

Exercício

Para cada questão abaixo, faça o desenvolvimento do algoritmo em C.

1. Criar um algoritmo que leia os elementos de um vetor com 20 posições e escreva-o. Em seguida, troque o primeiro elemento pelo último, o segundo pelo penúltimo, o terceiro pelo antepenúltimo, e assim sucessivamente. Mostre o vetor depois da troca.
2. Palíndromo, segundo o dicionário Houaiss, “diz-se de ou frase ou palavra que se pode ler, indiferentemente, da esquerda para direita ou vice-versa”: osso, Ana, radar, Renner, Roma é amor, orava o avaro, socorram-me subi no ônibus em Marrocos...
Desenvolva um algoritmo que consegue identificar se a palavra inserida pelo usuário é palíndromo.
3. Suponha três vetores de 10 elementos cada, contendo: nome, endereço, telefone. Fazer um trecho que se possa buscar pelo nome e imprimir todos os dados.
4. Entrar com uma matriz $C_{3 \times 2}$. Gerar e imprimir a C^t .
5. Criar um algoritmo que entre com valores inteiros para uma matriz $m_{3 \times 3}$ e imprimir a matriz final, conforme mostrado a seguir (a matriz gira 90°):

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 8 & 5 & 2 \\ 9 & 6 & 3 \end{bmatrix}$$

DESAFIO (RECOMENDO ESTUDAR FUNÇÕES E MANIPULAÇÃO DE ARQUIVOS):

6. Agregação Limitada por Difusão (ALD) é um modelo de crescimento de mecânica estatística que foi introduzido por Witten e Sander (1981) e possui a seguinte definição:

Uma primeira partícula é fixa. Então, uma segunda partícula é liberada “no infinito” e realiza um passeio aleatório simétrico. Assim que toca a primeira partícula, ele para e gruda nela. Em seguida, liberamos outra partícula, que também vai grudar no aglomerado (o conjunto das partículas do agregado), e assim sucessivamente. . . após muitas iterações, obtém-se um cluster com aparência de fractal.

O ALD não apenas modela partículas aderentes, mas também fluxo de HeleShaw (Shraiman e Bensimon, 1984), crescimento dendrítico (Vicsek, 1992) e ruptura dielétrica (Brady e Ball, 1984).

Atividade:

O projeto é desenvolver uma ALD que segue a seguintes características:

- Teremos uma matriz. A primeira linha da matriz é reservada para a região de spawn da partícula de movimento aleatório (chamaremos de gota).
- A última linha é reservada para as partículas fixas (chamaremos de semente), porém a quantidade de sementes é igual a 10% do comprimento da matriz e elas devem ser equidistantes entre si (não podemos ter semente na borda esquerda e direita da matriz).
- Uma gota pode se movimentar tanto para cima, para baixo, para esquerda ou para direita. Quando uma gota toca em uma semente, ela para de se mover e se torna uma nova semente.
- Caso a gota "saia" da matriz, ela será destruída.

Para esse projeto teremos os seguintes parâmetros de entrada:

- Comprimento e altura da matriz.
- Quantidade máxima de gotas se movimentando na nossa região, isso limita a quantidade de gotas que poderão estar dentro da região.
- Quantidade máxima de gotas que serão criadas no decorrer do código, isso significa que em um momento ficaremos sem "água" para criar mais gotas.

Teremos as seguintes condições de paradas para a nossa aplicação:

- Quando uma semente chega na região de spawn.
- Quando acabar todas as gotas.

No final a aplicação deve retornar a matriz em um arquivo .txt.