



MAC0446/MAC5786

Introdução à IHC

Introdução

Prof. Carlos Hitoshi Morimoto
Departamento de Ciência da Computação - IME/USP
<http://www.ime.usp.br/~hitoshi>

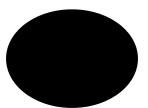
Leituras

- Encyclopedia of Human-Computer Interaction
 - Chapter 2: Human Computer Interaction – brief intro
By John M. Carroll
- ACM SIGCHI Curricula for HCI
 - Chapter 2: Human Computer Interaction

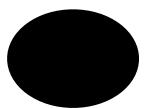
INTRODUÇÃO

A IMPORTÂNCIA DE UM BOM DESIGN

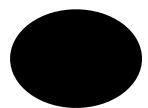
Fogão de 4 bocas



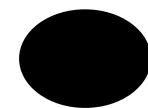
A



B



C



D

- 
- Qual fogão tem o melhor mapeamento e por que?

Objetivos do Curso

Ao final do curso, você vai ser capaz de aplicar a metodologia de Human Centred Design (HCD) e Design Thinking (DT) para projetar sistemas que tragam satisfação ao usuário ao invés de frustração.

Tópicos principais

- Conceitos
 - usabilidade, UX, visibilidade, acessibilidade, etc.
- Human Centred Design
- Design Thinking
 - Empathize, define, ideate, prototype, test
- Fatores humanos:
 - atenção, percepção, memória etc.

Tópicos dessa aula

- Tópicos
 - Motivação: por que estudar IHC?
 - Definição: o que é IHC?
 - Princípios de usabilidade
 - Exemplos de interfaces boas e ruins
 - O que é Design de Interação e Design Centrado no Usuário?
- Referências
 - ACM SIGCHI capítulo 2
 - Preece capítulo 1

Motivação

BREVE HISTÓRICO DE IHC

Anos 70

- Começa a explosão do uso de computadores
 - Aumenta a preocupação com interfaces (interfaces **homem-máquina**)
 - Tom Moran: “aspectos do sistema que entram em contato com o usuário”
 - User friendly x User hostile



Apple II – 1977
IBM PC – 1981
Macintosh - 1984





80's

- Interação Humano Computador

“é o conjunto de processos, diálogos e ações através das quais um usuário humano utiliza e interage com um computador”

