1. Realidade virtual é uma interface computacional avançada que envolve simulação em tempo real e interações, através de canais multisensoriais” [Burdea e Coiffet 1994].
2. o usuário pode interagir, em tempo real, a partir de um ambiente tridimensional sintético, utilizando dispositivos multisensoriais
3. o uso de tecnologia para convencer o usuário de que ele está em outra realidade. Em geral, Realidade Virtual refere-se a uma experiência interativa e imersiva baseada em imagens gráficas tridimensionais geradas em tempo real por computador

RV

1. - trabalha com informações multisensoriais (imagens dinâmicas, sons espaciais, reação de tato e força, etc.) produzidas e manipuladas em tempo real;
2. - prioriza a interação em tempo real, em detrimento da qualidade das informações, se for necessário;
3. - exige alta capacidade de processamento gráfico, sonoro e háptico;
4. - usa técnicas e recursos para processamento gráfico, sonoro e háptico em tempo real;
5. - promove a atuação do usuário no espaço 3D;
6. - utiliza dispositivos especiais para interação multisensorial;
7. - exige adaptação e treinamento do usuário para ajustar-se ao mundo virtual.

1. RA - Embora o termo realidade misturada seja pouco utilizado, ele define uma interface baseada na sobreposição de informações virtuais geradas por computador (imagens dinâmicas, sons espaciais e sensações hápticas) com o ambiente físico do usuário, percebida através de dispositivos tecnológicos. Quando as informações virtuais são trazidas para o espaço físico do usuário, que usa suas interações naturais, tem-se a realidade aumentada (LG-TV).
2. Diferentemente da realidade virtual, que procura transportar o usuário para o ambiente virtual, a realidade aumentada mantém o usuário no seu ambiente físico e transporta o ambiente virtual para o espaço do usuário, por meio de algum dispositivo tecnológico. Assim, a interação do usuário com os elementos virtuais ocorre de maneira natural e intuitiva, sem necessidade de adaptação ou treinamento.

RA

1. Combina real e virtual
2. Possui interatividade em tempo real
3. É registrada em três dimensões

A virtualidade aumentada ocorre quando o mundo virtual é enriquecido com representações de elementos reais pré-capturados em tempo real, que podem ser manipuladas ou interagir no mundo virtual, através dos dispositivos multisensoriais. Essas representações de elementos reais podem refletir objetos estáticos, como móveis, edifícios, etc., ou avatares referentes a pessoas, mãos, animais, etc. Nesse caso, os avatares são obtidos por processos de escaneamento 3D e reconstrução em tempo real, preservando os movimentos, e levados ao mundo virtual, onde ocorre a interação. Trabalhos como 3D Live [Prince 2002], Mãos Colaborativas [Kirner 2004], Teleconferência com Virtualidade Aumentada [Siscouto 2004] e Magicbook [Billinghurst, Kato and Poupyrev 2001], permitem a inserção de avatares e a imersão em mundos virtuais com o objetivo de realizar visitas e interações.

A virtualidade aumentada apresenta grande potencial de uso, na medida em que permite a inserção de avatares humanóides realistas no mundo virtual, permitindo que as pessoas possam realizar encontros, trocar idéias, trabalhar em conjunto, fazer compras, estudar, interagir de várias formas, como ocorre no sistema Second Life [Linden Research 2009].

HIST

As primeiras interfaces computacionais, usadas nas décadas de 40 e 50, eram baseadas em chaves e lâmpadas, que permitiam uma comunicação com o computador baseada em linguagem de máquina. Na década de 60, surgiram as consoles com vídeo, dando início às interfaces gráficas rudimentares. Com a utilização de microprocessadores, nas décadas de 70 e 80, os microcomputadores se popularizaram, usando interface baseada em comando, como o DOS. A evolução desta interface resultou no Windows, que, explorando técnicas de multimídia, persiste até hoje. Apesar de interessante e de ter bom potencial de uso, a interface Windows fica restrita à limitação da tela do monitor e ao uso de representações como menus e ícones. A realidade virtual surge então como uma nova geração de interface, na medida em que, usando representações tridimensionais mais próximas da realidade do usuário, permite romper a barreira da tela, além de possibilitar interações mais naturais. A realidade virtual teve suas origens na década de 60, com o desenvolvimento do ScketchPad por Ivan Sutherland [Sutherland, 1963], mas só ganhou força na década de 90, quando o avanço tecnológico propiciou condições para a execução da computação gráfica interativa em tempo real. Enquanto a realidade virtual depende de equipamentos

