

Interações

Interagir com o **computador** através das informações exibidas por meio de **representações simbólicas**



EA978 – 2s2008 - Ting

Dispositivos de Entrada

Periféricos capazes de captar dados gerados pelos usuários em interações

Classificação

- Quanto ao **modo de entrada**
 - Visual (sinais luminosos)
 - Áudio (sinais sonoros)
 - Pressão (forças)
 - Movimento
- Quanto ao **tipo de dados**
 - Discreto
 - Contínuo
- Quanto ao **grau de liberdade**
 - 2-, 3-, 6-, ou mais

EA978 – 2s2008 - Ting

Dispositivos de Entrada

Função Lógica

- Aquisitor de cadeias de caracteres (*string*)
 - Cadeia de caracteres
- Localizador (*locator*)
 - Posição de um ponto no espaço
- Identificador (*pick*)
 - Um elemento gráfico dentre os exibidos
- Seleccionador (*choice*)
 - Uma dentre as alternativas pré-estabelecidas
- Aquisitor de valores escalares (*valuator*)
 - Um valor
- Aquisitor de seqüências de segmentos (*stroke*)
 - Seqüência de pontos

EA978 – 2s2008 - Ting

Dispositivos Físicos

Teclado

- Controle por movimento (de dedo)
- Discreto
- 1 grau de liberdade
- Aquisitor de caracteres/
Aquisitor de pontos/
Aquisitor de valores/
Localizador (posição relativa)/Seleccionador/
Identificador



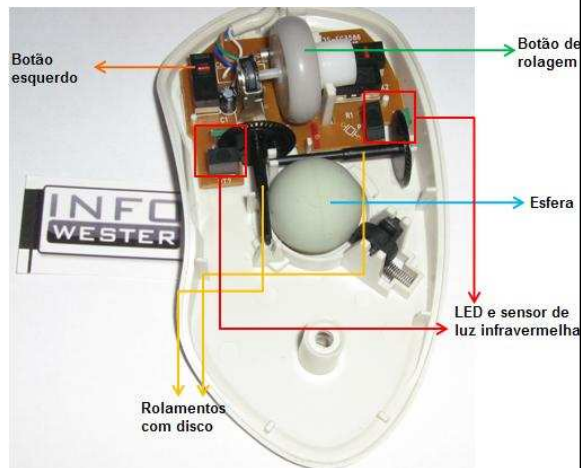
EA978 – 2s2008 - Ting

Dispositivos Físicos Mouse e Trackball

- Controle por movimento
- Contínuo
- 2 graus de liberdade
- Localizador (posição relativa)/ Seleccionador/ Identificador



EA978 – 2s2008 - Ting



Dispositivos Físicos Tablet ou Pad digitalizador

- Controle por indução eletromagnética
- Contínuo
- 2 graus de liberdade
- Aquisitor de pontos/Localizador (posição absoluta)/Seleccionador/ Identificador/Aquisitor de valores (ângulo)/ Aquisitor de caracteres (*handwriting*)

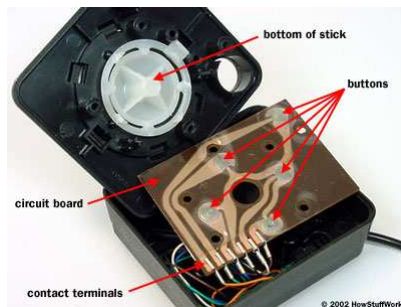


EA978 – 2s2008 - Ting

Dispositivos Físicos

Joystick

- Controle por movimento
- Contínuo
- 2 graus de liberdade
- Localizador (posição relativa)/ Seleccionador/ Identificador



EA978 – 2s2008 - Ting

Dispositivos Físicos

Lightpen

- Controle por sinal luminoso
- Discreto
- 2 graus de liberdade
- Aquisitor de pontos/Localizador (posição absoluta)/Seleccionador/ Identificador



Não pode ser utilizado em telas LCD!

