

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

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

Курс «Казовые компоненты интернет технологий»

Отчет по домашнему заданию

Выполнил:
студент группы ИУ5-33Б:

Лебедева С.К.

Руководитель:
преподаватель каф.
ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2022 г.

Цель домашнего задания:

Разработка комплексного приложения на языке Python.

Задание:

Домашнее задание состоит из решения нескольких задач.

Задание №1:

С использованием механизма итераторов или генераторов реализуйте с помощью концепции ленивых вычислений одну из последовательностей OEIS. Примером могут являться числа Фибоначчи.

Задание №2:

Для реализованной последовательности разработайте 3-5 модульных тестов, которые, в том числе, проверяют то, что последовательность поддерживает ленивые вычисления.

Задание №3:

Разработайте веб-сервис с использованием фреймворка Flask, который возвращает N элементов последовательности (параметр N передается в запросе к сервису).

Задание №4:

Создайте Jupyter-notebook, который реализует обращение к веб-сервису с использованием библиотеки requests и визуализацию полученных от веб-сервиса данных с использованием библиотеки matplotlib.

Текст программы:

src/fib.py

```
def fib():
    """
    Генераторная функция для чисел Факториал
    """
    prev, cur = 0, 1
    while True:
        yield cur
        prev, cur = cur, prev + cur

if __name__ == '__main__':
    fib_gen = fib()
```

```
res = [next(fib_gen) for _ in range(20)]
print(res)
```

src/get_numbers.py

```
import requests
import matplotlib.pyplot as plt

def make_url(cnt):
    base_url = 'http://127.0.0.1:5000/num/'
    res = base_url + str(cnt)
    return res

def get_data(cnt):
    url = make_url(cnt)
    r = requests.get(url)
    return r.json()

if __name__ == '__main__':
    y = get_data(int(input('Сколько чисел Фибоначчи?')))
    print(y)
    print(len(y))
    x = list(range(1, len(y) + 1))
    fig = plt.figure(figsize=(10, 5))
    plt.bar(x, y)
    plt.xlabel('Ось абсцисс')
    plt.ylabel('Ось ординат')
    plt.title('Первые {} чисел последовательности Фибоначчи'.format(len(y)))
    plt.show()

    plt.plot(x, y)
    plt.show()
```

app.py

```
from flask import Flask
from src.fib import fib

app = Flask(__name__)

@app.route('/')
def index():
    return '<p>Returning the Fibonacci numbers!</p>'
```

```
@app.route('/num/<int:cnt>')
def get_fib(cnt):
    fib_gen = fib()
    res = [next(fib_gen) for _ in range(cnt)]
    return res
```

main.py

```
from app import app

if __name__ == "__main__":
    app.run()
```

Tests.py

```
import unittest
from src.fib import fib

class test_fib(unittest.TestCase):
    def test_1(self):
        fib_gen = fib()
        res = [next(fib_gen) for _ in range(10)]
        self.assertEqual(len(res), 10)
        self.assertEqual(res, [1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55])
    def test_2(self):
        fib_gen = fib()
        res = [next(fib_gen) for _ in range(3)]
        self.assertEqual(len(res), 3)
        self.assertEqual(res, [1, 1, 2])
    def test_3(self):
        fib_gen = fib()
        res = [next(fib_gen) for _ in range(5)]
        self.assertEqual(len(res), 5)
        self.assertEqual(res, [1, 1, 2, 3, 5])

if __name__ == "__main__":
    unittest.main()
```

Примеры выполнения:

Прохождение тестов:

```
PS C:\Users\sophi\Documents\Python\Try_1> & C:/Users/sophi/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.10.exe c:/Users/sophi/Documents/Python/Try_1/Tests.py
...
-----
Ran 3 tests in 0.001s

OK
```

Выполнение основной части задания:

← ↻ ↺ 127.0.0.1:5000 127.0.0.1:5000

Returning the Fibonacci numbers!

← ↻ ↺ 127.0.0.1:5000 127.0.0.1:5000/num/20

[1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765]

```
PS C:\Users\sophi\Documents\Python\Try_1> python main.py
* Serving Flask app 'app'
* Debug mode: off
WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment. Use a production WSGI server instead.
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit
127.0.0.1 - - [05/Dec/2022 11:17:43] "GET / HTTP/1.1" 200 -
127.0.0.1 - - [05/Dec/2022 11:17:54] "GET /num/20 HTTP/1.1" 200 -
127.0.0.1 - - [05/Dec/2022 11:18:12] "GET /num/15 HTTP/1.1" 200 -
PS C:\Users\sophi\Documents\Python\Try_1>
```

```
PS C:\Users\sophi\Documents\Python\Try_1> & C:/Users/sophi/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.10.exe c:/Users/sophi/Documents/Python/Try_1/
src/get_numbers.py
Сколько чисел Фибоначчи? 15
[1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610]
15
```

Figure 1