-- Baecker e Buxton

Use and Context

U1 Social Organization and Work



U3 Human-Machine Fit and Adaptation

U2 Application Areas

Human

H1 Human Information Processing

H2 Language, Communication and Interaction

H3 Ergonomics

Computer

C2 Dialogue Techniques



C3 Dialogue Genre



C4 Computer Graphics



C5 Dialogue Architecture



D4 Example Systems and Case Studies

D3 Evaluation Techniques

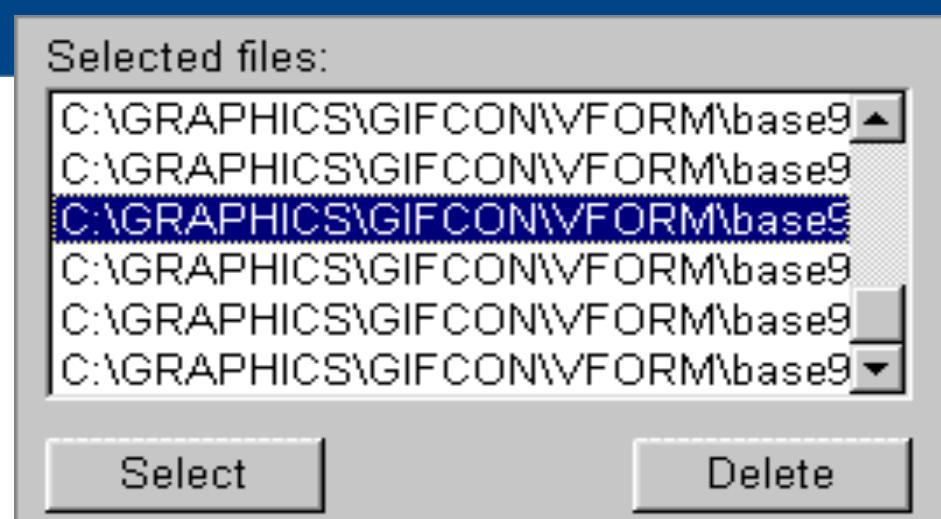
D1 Design Approaches

D2 Implementation Techniques and Tools

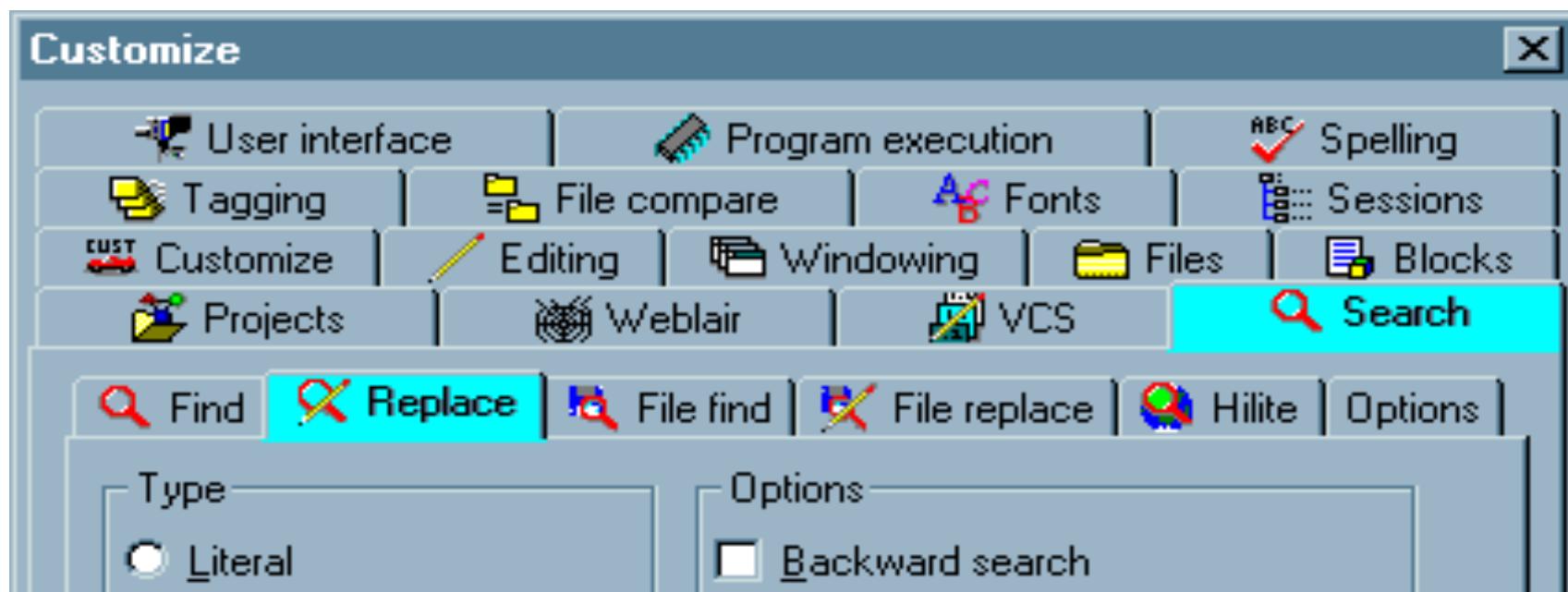
Development Process

Funcionalidade x Usabilidade

- Realidade: os computadores estão em todo lugar, e são cada vez mais complexos.
- Foco dos projetistas: funcionalidade, eficiência, custo.
 - Problema: se tudo funciona como especificado, porque os usuários odeiam os sistemas?
 - Solução: é necessário considerar mais que a funcionalidade.
- Exemplos:



Source: Interface Hall of Shame



Um produto com boa usabilidade deve:

- Ser fácil de aprender
 - Requer pouco treinamento
- Ser fácil de lembrar
 - Torna mais fácil usar da 2a vez
- Maximizar a produtividade
 - Fazer a atividade de forma rápida e eficiente
- Minimizar erros
 - se acontecerem, avisar o usuário e permitir sua correção
- Maximizar a satisfação (experiência do usuário)
 - Dar-lhe confiança e segurança

Por que estudar IHC?

