

Interface Homem-Máquina

Prof. Thiago Nelson

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

Uma interface homem-máquina (IHM) compreende os comportamentos do usuário (recursos humanos) e as características e facilidades do sistema (software), do equipamento (hardware) e do ambiente (organização: locais físicos e impactos).

Interface não é só o que se vê em uma tela ou monitor, também os periféricos, os manuais, o local trabalho, materiais impressos e até o suporte técnico e de treinamento. mas de

**USUÁRIO – PROJETO – DESIGN – AMBIENTE – ERGONOMIA
PSICOLOGIA – COGNIÇÃO – HIPERMÍDIA – IMPACTOS
MANUAIS - APRENDIZAGEM**

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

- Signo é algo que representa alguma coisa para alguém. Por exemplo, tanto a palavra <cão> quanto uma fotografia de um cão representam o animal cachorro.
- Na Engenharia Semiótica o designer é autor de uma mensagem ao usuário
- Cada mensagem pode ser formada por um ou mais signos
- Receptor recebe a mensagem – gera idéia do que o emissor quis dizer

Consulta

Preencha o formulário com os dados da publicação:

Autor

Título

ISBN

Busca Cancela

Consulta

Preencha o formulário com os dados da publicação:

Autor:

Título:

ISBN:

Busca Cancela

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

- **Exercícios**

Exercício



Imagine que você é o *designer* do sistema de biblioteca e deseja projetar a interface para que o usuário faça uma consulta a um livro ou artigo.

1. Que informações você considera importantes para esta tarefa?
2. Que mensagem você pretende passar ao usuário?
3. Como você organizaria a tela para passar esta mensagem?

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

- A interface é responsável por fazer o usuário ter condições de interagir com a funcionalidade do sistema.
- Fazer a qualidade de vida do usuário melhor.
- Entender a comunidade de usuários e tarefas.
- Análise dos requisitos, dos usuários, das tarefas, concepção, especificação e prototipação da interface e avaliação da utilização do protótipo.

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

- **O cuidadoso estudo da comunidade de usuários e do conjunto de tarefas, deve considerar cinco fatores imprescindíveis que são os principais objetivos do design de interface com o usuário:**
 - **Facilidade de Aprendizado**
 - **Velocidade de resposta**
 - **Taxa de erros dos usuários**
 - **Retenção com o tempo**
 - **Satisfação subjetiva**

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

- **ESTILOS DE INTERAÇÃO**
- **Como os usuários se comunicam ou interagem com os sistemas (produtos)**
- **Wysiwyg: What you see, is what you get**
 - **Linguagem de comandos**
 - **Linguagem natural**
- **Wimp (Windows, Icons, Menus and Pointers)**
 - **Sistemas de Menu**

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

- **TIPOS DE SISTEMAS**

- **Sistemas críticos: tráfego aéreo, hospitais, combustíveis**
 - **Sistemas industriais e comerciais: bancos, fábricas**
 - **Sistemas cooperativos, criativos, de exploração.**
Sistemas de escritório, casa e entretenimento.

- **ELEMENTOS DA DIVERSIDADE HUMANA**

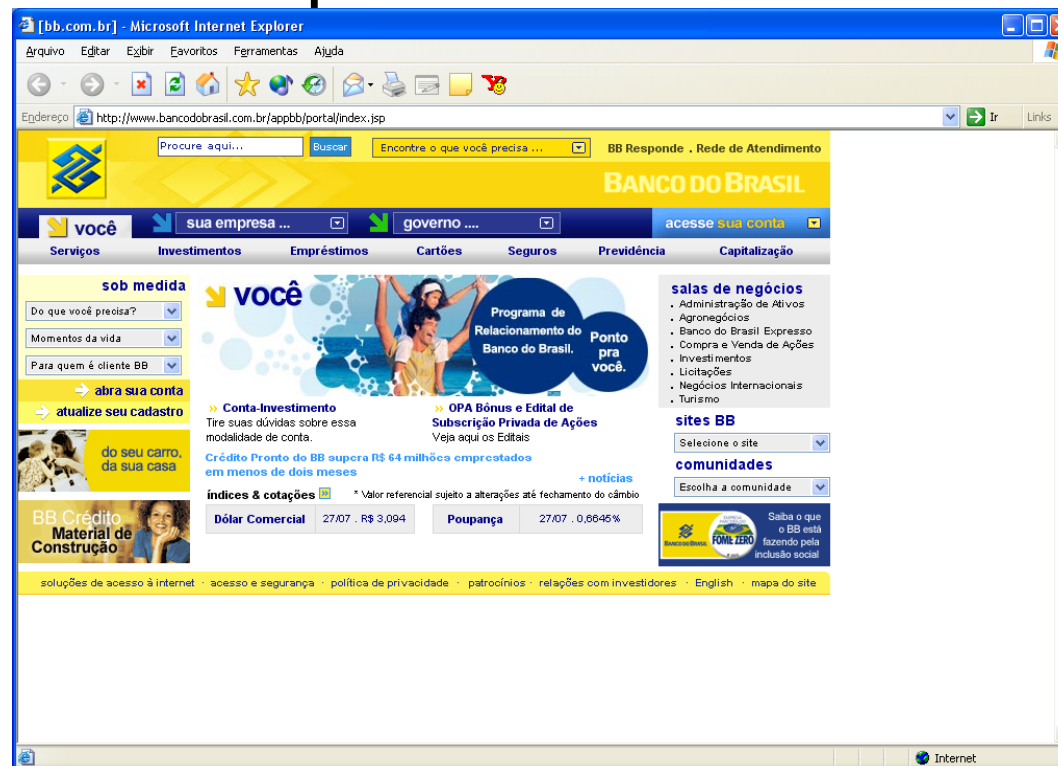
- **Habilidades físicas e locais físicos de trabalho**
 - **Habilidades cognitivas e perceptivas**
 - **Diferenças de personalidades e gênero**
 - **Diversidade cultural e internacional**
 - **Usuários especiais e usuários idosos**

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

- Exercícios > Responda em uma folha em branco para entrega ao final da aula
 - Qual é o principal objetivo da engenharia de sistemas interativos ?
 - Desenhe dois exemplos de estilos de interação que você conheça.
 - Quais são os principais objetivos da interface com o usuário?
 - Cite três exemplos de sistemas e os enquadre dentro dos elementos de motivação e fatores humanos.
 - Para acomodação da diversidade humana, cite 3 principais elementos de análise.

