

Realidade Virtual

Visão Tridimensional

Márcio Sarroglia Pinho

<http://www.inf.pucrs.br>

Escola Politécnica da PUCRS

Grupo de Realidade Virtual

<http://grv.inf.pucrs.br>



Formação da Visão 3D

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



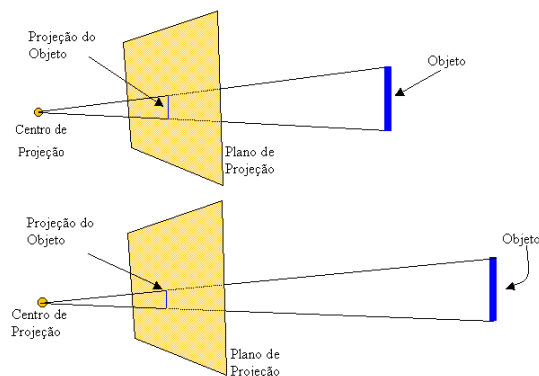
Formação da Visão 3D

- ◆ 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
- ◆ (X_3, Y_3, Z_3)
 - ◆ $X_2 = X_3/Z_3$
 - ◆ $Y_2 = Y_3/Z_3$



Formação da Visão 3D

- ◆ Perspectiva Linear



Formação da Visão 3D

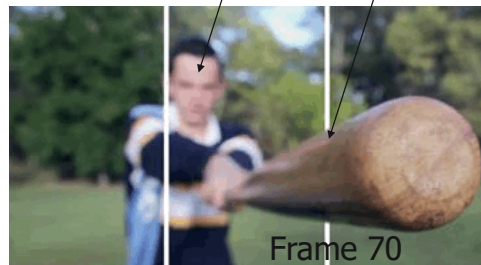
- ◆ Interposição ou oclusão
 - ◆ Produz os conceitos de "atrás" e "na frente"
- ◆ Variação de texturas
 - ◆ Texturas próximas aparecem melhor definidas



Formação da Visão 3D



Frame 1



Oclusão

Frame 70

Formação da Visão 3D



But it's gotta be great.
Trust me, it will be.

