VR起源

* 文学家天马行空的想象
* 雨果制作第一个立体视觉电视眼镜
* 科学家更进一步，头部跟踪
* VR概念形成：Myron Krurger，Jaron Lanier
* VR元年之前的起伏
  + 80年代在美国掀起热潮
  + 90年代向全球发展，技术不成熟，成本过高
  + 00年代平静发展
  + 2012年Palmer Luckey众筹Oculus，VR迅猛发展

VR概念

* 虚拟现实
* 创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统
  + 用计算机构造一个“看起来真实、动作真实、声音真实、感觉真实”的虚拟世界
  + 给人沉浸感
* VR交互技术相关领域
  + 计算机图形学
  + 计算机视觉
  + 数字图像、视频处理
  + 数字音频处理
  + 定位跟踪技术
  + 传感技术
  + 人工智能
  + 显示技术（包括多个感觉通道的输出）
  + 网络技术（无所不在的VR）
* VR特点
  + 沉浸感
    - 合成与真实世界一致的输入信息
  + 交互性
  + 存在性
    - 用户能够完全肯定自身在虚拟环境的存在，本我的时空与虚拟环境融合
    - 正在追求但还远远没有达到

典型VR系统部署

* 头盔式
* 投影显示：CAVE系统
  + 高性能图形工作站->计算核心
  + 投影设备、反射镜、投影幕、立体眼镜、立体音响->输出设备
  + 立体发射器、Wand三维鼠标、跟踪系统->输入设备

VR系统结构

* 世界数据库：存储数据
* 输入处理器：处理外界位置、方向、温度、压力等信息
* 模拟处理器：模拟虚拟世界对输入做出响应
* 渲染处理器：将视觉、听觉等信号输出
* 具体架构

计算机生成了可选文字:
RenderMan
Adapter
RenderMan
Oratin
Radiance
Adapter
Radiance
rackinSstem
PinchGlove
SaceMouse
OnAL
HatlClD
ARToolKit
ODE
Device
VR2S
Interaction
OpenGL
Adapter
0nGL
AIcatlon
（亠〔亠〔亠．．
VirtualRenderingSystem
Canvas
5G丨呷示BehaviorG呷
Graphics0卜
POVRay
Adapter
POVRa
Sstem

VR关键技术

* 跟踪
  + 获取到的数据
    - 位置
    - 速度
    - 加速度
  + 目的
    - 3D空间定位
    - 动作捕捉
    - 控制指令输入
  + 包含
    - 头部跟踪
    - 眼动跟踪
    - 手部跟踪：LeapMotion
    - 人体动作捕捉
* 感知
  + 实时环境参数
    - 光照
    - 压力
    - 温度
  + 目地
    - 状态感知
    - 识别
* 模拟
  + 仿真内容
    - 图形仿真
    - 声效仿真
    - 动力学仿真
  + 目标
    - 真实+实时
* 显示
  + 显示通道
    - 视觉
    - 听觉
    - 触觉
  + 目的
    - 虚拟环境呈现，让用户体验与真实世界一致
  + 显示模式
    - 头盔显示：容易加强沉浸感，但用户有较大负荷
    - 投影显示：用户负荷小，空间受限，成本高
  + 发展方向
    - 改进升级现有显示技术
    - 寻找新的显示方式

VR应用

* VR影视/游戏
  + 内容制作成本降低
  + 商业模式逐渐清晰
    - 线下影院
    - 线上内容付费
  + 影视动画
  + 互动剧
  + VR游戏
  + 表演艺术
  + 人文记录
* 虚拟展示
  + VR博物馆
  + 房屋展示
* 协同设计
* 城市规划设计展示
* 工业仿真
* 虚拟旅游
* 仿真科普：真实世界中不方便展示的
* 虚拟训练
* 商品导购