- *Para possibilitar o design de produtos interativos que satisfaçam as pessoas em suas atividades cotidianas e no trabalho*
[Rogers et al, preface, v]
 - UX: user experience
- Desenvolver produtos com boa usabilidade:
 - Fáceis de aprender
 - De uso eficaz
 - Fornecem uma experiência agradável

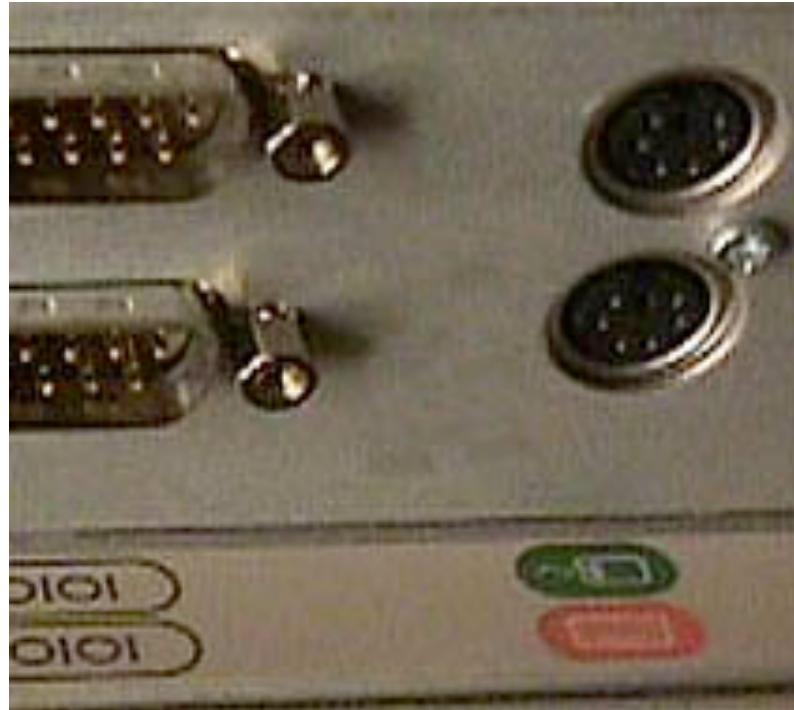
Por que IHC é importante?

- Sistema Profissionais (talvez menor poder de escolha)
 - agir de forma correta pode salvar vidas
- Sistemas Pessoais (quando a gente escolhe)
 - Maior satisfação fornece uma vantagem competitiva
- Um bom design requer o entendimento de como os usuários interagem com o produto (computador), e deve possibilitar que eles o façam de forma eficaz.

BAD DESIGN

Designs problemáticos

- Onde eu ligo o mouse?



[www.baddesigns.com]

