

PROJETO FINAL

Nesse projeto você deverá criar um humanoide (obviamente com os elementos de um humano, como cabeça, braços, pernas, etc.) que se movimente de forma realista com o objetivo de cumprir uma tarefa atribuída a ele ou que participe de um jogo (ele deverá andar e/ou correr no ambiente). Esse humanoide deverá lembrar bem um humano (inclusive em todos os movimentos que fizer), portanto, lembre-se, por exemplo, que o braço não é formado apenas por um único cubo e que os dois braços não precisam se mexer juntos na mesma direção ao mesmo tempo!!

Você definirá qual será a função do seu humanoide, porém isso deverá incluir movimentos para perseguir algo que aparecerá no clique no mouse. Podem ocorrer vários cliques seguidos em diferentes posições e o humanoide deverá perseguir um por um na ordem em que o objeto aparecer. O usuário não deverá esperar que o humanoide já tenha caçado o primeiro objeto para incluir os demais. Ao pegar o objeto que aparecerá na tela, o humanoide deverá executar uma tarefa com o objeto. Isso fará parte da execução da função que você atribuiu ao humanoide ou do jogo que você definiu. Faça algo que inclua não apenas andar pelo cenário, pois as partes que contarão mais pontos na avaliação serão: modelo do humanoide e cenário, movimentos corretos e complexidade da tarefa executada, além da execução correta da tarefa atribuída ao personagem. Construa um cenário que fique de acordo com a tarefa a ser executada pelo humanoide. Inclua uma opção para disparar uma animação em que o humanoide ande pelo ambiente executando sozinho uma tarefa, sem a necessidade de cliques do mouse.

O projeto deverá ser desenvolvido ***individualmente***.

Na entrega do projeto (que deverá ser feita **até o final da aula do dia 11/12** no Moodle) o aluno deverá entregar, além do código apresentado na aula, um relatório contendo claramente cada uma das seguintes seções:

- Capa: título do trabalho (crie um nome para a sua animação), seu nome, nome da UC, nome do professor e, no final da página, a cidade e a data de entrega do projeto;
- Introdução: com uma motivação do tema escolhido e um breve resumo do objetivo do trabalho;

- **Objetivo:** explicação clara de qual a função do humanoide e do jogo (se for um jogo). Inclua também uma explicação de qual foi sua inspiração na criação da sua animação;
- **Metodologia:** como seu cenário e personagem (ou personagens, se houver mais de 1) foram montados, quais os métodos, técnicas e conceitos que você utilizou, como rodar seu trabalho e cada função dele, e tudo mais que for importante para avaliar seu trabalho;
- **Resultados e discussões:** nessa seção você deverá colocar diversas imagens sobre a sua animação, incluindo do cenário construído e o(s) personagem(s), e detalhes sobre tudo o que o cenário contém (dos objetos, por exemplo), o que aparece com o clique do mouse (colocar uma figura ampliada do que aparecerá), quais as opções do menu que você incluiu, o que faz cada opção, quais as opções de teclado e mouse, etc. Coloque ilustrações que auxiliem o entendimento do seu trabalho. Inclua relato de coisas relevantes que aconteceram no decorrer do desenvolvimento do trabalho, como por exemplo, problemas ocorridos e como eles foram resolvidos. **Destaque o que foi feito de extra no seu trabalho**, uma vez que isso contará pontos extras para a sua nota.
- **Conclusão:** resumo do que foi feito, o que ele tem de importante e o que foi importante para você nesse trabalho em termos de aprendizado da disciplina.

Especificações:

- Todo o projeto deverá ser feito por chamadas de primitivas básicas da biblioteca OpenGL (incluindo as bibliotecas GLUT e GLU) vistas durante o curso.
- Funções básicas não vistas poderão ser utilizadas (como por exemplo, função que desenha um cilindro ou outra figura básica), porém, funções avançadas, não serão permitidas. Na dúvida, consulte sempre o professor caso queira usar alguma função não vista em aula.
- Inclua menu de opções para a execução das funcionalidades do programa. O teclado poderá ser usado para rotações do humanoide (ou da cena, dependendo do que for mais importante avaliar) em x, y e z. Também pode incluir funções no

teclado para zoom in e zoom out. Todas essas funcionalidades são obrigatórias, mas podem aparecer como funcionalidades do teclado. As demais funções do seu programa deverão aparecer no menu de opções.