EA978 – 2s2008 - Ting

Dispositivos Físicos Spaceball

- Controle por movimento
- Contínuo
- 6 graus de liberdade
- Aquisitor de pontos/Localizador (posição relativa)/Selecionador/Identificador



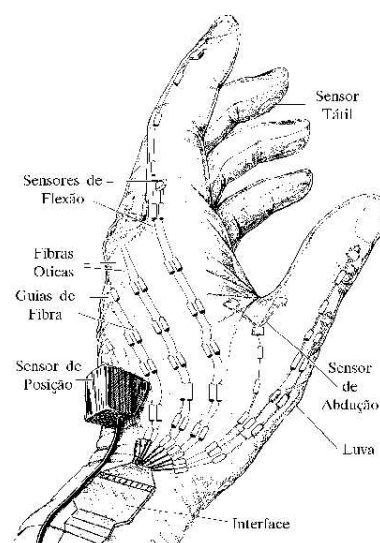
EA978 – 2s2008 - Ting

Dispositivos Físicos Data Glove

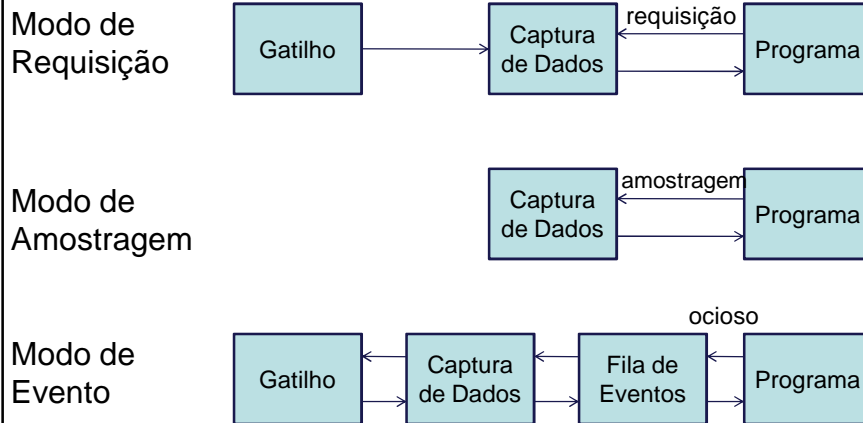
- Controle por movimento
- Contínuo
- graus de liberdade dependentes dos sensores
- Aquisitor de pontos/Localizador (posição relativa)/Selecionador/Identificador