Painel de um A330

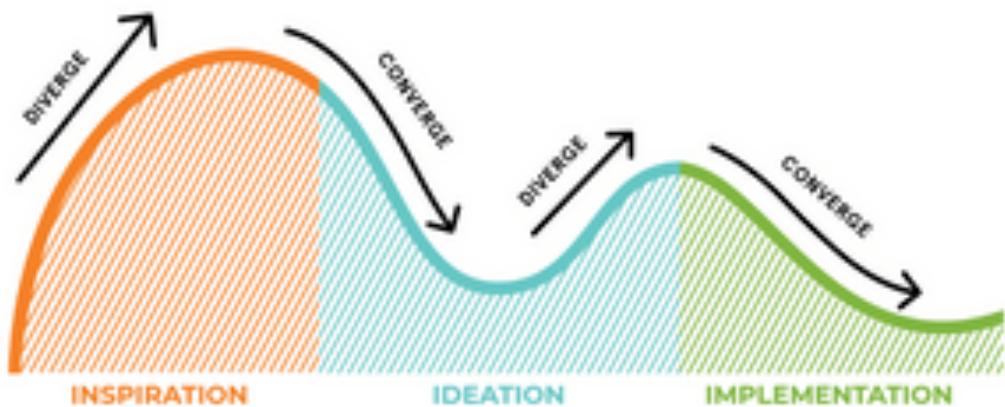


Vôo AF 447

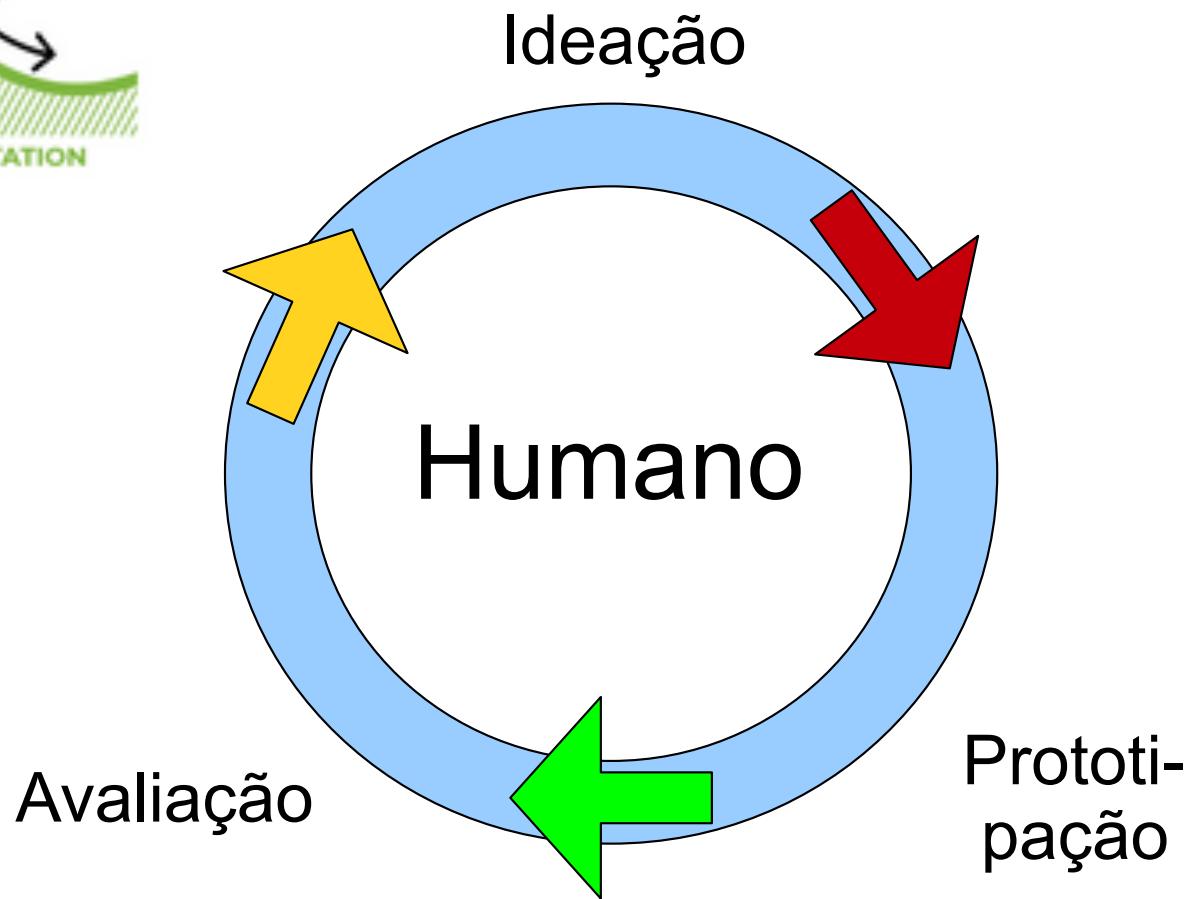
- 1 de Junho de 2009: vôo do Rio à Paris
- Caiu no Oceano Atlântico as 2:14, cerca de 3h após sair do Rio.
- 228 passageiros perderam suas vidas
- Caixa preta recuperada em Maio de 2011
- Causas: congelamento de tubos de pitot, ações erradas dos pilotos.

GOOD DESIGN

Ciclo de HCD



ideo.org



Para evitar designs ruins:

- Considerar:
 - Quem são os usuários
 - Que atividades eles executam
 - Onde a interação é realizada
 - Impacto do sistema em suas várias formas (pessoal, trabalho, social etc)
- Otimizar a interação do usuário com o produto de forma que as atividades do usuário sejam casadas com suas necessidades

