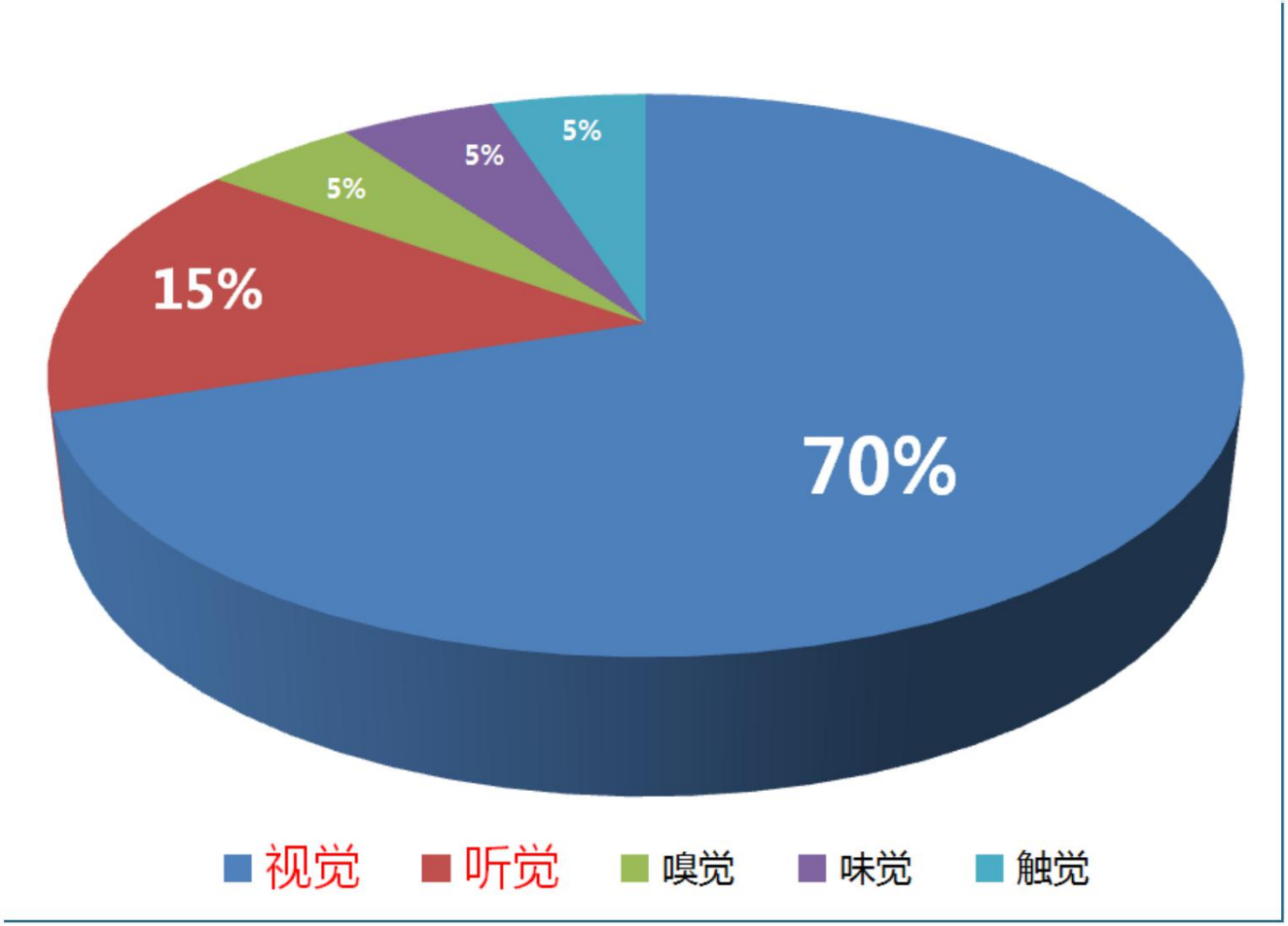

虚拟现实技术
如何绑架了你的大脑？

VR技术应用广泛

感官对大脑感知的影响

- 大脑对所处环境的感知主要来自视觉（70%）和听觉（15%）



实现过程

视觉

- 建立三维世界
- 提高虚拟世界真实度
- 存储三维世界信息

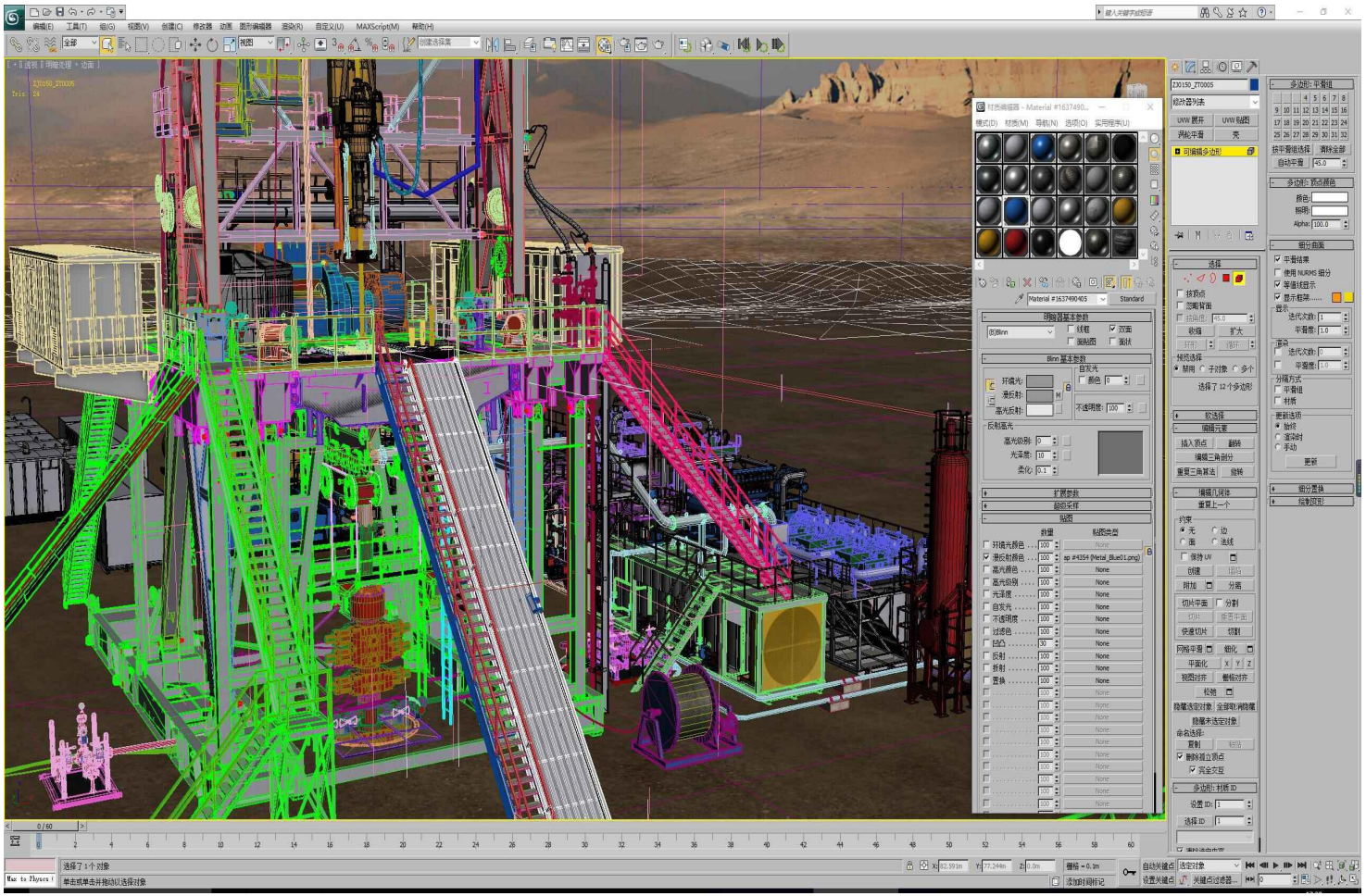
听觉

- 音频信息处理
