



Dispositivos de Interação Caóticos em RV



Judith Kelner
e equipe do GRVM

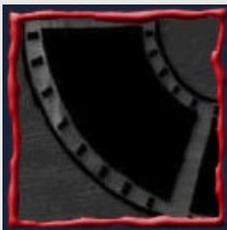




Roteiro



- Dispositivos Caóticos
- Comunicação Sem Fio
- Aplicações
- Problemas x Soluções
- Futuro?





Caóticos - Definição



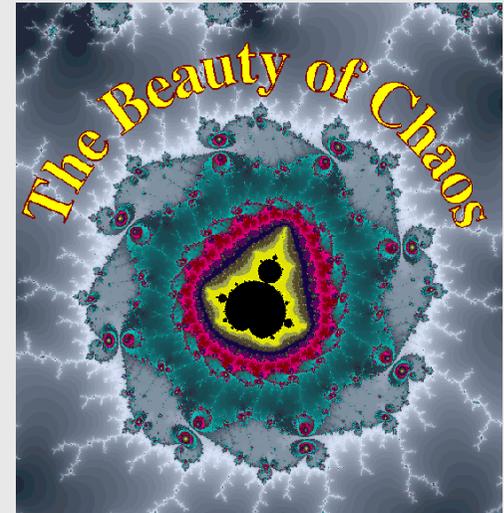
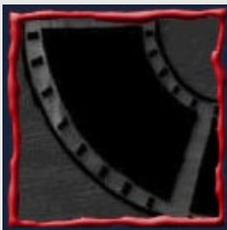
Caóticos

- ✓ do francês *chaotique*
- ✓ *que está em caos, confuso, desordenado*



Caos

- ✓ do latim *chaos*
- ✓ (Física) Comportamento praticamente imprevisível exibido em sistemas regidos por leis deterministas





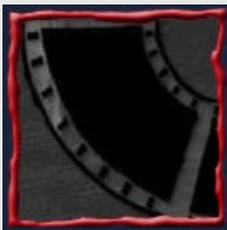
Dispositivo



Periférico que permite ao usuário interagir com o computador e suas aplicações



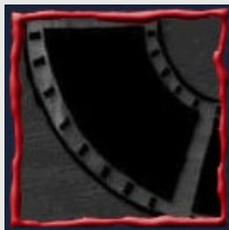
- ✓ entrada de dados
 - ✓ texto
 - ✓ apontamento
- ✓ saída de dados
 - ✓ impressão
 - ✓ visualização



- ✓ híbridos
 - ✓ voz
 - ✓ rastreamento
 - ✓ *force feedback*



Interação





Tipos de Dispositivo



- *Keyboard*
 - Teclado, keypad, celular



- *Joystick*
 - Joystick, Joypad



- *Tracker*
- *Pointing device*
 - Mouse, mesa digitalizadora



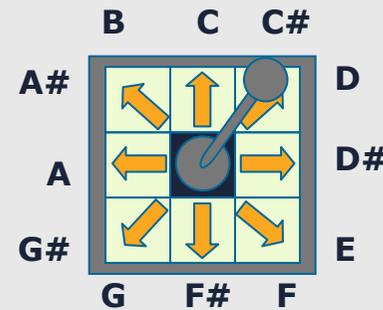
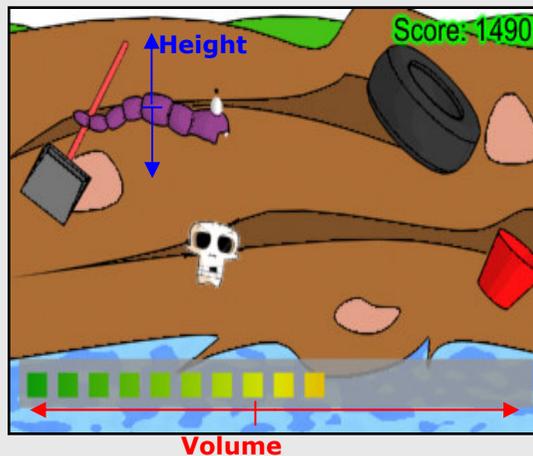
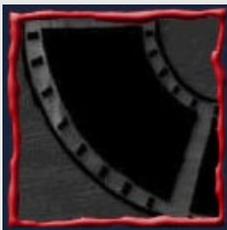
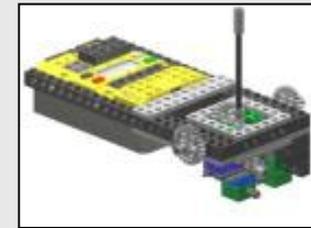