Design de Interação

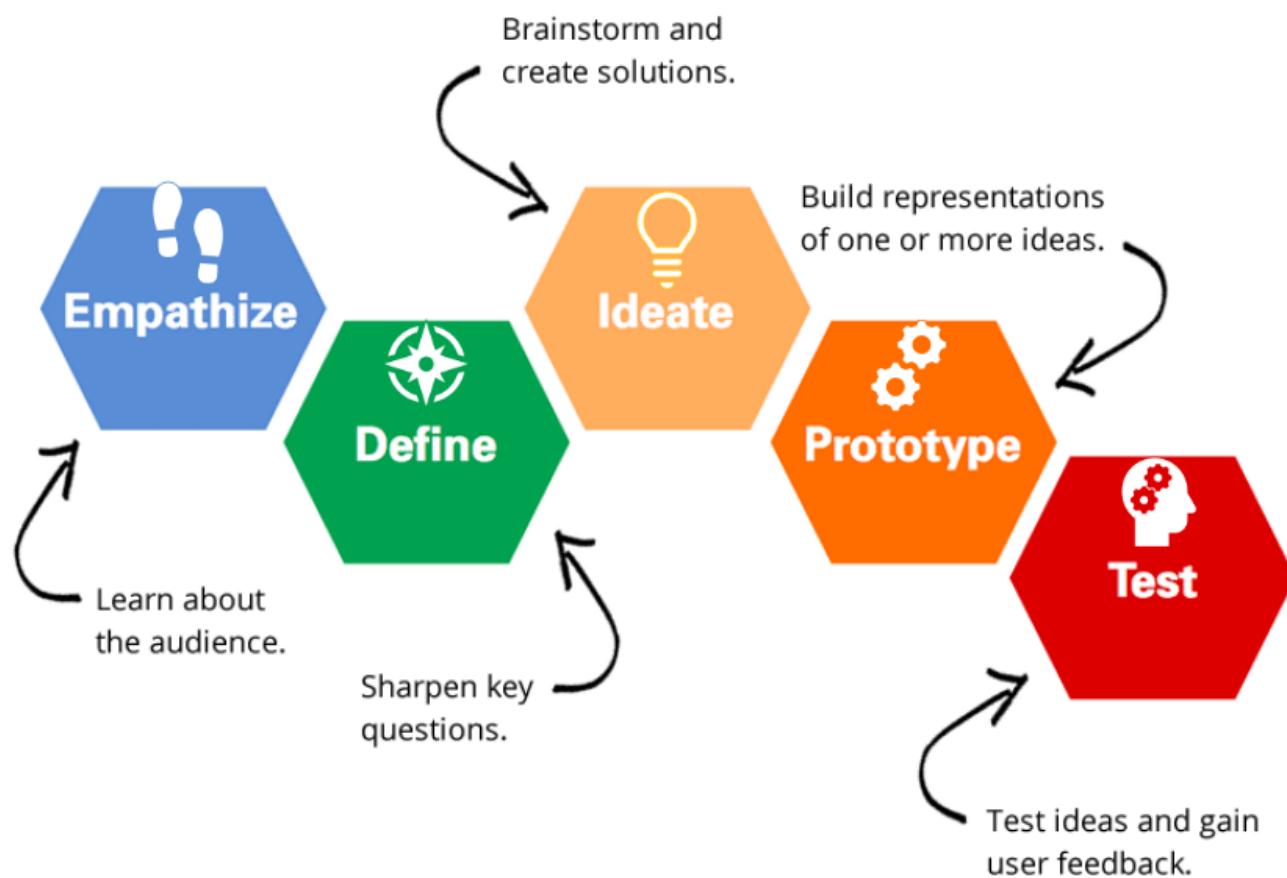
É a definição e design do comportamento de dispositivos, ambientes e sistemas, bem como os elementos que comunicam aquele comportamento.

[Cooper e Reimann]

Design Thinking

Processo com 5 etapas desenvolvido na d.school da Universidade Stanford para criar soluções a serem adotadas pelas pessoas.

