

基于Three.js的演示课件 开发技术及作品展示

柴康敏

Email: kmchai@sjtu.edu.cn 手机: 18621667896



上海交通大學

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

2019-11-23 上海交通大學



- 一、Web VR介绍
- 二、图形引擎 Three.js 功能展示
- 三、基于集成 h5+js+three.js 物理模拟的方案
- 四、物理模拟展示
- 五、技术总结



上海交通大學

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

一、Web VR介绍

虚拟现实（Virtual Reality, VR）就是采用以计算机技术为核心的现代高技术，生成视、听、触觉一体化的特定范围的虚拟环境，用户借助必要的装备（如特制的服装、头盔、手套和鞋）以自然方式与虚拟环境中的客体进行交互作用、相互影响，从而产生亲临等同真实环境的感受和体验。

Web VR（在线虚拟现实）：在Web上实现虚拟现实。



Web VR技术路线汇总

支持WebGL的浏览器

Safari Firefox Edge JanusVR

Web导出

WebAssembly sam.js

Web VR专用开发工具

PlayCanvas Vizard.io Blend4Web

VR通用开发工具

Unity3D UnrealEngine

Web VR开发框架

Three.js ReactVR

WebGL

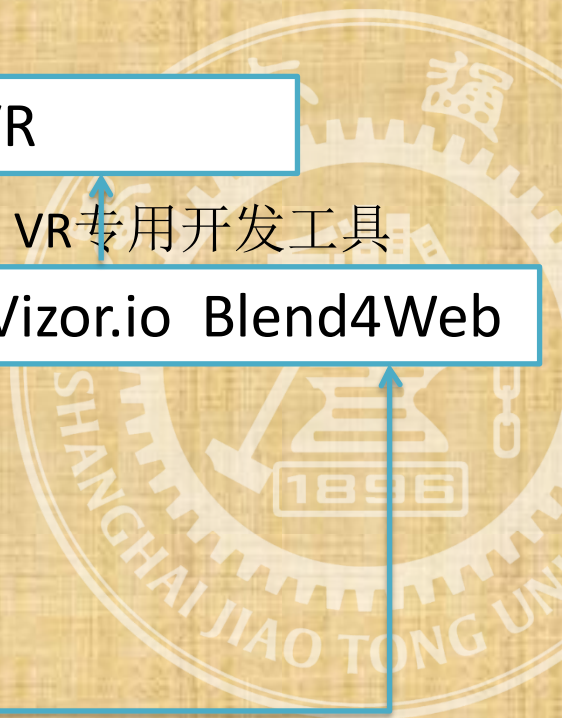
底层标准开发库

OpenGL & OpenGL ES



上海交通大学

SHA



WebGL (Web Graphics Library) 是一种3D绘图协议, 它允许把JavaScript和OpenGL ES 2.0结合在一起, 通过增加OpenGL ES 2.0的一个JavaScript绑定, WebGL可以为HTML5 Canvas提供硬件3D加速渲染, 这样Web开发人员就可以借助系统显卡来在浏览器里更流畅地展示3D场景和模型。

但使用WebGL原生的API来写3D程序非常复杂, 需要相对较多的数学知识, 对于前端开发者来说学习成本较高。而Three.js对WebGL提供的接口进行了非常好的封装, 简化了很多细节, 大大降低了开发成本。

```
var scene = new THREE.Scene(); // 创建场景  
var camera = new THREE.PerspectiveCamera(75,  
window.innerWidth/window.innerHeight, 0.1, 1000); // 创建相机
```

