



GeekBrains

Алгоритмы и структуры данных на языке C

Числа Фибоначчи, Факториал числа, стек вызовов



GeekBrains

Числа Фибоначчи, факториал, стек вызовов

В ЭТОМ ВИДЕО

1. Числа Фибоначчи
2. Факториал числа
3. Стек вызовов

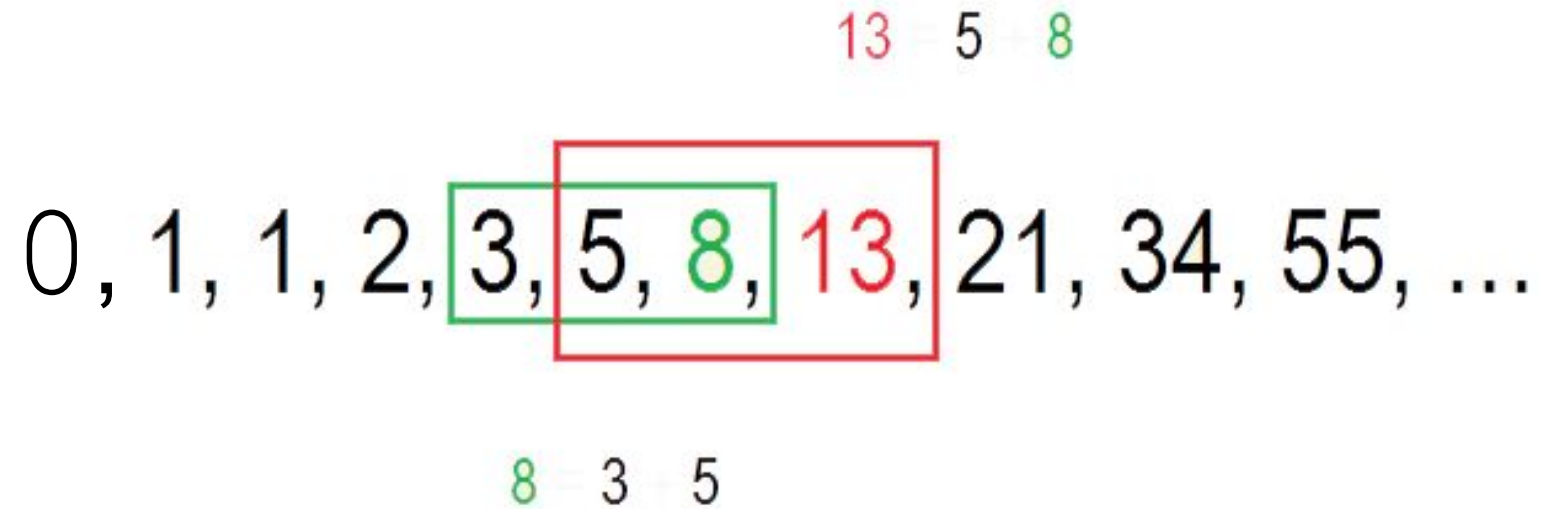
Числа Фибоначчи

Числа Фибоначчи

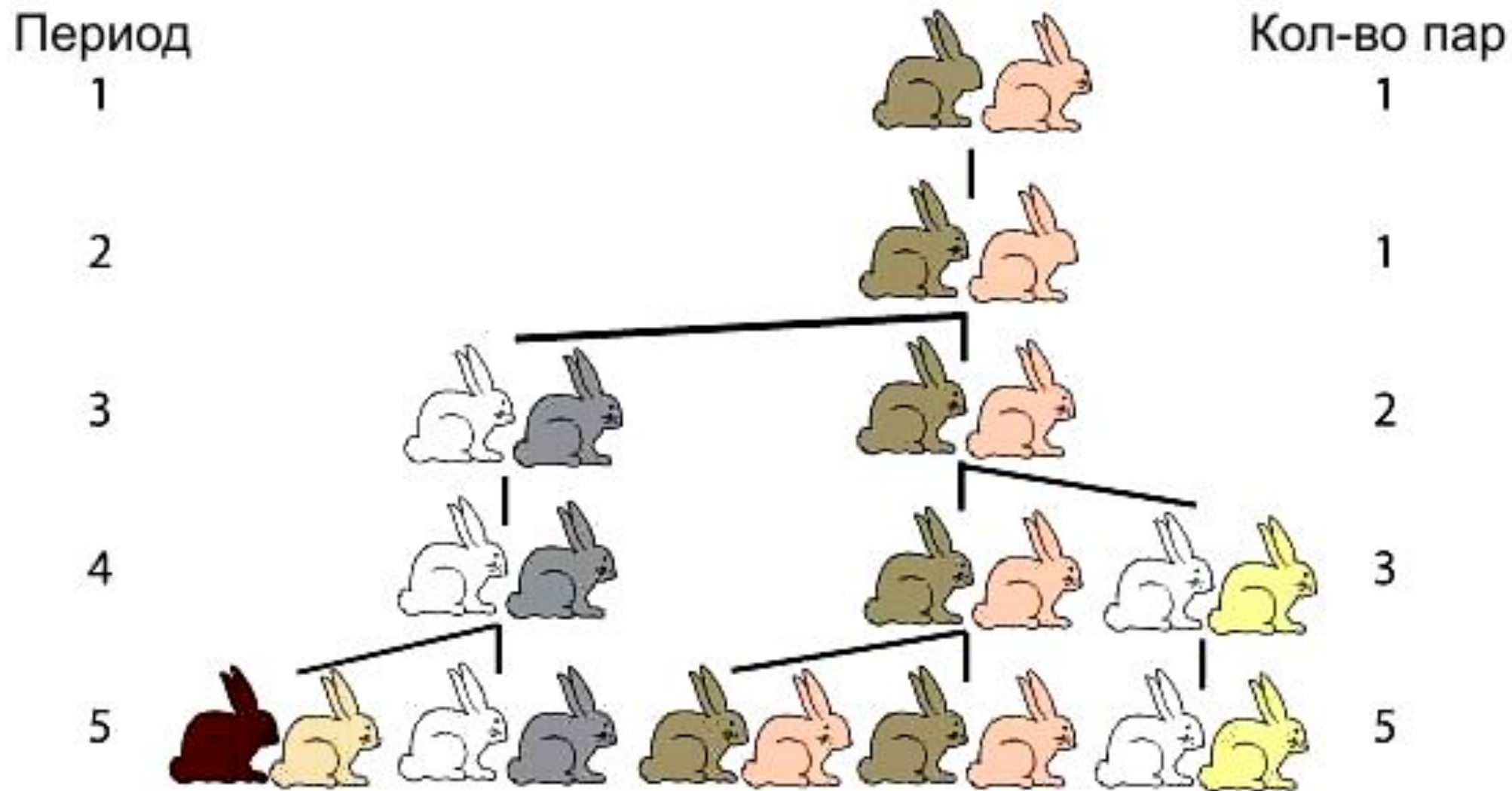
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