Joysticks Caóticos



Microfone

- Intensidade do ruído mapeia eixo do *joystick*
 - Ex.: screaming worms
- Intensidade tonal mapeia eixo do *joystick*



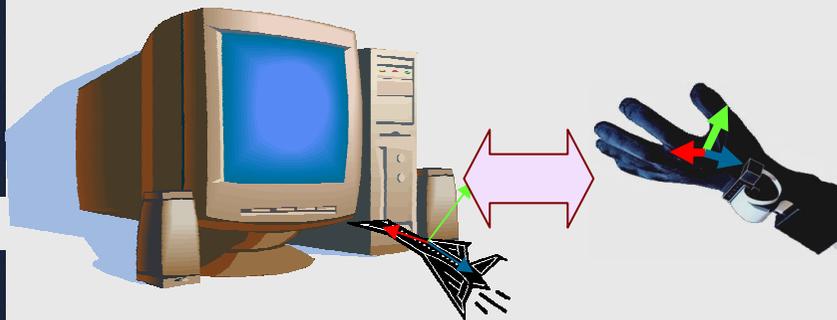
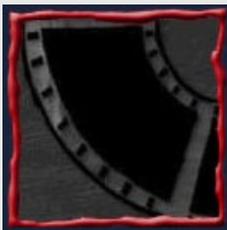


Joysticks Caóticos



Tracker

- Mapeamento de eixos de *tracker* em eixos do *joystick*
 - Ex.: Mão do usuário mapeia posições de uma aeronave



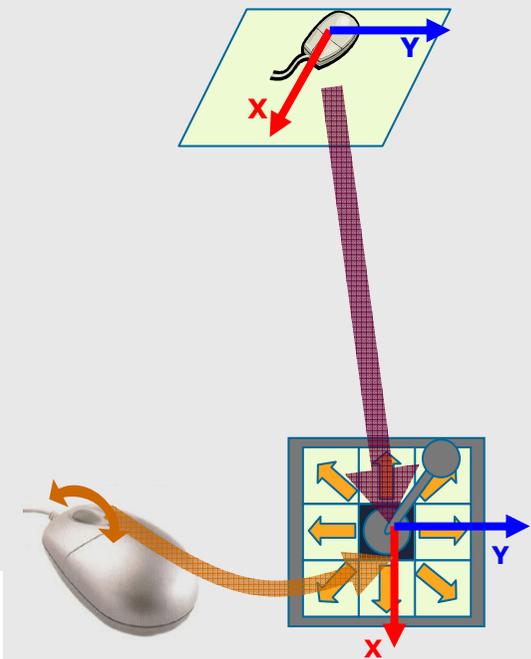
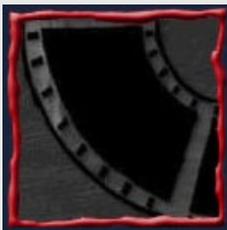


Joysticks Caóticos



Mouse

- Mapeamento de eixos de *mouse* em eixos do *joystick*
 - Planos XZ, YZ ou XY
 - Uso de mais de um *mouse*?
- Mapeamento de botão de rolagem em eixo de *joystick*



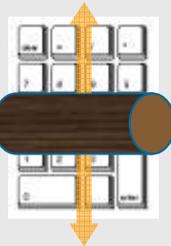
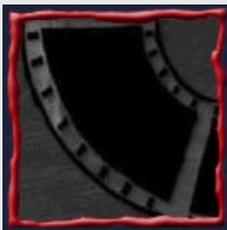


Joysticks Caóticos



Teclado

- Mapeamento de linhas de teclas pressionadas em eixos do *joystick*
 - Ex.: Rolagem sobre teclado



