



河北师范大学软件学院
Software College of Hebei Normal University

Android原生AR应用开发

第一讲 AR简介



智能设备教研室



1

什么是AR

2

VR、MR和CR分别是什么？

3

AR应用领域

4

AR应用开发

什么是AR



Magic Leap 鲸鱼飞跃体育馆





❖增强现实技术（Augmented Reality，简称AR），是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、视频、3D模型的技术，这种技术的目标是在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互动。



Pokemon Go





❖增强现实技术，不仅展现了真实世界的信息，而且将虚拟的信息同时显示出来，两种信息相互补充、叠加。在视觉化的增强现实中，用户利用头盔显示器，把真实世界与电脑图形多重合成在一起，便可以看到真实的世界围绕着它。

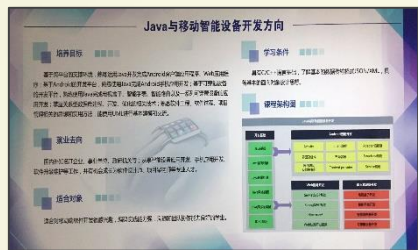
什么是AR



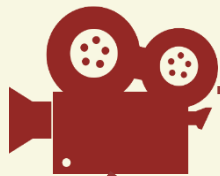
❖ AR技术原理

显示设备

真实世界



真实场景 视频图像



摄像机的
方位信息

图形系统

虚拟物体

视频合成

增强场景
视频图像





1

什么是AR

2

VR、MR和CR分别是什么？

3

AR应用领域

4

AR应用开发

VR、MR和CR分别是什么？



- ❖ VR虚拟现实(Virtual Reality)。VR技术能够沉浸式地进入一个完全虚拟世界，使用户能够有身临其境的感觉。例如现在VR使用最多的几个行业电影、游戏、风景。
- ❖ VR中另一个最常被提到的词是“临场感(Presence)”。VR的力量就在于可以“欺骗”用户的大脑，让人在某种程度上相信自己确实处于虚拟世界里。所以临场感的强弱是检验VR设备及内容是否优秀的最重要标准。

VR、MR和CR分别是什么？



VR全向跑步机玩FPS



VR、MR和CR分别是什么？



VR游戏



VR、MR和CR分别是什么？



- ❖ MR混合现实（ Mix Reality ）。相对于VR、AR来说出现的较晚，它是VR、AR的一种结合体，算是一种AR的加强版，利用MR技术，用户可以看到真实世界（ AR的特点 ），同时也会看到虚拟的物体（ VR的特点 ）。
- ❖ MR将虚拟物体置于真实世界中，并让用户可以与这些虚拟物体进行互动。