$13 = 5 + 8$

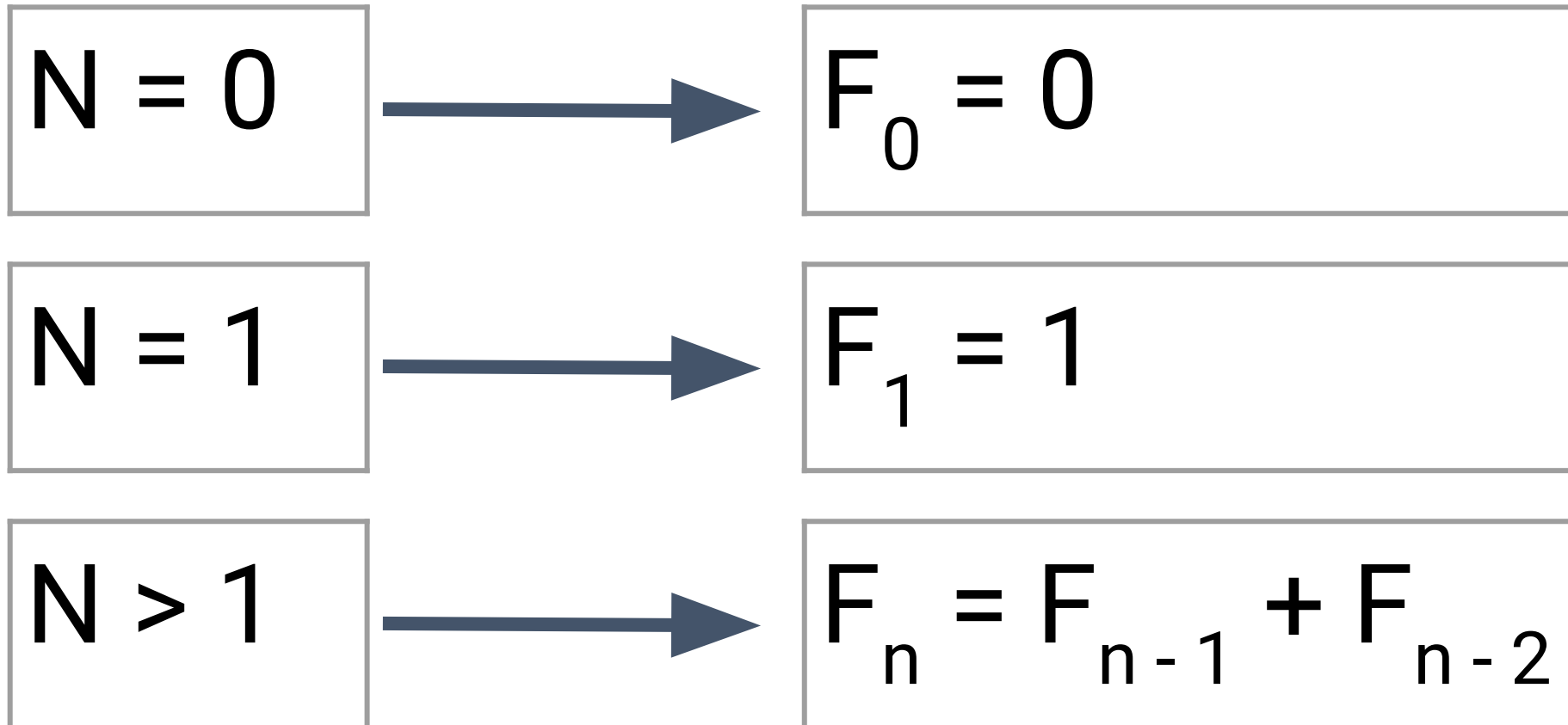
$8 = 3 + 5$

The diagram shows the Fibonacci sequence starting from 0. The numbers 3, 5, 8, and 13 are highlighted with colored boxes: 3 and 5 are in a green box, 5 and 8 are in a green box, and 8 and 13 are in a red box. Above the sequence, the equation 13 = 5 + 8 is shown, with 13 in red, 5 in black, and 8 in green. Below the sequence, the equation 8 = 3 + 5 is shown, with 8 in green, 3 in black, and 5 in black.

