# Estruturas

Para a realização desta fase do projeto decidimos criar 2 estruturas com o objetivo de organizar o código e tornar mais fácil a sua implementação.

## Ponto

A estrutura Ponto corresponde a um vértice, pelo que contém 3 *floats* que correspondem às coordenadas x,y e z da um ponto.

## Figura

A estrutura Figura corresponde a uma das figuras que geramos, ou seja, esta estrutura é constituída por uma lista de pontos, na qual a ordem é importante visto ser esta que permite desenhar os triângulos que irão gerar a figura.

# Aplicação

A realização desta fase do projeto consiste na implementação de duas aplicações: gerador e motor.

## Gerador

A aplicação gerador contém todas as primitivas de como será realizado cada um dos modelos referidos anteriormente. Esta aplicação gera uma lista de pontos e escreve estes pontos para um ficheiro. Esse ficheiro contém na primeira linha o número de pontos, e nas restantes linhas contém as coordenadas x,y e z de cada ponto separadas por um espaço.

## Motor

A aplicação motor tem como funcionalidade ler um ficheiro *XML*, que contém os ficheiros com as figuras a serem representadas, e apresentar essas figuras com o auxílio da ferramenta *GLUT*.

Para auxiliar no *parsing* do ficheiro *XML* usamos a biblioteca *TinyXML2*, pelo que necessitamos de conter dois ficheiros: **tiny*xml*2.cpp** e **tinyxml2.h**.

Para ler os ficheiros que contêm as figuras (previamente criados com o auxílio do gerador) apenas é necessário ler a primeira linha para saber o número de pontos, e ir iterando linha a linha, até atingir o limite dos pontos existentes, guardando cada ponto numa lista (guardamos um *vector* de apontadores para objetos da classe Ponto). No final criamos um apontador para uma estrutura Figura, contendo o *vector* de apontadores para Ponto, e retornamos esse apontador.

Cada figura lida dos ficheiros vai sendo guardada numa lista de figuras (mais uma vez com o auxílio de *vector*). Posteriormente esta lista é iterada e para cada figura desenhamos os pontos, pela ordem que aparecem na lista de pontos da figura (por forma a desenhar corretamente o modelo), tendo no final apresentado todas as figuras referidas pelo ficheiro *XML*.