



Projeto I

Data de divulgação: 02/10/2018

Enunciado

Elabore uma representação gráfica tri-dimensional do sistema planetário Kepler-90 ¹. A simulação virtual desse sistema planetário deve possibilitar a interação do usuário por meio do mouse e do teclado. O projeto deverá ser feito, obrigatoriamente, utilizando a API OpenGL.

Levando em consideração as especificações técnicas de cada planeta no site da Nasa ², você deve tomar as seguintes decisões para a execução do Projeto I:

1. Atribuir uma cor diferente para cada planeta
2. Atribuir uma velocidade de rotação (em torno do próprio eixo do planeta)
3. Atribuir uma velocidade para o movimento de rotação de cada planeta em relação à estrela Kepler-90
4. Possibilite o reposicionamento da câmera em, ao menos, 6 localidades diferentes no sistema de coordenadas do mundo (sistema planetário), definindo o tipo de projeção (perspectiva ou paralela) adotada em cada câmera. Sugere-se que o usuário altere o posicionamento da câmera utilizando o teclado (por exemplo, ao apertar a tecla 1, a cena é apresentada com a câmera no posicionamento *X*).

- **RESTRIÇÃO:** Uma das câmeras deverá estar posicionada sobre um dos corpos celestes (sol ou qualquer outro planeta) e deverá utilizar projeção perspectiva.

Instruções para envio

Devem ser enviados para avaliação o(s) código-fonte(s) (em formato .cpp ou .c), juntamente com um arquivo de texto simples no README contendo os comandos necessários para compilar e executar o programa desenvolvido. Todos os arquivos mencionados devem ser compactados em um único arquivo .zip ou .rar com o seguinte nome:

`<numero de matrícula>_< primeiro nome e último nome >.zip`

em que `<numero de matrícula>` deve ser substituído pelo seu número de matrícula e `< primeiro nome e último nome >` deve ser substituído pelo nome e último sem espaços em branco. Por exemplo, se o número de matrícula é 10/1587778 e o nome do aluno é Palmério Machado Orvalho, o nome do arquivo compactado será 101587778_PalmerioOrvalho.zip.

Para enviar o arquivo compactado, entre no Moodle e procure pelo link (tarefa) “Envio do Projeto 1”. Entre neste link, faça o upload do arquivo e confirme o envio do arquivo.

IMPORTANTE: Data limite para envio do trabalho: 01 de novembro de 2018.

¹<https://exame.abril.com.br/ciencia/nasa-descobre-kepler-90-sistema-mais-parecido-com-o-da-terra/>

²<https://exoplanets.nasa.gov/newworldsatlas/>

Observações importantes

- A pesquisa sobre o sistema planetário e os mecanismos de interação do usuário utilizando o mouse faz parte do trabalho, sendo de total responsabilidade do(a) aluno(a)
- O(a) aluno(a) que plagiar ou copiar o projeto receberá **nota zero** nesse Projeto I.
- A nota final do projeto será composta por:
 1. Representação gráfica fiel às especificações técnicas do sistema planetário Kepler 90 conforme o site da NASA ³. Considera-se que os movimentos de translação e rotação também sejam fiéis de acordo com os estudos realizados pela NASA;
 2. Utilização de rotação 3D para simular o movimento de rotação e translação dos planetas;
 3. Utilização de escala 3D para viabilizar operação de zoom;
 4. Usabilidade dos recursos de interação via mouse e teclado;
 5. Posicionamento de câmeras adequado, possibilitando obter diferentes visões do sistema planetário, sem afetar sua geometria original.
- Mapeamento de textura e modelos de iluminação são apenas **diferenciais** e que podem contabilizar como nota extra, mas nunca ultrapassando o valor total do Projeto I.

³<https://www.nasa.gov/image-feature/ames/kepler-90-system-planet-sizes>