EA978 – 2s2008 - Ting

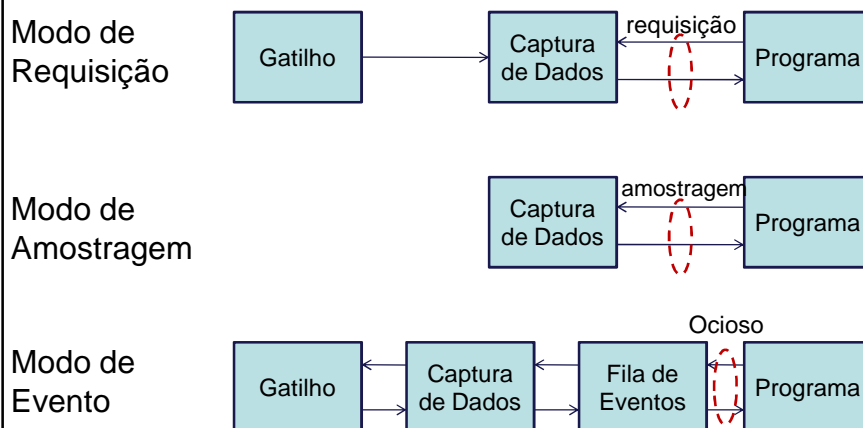


Modos de Entrada



EA978 – 2s2008 - Ting

Modos de Entrada Arquitetura em Rede



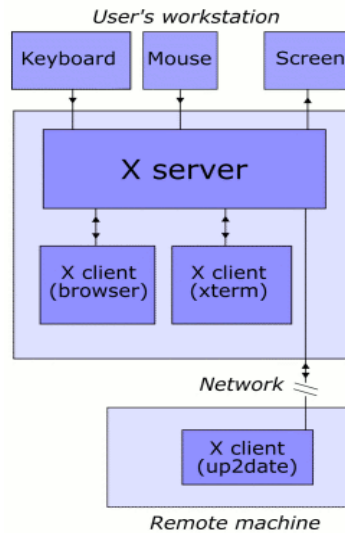
Servidor

Cliente

Conexão por rede

EA978 – 2s2008 - Ting

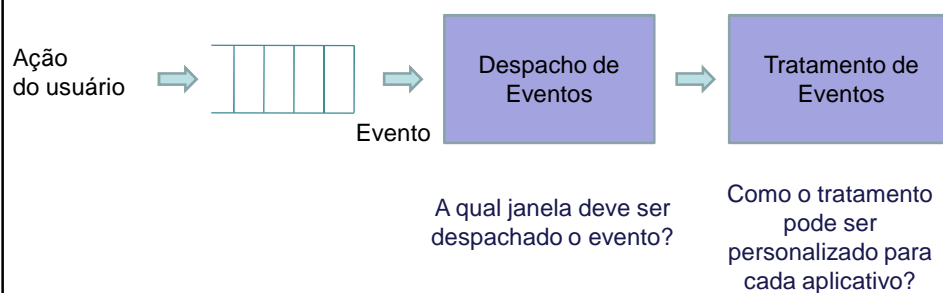
X Window System



EA978 – 2s2008 - Ting

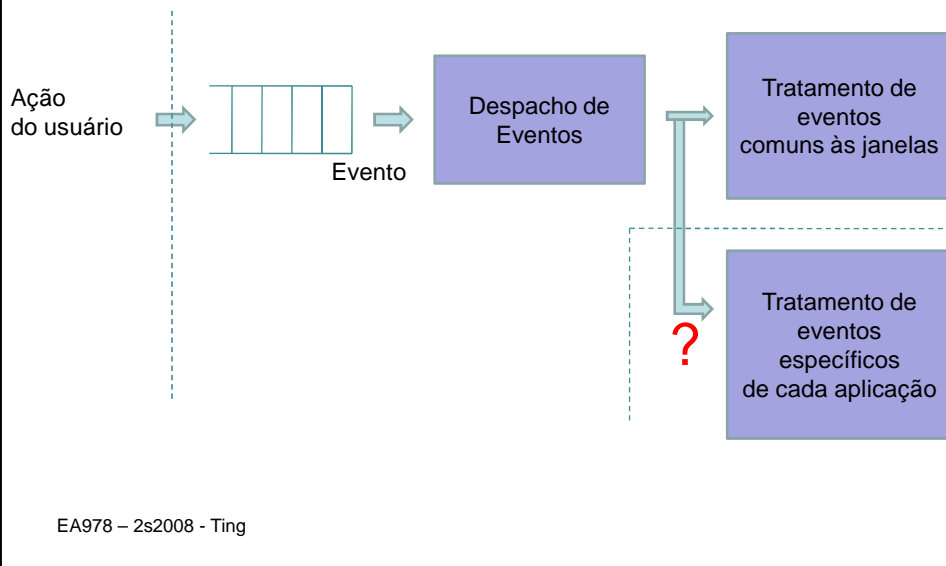
Programação Orientada a Eventos

MainEventLoop



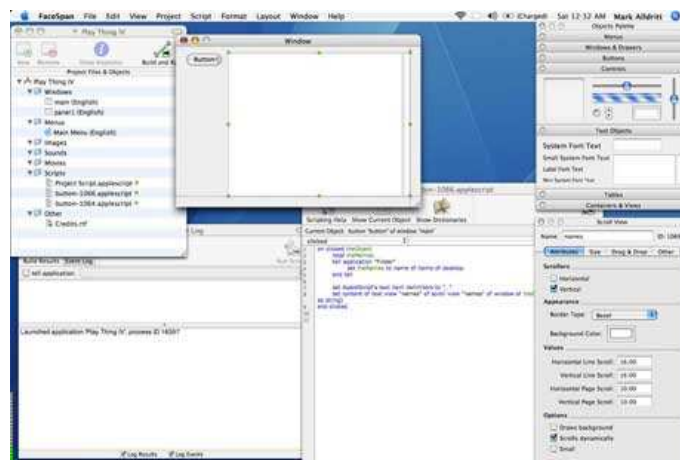
EA978 – 2s2008 - Ting

Programação Orientada a Eventos Sistema de Janelas



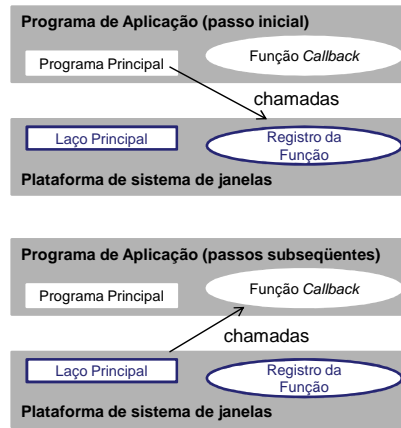
Interface Gráfica de Usuário GUI

Componentes de interface (*Widgets*) providos de geometria (*look*) e comportamento (*feel*) próprios.



