

Exercícios - Mais Algoritmos Recursivos

Prof. André Vignatti

Exercício 1. Escreva a relação de recorrência do algoritmo abaixo (não é necessário resolvê-la):

Algoritmo $g(n)$
 se $n \leq 1$ **então retorna** n
 senão retorna $5g(n-1) - 6g(n-2)$

Exercício 2. Escreva a relação de recorrência do algoritmo abaixo (não é necessário resolvê-la):

Algoritmo $\text{mult}(y, z)$
 se $z = 0$ **então retorna** 0
 senão retorna $\text{mult}(2y, \lfloor z/2 \rfloor) + y(z \bmod 2)$

Exercício 3. Escreva a relação de recorrência do algoritmo abaixo (não é necessário resolvê-la):

Algoritmo $\text{power}(y, z)$
 se $z = 0$ **então retorna** 1
 senão se z *é ímpar* **então retorna** $\text{power}(y^2, \lfloor z/2 \rfloor) \cdot y$
 senão retorna $\text{power}(y^2, \lfloor z/2 \rfloor)$

Exercício 4. Escreva a relação de recorrência do algoritmo abaixo (não é necessário resolvê-la):

Algoritmo $\text{sum}(A, n)$
 se $n \leq 1$ **então retorna** $A[1]$
 senão retorna $\text{sum}(A, n-1) + A[n]$

Exercício 5. O seguinte algoritmo usa divisão e conquista para devolver o valor máximo de um vetor A , iniciando da posição x e terminando na posição y .

Algoritmo $\text{maximo}(A, x, y)$
 se $y - x \leq 1$ **então retorna** $\max(A[x], A[y])$
 senão
 $\text{max1} \leftarrow \text{maximo}(x, \lfloor (x+y)/2 \rfloor)$
 $\text{max2} \leftarrow \text{maximo}(\lfloor (x+y)/2 \rfloor + 1, y)$
 retorna $\max(\text{max1}, \text{max2})$

Pede-se:

- (a) O algoritmo sempre executa o mesmo número de passos, ou deve-se separar entre execução de pior caso e melhor caso?
- (b) Escreva a relação de recorrência do algoritmo. Se houver distinção entre pior e melhor caso, escrever ambas.