二、图形引擎 Three.js 功能展示

1、几何体

2、材质渲染

3、物理模拟

4、动画效果

5、全景效果

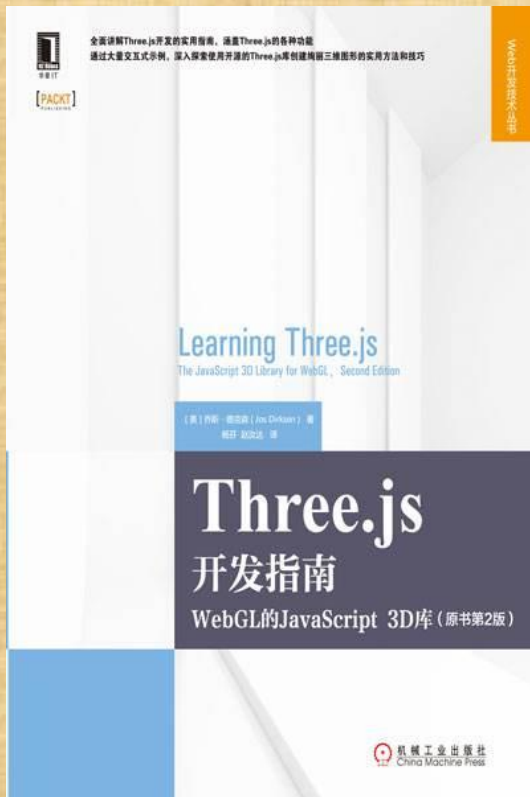
6、VR效果



上海交通大學

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY





官网下载 r110
<https://threejs.org>

作者: Jos Dirksen
出版社: 机械工业出版社



上海交通大學

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

三、基于集成 h5+js+three.js 物理模拟的方案

- 1、界面设计基本代码
- 2、html+js交互基本代码
- 3、程序流程
- 4、动画实现
- 5、图形图像



上海交通大學

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

1、界面设计基本代码

<html标签>

<canvas标签>

<!--下面是html(html5)代码部分 -->

<html>

<body>

<!-- 下面是html5代码部分 -->

<canvas>your browser does not support HTML5.</canvas>

</body>

</html>

2、html+js交互基本代码

<html标签>

<input标签>

<!-- 下面是html代码部分 -->

<html>

<body>

<input value="Click Me" type=" button" onclick=" test()">

</body>

</html>

<!-- 下面是js代码部分 -->

<script>

function test()

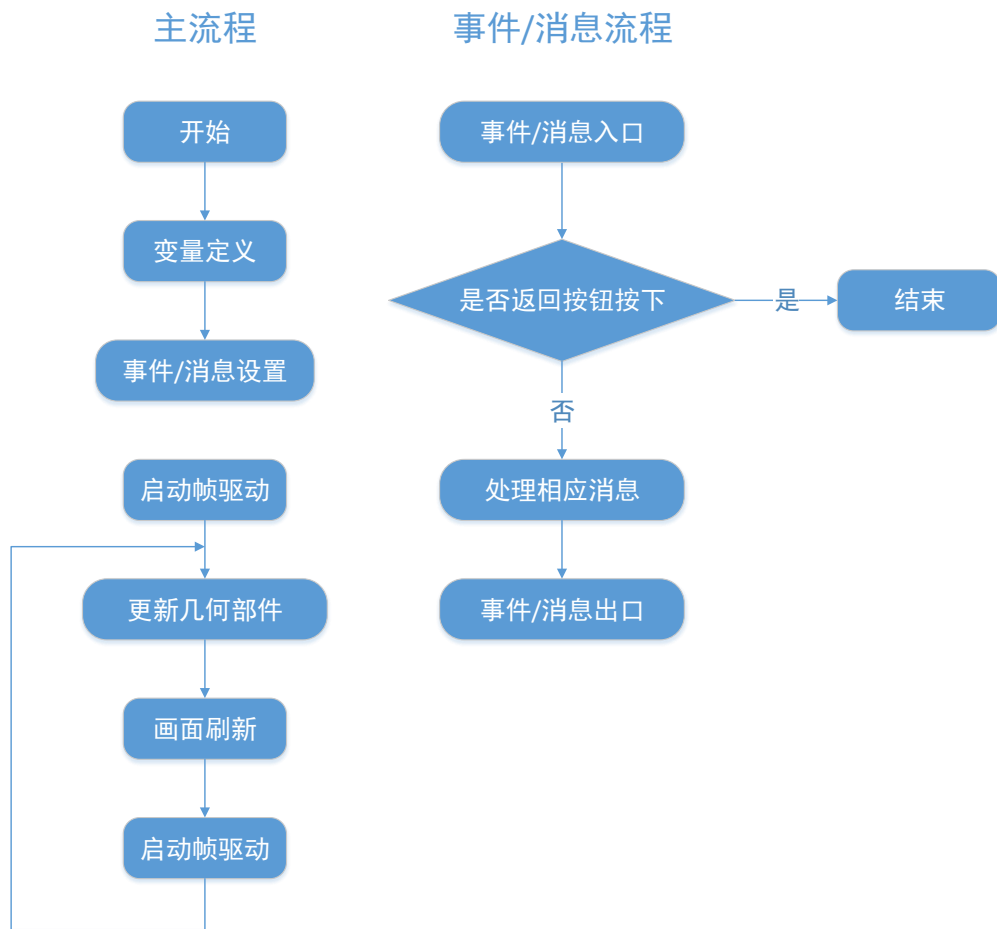
{

 alert('here');

}

</script>

3、程序流程



4、动画实现

```
// 主流程参考代码
// 变量定义和几何体注册代码
// 事件/消息设置代码
window.requestNextAnimationFrame (animate); // 启动帧驱动

function animate() // 响应帧驱动
{
    // 更新几何部件属性
    // 画面刷新
    window.requestNextAnimationFrame (animate); // 启动帧驱动
}

// 事件/消息响应自定义函数部分
```



