

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

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5. Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»  
Отчёт по домашнему заданию.

Выполнила:

студентка группы ИУ5-31Б  
Слепченкова Светлана  
Дмитриевна

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю.Е.

Дата: 09.12.2022

Москва, 2022 г.

## Задание

1. С использованием механизма итераторов или генераторов реализуйте с помощью концепции ленивых вычислений одну из последовательностей OEIS. Примером могут являться числа Фибоначчи.
2. Для реализованной последовательности разработайте 3-5 модульных тестов, которые, в том числе, проверяют то, что последовательность поддерживает ленивые вычисления.
3. Разработайте веб-сервис с использованием фреймворка Flask, который возвращает N элементов последовательности (параметр N передается в запросе к сервису).
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

test\_TDD.py

```
import pytest
from time import time
from generator import fib
class cm_timer:
    def __enter__(self):
        self.__time_begin = time()
    def __exit__(self, type, value, traceback):
        print(time() - self.__time_begin)

c = 100000

def test_fib_1():
    assert [i for i in fib(5)] == [0, 1, 1, 2, 3]
def test_fib_2():
    assert [i for i in fib(10)] == [0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34]
def test_fib_3():
    assert [i for i in fib(0)] == []

def test_fib_time_1():
    print("Вычисление с ленивыми выражениями")
    with cm_timer():
        temp = fib(c)
    assert list(fib(c)) == [i for i in fib(c)]
def test_fib_time_2():
    print("Вычисление с обычными выражениями")
```

```

with cm_timer():
    temp = [i for i in fib(c)]
    assert [i for i in fib(c)] == list(fib(c))

if __name__ == "__main__":
    test_fib_time_1()
    test_fib_time_2()

```

#### generator.py

```

def fib(n):
    a, b = 0, 1
    for i in range(n):
        yield a
        a, b = b, a + b

```

#### Flask\_web.py

```

from flask import Flask
from generator import fib
app = Flask(__name__)

@app.route("/")
def hello_world():
    return "<p>Hello, World!</p>"

@app.route("/fibonachi")
def fibonachi_start():
    return "Write after URL '/number!'"

@app.route("/fibonachi/<int:n>")
def fibonachi_number(n):
    return list(fib(n))

@app.errorhandler(404)
def page_not_found(e):
    return "Try to enter a '/fibonachi/number!'"

```

#### Untitled.ipunb

```

In [1]: def fib(n):
        a, b = 0, 1
        for i in range (n):
            yield
            a, b = b, a + b
        list (fib(10))

```

```
In [2]: import
import json
r = requests.get('http://localhost:5000/fibonachi/20').json()
print(r)
```

```
In [3]: #количество чисел
xy = 10
```

```
In [4]: #Данные для графика
x = requests.get('http://localhost:5000/fibonachi/{}'.format(xy)).json()
y = [i + 1 for i in range (xy)]
print (x, y, sep = "\n")
```

```
In [5]: import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
#fig = plt.figure(figsize = (10, 5))
plt.bar (x, y)
plt.xlabel("Ось абсцисс")
plt.ylabel("Ось ординат")
plt.title("Первые {} чисел последовательности".format(xy))
plt.show()
```

## Анализ результатов

/iu5\_bkit/DZ/dz/test\_TDD.py

Вычисление с ленивыми выражениями

0.0

Вычисление с обычными выражениями

0.5982842445373535

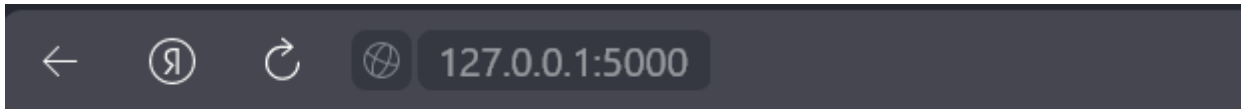
```
C:\Users\Света\Desktop\iu5_bkit\DZ\dz>pytest
===== test session starts =====
platform win32 -- Python 3.11.0, pytest-7.2.0, pluggy-1.0.0
rootdir: C:\Users\Света\Desktop\iu5_bkit\DZ\dz
plugins: anyio-3.6.2
collected 5 items

test_TDD.py ..... [100%]

===== 5 passed in 2.03s =====
```



Hello, World!



[0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181]

```
C:\Users\Света>cd C:\Users\Света\Desktop\iu5_bkit\DZ\dz
C:\Users\Света\Desktop\iu5_bkit\DZ\dz>jupyter notebook
[I 2022-12-09 21:42:00.804 LabApp] JupyterLab extension loaded from C:\Users\Света\AppData\Local\Programs\Python\Python311\Lib\site-packages\jupyterlab
[I 2022-12-09 21:42:00.804 LabApp] JupyterLab application directory is C:\Users\Света\AppData\Local\Programs\Python\Python311\share\jupyter\lab
[I 21:42:00.810 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: C:\Users\Света\Desktop\iu5_bkit\DZ\dz
[I 21:42:00.811 NotebookApp] Jupyter Notebook 6.5.2 is running at:
[I 21:42:00.811 NotebookApp] http://localhost:8888/?token=44258948fc8bb3ccf469a454918d39a4ec65be4de62a7bf9
[I 21:42:00.811 NotebookApp] or http://127.0.0.1:8888/?token=44258948fc8bb3ccf469a454918d39a4ec65be4de62a7bf9
[I 21:42:00.811 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).
[C 21:42:00.849 NotebookApp]
```

```
To access the notebook, open this file in a browser:
file:///C:/Users/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0/AppData/Roaming/jupyter/runtime/nbserver-15644-open.html
Or copy and paste one of these URLs:
http://localhost:8888/?token=44258948fc8bb3ccf469a454918d39a4ec65be4de62a7bf9
or http://127.0.0.1:8888/?token=44258948fc8bb3ccf469a454918d39a4ec65be4de62a7bf9
```

Out[1]: [0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34]

[0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181]

[0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34]

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]

