

Objetivo

- Projetar interfaces efetivas para sistemas de software

Slide 2

Tópicos

- Princípios de projeto de interface com o usuário
- Interação com o usuário
- Apresentação de informação
- Suporte ao usuário
- Avaliação de interface

Slide 3

A interface com o usuário

- Usualmente, os usuários julgam um sistema pela sua interface ao invés de sua funcionalidade.
- Um projeto de interface pobre pode levar o usuário a cometer erros catastróficos.
- Um projeto de interface pobre é a razão pela qual muitos sistemas de software nunca foram utilizados.

Slide 4

Interfaces Gráficas

- A maioria dos usuários de sistemas comerciais interagem com esses sistemas através de interfaces gráficas, embora em alguns casos, sistemas legados, com interfaces baseadas em texto, ainda são usados.

Slide 5

Características de Interfaces Gráficas com o usuário (GUI)

Característica	Descrição
Janelas	Múltiplas janelas permite que diferentes informações sejam apresentadas simultaneamente na tela do usuário.
Ícones	Os ícones representam diferentes tipos de informações.
Menus	Os comandos são selecionados a partir de um menu, em vez de serem digitados em uma linguagem de comando.
Apontamentos	Um dispositivo de apontamento (mouse) é utilizado para selecionar as opções em um menu ou indicar os itens de interesse em uma janela.
Gráficos	Elementos gráficos podem ser misturados com texto no mesmo monitor

Slide 6

Vantagens das GUI

- Elas são relativamente fáceis de aprender e utilizar.
- O usuário tem várias telas (janelas) para a interação com o sistema. É possível alternar de uma tarefa para outra.
- É possível a interação rápida de tela inteira, com acesso imediato a qualquer ponto da tela.

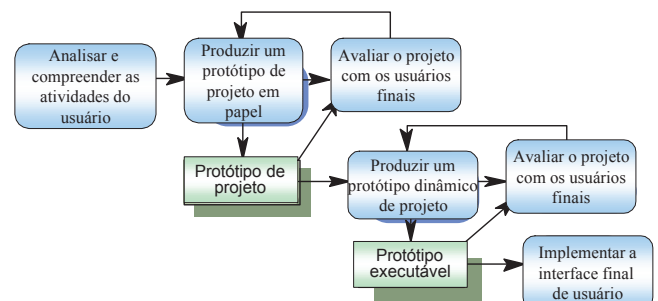
Slide 7

Projeto centrado no usuário

- O principal objetivo de projeto de interface é **sensibilizar** os engenheiros de software sobre algumas questões básicas importantes para o projeto de interface com o usuário.
- O **projeto centrado no usuário** é uma abordagem de projeto de interface onde a análise das atividades do usuário é primordial para o sucesso do projeto como um todo.
- Projeto de interface sempre envolve o desenvolvimento de protótipos de interfaces.

Slide 8

Processo de Projeto de Interface com o usuário



Slide 9

Princípios de projeto de interface com o usuário (dicas valiosas)

Princípio	Descrição
Familiaridade com o usuário	A interface deve utilizar termos e conceitos que tenham como base a experiência das pessoas que mais vão utilizar o sistema.
Consistência	A interface deve ser consistente, no sentido de que, sempre que possível, operações semelhantes devem ser ativadas da mesma maneira.
Mínimo de surpresa	Ações semelhantes devem ter efeitos equivalentes.
Facilidade de recuperação	A interface deve incluir mecanismos para permitir aos usuários recuperação a partir de erros.
Orientação para o usuário	A interface deve fornecer repostas significativas, quando ocorrem erros, e oferecer recursos sensíveis ao contexto de ajuda ao usuário.
Diversidade de usuário	A interface deve fornecer recursos de interação apropriados a diferentes tipos de usuários de sistema.

Slide 10

Interação dos usuários e Apresentação de Informações

- Duas questões aparecem ao se projetar uma interface com o usuário:
 - Como as **informações** podem, a partir do **usuário**, ser fornecidas ao sistema de computador?
 - Como as **informações do computador** podem ser apresentadas ao usuário?
- A **interação dos usuários** e a **apresentação de informação** devem ser integradas em uma formulação coerente de interface.