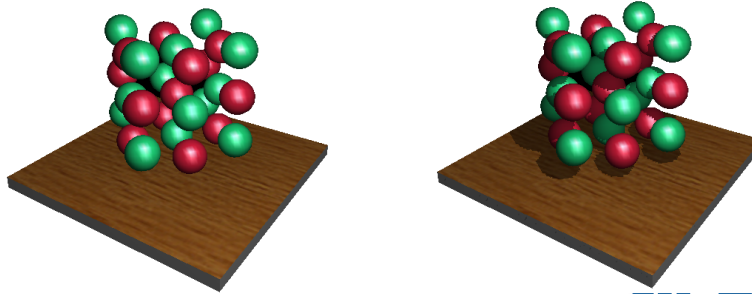
rtual
ality
roup

<http://www.incredibles.com>

Formação da Visão 3D

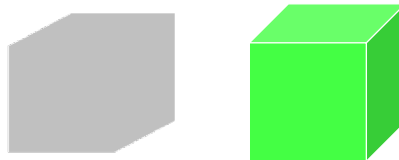
Sombras

- ♦ Facilitam a determinação das posições relativas do objetos



Formação da Visão 3D

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



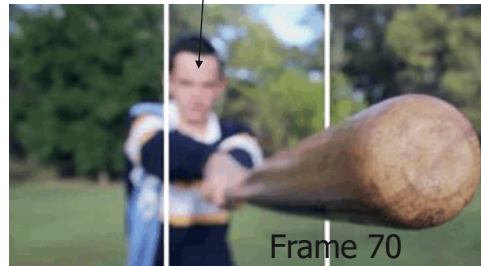
Formação da Visão 3D



Frame 1

Mudança de vergência,
induzida pelo movimento

Mudança de foco
induzida pela variação
da textura



Frame 70

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

Formação da Visão 3D

◆ Informações Visuais Estereoscópicas

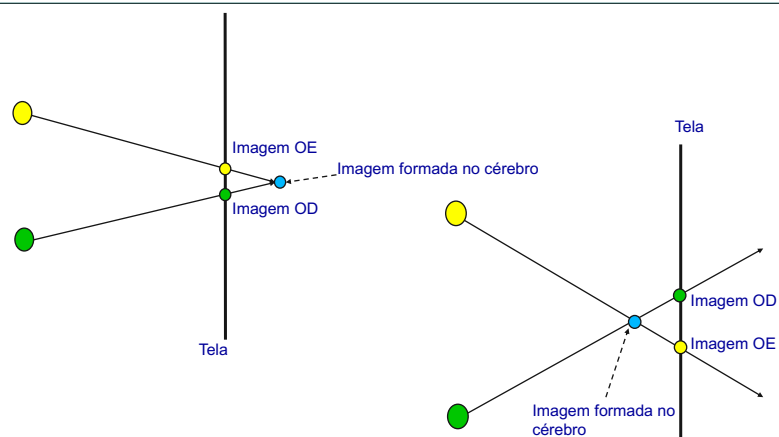
Imagem Olho
Esquerdo



Imagem Olho
Direito



Formação da Visão 3D



Formação da Visão 3D

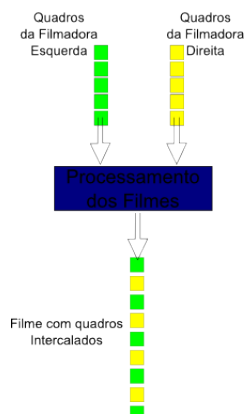
- ♦ *Parallax* de Movimento
 - ♦ Objetos mais próximos movem-se mais rápido
 - ♦ Muito útil nos casos onde o observador move a cabeça



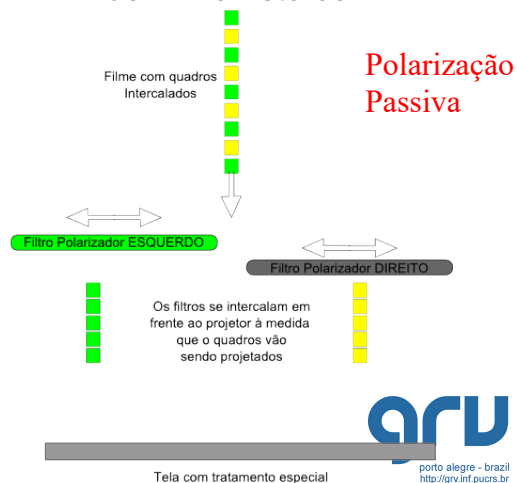
virtual
reality
group

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

Geração do do Filme Estéreo



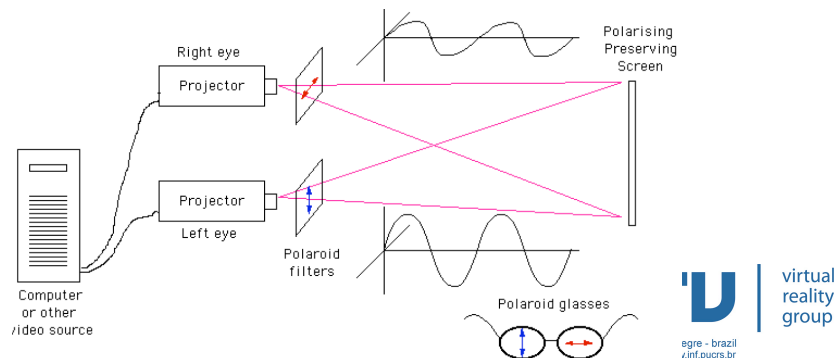
Projeção do do Filme Estéreo



virtual
reality
group

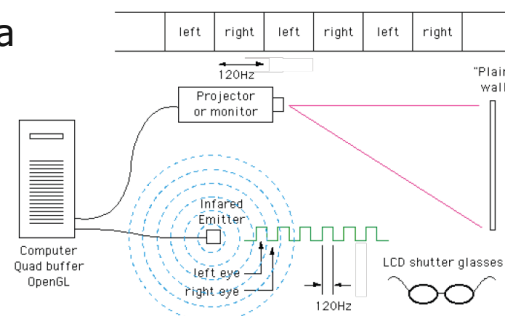
Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- ♦ Polarização Passiva - Dois Projetores
- ♦ Precisa de alinhamento dos projetores
- ♦ Óculos sem bateria



Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- ♦ Polarização Ativa – No óculos
 - ♦ Stereo Glasses / Shutter Glasses
 - ♦ Precisa de sincronismo
 - ♦ Óculos com bateria
 - ♦ 1 projetor ou tela



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

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- ◆ Polarização Ativa – No projetor
- ◆ 1 Projetor
- ◆ Óculos sem bateria



Dispositivos de Geração de Imagens 3D

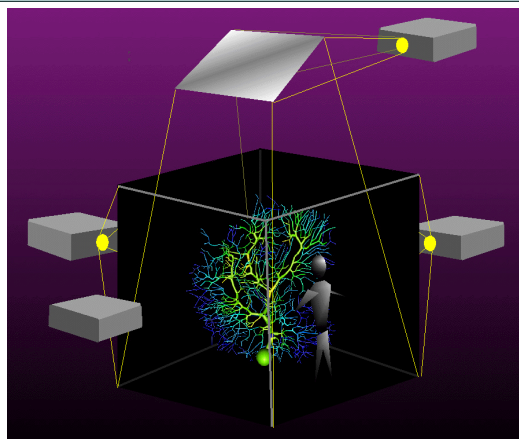
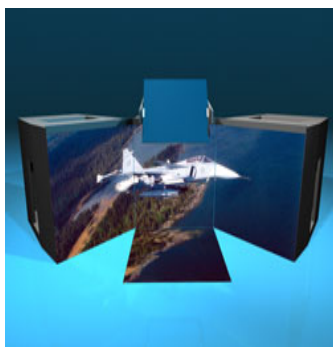
- ♦ Polarização Ativa
 - ♦ RealD – Cinemas – No projetor
 - ♦ Samsung – no óculos
 - ♦ LG – na tela