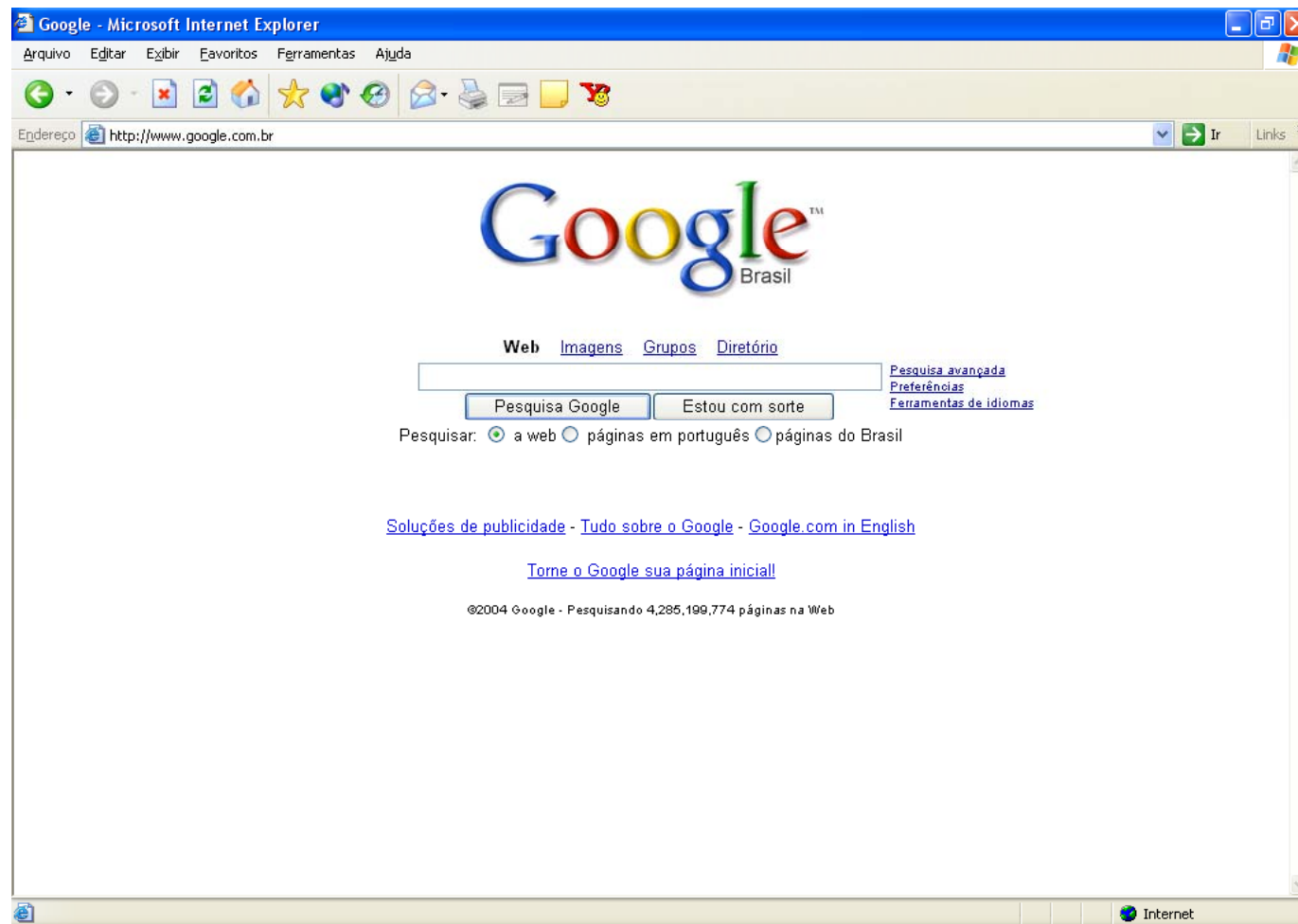
INTERFACE

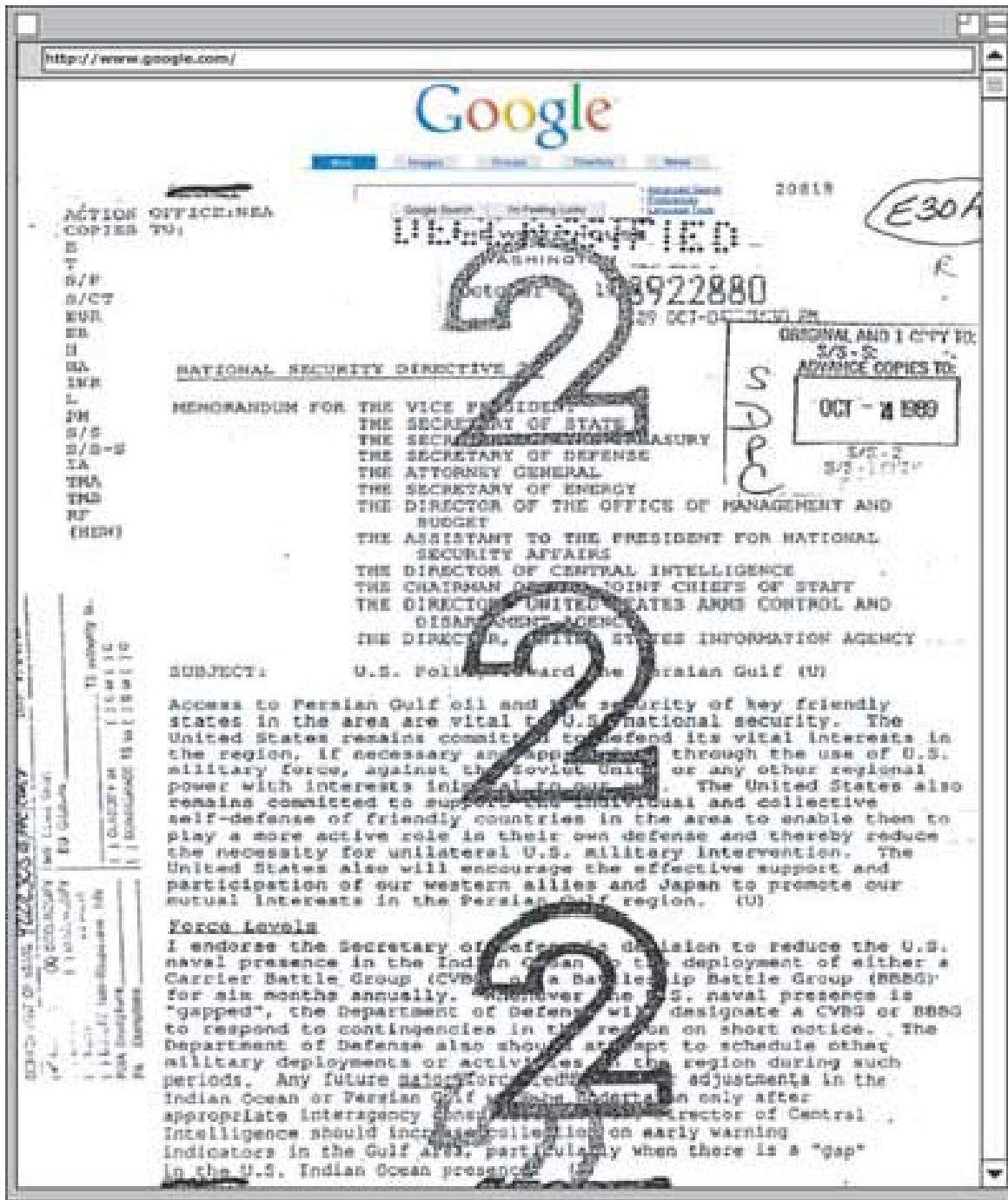
- Não é simplesmente aquilo que se vê na tela do computador
- Envolve atividades específicas como as de banco