Track-mount Keyboard



desktop



Chair-mount Keyboard

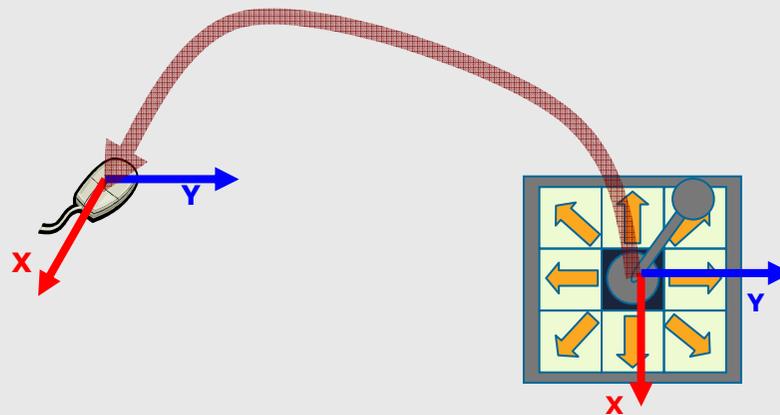
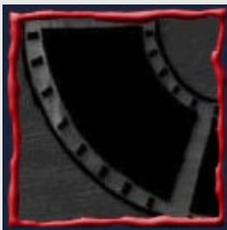


Pointing Devices Caóticos



Joystick

- Mapeamento de eixos de joystick em eixos do mouse



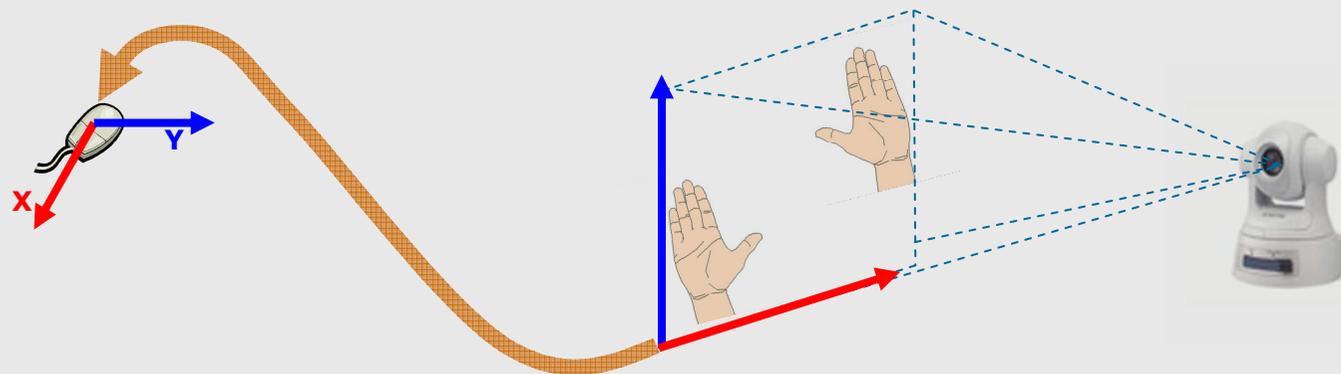
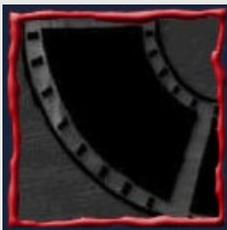


Pointing Devices Caóticos



Câmera

- Mapeamento de posição em campo de visão da câmera para posição do *mouse* na tela



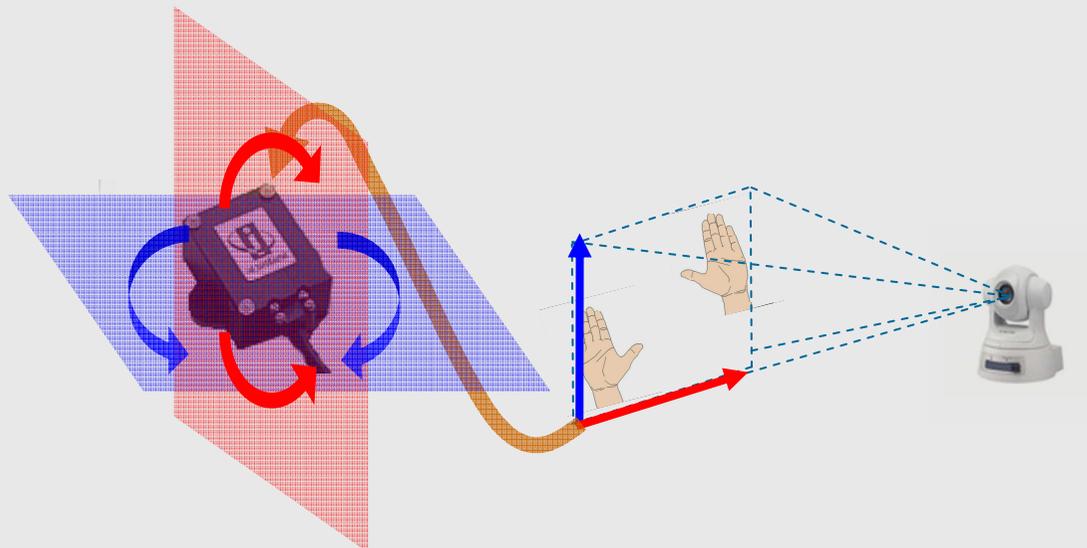
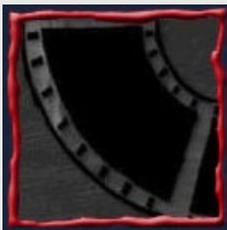


