

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

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по домашнему заданию

Выполнил:

студент группы ИУ5-35Б

Терехова Вероника

Подпись:

Дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Гапанюк Юрий Евгеньевич

Подпись:

Дата:

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

### sequence.py

```
"""
A000108      Catalan numbers
Recurrence:  $a(n) = \sum_{k=0..n-1} a(k)a(n-1-k)$ 
"""

def catalan(n):
    if n == 0:
        return 1
    if n < 0:
        raise ValueError
    return sum(map(lambda i: catalan(i) * catalan(n - 1 - i), range(n)))
```

### test\_sequence.py

```
import pytest

from sequence import catalan

def test_base():
    assert catalan(0) == 1

def test_value():
    assert catalan(5) == 42

def test_invalid():
    with pytest.raises(ValueError):
        catalan(-10)
```

### flask\_app.py

```
'''
Для запуска сервиса используем команду командной строки:
flask --app num run
'''

from flask import Flask
from sequence import catalan

app = Flask(__name__)
```

```

@app.route("/")
def hello_world():
    return "<p>Returning the Catalan numbers!</p>"

@app.route('/num/<int:cnt>')
def get_cat(cnt):
    res = [catalan(i) for i in range(cnt)]
    return res

```

## Экранные формы с примерами выполнения программы

### Тестирование

```

C:\Users\user\PycharmProjects\HW\venv\Scripts\python.exe "C:/Program Files/JetBrains/PyCharm 2022.2.3/plugins/python/helpers/pycharm/_jb_pytest_runner.py"
Testing started at 14:21 ...
Launching pytest with arguments C:\Users\user\PycharmProjects\HW\test_sequence.py --no-header --no-summary -q in C:\Users\user\PycharmProjects\HW

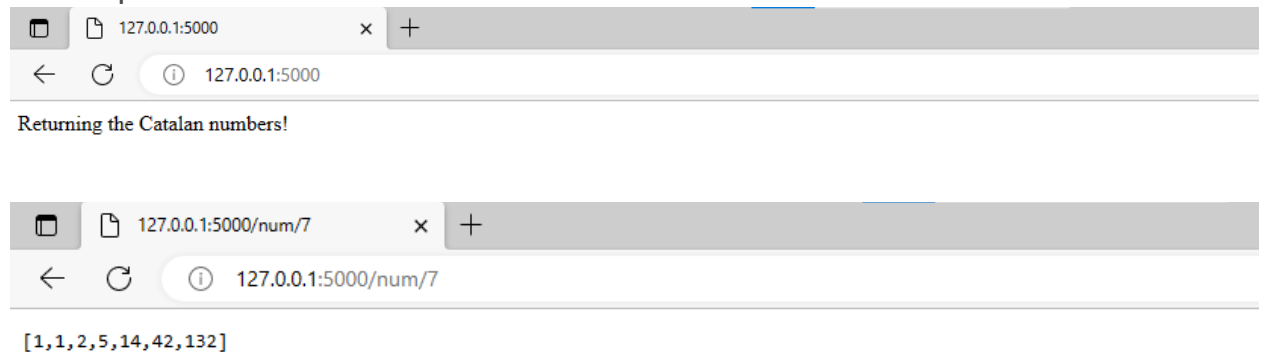
===== test session starts =====
collecting ... collected 3 items

test_sequence.py::test_base PASSED [ 33%]
test_sequence.py::test_value PASSED [ 66%]
test_sequence.py::test_invalid PASSED [100%]
|
===== 3 passed in 0.04s =====

Process finished with exit code 0

```

### Flask-приложение



### Jupyter-notebook



