

Computação Gráfica

Realidade Virtual: Conceitos e Aplicações

Curso de Informática

Disciplina: Prof. Marcelo Walter

Palestrante:

Prof. Fernando Osório

2000/1



UNISINOS - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (C6/6)
Curso de Informática - Mestrado em Computação Aplicada
E-mail: osorio@exatas.unisinos.br
Web: <http://www.inf.unisinos.br/~osorio/>



REALIDADE VIRTUAL

1. Realidade Virtual - Introdução

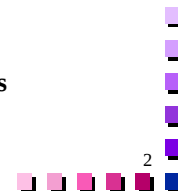
- 1.1. Conceitos Básicos
- 1.2. Dispositivos Periféricos
- 1.3. Exemplos de Aplicações: Vchat, ActiveWorlds, QTVR, ...

2. Realidade Virtual na Internet - VRML

- 2.1. Conceitos Básicos
- 2.2. Curso Interativo de VRML
- 2.3. Modelagem de objetos em VRML: ATSWorlds
- 2.4. Exemplos de Aplicações: Dilbert, Braço de Robô, ...

3. Realidade Virtual - Tendências Futuras

- 3.1. MPEG-4: VRML x BIFS
- 3.2. RV e Inteligência Artificial: interfaces inteligentes
- 3.3. Futuro?



REALIDADE VIRTUAL - Conceitos Básicos

- Computação Gráfica:

- Mundos Virtuais
- Pessoas Virtuais
- Realismo / Câmera Sintética (deslocamento)

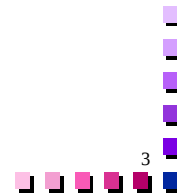
- Imersão Total:

- Dispositivos Periféricos Especiais
- Interação com o Mundo Virtual: manipulação de objetos

- Percepção Sensorial:

- Sentidos Humanos:
Visão, Audição/Fala, Tato, Olfato e Paladar
- Atualmente: destaque p/ visão e audição

>>> Experiência em 1a. Pessoa <<<



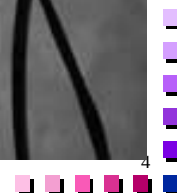
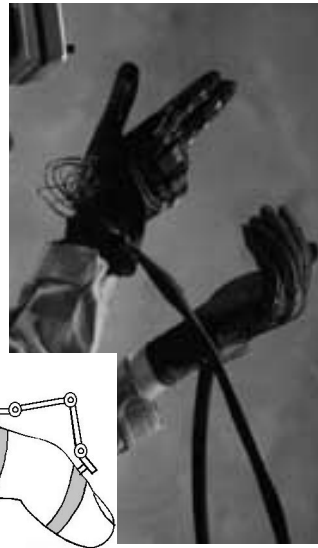
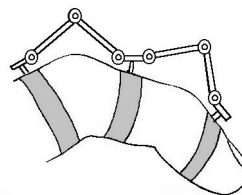
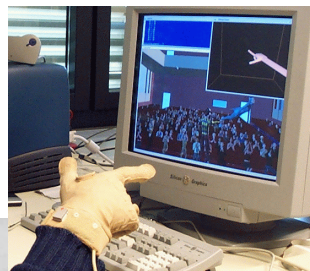
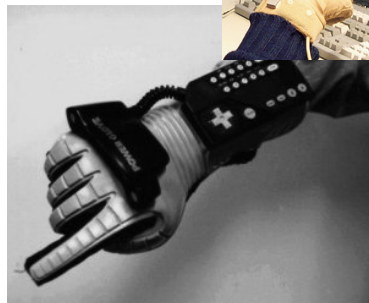
REALIDADE VIRTUAL - Dispositivos

- Luvas:

Data Glove

- Tato:

Force feed-back joystick



REALIDADE VIRTUAL - Dispositivos

- Visor:

Head Mounted Display
(Visão Estereoscópica)



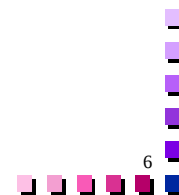
REALIDADE VIRTUAL - Aplicações

APLICAÇÕES:

- QTVR - QuickTime VR da Apple
Panoramas interativos
- Vchat / ActiveWorlds / HoloDesk
Chat e Interação em ambientes virtuais
- Aplicações comerciais: Blaxxun, Revistas, Jogos, Produtos,...
Vide: Site WEB3D
<http://web3d.about.com/>

CARACTERÍSTICAS:

