



Alice T. Cybis Pereira

pereira@cce.ufsc.br
UFSC- Universidade Federal de Santa
Catarina/ Brasil

Gabriela Tissiani

gabi@lrv.ufsc.br
UFSC- Universidade Federal de Santa
Catarina/ Brasil

Irla Bocianoski

irla@lrv.ufsc.br
UFSC- Universidade Federal de Santa
Catarina/ Brasil

Design de Interfaces para Ambientes Virtuais: como Obter Usabilidade em 3D

Resumo

O artigo apresenta parte de uma pesquisa desenvolvida junto ao LRV, Laboratório de Realidade Virtual do programa de Pós- Graduação da Engenharia de produção da UFSC. A pesquisa busca responder quais os critérios necessários para o design de interfaces homem-computador, as chamadas IHC, para ambientes virtuais. Sendo a realidade virtual considerada a tecnologia de interface computacional mais avançada, pelo menos do ponto de vista da interatividade, como garantir a sua usabilidade e ainda desenhar interfaces gráficas que possuam valor estético e funcional? Além disso, em ambientes virtuais “imersivos” e “não-imersivos”, como o design da interface pode contribuir para estimular a interatividade do usuário com o sistema em RV? Estas e outras questões são essenciais para quem trabalha com design de interfaces para sistemas computacionais, e que se depara com a necessidade de apresentar ambientes que utilizam tecnologia de realidade virtual. Através deste artigo é apresentado um estudo sobre as técnicas de projeto, as ferramentas utilizadas, as recomendações e os requisitos de comunicação visual necessários para IHC para ambientes virtuais.

Abstract

The paper presents part of a research developed close to LRV, Laboratory of Virtual Reality of the program of Post-Graduation of the Engineering of production of UFSC. The research aims to answer the approaches for the design of Human-Computer Interfaces, called HCI, for virtual media. Being considered VR the more advanced computer interface technology, at least by the point of view of the interactivity, how come guarantee its usability and at the same time draw graphic interfaces that possess aesthetic and functional value? Besides, in virtual space with or without immersion, how can the design of the interface contribute to stimulate the user's interactivity with the system in VR? These and other subjects are essential for those who work with interface design for computer systems, and that comes across the need of presenting medias that use virtual reality technology. Through this article a study is presented on the design techniques, the used tools, the recommendations and the necessary requirements of visual communication for HCI for virtual spaces.

Apresentação

Este artigo apresenta uma síntese de um assunto colocado em questão sobre o design de interfaces para ambientes que utilizam tecnologia de realidade virtual.

Há duas perguntas essenciais que podem ser feitas por quem trabalha com design de interfaces para sistemas computacionais, e que se depara com a necessidade de apresentar um ambiente virtual:

- Como desenhar interfaces gráficas que possuam valor estético e funcional, e melhorem o potencial de usabilidade dos sistemas ???
- Em ambientes virtuais imersivos e não-imersivos, como o design da interface pode contribuir para estimular a interatividade do usuário com o sistema em RV???

Para um melhor entendimento sobre o assunto, a discussão começa com definições sobre o design de interfaces e o estudo das chamadas IHC (interfaces homem-computador), os requisitos de comunicação visual que são aplicados no seu design, as técnicas de projeto, as ferramentas utilizadas e por fim algumas estratégias sugeridas para o design de interfaces construídas com tecnologia de realidade virtual.

Design de Interfaces

O principal requisito para o design de uma interface computacional gráfica é o favorecimento da tarefa de visualização, ou seja, dos meios que permitem ao usuário acessar o conteúdo do sistema.

Por outro lado uma interface com tecnologia de RV deve ser fiel aos paradigmas da tecnologia de realidade virtual. A realidade virtual, como “tecnologia que facilita a operação de sistemas complexos” (MACHOVER & TICE, 1992) pode simplesmente ser entendida como a última evolução em matéria de interface computacional. A possibilidade de participação do usuário no sistema pode ser realizada com ou sem imersão, dependendo dos equipamentos disponíveis. Já a idéia de envolvimento está ligada com o grau de motivação para o engajamento de uma pessoa com a atividade em desenvolvimento.