5、图形图像

//添加弹簧

```
spring = new PHYCAI.SPRING({x:0, y:HIGHT + H -1, z:0},{x:0, y:HIGHT-1, z:0}, 0,  
0, 20, 10, 0.5, 20, 0xffff00);
```

```
boxUp = new PHYCAI.BOX({x:100, y:2, z:100}, {x:0,y:-1,z:2}, 0x00f0f0,{ });
```

//添加下方的板

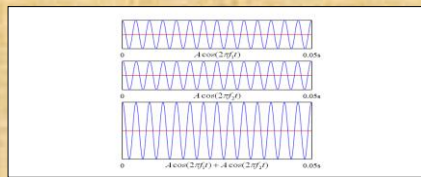
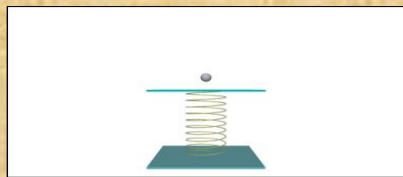
//添加球

```
ball = new PHYCAI.BALL({x:0, y:z, z:0}, radius, 8, 0xc8c8ff,  
PHYCAI.LambertMaterial);
```

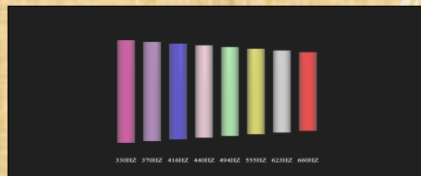
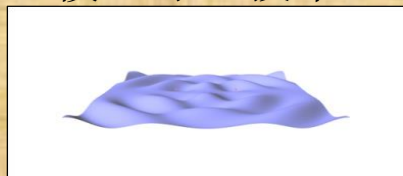
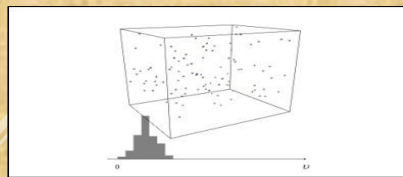
四、物理模拟Web App展示



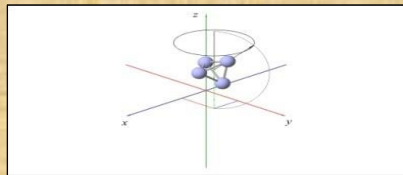
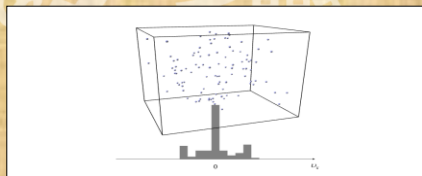
模型导入技术



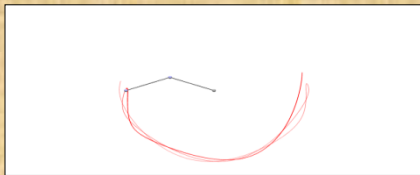
混音技术



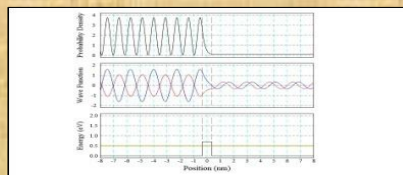
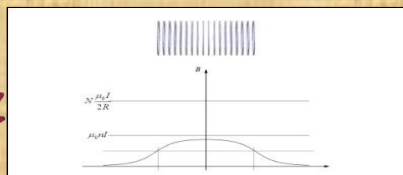
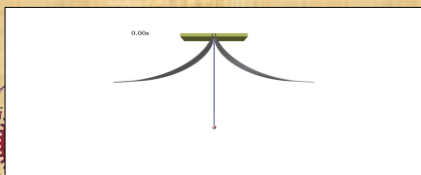
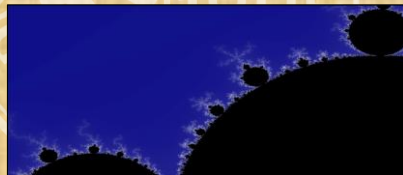
触控技术



图形技术



图像技术



实时技术

五、技术总结

h5支持:

- (1) 动画——每秒60帧的刷新频率;
- (2) 图形——OpenGL ES2.0
- (3) 图像——像素级绘制;
- (4) 声音——混合、节奏、音调、变声、音频分析;
- (5) 实时——毫秒级精度;
- (6) mouse和touch交互。

有面向对象的程序设计基础，相当容易入门。



上海交通大學

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

谢谢聆听!



上海交通大學

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY



新教学资源 and 物理模拟探索群



该二维码7天内(11月30日前)有效, 重新进入将更新