

虚拟现实/增强现实介绍

1.1.1 AR 与 VR 简介与概述

1.1.1.1 什么是 VR 技术？

虚拟现实是一种基于多媒体计算机技术、传感技术、仿真技术的沉浸式交互环境。具体来说，就是采用计算机技术生成逼真的视觉、听觉、触觉一体化的特定范围的虚拟环境，用户借助必要的设备以自然的方式与虚拟环境中的对象进行交互、相互影响，从而产生亲临等同真实环境的感受和体验。增强现实是在虚拟现实的基础上发展起来的一种新兴技术。增强现实技术基于计算机的显示与交互、网络的跟踪与定位等技术，将计算机形成的虚拟信息叠加到现实中的真实场景，以对现实世界进行补充，使人们在视觉、听觉、触觉等方面增强对现实世界的体验。下面详细介绍虚拟现实技术与增强现实技术的联系与区别。



06

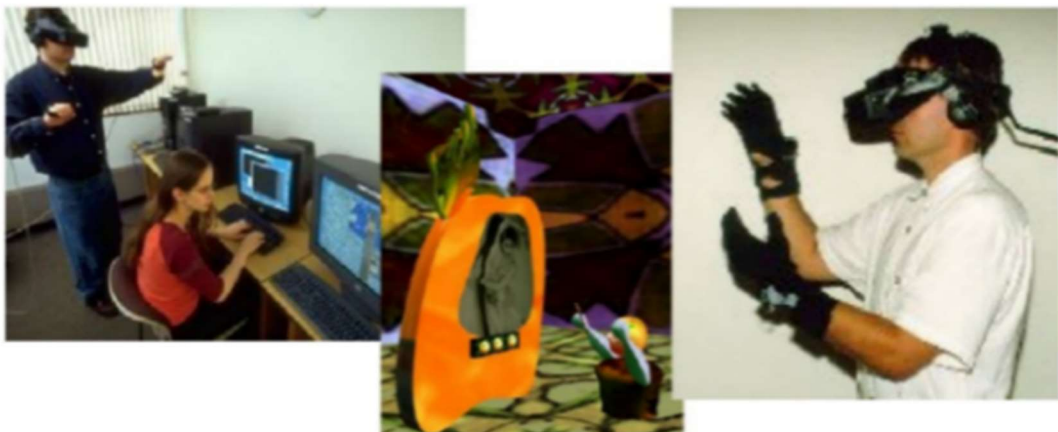
2-1 画板
2-1 Sketchpad



2-2 《星际迷航》中的 VR
2-2 First shown in Star Trek



2-3 图形用户界面
2-3 Graphical User Interfaces



2-4 沉浸式虚拟现实体验
2-4 Virtual Reality

- 2-1 画板——第一个交互式图形程序，伊万·萨瑟兰（1963）
- 2-2 VR 首次出现在《星际迷航》中； 动效系列，全息面板（1974）
- 2-3 图形用户界面：现实世界与数字世界的分离。WIMP（Windows、图标、菜单、指针）为简称。
- 2-4 VR：沉浸式虚拟现实体验，头戴式显示器、手套，与现实世界感受分离。

1.1.1.2 VR 的类别

VR 具有三个关键特征:3D 立体显示、宽视野显示和低延迟头部跟踪。当这三部分结合在一起时,它们就能带给人们无与伦比的沉浸式体验。

1.1.1.3 AR 定义

Azuma 定义 AR 是将真实场景以及虚拟图像结合,可以同时看到两者。虚拟对象在界面空间中看起来是固定的。用户可以与虚拟内容进行实时交互。出处:Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. Presence, 6(4), 355-385.