Trackers Caóticos



Câmera

- Mapeamento de posição no campo de visão da câmera em eixos do tracker



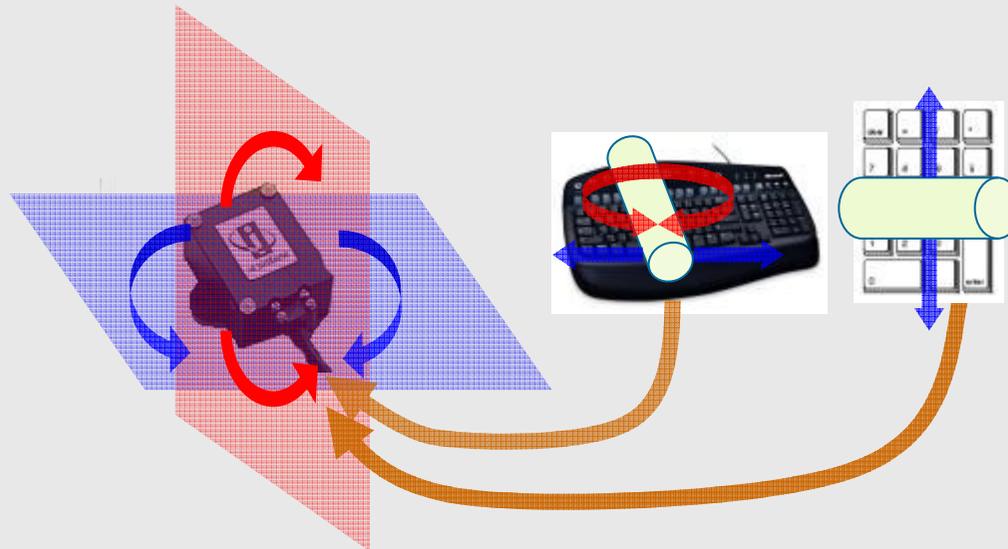
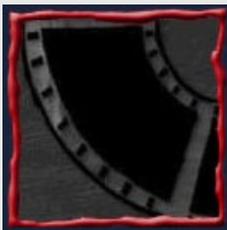


Trackers Caóticos



Teclado

- Mapeamento de linhas de teclas pressionadas em eixos do *tracker*
 - Ex.: Rolagem sobre teclado



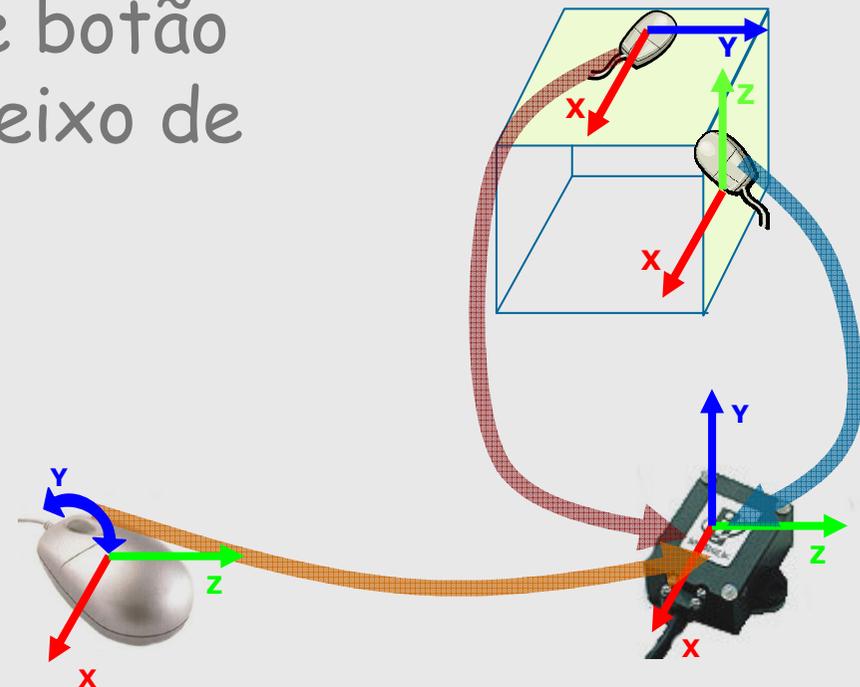
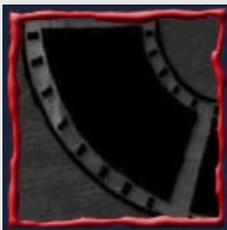


