

2ª Lista de Exercícios

Estrutura de Dados

Prof. Hamilton José Brumatto

Implementação em Vetores

1. Você possui um vetor de números inteiros. Quero fazer uma busca neste vetor para contar quantos são os elementos pares e quantos os elementos ímpares. Para simplificar, vamos considerar o 0 (zero) como um número par.
2. Eu tenho um vetor representando os dias de um mês (1 a 30), para quem se lembra do biorritmo, o biorritmo representa quando uma situação é favorável ou não de acordo com sua intensidade. No caso o biorritmo para o amor naquele mês é representado pela função: $f(x) = \sin(0.126x - 1.6)$. Queremos um algoritmo construa um vetor armazenando a intensidade do biorritmo para cada dia e, indique qual o dia no qual o biorritmo para o amor é mais intenso e vale a pena arriscar sair para conquistar uma paixão.
3. Considere uma área retangular, marcada pelos pontos que delimitam seus cantos: inferior-esquerdo, inferior-direito, superior-direito e superior-esquerdo. Considere um conjunto de pontos na forma de um vetor. Faça um algoritmo que conte quantos pontos se encontram dentro da área retangular.
4. Você possui um vetor de números classificados em ordem não decrescente (do menor para o maior, mas pode ter repetição). Pede-se se, dado um valor x , existem 2 números no vetor cuja soma seja exatamente x . Tente resolver este olhando no máximo n elementos (o tamanho do vetor). (Dica: precisa começar das duas pontas).
5. Considere um vetor de números racionais. Utilize o algoritmo do Bubble-Sort para classificá-lo em ordem não decrescente.
6. **Jogo da Eliminação.** Cinco amigos: (Escolha 5 nomes) resolveram jogar o Jogo da Eliminação. Eles ficam em um círculo e é escolhido um número n . Começa-se a contar a partir do primeiro de 1 a n . Quem recebe o número n é eliminado, e começa-se a contar novamente a partir do seguinte participante. O jogo acaba quando somente resta um, o campeão que não foi eliminado. Implemente este jogo usando vetores. E para um valor de n , indique qual (número) amigo resta no jogo.
7. O jogo SUDOKU é um jogo no qual, em um tabuleiro 9×9 deve-se escrever números de 1 a 9 de forma que: em cada linha existam todos os números de 1 a 9, o mesmo em cada coluna e também em cada um dos 9 sub quadrantes 3×3 que o tabuleiro é dividido. Pede-se que implemente um programa que armazene uma solução do jogo na forma de um vetor bidimensional e que verifique se a solução apresentada está correta, ou se apresenta conflitos, neste caso deve-se imprimir as coordenadas (linha,coluna) dos valores em conflito (as coordenadas são de 1 a 9), para as soluções abaixo:

1	4	8	9	5	3	7	6	2
9	2	5	7	1	6	4	8	3
6	7	3	4	2	8	5	9	1
7	5	4	8	3	1	6	2	9
8	1	6	2	9	7	3	4	5
3	9	2	5	6	4	1	7	8
2	6	9	3	7	5	8	1	4
5	8	1	6	4	9	2	3	7
4	3	7	1	8	2	9	5	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	1	2	3
7	8	9	1	2	3	8	5	6
2	3	4	5	6	7	8	9	1
5	6	7	8	9	1	2	3	4
9	8	1	2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8	9	1	2
6	7	8	9	1	2	3	4	5
9	1	2	3	4	5	6	7	8

8. Considere o seguinte algoritmo de ordenação:

ORDENACAO_SELECAO

Entrada: Uma sequência de valores não necessariamente ordenada.

Saída: A mesma sequência em uma ordem crescente

Algoritmo ORDENACAO_SELECAO(A)

$j \leftarrow \text{tamanho}(A)$

repita

$\max \leftarrow j$

$\text{chave} \leftarrow A[j]$

para $i \leftarrow 1$ **até** $j - 1$ **faça**

se $A[i] > A[\max]$ **então**

$\max \leftarrow i$

$A[j] \leftarrow A[\max]$

$A[\max] \leftarrow \text{chave}$

$j \leftarrow j - 1$

até que $j = 1$

Pede-se: Armazene um conjunto de elementos (pelo menos 10) na forma de um vetor, aplique o algoritmo descrito e

imprima o resultado. Considere:

- (a) Os elementos são números (inteiros ou reais) escolha sua.
- (b) Os elementos são números racionais
- (c) Os elementos são números complexos e a ordenação se dá pelo seu módulo: $\sqrt{\text{real}^2 + \text{imag}^2}$