# **《深入浅出ThreeJs》**

第一章 绪论

### ****一、Web 3D发展历程****

**WebGL出自两大主流三维图像渲染技术之一的OpenGL 的一个专为用于嵌入式计算机，智能手机、家用游戏机等设备设计的特殊版本——OpenGL ES ，该版本于2003~2004年首次被提出，并与2007年（ES 2.0）和2012年（ES 3.0）进行了两次升级，在添加新特性的同时从OpenGL中移除了许多陈旧无用的旧特性，这使它在保持轻量级的同时，仍具有足够的能力来渲染出精美的三维图形。WebGL虽是OpenGL的子集，其设计方式从OpenGL ES、OpenGL继承过来，但介于Web平台本身的特点，编程语言以及WebGL相对更加简单，相比于直接学习OpenGL，从WebGL入门三维开发。**

**WebGL的雏形在2006年由Mozilla的工程师Vladimir Vukićević提出。到2007年Mozilla和Opera分别实现了各自浏览器上的Canvas 3D版本。2009年来自Opera、Apple以及Google的其它参与者与Vukićević共同创建了WebGL工作组，2011发布了基于OpenGL ES 2.0的初始版本，到2017年，发布了基于OpenGL ES 3.0的稳定版本，即WebGL2.0。**

### ****二、基于WebGL的引擎****

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 简介 |
| Babylon.js | Babylon.js是最好的JavaScript3D游戏引擎，Babylon.js的维护倾向于基于web的游戏开发与碰撞检测和抗锯齿等特性。 |
| Turbulenz | Turbulenz是最好的游戏引擎之一，。  Turbulenz包含了很多功能，例如2d物理、3d物理、声音、视频和排行榜、multichat,支付和用户数据等服务。 |
| Famo.us | Famo.us是一款基于WebGL的3D开发平台，并且它是最好的JavaScript 3D开源框架之一。对于famo.us，最好的事情就是包装了3D布局引擎，其完全继承了3D物理驱动的动画引擎。 |
| PlayCanvas | PlayCanvas是一个基于WebGL游戏引擎的企业级开源JavaScript框架，它有许多的开发工具能帮你快速创建3D游戏。 |
| Goo Engine | Goo引擎有一组功能强大的JavaScript API，可通过使用HTML5和WebGL创建任何3D事物。有一个在线的编辑器goocreate，可以运行在Goo引擎上，并封装了一些功能，例如视觉三维编辑器,材质编辑器、脚本和容易发布选项等。 |
| CooperLicht | CopperCube是一个支持创建3D游戏和动画所需要的所有功能的编辑器，但是，它并不开源，需要一些相关的许可费用。 |
| Voxel.Js | Voxel.Js是开源的，基于JavaScript的一个3D游戏引擎，社区成长迅速。Voxel-engine是创建3D游戏的核心模块，其它模块可以根据需要插入。到目前为止，已经有超过200个扩展在npm上发布。 |
| Blend4Web | 在2014年，Blend4Web作为开源的3D框架而发布，它高度集成了Triumph的3D内容创建工具“Blender”，并且本地支持Blender的节点材料、粒子系统、bullet物理引擎和其他功能。 |
| Enchant.js | Enchant.js是一个模块化的、面向对象的JavaScript框架，可用HTML5创建简单的APP和游戏。它是基于MIT协议开源的，因此开源免费使用。3D动画和游戏开源使用额外的插件(基于WebGL)创建。 |

### 三、**Three.js简介**

Three.js是一个轻量级的基于WebGL的3D JavaScript库。它依据WebGL规范，对底层WebGL代码进行了简单的封装，通过掩盖一些复杂的细节，减轻了开发者的开发负担并且加快了开发速率，在处理浏览器3D效果方面表现优异。Three.js支持多种渲染器进行场景绘制，封装了场景、相机、几何、3D模型加载器、灯光、材质、着色器、动画、粒子、数学工具等一系列三维场景的基本要素，让用户能够更加直观的在网页中制作或者加载3D模型和动画。Three.js具有开放性，官网提供了大量的实例源代码，方便开发者深入研究和学习。

### 四、Three.js优势

Three.js的优势主要有以下几点：

➀Three.js文档齐全，案例丰富，易于学习。Three.js拥有很多活跃的论坛，包括官网论坛以及部分国内外相关论坛，大量开发人员能够在论坛里沟通交流，提供许多学习的案例以及遇到不同问题的解决方案，提高新手的学习效率。另一方面，Three.js官网提供了丰富的开发文档，以及实际案例，方便开发人员尽快上手。

➁Three.js开发和维护十分活跃。Three.js版本更新十分迅速，由于其活跃的论坛以及开源的模式，使得开发人员能够及时的创造出功能更加强大的版本。

➂Three.js掩盖了WebGL渲染中的底层细节。其简化了WebGL API的细节，将一系列3D场景利用图形开发者常用的各种对象类型展现出来，包括网格、材质、灯光等。

➃Three.js具有强大、易用、稳定、可扩展的特性。它内置了许多可以用于游戏开发、动画、数据可视化、模型展示等非常有用的模型对象，还提供了用于制造特殊效果的后渲染机制。与此同时，它还包含完备的错误检查、异常和控制台警告，更加有利于开发者及时的发现问题和解决问题。另一方面，你可以根据需求定义自己的个性化Three.js，这都是易于实现的。

➄Three.js具有高效的运行速度，而且支持交互和数学计算。它采用了3D图形的最佳实践，既保证了高性能，又没有牺牲可用性。其次，Three.js提供了射线捕捉函数，能够实现复杂的鼠标事件，而且其强大易用的3D数学模型，如矩阵、映射和向量也为3D开发带来了极大的便捷。

### 五、相关技术

WebVR

所谓WebVR，就是VR on Web，而VR即是我们常说的虚拟现实技术。WebVR把虚拟现实这项酷炫的技术带到Web领域来，用JavaScrpit来写虚拟现实相关的应用，从而在浏览器或者Web runtime上跨平台运行。WebVR 是早期和实验性的 JavaScript API，它提供了访问如 Oculus Rift 和 Google Cardboard 等 VR 设备功能的 API。在 Web 上开发 VR应用，目前常用的开发方式都离不开Three.js，新的方式正在研究中，大规模应用还为时尚早。

WebAR

WebAR是应用于Web领域的增强现实技术，目前WebVR 规范中的部分API对WebAR也同样适用。WebAR目前还是一项前沿技术，没有标准也没有成熟的库供使用，不过已经有大公司和一部分开发者正在积极推进。针对WebAR，目前简单易用的库主要是AR.js，AR.js 是 Jerome Etienne 开发的一款 Web AR 库，可以用十行HTML就实现AR，并有60 FPS的帧率。开发人员通常将AR.js与Three.js、Babylon.js等一些基于WebGL的渲染库结合使用，能够制作出优异的增强现实三维模型。