Tiveram grande evolução com a Web

- Como você refaria a interface do Google?





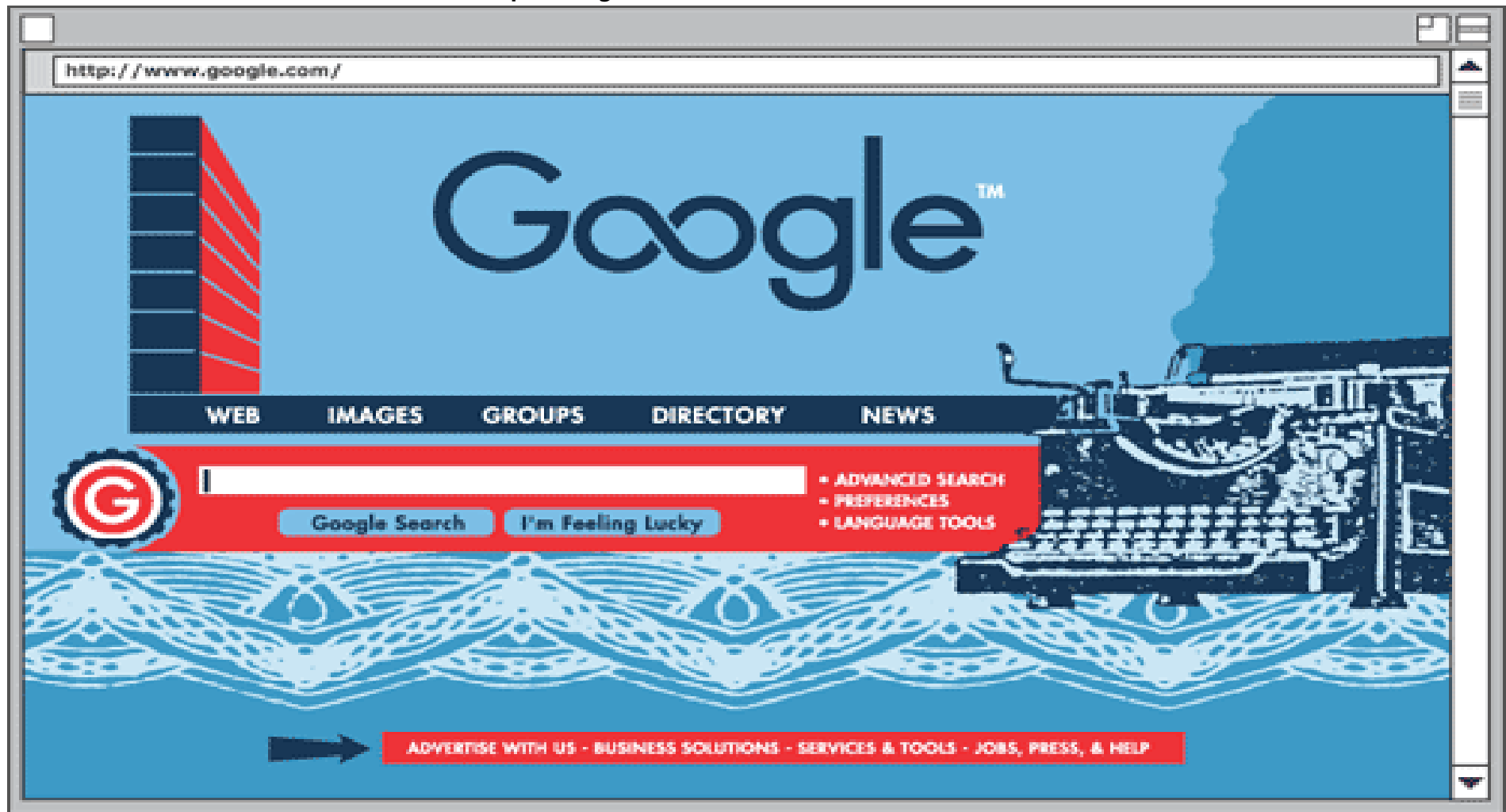
- **Holzer Artist**

"I'd provide a secret, a surprise, every time someone visits Google. (...) The homepage might include a declassified report on Kuwaiti UFOs, a national security directive (shown here) (...)"

- **Shepard Fairey**

Propagandist, artist, designer

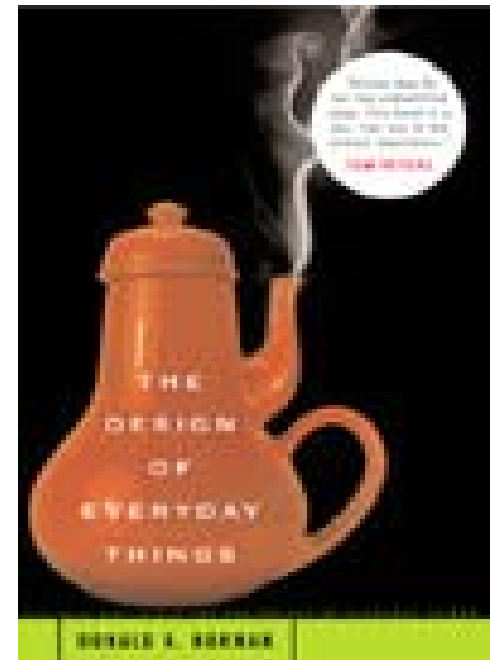
"I wanted to respect the branding and format that Google has established, and therefore I stuck with the structure of its interface to avoid user confusion. I like its simplicity, but I don't like the colors. (...)"