1. A realidade virtual surgiu, em 1963, nos Estados Unidos, quando Ivan Sutherland desenvolveu uma aplicação denominada Sketchpad [Sutherland 1963], que permitiu a manipulação de figuras tridimensionais no monitor de um computador, em tempo real.
2.  1981: O simulador Super Cockpit, da Força Aérea Americana, passou a operar com um capacete de visão óptica, que possibilitava ao piloto uma visão aumentada com informações do avião, como a indicação visual dos mísseis disponíveis para disparo instalados nas asas. Um visor acrílico permitia a visão direta da cena misturada com a projeção sobreposta das imagens geradas por um display CRT acoplado ao capacete. O custo desse projeto estava na faixa de milhões de dólares. Este é um dos primeiros registros de projetos de Realidade Aumentada.
3.  1990: O Prof. Thomas Caudell, da Universidade do Novo México, em uma visita à empresa Boeing, cunhou o termo “Realidade Aumentada”, em referência a um dispositivo de Realidade Virtual, que apoiava funcionários na montagem de equipamentos eletrônicos de aeronaves.

 1991b: Foi criado o Rend386, um software livre (gratuito e de código aberto), voltado para o desenvolvimento de aplicações populares de Realidade Virtual, de autoria de Bernie Roehl e Dave Stampe, da Universidade de Waterloo.

 1992b: A empresa Sense8 Co. passou a comercializar o software para desenvolvimento de aplicações de Realidade Virtual “WorldToolKit”, constituído por uma biblioteca de funções C próprias para Realidade Virtual, aumentando a produtividade e a qualidade das aplicações.

 1992c: A empresa Silicon Graphics Inc. lançou o Iris Inventor, uma ferramenta de software em C++, para modelagem e visualização 3D, que, mais tarde, forneceu as bases estruturais da linguagem VRML.

 1992d: Iniciam-se, no Brasil, as primeiras iniciativas na área de realidade virtual, envolvendo estudos no exterior, criação de grupos de pesquisa e publicações.

 1997b: Realização do primeiro evento brasileiro na área de Realidade Virtual – o I Workshop de Realidade Virtual (WRV 97), em São Carlos, SP, sob a coordenação do Prof. Claudio Kirner. Esse evento deu origem ao atual Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR

tendo como base a estrutura do XML e visando definir a sucessora do VRML.

 2000a: O software de criação de conteúdo 3D SketchUp foi desenvolvido, sendo adquirido pela empresa Google em 2006, que montou um dos maiores repositórios de objetos 3D gratuitos

Brasil:

No Brasil, um dos primeiros grupos de pesquisa em Realidade Virtual (RV) foi organizado no Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos (DC/UFSCar), criado em outubro de 1995 (Kirner, 1995). Seu principal projeto, denominado AVVIC-PROTEM-CC, baseou-se na criação de um ambiente e aplicações de pesquisa de RV distribuída, provendo melhorias nas condições de visualização interativa e compartilhada em ambiente colaborativo. Ainda neste período, junto à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), outro trabalho relevante desenvolvido neste segmento foi a especificação e análise de um sistema distribuído de Realidade Virtual, a primeira tese de doutorado no país abordando RV (Araújo, 1996).

Atualmente, além do DC/UFSCar encontram-se no País outros grupos que desenvolvem estudos de RV (aproximadamente 30). Entre eles 2 com participação da USP: o Interlab e LApIS. Dentre os principais trabalhos desenvolvidos encontram-se: sistema de reconstrução de mandíbula (Villamil et al, 2005), prototipagem a partir de imagens reconstruídas (Bazan, 2004) (Souza et al, 2001), ferramentas estereoscópicas para treinamento médico (Botega e Nunes, 2005) entre outros.