Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет Информационных технологий, механики и оптики

**Лабораторная работа #1**

**Введение в алгоритмы и структуры данных**

Выполнил: Кузьменко

Владислав Денисович

Группа № К3122

Проверила: Харьковская

Татьяна Александровна

Санкт-Петербург

2021

**Цель работы:**

В первой лабораторной работе ставил перед собой цель ознакомиться с синтаксисом и инструментами работы python.

**Задачи:**

Установить интерпретатор и среду разработки python. Написать первые простые программы на вычисление, на работу с файлами. Составить алгоритм расчёта чисел Фибоначчи, оценить его эффективность.

**Код:**

**Задание 1.1**

a, b = map(int, input().split())

if ((a or b)>10\*\*9) or ((a or b)< -10\*\*9) :

    print("Введите другие числа")

else:

    print(a+b)

**Задание 1.2**

a, b = map(int, input().split())

if ((a or b)>10\*\*9) or ((a or b)< -10\*\*9) :

    print("Введите другие числа")

else:

    print(a+b\*\*2)

**Задание 1.3**

f = open('input.txt')

a, b = map(int, f.read().split())

if ((a or b)>10\*\*9) or ((a or b)< -10\*\*9) :

    print("Введите другие числа")

else:

    f = open('output.txt','w')

    f.write(str(a+b))

**Задание 1.4**

f = open('input.txt')

a, b = map(int, f.read().split())

if ((a or b)>10\*\*9) or ((a or b)< -10\*\*9) :

    print("Введите другие числа")

else:

    f = open('output1.txt','w')

    f.write(str(a+b\*\*2))

**Задание 2**

import time

t\_start = time.perf\_counter()

f = open('input2.txt')

n = int(f.read())

fib0 = 0

fib1 = 1

i = 0

if n >= 0 and n <= 45:

    if n != 0:

        while i < n-1:

            fib\_sum = fib0 + fib1

            fib0 = fib1

            fib1 = fib\_sum

            i = i + 1

    else: fib1 = 0

    f = open('output2.txt', 'w')

    f.write(str(fib1))

else:

    f = open('output2.txt', 'w')

    f.write("Введите другое число")

print("Время работы %s секунд " % (time.perf\_counter() - t\_start))

**Задание 3**

import time

t\_start = time.perf\_counter()

f = open('input3.txt')

n = int(f.read())

fib0 = 0

fib1 = 1

i = 0

if n >= 0 and n <= 10\*\*7:

    if n != 0:

        while i < n-1:

            fib\_sum = fib0 + fib1

            fib0 = fib1

            fib1 = fib\_sum

            i = i + 1

    else: fib1 = 0

    f = open('output3.txt', 'w')

    f.write(str(fib1 % 10))

else:

    f = open('output3.txt', 'w')

    f.write("Введите другое число")

print("Время работы %s секунд " % (time.perf\_counter() - t\_start))

**Задание 4**

Время выполнения алгоритма вычисления числа Фибоначчи: Время работы 0.0054558 секунд. Время выполнения второго алгоритма Время работы 1.8618741 секунд при большом значении из примера. Эффективность соответствует тех заданию.

**Вывод:**

Задача была выполнена, вычисления корректны, эффективность соответствует техническим требованиям