Interface

- Interface é um termo sobre o qual não se pensa muito
- Definição de dicionário: o local no qual sistemas diferentes se encontram e atuam ou se comunicam um com o outro
- Os dispositivos de entrada e saída e tudo aquilo que modela a experiência do usuário, incluindo documentação, treinamento e serviço de suporte
- Às vezes é aquilo utilizado apenas para “vestir” as funções dos programas

- Experiência do usuário e ergonomia (Donald Norman)
 - Interface com funcionalidade baseada em objetos do dia-a-dia
- Cultura da Interface (Steven Johnson):
“Todo o mundo imaginário de alavancas, canos, caldeiras (...) e pessoas que se conectam amarrados entre si pelas regras que governam esse mundo”
- Hoje em dia interface pode ser entendida como mediadora e construtora da atividade



2. O QUE É DESIGN

- O design de software é mais do que colocar controles na tela
 - Envolve um esforço coletivo entre profissionais de áreas diferentes
 - A qualidade de design está associada a sua usabilidade
 - A usabilidade está associada com a “qualidade da experiência”
 - Wright: “qualidade definida como software que é intuitivo, completo, e o mais importante: NÃO QUEBRE!”
- Que critérios envolvem a qualidade?
 - Um exemplo: interação
- Que características tem a interação?

DESIGN

CRITÉRIOS DE DESIGN	DESCRIÇÃO
Qualidade da experiência	Como a interação provê sucesso e satisfação na experiência?
Entendimento dos usuários	Como foram entendidas as necessidades, ambiente e tarefas?
Efetividade	É resultado de um processo bem executado?
Necessidades	Que necessidades o produto satisfaz?
Aprendizagem e uso	É fácil de aprender e usar?
Experiência estética	Proporciona prazer estético?
Mutabilidade	Como o software se adapta ao usuário?
Apropriabilidade	Resolve o problema certo no nível certo?
Administração	Há algo além do simples “uso”?

DESIGN

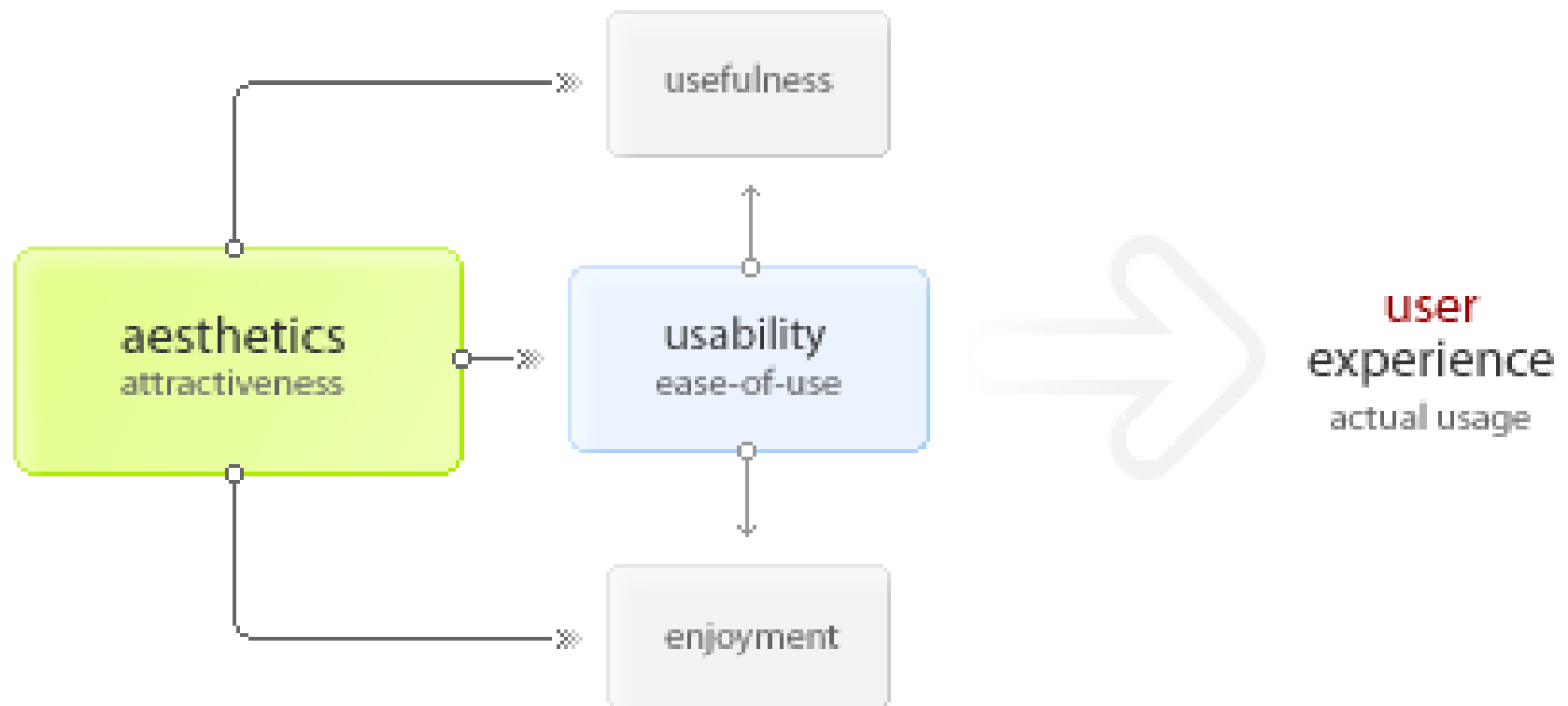
- Qualidade da experiência, entendimento dos usuários e efetividade envolvem relações entre as expectativas do programador, do designer e do usuário
- O critério de “necessidades” envolve a discussão entre funcionalidade e “interface amigável”
- A experiência estética envolve a relação com o “layout visual”

Funcionalidade e interface amigável

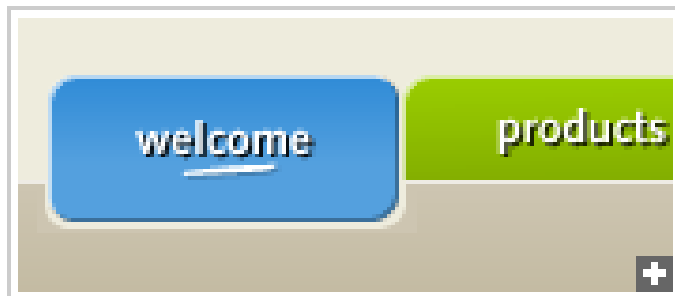
- Designers de sucesso vão além da noção vaga de “amigável ao usuário”
 - Entendem a comunidade de usuários e suas tarefas
 - Quando o sistema é bem projetado a interface quase desaparece
 - É preciso pensar na funcionalidade
- Sistemas com funcionalidade inadequada frustram o usuário e são rejeitados ou subutilizados, mas a funcionalidade exagerada também é perigosa
- É preciso fazer a relação entre funcionalidade e facilidade de uso