virtual
reality
group

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

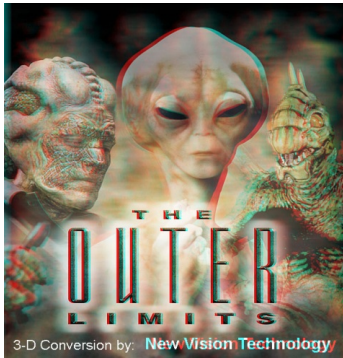
- ♦ Surround-Screen Project-Based
- ♦ Cave, Rave



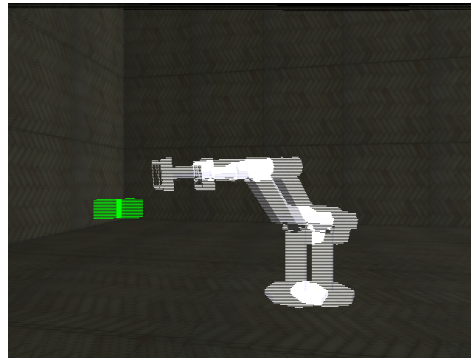
grv
porto alegre - brazil
<http://grv.inf.pucrs.br>

virtual
reality
group

Dispositivos de Geração de Imagens 3D



Anáglifos



Entrelaçado

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- ◆ Capacetes de RV
 - ◆ HMD - Head Mounted Display
 - ◆ Telas
 - ◆ Uma
 - ◆ Duas
 - ◆ Particionada
 - ◆ Processamento
 - ◆ Externo
 - ◆ Interno
 - ◆ Celular

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

- ♦ Rastreamento
 - ♦ Inside-Out
 - ♦ Outside-In

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

Oculus Rift



Microsoft HoloLens



HTC Vive

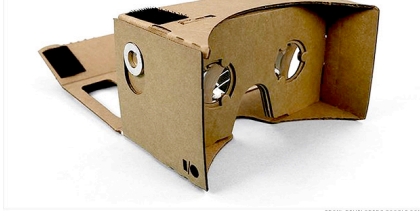


HP Mixed Reality Headset



Dispositivos de Geração de Imagens 3D

Google Cardboard



Oculus Rift S



Oculus Go



Oculus Quest 2 US\$ 500,00

virtual
reality
group

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

Walmart Buys 17,000 Oculus Go Headsets For Worker Training



by IAN HAMILTON • SEPTEMBER 20TH, 2018

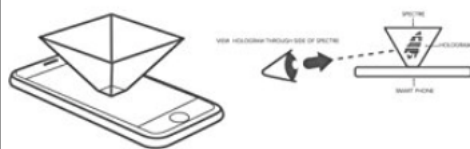
Walmart and VR startup STRIVR are expanding a partnership and distributing Oculus Go headsets for worker training at every store.



virtual
reality
group

alegre - brazil
www.vrgv.inf.pucrs.br

Projetores Holográficos

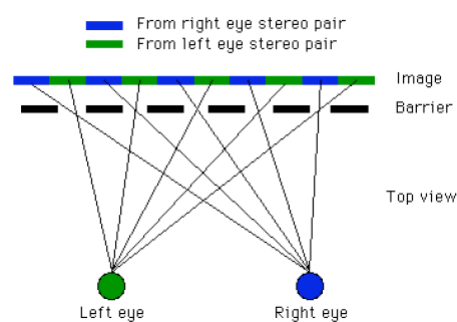
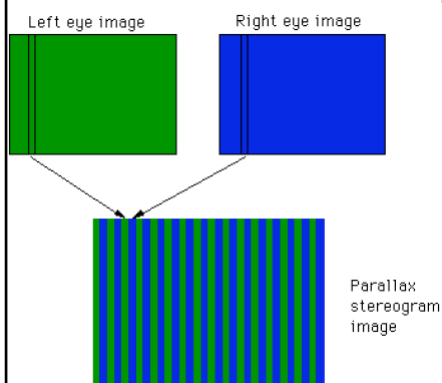


virtual
reality
group

porto alegre - brazil
<http://grv.inf.pucrs.br>

Dispositivos de Geração de Imagens 3D

Monitor Auto-Estéreo – Lenticular Sem Óculos



grv
porto alegre - brazil
<http://grv.inf.pucrs.br>

virtual
reality
group

FIM