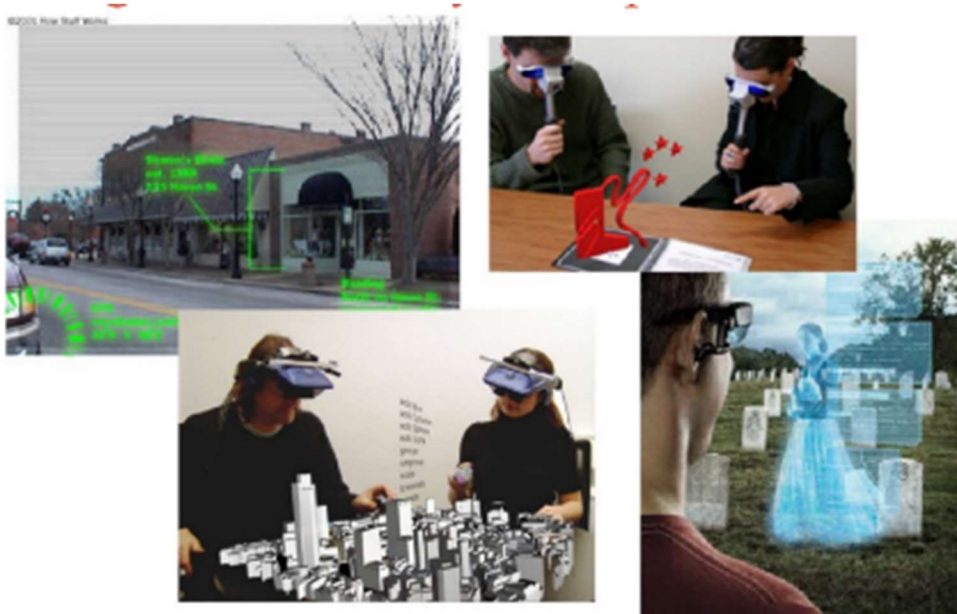
1.1.1.4 AR 运用案例



2-5 头戴显示器
2-5 Oculus Rift



2-6 《星球大战》
2-6 StarWars

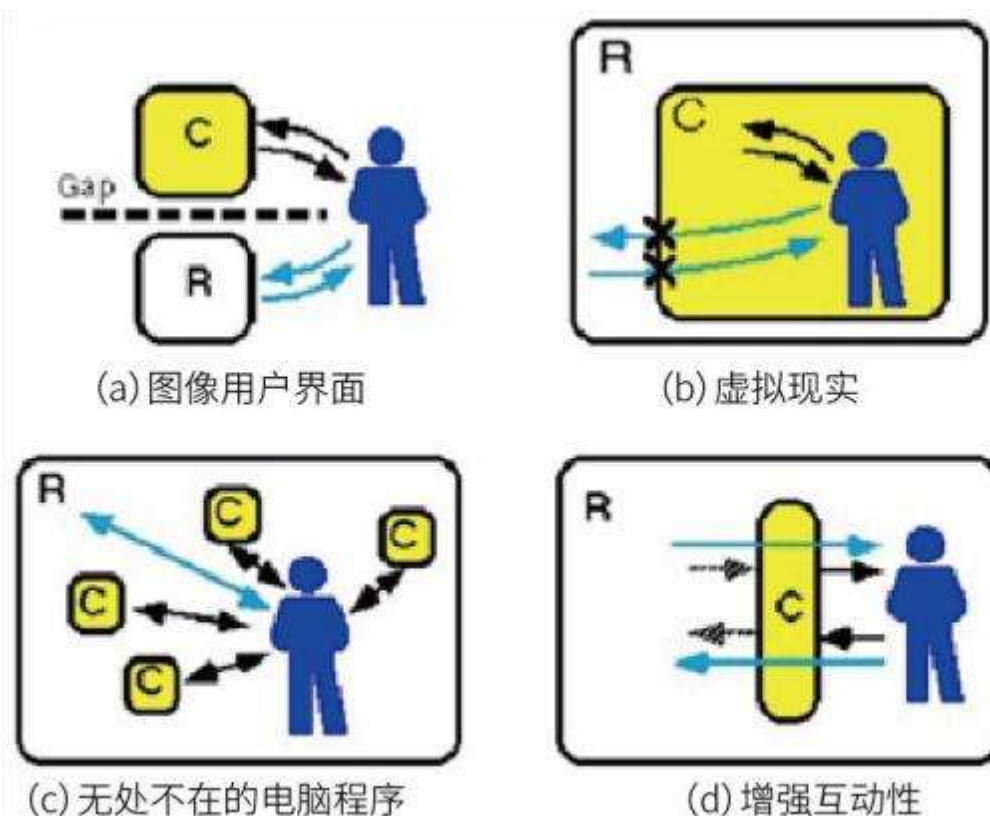


2-7 其他运用案例 2-7 Augmented Reality Examples

2.1.1.5 AR vs VR

VR 需要依赖逼真的图像，但是能够提供完全沉浸式和开阔的视野。AR 只需要最小的渲染即可，但是 AR 是非沉浸式，小视野。在追踪方面，VR 只需要低精度或中等精度，而 AR 需要尽可能高的精度。

2.1.1.6 界面隐形化



2-8 计算机增强与现实世界环境的交互 2-8 computer augmented interaction with real world environments

出处: Rekimoto, J. and Nagao, K. 1995. The world through the computer: computer augmented interaction with real world environments. In