Experiência estética e layout visual

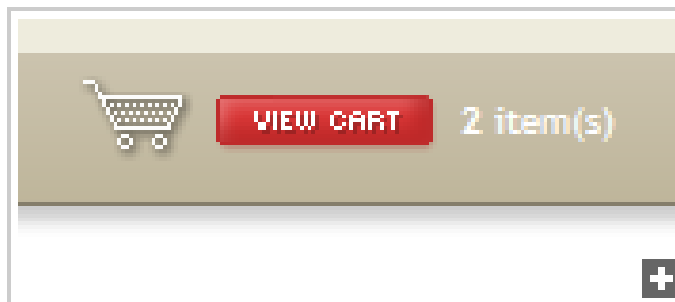
- Há uma grande confusão entre “layout visual” e design
- Há quem aposte na estética visual “antes” da usabilidade por acreditar mais no impacto (Hilhorst)



Mais estética

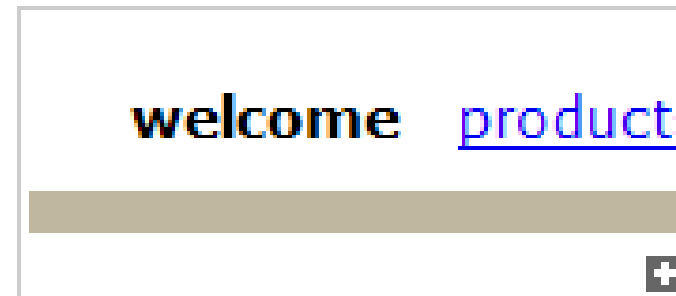


NAVIGATION A

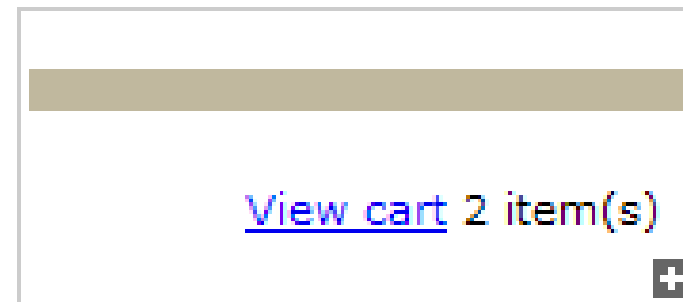


SHOPPING CART A

Mais funcionalidade



NAVIGATION B



SHOPPING CART B

- Algumas recomendações:
 - Mudança na concepção de interface, design, “software amigável” etc
 - Para construir a tecnologia que se adapta às necessidades humanas é necessário entender essas necessidades (Donald Norman)
 - Como critérios como o de interação têm ajudado em experiências bem sucedidas? Você já se fez esta pergunta ou à sua equipe ultimamente?
 - Para entender como as necessidades do usuário são satisfeitas, deve-se perguntar a ele de alguma forma...

Exercício 1

- 1.1 Como você tem pensado sobre usabilidade e funcionalidade na interface dos seus programas? Como poderia mudar o que tem pensado?
- 1.2 Procure sites na Internet e indique onde se destacam características de usabilidade, funcionalidade e estética visual. Explique as razões para suas indicações.

INTERFACE DO USUÁRIO E EVOLUÇÃO DAS INTERFACES

- Um bom design de interface é importante?
Por quê?

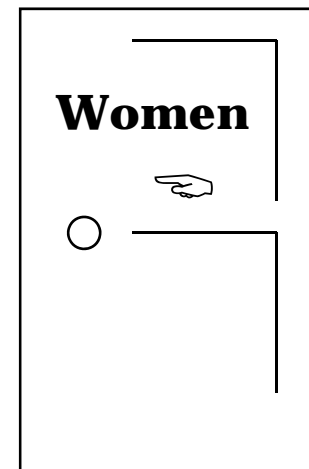
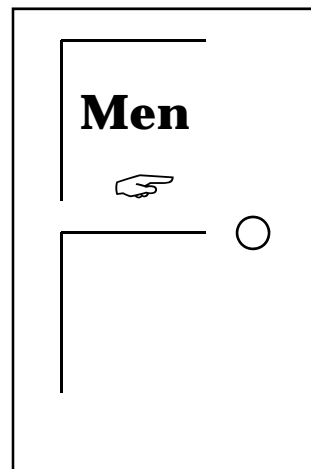
- Aumento de 25 a 40% na produtividade do usuário
- Economia ao reprojeter as telas
- O design afeta o dia-a-dia do usuário e da organização diretamente
- Há um impacto direto no tempo com consequências graves

SEGUNDOS ADICIONAIS REQUERIDOS POR TELA	ANOS ADICIONAIS REQUERIDOS PARA PROCESSAR 4.8 MILHÕES DE TELAS
1	.7
5	3.6
10	7.1
20	14.2

- Em que importa para o desenvolvedor...
 - Hoje, o código fonte para a interface excede 50%
 - Um melhor desempenho do software e economia de \$
 - Que diminui custos de treinamento e suporte
 - Que aumenta a satisfação do empregado
 - Que produz mais
 - E essas razões podem ser usados na venda do sistema!
 - Você já se perguntou sobre quantas telas são usadas a cada dia na sua organização e o quanto um design apropriado pode diminuir os custos de insatisfação com o uso ou a substituição de sistemas?

- Bom, e a interface do usuário? Por que você diz que é a parte mais importante de um sistema computacional?
 - Primeiro, porque é o próprio sistema para a maioria dos usuários
 - A interface do usuário tem sido uma exigência dele próprio
 - Ela engloba desde softwares com linhas de comando até as interfaces GUI para chegar hoje às interfaces Web
 - Algumas definições:
 - Parte de um computador e seu software que as pessoas podem ver, ouvir e tocar e com a qual podem conversar, entender e comandar (Galitz)

- Compreende os dispositivos de entrada e saída e o software que os serve; de uma maneira mais geral, a interface inclui tudo que modela a experiência dos usuários com os computadores, incluindo documentação, treinamento e suporte (Baecker em Mandel)
- As interfaces dos usuários no mundo real podem ser ambíguas e incluir forma ou função

