

Software para Modelamento de Sólidos e Edição de Cenas Tridimensionais

MAC-499 2004

Marcelo Kenzo Yamada – 1605559

IC realizada de maio de 1990 a fevereiro de 1992

LSI – Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

O software foi escrito em linguagem C e desenvolvido em duas etapas: a do Modelador de Sólidos e a do Editor de Cenas Tridimensionais. Infelizmente não foi possível recuperar o código fonte a partir das cópias existentes em disquetes, e por isso não foi possível colocar screenshots neste poster.

O modelador de sólidos é capaz de gerar sólidos revolução ou extrusão a partir de cortes, assim como também possui primitivas comumente usadas. Para gerar sólidos de revolução usa-se um corte em um plano formado por dois eixos e rotaciona-se esta imagem ao redor do terceiro eixo. Os ângulos de rotação são maiores do que zero e menores do que 360 graus.

Exemplos:

Sólidos de Revolução: Um toro pode ser gerado a partir de uma circunferência, um cálice pode ser gerado a partir da imagem abaixo, etc.

Sólidos gerados por extrusões: O exemplo mais simples é um paralelepípedo, que pode ser gerado a partir da extrusão de um retângulo. Mas podemos também gerar objetos muito mais complexos, com mais de uma seção e com deslocamentos não paralelos aos eixos, como na figura abaixo.

Primitivas: Algumas das primitivas implementadas são globos, paralelepípedos, cilindros, cones e pirâmides.

O Editor de Cenas Tridimensionais permite que juntemos objetos gerados pelo Modelador de Sólidos de forma aleatória em termos de posição e orientação. Escolhe-se uma posição para o observador assim como uma direção de visão, e a cena é gerada com perspectiva. Mudando-se uma variável (distância entre o observador e o plano da tela) muda-se o ângulo de abertura e obtém-se efeitos de zoom ou de grande-angular.

Ao final foram escritas mais de cinco mil linhas de código, e o sistema foi usado em apresentações pelo laboratório, alimentando geradores de images de alta definição para a demonstração de hardware produzido no LSI.