Tracker Caótico



Mouse

- Mapeamento de eixos de *mouse* em eixos do *tracker*
- Mapeamento de botão de rolagem em eixo de *tracker*

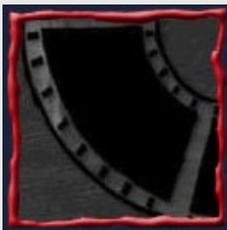




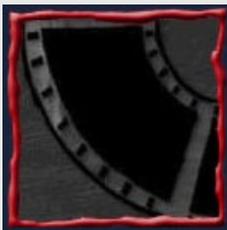
Dispositivos Caóticos



- Outras possíveis variáveis de mapeamento caótico
 - Câmera: luminosidade, cor
 - Teclado: número de teclas pressionadas, distância relativa entre elas ou sua distribuição no teclado
 - *Mouse*: velocidade de deslocamento e clique
 - Microfone: intervalo entre ruídos, constância da onda sonora



Dispositivos - Outros



Foot pad



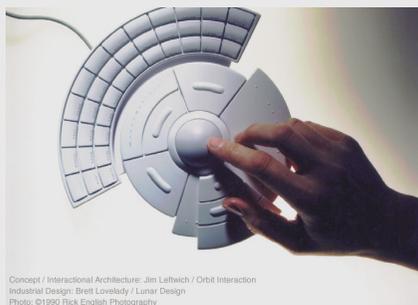
E-PAD I.D.



SENSOUS



Keyboard pad



MOHAND

Concept / Interaction Architecture: Jim Lefebvre / Orbit Interaction
Industrial Design: Brett Lovelady / Lunar Design
Photo: ©1990 Nick English Photography



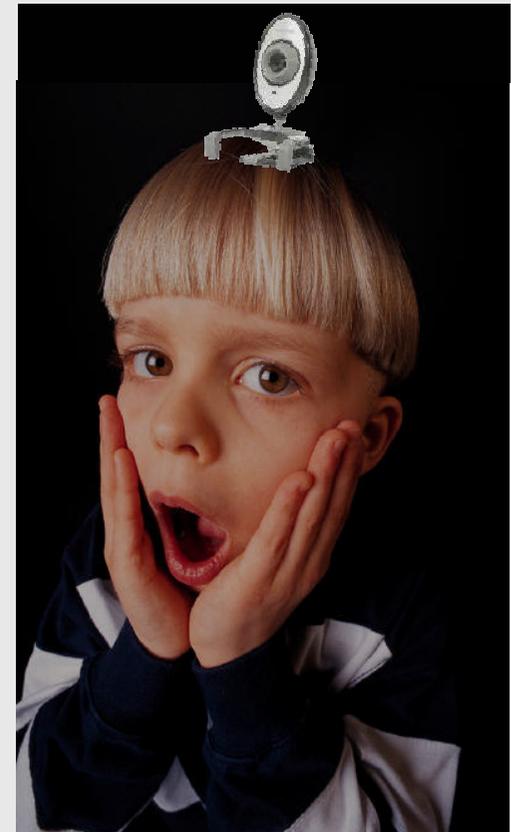
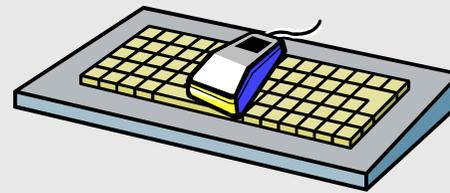
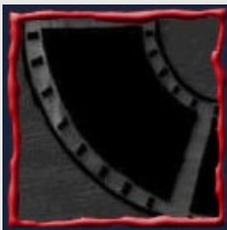
GestureWrist