- 音频信息数字化
- 音频信息类型

控制

- 读取三维世界信息
- 读取声音信息
- 通过控制程序完成人与三维空间的交互
- 并输出交互效果

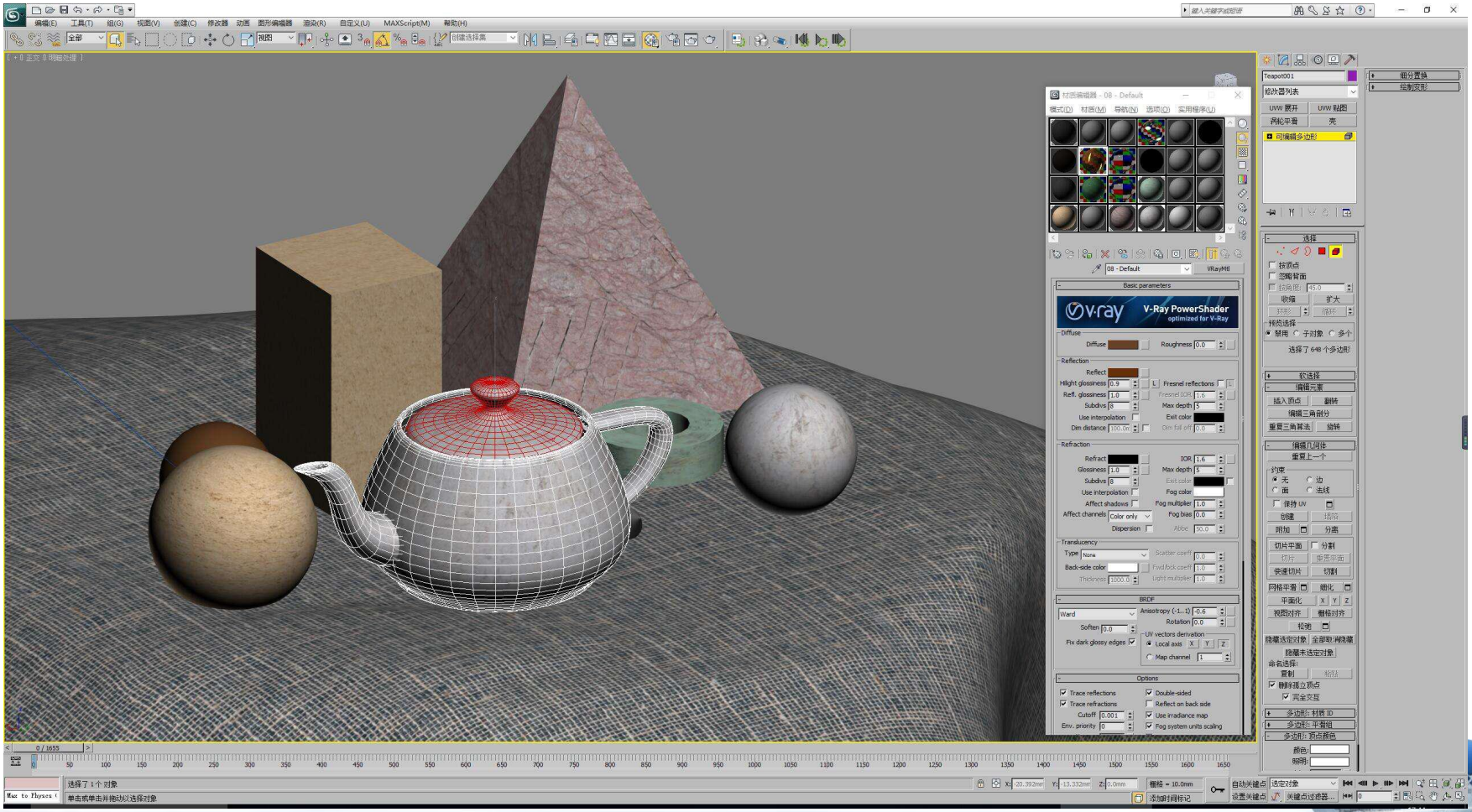
视觉——三维环境构成



- 点
- 线
- 面
- 材质
- 贴图
- 动画

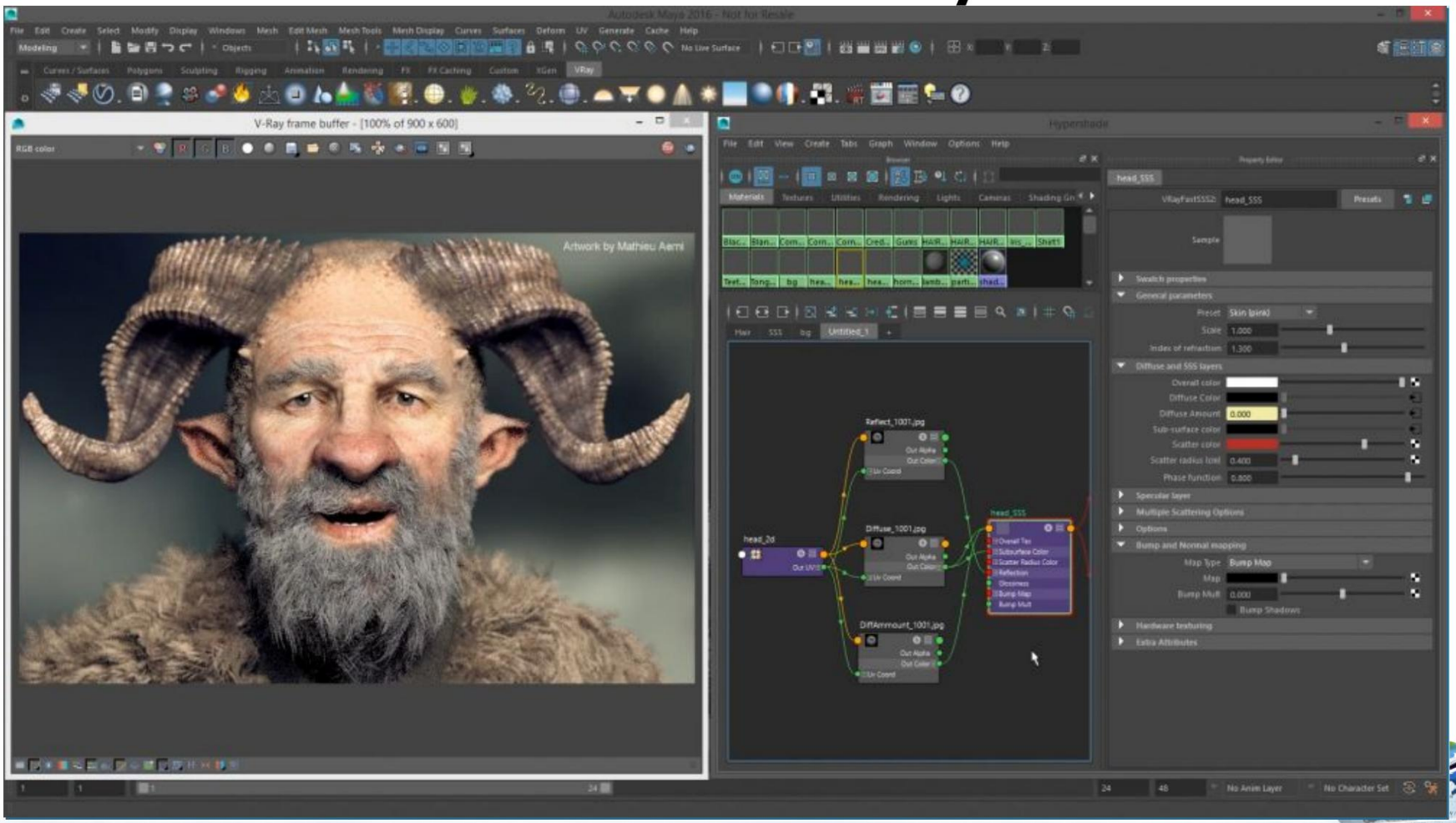
视觉——三维环境搭建

