



## Computação Gráfica

### Trabalho 2

#### Objetivo do trabalho:

Construir um cenário 3D a partir de modelos/malhas pré-existent, com aplicação de textura e iluminação. O programa deve permitir explorar o cenário por meio de manipulação do pipeline de Visualização 3D (Matrizes  $Model \times View \times Projection$ ).

#### Requisitos do trabalho:

1. O cenário deve conter um ambiente interno e externo. O ambiente interno pode ser obtido por meio de uma habitação, como casa, prédio, cabana, entre outros.
2. Adicione pelo menos três modelos dentro da habitação (ambiente interno). Por exemplo, se o ambiente interno for uma casa, então a casa pode conter móveis como sofá e televisão. Também pode conter moradores, como humanos e animais de estimação.
3. O terreno/chão do ambiente externo deve ter no mínimo duas texturas diferentes. Por exemplo, uma parte do terreno pode ser grama e outra parte asfalto/pedra.
4. O ambiente externo deve ter no mínimo três modelos, como árvores, carros, pessoas, animais, entre outros.
5. Pelo menos um dos modelos do ambiente externo deve ter algum tipo de "animação" envolvendo transformação geométrica 3D. Por exemplo, um carro se movimentando na rua ou um animal se movendo em círculos. Essa animação não precisa envolver partes específicas do modelo (como braços, pernas, rodas), ou seja, pode ser aplicada no modelo inteiro.
6. O seu cenário deve ter um céu para o ambiente externo, com sua respectiva textura.
7. O seu programa deve restringir a exploração do cenário dentro dos limites da "borda" do céu e terreno. Não é necessário restringir o acesso aos modelos, ou seja, a câmera pode passar livremente "por dentro" dos modelos (com exceção do céu e terreno).

8. O seu programa deve permitir manipular os parâmetros da matriz *View* e matriz *Projection* por meio de eventos de teclado e/ou mouse.
9. Seu cenário deve conter uma fonte de luz. Pode ser um sol, lua ou qualquer objeto. A fonte de luz do ambiente externo deve se movimentar ao longo do cenário. O movimento da fonte de luz do ambiente externo deve impactar a iluminação dos modelos.

## **Critérios de Avaliação:**

1. Atendimento aos requisitos.
2. Qualidade do código (estruturação e comentário).
3. Apresentação do cenário, código e execução do programa.

## **O que deve ser submetido:**

- Código-fonte do trabalho, com comentários e indicação dos membros do grupo no início do código.
- Apresentação de slides detalhando os componentes do programa e ações sobre eles.
- Apresentação presencial demonstrando o código e sua execução.

## **Outras observações importantes:**

- Se feito em grupo, recomenda-se que o trabalho seja submetido por todos os integrantes no e-disciplinas.
- Pode utilizar qualquer código-base apresentado na disciplina.
- Pode utilizar os modelos e texturas disponibilizados ao longo das aulas. No entanto, é interessante que busque por outros.
- Os modelos 3D podem ser obtidos em repositórios na internet, como o <https://free3d.com/3d-models/> e o <https://www.blendswap.com/>. Existem outros repositórios que podem ser utilizados livremente.
- É recomendado utilizar o *Blender* para importar modelos e exportar para o formato *Wavefront* (.obj).
- Não é permitido o uso de bibliotecas externas para carregar os modelos ao seu programa. O seu programa deve ler os modelos somente no formato *Wavefront* (.obj).
- O trabalho será aceito nas linguagens C/C++, Java e Python. Outras linguagens serão aceitas também, desde que utilize apenas bibliotecas do OpenGL e do sistema de Janelas (sem bibliotecas gráficas extras que escondam as operações relacionadas a transformações geométricas).