

## SEMANA VII – ESTRUTURAS

1. Construa uma estrutura para armazenar pontos (coordenadas x e y) no plano cartesiano. Crie um algoritmo que permita ler, armazenar e imprimir uma quantidade TAM de pontos.
2. Crie uma estrutura para armazenar os dados de círculos (ponto central e raio). Crie um algoritmo que permita ler, armazenar e imprimir uma quantidade TAM de círculos.
3. Crie uma estrutura para armazenar os dados de retângulos (pontos diagonais inferior-esquerda e superior-direita). Crie um algoritmo que permita ler, armazenar e imprimir uma quantidade TAM de retângulos.
4. Crie uma estrutura para armazenar os dados de triângulos. Crie um algoritmo que permita ler, armazenar e imprimir uma quantidade TAM de triângulos.
5. Utilizando as estruturas apropriadas definidas nos exercícios anteriores, crie um algoritmo que leia um conjunto de pontos (determinados por um valor sentinela) e calcule o **envelope** (retângulo que contém todos os pontos lidos). Imprima as coordenadas do envelope.
6. Utilizando as estruturas apropriadas definidas nos exercícios anteriores, crie um algoritmo que leia as coordenadas de um retângulo e um conjunto de pontos (determinados por um valor sentinela) e informe para cada ponto lido se está dentro ou fora do retângulo. Imprima a quantidade de pontos dentro e fora do retângulo.
7. Utilizando as estruturas apropriadas definidas nos exercícios anteriores, crie um algoritmo que leia as informações de um círculo e um conjunto de pontos (determinados por um valor sentinela) e informe para cada ponto lido se está dentro ou fora do círculo. Imprima os totais de pontos dentro e fora do círculo.
8. Modifique a estrutura ponto a fim de representar pontos em um espaço tridimensional. Crie um algoritmo que leia um conjunto de pontos (determinados por um valor sentinela) e calcule o **cubo** que contém todos estes pontos. Imprima as coordenadas dos vértices do cubo.
9. Crie as estruturas necessárias para o armazenamento das informações de CD's de músicas de um acervo, como as seguintes:
  - Nome do Artista/Grupo/Banda
  - Nome do Álbum
  - Data de Lançamento do CD
  - Valor do CD
  - Nome da Produtora/Gravadora
  - Código e Nome do Gênero Musical
  - Total de Faixas de um disco e Número, Título e Duração de cada Faixa do CD
  - Algo que identifique se o CD é single (um CD), duplo (2 CDs) ou Box (+ de 2CDs).

Crie um algoritmo que permita preencher as informações deste acervo de CDs e faça algumas operações sobre o acervo, como as seguintes:

- Buscar por Artista/Grupo/Banda
- Buscar por Álbum
- Buscar por Gênero

- Buscar por Título de Faixa
  - Listar (imprimir) todo o acervo (Artista, Álbum e Faixas)
10. Crie uma estrutura que armazene as informações de um ponto, tais como: coordenadas (x, y), a altitude naquele ponto e o tipo de vegetação (utilize os códigos: 1 = banhado, 2 = água, 3 = campo, 4 = arroz, 5 = solo exposto, 6 = mata de restinga, 7 = aluvial, 8 = praias lagunares, 9 = área urbana, 10 = mata de pinus e 11 = dunas). Desenvolva um algoritmo que:
- Leia um conjunto de informações de pontos (use sentinela), preenchendo a estrutura definida.
  - Determine, pelo número de pontos, qual é o tipo de vegetação mais abundante.
  - Encontre os pontos mais alto e mais baixo e os tipos de vegetações nestes pontos.
11. Crie duas estruturas para representarem **escolas** e **alunos**. A estrutura escola deve armazenar a posição da escola na cidade (coordenadas x e y) e o seu raio de abrangência de alunos. A estrutura alunos deve armazenar a posição (coordenadas x e y) destes alunos. Faça um algoritmo que:
- Leia um conjunto de informações de escolas e de alunos (use sentinelas).
  - Determine, para todos os alunos, quais escolas os abrigam.
  - Em caso de mais de uma escola abrigar o mesmo aluno, indique para este aluno qual é a escola mais próxima.