

Avaliação A3 – Parte 1

Computação Gráfica

Prof. Vítor do Nascimento Leães (vitor.leaes@ulife.com.br)

OBS: Para a realização desta atividade, os alunos podem escolher as ferramentas que desejam utilizar para desenvolver o projeto. A única ressalva é que a interatividade dos artefatos deve, obrigatoriamente, ser implementada com as bibliotecas Python, OpenGL, OpenCV e Pygame. Os alunos poderão escolher desenvolver o projeto em qualquer uma das divisões da área de computação gráfica – Computação Gráfica, Processamento de Imagem, Visão Computacional ou Realidade Virtual. Está permitido o uso de ferramentas que possam auxiliar no desenvolvimento do projeto, como Maya e Blender, por exemplo.

Atividade.

1. Construção de um Objeto 3D Interativo em Python com OpenGL, OpenCV e Pygame

Os grupos deverão desenvolver um objeto 3D interativo utilizando as bibliotecas Python, OpenGL, OpenCV e Pygame. O projeto deve aplicar conceitos fundamentais de computação gráfica, como transformações, iluminação, textura e renderização de objetos tridimensionais, além de explorar habilidades de programação de malha em Python.

Ferramentas Necessárias

- Python (versão 3.7 ou superior)
- Pygame (biblioteca para janela e eventos)
- PyOpenGL (interface para OpenGL em Python)
- PyOpenCV (Biblioteca de software de visão computacional e aprendizado de máquina)

Descrição do Projeto

Cada grupo deve criar um objeto 3D (objeto mais complexo como um carro ou nave espacial) que será exibido e manipulado em uma janela gráfica usando Pygame e OpenGL. O projeto deve incluir:

- **Renderização 3D:** O objeto deve ser renderizado em 3D com a biblioteca PyOpenGL.
- **Transformações:** O aluno deve implementar controles para rotacionar, transladar e escalar o objeto.

- **Câmera:** Implementar um controle de câmera básica, onde o usuário pode aproximar-se ou afastar-se do objeto com as teclas, configurar uma câmera que permite ao usuário ver o objeto de diferentes ângulos.
- **Interatividade:** Os alunos devem programar interações usando o teclado para girar e mover o objeto.
Exemplo: Setas do teclado para girar o objeto ou teclas W, A, S, D para transladar o objeto no espaço. W: Move o objeto (ou câmera) para frente. A: Move o objeto para a esquerda. S: Move o objeto para trás. D: Move o objeto para a direita.
- **Iluminação Básica:** Implementar uma iluminação simples para dar uma noção de profundidade e realismo ao objeto.

Pesquisar sobre:

- **Textura e Cores:** Adicionar textura ou cores ao objeto para personalizá-lo. (Opcional)
2. **Crie um PowerPoint com uma apresentação contendo (15 slides no máximo) explicando os detalhes de como a sua aplicação foi feita. Explicando o código e os conceitos de utilização deles. O conteúdo deve ser referenciado formalmente:**

Assim, descreva:

- 1) Objetivos
- 2) Análise de 3 artigos científicos relacionados com a aplicação
- 3) Descrição da arquitetura de desenvolvimento
- 4) Código fonte e/ou projeto.
- 5) Análise comparativa dos Resultados com os artigos selecionados no item 2
- 6) Referências utilizadas conforme ABNT.

Entregas:

- códigos-fonte;
- apresentação oral, empregando slides ou equivalente, com a participação de todos os integrantes de no máximo 15 min.