Slide 11

Interação do Usuário

Estilos de interação (Shneiderman):

- Manipulação direta
- Seleção de menu
- Preenchimento de formulários
- Linguagens de comandos
- Linguagem natural

Slide 12

Estilo de interação	Principais vantagens	Principais desvantagens	Exemplos de aplicação
Manipulação direta	Interação rápida e intuitiva Fácil de aprender	Pode ser difícil de implementar Somente é apropriada quando existe uma metáfora para as tarefas e objetos	Vídeo games Sistemas CAD
Seleção de menus	Evita erros do usuário Requer pouca digitação	Lenta para usuários experientes Pode se tornar complexa se existirem muitas opções de menu.	A maioria dos sistemas de propósito geral
Preenchimento de Formulários	Entrada de dados simples Fácil de aprender	Ocupa muito espaço na tela	Controle de estoque, Processamento pessoal
Linguagem de comando	Poderosa e flexível	Difícil de aprender Gerenciamento de erros inadequado	Sistemas operacionais Sistemas de recuperação de informações de biblioteca
Linguagem Natural	Acessível a usuário casual Fácil de ser estendida	Requer mais digitação Sistemas de compreensão de linguagem natural não são confiáveis.	Sistemas de recuperação de dados na Web

Vantagens e desvantagens

Exemplo de Interface através de painel de controle

A control panel interface with the following elements:

- Title: Grid
- Method:
- Type: Units:
- Selection: Reduce:
- Buttons:

Slide 14

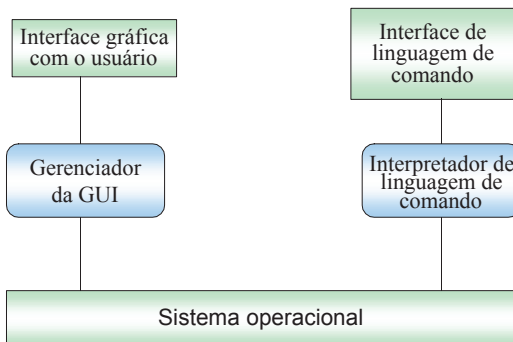
Exemplo de Interface baseada em formulário

NEW BOOK

Title	<input type="text"/>	ISBN	<input type="text"/>
Author	<input type="text"/>	Price	<input type="text"/>
Publisher	<input type="text"/>	Publication date	<input type="text"/>
Edition	<input type="text"/>	Number of copies	<input type="text"/>
Classification	<input type="text"/>	Loan status	<input type="text"/>
Date of purchase	<input type="text"/>	Order status	<input type="text"/>

Slide 15

Interfaces de múltiplos usuários



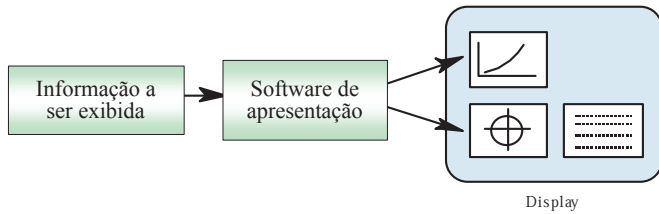
Slide 16

Apresentação das informações

- A apresentação das informações se ocupa em apresentar as informações do sistema aos usuários do sistema.
- A informação pode ser apresentada diretamente (texto) ou pode ser transformada para a apresentação (em alguma forma gráfica)
- É interessante manter separado os dados gerados pela aplicação, camada de apresentação (maior flexibilidade para apresentar os dados em formatos diferentes)

Slide 17

Apresentação das informações



Slide 18

Apresentação da informação

- Informação estática
 - Inicializada no início de uma sessão e que não se altera durante a sessão.
 - Pode ser numérica ou textual.
- Informação dinâmica
 - Alteram durante uma sessão e as alterações devem ser comunicadas ao usuário do sistema.
 - Pode ser numérica ou textual

