

The background is a deep blue gradient with a subtle pattern of white stars. Overlaid on this are several white circular and semi-circular lines of varying thicknesses. Some of these lines have small white arrows indicating a clockwise direction. A prominent circular scale is visible on the left side, with numerical markings from 140 to 260 in increments of 10. Other smaller circular elements are scattered across the upper and lower portions of the frame.

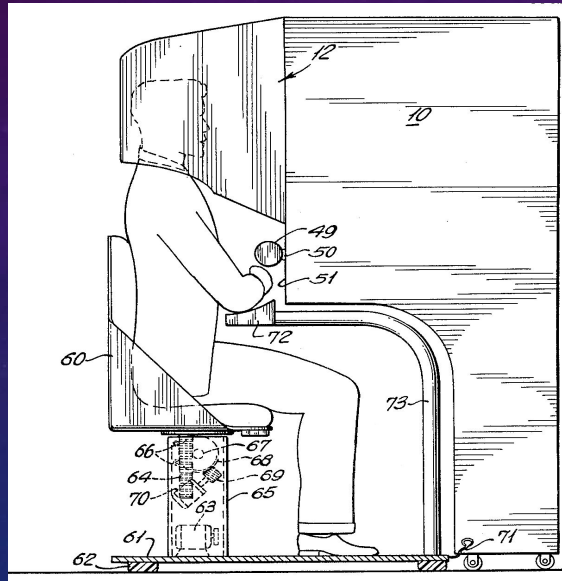
Computação Gráfica

Realidade Virtual

Origem e evolução

- Pode-se dizer que a realidade Virtual teve início na indústria de simulação, através de simuladores de voo que a Força Aérea dos Estados Unidos começou a construir logo após a Segunda Guerra Mundial.
- A indústria de entretenimento também foi de suma importância no surgimento da Realidade Virtual através do simulador conhecido por Sensorama.

Origem e evolução



Sensorama

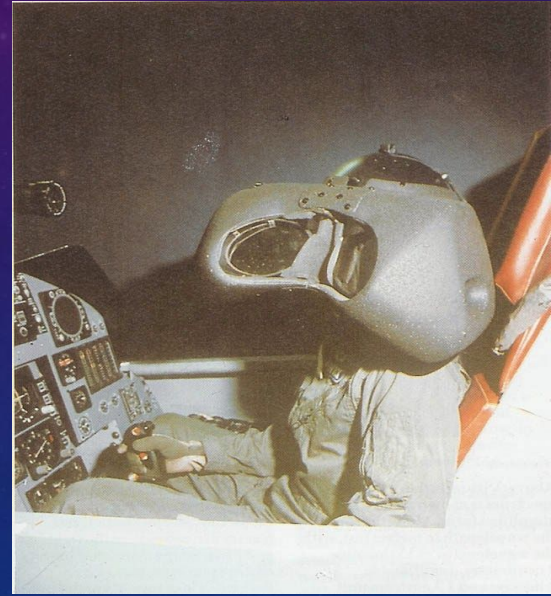
Origem e evolução

- Foi patenteado por Morton Heilig em 1962.
- O sensorama era um tipo de cabine que possibilitava ao usuário sentir uma combinação de som estéreo, visão tridimensional, vibrações mecânicas, ar movimentado por ventiladores e até mesmo aromas.
- Embora não tenha sido um sucesso de vendas, essa máquina já utilizava um dispositivo para visão estereoscópica, além de ter sido o precursor da imersão do usuário em um ambiente artificial.

Origem e evolução

- Em 1975 Myron Krueger criou o videoplace, uma câmera de vídeo que capturava imagens dos participantes e projetava-as em 2D numa tela. Essa técnica ficou conhecida como Realidade Virtual de Projeção.
- Em 1982, Thomas Furness apresentou para a Força Aérea Americana o Visually Coupled Airborne Systems Simulator (VCASS), conhecido por “Super Cockpit”.
- O VCASS era um simulador que usava vídeo-capacetes e computadores interligados para representar o espaço 3D da cabine de um avião
- Alta qualidade na resolução de imagens
- Custo era um problema: milhões de dólares eram indispensáveis apenas para o capacete.

