

Interface para Softwares de Instanciação de Objetos 3D

Ana Luiza Dias, Geraldo Clézio Oliveira Junior, Eduardo Barrére
PUC MINAS, Campus Poços de Caldas

analuiza.dias@uol.com.br, geraldoclezio@yahoo.com.br, barrere@pucpcaldas.br

Resumo

Este artigo apresenta os principais aspectos da interface de um software para instanciação de objetos 3D, tendo a partir desta análise a definição da interface utilizada num protótipo em desenvolvimento pelos autores, e que faz parte de um projeto em andamento na PUC MINAS, campus Poços de Caldas.

1. Introdução

Segundo Jacob L.J., a interface de um software pode ser definida como uma tecnologia que enfatiza características de utilização de dispositivos multisensoriais, navegação em espaços tridimensionais, imersão no contexto da aplicação, simulação de ambientes e interação em tempo real [6].

Os softwares que manipulam ambientes 3D têm uma série de características especiais quanto a sua interface, pois devem prever um cuidadoso estudo quanto à utilização de técnicas de interação mais apropriadas, uma vez que sua meta é que os usuários se concentrem mais em tarefas de alto nível do que em atividades motoras de nível menor.

É importante, antes de darmos prosseguimento ao presente artigo, o esclarecimento de alguns conceitos. A interação em ambientes 3D é realizada de maneira a atingir objetivos como[6]: efetuar operações de manipulação, seleção de objetos e permitir a navegação no ambiente 3D. Por manipulação entende-se, a tarefa de alterar algum parâmetro de um objeto 3D, acarretando mudança de suas propriedades geométricas (tamanho, rotação, etc.) ou não. Por seleção, entende-se o processo de definir, dentre os objetos presentes em um ambiente 3D, sobre qual deles se deseja operar. A navegação, por sua vez, corresponde ao processo de movimentar o observador no ambiente tridimensional.

Num processo de interação, objetiva-se permitir que o usuário faça da sua tarefa o centro de sua atenção, de tal forma que isso possa ser uma operação menos trabalhosa, sem que o mesmo precise conhecer todas as operações do sistema para conseguir alcançar seus

objetivos.

A precariedade do feedback tátil, a ausência de peso dos objetos, o uso de técnicas de interação inadequadas para realizar a tarefa, entre outros fatores, transformam a simples tarefa de “pegar” e “movimentar” um objeto em uma experiência frustrante para o usuário [5].

Portanto, é importante ressaltar os atributos de usabilidade, que diz respeito à todas as características que permitem aos usuários interagir com o computador com satisfação, tais como: facilidade de aprendizado; retenção do conhecimento, mesmo que o usuário fique algum tempo afastado da máquina; velocidade na execução das tarefas; preparação do sistema para evitar erros de usuários.

Visando estudar e analisar as alternativas oferecidas por softwares comerciais para a instanciação de objetos 3D e desenvolver o protótipo de uma ferramenta para este tipo de software é que está sendo desenvolvido, pelos autores, esse projeto de iniciação científica.

A seguir serão apresentados os principais tipos de interação e as principais características dos softwares para instanciação 3D, bem como será apresentada uma proposta de interface trazida pelo projeto de iniciação científica em questão.

2. Tipos de Interação

Toda ação e percepção do usuário dependem da interface do software que o mesmo utiliza. O desenho desta interface não é uma maquiagem final, ao contrário, esse desenho tem de ser a expressão da sua organização, ontologia e possibilidades operativas[2].

Como os dados são definidos internamente? Que tipo de modificações eles permitem? Quais formas operativas são disponibilizadas? Qual o potencial que o usuário consegue reconstruir, ou alterar a interface segundo suas necessidades? Tudo isso vai delimitar o campo de ação do usuário, constringendo-o a ações rígidas ou permitindo potenciais maiores de criação a partir dos dados existentes.