Dispositivos Caóticos



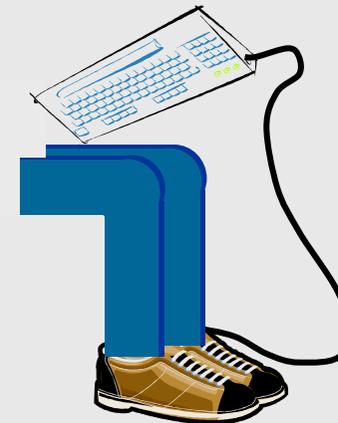
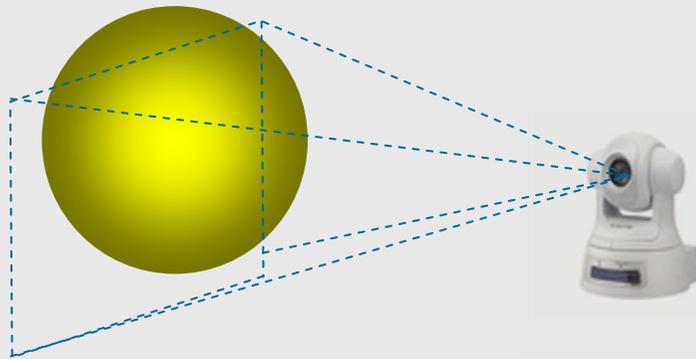
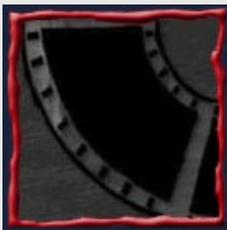
- Outros possíveis dispositivos caóticos
 - *Webcam* na cabeça do usuário
 - Teclado nos pés
 - *Mouse* sobre teclado





Dispositivos Caóticos

- Mais ilustrações
 - Lanterna com *webcam*
 - *Mouse* nos pés do usuário
 - Teclado de cabeça pra baixo

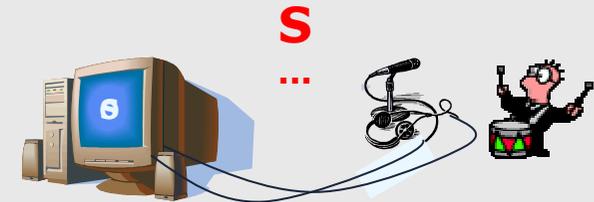




Interação Caótica



Usando *keyboards* caóticos



- Microfone

- Detecção de existência de ruído
 - Ex.: barulho ou voz do usuário mapeado em comando específico

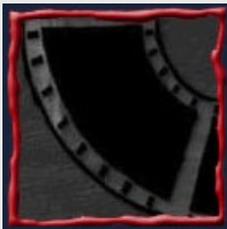


- Detecção de frequência de ruído
 - Diferentes comandos de acordo com tons musicais ou vogais