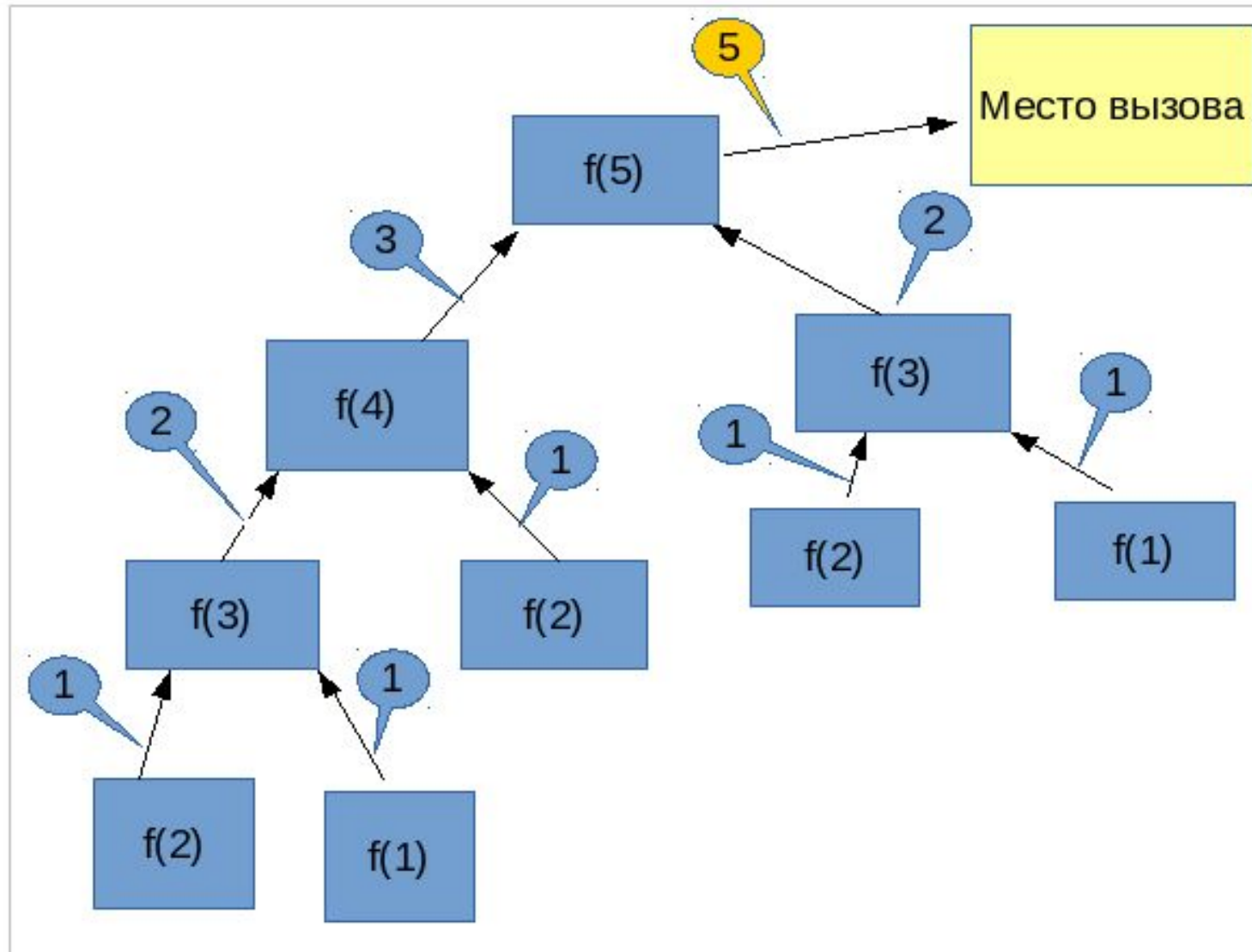
Числа Фибоначчи



Рекуррентное соотношение



Числа Фибоначчи



Формула Бине

где:

$$F_n = \frac{\left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right)^n - \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2}\right)^n}{\sqrt{5}} = \frac{\varphi^n - \psi^n}{\sqrt{5}}$$

После преобразований:

$$\varphi = \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right) = 1,61803398874989 \dots$$

число Фидия (Золотое сечение)

$$\psi = \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2}\right) = -\frac{1}{\varphi}$$

Для F_{71} :

