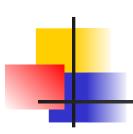


Programação Estruturada

- Encontro 11 -

Sistemas de Informação Prof.º Philippe Leal philippeleal@yahoo.com.br

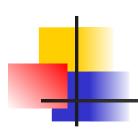


Definição

 Chamamos de recursividade ou recursão quando uma função chama a si mesma.

Em uma função recursiva, a cada chamada é criada na memória uma nova ocorrência da função com comandos e variáveis "isolados" das ocorrências anteriores.

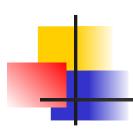
 A função é executada até que todas as ocorrências tenham sido resolvidas.



Definição

- Grande parte das funções recursivas são compostas por um caso base e pelas chamadas recursivas:
 - Caso base (ou condição de parada): é o caso mais simples. É usada uma condição em que se resolve o problema com facilidade, onde o resultado é imediatamente conhecido;

Chamadas recursivas: procuram resolver um subproblema do problema original de tal forma que convergem para o caso base.



Vantagens e Desvantagens

Vantagens da Recursividade

Torna a escrita do código mais simples e elegante, tornando-o fácil de entender e de manter.

Desvantagens da Recursividade

- ➤ Quando o loop recursivo é muito grande, é consumida muita memória nas chamadas a diversos níveis de recursão, pois cada chamada recursiva aloca memória para os parâmetros, variáveis locais e de controle;
- Em muitos casos uma solução iterativa gasta menos memória e torna-se mais eficiente em termos de performance do que usar recursão.

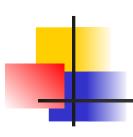


• Faça uma função que calcule e retorne a soma de 1 até n, sendo $n \ge 1$.



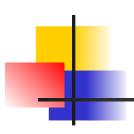
• Faça uma função que calcule e retorne a soma de 1 até n, sendo $n \ge 1$.

Função iterativa:

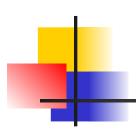


Faça uma função que calcule e retorne a soma de 1 até n, sendo $n \ge 1$.

Função iterativa: int calculaSoma(int n){ int i, soma = 0; for(i = 1; i <= n; i++) soma += i; return soma; }</pre>



- Faça uma função que calcule e retorne a soma de 1 até n, sendo $n \ge 1$.
 - Função recursiva:

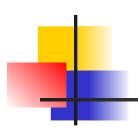


Faça uma função que calcule e retorne a soma de 1 até n, sendo $n \ge 1$.

Função recursiva:
int calculaSoma(int n){

if(n == 1)
 return 1;

else
 return n + calculaSoma(n-1);



- Faça uma função que calcule e retorne a soma de 1 até n, sendo $n \ge 1$.
 - Função recursiva:

```
int calculaSoma(int n){
```

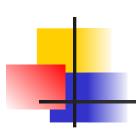
```
if(n == 1)
  return 1;
Caso Base
```

else

Chamada Recursiva

return n + calculaSoma(n-1);

}



Exercícios

- 1) Faça um algoritmo recursivo para calcular o fatorial de n, onde $n \ge 0$.
- 2) Dado um número inteiro n (n>0), faça um algoritmo recursivo que calcule a soma dos primeiros n cubos, ou seja, que calcule S(n), onde:

$$S(n) = \sum_{i=1}^{n} i^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3$$