Para os softwares de instanciação e modelagem de objetos 3D utilizam-se, tradicionalmente, os seguintes tipos de interação[1]:

- **Manipulação Direta:** facilita a interação com os objetos do cenário em desenvolvimento, pois esta é feita diretamente no cenário. São vantagens desta forma de interação: fácil aprendizagem, fácil retenção, minimiza a ocorrência de erros e encoraja exploração. Sua principal desvantagem: difícil programação;
- **Seleção de MENU:** Em um sistema de seleção, as ações a serem executadas estão organizadas e classificadas em grupos e subgrupos, facilitando a interação do usuário. São vantagens desta forma de interação: curto aprendizado, redução da quantidade de passos para realizar uma tarefa, e apoio fácil com tratamento de erros. Suas desvantagens: perigo de muitos menus, redução da velocidade de execução das funcionalidades pelos usuários frequentes, grande consumo de espaço na tela;
- **Exibição de campos:** Utilizada quando se requer entrada de dados. Os usuários devem entender os campos principais, saber os valores permissíveis e os dados, e ser capaz de responder a mensagens de erro. São vantagens desta forma de interação: simplifica entrada de dados e requer treinamentos modestos. Sua principal desvantagem: consome grande espaço na tela;
- **Linguagem de comando:** provê um sentimento forte de lugar de controle e iniciativa aos usuários. Os usuários aprendem a sintaxe e podem expressar rapidamente possibilidades complexas. São vantagens desta forma de interação: é flexível, dá poder aos usuários. Suas desvantagens: requer treinamento significativo e memorização.

Cada software para instanciação de objetos 3D opta por utilizar um ou mais tipos de interação para cada conjunto de funcionalidades, não existindo uma regra para cada ação a ser realizada.

3. Interface de softwares convencionais

O 3DStudio [4] é um importante e conhecido software para instanciação e modelagem 3D, sendo identificado como um dos mais populares em animação e renderização, particularmente para a indústria de jogos. Vem com um pacote composto por softwares com diversas finalidades específicas para as áreas de modelagem, animação e renderização, porém, com uma alta complexidade em todas as tarefas.

Numa linha de softwares “alternativos” para a instanciação e modelagem 3D, destaca-se o Blender [3]. Sua interface não segue os padrões de interface normalmente utilizados, como WIMP, tornando-se um atrativo importante, apesar de não possuir uma interface muito amigável, o programa utiliza muitos

atalhos de teclado, o que confere agilidade ao trabalho. Dentre suas deficiências pode-se citar o fato de não possuir uma unidade de medida, gerando uma falta de precisão para projetos e também a falta de documentação acaba dificultando o trabalho com o programa.

4. Descrição da Interface do Projeto

O objetivo geral do Projeto é desenvolver uma ferramenta para a instanciação de objetos 3D, com possibilidades diversas de interação para cada tipo de ação. A ferramenta também monitora os passos do usuário durante sua utilização, fornecendo assim informações sobre cada ação ativada pelo usuário a respectiva forma de interação utilizada. Esses dados servirão, juntamente com outros métodos, para a análise das formas de interação mais utilizadas para cada tipo de ação realizada.

A principal vantagem no uso dessa ferramenta é a variedade de formas de interação disponíveis para a realização da mesma funcionalidade, permitindo assim ao usuário, uma melhor adaptação ao sistema.

Inicialmente foi realizado o levantamento das formas de interação disponíveis nos softwares de instanciação de objetos 3D comerciais. Com bases nessa análise foram definidas as formas de interação que essa ferramenta deveria disponibilizar aos usuários.

Para cada ação, são oferecidas as seguintes formas de interação:

- **Zoom:** Mouse e teclado.

Mouse de dois Botões: Dentro da janela de visualização, segurar o botão esquerdo e o direito, arrastando o mouse.

Mouse de três Botões: Clicar no botão central “scroll” e regular o zoom.

Teclado: Dentro da janela de visualização, mexer com as setas “acima” e “abaixo”.

- **Seleção de um objeto em cena:** Mouse

Mouse: Clicar uma vez no objeto com o botão esquerdo, ou clicar na lista de objetos através do painel lateral.

- **Visualização:** Caixa de diálogo.

Caixa de diálogo: Selecionar o tipo de visualização: paralela ou perspectiva.

- **Criação de um objeto 3D:** Seleção de menu, mouse e caixa de diálogo.

Seleção de menu: Selecionar o objeto desejado.

Mouse: Dentro da janela de visualização, clicar no ícone para criar objetos com valores por default.

Caixa de diálogo: Entrar com as coordenadas e dimensões do objeto e confirmar para a criação dos objetos.

- **Exclusão de objetos:** Mouse e teclado.

Mouse: Selecionar o objeto e clicar em excluir.

Teclado: Selecionar o objeto e em seguida clicar Delete.

- **Edição de objetos:** Caixa de diálogo.

Caixa de diálogo: Fornecer as novas propriedades do objeto, como coordenadas, dimensões, etc.

- **Propriedades da câmera:** Seleção de menu.

