фСАНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Отчет по лабораторной работе №0

по курсу «Алгоритмы и структуры данных»

Тема: Введение

Выполнил:

Смирнов Георгий Валерьевич

К3139

Проверил:

Афанасьев А.В.

Санкт-Петербург

2024 г.

[**Задачи по варианту**](#_gjdgxs) **2**

[Задача №1. Ввод-вывод.](#_30j0zll) 2

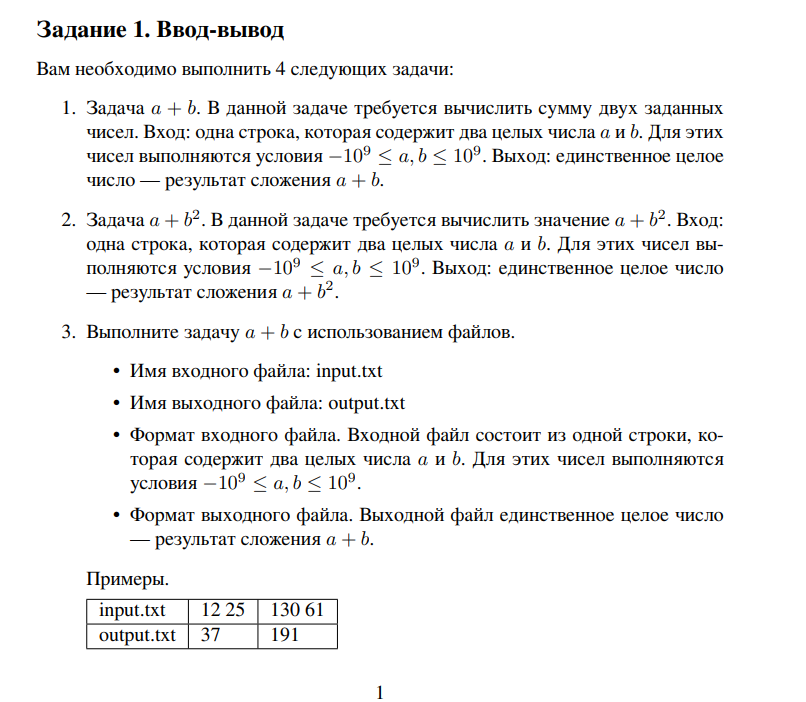
[Задача №2. Число Фибонначи.](#_1fob9te) 7

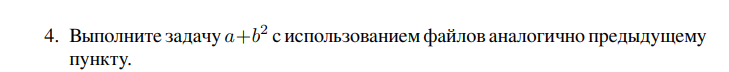
[Задача №3. Еще про числа Фибоначчи.](#_3znysh7) 11

[**Вывод**](#_2et92p0) **14**

# Задачи по варианту

## Задача №1. Ввод-вывод





**Код программы**

# Чтение данных из файла

with open('input.txt', 'r') as file:

a, b = map(int, file.readline().split())

# Вычисление суммы

result\_sum = a + b

# Запись результата суммы в файл

with open('output.txt', 'w') as file:

file.write(str(result\_sum) + '\n')

# Вычисление выражения

result\_expression = a + b\*\*2

# Запись результата выражения в файл

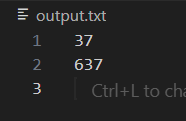
with open('output.txt', 'a') as file:

file.write(str(result\_expression) + '\n')

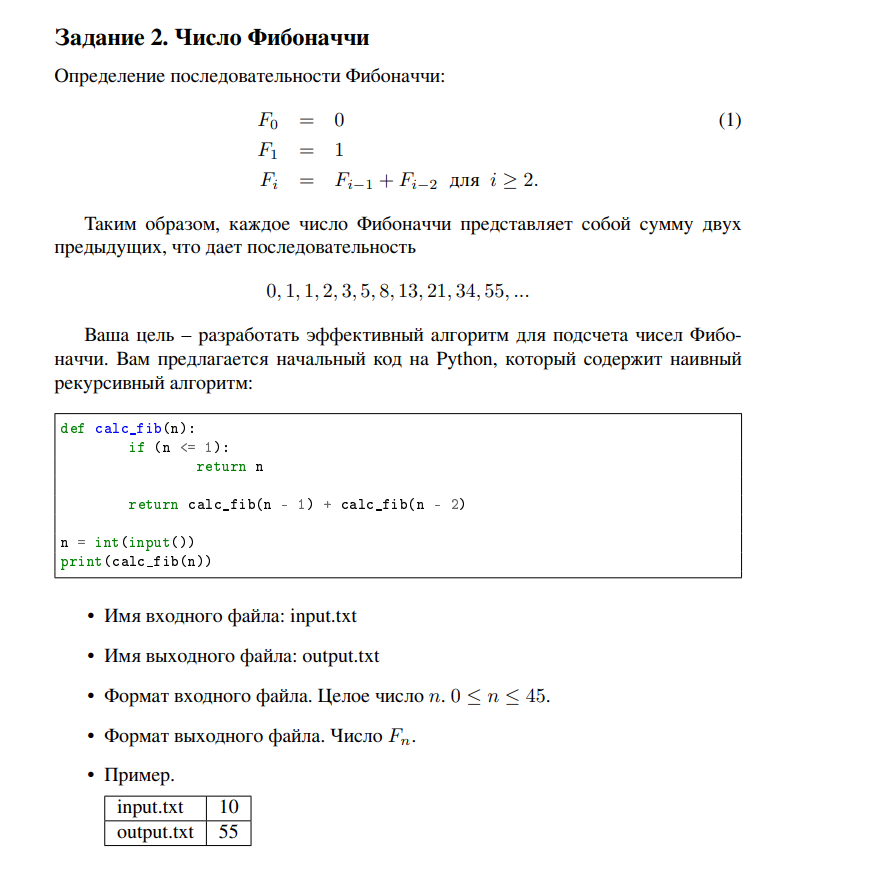
Результат работы кода на примерах из текста задачи:

