



Interface Homem Máquina

Prof. Luis Fernando Bueno Mauá

REALIDADE VIRTUAL x REAL

“Virtual se refere a ambientes ou elementos que são sintetizados por meio de dispositivos digitais e que podem ser replicados de forma imaterial”.

“Real se refere a ambientes ou elementos que o usuário considere como sendo pertencentes à sua realidade.”

Pierre Levy (2003)

IMERSÃO E PRESENÇA

Imersão e presença são dois conceitos bastante relacionados com a RV e também entre si. O primeiro é objetivo, enquanto que o segundo é subjetivo.

Imersão se refere a quão preciso determinado sistema computacional é ao prover ao usuário a ilusão de uma realidade diferente daquela na qual este se encontra, ou seja, é o nível objetivo em que um sistema de RV envia estímulos aos receptores sensoriais do usuário.

É possível mensurar e comparar a qualidade imersiva de sistemas de RV.



DEFINIÇÃO

“A Realidade Virtual (RV) é, antes de tudo, uma “interface avançada do usuário” para acessar aplicações executadas no computador, tendo como características a visualização de, e movimentação em, ambientes tridimensionais em tempo real e a interação com elementos desse ambiente. Além da visualização em si a experiência do usuário de RV pode ser enriquecida pela estimulação dos demais sentidos como tato e audição.” Tori e Kirner (2006)

“Realidade Virtual é definida como um ambiente digital gerado computacionalmente que pode ser experienciado de forma interativa como se fosse real.” Jerald (2015)



IMERSÃO

- Qualidade da imagem:
Realismo e fidelidade da síntese de imagem, Envolvendo resolução, Frequência, Qualidade do mapeamento de texturas e níveis de detalhamento.
- Campo de visão: campo de visão que o usuário consegue ter ao interagir com o ambiente virtual.
- Estereoscopia: possibilidade ou não de o sistema prover visão estereoscópica.
- Rastreamento: graus de liberdade, precisão, tempo de resposta e outros atributos de qualidade do sistema de rastreamento.



Histórico

Década de 60

Sutherland demonstrou a possibilidade da imersão ao acoplar um head-mounted display (HMD) a duas câmeras, posicionadas na laje de um edifício, cujos movimentos eram diretamente controlados pelos da cabeça do observador usando o capacete no interior do edifício. As sensações, reações e movimentos do observador remoto, e até mesmo o pânico ao olhar para baixo a partir do ponto de vista das câmeras foram similares aos que o observador teria, se efetivamente, estivesse no topo do edifício.



Histórico

1971 – A empresa Redifon Ltd. no Reino Unido começa a fabricar simuladores de voo com displays gráficos. Henri Gouraud apresenta sua tese de doutoramento “Exibição por computador de Superfícies Curvas”.

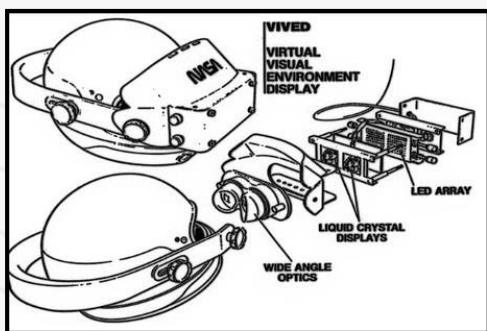
1972 – A General Electric, baixa comissão da Armada Norte-Americana, desenvolve o primeiro simulador computadorizado de voo. Os simuladores de voo serão uma importante linha de desenvolvimento para a Realidade Virtual no Futuro próximo, com os drones.

1977 – Dão Sandin e Richard Sayre inventam uma luva sensível à flexão dedal, a Sayre Glove.



Histórico

1984 – Mike McGreevy e Jim Humphries desenvolveram o sistema VIVED (Representação de um Ambiente Virtual, Virtual Visual Environment Display) para os futuros astronautas na NASA.



Aplicações

Aplicações Industriais

O uso de CAD em aplicações industriais tem sido bastante difundido, sendo desnecessário frisar a importância da visualização 3D de um objeto. Algumas aplicações industriais de realidade virtual são: visualização de protótipos; treinamento; avaliação de fatores ergonômicos; simulação de montagens; simulação da dinâmica de estruturas articuladas; análise de tensões; simulação do processo produtivo; estudo de técnicas de engenharia; planejamento; túnel de vento virtual; etc

Aplicações Médicas e em Saúde

Os computadores tiveram um grande impacto na medicina, desde a monitoração de pacientes até processamento de imagens tomográficas tridimensionais. No entanto, as aplicações de realidade virtual na medicina foram muito além, possibilitando, por exemplo, o treinamento cirúrgico em cadáveres virtuais. Algumas aplicações de realidade virtual na medicina e saúde são: ensino de anatomia; visualização com realidade aumentada; planejamento cirúrgico; simulação cirúrgica; terapia virtual; tratamento de deficientes; fisioterapia virtual; cirurgias pouco invasivas; etc.



Aplicações

Aplicação em Artes

A área de artes também pode receber um grande diferencial com realidade virtual. Pinturas em relevo, esculturas, museus virtuais com detalhes nas paredes e teto, além das próprias obras de arte, música com instrumentos virtuais, são algumas das aplicações possíveis. Isto pode dar aos artistas e ao público em geral dimensões jamais vistas ou sentidas, através da eliminação ou alterações das restrições do mundo real ou da ampliação da imaginação.

Aplicações em Educação

A área de educação tem muito a ganhar com realidade virtual, tanto no ensino convencional quanto no ensino à distância. Algumas aplicações incluem: laboratórios virtuais; encontros remotos de alunos e professores para terem uma aula ou alguma atividade coletiva; participação em eventos virtuais; consulta a bibliotecas virtuais; educação de excepcionais, etc