3D Studio Max



视觉——三维环境搭建

Autodesk Maya



如何存储模型信息?

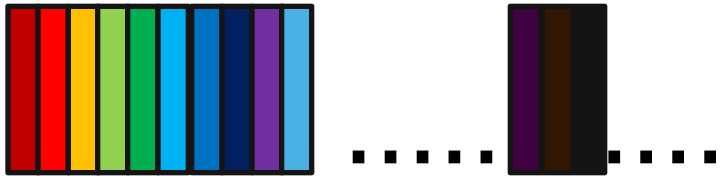
- 点
- 线
- 面
- 材质

常用导出数据文件类型.obj，.FBX等

如何存储图像信息?

- 提高三维世界的真实感和细节度——贴图
  - 人眼可以感知颜色，计算机可以存储和显示颜色信息
  - 颜色信息是如何保存在计算机中的？

颜色感知：

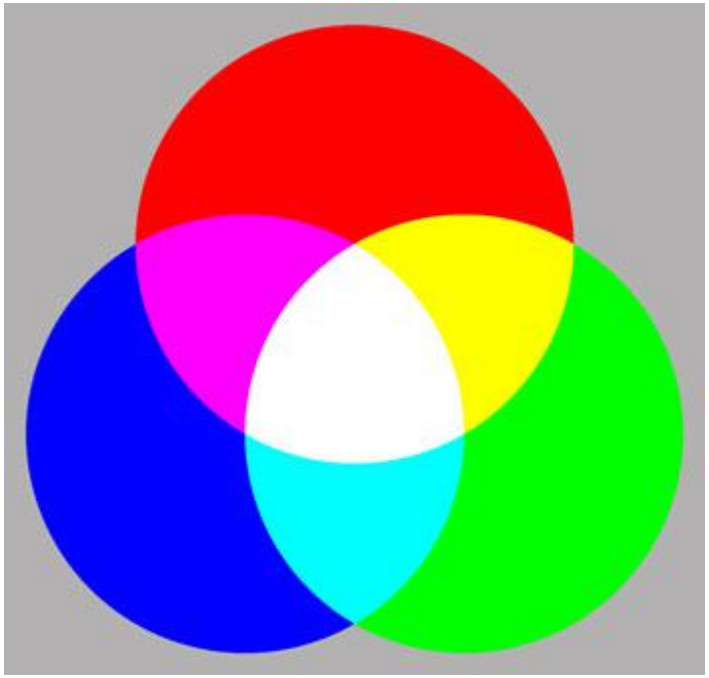


计算机数据：

颜色编码（二进制数据）

RGB模型

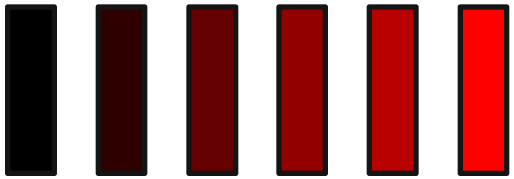
- 色光三原色：
  - 红（Red）
  - 绿（Green）
  - 蓝（Blue）
- 任何色彩的光，都可由这三原色按不同比例混合得到。
- 由于是色光混合，光线越多，颜色越浅



