Universidade do Minho
2018/2019

Segunda Fase de Computação Grafica

A89983:Paulo Lima

1
Introdução

Esta fase tem como objetivo
efetuar alterações no trabalho já desenvolvido de forma a acrescentar transformações geométricas, tais como, rotações, translações e escalamento. Uma transformação geométrica é, portanto, uma correspondência, um a um, entre pontos de um mesmo plano ou de planos diferentes.
Assim, o principal objetivo deste trabalho é a implementação das transformações geométricas acima referidas, aplicadas a um modelo do Sistema Solar que irá incluir o sol, os planetas e as suas luas, organizado hierarquicamente.

2
Transformações Geométricas

Neste tópico vai ser descrito o metodo de execução/funcionamento das transformações requisitadas para esta fase do projeto.

2.1
Rotação

Uma rotação é uma transformação geométrica de um sistema de coordenadas. Executa-se a mesma com o comando glRotatef

2.2
Translação

A translação, quando aplicada a um objeto, reposiciona o mesmo mudando as suas coordenadas (x,y,z) no espaço tridimensional por fatores Tx, Ty e Tz, respetivamente.

2.3
Escalamento

O escalamento de um objeto altera o tamanho deste, multiplicando as coordenadas (x,y,z) por fatores sx, sy e sz, não nulos.

3

3.1
Estrutura de Dados

```
typedef struct group
{
  int index;
  char* rotation;
  char* translation;
  char* scale;
  char* file[1000];
  struct group* next;
}Group;
```

Esta estrutura segue os seguintes objetivos:

* Disponiblizar todos os elementos necessários para a criação do modelo pedido.

* Alteração fácil do modelo estrutural, para futuras adições como cor/texturas.

Explicação dos elementos da estrutura

Index: Flag que possiblita a utilização de um “switch” de forma a organizar as transformoções geometricas pela ordem correta.

Rotation/Translation/Scale: valores especificos para cada transformação (se existente).

File: Nomes de ficheiros inserios serão colocados aqui.

Next: Apontador para o próximo grupo, ou seja, no caso especifico, próximo planeta.

4
Leitura do XML

Faz exatamente o mesmo que na fase anterior, sendo que na fase atual existe uma pequena modificação no parser(c++) de forma a recolher valores das tranformações geometricas. Isto é possível porque o parsing feito ao ficheiro xml faz agora um parse por “group” e não por “model” como na fase passada.

Exemplo atual:

“TiXmlDocument doc(pFilename);
bool loadOkay = doc.LoadFile();

TiXmlHandle docHandle(&doc);

TiXmlElement child =*
docHandle.FirstChild("scene").FirstChild("group").ToElement();”

Neste excerto é feita inicialização e a procura pelos elementos com o nome “group” inserido no membro “scene”.

De seguida utiliza-se um metodo de parse para recolher os valores grupo a grupo, segue um exemplo:

“ for(child; child; child=child->NextSiblingElement())
{
...
TiXmlElement state = child;*
if (state->FirstChild("rotate") != NULL)
{
TiXmlElement rotate = child->FirstChild("rotate")->ToElement();*
…
}”

Este metodo é também utilizado para os outros valores recolhidos do ficheiro xml.

6

6.1
Análise de Resultados
Ficheiro XML

O ficheiro xml foi criado com o intuito de facilitar a criação do mapa/mundo e é mesmo isso que faz, a criação de um elemento como um planeta e as suas luas é tão simples como um básica inserção de esferas num grupo isolado e transladado para uma posição válida do mapa, sendo está 100x100.

7
Conclusão

Nesta segunda fase do trabalho foi possível aprofundar e por em práticas os conceitos de transformações abordados e trabalhados nas aulas. É assim apresentado um Sistema Solar, ainda que bastante simples mas com o objetivo de nas fases que se seguem melhorar alguns aspetos e ainda implementar outros, como por exemplo, as órbitas onde os planetas se situam.