

Lista de Exercícios 1 – Fundamentos de Computação Gráfica

Introdução à OpenGL Moderna – Primitivas Gráficas, *Shaders* & *Buffers*

0. Leitura OBRIGATÓRIA para começar:

<https://learnopengl.com/#!Getting-started/Hello-Triangle>

<https://learnopengl.com/#!Getting-started/Shaders>

<http://antongerdelan.net/opengl/hellotriangle.html>

Sugere-se ainda a leitura:

- Capítulo 2 do livro [Real Time Rendering](#) (pdf no Canvas, gerado pelo próprio ebscohost)

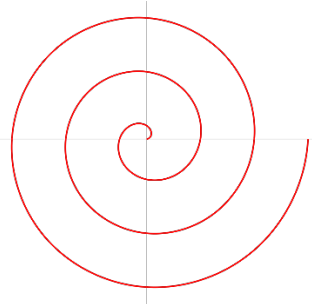
Parte 1 - Teoria

1. O que é a GLSL? Quais os dois tipos de *shaders* são obrigatórios no pipeline programável da versão atual que trabalhamos em aula e o que eles processam?
2. O que são primitivas gráficas? Como fazemos o armazenamento dos vértices na OpenGL?
3. Explique o que é VBO e VAO, e como se relacionam (se achar mais fácil, pode fazer um gráfico representando a relação entre eles).
4. Analise o código fonte do projeto Hello Triangle. Localize e relacione os conceitos de *shaders*, VBOs e VAO apresentados até então. Não precisa entregar nada neste exercício.

Parte 2 - Programação

5. Faça o desenho de 2 triângulos na tela. Desenhe eles:
 - a. Apenas com o polígono preenchido
 - b. Apenas com contorno
 - c. Apenas como pontos
 - d. Com as 3 formas de desenho juntas
6. Faça o desenho de um círculo na tela, utilizando a equação paramétrica do círculo para gerar os vértices. Depois disso:
 - a) Desenhe um octágono
 - b) Desenhe um pentágono
 - c) Desenhe um pac-man!
 - d) Desenhe uma fatia de pizza
 - e) DESAFIO: desenhe uma “estrela”

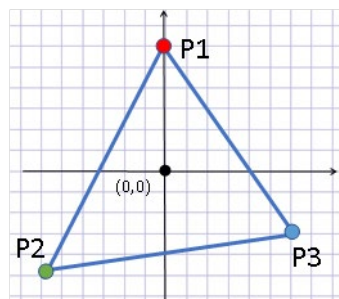
7. Desenhe uma espiral, assim:



8. Considerando o seguinte triângulo abaixo, formado pelos vértices P1, P2 e P3, respectivamente com as cores vermelho, verde e azul.

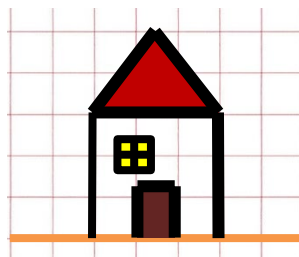
a) Descreva uma possível configuração dos buffers (VBO, VAO) para representá-lo.

b) Como estes atributos seriam identificados no *vertex shader*?



Agora implemente!

9. Faça um desenho em um papel quadriculado (pode ser no computador mesmo) e reproduza-o utilizando primitivas em OpenGL. Neste exercício você **poderá criar mais de um VAO** e fazer **mais de uma chamada de desenho** para poder utilizar primitivas diferentes, se necessário.



Entrega individual via Canvas (consulte a data de entrega no sistema)