VR、MR和CR分别是什么？



微软Hololens



VR、MR和CR分别是什么？

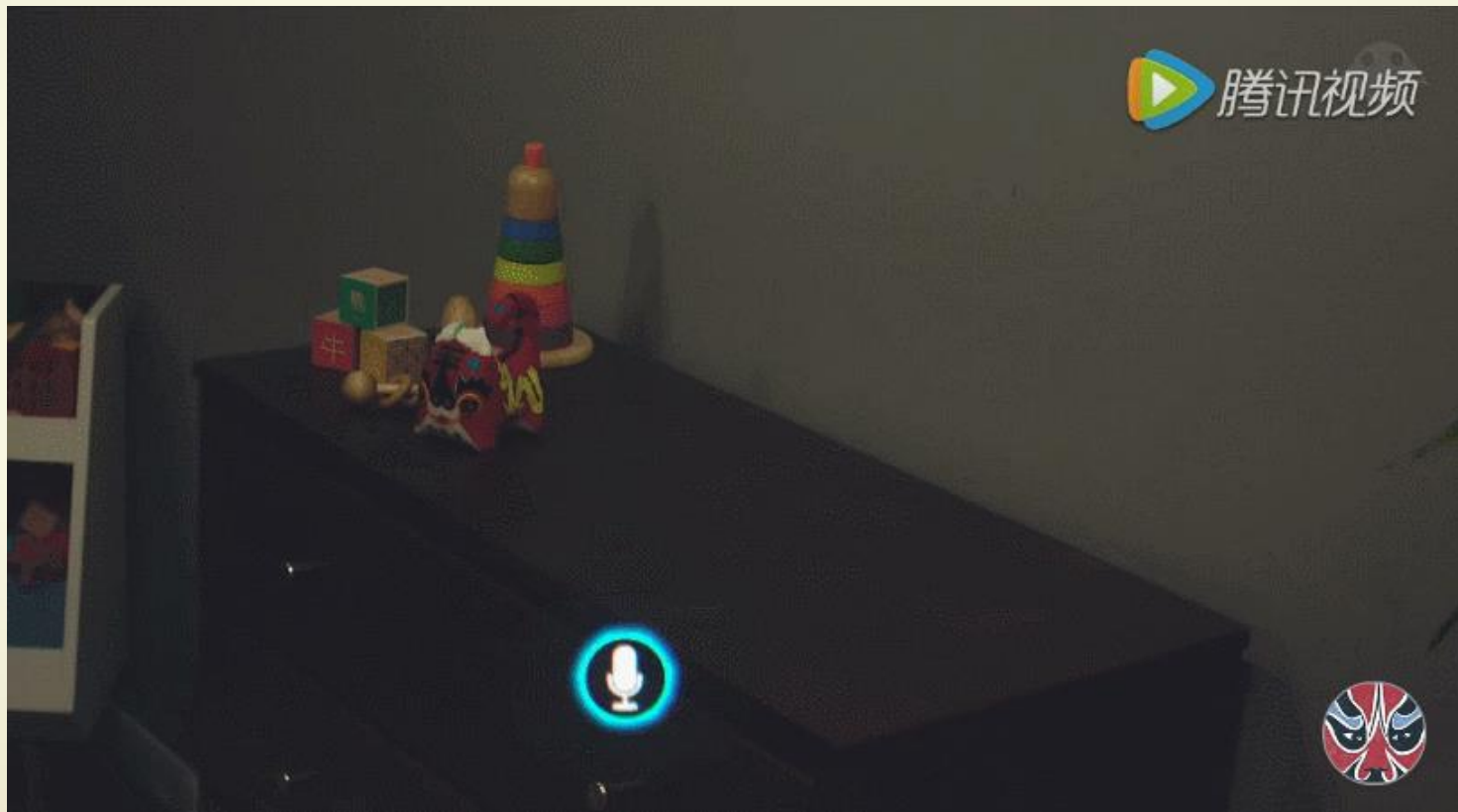


❖ CR影像现实（ Cinematic Reality ）。是美国的 Magic Leap公司提出的概念，主要为了强调与VR和AR技术的不同，同样，其自认为与MR也不同，实际上理念是类似的。

VR、MR和CR分别是什么？



Magic Leap为淘宝造物节制作的视频



VR、MR和CR分别是什么？



❖ 总体来说VR、AR、MR、CR可用下面方式进行简易理解。

- VR = 虚拟世界

- AR = 真实世界 + 数字化信息

- MR = VR + AR

- = 真实世界 + 虚拟世界 + 数字化信息

- CR \approx MR



1

什么是AR

2

VR、MR和CR分别是什么？

3

AR应用领域

4

AR应用开发



❖ AR技术不仅在与VR技术相类似的应用领域，诸如尖端武器、飞行器的研制与开发、数据模型的可视化、虚拟训练、娱乐与艺术等领域具有广泛的应用，而且由于其具有能够对真实环境进行增强显示输出的特性，在医疗研究与解剖训练、精密仪器制造和维修、军用飞机导航、工程设计和远程机器人控制等领域，具有比VR技术更加明显的优势。