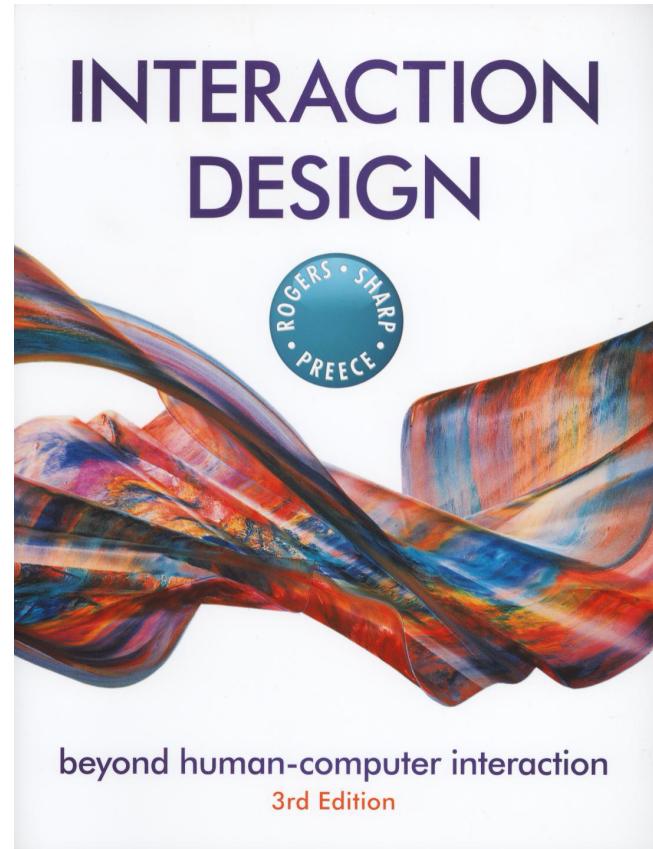
[d.school]



INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR
CONCEITOS

Usabilidade

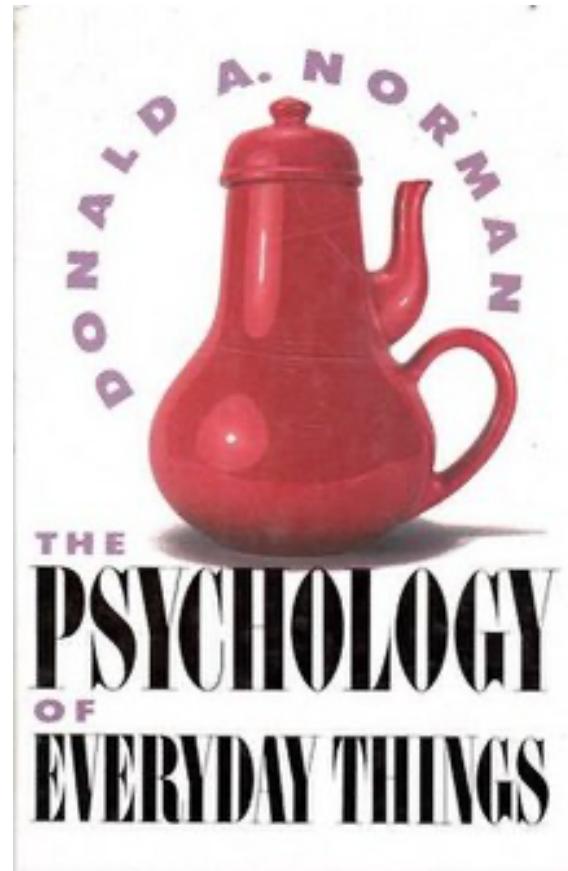
- Objetivos
 - Eficaz (propriedade global)
 - Eficiente (propriedade local)
 - Seguro
 - Útil
 - Fácil de aprender
 - Fácil de lembrar



[Rogers, Sharp e Preece, pag.18]

Usabilidade

- Princípios
 - Visibilidade
 - Feedback
 - Restrições
 - Mapeamento
 - Consistência
 - Affordance



[Don Norman: The Design of Everyday Things]

Visibilidade



- Painel de um elevador de hotel
- Como isso funciona?
- Aperto o botão desejado e...nada acontece. Aperto outro botão e...nada ainda. O que você faria?

Não dá para ver o que se deve fazer

Visibilidade (2)



- Você precisa passar seu cartão na abertura
- Lição:
 - torne visível o que o usuário deve fazer
 - ações e informações
 - **wizard**: conduz o processo (sequência das ações)

Feedback

- Como o usuário sabe que fez alguma coisa?
 - o sistema deve fornecer feedback
 - Inclui som, highlighting, animação e combinação desses itens
- Exemplo: quando um botão é acionado no elevador, ele acende, muda de forma, highlighted, som, etc.

Previous

Previous

“clickkk”

Discussão

Como digitar usando um teclado virtual
em telefone celular?