- Orientadas para a Internet
- Uso dos dispositivos periféricos convencionais
- Desafio em relação ao desempenho



REALIDADE VIRTUAL na INTERNET - VRML

* Conceitos Básicos:

VRML - Virtual Reality MarkUp Language (HTML like)
Virtual Reality Modeling Language

Arquitetura Cliente-Servidor da Web (Server - Browser)

Padrão aberto - Ferramentas gratuitas: Plug-Ins (visualizador)

Site: <http://www.vrml.org/> - Web 3D Consortium

* Recursos disponíveis:

- Modelagem de objetos e pessoas: criação de mundos virtuais
- Visualização em 3D
- Objetos podem ser do tipo “Ativo” (animações / ações)
- Usuário pode ser “Ativo” e interagir com o ambiente
- Eventos e Restrições podem ser associados aos componentes VRML
- Integração de “áudio espacializado”



REALIDADE VIRTUAL na INTERNET - VRML

* Conceitos Básicos:

VRML - Virtual Reality MarkUp Language (HTML like)
Virtual Reality Modeling Language

?? OPEN GL versus VRML ??

Site: <http://www.vrml.org/> - Web 3D Consortium

* Recursos disponíveis:

- Modelagem de objetos e pessoas: criação de mundos virtuais
- Visualização em 3D
- Objetos podem ser do tipo “Ativo” (animações / ações)
- Usuário pode ser “Ativo” e interagir com o ambiente
- Eventos e Restrições podem ser associados aos componentes VRML
- Integração de “áudio espacializado”

Exemplo: *Jogo do Chomp*



REALIDADE VIRTUAL na INTERNET - VRML

* Curso Interativo de VRML:

VRML Interactive Tutorial
<http://sim.di.uminhi.pt/vrml/>

Disponível na Unisinos em:
<http://www.inf.unisinos.br/~osorio/vr/>

VRML no RS:

PUCRS - <http://tinis.pucrs.br/~grv/>

UNISINOS - Trabalho de Conclusão: André Tavares ATSWorlds

<http://www.inf.unisinos.br/~osorio/vr/>

Workshop de Realidade Virtual - WRV'2000 - Gramado

9

REALIDADE VIRTUAL na INTERNET - VRML

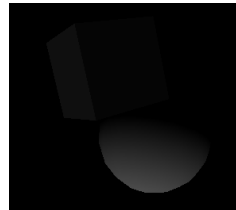
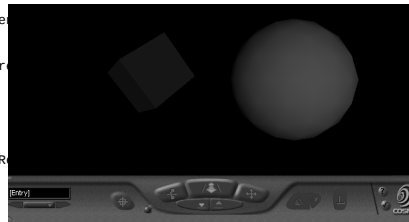
* Exemplos:

```
#VRML V2.0 utf8
Transform {
  children [
    NavigationInfo { headlight FALSE } # We'll add our own li

    DirectionalLight {           # First child
      direction 0 0 -1           # Light illuminating the scene
    }

    Transform {                  # Second child - a red sphere
      translation 3 0 1
      children [
        Shape {
          geometry Sphere { radius 2.3 }
          appearance Appearance {
            material Material { diffuseColor 1 0 0 } # Red
          }
        }
      ]
    }

    Transform {                  # Third child - a blue box
      translation -2.4 .2 1
      rotation    0 1 1 .9
      children [
        Shape {
          geometry Box {}
          appearance Appearance {
            material Material { diffuseColor 0 0 1 } # Blue
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
] # end of children for world
```

