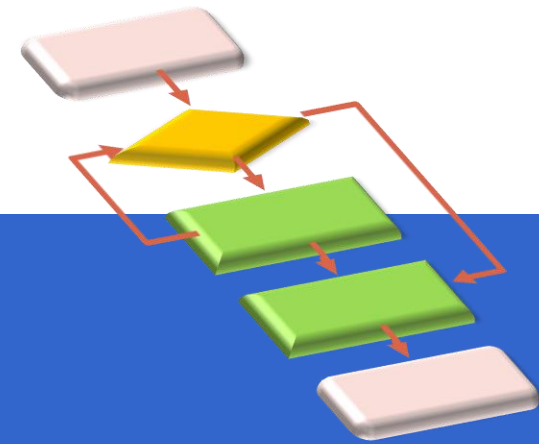




INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO



Algoritmos II

RECURSIVIDADE

Vantagens e desvantagens

Prof.^a Vanessa de Oliveira Campos

Vantagens

- forma mais simples e direta de solução de problemas com definição recursiva;
- conveniente em estruturas de dados recursivas (ex.: árvores);
- facilita a compreensão do algoritmo;
- código mais enxuto.



Desvantagens

- necessidade de memória extra;
- aumento do tempo de processamento;
- inviável em problemas com um número muito elevado de chamadas.



Recursividade

Quando usar recursão :

- Problema **naturalmente recursivo**;
- Algoritmo mais **compacto**;
- É possível prever o número de chamadas.



Testes

- Usar **mensagens** para acompanhar chamadas recursivas.
- Testar valores **limites** para os parâmetros.



Considerações Finais

- Alternativa à recursividade.
- Chamadas recursivas condicionais.
- Cuidado com um número elevado de chamadas recursivas.
- Uso da recursividade em situações limitadas.





Exercícios de Fixação

1) Construa o subprograma recursivo MDC que determina o maior divisor comum de dois inteiros M e N por meio do Algoritmo de Euclides, como segue:

$$MDC(M, N) = \begin{cases} MDC(N, M) & \text{se } N > M \\ M & \text{se } N = 0 \\ MDC(N, M \bmod N) & \text{se } N > 0 \text{ e } N \leq M \end{cases}$$



Exercícios de Fixação

2) Proponha um algoritmo recursivo `Multip_Rec(n1,n2)` que calcule a multiplicação de dois inteiros sem utilização do operador de multiplicação.



Exercícios de Fixação

3) Faça uma função que converta um número decimal em um número binário de forma recursiva.

- Uma forma de fazer a conversão de decimal para binário 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, número 6 tem a sua representação binária igual a 110, como pode ser visto abaixo:

- $6 / 2 = 3$, resto 0 (1º dígito da direita para esquerda)
- $3 / 2 = 1$, resto 1 (2º dígito da direita para esquerda)
- $1 / 2 = 0$, resto 1 (3º dígito da direita para esquerda)
- Resultado: 6 (em decimal) = 110 (em binário).