Origem e evolução

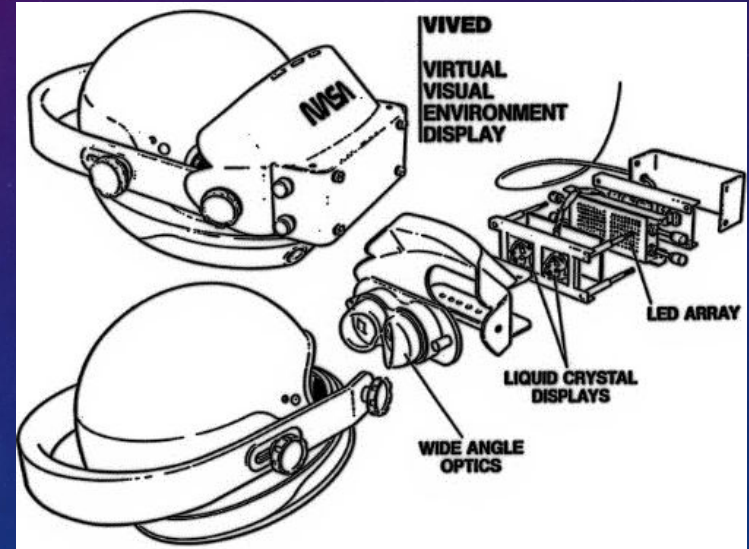
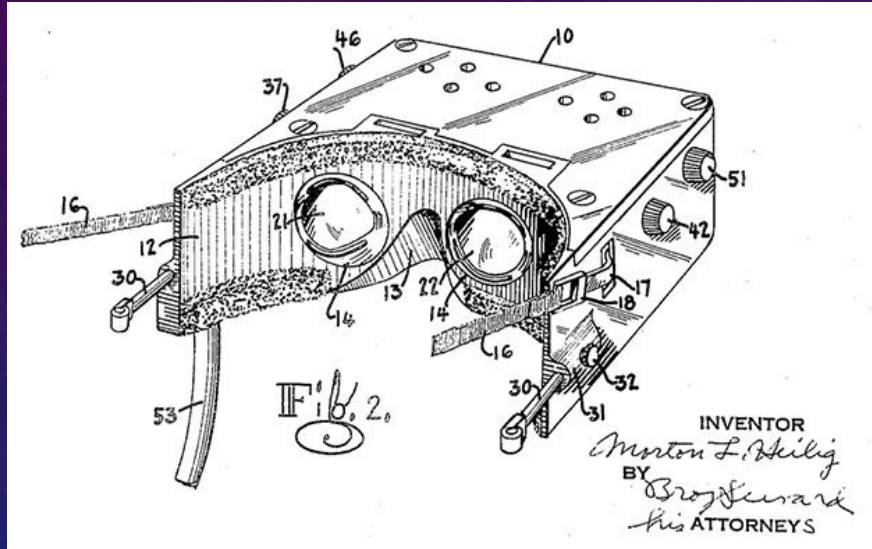


Visually Coupled Airborne Systems Simulator (VCASS)

Origem e evolução

- No ano de 1984, na NASA, Michael McGreevey utilizava uma nova tecnologia de visores de cristal líquido (LCD). Nesse projeto, chamado Virtual Environment Display (VIVED), as imagens seriam estereoscópicas.
- Não possuía a mesma resolução de imagens geradas, quando comparado com o VCASS.
- Entretanto o custo era muito mais atrativo.

Origem e evolução



Virtual Environment Display (VIVED)

Origem e evolução

- Scott Fisher juntou-se a esse projeto em 1985, com o objetivo de adicionar funcionalidades ao VIVED:
 - Luvas de dados
 - Reconhecimento de voz
 - Síntese de som 3D
 - Dispositivos de feedback tátil
- Muitos programas de pesquisa em realidade virtual foram iniciados a partir de então, visto que corporações perceberam que esses equipamentos poderiam se tornar comercializáveis.
- O primeiro sistema de VR voltado para computadores pessoais foi apresentado pela AutoDesk em 1989.

Dispositivos

A realidade virtual tem se popularizado bastante entre o público de todas as faixas etárias através de dispositivos que possibilitam a imersão dos usuários em um ambiente virtual, muito utilizado em jogos.

Existem uma infinidade desses dispositivos, alguns mais conhecidos:

- HTC Vive
- Oculus Rift
- Sony PlayStation VR
- Samsung Gear VR
- Google Cardboard
- Google Daydream View
- HoloLens Microsoft
- Razer OSVR HDK 2
- FOVE VR

Dispositivos



Óculos de realidade virtual

Dispositivos

- Um dos mais acessíveis é o Google Cardboard, feito de papelão e para funcionar necessita apenas de um celular que tenha capacidade de executar aplicativos VR.
- O aplicativo torna o celular uma grande lente para os olhos do usuário, exibindo conteúdo de serviços já existentes do Google. Ao contrário de equipamentos caros de realidade aumentada, só é preciso encaixar o celular na estrutura de papelão com alguns acessórios para garantir a sensação de imersão adequada.

