



Funções Recursivas

1. Implemente uma função recursiva que, dados dois números inteiros x e n , calcula o valor de x^n .
2. Considere a função abaixo:

```
int X(int a)
{
    if ( a <= 0 )
        return 0;
    else
        return a + X(a-1);
}
```

 - a. O que essa função faz?
 - b. Escreva uma função não-recursiva que resolve o mesmo problema.
3. 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**

Escreva um procedimento recursivo Dec2Bin(int n) que dado um número decimal imprima a sua representação binária corretamente.

4. O máximo divisor comum (MDC) de dois números inteiros x e y pode ser calculado usando-se uma definição recursiva:

$$MDC(x, y) = MDC(x - y, y) \text{ se } x > y.$$

Além disso, sabe-se que:

$$MDC(x, y) = MDC(y, x)$$

$$MDC(x, x) = x$$

Exemplo:

$$MDC(10, 6) = MDC(4, 6) = MDC(6, 4) = MDC(2, 4) = MDC(4, 2) = MDC(2, 2) = 2$$

Então, pede-se que seja criada uma função recursiva para descrever tal definição. Crie, também, um algoritmo que leia os dois valores inteiros e utilize a função criada para calcular o MDC de x e y , e imprima o valor computado.

5. Seja a série de Fibonacci:

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

que pode ser definida recursivamente por:

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

Então escreva:

- Uma função recursiva que gere o termo de ordem n da série de Fibonacci.
- Um algoritmo que, utilizando a função definida acima gere a série de Fibonacci até o termo de ordem 20.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Departamento de Estatística e Informática (DEINFO)
Disciplina: Introdução à Programação I Prof: Robson Medeiros

6. Implemente uma função recursiva *soma(n)* que calcula o somatório dos n primeiros números inteiros.
7. Escreva um procedimento recursiva *stringReverse* que recebe um array de char como argumento e imprime ele de trás pra frente. O procedimento deve parar quando o caractere de terminação de string “\0” for encontrado.