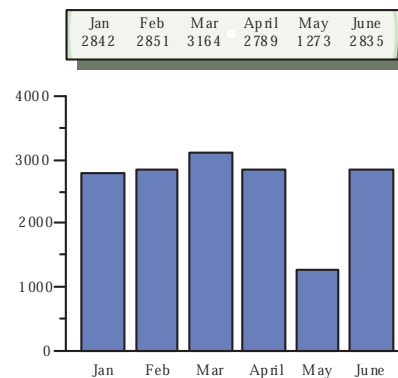
Slide 19

Fatores para escolha da melhor forma de apresentar informações

- O usuário está interessado em informações precisas ou relacionamento entre os dados?
- Com que rapidez os valores das informações são modificados? A mudança deve ser indicada imediatamente ao usuário?
- O usuário deve tomar alguma iniciativa em resposta a uma mudança?
- O usuário precisa interagir com as informações por meio de uma interface de manipulação direta?
- As informações são textuais ou numéricas? Os valores relativos dos itens das informações são importantes?

Slide 20

Apresentações alternativas de informação



Slide 21

Modelos de apresentação dinâmicos



Mostrador com ponteiro



Gráfico em forma de pizza



Termômetro



Barra horizontal

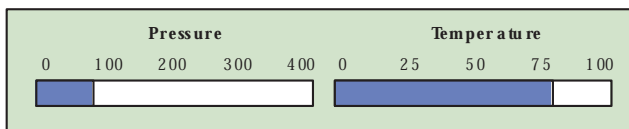
Slide 22

Apresentação analógica contínua vs. digital

- Apresentação digital
 - Compacta - ocupa pouco espaço na tela
 - Valores precisos podem ser comunicados
- Apresentação analógica
 - Dão ao observador algum senso de valor relativo
 - Mais fácil de obter uma impressão imediata de um valor
 - Mais fácil para visualizar valores de dados excepcionais ou anômalos.

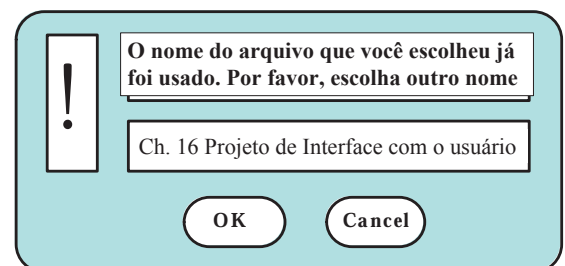
Slide 23

Displays de informações que mostram valores relativos



Slide 24

Destaque Textual



Slide 25

Visualização de dados

- Técnicas para mostrar grandes quantidades de informação.
- A visualização pode revelar relacionamentos entre entidades e tendências nos dados.
- Exemplos de visualizações são:
 - Informações meteorológicas recolhidas a partir de uma série de fontes mostradas através de **mapas**.
 - O estado de uma rede de telefonia exibido graficamente como um **conjunto de nós** vinculados.
 - Conjunto de páginas Web mostrado como uma **árvore hierárquica**.

Slide 26

Cores nos projetos de interface

- Cores adicionam uma dimensão extra em uma interface e podem ajudar o usuário a entender estruturas complexas de informações.
- Podem ser usadas para destacar eventos que lidam com exceções.
- Cuidado deve ter tomado com:
 - Associar significado a cores
 - Cores em demasia em uma interface

Slide 27

Diretrizes para uso de cores

- Não usar cores em excesso.
- Usar código de cores para apoiar a tarefa que os usuários estão tentando realizar (casos anômalos ou similaridades)
- Permitir que os usuários controle a codificação de cores.
- Usar codificação de cores de maneira consistente.
- Usar mudança de cores para mostrar uma modificação no *status* do sistema.
- Seja cuidadoso quanto a pares de cores

