**Университет ИТМО, факультет инфокоммуникационных технологий**

**Отчёт по лабораторной работе № 1**

Выполнила Соловьева Полина Александровна, группа К3142

Преподаватель: Харьковская Татьяна Александровна

Санкт-Петербург

Дата выполнения: 14.09.2021

Задание 1. Ввод-вывод

1. Требуется вычислить сумму двух введенных чисел

С помощью функции input вводим два числа, функция map позволяет преобразовать каждый элемент строки с помощью int в числа, а split разбивает строку на два элемента. Потом с помощью print выводим полученный результат на экран.

a, b = map(int, input().split())

print(a + b)

1. Вычислить значение a + b^2

Все делаю так же как в первом подпункте, только использую оператор ‘\*\*’ для возведения b в квадрат.

a, b = map(int, input().split())

print(a + b \*\* 2)

1. Вычислить сумму чисел, используя файлы.

Создаю два файла: input.txt и output.txt. В программе открываю первый файл на чтение с помощью ‘r’, присваиваю a и b значения из файла, используя split, чтобы каждому значению соответствовало своё число, затем преобразовываю их в числа операцией int, для дальнейших математических вычислений. После сложение присваиваю значение суммы переменной result, и записываю в открытый на режим записи файл output.txt, перед этим преобразовав его в строку. Затем закрываю файл командой close().

x = open('C:\myfiles\input.txt', 'r')

a, b = x.read().split()

a = int(a)

b = int(b)

result = a + b

result = str(result)

f = open('C:\myfiles\output.txt', 'w')

f.write(result)

f.close()

1. Вычислить a + b^2, используя файлы.

Аналогично предыдущему подпункту, исключая возведение в степень.

x = open('C:\myfiles\input.txt', 'r')

a, b = x.read().split()

a = int(a)

b = int(b)

result = c + d \*\* 2

result = str(result)

f = open('C:\myfiles\output.txt', 'w')

f.write(result)

f.close()

Задание 2. Число Фибоначчи.

Определить последовательность Фибоначчи.

Сначала я написала программу с использованием списков, но она оказалась слишком медленной, поэтому я сделала все проще.

x = open('C:/myfiles/input.txt', 'r')

n = x.read()

n = int(n)

x.close()

if n <= 45 and n >= 0:

fib1 = 1

fib2 = 1

i = 2

while i < n:

f = open('C:/myfiles/output.txt', 'w')

fib\_sum = fib1 + fib2

fib1 = fib2

fib2 = fib\_sum

i += 1

f.write(str(fib\_sum))

f.close()

else:

print('Введенное число не удовлетворяет требованиям')

Задание 3. Ещё про число Фибоначчи.

Найти последнюю цифру большого числа.

Программа отличается от предыдущей только тем, что используется операция деления с остатком – ‘%’ для нахождения последней цифры.

x = open('C:/myfiles/input.txt', 'r')

n = x.read()

n = int(n)

x.close()

if n <= 10 \*\* 7 and n >= 0:

fib1 = 1

fib2 = 1

i = 2

while i < n:

f = open('C:/myfiles/output.txt', 'w')

fib\_sum = fib1 + fib2

fib1 = fib2

fib2 = fib\_sum % 10

i += 1

f.write(str(fib\_sum))

f.close()

else:

print('Введенное число не удовлетворяет требованиям')

Задание 4. Тестирование ваших алгоритмов.

Написать программу для тестов и протестировать Задание 2 и Задание 3.

Импортирую каталог time, функция time.perf\_counter() определяет сколько времени работала программа, после этого выводу результат на экран.

import time

t\_start = time.perf\_counter()

x = open('C:/myfiles/input.txt', 'r')

n = x.read()

n = int(n)

x.close()

if n <= 10 \*\* 7 and n >= 0:

fib1 = 1

fib2 = 1

i = 2

while i < n:

f = open('C:/myfiles/output.txt', 'w')

fib\_sum = fib1 + fib2

fib1 = fib2

fib2 = fib\_sum % 10

i += 1

f.write(str(fib\_sum))

f.close()

else:

print('Введенное число не удовлетворяет требованиям')

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

Результат Задания 2 (для 1000го числа): 0.0013897999999999966 секунд

Результат задания 3(для числа 10^7): 1.8386071 секунд