**Questões**

1 - Gerar uma matriz tridimensional, totalmente preenchida com 0 (zero); essa matriz tridimensional, deve ter dimensões informadas pelo usuário, lembrando que altura, largura e profundidade devem ser iguais. Calcular, a partir do centro dessa matriz tridimensional, a maior esfera inscrita na matriz.

2 - existe a necessidade de testar a colisão entre carros. Os carros estão dispostos em um Tabuleiro de tamanho M (linhas) - N (colunas). Sortear Aleatoriamente 10 carros. Cada carro NAO pode ficar a menos de 50% da menor dimensão do Tabuleiro. Gerar várias iterações, até que o usuário saia informando um critério de saída. A cada iteração, gerar novos carros, testar as colisões e mostrar ao usuário o resultado.

3 - Dado o TXT em anexo (input.txt), crie uma solução que leia este TXT e gere de forma dinâmica uma matriz para comportar os valores lidos; As duas primeiras linhas do TXT corresponde a altura (linhas) e largura (colunas) da matriz, respectivamente. Os demais valores estão agrupados em linhas, isto é, os valores das linhas correspondem aos valores que serão alimentados na matriz, a seguir tem-se uma matriz hipotética de exemplo:

2 //altura (y)

9 //largura (x)

1 2 3 6 58 98 25 12 33 //valores da primeira linha

1 5 8 7 6 3 5 10 58 //valores da segunda linha

**Matriz gerada a partir dos dados hipotéticos**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 6 | 58 | 98 | 25 | 12 | 33 |
| 1 | 5 | 8 | 7 | 6 | 3 | 5 | 10 | 58 |

Após ler os dados, seu código deverá ser capaz de criar clusters (grupos). O processo de formação de grupos é simples para este exemplo, basta efetuar para cada ponto semente, o módulo da diferença entre as demais posições da matriz. O ponto semente é dado abaixo, e o mesmo é composto por rótulo e um par de coordenada X e Y. O que vai delimitar se um ponto faz parte de um grupo, é o valor resultante do módulo da diferença, caso este, seja menor que 100. Caso isso ocorra, o valor contido na posição deve ser substituído pelo valor do rótulo a qual a semente está associada. E para os demais valores que não estão no grupo, devem possuir valor 0.

* Rótulo - 255

semente: x – 690, y – 440

Ao final, gere um TXT no mesmo formato do TXT original (isto é, TXT de entrada) e salve-o no mesmo diretório do código.