EA978 – 2s2008 - Ting

Programação Orientada a Eventos Modelo *Callback*



Quantas funções devem ser previstas?

EA978 – 2s2008 - Ting

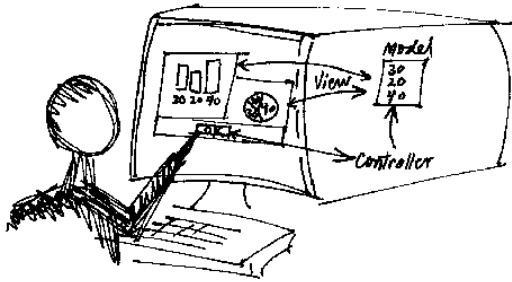
Alguns Exemplos de Componentes

Examples of various GUI components:

- Button:** A toolbar with buttons for 'Open', 'Save', 'Auto', 'Help', 'Reset', 'Cancel', and 'OK'.
- List box:** A list box containing 'Choice A', 'Choice B', 'Choice 1', 'Choice 2', 'Choice 3', and 'I love Wikipedia!'.
- Spinner:** A 'Tab Stops' dialog with a 'Tab width' spinner set to 4 and a checkbox for 'insert spaces instead of tabs'.
- Dialog box:** A 'Save the changes to document' dialog with a warning icon and buttons for 'Close without Saving', 'Cancel', and 'Save As'.
- Toolbar + menubar:** A screenshot of a software interface showing a toolbar and a menu bar.
- Scrollbar:** A screenshot of assembly code with a vertical scrollbar on the right side.

Arquitetura de Software

Modelo – Visualização - Controle

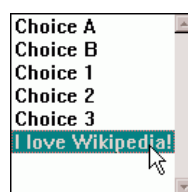


<http://people.cis.ksu.edu/~schmidt/CIS200/gifV6html/Ch10/mvc.gif>

EA978 – 2s2008 - Ting

Modelo: estados dos objetos de interesse
 Visualização: representação gráfica destes estados
 Controle: mapeamentos das possíveis ações dos usuários em funções (customizáveis) sobre os estados dos objetos.

Arquitetura MVC



List box

Modelo: os possíveis itens de seleção
 Visualização: apresentação gráfica destes itens
 Controle: captura da ação do usuário que é traduzida em seleção de um item específico



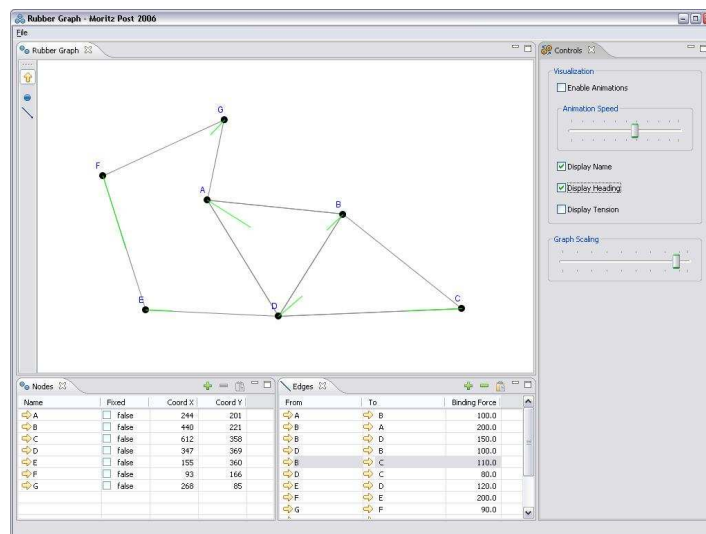
Dialog box

Modelo: mensagem e 3 alternativas
 Visualização: apresentação gráfica da mensagem e as alternativas
 Controle: captura da ação do usuário para selecionar uma das alternativas