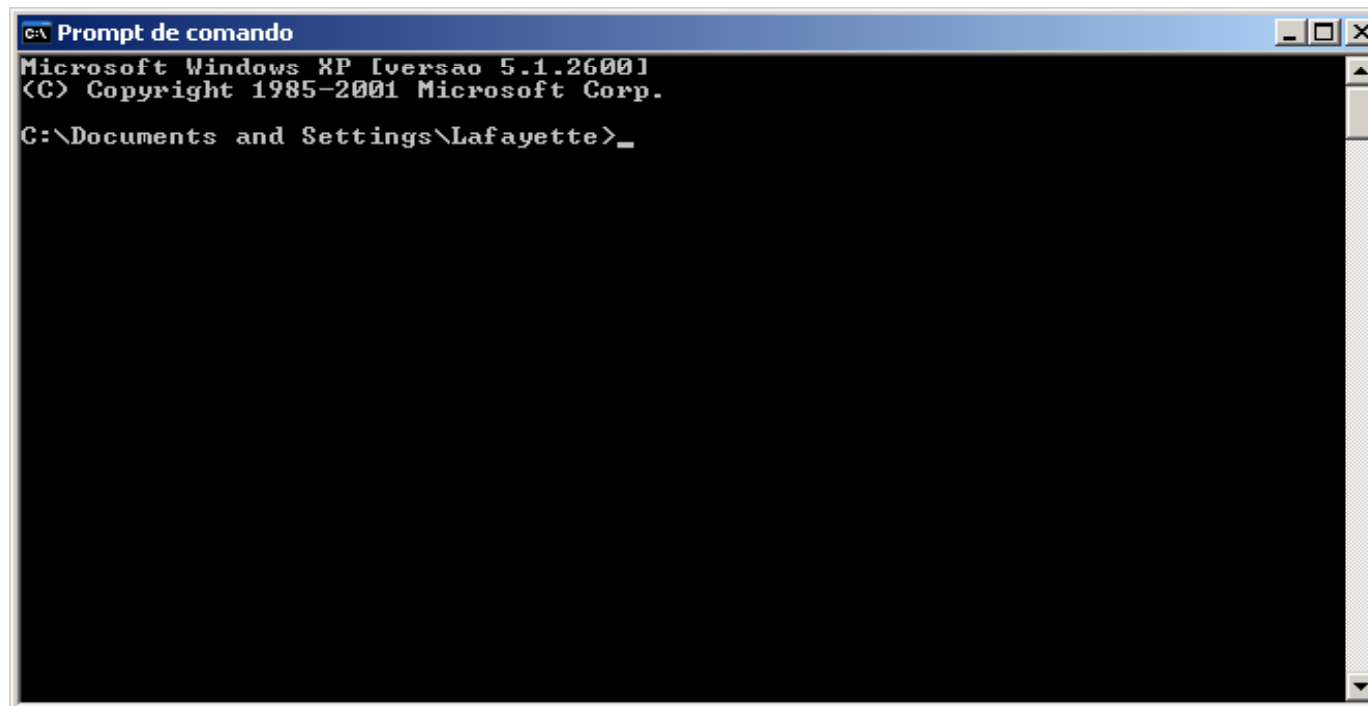


- E o design da interface do usuário tem algo mais específico?
 - Pode ser entendido como um sub-campo da IHC
 - IHC é o estudo, planejamento e projeto de como as pessoas e os computadores trabalham de modo que as pessoas sejam satisfeitas da melhor maneira possível...
 - Projetistas de IHC devem considerar como as pessoas:
 - Vêm e fazem movimentos
 - Entendem
 - Pensam
 - Aceitam
 - ...
 - Ah! O desenvolvimento das tecnologias de interface contribui para o design da interface do usuário, sejam elas de linha de comando ou voltadas para a Web

- Ah! O desenvolvimento das tecnologias de interface contribui para o design da interface do usuário, sejam elas de linha de comando ou voltadas para a Web
- É sempre bom evitar a discussão entre estilos tecnológicos de interface – o que vale é o projeto (design) da interface, não o estilo da interação
- Além disso, as “habilidades” do computador para lidar com a comunicação humana evoluíram inversamente em relação à facilidade de comunicação que as pessoas têm

Linhas de comando

- As CUI's estão relacionadas ao hardware e ao SO
- Não há *undo*
- O DOS é um exemplo típico

A screenshot of a Windows XP Command Prompt window. The title bar reads "C:\ Prompt de comando". The window content shows the following text: "Microsoft Windows XP [versao 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Lafayette>_". The cursor is positioned at the end of the prompt line.

```
C:\ Prompt de comando
Microsoft Windows XP [versao 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Lafayette>_
```

- **Desvantagens**

- Poucas instruções ou indicações na tela
- Melhoramentos da interface não são visíveis
- O usuário requer recursos *on-line* de memória
- Requer conhecimento do sistema, de programas ou dos dados
- Pouco *feedback* ou *status* da tarefa
- Requer lembrar comandos e sintaxes
- Difícil de aprender
- Nomes de comando não são significativos
- Interação difícil
- Comandos e sintaxe normalmente não customizáveis

- **Vantagens:**

- Poderosa
- Flexível
- Controlada pelo usuário
- Uso mínimo de espaço na tela
- Rápida e eficiente para usuários que têm algum conhecimento
- Permite abreviações
- Pode ser usada em conjunto com outras interfaces

- **Outras interfaces devem ser projetadas primeiro!**

Menu

- Para projetar a experiência é similar, mas não o mesmo que um menu do dia-a-dia
- Definição: lista de opções na tela ou em uma janela para o usuário selecionar sua escolha
- Dois propósitos;
 - 1) navegar através de rotas pré-definidas
 - 2) selecionar itens de uma lista
- Menus full-screen
 - As funções ou tarefas estão disponíveis a todo tempo como uma lista de escolhas

- **Barras de menu e paletas**

- Lista dinâmica de um conjunto de opções ou ações principais que direciona o usuário para outras opções apresentadas individualmente em menus drop-down
- Podem ficar em cascata e correr grande de risco de ficarem muito extensos
- As paletas, bem como as barras de ferramenta, são menus gráficos de ações do programa, ferramentas e opções que o usuário pode movimentar ou destacar pela tela
- Menus *pop-up*, também conhecidos como menus de contexto, são aqueles que abrem opções de cima a baixo, dependendo do item selecionado

- Os menus são poderosos para traduzir a visão do desenvolvedor para algo que o usuário possa ver, entender e usar
- Podem ser projetados em 2 níveis

- São mais utilizados para “reconhecimento” do que “memorização”
 - Em relação à memória:
 - a) pode fazer com que o usuário se perca na hierarquia
 - b) grupos lógicos devem ser utilizados nos menus mais do que qualquer outro critério
- Contudo, se uma informação é necessária, ela deve estar presente onde for necessária
- A terminologia e a falta de consistência são comuns
 - Exemplo: Quando usar Exit, Quit, Escape, Close etc ?