RGB模型

- 将不同程度的红（R）、绿（G）、蓝（B）光分为256等份，以0~255表示。

不同程度的红色：

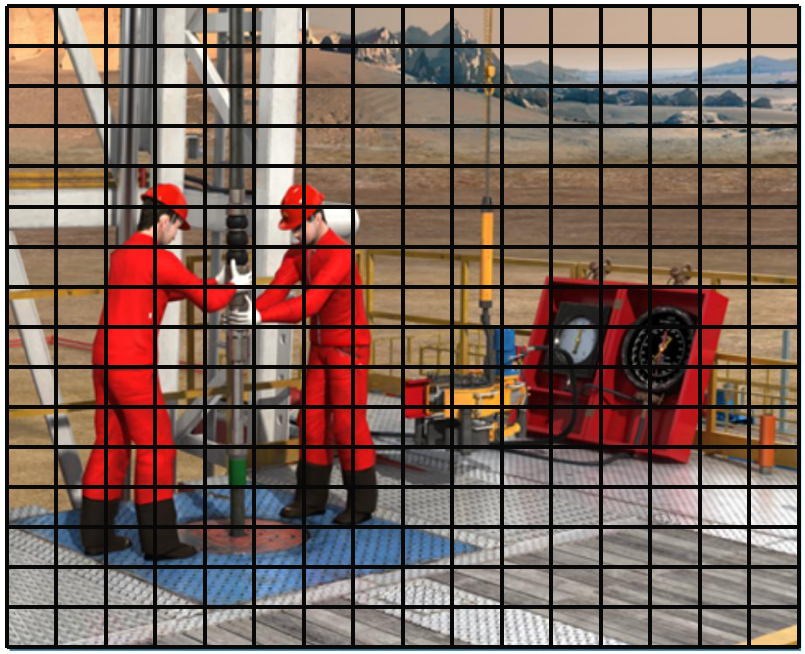


0 255

- 0表示程度最低，即没有，没有光即黑色
- 255表示程度最高，即纯红色
- 绿色光和蓝色光以此类推

图像信息编码

- 图像又称像素图、点阵图和位图。图像由一个一个的像素点排列构成。
- 记录每个像素点的颜色信息，完成对图像信息的记录

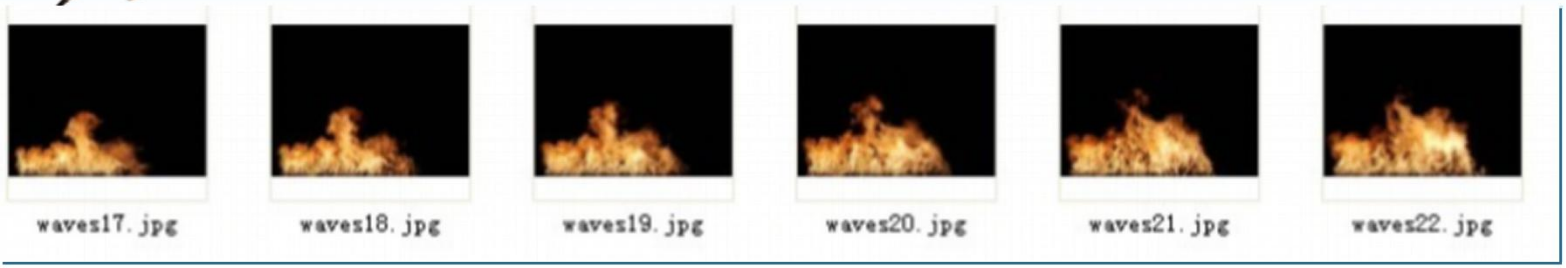


位图

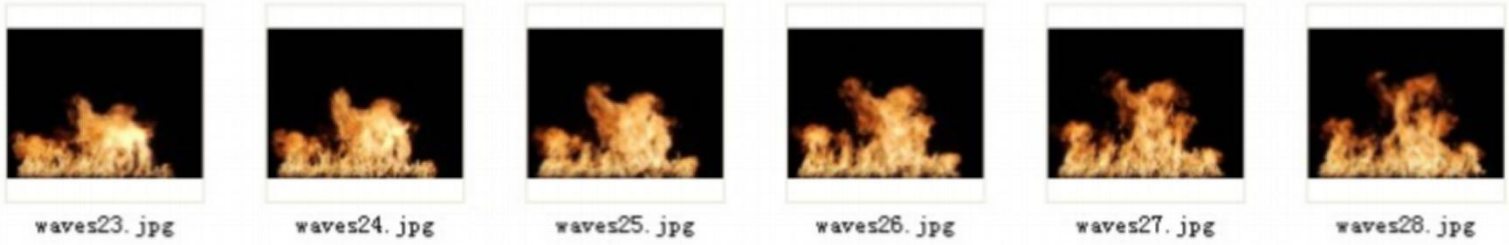
R (255) G (255) B (255) ，白色
R (0) G (0) B (0) 黑色
R (255) G (0) B (0) 红色
R (0) G (0) B (255) 蓝色
R (255) G (255) B (0) 黄色
其他的颜色：

- R (200) G (133) B (78)
- R (60) G (232) B (45)

动画是如何存储的



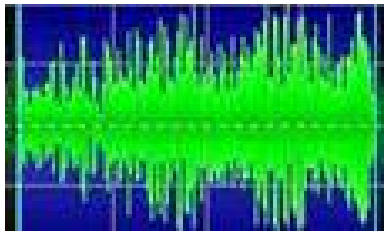
- 医学证明人类具有“视觉暂留”的特性，人的眼睛看到一幅画或一个物体后，在0.34秒内不会消失。
- 动画就是采用逐帧拍摄对象并连续播放而形成运动的影像技术
- 在一幅画还没有消失前播放下一幅画，就会给人造成一种流畅的视觉变化效果



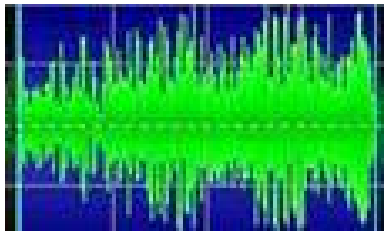
实现过程

视觉	听觉	控制
• 建立三维世界 • 提高虚拟世界真实度 • 存储三维世界信息	• 音频信息处理 • 音频信息数字化 • 音频信息类型	• 读取三维世界信息 • 读取声音信息 • 通过控制程序完成人与三维空间的交互 • 并输出交互效果