Restrições

- Restringir as ações que podem ser realizadas
- Ajuda na prevenção de seleção de opções incorretas
- Três tipos principais:
 - Físico
 - Cultural
 - Lógico

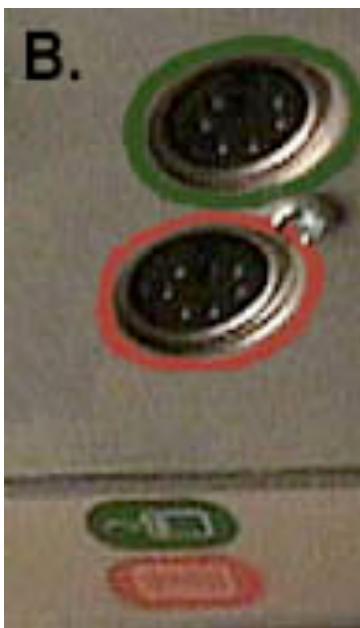
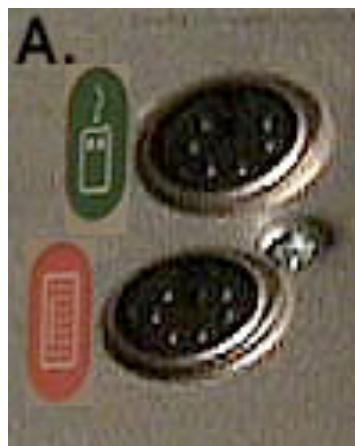
Restrições físicas



- A forma dos objetos restringe suas ações/aplicações
 - Exemplo: projete um conector que permita apenas a conexão do mouse, e outro para o teclado.

Restrições lógicas

- Explore o bom senso das pessoas sobre a relação entre objetos no mundo



(A) Relação entre imagem e objeto indicando onde conectar o mouse e teclado

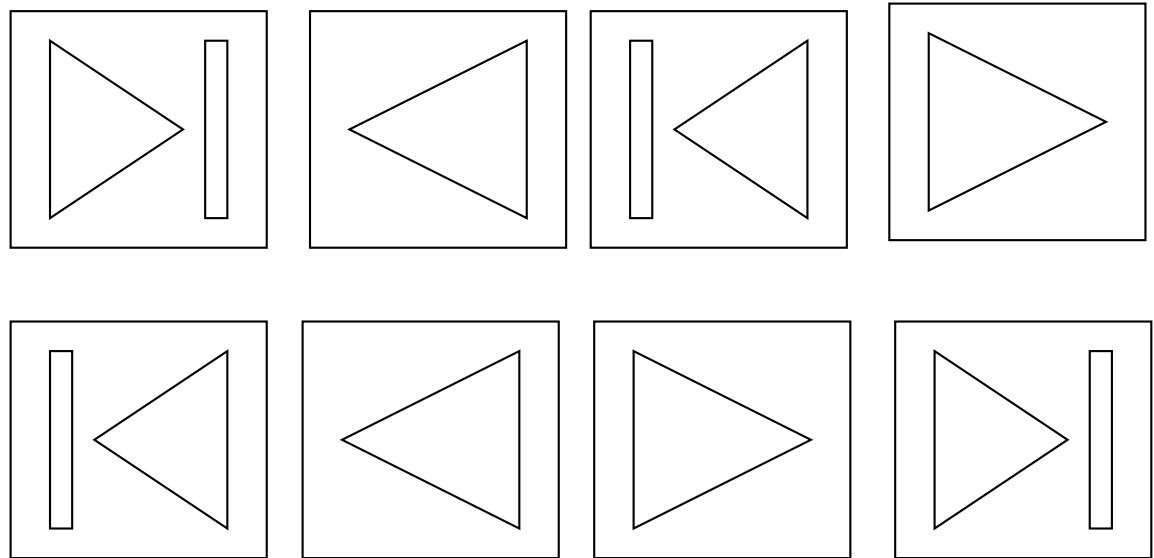
(B) Uma ajuda a mais: codificação de cor

Restrições culturais

- Convenções arbitrárias aprendidas que nos ajudam a usar tecnologias
- Podem ser aplicadas de várias maneiras:
 - Ícones, menus
 - Teclados

Mapeamento

- Relação entre controles e seus movimentos, e o resultado prático
- Qual é o melhor mapeamento?