EA978 – 2s2008 - Ting

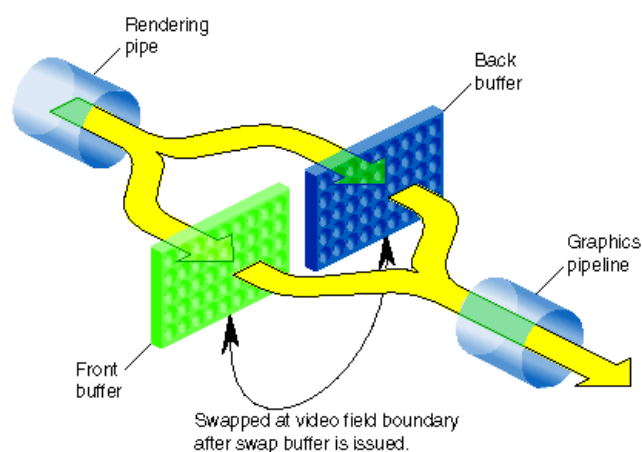
Área de Desenho

Modelo: modelos 2D e/ou 3D definidos pela aplicação
 Visualização: apresentação gráfica dependente da aplicação. É comum o uso de bibliotecas gráficas.
 Controle: suporta customização das funções de tratamento de eventos, usualmente através de *callbacks*



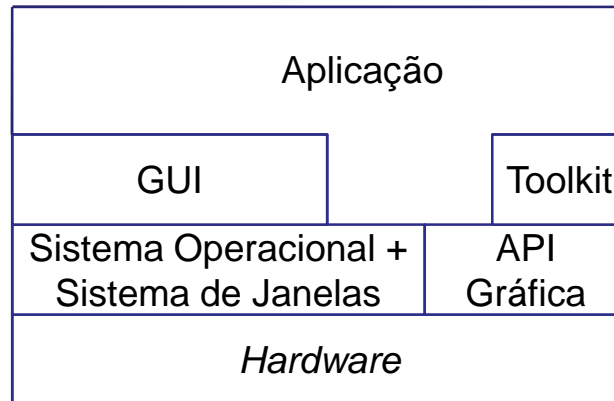
EA978 – 2s2008 - Ting

Memória de Exibição Dupla



EA978 – 2s2008 - Ting

Aplicativo Gráfico Interativo



EA978 – 2s2008 - Ting

APIs para Desenvolvimento de Aplicativos Gráficos Interativos

- GUI provida de área de desenho OpenGL
 - [GLUT](#)
 - Fast Light Toolkit ([FLTK](#))
 - [wxWidgets](#)
 - [Qt – Trolltech](#)
 - [GTK](#)
 - [GLUI](#)
- Gráfica (3D)
 - [OpenGL](#)
 - [Direct3D](#)

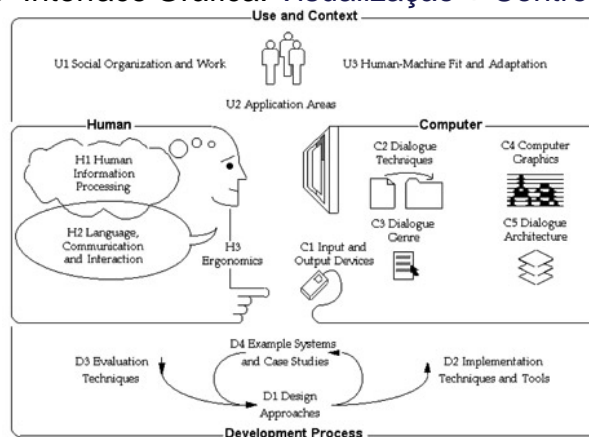
EA978 – 2s2008 - Ting

Projeto de Aplicativo Gráfico Interativo

Paradigma MVC

➤ Modelo de Aplicação

➤ Interface Gráfica: Visualização + Controle



EA978 – 2s2008 - Ting

Algumas Diretrizes

- Representação visual compatível com o contexto
- Consistência em *look e feel*
- Realimentação às ações dos usuários, respeitando os limites aceitáveis dos tempos de resposta
 - Até 0.1s: nenhuma realimentação especial é necessária
 - Até 1s: o usuário ainda não perde a noção de fluidez
 - Até 10s: o usuário ainda aceita a espera
 - Mais de 10s: realimentação especial é necessária
- Minimização da probabilidade de ocorrência de erros, habilitando somente ações válidas
- Minimização do esforço de memorização
- Inclusão de ações: *Undo, Redo, Reset, Cancel*, ou similares.

EA978 – 2s2008 - Ting