Proceedings of the 8th Annual ACM Symposium on User interface and Software Technology. UIST '95. ACM, New York, NY, 29-36.

2.1.1.7 米尔格拉姆的现实-虚拟连续体

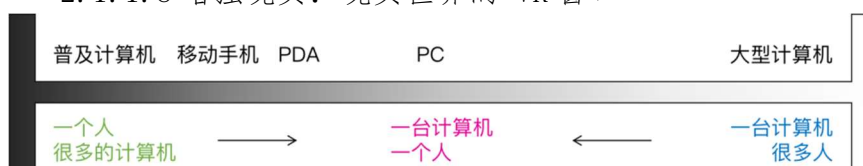


现实——虚拟 (RV) 连续体

2-9 现实—虚拟连续体 2-9 Reality - Virtuality (RV) Continuum

出处: P. Milgram and A. F. Kishino, Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays IEICE Transactions on Information and Systems, E77-D(12), pp. 1321-1329, 1994.

2.1.1.8 增强现实：现实世界的 VR 窗口



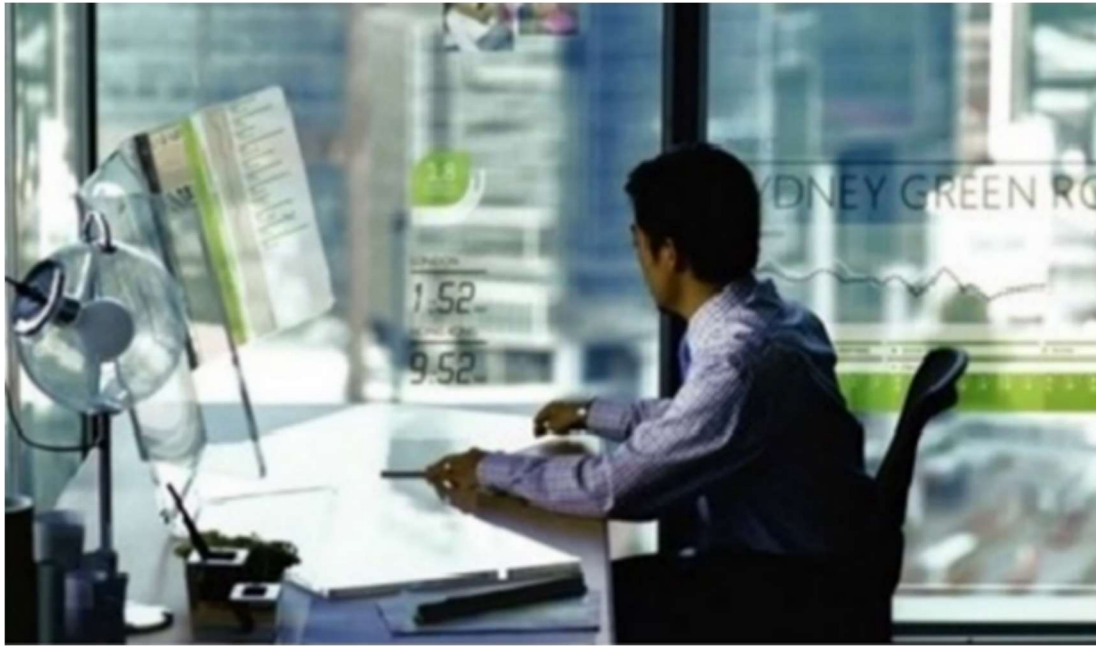
2-10 普适计算连续体 2-10 Ubiquitous Computing Continuum

