

Computação Gráfica - TP3 Símbolo 3D

Ana Rocha, a63971

Objetivo

Mostrar o símbolo colorido modelado a partir de triângulos.

Plataforma de Desenvolvimento

- [Github](#)
- Sistema Operativo: **Elementary**, versão 5.1.6 Hera (Distribuição Ubuntu)
- Compilador

```
gcc-10 | 10.1.0-2ubuntu1~18.04 | amd64 | GNU C compiler
```

- Bibliotecas Necessárias

1. glad.h
2. glfw3.h
3. iostrem
4. glm.hpp
5. glm/gtc/matrix_transform.hpp
6. glm/gtc/type_ptr.hpp

- Método de "triangulização"

1. Foi utilizado o software *Gimp* para dividir a letra em diferentes triângulos, como se pode observar pelas [Figura 1](#) e [Figura 2](#).



Figura 1 - Letra

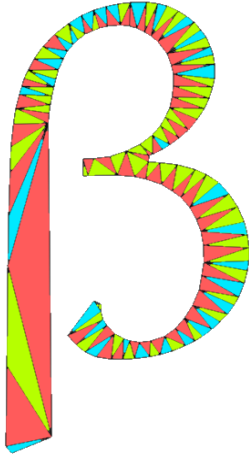


Figura 2 - Letra dividida em diferentes triângulos

2. De seguida, guardaram-se manualmente as coordenadas de cada vértice do triângulo desenhado atribuindo um número a cada coordenada. Desta forma temos 2 ficheiros, um com as coordenadas (em pixel) e outra com os índices das coordenadas para cada vértice.
3. Desenvolveu-se um conversor de pixel para coordenadas entre -1 e 1 a serem usadas na representação da letra com base na resolução utilizada.

- `Compile > gcc -W pixelToCoordinates.c -o pixelToCoordinates`
- `Run > ./pixelToCoordinates <pixel.txt >coord.txt`

4. Foram acrescentados novos triângulos e alteraram-se as coordenadas correspondentes ao eixo de Z para formar a letra em 3D. Acrescentaram-se as laterais da letra para unir a face frontal com a traseira.

- Ângulo de visão ortogonal

Foi pedido um ângulo de 30° em torno do eixo dos Y, o que significa que a letra terá de estar "rodada" ligeiramente para a frente.

Resultados

- build:

BUILD

```
ana@caju:~/Documents/CG/build$ cmake -S .. -B .  
-- Using X11 for window creation  
CMake Deprecation Warning at external/glm-0.9.7.1/CMakeLists.txt:1  
(cmake_minimum_required):  
Compatibility with CMake < 2.8.12 will be removed from a future  
version of  
CMake.  
  
Update the VERSION argument <min> value or use a ...<max> suffix to  
tell  
CMake that the project does not need compatibility with older  
versions.
```

```
-- GLM is a header only library, no need to build it. Set the option  
GLM_TEST_ENABLE with ON to build and run the test bench  
-- Configuring done  
-- Generating done  
-- Build files have been written to: /home/ana/Documents/CG/build
```

MAKE

```
ana@caju:~/Documents/CG/build$ make  
[ 12%] Built target glfw  
[ 15%] Built target wave  
[ 18%] Built target simple  
[ 21%] Built target gears  
[ 23%] Built target boing  
[ 25%] Built target heightmap  
[ 27%] Built target splitview  
[ 29%] Built target offscreen  
[ 33%] Built target particles  
[ 35%] Built target sharing  
[ 37%] Built target title  
[ 39%] Built target timeout  
[ 42%] Built target monitors  
[ 45%] Built target clipboard  
[ 47%] Built target cursor  
[ 50%] Built target msaa  
[ 54%] Built target glfwinfo  
[ 57%] Built target threads  
[ 59%] Built target reopen  
[ 61%] Built target triangle-vulkan  
[ 63%] Built target opacity  
[ 66%] Built target iconify  
[ 68%] Built target gamma  
[ 71%] Built target events  
[ 73%] Built target icon  
[ 75%] Built target joysticks  
[ 78%] Built target windows  
[ 81%] Built target empty  
[ 84%] Built target inputlag  
[ 86%] Built target tearing  
[ 86%] Generating HTML documentation  
[ 86%] Built target docs  
[ 87%] Built target glad  
[ 89%] Built target tp1  
[ 90%] Built target tp1.ex1  
[ 92%] Built target tp2_ex1  
[ 93%] Built target tp2_ex2  
[ 94%] Built target tp2_ex3  
[ 96%] Built target tp2_ex4  
[ 97%] Built target tp3_ex1
```

```
[ 99%] Built target tp3_ex2  
[100%] Built target tp4
```

- run

1. Para executar o programa corre-se o seguinte comando:

```
ana@caju:~/Documents/CG/build$ ./tp3_ex2/tp3_ex2
```

2. Assim que o programa é executado aparece uma janela com o título *Letra 3D* com dimensão 800x600, como se pode ver na [Figura 3](#) cuja letra tem um angulo de 30° em torno do eixo vertical