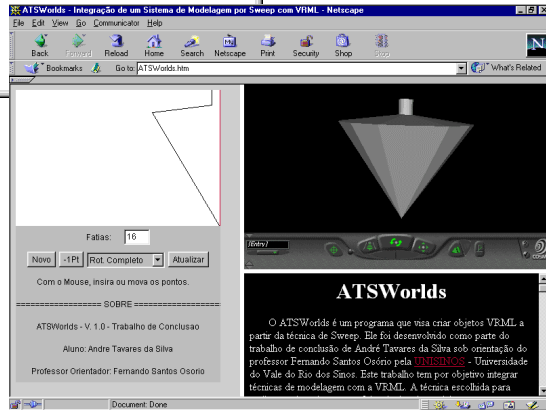


10

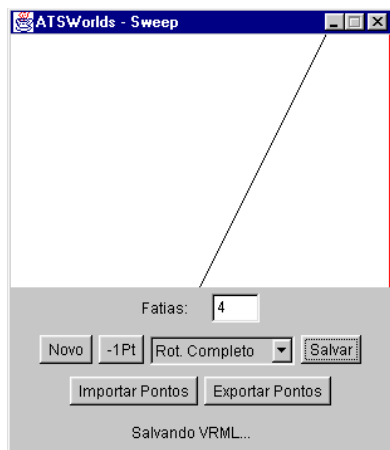
REALIDADE VIRTUAL na INTERNET - VRML

```
geometry IndexedFaceSet {  
  coord Coordinate {  
    point [-1 -1 0, 1 -1 0, 1 1 0, -1 1 0, 0 0 1]  
  }  
  coordIndex [0 1 4 -1, 1 2 4 -1, 2 3 4 -1, 3 0 4]  
  color Color { color [1 0 0, 0 1 0, 0 0 1]}  
  colorIndex [1 2 0 2]  
  colorPerVertex FALSE  
  creaseAngle 0  
  solid TRUE  
  ccw TRUE  
  convex TRUE  
}
```

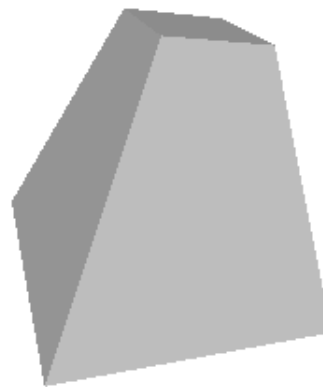
ATSWorlds
André Tavares da Silva
Unisinos - TC 1999/2



REALIDADE VIRTUAL na INTERNET - VRML



Polígono Definidor do Sólido



Sólido Gerado

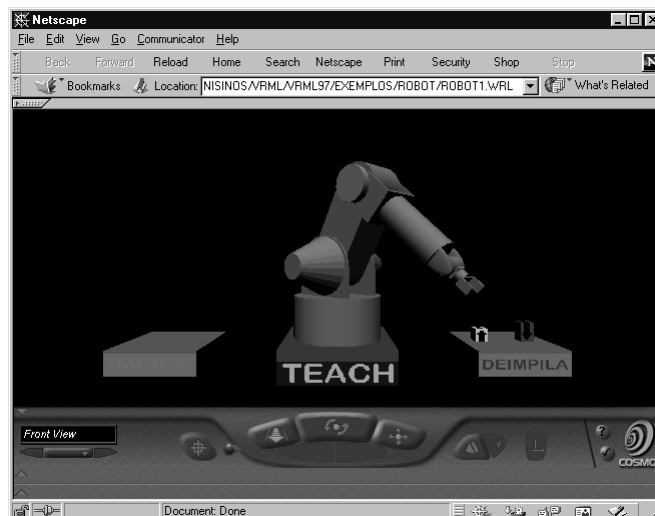
REALIDADE VIRTUAL na INTERNET - VRML

```
#VRML V2.0 utf8
WorldInfo {
  info [ "Created in ATSWorlds",
        "by Andre Tavares da Silva",
        "TC: Integracao de sistemas de modelagem com VRML",
        "UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos" ]
}
Transform {
  children [
    Shape {
      Appearance Appearance { material Material { }}
      Geometry IndexedFaceSet {
        Coord Coordinate { point [
          1.0 0.0 0.0,
          0.0 0.0 1.0,
          -1.0 0.0 0.0,
          0.0 0.0 -1.0,
          0.33 1.33 0.0,
          0.0 1.33 0.33,
          -0.33 1.33 0.0,
          0.0 1.33 -0.33 ]
        }
        coordIndex [
          0, 4, 5, 1, -1,
          1, 5, 6, 2, -1,
          2, 6, 7, 3, -1,
          3, 7, 4, 0, -1,
          0, 1, 2, 3, -1,
          7, 6, 5, 4, -1 ]
        color NULL
        creaseAngle 0
      }
    ]
  }
}
```

Descrição em VRML do Objeto Gerado

13

REALIDADE VIRTUAL na INTERNET - VRML



Exemplos de Aplicações Práticas

14

REALIDADE VIRTUAL - Tendências Futuras

DISCUSSÃO:

=> MPEG-4: VRML x BIFS

**=> Realidade Virtual e Inteligência Artificial:
Interfaces inteligentes - Exemplo: reconhecimento de gestos**

=> Futuro?

