

Lista de Exercícios V - Algo II

Os programas aqui descritos devem ser implementados na linguagem C. Esta lista deve ser realizada no máximo entre duplas.

Ex.1: Implementar o cálculo do fatorial de um número inteiro informado pelo usuário. O cálculo do fatorial deverá ser realizado por meio de uma função recursiva. Apresentar o valor do fatorial ao final do programa.

Ex.2: Um problema típico em ciência da computação consiste em converter um número da sua forma decimal para a forma binária. Por exemplo, o número 12 tem a sua representação binária igual a 1100. A forma mais simples de fazer isso é dividir o número sucessivamente por 2, onde o resto da *i-ésima* divisão vai ser o dígito *i* do número binário (da direita para a esquerda).

Por exemplo: 12/2=6, resto **0** (1º dígito da direita para esquerda); 6/2=3, resto **0** (2º dígito da direita para esquerda); 3/2=1, resto **1** (3º dígito da direita para esquerda); 1/2=0, resto **1** (4º dígito da direita para esquerda). Resultado: **12=1100**.

Implemente um programa que calcule por meio de uma função recursiva a representação binária de um valor inteiro digitado pelo usuário.

Ex.3: Seja a série de Fibonacci:

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

que pode ser definida recursivamente por:

$$Fib(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 1 \text{ ou } n = 2 \\ Fib(n-1) + Fib(n-2) & \text{se } n > 2 \end{cases}$$

Implemente uma função recursiva para o cálculo da série de Fibonacci até o *n-ésimo* termo, onde o usuário deve entrar com o termo *n*. Assim, caso *n* = 8 a série deverá apresentar todos seus valores até o oitavo elemento.

Ex.4: A potenciação de um valor *x* à uma potência *y* é o resultado de uma multiplicação sucessiva *y*-vezes de *x*. Por exemplo: $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$. Implemente um programa que calcule a potenciação x^y onde *x* e *y* são números inteiros, positivos, que devem ser digitados pelo usuário. A potenciação deve ser calculada por meio de uma função recursiva.