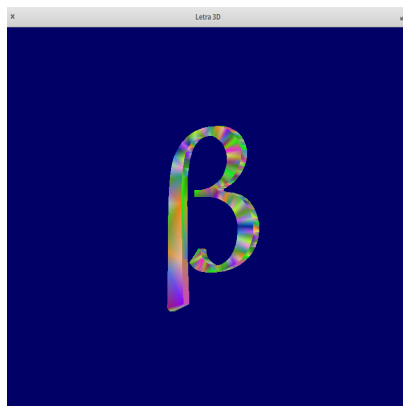


Figura 3 - Ecrã inicial e visão ortogonal frontal da letra

3. Quando é pressionada a tecla *A* a posição da camera é agora a vista de trás da letra, como se pode ver na [Figura 4](#) cuja letra tem um angulo de 30° em torno do eixo vertical

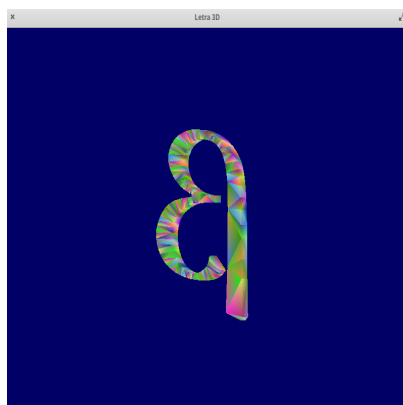


Figura 4 - Visão ortogonal Posterior da letra

4. Quando é pressionada a tecla *E* temos a vista ortogonal esquerda da letra, como se pode ver na [Figura 5](#) cuja letra tem um angulo de 30° em torno do eixo vertical

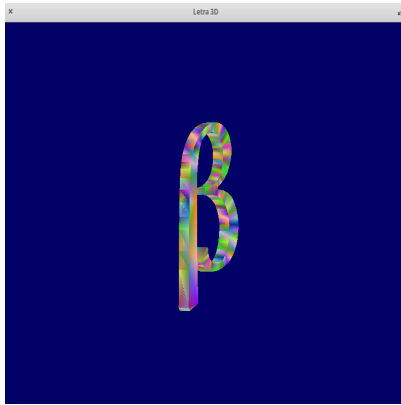


Figura 5 - Visão ortogonal do lado esquerdo da letra

5. Quando é pressionada a tecla *D* temos a vista ortogonal direita da letra, como se pode ver na [Figura 6](#) cuja letra tem um ângulo de 30° em torno do eixo vertical

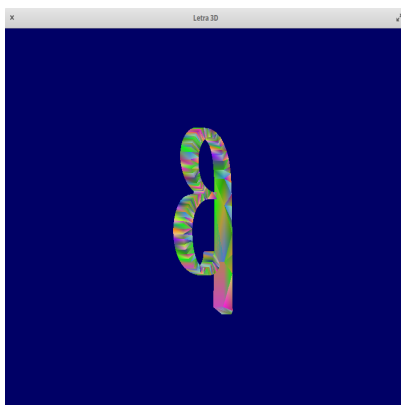


Figura 6 - Visão ortogonal do lado direito da letra

6. Quando é pressionada a tecla *C* temos a vista ortogonal correspondente à parte de cima da letra, como se pode ver na [Figura 6](#) cuja letra tem um ângulo de 30° em torno do eixo vertical

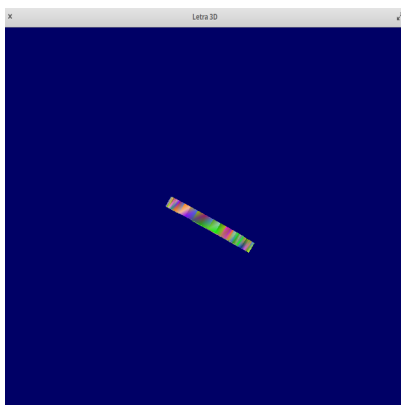


Figura 6 - Visão ortogonal da parte de cima da letra

7. Quando é pressionada a tecla *E* temos a vista ortogonal correspondente à parte de baixo da letra, como se pode ver na [Figura 7](#) cuja letra tem um ângulo de 30° em torno do eixo vertical

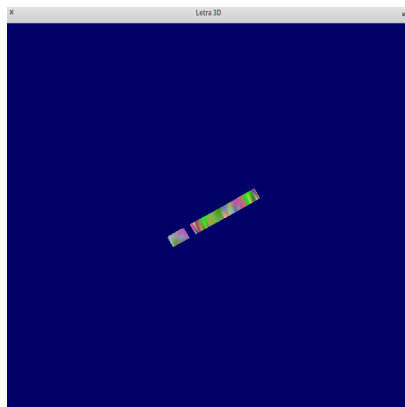


Figura 7 - Visão ortogonal do lado esquerdo da letra

8. Quando é pressionada a tecla *Enter* a janela fecha-se e é terminada a execução.