Segundo Luz (1997) a realidade virtual utiliza “(...) artifícios para a reprodução da realidade, sendo que atualmente o meio mais utilizado é o digital, através do uso dos computadores.” Ele diz ainda que “para se criar à realidade virtual é necessário aguçar o maior número de sentidos do usuário, sejam eles visual, auditivo, tátil, dentre outros. Para BURDEA & COIFFET (apud Luz, 1997), além de proporcionar imersão e interação, uma aplicação em realidade virtual só estará completa, quando também estimular a imaginação”.

A idéia de integração está ligada a capacidade do computador de detectar as entradas do usuário e modificar instantaneamente o mundo virtual e as ações sobre ele (capacidade reativa). A idéia de envolvimento, por sua vez, está ligada ao grau de motivação para engajamento de uma pessoa com determinada atividade. O envolvimento pode ser passivo, como o de ler um texto ou assistir a um vídeo convencional, ou ativo, quando se participa de um vídeo. A realidade virtual tem potencial para os dois tipos de envolvimento ao permitir a exploração de um ambiente virtual, e propiciar a integração do usuário com imagens dinâmicas.

Estratégias específicas para o design de IHC em ambientes virtuais

A questão aqui colocada é a obtenção de usabilidade para a navegação em 3D, ou melhor, como atrair ao máximo o usuário para assegurar o nível de interatividade que uma interface em RV deve garantir ao seu usuário?

A estratégia principal para o acesso e visualização de dados tri-dimensionais deve basear-se em três fatores principais:

1. As tarefas primárias do usuário;
2. O encontro das necessidades tanto dos usuários novatos quanto e experientes em ambientes virtuais;
3. A satisfação dos critérios ergonômicos para design de IHC citados no item 2 deste artigo.

As tarefas primárias do usuário

As duas tarefas principais para usuários que navegam em sistemas como característica de hipermídia¹, tanto para a rede quanto para CD-ROM, são a recuperação do conteúdo e o acesso à informação.

A popularidade destes sistemas se deve à habilidade para seguir vínculos que recobram a informação de modo rápido e fácil através de um único “clik” do mouse. Porém no caso dos ambientes virtuais, os vínculos não só constituem um mecanismo para acessar a informação de interesse, mas também para navegação em cenas 3D. A diferença é que o usuário de um ambiente em 3D tem como principal paradigma o acesso à informação de modo ativo e não passivo, como nos *browsers* comuns. Ou seja, ele faz parte dos ambientes por estar dentro das cenas.

Sendo assim, ele deve poder acessar os conteúdos de diferentes pontos de vista. Em contraste com a atividade passiva do texto de leitura em um browser comum, usando possivelmente uma barra de rolagem para exibir a informação que excede o tamanho de janela, no ambiente 3D o conteúdo é entendido geralmente melhor quando os dados podem ser vistos interativamente de diferentes pontos de vista.

Em geral, são usados dois meios para ver dados 3D: a navegação e o exame. Na navegação reside a dinâmica da interação com a cena 3D, que representa um mundo fixo, imóvel, onde o usuário manobra caminhando, voando, ou por meios semelhantes. Reciprocamente, no exame do conteúdo, está a dinâmica da interação do usuário. É como se o usuário fosse estacionário e estivesse a uma certa distância longe do centro de um objeto podendo vê-lo por lados diferentes. Por estas variações de apresentação do conteúdo, os ambientes 3D precisariam prover interfaces de usuário para ambos os paradigmas meios de navegação e exame.

