



# Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

ICEI – Instituto de Ciências Exatas e Informática

DCC – Departamento de Ciência da Computação

Campus Lourdes

Bacharelado em Ciência da Computação

MAIOR UNIVERSIDADE CATÓLICA DO MUNDO - Fonte: Vaticano

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

ENTRE AS MELHORES UNIVERSIDADES DO MUNDO - Times (Ranking Times High Education)

ÁREA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: SEMPRE 1º..4º LUGAR PREF.MERCADO-Folha de S.Paulo (RUF), desde 2012

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: SEMPRE 4 OU 5 ESTRELAS - Guia do Estudante

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO CAMPUS LOURDES: NOTA MÁXIMA MEC - Av.Reconhecimento, 2023

## Algoritmos e Estruturas de Dados I

Professor: Lúcio Mauro Pereira

Lista de Exercícios nº 35

7 e 8 de novembro de 2024

### Questões trabalhadas em laboratório

#### Estudar:

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

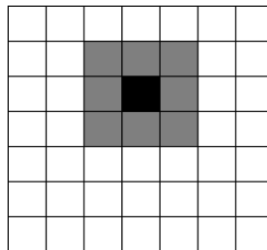
Estudar até o capítulo 10

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

Estudar até o Capítulo 10

#### Questão 1:

Construa uma função que receba uma matriz de reais e dois valores inteiros relativos à posição de um elemento da matriz: linha e coluna. A função deverá gerar a média dos valores dele e seus vizinhos, como apresentado abaixo.



Teste sua solução, a partir da função principal, lembrando de validar potenciais posições extremas da matriz, como ponto chave de pesquisa posicionado na primeira ou última linha, na primeira ou última coluna.

#### Questão 2:

Construa uma função que receba um vetor de reais e um valor  $x$  a ser inserido na posição  $i$  do vetor. Para que o valor  $x$  possa ser inserido sem impacto, antes da inserção os valores a partir daquela posição deverão ser deslocados uma posição à direita ( $shift + 1$ ).

Considere o tamanho lógico do vetor definido na variável global TAM.

Uma função deverá ser implementar unicamente a funcionalidade do deslocamento à direita ( $shift + 1$ ). O arranjo e a posição inicial do deslocamento devem ser parametrizados. Construa duas versões para esta função:

- a) Abordagem iterativa
- b) Abordagem recursiva

#### Questão

Considere uma Pessoa descrita pelos seguintes atributos:

Nome da pessoa

Idade

Construa uma função que liste todas as pessoas com nome igual à chave da pesquisa. O vetor de pessoas e a

chave da pesquisa deverão ser parametrizados.

- a) Abordagem iterativa
- b) Abordagem recursiva

**Questão 4:**

Construa uma função que receba uma matriz quadrada de reais e um valor real chave de pesquisa. A função deverá gerar a quantidade de valores iguais à chave da pesquisa posicionados na parte inferior da diagonal secundária da matriz. Considere as dimensões da matriz definidas em MAX\_LIN e MAX\_COL.


**Questão 5:**

Construa uma função que receba um vetor de reais e um valor  $x$  a ser inserido na primeira posição do vetor (posição zero). Para que o valor  $x$  possa ser inserido sem impacto, antes da inserção os valores a partir daquela posição deverão ser deslocados uma posição à direita (*shift + 1*).

Considere o tamanho lógico do vetor definido na variável global TAM. O tamanho físico em MAX. A inserção deverá ocorrer unicamente se ainda houver espaços livres no arranjo (TAM ainda estar menor que MAX). A função deverá retornar *verdadeiro*, se for possível a inserção, ou *falso*, caso contrário.

- c) Abordagem iterativa
- d) Abordagem recursiva

**Questão 6:**

Considere uma Pessoa descrita pelos seguintes atributos:

Nome da pessoa

Idade

Construa uma função que receba um arranjo de pessoas e as liste de forma invertida em relação ao arranjo: da última pessoa até à primeira.

- c) Abordagem iterativa
- d) Abordagem recursiva