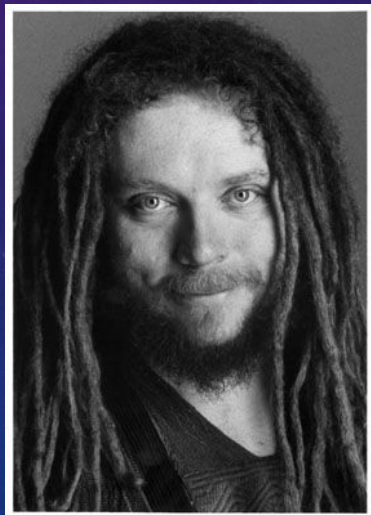


Kraken Unleashed VR - SeaWorld Orlando

Conceitos

Termo oficial criado por Jaron Lanier:

- Diferenciar simulações tradicionais feitas por computador de simulações envolvendo múltiplos usuários em um ambiente compartilhado.



Conceitos

Demais Definições:

- Interface homem-computador;
- Forma mais avançada de interface;
- interagir, visualizar e manipular representações;
- Realizar imersão, navegação e interação. Utilizando canais multi-sensoriais;
- Efeito de mundo tridimensional. Forte sensação de presença.
- Maior imersão;

Características

- Imersão
- Interação
- Envolvimento

Imersão



Interação



Envolvimento



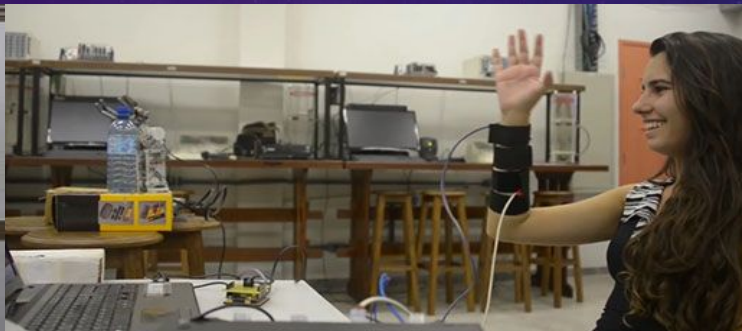
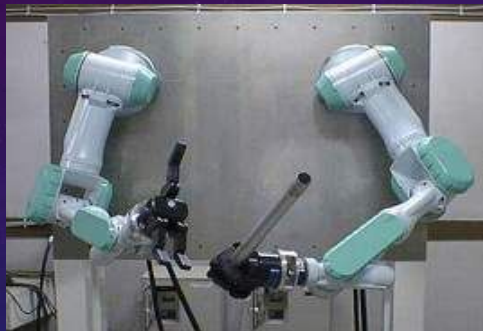
Tipos

- Telepresença



Tipos

- Teleoperação



Aplicações

- Jogos e entretenimento
- Comunicação a distância
- Aplicações para educação
- Simulação e treinamento de aviões
- Teleconferência (prevenção humana virtual)
- Arquitetura e urbanismo, interação e imersão em espaços arquitetônicos
- Segurança Pública (Treinamento de Militares).
- Tratamento de transtorno do pânico, agorafobia e outras fobias.

Jogos e entretenimento



Comunicação a distância



Aplicações para educação



Simulação e treinamento de aviões



Teleconferência (prevenção humana virtual)



Arquitetura e urbanismo



Segurança Pública (Treinamento de Militares).



Tratamento de transtorno e fobias



Sistemas

- RV

de

Simulação



Sistemas

- RV

de

Projeção



Sistemas

- RV

Aumentada



Sistemas

- RV de Mesa



Visão do Futuro

- NeverGear: Futuro Próximo?



Visão do Futuro

- Oculus Rift - Uma versão Beta do NeverGear?
- Oculus Rift: Não é apenas um display retangular na sua frente, ele te dá o mesmo campo de visão do olho humano, que chega a quase 180 graus. Some isso ao um sensor de movimento para emular a visão humana quando você vira a cabeça.



Visão do Futuro

- Apenas enxergar o mundo de forma realista não é o bastante.



(Emotiv EPOC e Razer Hydra)

