



# 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

MAIOR UNIVERSIDADE CATÓLICA DO MUNDO - Fonte: Vaticano

MELHOR UNIVERSIDADE PRIVADA DO BRASIL – 6x pelo Guia do Estudante

COMPUTAÇÃO PUC MINAS: 3º LUGAR DO BRASIL (Pref. Mercado) – Folha de São Paulo, 2019

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: 5 ESTRELAS - Guia do Estudante, 2018

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: NOTA MÁXIMA NO MEC - Conceito 5 na ENADE

**Algoritmos e Estruturas de Dados I**

Professor: Lúcio Mauro Pereira

Lista de Exercícios nº 05

25 de março de 2020

## *Introdução às Estruturas de Repetição*

*Postar a solução no SGA até a próxima segunda-feira, dia 30 de abril, às 8h50.*

### **Estudar:**

As obras podem estar disponíveis na biblioteca da PUC Minas de forma física e *e-book*. Para fazer o empréstimo do livro e também para acessar *e-books* é necessário ter o cadastro na biblioteca. Quem ainda não o fez deverá ir até à biblioteca. Não há *download* da obra – a leitura requer conexão com a Internet.

### **Obra: Fundamentos da Programação de Computadores**

Autora: Ana Ascêncio

**Estudar os capítulos 1, 2, 3, 4 e 5.**

### **Obra: C: Como Programar**

Autor: Deitel

**Estudar os capítulos 3 e 4.**

### ***Para cada problema proposto:***

- *Elaborar um modelo de solução e expressar o algoritmo em um texto estruturado. Codificá-lo em C.*
- *Postar as soluções no SGA. Para isto, compactar em único arquivo o conjunto das soluções (os arquivos com extensão .c).*

1. Nas listas anteriores, foi elaborado um programa que proveu as funcionalidades de uma calculadora para as quatro operações aritméticas. Elas foram oferecidas através de um menu e a opção do usuário foi tratada através da instrução *switch*. Crie uma nova versão para a calculadora. Nela, acrescente ao programa a possibilidade de serem realizados vários cálculos. Para isto, após a escrita do resultado de cada operação, o fluxo de execução deverá voltar à escrita do menu. Desta forma, o menu deverá ser alterado acrescentando a ele uma nova opção: *sair do programa*. Esta deverá ser a primeira opção do menu. Quando selecionada, a mensagem “Obrigado por usar este programa” deverá ser escrita e o programa finalizado. Caso contrário, tratar a operação aritmética selecionada ou informar tratar-se de uma opção inválida.
2. Construa um programa que escreva na tela do monitor de vídeo os números inteiros de dez até

um (ordem decrescente). Utilize estrutura de repetição com teste **no final**.

3. Construa um programa que escreva na tela do monitor de vídeo os números inteiros de dez até um (ordem decrescente). Utilize estrutura de repetição com teste **no início**.
4. Crie uma nova versão para o programa anterior, de forma que o limite inferior e limite superior sejam valores lidos.
5. Construa uma nova versão para o programa que identifica se é um ano lido bissexto ou não.
  - a) O programa deverá permitir ao usuário testar mais que um ano. Para isto, ao final, o programa deverá enviar uma mensagem ao usuário questionando seu desejo de verificar um novo ano e ler a resposta do usuário. De acordo com a resposta lida, uma nova iteração deverá ocorrer ou o programa ser finalizado.
  - b) Crie uma nova versão para o programa rejeitando a leitura de valores diferentes de 's' e de 'n'. Caso isto ocorra, o programa deverá repetir a leitura da resposta do usuário.
6. Escrever na tela os  $n$  primeiros termos de uma Progressão Aritmética. Planeje os valores que deverão ser lidos.
7. Calcular e escrever a potenciação. A base e o expoente deverão ser valores lidos – rejeitar a leitura de valores inválidos.  
Considere: base um valor real.  
Expoente: um número inteiro, positivo ou nulo(zero).  
Obs: Não usar a biblioteca Math. A potenciação deverá ser calculada de forma iterativa.
8. Construa um programa que calcule e escreva o fatorial de um número inteiro e positivo, sendo este número um valor lido.  
Exemplo de fatorial:  $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ .  
Lembre-se que, por definição,  $0!$  é igual a 1.
9. Considere uma turma com  $n$  alunos, sendo  $n$  um valor lido. Construa um programa que leia as notas obtidas pelos alunos  $[0..100]$ . Para cada nota lida, o programa deverá informar estar o aluno aprovado ou não, sabendo ser sessenta a nota mínima requerida para aprovação. Ao final, o programa deverá informar a nota média da turma, bem como a maior e a menor nota da turma. Ao ler a nota de um aluno, rejeitar a leitura de nota inválida, sabendo ser cem a nota máxima.
10. O D.A. (Diretório Acadêmico) da Ciência da Computação realizou a eleição para sua nova Diretoria. Foram inscritas duas chapas. Construa um programa que leia os votos de cada aluno do Curso e anuncie a chapa vencedora. Para isto, para cada aluno, deverá ser apresentado um menu com as seguintes funcionalidades:
  - 0 – Sair do Programa
  - 1 – Chapa 1
  - 2 – Chapa 2
  - 3 – Voto em branco ou nulo

Ao final, o programa deverá apresentar o número de votos de cada chapa e o número de votos brancos ou nulos. Deverá ainda anunciar qual a chapa vencedora seguida do percentual de votos que ela obteve. Caso ocorra empate das chapas, exibir uma mensagem comunicando o fato.

- Caso seja lido um valor fora do domínio da opção do menu, deverá ser exibida uma mensagem de alerta ao usuário e repetir a leitura.