Interfaces gráficas do usuário

- Criação atribuída a Ivan Sutherland, que projetou o Sketchpad
- Revolução atribuída à criação do mouse, de Douglas Engelbert, na XEROX PARC, originando outras revoluções
 - Mudança de posição
 - Mudança de material
- Primeira interface efetivamente GUI: Xerox in-house
- Primeiro sucesso comercial foi o Macintosh da Apple (barra de menu + menu pull down)

- A GUI pode ser entendida como a representação gráfica de e a interação com programas, dados e objetos na tela do computador
- Dilema: GUI como algo que possibilita ferramentas e aplicações para fazer uma tarefa mais do que uma lista de funções que o computador pode executar

- Características:

1 imagens mapeadas de alta resolução

2 dispositivos de apontar

3 consistência entre programas

4 gráficos e textos como os da impressão

5 paradigma ação-objeto

6 Manipulação direta

7 padrões

...



WIMP's

- No uso das GUI's
 - 1. Pode ocorrer o deslocamento do paradigma da interface
 - 2. São requeridas habilidades:
 - O usuário deve conhecer a organização subjacente ao sistema
 - O usuário precisa entender ícones e aplicações
 - O usuário precisa entender os elementos básicos de uma janela
 - O usuário precisa entender como usar os controles GUI e o mouse
- Por trás do uso:
 - 1. Há orientação para a aplicação:
 - Os usuários precisam abrir a aplicação antes dos dados
 - A barra de título é marcada
 - O usuário precisa ser treinado em um produto
 - Geralmente com barras de menu
 - 2. A chave da interação é o estilo objeto-ação



- Sobre a relação uso dos usuários – GUI's
 - As GUI's escondem os sistemas do usuário?
 - As metáforas do mundo real devem ser seguidas?
- As GUI's devem ser usadas com menus, mas as opções não disponíveis devem ser mostradas
- Em uma combinação de GUI's com menus o usuário não deve ser forçado a fornecer informações que o computador pode fornecer
- Feedbacks visuais dinâmicos ou a a partir dos menus devem ser fornecidos

- O Feedback semântico é o poder e o perigo das GUI's e deve ser usado de forma consistente e com cuidado
- Feedback semântico e sintático devem ser combinados ou marcados quando forem diferentes
- Ao pensar no uso do mouse e do teclado, pense mais nas diferentes tarefas do que nos diferentes usuários

Interfaces Web

- A Internet tem uma relação com a Web de estilo de interface
- A Web é o coletivo de arquivos que
 - Estão acessíveis na Internet
 - São linkados em conjunto (em HTML)
 - São experimentados através de “browsers”
- Quais são as características específicas de páginas na Web?

- Há diferenças entre GUI X Interfaces Web
 - Quanto ao dispositivo
 - O foco no usuário
 - Os dados e informações
 - As tarefas do usuário
 - O espaço **conceitual**
 - A navegação
 - O contexto
 - A interação
 - ...

- Diferenças páginas impressas X páginas Web
 - Tamanho da página
 - Forma da página
 - Layout da página
 - O foco no usuário
 - A navegação
 - O senso de lugar
 - A interatividade
 - A independência

- Você deve assegurar que seus métodos de design incorporam novos usuários e novas ferramentas permitidas pela expansão da Internet (evolução no tempo)
- A dinâmica dos dados do outro lado da interface do usuário
 - Quem está do outro lado e o que faz?

- Habilidades para o projeto de Interfaces Web
 - Há necessidade de habilidades diferenciadas?
 - É necessário uma habilidade em uma equipe:
 - Com um líder do grupo
 - Com um membro de programação
 - Com um designer gráfico ou de interface
 - Com um quarto membro – o mais importante – quem?
 - A quem você confiaria essas habilidades?
 - A um hacker?
 - A um profissional de interface do usuário?
 - A uma empresa de propaganda?

- Elementos-chave para o projeto de Interfaces Web
 - Conheça o meio
 - Não herde conhecimento simplesmente
 - Não ache que vai encontrar um design efetivo
 - Pergunte aos usuários
 - Crie módulos gráficos
 - Considere as questões funcionais e gaste tempo desenhando...
 - Projetar para a Web é diferente, mas conceitos antigos não devem ser jogados fora
 - Gaste tempo fazendo testes de usabilidade

- Pense sobre a navegação (hipertextos e links):
 - Tabela ativa de conteúdos
 - Lista de histórico e voltas
 - Bookmarks
 - Mapas ou Web viewers
 - Marcadores de tempo

- Cuidado com o efeito de “usar porque tem”:
 - Cores, gráficos e textos
 - Padrões

– Pense sobre o tempo e os dados dinâmicos na Web

- Não coloque informações datadas ao menos que sejam atualizadas
- Fale aos usuários da frequência de atualização
- Se os usuários podem atualizar, deixe que o façam
- Determine se um contador é apropriado
- Avise sobre expirar uma data

- Finalmente... guidelines de Nielsen:
 - As pessoas têm pouca paciência com seu site
 - Usuários não querem “rolar” informações
 - Usuários não gostam de ler

PERCEPÇÃO, MEMÓRIA E INTERFACE

- Para se desenvolver interfaces, é importante que se conheça as habilidades físicas, perceptuais e cognitivas dos usuários
 - A psicologia cognitiva estuda como a mente funciona e como se pensa
 - O modelo do processamento da informação vê a aprendizagem como um processo em desenvolvimento, que incorpora experiência *a priori*, conhecimento e expectativas
- Percepção pode ser pensada como ter um passado imediato e um passado remoto para que o presente se torne de alguma maneira significativo (Bailey)
 - A percepção não pode ser entendida apenas como o ato de ver assim como a interface não pode ser entendida apenas como o que é visto

A
12 B 14
C

- O sistema perceptual sempre procurará adicionar significado à informação que recebe, se o significado for intencionado ou não
 - Fenômeno da festa de coquetel
- No computador, qualquer barulho ou sussurro que se ouça ou qualquer coisa que se veja pode distrair o usuário, a menos que faça parte da atividade do usuário que ele preste atenção a algo específico

Processamento da informação e sistema de memória



❖ Improving Access to Free Educational Content

- ❖ Rice University, supported by a Hewlett Foundation grant, unveiled its Connexions Project in February, giving instructors and others access to a powerful new teaching tool. By adapting open-source concepts to scholarly content, Connexions provides a free, unique online community of learning and information-sharing.