1)





## Задача №2. Число Фибонначи.



**Код программы**

import timeit

def calc\_fib(n):

if n <= 1:

return n

fib = [0] \* (n + 1)

fib[0] = 0

fib[1] = 1

for i in range(2, n + 1):

fib[i] = fib[i - 1] + fib[i - 2]

return fib[n]

# Чтение числа из файла input.txt

with open('input.txt', 'r') as file:

n = int(file.readline().strip())

# Измерение времени выполнения

execution\_time = timeit.timeit(lambda: calc\_fib(n), number=1)

# Вывод времени выполнения

print(f"Время выполнения: {execution\_time:.6f} секунд")

# Запись результата в файл output.txt

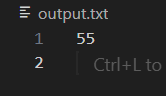
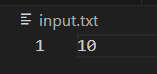
result = calc\_fib(n)

with open('output.txt', 'w') as file:

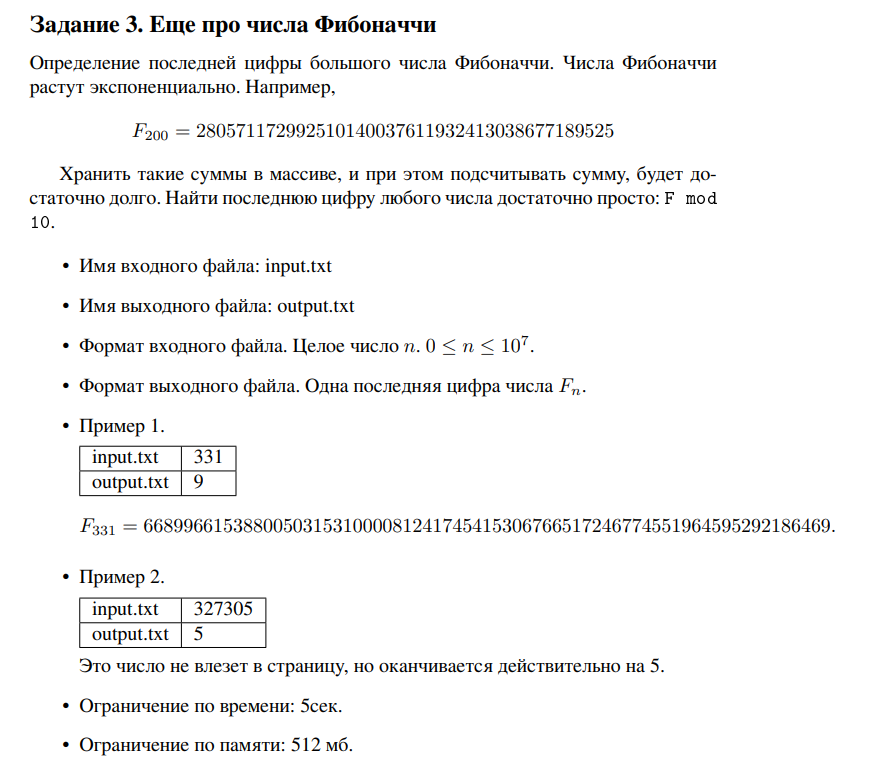
file.write(str(result) + '\n')

Результат работы кода на примерах из текста задачи:

1)



## Задача №3. Еще про числа Фибоначчи



**Код программы**

import timeit

def last\_digit\_fib(n):

if n <= 1:

return n

previous, current = 0, 1

for \_ in range(2, n + 1):

previous, current = current, (previous + current) % 10

return current

# Чтение числа из файла input.txt

with open('input.txt', 'r') as file:

n = int(file.readline().strip())

# Измерение времени выполнения

execution\_time = timeit.timeit(lambda: last\_digit\_fib(n), number=1)

# Вывод времени выполнения

print(f"Время выполнения: {execution\_time:.6f} секунд")

# Запись результата в файл output.txt

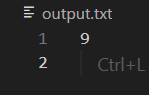
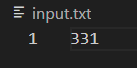
result = last\_digit\_fib(n)

with open('output.txt', 'w') as file:

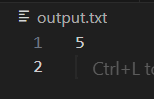
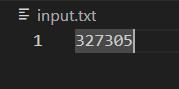
file.write(str(result) + '\n')

Результат работы кода на примерах из текста задачи:

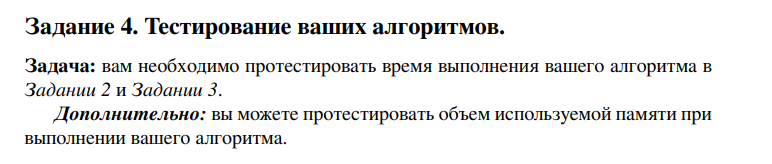
1)

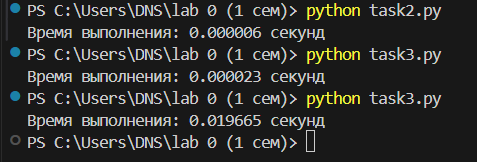


2)



## Задача №4. Тестирование ваших алгоритмов.





Вывод времени выполнения заданий 2, 3