Должно быть: 308061521170129

По формуле Бине: 308061521170130

Факториал числа

Факториал числа

Определение: $1 * 2 * 3 * \dots * n = n!$

Вычислим: $1! = 1$

$$2! = 2 * 1 = 2$$

$$3! = 3 * 2 * 1 = 6$$

$$4! = 3! * 4 = 24$$

$$5! = 4! * 5 = 24 * 5 = 120$$

$$6! = 5! * 6 = 720$$

$$7! = 5040$$

$$8! = 40320$$

$$9! = 362880$$

$$10! = 3628800$$

$$(n + 1)! = n! * (n + 1)$$

$$1! = 0! * 1$$

Запомнить: $0! = 1$

Факториал числа

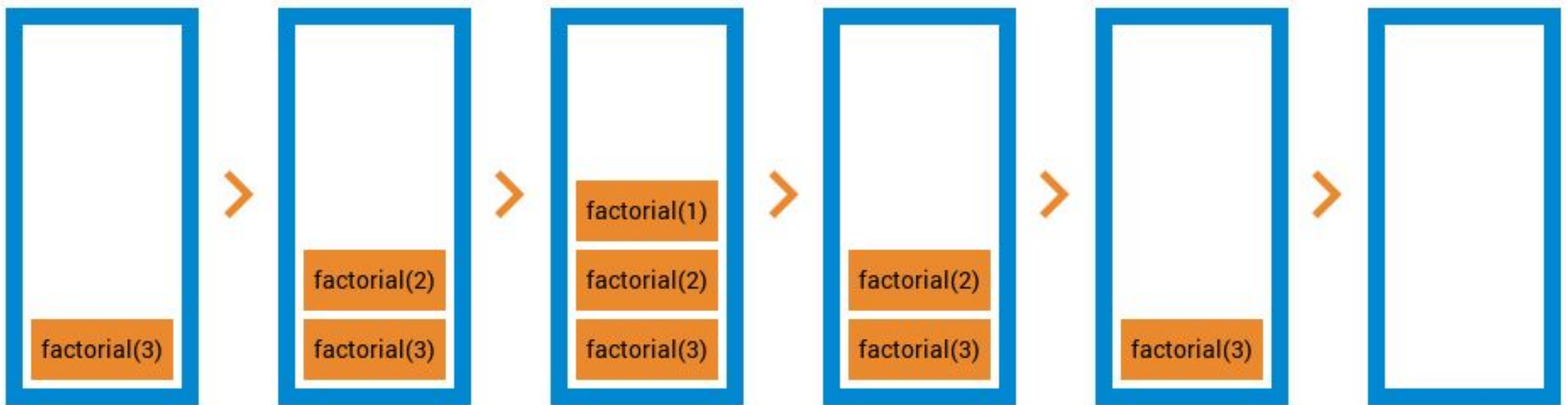


Рекуррентное соотношение



Стек вызовов

Стек вызовов



Глубина рекурсии



ИТОГИ

Разобрали:

- Числа Фибоначчи
- Факториал числа
- Стек вызовов