- Detecção de código *Morse*
 - Código *Morse* mapeado em teclas

Interação Caótica



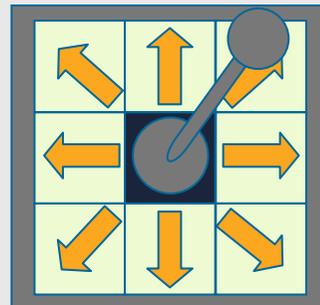
Usando *keyboards* caóticos

- *Joystick*

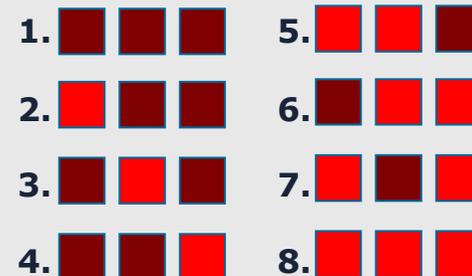
- Direção e botões mapeiam teclas

- Ex.: 3 botões + 8 direções: 64 diferentes combinações ou teclas

Stick: 8 direções



3 botões: 8 combinações





Teleserviços - Aplicações



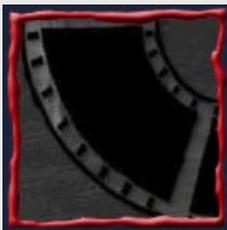
1) Telemetria

- Levantamento do consumo de energia por uma companhia de eletricidade

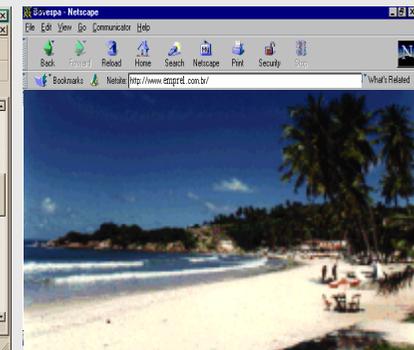
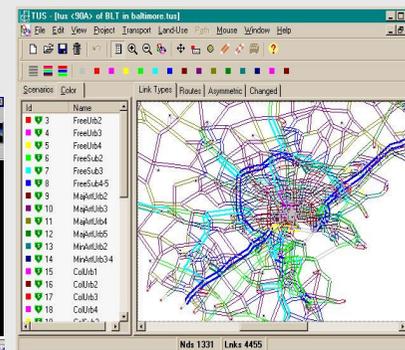
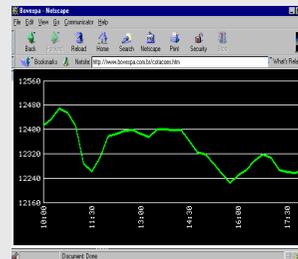


2) Navegação WEB

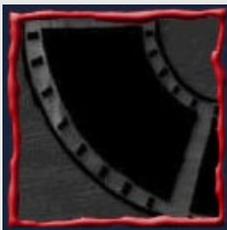
- Informação do mercado financeiro
- Entretenimento/Turismo
- Disponibilidade de Transporte
- Consulta a Diretórios de informação



3) Descoberta de Serviços



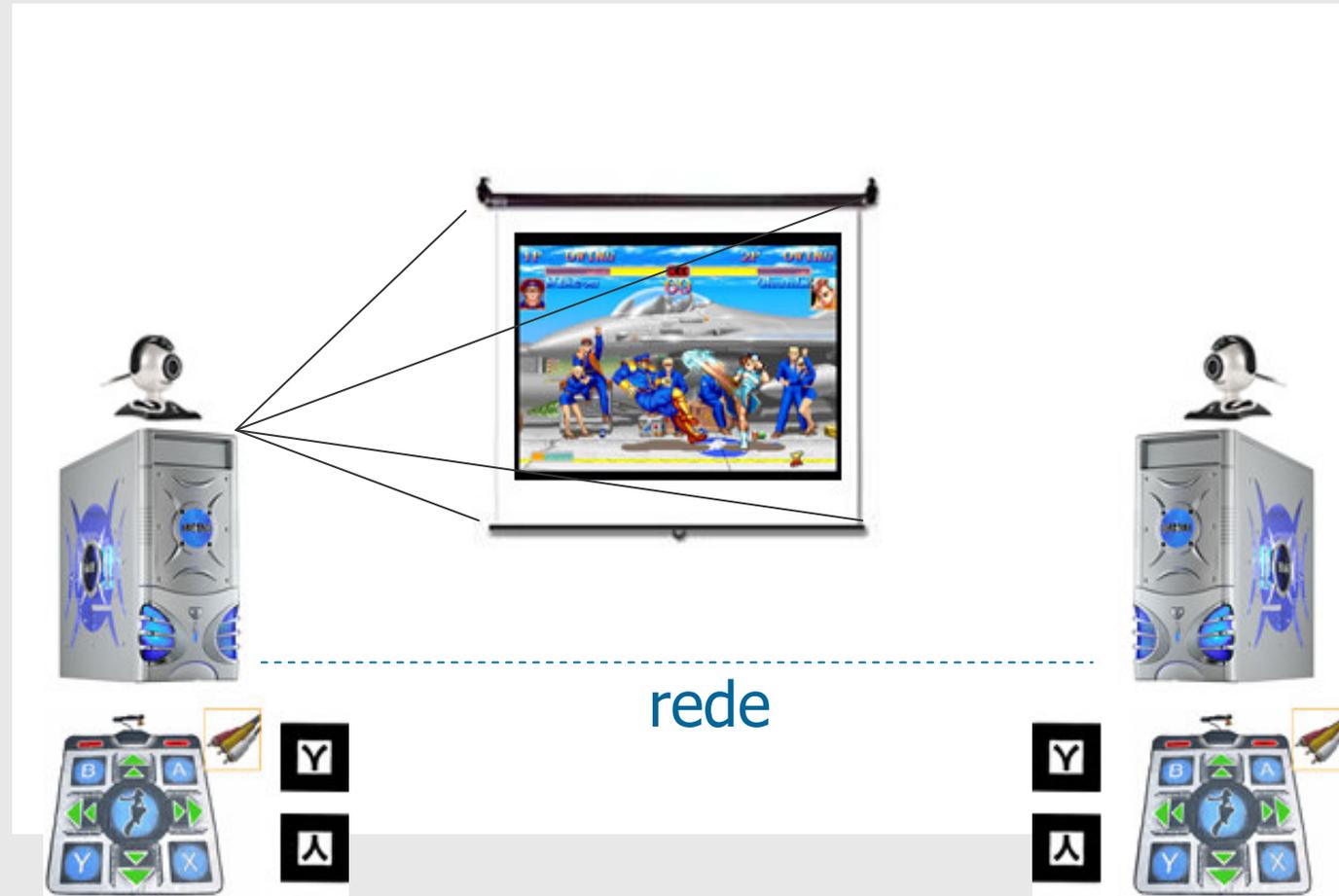
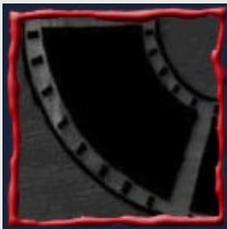
Aplicações Dispositivos Caóticos