听觉——音频信息

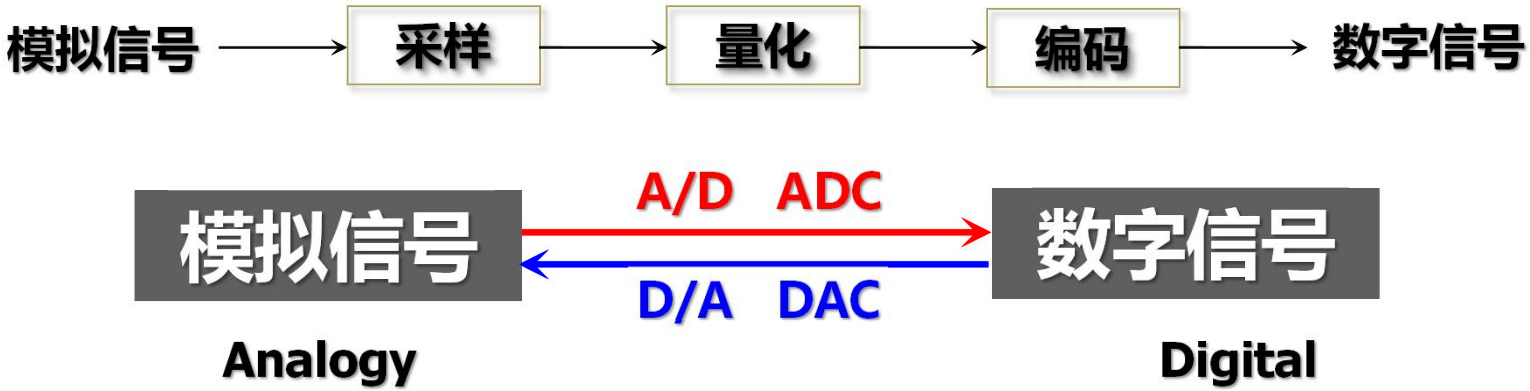


01001011100
01101101011
01100111101
1110...



