

Реализация вычисления всех чисел Фибоначчи до n - го

...

Автор:

Лунина Полина Сергеевна

Научный руководитель:

Григорьев Семён Вячеславович

СПбГУ, 2016 год

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, 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 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

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