- GFighters

- jogo de luta 3D em desenvolvimento
- lutadores controlados por gestos
- marcadores mapeiam movimentação
- tapete mapeia os botões de ação (soco, chute, golpe especial)
- modo com dois jogadores: controle em duas máquinas distintas
- jogo interpreta os controles como se fossem locais

GFighters





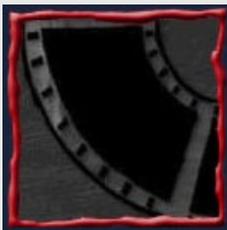
Problemas x Soluções



- Desenvolvimento para celular

- Linguagens utilizadas:

- Java
- C++
- Python
- ...



- Suporte para aplicações Bluetooth
→ maior em Java (mais exemplos,
mais bibliotecas)



Problemas x Soluções



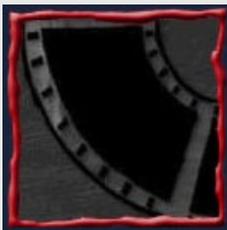
- Quando um dispositivo móvel funciona como controle da aplicação:
 - a interferência deve ser levada em consideração, pois existem aplicações que requerem acesso intermitente ao dispositivo, e quedas na conexão não são toleradas
 - a banda deve ser considerada, de modo que as informações de controle possam ser passadas em tempo real para a máquina que hospeda o jogo
 - a distância dispositivo/máquina da aplicação também tem que ser considerada, respeitando os limites de cada tecnologia (em ordem crescente de distância): IrDA, Bluetooth (10m), WiFi (50m)



Futuro?

- **Abstração de dispositivos**

- como agrupar/classificar dispositivos com características similares
- permitir o uso de diferentes dispositivos por uma mesma aplicação
- diminuir a quantidade de modificações necessárias no código da aplicação para que exista suporte a novos dispositivos
- acessar dispositivos que dependem de bibliotecas nativas sem influir na portabilidade da aplicação
- diminuir o tempo de desenvolvimento de novas aplicações
- favorecer a criação de novos dispositivos de interação



Futuro?



- Adaptação de dispositivos de acordo com necessidades especiais
 - usar o mesmo dispositivo com funções diferentes (microfone pode funcionar como captador de áudio em uma aplicação e como eixo de joystick em outra)
 - uso de dispositivos caóticos para obtenção de informações do paciente (psicologia, fisioterapia...)
 - adaptar dispositivos de acordo com as habilidades do usuário





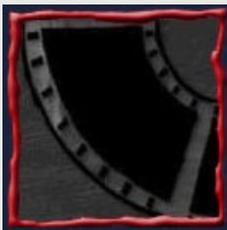
Lista de Exercícios



1. Qual é a necessidade de se utilizar dispositivos caóticos?



2. Que aplicações se beneficiam do uso de dispositivos caóticos?



3. Você já utilizou algum dispositivo caótico? Qual? Quais as vantagens e as desvantagens deste dispositivo? Se não usou, procure um na Internet e descreva-o, citando aplicação, vantagens e desvantagens.





Dispositivos de Interação Caóticos em RV



Judith Kelner
e equipe do GRVM