2.1.1.9 元界维度

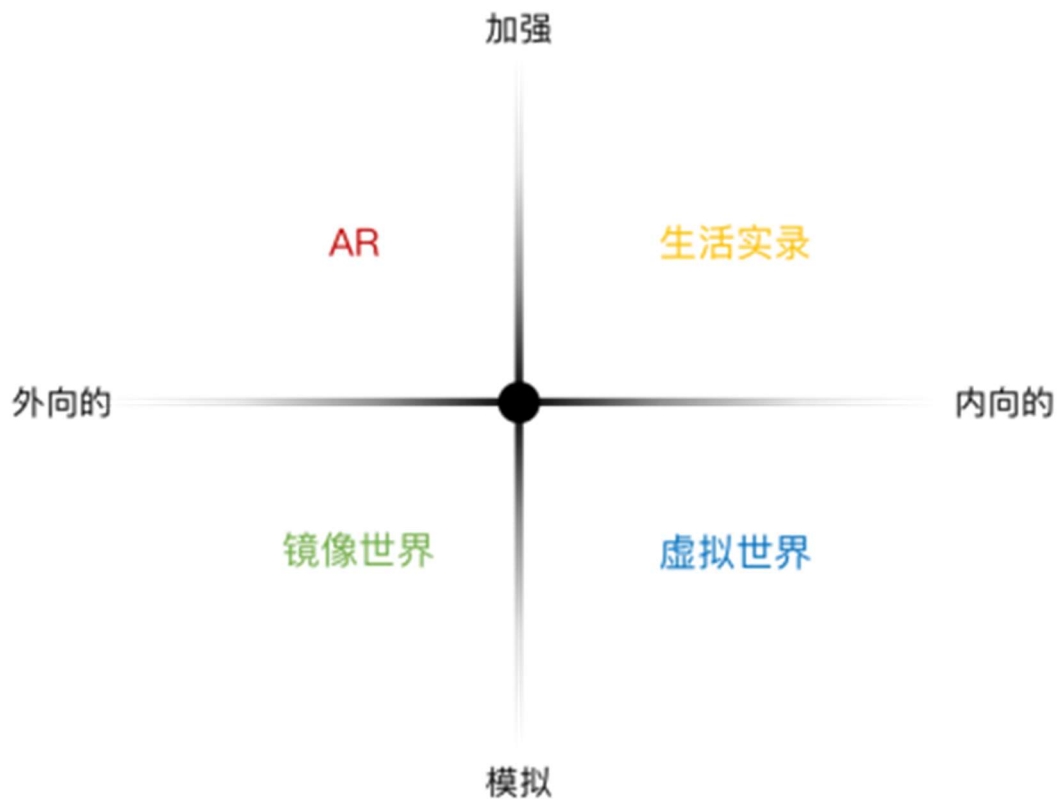
分层信息的加强技术影响我们对物理环境的感知；模拟是指现实建模技术；机密技术专注于内在，专注于个人或对象的身份和行为；外部技术向外聚焦，面向整个世界；

2.1.1.10 元界组件

四个关键组件：虚拟世界、增强现实、镜像世界和生活记录。



2-11 元界组件
2-11 Metaverse Components



2-12 元界中的四个关键组件
2-12 Four Key Components

可以通过多种方式定义虚拟现实（AR），例如：技术方面、从现实的角度或用户体验方面。VR 也可以与其他技术分类，例如：隐形界面、Milgram 的混合

现实连续体、元宇宙。AR 具有三个关键功能：结合真实和虚拟图像、实时互动、3D 注册。