

Recursão

Prof. Andrey Masiero

15 de setembro de 2017

Agenda

- 1 Recursão
- 2 Exercícios
- 3 Referências

Recursão

- Basicamente, é quando uma função utiliza em sua definição ela própria;

Recursão

- Basicamente, é quando uma função utiliza em sua definição ela própria;
- Ela é utilizada para dar uma definição finita a um conjunto que poder ser infinito;

Recursão

- Basicamente, é quando uma função utiliza em sua definição ela própria;
- Ela é utilizada para dar uma definição finita a um conjunto que poder ser infinito;
- É muito utilizado em problemas de dividir e conquistar.

Exemplo: Fatorial

O fatorial de um número n , definido por $n!$, que é o produto de todos os inteiros positivos menores ou igual a n .

A definição formal é:

$$n! = \prod_{k=1}^n k \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

$$5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$$

Caso especial

$$0! = 1$$

Fatorial Não Recursivo

```
public static int fatorialNonRecursive(int n) {  
    int result = 1;  
    for (int i = result; i <= n; i++) {  
        result *= i;  
    }  
    return result;  
}
```

Fatorial Recursivo

```
public static int fatorialRecursivo(int n) {  
    if (n == 0)  
        return 1;  
  
    return n * fatorialRecursivo(n - 1);  
}
```


Exercícios

Dado a sequência de Fibonacci, com a definição formal abaixo, faça:

$$F(n) = \begin{cases} 0, & \text{se } n = 0; \\ 1, & \text{se } n = 1; \\ F(n-1) + F(n-2) & \text{outros casos.} \end{cases}$$

- 1 Implemente a sequência de Fibonacci não recursiva.
- 2 Implemente a sequência de Fibonacci recursiva.
- 3 Desenvolva um algoritmo que calcule a soma dos N primeiros números.
- 4 Desenvolva um algoritmo que calcule a soma dos elementos de um vetor.
- 5 Desenvolva um algoritmo que calcule o produto dos elementos de um vetor.
- 6 Teste os algoritmos em um programa principal.

Referências Bibliográficas

- ① Cormen, Thomas H., Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. "Introduction to algorithms second edition." (2001).
- ② Tamassia, Roberto, and Michael T. Goodrich. "Estrutura de Dados e Algoritmos em Java." Porto Alegre, Ed. Bookman 4 (2007).
- ③ Ascencio, Ana Fernanda Gomes, and Graziela Santos de Araújo. "Estruturas de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em JAVA e C/C++." São Paulo: Perarson Prentice Halt 3 (2010).