AR 工业





AR 图书





AR 图书



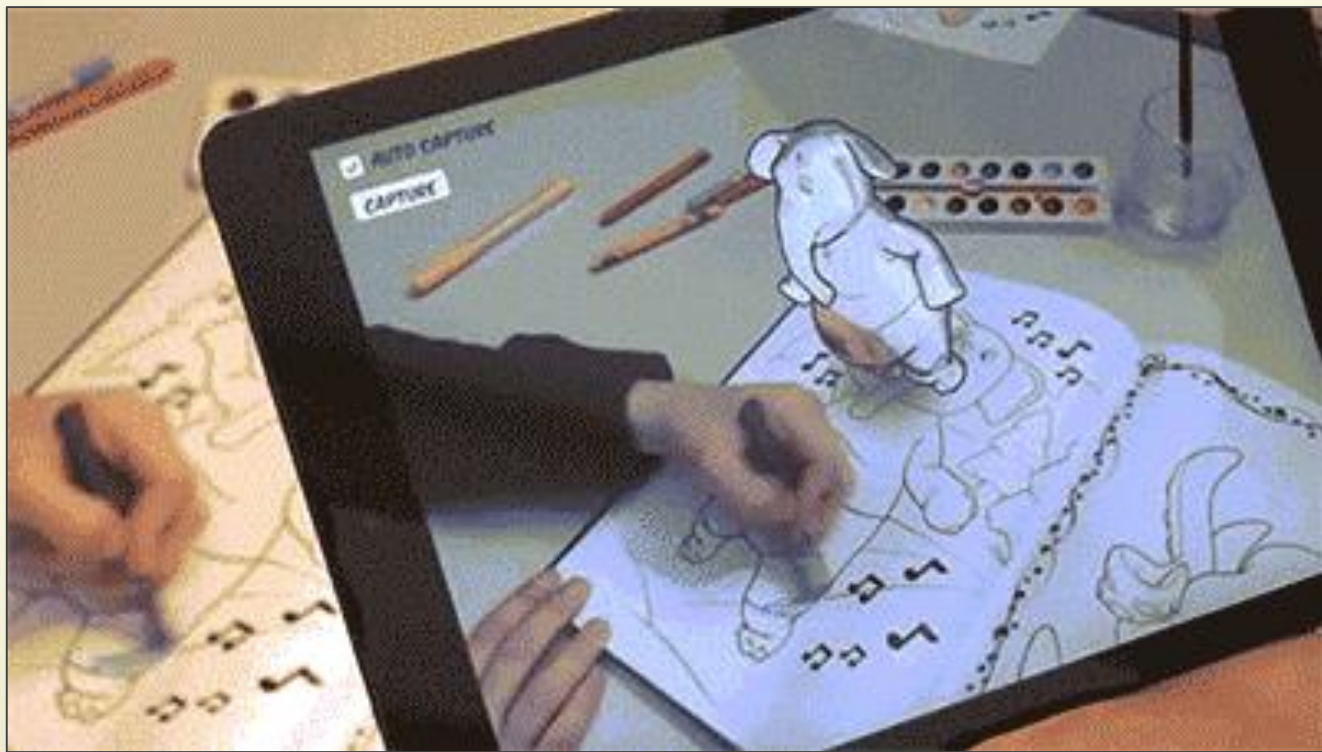


AR 早教





AR 早教





AR 医疗



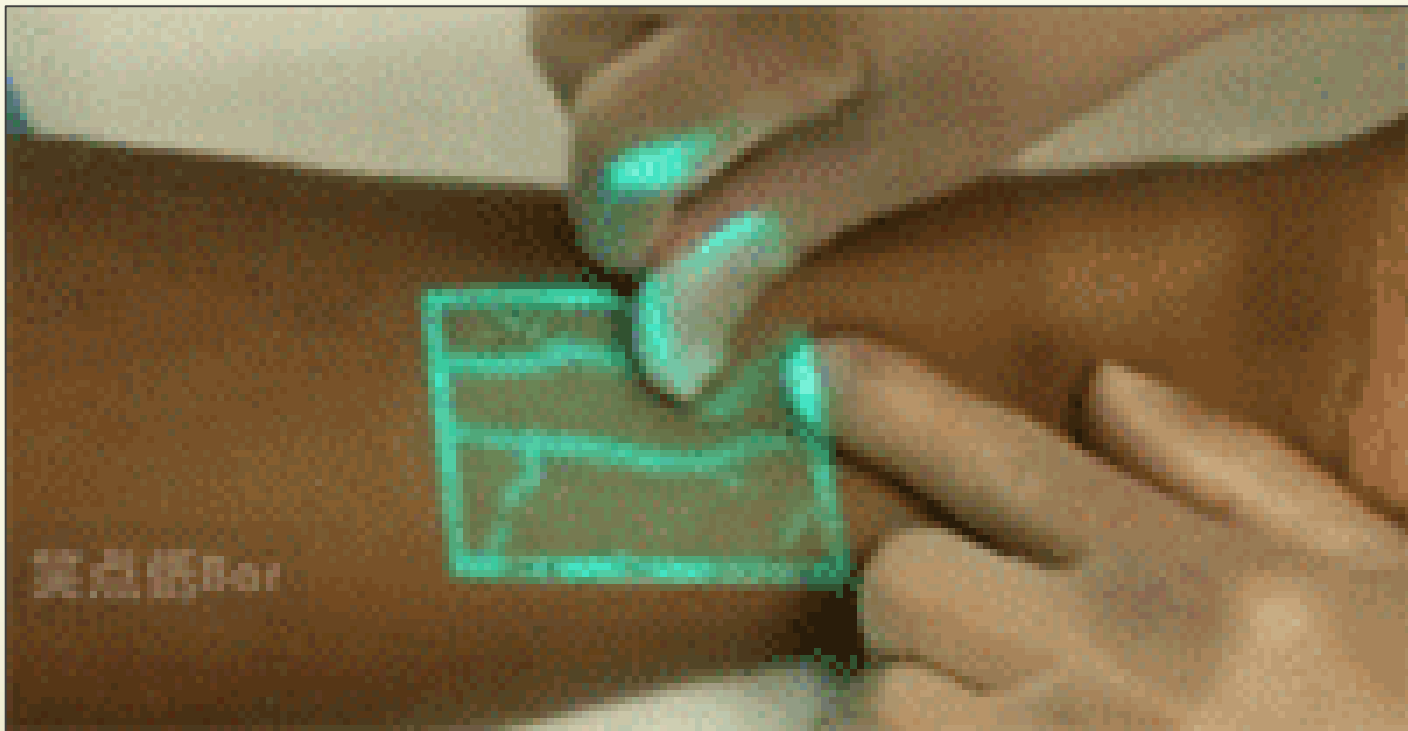


AR 医疗





AR 医疗





AR 游戏





Mini Augmented Vision





❖ AR应用领域

公司	时间	投资&布局
高通	2012年1月	投资移动AR创业公司Blippar
谷歌	2012年4月	推出AR眼镜Google Glass
惠普	2014年3月	发布AR平台Aurasma 3.0
谷歌	2014年10月	对创业公司Magic Leap投资5.42亿美元
苹果	2015年5月	收购AR软件开发商Metaio
苹果	2015年11月	收购面部识别技术公司Faceshift
福克斯	2016年1月	入股VR/AR HMD设备制造商Osterhout Design
微软	2016年4月	发布HoloLens



1

什么是AR

2

VR、MR和CR分别是什么？

3

AR应用领域

4

AR应用开发



❖ 当前主流的增强现实SDK

➤ 国外增强现实SDK

- Vuforia
- Metaio
- D' Fusion
- Wikitude
- AndAR
- ARLab

➤ 国内增强现实SDK

- 亮风台 HiAR
- 视辰 EasyAR



❖ 当前主流的开发环境

