

PROFESSOR: EDUARDO C. XAVIER (SALA 10 - IC1)

MC102 – PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

**Lista 6**

1. Escreva um algoritmo iterativo em C para avaliar  $a * b$  usando a adição, onde  $a$  e  $b$  são inteiros não negativos.
2. Escreva um algoritmo recursivo para o cálculo de  $a * b$ , onde  $a$  e  $b$  são inteiros não-negativos.
3. Escreva uma definição recursiva de  $a + b$ , onde  $a$  e  $b$  são inteiros não-negativos.
4. Faça uma função recursiva em C que calcula o elemento máximo em um vetor.
5. Faça uma função recursiva em C que calcula o elemento mínimo em um vetor.
6. Faça uma função recursiva em C que calcula a média dos elementos de um vetor.
7. Faça uma representação da memória do computador considerando as chamadas das funções recursivas abaixo (vistas em aula). Faça um modelo passo a passo como nos exemplos visto em sala de aula:
  - `fatorial(6)`
  - `fibonacci(5)`
8. Determine o que a seguinte definição recursiva para uma função  $f$  calcula. A definição da função  $f$  é dada abaixo:
  - Se  $n == 0$  retorne 0.
  - Se  $n > 0$  retorne  $n + f(n - 1)$ .
9. Escreva uma função recursiva para a busca sequencial em um vetor.
10. Escreva uma função recursiva para a busca binária em um vetor.
11. Escreva uma função recursiva para o cálculo do máximo divisor comum de dois números inteiros não negativos. Lembre-se que

- $\text{mdc}(x,y) = x$  se  $y$  é zero,
- $\text{mdc}(x,y) = \text{mdc}(y,x\%y)$  caso contrário.

12. Faça uma função recursiva para calcular  $\binom{n}{k}$  sabendo que

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1},$$

e

$$\binom{n}{n} = 1 \text{ e } \binom{n}{1} = n.$$

13. Aplique o algoritmo de particionamento do quickSort sobre o vetor (13, 19, 9, 5, 12, 21, 7, 4, 11, 2, 6, 6) com pivô igual a 6.
14. Qual o valor retornado pelo algoritmo de particionamento se todos os elementos do vetor tiverem valores iguais?
15. Faça uma execução passo-a-passo do quickSort com o vetor (4, 3, 6, 7, 9, 10, 5, 8).
16. Modifique o algoritmo quickSort para ordenar vetores em ordem decrescente.