

INTERFACE DE DESENHO CSG PARA IPHONE

Alunos: Bianca Lodoli, Pedro Nori e Rafael Cação
Orientador: Thomas Lewiner

Introdução

CSG (*Constructive Solid Geometry*) [1] é uma técnica de modelagem de sólidos 3D a partir de formas mais simples, denominadas primitivas. Tem-se previamente definidas três operações básicas entre as formas: interseção, união, diferença e as primitivas (círculo, quadrado, triângulo,...), necessárias para a combinação dos sólidos. Entretanto, para que estes possam se comunicar com o usuário, é necessário uma interface gráfica. Utilizou-se componentes GUI (*Graphical User Interface*) em Objective C [2], objetos com os quais o usuário interage (botões, listas e rótulos, por exemplo) via *touchscreen* no iPhone.

Objetivos

O projeto tem por objetivo desenvolver um aplicativo em iPhone para fazer desenhos na tela, utilizando CSG e OpenGL. A etapa do projeto abordada por este grupo é o desenvolvimento da interface (GUI) do aplicativo, utilizando as bibliotecas programadas em OpenGL pelos outros grupos e gerando uma visualização no iPhone.

Metodologia

O aplicativo deve ser capaz de, inicialmente, desenhar na tela figuras primitivas e realizar operações binárias (união, interseção e diferença) entre elas, gerando novas figuras que também podem ser utilizadas nessas operações binárias. Utilizando as primitivas de triângulos, quadrados e circunferências, é possível formar uma infinidade de figuras diferentes.

Para desenhar as primitivas, utilizou-se a biblioteca OpenGL, do C++. Para a programação da interface, utilizou-se a linguagem Objective C e o Xcode.

A interface contém uma tela OpenGL e os botões de comando para desenhar as primitivas e efetuar as operações entre duas figuras selecionadas.

Para cada botão foi colocada como imagem a própria primitiva, para que facilitasse o entendimento do usuário. Bem como símbolos matemáticos simples foram utilizados para as operações binárias.

Conclusões

O sistema iOS é responsável atualmente por cerca de 50% dos acessos a internet de dispositivos móveis, o que torna seu mercado, apesar de relativamente novo, bastante atraente. Diante da oferta de aplicativos, buscou-se com este trabalho inserir conhecimentos de computação gráfica a essa área. A criação de um ambiente de trabalho, uma interface, seja para este aplicativo ou para outros, é talvez um dos pontos mais importantes do processo de criação, pois é onde se vende o produto. É justamente a região de comunicação entre o usuário e o programador, e por isso deve ser criada de forma que consiga estabelecer essa comunicação.

Buscou-se, neste trabalho, criar uma interface que atendesse a proposta, mas que não deixasse de interagir facilmente com o usuário, de modo que as funções dos botões ficassem bem claras pela própria imagem associada a eles. Além disso, foi necessário criar uma tela OpenGL onde todo o processo de criação do desenho acontece.

Apesar de não ser na interface que os cálculos e algoritmos são efetuados, ela é responsável por recolher as informações de entrada e devolver o resultado do modelo matemático por trás. Por isso, fez-se necessário criar funções e variáveis para simplesmente alocar espaço na interface para as entradas e saídas, e posteriormente associá-las às correspondentes nas outras partes do projeto, como a árvore de avaliação CSG, os shaders e as equações das primitivas.

Por fim, ressalta-se que apesar do projeto não ter sido concluído, o trabalho criativo e a divisão de grupos de trabalho para partes do aplicativo possibilitaram a criação de forma dinâmica de partes que, apesar de serem do mesmo trabalho, podem existir e funcionar isoladamente, o que neste caso traduz se numa interface genérica para um aplicativo gráfico em iOS.

Referências

1 - ENDO, Luis Carlos Yano. Modelagem Geométrica - Representação de Objetos. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~lye/hp/sg3d/objetos.html>>

2 - LECHETA, Ricardo. **Desenvolvendo para iPhone e iPad**. São Paulo: Novatec Editora, 2012.