- 基于Unity的AR应用开发

- Android/IOS 原生AR原生开发

❖ 课程使用的开发环境

基于Vuforia Android SDK的源生Android AR应用开发。



❖ **Vuforia**是美国高通公司推出的用于将现实世界物体转变为互动体验的**扩增实境平台**，也被称作是虚拟现实或增强现实。在游戏开发以及许多互动娱乐领域，已有大量的开发者将虚拟现实技术植入到游戏与应用中，这种将虚拟与现实结合的效果在广告、游戏、娱乐互动、科研、艺术、展览等。



❖ Vuforia能够识别的目标类型

- Image Targets (图像目标)
- Cylinder Targets (圆柱追踪)
- Multi Targets (多目标)
- User Defined Targets (用户自定义目标)
- Smart Terrain (智能地形)
- Cloud Recognition (云识别)
- Text Recognition (文字识别)
- Frame Markers (帧标记)
- Virtual Button (虚拟按键)



- ❖ 在Android原生AR应用开发中，Vuforia负责完成目标的捕获及三维坐标系的提供；而3D模型的渲染则需要通过OpenGL ES来完成；另外还需自行完成3D模型的加载工作。
- ❖ 故本课程的主要学习内容包含两部分：
 - OpenGL ES的基本方法使用
 - Vuforia Android SDK的使用



THANK YOU

