



# Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

ICEI – Instituto de Ciências Exatas e Informática

DCC – Departamento de Ciência da Computação

Campus Belo Horizonte – Unidade Coração Eucarístico

Bacharelado em Ciência da Computação

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados I

MAIOR UNIVERSIDADE CATÓLICA DO MUNDO - Fonte: Vaticano, 2011

MELHOR UNIVERSIDADE PRIVADA DO BRASIL - Guia do Estudante, por 6x

COMPUTAÇÃO PUC MINAS: 2º OU 3º LUGAR DO BRASIL (Pref. Mercado) – Folha de São Paulo, desde 2014

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: 4 ESTRELAS - Guia do Estudante, 2017

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: NOTA MÁXIMA NO ENADE (5) – MEC, 2017

Professor: Lúcio Mauro Pereira

Lista de Exercícios nº 16

30 de setembro de 2022

## *Algoritmos: Funções – Recursão e Passagem de Parâmetro por referência*

### **Estudar:**

**Obra: Fundamentos da Programação de Computadores.** Autora: Ana Ascêncio

Estudar o capítulo 8.

**Obra: C: Como Programar.** Autor: Deitel

Estudar o capítulo 5

***Para cada problema proposto, elaborar um modelo de solução e expressar o algoritmo em um texto estruturado. Codificá-lo em C.***

Para cada problema, criar um ou mais métodos requeridos para a sua solução. Criar um programa executável (com método principal) que permita testar o método proposto.

1. Implemente e teste uma função recursiva para calcular o fatorial de um número natural qualquer, inclusive o zero. Lembre-se que, por definição,  $0!$  é igual a 1.
2. Implemente e teste uma função recursiva para o cálculo da exponenciação, em que a base é um número real e o expoente um número natural, inclusive o zero. Lembre-se que, por definição, qualquer número elevado a zero é igual a 1.
3. Implemente e teste uma função recursiva para calcular o  $k$ -ésimo termo Fibonacci.
4. Implemente e teste uma função que permita fazer a troca dos valores representados entre duas variáveis paramétricas do tipo real.
5. Construa uma função que receba duas variáveis e “zere” os valores nelas representados.
6. Para o problema abaixo, implemente e teste duas funções, utilizando as abordagens solicitadas: Construa uma função que leia um número natural\* (inclusive o zero). Consistir o valor lido, forçando uma nova leitura caso um inteiro negativo seja lido – neste caso, exibir uma mensagem de alerta ao usuário informando-o sobre a restrição dos valores.
  - a) A função deverá retornar o valor inteiro lido;
  - b) A função não deverá retornar valor algum (função do tipo *void*), ao contrário, uma variável paramétrica deverá referenciar a variável explicitada no momento em que a função for evocada.Teste as duas funções acima, solucionando o seguinte problema a partir da função principal:  
*Ler dois números naturais e, em seguida, escrever a soma de ambos.*  
*O primeiro número deverá ser lido testando a estratégia adotada para a questão a)*  
*O segundo número deverá ser lido testando a estratégia adotada para a questão b)*