Seleção de menu: Qualquer uma das propriedades da câmera pode se manter por default ou definir por um menu através de uma caixa de diálogo.

- **Posicionamento da câmera:** Seleção de menu.

Seleção de menu: Qualquer posicionamento da da câmera pode ser definido, como: Frente, Atrás, Esquerda, Direita, Topo e Fundo.

- **Translação de objetos:** Seleção de menu e mouse

Seleção de menu: Após selecionar o objeto, alterar as propriedades do mesmo, através de caixa de diálogo.

Mouse: Após selecionar o objeto, manter pressionado o botão esquerdo, movimentando o mouse.

- **Grade de apoio:** Seleção de menu.

Seleção de menu: Altera suas propriedades através da caixa de diálogo, ajudando na localização do objeto no cenário, fornecendo pontos de apoio para controle de distância e dimensão dos objetos na cena.

Na figura abaixo é apresentado um protótipo do software, onde atualmente estão sendo realizados alguns testes de uso da ferramenta para validação do seu funcionamento.

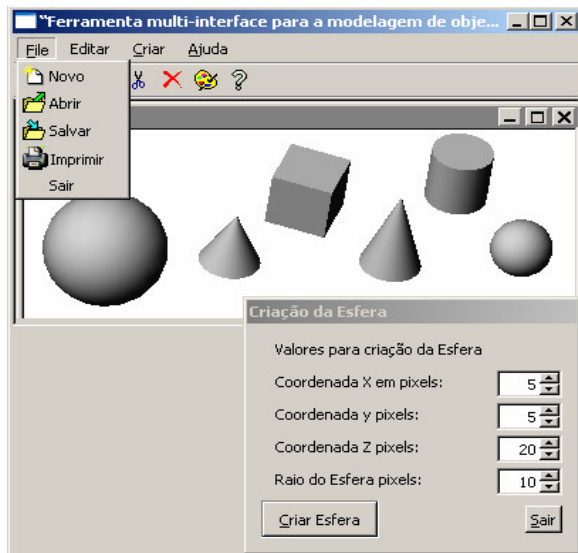


Figura 1 – Exemplo de Interface do Protótipo

Durante os testes iniciais, verificou-se que os usuários acostumados a utilizarem outras ferramentas

para instanciação e modelagem de objetos 3D têm facilidades com o uso da interface do protótipo. Verificou-se também que algumas novas formas de interação foram facilmente incorporadas as ações destes usuários.

Outros testes serão aplicados utilizando metodologias específicas da área de IHC para avaliação de interface, visando quantificar e padronizar os resultados da pesquisa, possibilitando assim, comparar esses resultados com outros já obtidos em pesquisas afins.

Como continuação a este trabalho, pretende-se explorar as funcionalidades desta ferramenta em um ambiente cooperativo, analisando como cada usuário interage (formas de interação) num mesmo cenário em desenvolvimento.

5. Conclusão

Um software que não tem uma boa interface causa constrangimentos aos usuários, e para que isso não ocorra, exige-se uma atenção especial aos atributos indispensáveis de usabilidade.

Junto à usabilidade, os estudos das formas de interações são indispensáveis e colaboram significativamente para uma boa interface em um software. No presente projeto, todos os estudos feitos anteriormente vêm sendo aplicados de maneira eficaz e com resultados que contribuem no andamento da pesquisa.

6. Referências

[1] Shneiderman, B., Plaisant, C., Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. Pearson Education, 2004.

[2] Rocha, H.V., Baranauskas M.C.C., Design e Avaliação de Interface e Humano-Computador. UNICAMP, NIED, 2003.

[3] Blender-Open Source 3D Graphics creation, <http://www.blender.org/cms/Home.2.0.html>, visited in 08/2005.

[4] UniDev, Como utilizar o mapeamento de textura no 3DStudioMax, <http://www.unidev.com.br/artigos/texmap3dsmax000.asp?id=463>, visited in 08/2005.

[5] Jacob, L.J., Nedel, L.P., Freitas, C.M.D.S., Avaliação de técnicas de interação em ambientes imersivos: uma proposta de aplicação no tratamento de fobia de altura, <http://www.inf.ufrgs.br/cg/publications/liliane/srv2001.pdf>, visited in 08/2005.

[6] Jacob, L.J., Avaliação de técnicas de interação egocêntricas, <http://www.inf.ufrgs.br/cg/publications/liliane/dissertacao.pdf>, visited in 2005.