

# Реализация вычисления всех чисел Фибоначчи до $n$ -го



Автор:

Лунина Полина Сергеевна

Научный руководитель:

Григорьев Семён Вячеславович

# Введение

- Числа Фибоначчи — элементы последовательности:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233...

- $n$ -ое число Фибоначчи  $F(n)$  вычисляется следующим образом:

$$F(0) = 0, F(1) = 1, F(n) = F(n - 1) + F(n - 2)$$

# Задачи

- Реализовать вычисление всех чисел Фибоначчи до  $n$ -ого включительно на языке F#, записать их в массив
- Протестировать алгоритм

# Алгоритм

- Создание массива нулей из  $n + 1$  элемента
- Для каждого  $i$  от 0 до  $n$  записать в  $i$ -ую ячейку массива
  - $i$ , если  $i = 0$  или  $i = 1$
  - сумму двух предыдущих элементов массива для всех  $i$  от 2 до  $n$  включительно

# Текст программы на F#

```
let main n =
```

```
    let outArray: int array = Array.zeroCreate (n + 1)
```

```
    for i in 0..n do
```

```
        if i < 2
```

```
        then outArray.[i] <- i
```

```
        else outArray.[i] <- outArray.[i - 1] + outArray.[i - 2]
```

```
    outArray
```

# Проверка результата

Проведены тесты для  $n = 0$ ,  $n = 1$  и  $n = 7$  в системе тестирования Nunit, на выходе получены ожидаемые массивы. Пример теста:

```
[<Test>]
let ``main return [|0;1;1;2;3;5;8;13|]`` () =
    let res = main 7
    Assert.AreEqual([|0;1;1;2;3;5;8;13|], res)
```

Результаты тестов:

C:\Users\Polina\Desktop\ну-ну\лпора\edu

Task13

Tests

- main return [|0;1;1;2;3;5;8;13|]
- main return [|0;1|]
- main return [|0|]

Run Stop C:\Users\Polina\Desktop\ну-ну\лпора\edu\edu\2015\143\LuninaPo...

Passed: 3 Failed: 0 Errors: 0 Inconclusive: 0 Invalid: 0 Ignored: 0 Skipped: 0 Time:...

# Результаты

- Реализован алгоритм вычисления и записи в массив всех чисел Фибоначчи до n-го на языке программирования F#
- Проведены тесты, подтвердившие работоспособность данного алгоритма