



Tópicos em Computação Gráfica

Visão Tridimensional

Márcio Serolli Pinho
Faculdade de Informática da PUCRS
2002/I



Formação da Visão 3D

- Informações Visuais Mono-oculares
- Informações Visuais Oculo-motoras
- Informações Visuais Estereoscópicas
- Parallax de Movimento



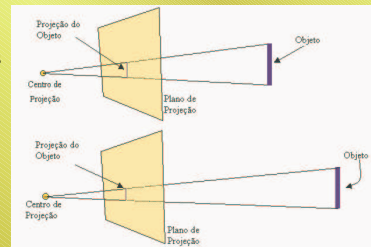
Formação da Visão 3D

- Informações Visuais Mono-oculares
 - Perspectiva Linear
 - Oclusão
 - Variação de Texturas
 - Atenuação Atmosférica
 - Variação da reflexão da luz
 - Tamanho e conhecimento prévio do objeto



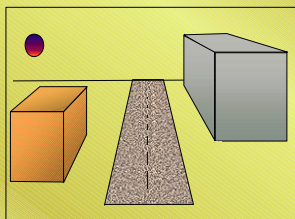
Formação da Visão 3D

- Perspectiva Linear
 - Objetos distantes aparecem menores
 - $(X3, Y3, Z3)$
 - $X2 = X3/Z3$
 - $Y2 = Y3/Z3$



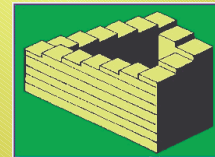
Formação da Visão 3D

- Perspectiva Linear



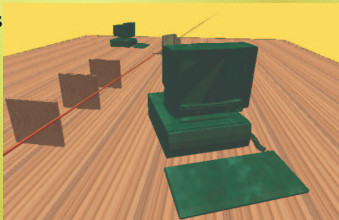
Formação da Visão 3D

- Perspectiva Linear
 - Incorreções causam *ilusões de ótica*



Formação da Visão 3D

- Interposição ou oclusão
 - Produz os conceitos de “atrás” e “na frente”
- Variação de texturas
 - Texturas próximas aparecem melhor definidas

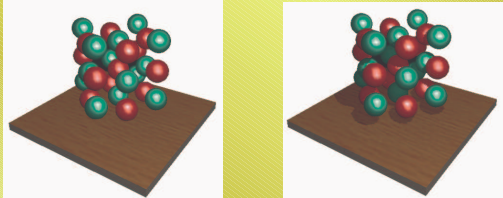


Tópicos em CG - PUCRS – Márcio Serolli Pinho

Formação da Visão 3D

Sombras


- Facilitam a determinação das posições relativas do objetos



Tópicos em CG - PUCRS – Márcio Serolli Pinho

Formação da Visão 3D

- Atenuação atmosférica
- Tamanho e conhecimento prévio do objeto
- Variação da reflexão da luz



Tópicos em CG - PUCRS – Márcio Serolli Pinho

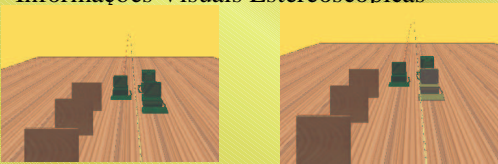
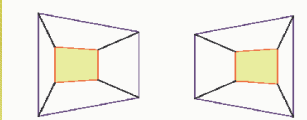
Formação da Visão 3D

- Informações Visuais Oculo-motoras
 - Acomodação
 - Mudança do formato das lentes - foco
 - Vergência
 - Ângulo de giro dos olhos
 - Objetos distantes – ângulo grande
 - Objetos próximos – ângulo pequeno

Tópicos em CG - PUCRS – Márcio Serolli Pinho

Formação da Visão 3D

- Informações Visuais Estereoscópicas

Tópicos em CG - PUCRS

Formação da Visão 3D

- *Parallax* de Movimento
 - Objetos mais próximos movem-se mais rápido
 - Muito útil nos casos onde o observador move a cabeça

Tópicos em CG - PUCRS – Márcio Serolli Pinho

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

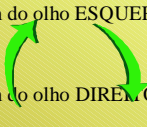


Tópicos em CG - PUCRS - Márcio Serolli Pinho

13

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- Stereo Glasses/Shutter Glasses
 - Usa um monitor convencional
 - Exibe a cada instante a imagem para um dos olhos
 - Exibe imagem do olho ESQUERDO bloqueia o olho DIREITO
 - Exibe imagem do olho DIREITO bloqueia o olho ESQUERDO



Tópicos em CG - PUCRS - Márcio Serolli Pinho

14

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- Stereo Glasses/Shutter Glasses
 - Óculos de Cristal Líquido
 - Necessita de hardware de sincronismo
 - O usuário tem que ficar em frente ao monitor
 - Entre 100 e 2500 dólares

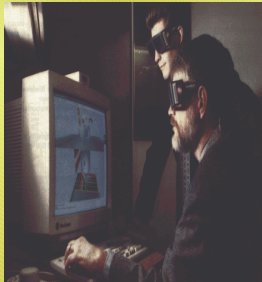


Tópicos em CG - PUCRS - Márcio Serolli Pinho

15

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- Stereo Glasses/Shutter Glasses
 - Várias pessoas podem observar a mesma imagem
 - O software gasta mais tempo pois tem que gerar 2 imagens diferentes a cada quadro

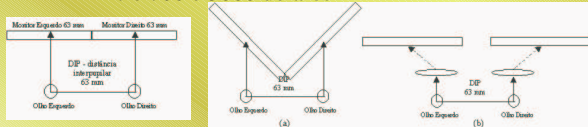


Tópicos em CG - PUCRS - Márcio Serolli Pinho

16

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- HMD - Head Mounted Display
 - VPC - Visor Preso à Cabeça
 - Pequenos monitores
 - Um para cada olho
 - Entre 700 e 5000 dólares



Tópicos em CG - PUCRS - Márcio Serolli Pinho

17

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- HMDs de Cristal Líquido
 - resolução baixa
 - persistência alta
- HMDs com Tubo de Raios Catódicos
 - alta resolução
 - grande número de cores
 - altas voltagens

Tópicos em CG - PUCRS - Márcio Serolli Pinho

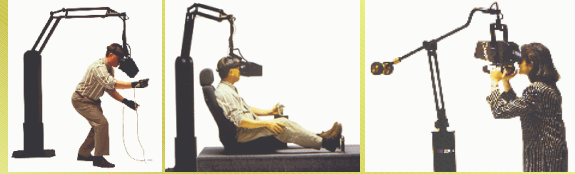
18

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- BOOMs
 - Binocular Omni-Orientation Monitor*
 - Usam Tubos de Raios Catódicos (CRT)
 - Miniaturizados
 - Alta resolução
 - Alto custo acima de U\$ 25.000,00

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- BOOMs
 - Colocados em uma caixa, presa a um braço mecânico



Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- *Worbench- Table top displays*



Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- Surround-Screen Project-Based
- Cave, Rave