- Você deverá incluir opções para mexer **separadamente** (obviamente obedecendo as devidas hierarquias) cada parte do seu humanoide. Os movimentos deverão ser travados para parecerem realistas, ou seja, um braço não roda 360 graus em z, mas também não roda apenas 10 graus. Seja coerente com o real!!! É necessário que cada parte dele possa ser movimentada separadamente por comandos escolhidos pelo usuário no menu de opções. Para que tudo funcione corretamente você deverá utilizar o conceito de hierarquia visto em aula. Inclua opções no Menu para que o usuário indique qual parte do corpo ele irá mexer e, **usando sempre as mesmas setas**, a parte do corpo escolhida deverá mexer a cada clique em uma seta. Por exemplo, se for escolhido no menu “mexer a mão direita” a seta à direita rotaciona-a de um lado e a seta à esquerda, de outro. A seguir, se for escolhido “mexer a cabeça”, as mesmas setas (direita e esquerda) movimentarão a cabeça a cada clique.
- Todo o programa deverá ser desenvolvido utilizando a linguagem C, como sempre foi utilizada em todo o curso. O programa deverá rodar no Codeblocks (Linux ou Windows) ou no XCode (no caso de Mac). As únicas bibliotecas gráficas permitidas são aquelas utilizadas em aula, ou seja, OpenGL, GLUT e GLU. Lembre-se de que você deverá apresentar seu programa ao professor. Dessa forma, se não trouxer seu notebook para apresentar seu programa, teste-o no laboratório antes da apresentação.
- Os movimentos no ambiente devem ser realizados por transformações geométricas (pode utilizar as transformações pré-definidas em OpenGL).
- Você deverá construir toda a cena utilizando projeção em perspectiva, fonte de luz (pelo menos uma fonte contendo luz ambiente, especular e difusa) e textura (pelo menos uma).
- A saída do seu programa poderá ser pressionando a tecla “Esc” ou por opção no menu.

- Inclua a função Reshape, como visto em aula, para que sua cena não seja deformada quando o tamanho da janela for modificado.
- O modelo do(s) personagem(s), assim como o modelo de todo o cenário, será muito cobrado na avaliação.
- Movimentos corretos do(s) personagem(s) e correta execução da tarefa serão ainda mais importantes na avaliação que os próprios personagens.
- Animações ou modelos muito simples não receberão boa avaliação, portanto, caprichem na sua criatividade e no desenvolvimento desse projeto.
- Utilização de *splines*, *sweeps*, várias fontes de luzes, opções de movimentação da câmera, além do personagem etc., poderão valorizar seu trabalho e aumentar sua nota.
- Tudo deve ser montado em um cenário tridimensional, porém não é necessário que os personagens andem em 3D, ou seja, podem andar no plano apenas, uma vez que a posição do mouse na janela será sempre 2D. Utilize ao máximo as técnicas de computação gráfica vistas em aula.
- Você deverá produzir também, um filminho contendo o funcionamento do seu programa. Use um programa para gravar a tela enquanto você mostra o objeto do seu projeto e a animação automática que ele faz. Poste este filminho junto com seu projeto. Você perderá nota se não postar do filme!!!
- Além da nota padrão do projeto (0.0 a 10.0), o aluno poderá ganhar até 2 pontos adicionais. Itens que podem valorizar seu trabalho: qualidade do trabalho, realismo dos movimentos, temporização correta nas animações, facilidade de utilização do programa, corretude e, principalmente, complexidade envolvida no desenvolvimento do projeto relativo à implementação e utilização técnicas relacionadas à computação gráfica (esse é um dos itens que será levado muito em consideração na análise do projeto).
- A qualidade do relatório também irá compor sua nota final do projeto, portanto não o façam de qualquer jeito e, muito menos, deixem de entregá-lo para não perderem pontos na nota.

- No dia da apresentação do projeto o aluno deverá apenas rodar o programa para o professor explicando as suas funcionalidades, ou seja, não é necessário preparar qualquer apresentação.
- Qualquer cópia total ou parcial de código de terceiros (colegas, livros, Internet, etc.) acarretará em nota zero **para o aluno**.
- Entregue tudo compactado em um único arquivo no Moodle. Por favor, coloquem o nome do arquivo como o nome de vocês.

Data de entrega: até dia 11/12 será a apresentação do projeto na aula e entrega no Moodle. O aluno que quiser entregar o trabalho antes da data (o que será muito bem vindo), poderá fazê-lo apenas marcando um dia e horário com a professora.