Consistência

- Projete interfaces para que tenham operações similares, e use elementos similares para atividades similares
- Exemplo:
 - Use a tecla ctrl mais a primeira letra do comando para uma operação - `ctrl+C`, `ctrl+S`, `ctrl+O`
- Benefício: interfaces consistentes são mais fáceis de aprender e usar

Quebras de consistência

- O que acontece se há mais de um comando que começa com a mesma letra?
 - Exemplo: save, spelling, select, style ...
- É necessário usar outras letras ou combinações de teclas, e assim quebra-se a regra de consistência
 - Exemplo: ctrl+S, ctrl+Sp, ctrl+shift+L
- Resultado: torna o aprendizado mais difícil, tornando a interface mais sujeita a erros

Consistência interna x externa

- **Consistência interna:** refere-se ao projeto de operações que se comportem da mesma forma dentro de uma aplicação
 - Difícil de atingir em interfaces complexas
- **Consistência externa:** refere-se ao projeto de operações, interfaces, etc, que sejam as mesmas para diversas aplicações e dispositivos.
 - Raridade, depende da preferência do projetista

Inconsistência externa

(a) telefone, controle remoto

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		

(b) calculadora, computador

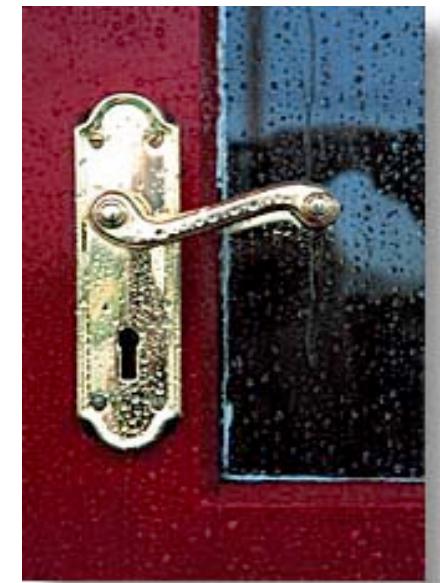
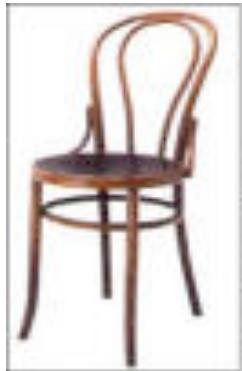
7	8	9
4	5	6
1	2	3
0		

Affordances

- Refere-se a um atributo de um objeto que permite às pessoas saberem como usá-lo
 - Exemplo: o botão do mouse convida a clicar, maçaneta da porta convida a girar/puxar, etc.
- Norman (1988) utilizou o termo para discutir o “design of everyday objects”
- Desde então se popularizou na área de projeto para interação para discutir como projetar objetos para interação
 - Exemplo: barras de rolagem (scrollbars) que indicam movimento para cima e para baixo, e ícones para serem clicados.

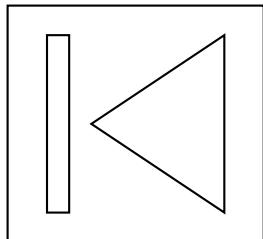
Affordances

- Affordances físicos
 - Qual a affordance dos seguintes objetos?
 - Ela é óbvia?



Affordances

- Perceived affordances
 - Qual a affordance dos seguintes objetos?
 - E se você fosse um usuário novato?
 - Você saberia o que fazer com cada item?



Affordances

“Functionally representative icons have an inherent and direct relationship between the object of reference and its intended action”

(Stotts, 1998)

Debate

“Far too often I hear graphical designers claim that they have added an affordance to the screen design when they have done nothing of the sort. Usually they mean that some graphical depiction suggests to the user that a certain action is possible. This is not an affordance, neither real or perceived. Honest, it isn’t. It is a symbolic communication, one that works only if it follows a convention understood by the user”

(Norman, 2001).

“Please don't confuse affordances with **perceived affordances**. Don't confuse affordances with **conventions**. Affordances reflect the possible-relationships among actors and objects: **they are properties of the world**. Conventions, on the other hand, are arbitrary, artificial and learned”

Norman, 2001

Resumo

- Nessa aula nós vimos:
 - Definições de IHC e Design de Interação
 - Qual a relevância de IHC
 - exemplos de designs ruins
 - o conceito de usabilidade
 - Princípios de usabilidade e suas relações

Teste seu conhecimento

- Forneça um exemplo de bom e mal uso dos seguintes princípios:
 - Visibilidade
 - Feedback
 - Restrições físicas e lógicas
 - Mapeamento
 - Consistência
 - Affordance
- Lembres-se que esses princípios não são mutuamente exclusivos! Forneça alguns pares explicando de que forma eles podem se relacionar negativamente.