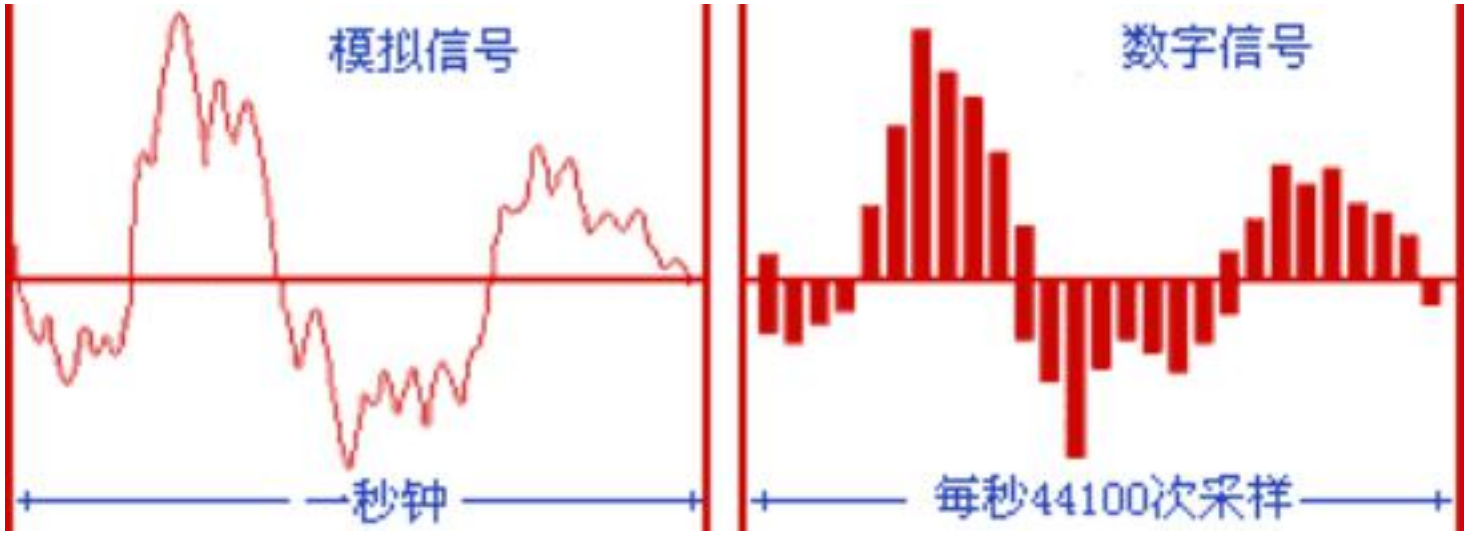
音频信息数字化

- 声音的数字化
- 2.声音数字化过程



音频信息数字化

- 声音：用波形文件、MIDI音乐文件或压缩音频文件方式表示



WAV MID MP3 WMA …

实现过程

视觉

- 建立三维世界
- 提高虚拟世界真实度
- 存储三维世界信息

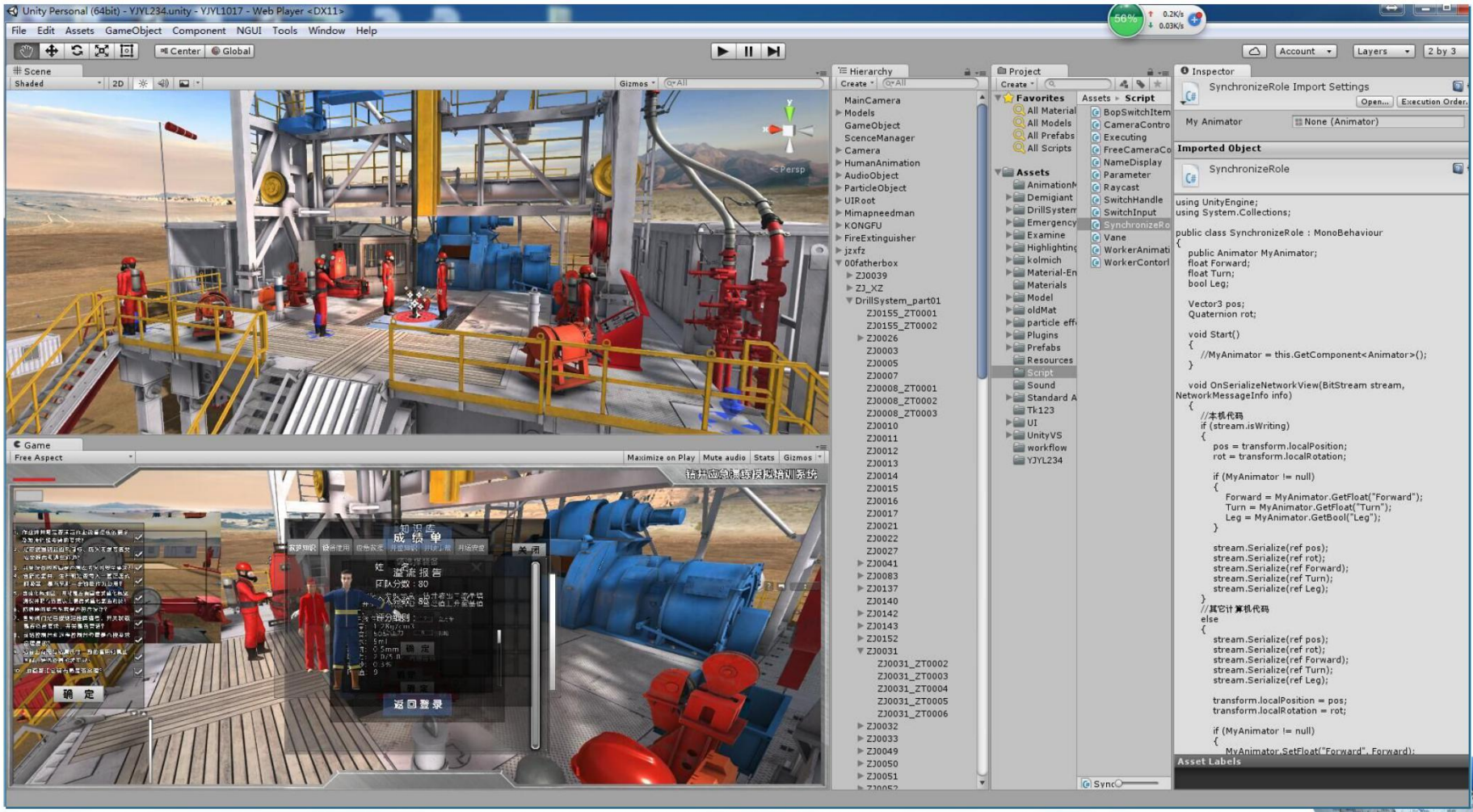
听觉

- 音频信息处理
- 音频信息数字化
- 音频信息类型

控制

- 读取三维世界信息
- 读取声音信息
- 通过控制程序完成人与三维空间的交互
- 并输出交互效果

程序控制三维空间交互


Unity Personal (64bit) - YJYL234.unity - YJYL1017 - Web Player <DX11>
File Edit Assets GameObject Component NGUI Tools Window Help
Scene
Game
Hierarchy
Project
Inspector
SynchronizeRole Import Settings
Imported Object
SynchronizeRole
using UnityEngine;
using System.Collections;
public class SynchronizeRole : MonoBehaviour
{
public Animator MyAnimator;
float Forward;
float Turn;
bool Leg;
Vector3 pos;
Quaternion rot;
void Start()
{
//MyAnimator = this.GetComponent<Animator>();
}
void OnSerializeNetworkView(BitStream stream,
NetworkMessageInfo info)
{
//本机代码
if (stream.isWriting)
{
pos = transform.localPosition;
rot = transform.localRotation;
if (MyAnimator != null)
{
Forward = MyAnimator.GetFloat("Forward");
Turn = MyAnimator.GetFloat("Turn");
Leg = MyAnimator.GetBool("Leg");
}
stream.Serialize(ref pos);
stream.Serialize(ref rot);
stream.Serialize(ref Forward);
stream.Serialize(ref Turn);
stream.Serialize(ref Leg);
}
//其它计算机代码
else
{
stream.Serialize(ref pos);
stream.Serialize(ref rot);
stream.Serialize(ref Forward);
stream.Serialize(ref Turn);
stream.Serialize(ref Leg);
transform.localPosition = pos;
transform.localRotation = rot;
if (MyAnimator != null)
{
MyAnimator.SetFloat("Forward", Forward);