- Dica: as mensagens devem permanecer na tela tempo suficiente para que o usuário não apenas note que a mensagem está lá, mas para passar a informação para as funções superiores de modo que sejam lidas e haja resposta
- Todos os elementos da interface do computador são importantes e devem ser projetados para servirem a um propósito definido

- Memória de curto prazo
 - É chamada também de memória de trabalho
 - Exemplo: algum cálculo feito com números da tela
 - As informações são mantidas por curto espaço de tempo, em torno de 30 segundos
 - Capacidade limite de 7 mais ou menos dois itens
 - Limite: é mais difícil de obter informações que já sabemos
 - Estratégias para manter a informação na memória de curto prazo
 - *Chunking*
 - *Rehearsal*

- O computador ou outro produto ou serviço podem fazer o trabalho da memória de curto prazo para o usuário
- Isso quer dizer que desenvolvedores “ingênuos” podem ganhar dinheiro entendendo a memória e a cognição humana ao contar com o fato de que algo mais pode ajudar a fazer o trabalho duro do usuário
- Dica consequente: não construa um sistema de ajuda que “cubra” a informação do usuário
 - Ele sempre volta duas ou três vezes para a ajuda

- Memória de longo prazo
 - É análoga a um catálogo ou um banco de dados de uma empresa de computadores
 - É o lugar de armazenamento possivelmente sem limites e duração
 - A informação pode estar no computador ou na memória de longo prazo e o usuário não ter a capacidade de recuperá-la
 - Estratégias:
 - Mnemônicos
 - Hooks
 - Chunking
 - Modos de recuperação
 - *Recognition* (deve ser mais explorado na interface)
 - *Recall*

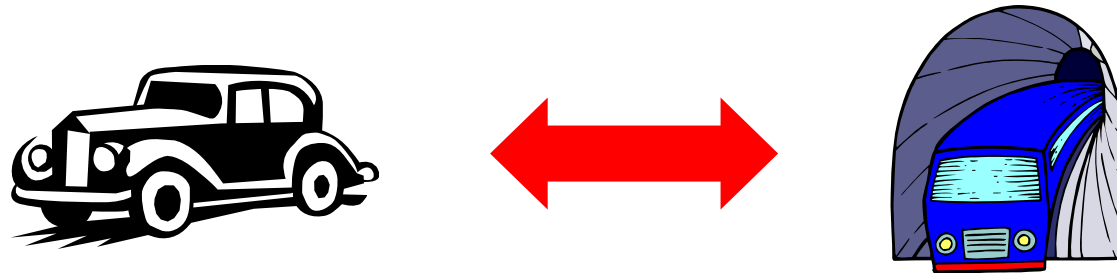
REGRAS DE OURO DA INTERFACE DO USUÁRIO

- Por que certos princípios devem ser seguidos?
 - Para que o sistema se adapte ao usuário
 - Para fazer com que o usuário tenha sucesso na sua interação com a interface
- Princípios não devem ser seguidos cegamente, mas devem ser entendidos como uma luz para um projeto de interface sensível ao usuário
- Os três princípios mais gerais (regras de ouro) são:
 - 1) Colocar o usuário no controle da interface
 - 2) Reduzir a sobrecarga de memória
 - 3) Tornar a interface do usuário consistente

- A história dos princípios pode ter outras divisões e em cada época teve suas diferenças
 - Hersch: 1) designers constroem mitos... 2) filme usuários reais
- Argumento final: prejuízo de milhões de dólares para quem não adota princípios
- Não perguntar o que vai acontecer na ação de uso da interface → a resposta é “qualquer coisa que o usuário possa fazer”

Regra de ouro 1: coloque o usuário no controle

- Analogia



- A interface deve dar um certo grau de controle e flexibilidade para fazê-lo, confortável e eficientemente
- Usar modos de forma apropriada
 - Há vários exemplos de modos ruins no mundo real
 - Os modos são parte necessária da interface

- Tipos de modo:
 - Aplicação modal – uma forma apropriada é mostrar os dados em um formato consistente com o acesso ao usuário
 - Sistema modal – uma forma apropriada é ter cuidado com as mensagens enquanto o sistema toma conta de tudo e oferecer feedback visual imediato

- Os usuário devem sempre não pensar sobre o modo

- Deixar usuários com controle de teclado e mouse
 - Há várias situações para se pensar nisso

- Permita ao usuário mudar o foco – não os deixe em sequências pré-definidas completas
- Mostre mensagens e textos descritivos
 - Pensar nas habilidades de escrita de cada um na a equipe
 - É importante não associar culpas para erros e problemas
- Prover ações imediatas e irreversíveis
 - Ilusões de sucesso VS. comportamento supersticioso

- Prover caminhos e saídas significativos
 - Navegação na estrutura
 - Os usuários deveriam poder relaxar e gostar de explorar a interface de qualquer produto de software
- Acomode usuários com diferentes habilidades
 - Oferecer interfaces customizáveis (menus como padrão e avançado)
 - Não sacrificar a experiência de usuários mais experientes com interface “fácil de usar” para

- Fazer a interface do usuário transparente
 - Se a interface for bem feita, os usuários não precisarão ter consciência dela
 - Os usuários devem tratar mais objetos do que objetos do sistema (recycle bin e Ctrl+Alt+Del)
- Deixar os usuários customizarem suas interfaces
- Permitir aos usuários manipular diretamente os objetos da interface
 - Evitar digitações e menus
 - Estender uma metáfora, mas não quebrá-la

Regra de ouro 2: Reduzir a sobrecarga de memória

- Aliviar a memória de curto prazo
 - As interfaces não devem forçar os usuários a tentar manter informações em suas memórias de curto prazo enquanto estão fazendo suas tarefas
 - Uso de undo, redo, atalhos, copiar colar mesmo de gravações automáticas – o usuário não deve redigitar informações
- Tentar obter “reconhecimento” e não lembrança
 - Prover listas e menus com listas selecionáveis

- Prover defaults, undos e redos de modo que o usuário explore o programa sem medo
- Prover atalhos
 - Em menus e teclas de aceleração
- Promover uma sintaxe Objeto-ação
 - Objetos que os usuários manipulariam no software e ações que o software provê para manipular objetos

- Use metáforas do mundo real
 - Com cuidado, para aderí-la e segui-la consistentemente
- Usar revelação progressiva
- Promover clareza visual
 - “A forma segue a função”

Regra de ouro 3: Tornar a interface consistente

- Sustentar o contexto das atividades o usuário
 - Eles não devem sair de um ajnel em busca de informação
- Manter consistência dentro e entre produtos
 - De apresentação, comportamento e interação
 - A evolução dos botões das janelas é clássica
- Manter os resultados da interação os mesmos
 - Se os usuários experimentam diferentes resultados tendem a questionar mais as suas ações do que o