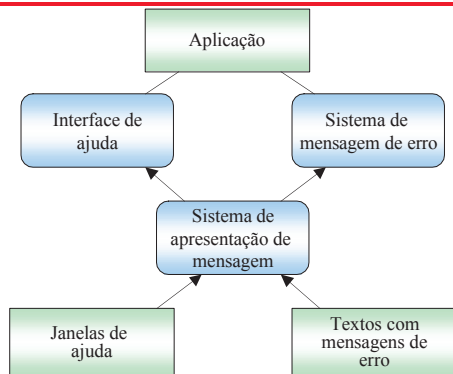
Slide 28

Apoio ao usuário

- Diretrizes ao usuário inclui todas as facilidades do sistema para dar apoio ao usuários, incluindo **mensagens de erro, ajuda on-line, manuais, etc.**
- O sistema de apoio ao usuário deve ser integrado à interface para ajudar os usuários quando eles precisam de informações sobre o sistema ou quando ocorre algum tipo de erro.
- O sistema de mensagens e ajuda devem, se possível, serem integrados.

Slide 29

Sistema de ajuda e mensagens



Slide 30

Mensagens de erro

- O projeto de mensagem de erro é muito importante. Mensagens de erros mal projetadas levam o usuário a rejeitar o sistema.
- Mensagens devem ser educadas, concisas, consistentes e construtivas.
- O conhecimento e a experiência dos usuários devem ser previstos, quando se projetam mensagens de erro.

Slide 31

Fatores de projeto na redação de mensagens

Contexto	O sistema de orientação ao usuário deve estar ciente do que o usuário está fazendo e deve ajustar a mensagem emitida ao contexto atual.
Experiência	À medida que os usuários se familiarizam com um sistema, eles ficam irritados com mensagens longas e complexas. Contudo, os iniciantes acham difícil compreender declarações curtas. O sistema deve oferecer recursos para ambos.
Nível de habilidade	As mensagens devem ser ajustadas às habilidades do usuário, como também a sua experiência.
Estilo	As mensagens devem ser positivas, e não negativas. Elas devem utilizar o modo ativo em vez do modo passivo de expressão. Não devem ser ofensivas ou engraçadas.
Cultura	Sempre que possível, o projetista deve estar familiarizado com a cultura do país em que o sistema é vendido. Uma mensagem adequada para uma cultura pode ser inaceitável para outra.

Slide 32

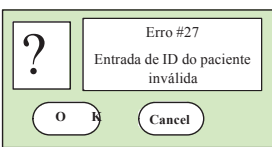
Entrada do nome de um paciente por uma enfermeira

A imagem mostra uma interface de usuário com um fundo verde claro. No topo, há uma caixa de texto contendo o texto: "Favor digitar o nome do paciente na caixa e em seguida clicar em OK". Abaixo disso, há um campo de entrada de texto contendo o nome "Bates J". Na base da interface, há dois botões circulares: "OK" e "Cancel".

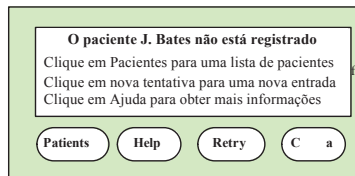
Slide 33

Mensagens orientadas ao usuário e ao sistema

Mensagem de erro orientada ao sistema



Mensagem de erro orientada ao usuário



Slide 34

Sistemas de ajuda

- Não deve simplesmente ser uma reprodução do manual do usuário.
- Telas ou janelas são pequenas, portanto não apropriadas para reproduzir textos em papel.
- As pessoas lêem textos em papel e em telas de maneiras diferentes.
- A apresentação do texto em telas podem aproveitar de suas características dinâmicas (hipertexto, por ex.)