Calibrando o Emotiv EPOC: <https://www.youtube.com/watch?v=LZrat-VG4Ms>

Visão do Futuro

- Imersão Total
- Benefícios:
 - Medicina
 - Computação
 - Engenharias

Visão do Futuro

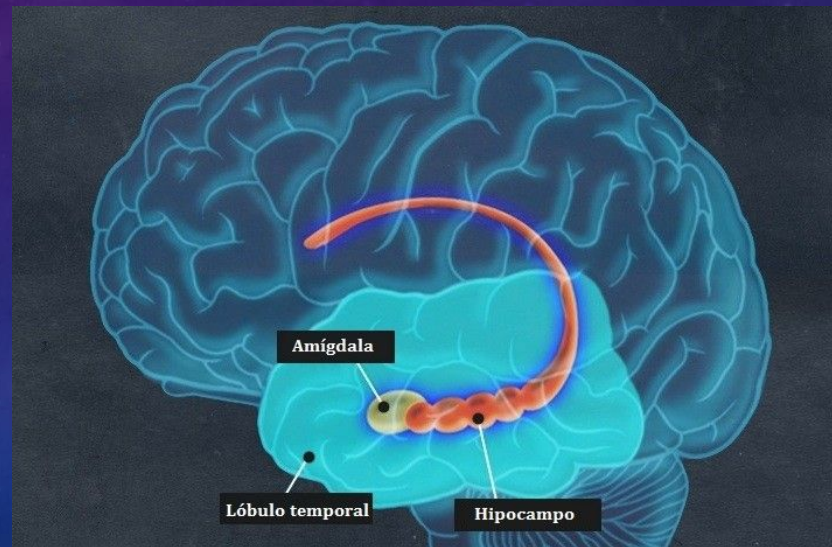
- Mexer com o cérebro pode ser perigoso!
- Se o aparelho consegue gravar que o impulso codificado como 111222 é dor no braço, nada impede que ele possa ser aperfeiçoado para mandar aquele impulso 111222 para o seu cérebro de modo a fazê-lo pensar que está com dor no braço.
- Também a um medo de muitos que no futuro as pessoas se trancam dentro desses mundos virtuais.

Visão do Futuro

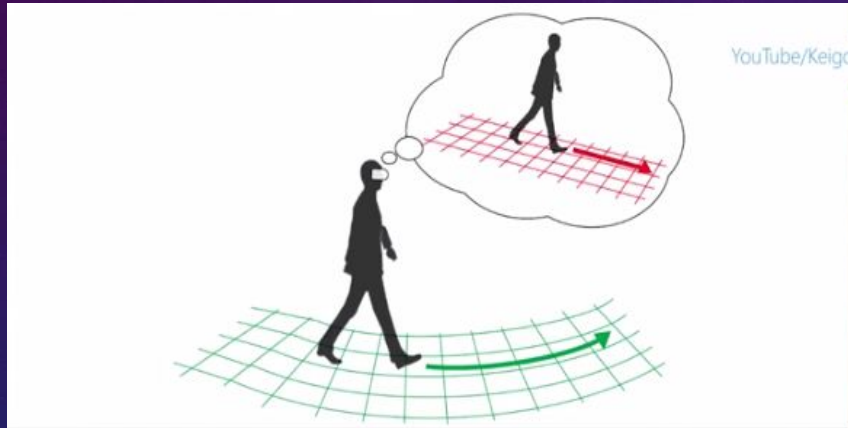
- Mas quando chega?
- Acredita-se que não vai demorar muito, com tantos implementos nessa área virtual pode-se até dizer que em torno de 2024 a 2026 já possa haver sim um grande avanço quando se fala de imersão total. Afinal olha aonde estavam os celulares a 10 anos atrás, só serviam para fazer ligações, mas agora são computadores de mão com processamento mais poderoso que um PC top de 10 anos atrás.

Como o Cérebro Aceita essa Realidade?

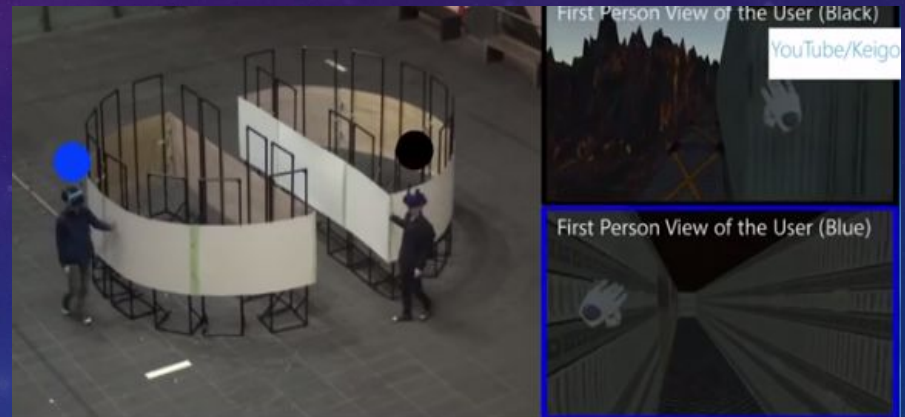
- Possui a função de processamento emocional e social.



Experimento de como o cérebro é enganado



RDW techniques are methods for compressing a large VE into a small physical room while maintaining the sense of real walking.



Also, multiple people can experience this system at the same time. The system controls travelable pathways for each user by controlling opening/closing of doors in the VE according to users' position.

Latência

- Problema do enjoo do movimento.
- A latência pode estar em algo de 20 milissegundos.
- Na vida real o delay é zero.