程序控制三维空间交互

读取场景信息

- 读取模型信息
- 读取贴图信息
- 读取声音信息

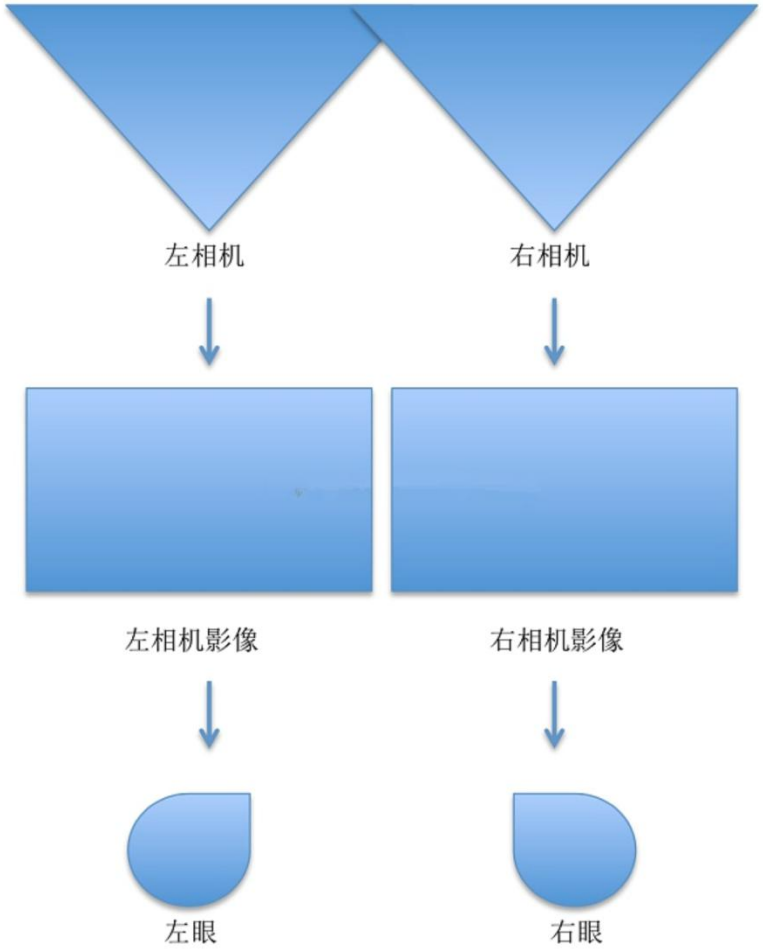
控制程序

- 运动逻辑
- 交互逻辑

渲染输出

- 图像输出
- 声音输出

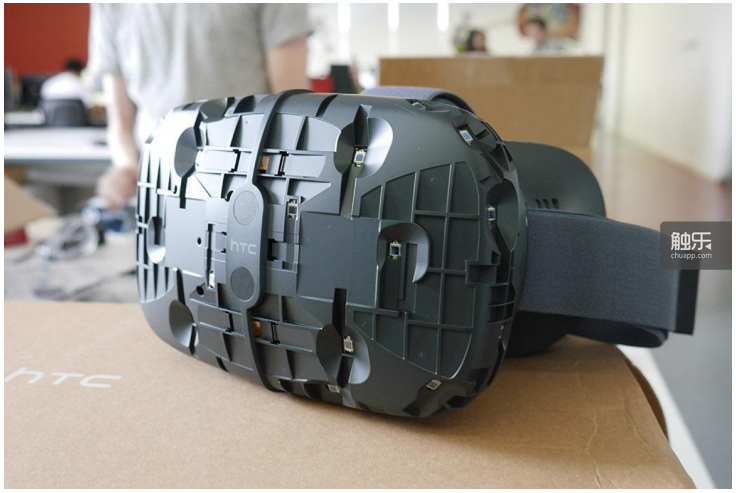
虚拟现实头盔——沉浸式虚拟现实



- 三维成像原理
  - 人的两眼之间有距离，看到的是有景深的图像
  - 运用计算机生成合适的图像偏移，模拟左右眼看到的图像
  - 分别播放给左右眼观看，即可形成立体图像

三维成像原理

沉浸式VR定位原理



- 传统的光学系统是摄像头式的，摄像头跟踪头显上标记的马克点实现跟踪
- 最新的HTCVive使用目前最好的VR光学跟踪方案：Lighthouse技术

沉浸式VR定位原理

更好的沉浸式虚拟现实体验

触感：力反馈系统

混合式虚拟现实的应用


Thank You !
AUSTRALIA
OCEANIA
NEW ZEALAND
VANUATU
TONGA
Northern Territory
Queensland
New Caledonia
Chesterfield
Coral Sea
Tasman Sea