



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

ICEI – Instituto de Ciências Exatas e Informática
DCC – Departamento de Ciência da Computação
Campus Belo Horizonte – Coração Eucarístico
Bacharelado em Ciência da Computação
Algoritmos e Estruturas de Dados I

MAIOR UNIVERSIDADE CATÓLICA DO MUNDO - Fonte: Vaticano
MELHOR UNIVERSIDADE PRIVADA DO BRASIL – 6x pelo Guia do Estudante
COMPUTAÇÃO PUC MINAS: 2º LUGAR DO BRASIL (Pref. Mercado) – Folha de São Paulo, 2018
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: 5 ESTRELAS - Guia do Estudante, 2018
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: NOTA MÁXIMA NO MEC - Conceito 5 no último ENADE

Professor: Lúcio Mauro Pereira
22 de abril de 2019
Lista de Exercícios nº 11

Algoritmos recursivos

Estudar:

Obra: C: como programar. 8ed. Autor: Deitel.

Disponível na biblioteca da PUC Minas de forma física e *e-book*.

Estudar o Capítulo 5: **Funções em C**

Em especial, os itens 5.14, 5.15 e 5.16

Postar a solução até a próxima segunda-feira, dia 29/abr, às 8h50.

Para cada problema proposto neste caderno de exercícios:

- *Elaborar um modelo de solução. Expressá-lo através de fluxograma e/ou texto estruturado – algoritmo.*
- *Codificar a solução através da linguagem C. A solução deverá ser documentada através de comentários, como abaixo:*

```
/******  
* Assinatura da função:  
* Data da elaboração:  
* Autor:  
* Objetivo:  
* Dados de entrada (argumentos):  
* Dado de saída (valor gerado pela função):  
*****  
*/
```

Obs: Os argumentos de uma função correspondem aos parâmetros requeridos no momento em que a função é evocada.

Para cada item desta lista, crie uma (ou mais) função(ões) que implemente(m) a solução proposta por você para cada problema proposto. Considere o grau de reusabilidade provido por sua solução. Em seguida, construa uma função principal (main) que permita testar a solução apresentada de diferentes formas.

Busque alternativas para simplificar a interface da função utilizando recursão indireta.

1. Construa um método recursivo que escreva na tela a sequência abaixo:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
2. Construa um método recursivo que escreva na tela a sequência abaixo:
1, 2, 3, 4, 5, 5, 4, 3, 2, 1
3. Construa uma versão do método anterior de forma que os limites inferior e superior sejam parametrizados.
4. Construa um método recursivo que escreva em ordem decrescente os inteiros de N até 0.
5. Crie um método recursivo que calcule a soma dos números inteiros de n até m , sendo n e m limites inferior e superior, respectivamente.
6. Construa um método recursivo que calcule a soma dos primeiros N cubos: $S = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + N^3$
7. Busque construir, com seu estilo, um método recursivo para calcular o fatorial de um número natural qualquer.
8. Busque construir, com seu estilo, um método recursivo para calcular a potenciação. Considere o expoente um número natural*.
9. Busque construir, com seu estilo, um método recursivo para calcular o k -ésimo termo Fibonacci.