O encontro das necessidades tanto dos usuários novatos quanto e experientes em ambientes virtuais

Para ter um bom entendimento da funcionalidade básica dos ambientes virtuais é preciso saber navegar e “ver” o conteúdo em 3D. O maior desafio é fazer com que as funções dos sistemas sejam acessíveis e facilmente utilizáveis para usuários com pouca experiência de interface 3D.

Um modo de observar as interações dos usuários das interfaces de 3D é a partir da compreensão dos jogos populares. Muitos usuários de computador movem-se diariamente por mundos 3D e atingiram uma certa habilidade ao navegar com comandos de simples de teclado e mouse.

Notas

1 **Hipermídia:** ambiente que permite ao usuário fazer associações entre o conteúdo apresentado, ao invés de passar seqüencialmente de um tópico para outro sem situar-se no contexto geral.

2 **Usabilidade:** principal qualidade de um sistema, a usabilidade reflete o seu potencial de funcionalidade, proporcionando um adequado equilíbrio entre a facilidade de aprendizagem e a de utilização do software.

Uma boa estratégia para o design de uma interface com RV é a incorporação de comandos com teclas de atalho destas interfaces, buscando satisfazer as expectativas e facilitar a transição da navegação bi para a tridimensional.

A satisfação dos critérios ergonômicos para design de IHC

A Ergonomia tem como principal objetivo a adequação das exigências da tarefa ao homem. Ela pode ser definida como sendo “o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser realizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência” (WISNER, 1993).

Na área da concepção de interfaces computacionais, pode-se distinguir como campo principal de atuação a ergonomia cognitiva, que cuida dos aspectos internos e externos do sistema e de suas interfaces, avaliando a melhor forma de apresentação das informações aos usuários.

Mas, como desenhar interfaces gráficas que possuam valor estético e funcional, e melhorem o potencial de usabilidade² dos sistemas? Para um melhor entendimento sobre o assunto, serão expostas algumas definições sobre o estudo de interfaces computacionais, as chamadas IHC (Interface Homem-Computador), além dos requisitos de comunicação visual que devem ser aplicados no seu design, técnicas de projeto, e ferramentas utilizadas.

Segundo Mullet & Sano (1995) “O design gráfico é a primeira e a última parte da IHC que é observada pelo usuário. (...) quando estes iniciam um novo software, são confrontados pelo seu design visual e pela possibilidade de acessar seus ícones, janelas, menus, etc...”.

Uma IHC pode ser classificada como uma interface eficiente quando seu design gráfico é considerado ergonômico, ou seja, quando possui a qualidade de adaptar-se ao usuário, ou seja, ao uso pelo ser humano. Para tanto uma IHC precisa possuir essencialmente estes três itens:

- Usabilidade
- Funcionalidade
- Estética

O design de uma interface depende da finalidade a qual é destinado o sistema a ser construído. Interfaces para CD-ROM, internet, ou qualquer outro meio de difusão, devem ser desenhadas de acordo com o seu uso, que pode ser diário ou eventual ou apenas uso esporádico, no caso de divulgação por exemplo, o que diferencia suas necessidades ergonômicas.

Um bom design de interface não é só um problema de estética, “(...) ele pode significativamente melhorar o potencial de comunicação da interface, aumentando sua usabilidade” (Mullet & Sano, 1995). A usabilidade de um sistema é definida como a sua principal qualidade e pode ser caracterizada por:

- Facilidade de aprendizado do software;
- Eficiência no uso;
- Capacidade de memorização de comandos e ações do usuário;
- Redução do número de erros do usuário;
- Satisfação estética;

Há também alguns requisitos de comunicação visual que devem ser aplicados na concepção de uma IHC, já que as interfaces gráficas não deixam de ser sistemas de comunicação. Os critérios listados a seguir são essenciais para o desenho de uma interface computacional ergonômica:

- Fácil navegação pelo sistema
- A interface deve ser de fácil condução
- possibilitar controle, adaptabilidade
- diminuir a carga de trabalho do usuário.