи:



```
1 import time
2
3 def fib(n):
4     if n <= 1:
5         return n
6     else:
7         return fib(n - 1) + fib(n - 2)
8
9 if __name__ == "__main__":
10     start_time = time.time()
11
12     n = int(input("Выберите число Фибоначчи: "))
13
14     if n <= 1:
15         print(f"F[{n}] = {n}")
16     else:
17         print(f"Fib [{n}] = {fib(n)}")
18
19 end_time = time.time()
20 execution_time = end_time - start_time
21 print(f"Время выполнения: {execution_time}")
```

Run: fib1

C:\ProgramData\Anaconda3\envs\anro2\python.exe C:/Users/malys/projects/anro2/fib1.py

Выберите число Фибоначчи: 4

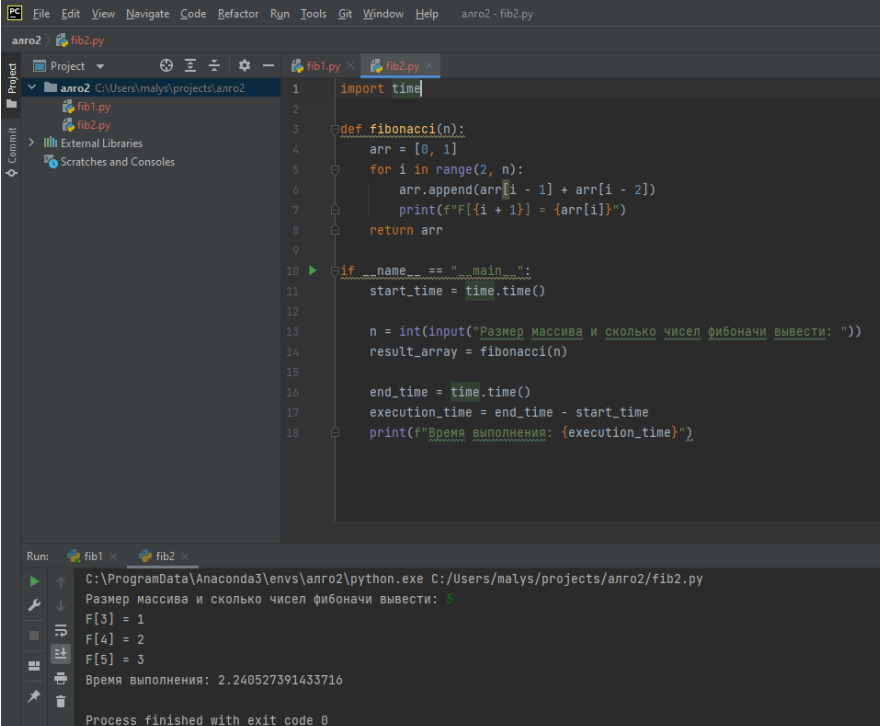
Fib [4] = 3

Время выполнения: 5.9711315631866455

Process finished with exit code 0

Рисунок 1 – работа программы.

2. Написал улучшенную программу для нахождения чисел Фибоначчи:



```
1 import time
2
3 def fibonacci(n):
4     arr = [0, 1]
5     for i in range(2, n):
6         arr.append(arr[i - 1] + arr[i - 2])
7         print(f"F[{i + 1}] = {arr[i]}")
8     return arr
9
10 if __name__ == "__main__":
11     start_time = time.time()
12
13     n = int(input("Размер массива и сколько чисел Фибоначчи вывести: "))
14     result_array = fibonacci(n)
15
16     end_time = time.time()
17     execution_time = end_time - start_time
18     print(f"Время выполнения: {execution_time}")
```

Run: fib1 x fib2

C:\ProgramData\Anaconda3\envs\anro2\python.exe C:/Users/malys/projects/anro2/fib2.py

Размер массива и сколько чисел Фибоначчи вывести: 5

F[3] = 1

F[4] = 2

F[5] = 3

Время выполнения: 2.240527391433716

Process finished with exit code 0

Рисунок 2 – работа второй программы.

3. Показал разницу работы программ на графиках:

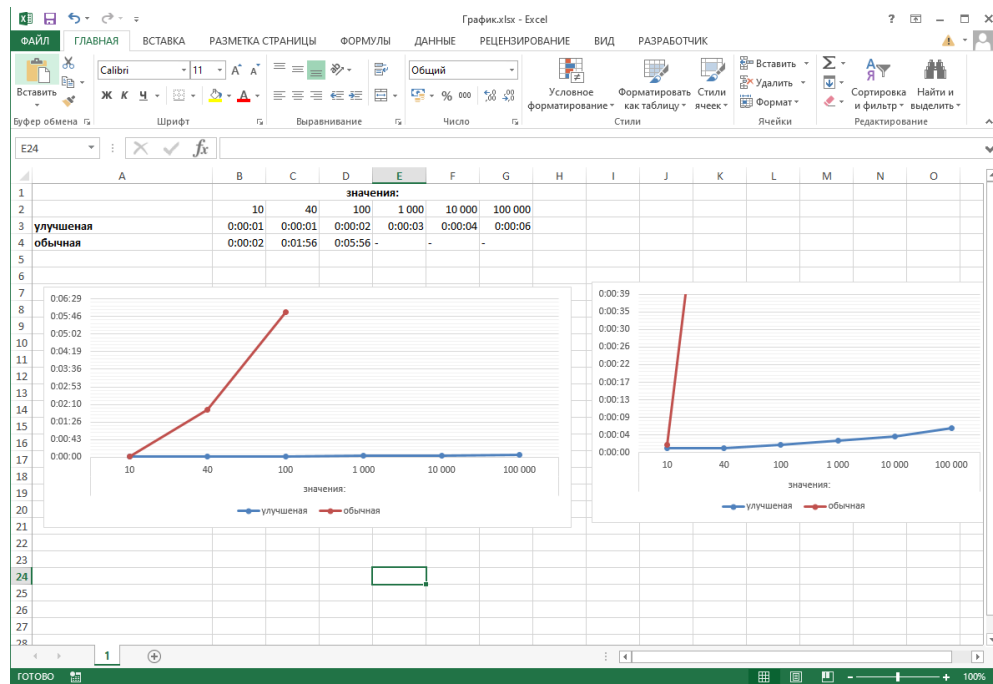


Рисунок 3 – Графики.

Вывод: в результате лабораторной работы было произведено сравнение разных алгоритмов работы поиска числа Фибоначи по результатам была выявлена полезность усовершенствованного алгоритма и его эффективность по времени.