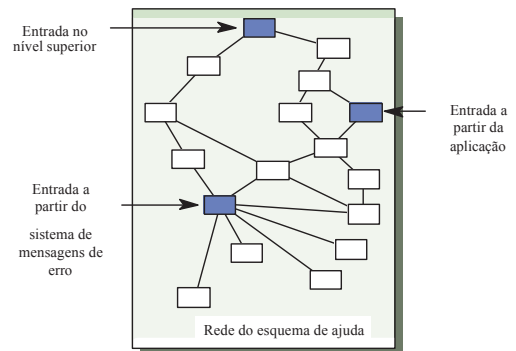
Slide 35

Uso de sistema de ajuda

- O sistema de ajuda deve fornecer diferentes pontos de entrada, assim os usuários podem entrar no sistema a partir de pontos específicos do sistema.
- Deve-se ter uma indicação de onde o usuário se encontra posicionado no sistema de ajuda.
- Facilidades de navegação devem ser fornecidas ao usuário, mostrando, por exemplo, uma janela de históricos.

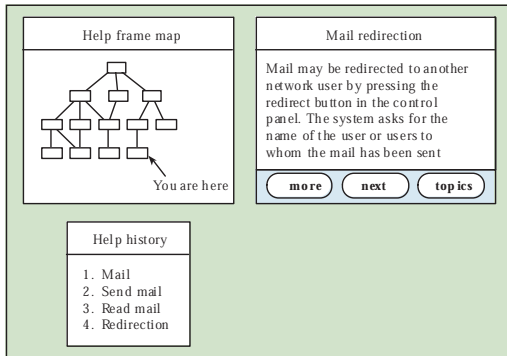
Slide 36

Pontos de entrada em um sistema de ajuda



Slide 37

Janelas do sistema de ajuda



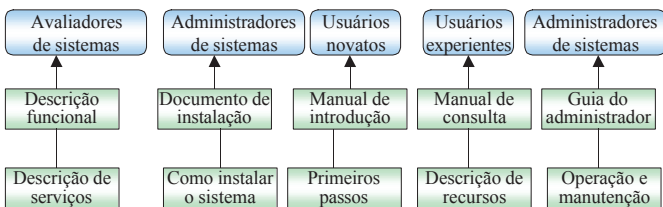
Slide 38

Slide 39

Documentação do usuário

- Assim como informação *on-line*, a documentação em papel deve ser fornecida.
- Documentação deve ser projetada para serem utilizadas por diferentes classes de usuários finais do sistema.

Tipos de documentação do usuário



Slide 40

Slide 41

Avaliação de interface com o usuário (técnicas simples)

- Questionários sobre o que o usuário pensam a respeito da interface.
- Observação dos usuários operando a interface.
- Inclusão de software que coleta informações sobre os recursos mais utilizados e os erros mais comuns.

Atributos de usabilidade

Atributo	Descrição
Facilidade de Aprendizado	Quanto tempo leva um novo usuário para se tornar produtivo com o sistema?
Velocidade de Operação	Em que grau a resposta do sistema combina com a prática de trabalho do usuário?
Robustez	Qual é o nível de tolerância do sistema aos erros do usuário?
Facilidade de Recuperação	Com que eficiência o sistema se recupera a partir de erros cometidos pelos usuários?
Facilidade de adaptação	Até que ponto o sistema está integrado a um único modelo de trabalho?

Slide 42

Técnicas de avaliação simples

- Questionários que coletam impressões do usuário.
- Observações dos usuários que trabalham com o sistema (reações e comentários em voz alta).
- Instrumentação do código para reunir informações sobre facilidade de uso e erros do usuário.
- Registros de uso típico de sistema em núcleo.

Slide 43

Pontos chave

- Projeto de interface deve ser **centrado no usuário**.
- Uma interface deve ser lógica e consistente e incluir recursos para ajudar os usuários a conseguir se recuperar de erros.
- Telas gráficas devem ser utilizadas para apresentar tendências e valores aproximados.
- *Displays* digitais devem ser utilizados somente quando a precisão é necessária.

Slide 44

Pontos chave

- Cores devem ser usadas de maneira consistente e em equilíbrio.
- Os sistemas devem fornecer ajuda *on-line*.
- Mensagens de erro devem ser positivas.
- Um conjunto de diferentes tipos de documentos do usuário devem ser fornecidos juntamente com o sistema.
- Idealmente, uma interface com o usuário deve ser avaliada com relação a uma especificação de usabilidade.

Slide 45