

## Programação e Algoritmos

Lista de Exercícios – Vetores e Matrizes

*Profa. Ana Luíza Bessa de Paula Barros*

Ciência da Computação – UECE

1. Ricardo viu um potencial em você depois de ver seus algoritmos da atividade passada, agora ele precisa calcular a "média funcional" da turma, que consiste na média das notas de todos os alunos que não foram reprovados, ou seja, aqueles que obtiveram nota maior que 4. Para isso, considere as notas dos 10 alunos da turma. Faça um algoritmo que o ajude nesse cálculo.
2. Ricardo ficou contente com o resultado, mas ele percebeu um erro. Em um dia cansativo, ele, com muito sono, colocou 1000 na nota de um aluno, mas a prova só vale 10 pontos. Faça um algoritmo que leia apenas notas entre 0 e 10, para finalmente calcular a média funcional.
3. Ricardo precisa de ajuda em outra funcionalidade: o cálculo da "média perfeita" da turma. A média perfeita é a média aritmética simples das notas da turma, mas caso o resultado final seja maior que 8, ela será igual a 10. Para isso, considere as notas dos 15 alunos da turma como um vetor de 15 valores reais e desenvolva um algoritmo que resolva esse problema.
4. Roberto é o dono de uma empresa com 10 filiais e precisa de ajuda para criar um algoritmo. Ele possui uma tabela com 10 linhas e 2 colunas. Na primeira coluna, estão registrados os investimentos que ele fez em cada filial, enquanto na segunda coluna, está indicado o valor de retorno obtido por cada uma dessas filiais, veja o exemplo a seguir.

3000R\$	5000R\$
30000R\$	10000R\$
10000R\$	20000R\$

Analisando a tabela vemos que a filial 1 investiu 3000R\$ e obteve 5000R\$ de retorno, logo teve um lucro de 2000R\$, já a filial 2 investiu 30000R\$ mas obteve de retorno apenas 10000R\$, tendo um prejuízo de 2000R\$

Você deve desenvolver um algoritmo que faça o seguinte:

- a. Imprima o índice da linha de todas as filiais que deram lucro;
- b. Calcule a média dos lucros, desconsiderando todas as filiais que deram prejuízo.

5. Um grupo de amigos está debatendo sobre a altura entre eles para formar um time de basquete e assim definir a posição de cada jogador. Para resolver essa discussão, eles pediram que você criasse um algoritmo que fizesse o seguinte:
- Leia a altura de 6 jogadores;
  - Imprima a maior e a menor altura, juntamente com o índice;
  - Em seguida, imprima as alturas dos jogadores em ordem decrescente, do mais alto para o mais baixo.
6. Em uma biblioteca, uma estudante chamada Laura estava pesquisando livros para seu projeto pessoal. Ela tinha uma lista de livros em uma prateleira, representados por um vetor de números inteiros que indicavam o id de cada livro. Então, ela pediu sua ajuda para fazer um algoritmo que receba o tamanho de um vetor, depois receba os ids dos livros, e no final receba o id de um livro a ser pesquisado. O algoritmo deve verificar se o livro está disponível e, se sim, apresentar o índice.
7. Gabriel estava desenvolvendo um minigame, mas encontrou dificuldades para desenvolver o algoritmo. A ideia do minigame é a seguinte: existe uma matriz 3x3 em que a cada elemento é atribuído um valor inteiro. Se o valor for par, ele deve ser substituído por 1; se fosse ímpar, por -1. Após essa substituição, o programa deve exibir a nova matriz atualizada. Gabriel solicitou sua ajuda para realizar essa tarefa.
8. O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) precisa de um novo algoritmo. Eles têm dados sobre a idade das 6 cidades mais velhas de 6 estados diferentes, organizados em uma matriz 6x6. Agora, eles solicitam que você desenvolva um algoritmo que realize as seguintes tarefas:
- Leia a matriz de idade das cidades;
  - Organize as idades das linhas de forma crescente;
  - Solicite ao usuário que informe o índice de uma linha da matriz e calcule a média de idade das 6 cidades daquele estado.
9. Uma aluna da computação está fazendo a disciplina de álgebra linear e decidiu revisar o estudo sobre matrizes do ensino médio.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Com a matriz acima, construa um algoritmo que faça o seguinte:

- Gere e imprima essa matriz automaticamente;
- Imprima a soma dos elementos de cada uma das 5 linhas;
- Imprima um vetor com os elementos da diagonal principal (onde  $i$  é igual a  $j$ ).

10. Ela mais uma vez pediu ajuda com uma tarefa de casa, pois precisa de um programa que realize a seguinte tarefa:
- a. Dadas duas matrizes A e B, ambas  $2 \times 3$ , o programa deve calcular a soma das duas matrizes e criar uma matriz C com os resultados;
  - b. Em seguida, o programa deve imprimir as matrizes A, B e C.