

MAC0499 – Trabalho de formatura supervisionado

Proposta de monografia

Alunos

Omar Mahmoud Abou Ajoue
Otavio Moura do Nascimento

Supervisores

Marcel P. Jackowski
Flávio Soares Corrêa da Silva

Tema

Criação de portais renderizados em mundos 3D

Resumo

Grande parte da motivação para trabalhar com portais 3D foi pela experiência prévia dos integrantes do grupo em jogos e pela razoavelmente pequena carga de conhecimento com relação à funcionalidade de aspectos 3D reais em computação gráfica.

O interesse neste ponto em específico surgiu quando nos deparamos com um jogo que renderizava portais atravessáveis que eram animados e bastante refinados, a ponto de representar o que estava inclusive por trás do outro portal de forma relativa, ou seja, levando em conta o ponto de vista do observador.

O jogo em si tinha como objetivo utilizar um equipamento que seria capaz de criar portais. Ou seja, eram nada mais do que "portas" de entrada e saída, em que o jogador poderia escolher onde colocá-las. O jogador destinava-se a chegar ao fim dos estágios utilizando simplesmente o equipamento criador de portais e sua simples capacidade de movimentação para alcançar um elevador, que o levaria a um próximo ponto.

Com a carga que tínhamos relacionada a desenvolvimento de jogos, tornou-se um mistério entender como funcionara todo esse mecanismo: paredes que são objetos sólidos, não atravessáveis passariam a ser atravessáveis pois havia um portal presente ali. Além disto, havia a necessidade de desenhar o mundo por detrás deste portal.

Desejamos, neste trabalho, desvendar as dificuldades e tentar aplicá-las a um modelo que seja capaz de se visualizar.

Seguem abaixo algumas imagens do jogo Portal, desenvolvido pela Valve, que nos inspirou a fazer este projeto.





Na primeira imagem, é possível ver os portais de entrada e saída em 2 paredes diferentes. A segunda e a terceira imagem mostram a visão que o jogador tem quando se aproxima dos portais. O personagem cujo corpo inteiro aparece nas imagens é o próprio jogador, se vendo pelos portais. Além de poder visualizar através dos portais, o jogador consegue atravessá-los.

Objetivos

Aprender bastante a respeito de computação gráfica. Esta é uma área que gerou grande interesse e curiosidade nos integrantes do grupo desde o início do curso, afinal, ambos os integrantes são amantes de jogos.

Além disto, queremos disponibilizar este trabalho para eventuais pesquisas, pois encontramos pouco material relacionado a este assunto em nossa pesquisa, no sentido acadêmico. As implementações que encontramos foram bastante simples e não apresentavam todos os níveis de complexidade que desejamos adicionar.

Estrutura esperada da monografia

- Introdução

Explicar o que nossa monografia apresentará aos leitores.

- Motivação

Falar a respeito de nossa experiência e nossos objetivos com o trabalho, tanto com relação a

aprendizado como em termos de desenvolver uma ferramenta para desenvolvedores de jogos.

- Conceitos e tecnologias estudadas

Exemplificar e explicar os conceitos que utilizamos para chegar ao nosso trabalho final. Também iremos incluir algoritmos aqui, se necessários.

- Atividades realizadas

Faremos um comparativo com o nosso cronograma proposto nesta proposta e os pontos que conseguimos obter, inclusive com eventuais incrementos que fizemos.

- Resultados e produtos obtidos

Dissertar a respeito dos nossos objetivos cumpridos e eventualmente o que não foi realizado, tentando propor as soluções práticas e/ou teóricas para os problemas.

- Conclusões

Conseguimos encontrar uma solução? Se não, quais problemas tivemos que nos impediram e o que poderia ser trabalhado para facilitar. Caso contrário, quais foram as dificuldades não previstas que encontramos e como as solucionamos. Falar também a respeito de possíveis melhoras que possam ser feitas para um outro trabalho futuro e implementações faltantes.

- Influência do BCC no trabalho

Vamos citar quais disciplinas mais influenciaram e em que influenciaram no trabalho.

- Bibliografia

Expor as fontes que utilizamos como consulta para o trabalho.

Atividades realizadas

Escolhemos o ambiente de programação e a engine gráfica que serão usados no projeto. Optamos pela linguagem C++, que nos possibilita usar orientação a objetos em conjunto com a biblioteca visual Irrlicht.

Foram iniciadas soluções de problemas que podem nos auxiliar no projeto principal, como a renderização de espelhos em ambientes 3d. Isto nos ajudará a entender como a biblioteca funciona, bem como nos familiarizará com os cálculos necessários para a modelagem dos portais.

Cronograma de atividades

1 de agosto - conclusão de uma versão inicial do projeto, com a implementação de um portal simples. Este portal terá a capacidade de transportar o jogador de um

ponto a outro do ambiente 3d, mas ainda não possibilitará a visualização do ambiente através dele.

1 de novembro - conclusão da versão incrementada, com o modelo de portal quase completo. O portal apresentará as características de teletransporte e visualização definidas anteriormente. Ficarão faltando apenas algumas funcionalidades.

30 de novembro - nesta fase pretendemos implementar alguns recursos interessantes, como a rotação do personagem após a saída de um portal (caso a entrada do portal fique em uma parede à frente do personagem e a saída no teto acima dele, é preciso rotacionar o personagem para que ele caia de pé no chão ao sair do portal, e não de bruços). Ainda em planejamento, mas pendente de prazo, pretendemos também incluir aspectos de física ao projeto, como conservação do momento linear durante a passagem pelo portal e eventualmente uma fase jogável como demonstração da implementação.

Fontes de pesquisa iniciais:

- <http://orange.half-life2.com/portal.html> Site do jogo motivador.
- <http://irrlicht.sourceforge.net/screenshots-old.html> Site da engine gráfica que pretendemos utilizar.