**文 献 综 述**

**毕业设计题目：****虚拟现实购物平台-WebGL展 示系统研究与开发**

虚拟现实购物平台-WebGL展示系统研究与开发

孙晓明

14电信实验班（1）班 2014339960026

1. 前言

随着网络信息技术的迅速发展，以及5G网络将在2020年的推广商用，在娱乐、购物网络游戏等多个领域，仅仅在网络二维空间的交互性[1]已经不能满足人们的需要。而随着越来越多的人更倾向于网络购物，网络购物不仅简化了购物模式，也大大节省了买卖双方的时间和空间成本。虽然传统网购方便、快捷，但购物的过程中消费者只能看到图片和文字信息，无法感受和触摸，由此造成的码数不对、色差、质感差异、退货麻烦等问题是传统网购难以解决的痛点，从而导致用户的体验差。因而，我们提出建立虚拟现实购物平台[2]，实现实物的三维展示。基于WebGL的购物平台[3]，旨在实现网络空间商品[4]的三维展示，360°无死角展示商品，更好的展现给顾客商品在现实世界中的视觉体验[5]，使顾客可以更好的了解商品，实现无色差，从而减少退、还货的发生概率，给予顾客良好的购物体验。

虚拟现实技术[6]，是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机系统。它利用计算机实现多多元信息融合的、可交互的三维动态实景和行为的系统仿真使得用户沉浸到虚拟构建的环境中。正是基于这种视觉现实性的体验，我们提出构建虚拟现实购物平台，提高用户的购物现实性体验。

1. 虚拟现实购物平台系统的开发方法以及研究现状

近些年来，虚拟现实技术迅速发展，并被大量的应用于影视以及游戏等视觉领域，增强用户的视觉现实感，使得用户获得更好的体验。而作为2016年双十一购物节的亮点之一的，便是阿里推出VR购物BUY+[7]，阿里BUY+通过让用户戴上VR设备进入一个个三维虚拟购物场景，从而使消费者产生置身于实体店面的感觉，享受甚至超越现实的虚拟现实消费体验。阿里作为网络购物的龙头，拥有着战略性的前瞻眼光。但是，阿里的虚拟现实购物必须依赖于可穿戴的VR设备，降低了用户的日常使用的便利性，以及与虚拟场景的中人或物的互动难以实现。

* 1. 技术现状  
     2.1.1系统架构  
      按照平台结构可以划分为C/S和B/S结构。C/S结构即客户机和服务器结构。它是软件系统体系结构，通过它可以充分利用两端硬件环境优势，降低了系统的通讯开销。B/S结构即浏览器和服务器结构。它是随着Internet技术的兴起，对C/S技术的改进结构，缺点是无法充分利用硬件环境的优势。而目前前端比较流行有Bootstrap、AUI、vue.js、RequireJS等框架。Bootstrap[8]框架非常流行，是一个css/html框架，界面和谐，简单灵活，Web开发更加快捷。缺点是比较小。AUI框架最近兴起的框架，主要面向混合开发的css框架。Vue.js是 是一个构建数据驱动的 web 界面的渐进式框架。Vue.js 的目标是通过尽可能简单的API实现响应的数据绑定和组合的视图组件。它不仅易于上手，还便于与第三方库或既有项目整合。另一方面，当与单文件组件和 Vue.js生态系统支持的库结合使用时，Vue.js也完全能够为复杂的单页应用程序提供驱动。   
     2.1.2 开发语言   
      目前开发B/S的模式的开发语言主要是JAVA、.NET 和PHP 等。其中Java EE由于其具有典型的三层结构，分为表现层、业务逻辑层以及数据访问层，因此具有优秀的解耦结构。Java EE 将表示层和业务逻辑层分开来，在修改前台页面时完全不影响业务逻辑层的结构及代码。为了进一步提高开发效率，中小型企业普遍采用了基于Java的Struts、Hibernate、Spring[9]等框架。本系统主要进行前端商品展示，故此，我们将使用html5、css 、JavaScript等前端语言。采用WebGL绘图标准进行图像渲染开发。因为3D效果对硬件的要求较高，WebGL可以把JavaScript和OpenGL ES 2.0相结合的，为HTML5 Canvas[10]提供硬件加速渲染，便于开发人员使3D效果在浏览器中显示的更为流畅。  
     2.1.3 WebGL标准

WebGL[11]（Web Graphics Library）是一种3D绘图协议，这种绘图技术标准允许把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场景和模型了，还能创建复杂的导航和数据视觉化。显然，WebGL技术[12]标准免去了开发网页专用渲染插件的麻烦，可被用于创建具有复杂3D结构的网站页面，甚至可以用来设计3D网页游戏等等。

* 1. 虚拟现实购物系统应用现状

阿里巴巴是马云在1999年成立的网络科技公司，涉及网络购物、云计算等领域，2014年在纽约证券交易所挂牌上市，2016年成为全球最大的零售交易平台。作为站在时代前沿的网络零售公司，阿里巴巴在3月推出虚拟现实购物系统BUY+，11月正式上线。而作为全球第一个VR购物系统，BUY+可以带你瞬间前往纽约，东京、悉尼的热门商场进行可视化的实景购物，从进店到付款的全部过程，唯一需要做的就是转动眼球。最开始的起点是一个家的房间，房间里布置七张照片。这些照片的地点就是带领你将要去的购物地点。从而随着场景的转变，让你足不出户，却可以实现在全世界的购物体验。

我国中视典公司积极运用先进的图形以及相关技术，研发出三维虚拟现实平台软件，在一定程度上打破了国外垄断的局面，以性价比较高的优势受到一些客户的喜爱，在当前已成为市场中占有率较高的一款虚拟现实软件，不仅能够满足消费者的购物心理，还能为消费者带来较多的便利。

* 1. 面临的主要问题

目前的虚拟现实购物系统平台主要问题是：   
 一、实物的3D展示需要在浏览器安装插件，才能进行三维展示。Web3D依然没有统一的标准，每种方案都使用不同的格式和方法。插件是一个待解决的问题，目前所有的Wed3D都需要插件的支持，因为标准的不同，各个厂商的生产的插件也是不尽相同，大小从几百K到几M不等。基于Web架构的3D内容渲染对本地计算机和带宽都有很高的要求，也是限制了用户的要求，而Web GL[13]和html5的使用推广可以解决此类问题。

二、阿里推出的BUY+虚拟现实购物系统，必须使用特制的可穿戴设备，增加了消费者的负担，以及增加了消费者使用的不便利性。在使用可穿戴设备时，也需要一个比较安全的环境，否则与现实世界造成冲突，而造成危险。

三、在网络平台的实物展示时，由于离散取样问题，出现商品的边缘锯齿化现象，而造成商品的失真，从而造成展示商品与现实相去甚远，失去虚拟现实的最初的预想，也就失去了虚拟现实的意义。例如，基于几何图形的实时绘制反走样算法[14]、面向延迟着色的统一反走样算法[15]以及三角型重建的几何阴影算法[16]，目的在于减轻图形绘制时的走样问题。在同一光照不同角度下，阴影的形态也会发生不同的变化[17]，从而阴影的正确绘制也是亟待解决的重要问题。

1. 总结

每年的11月11号，已然变成了全民购物狂欢节。2017年天猫双十一当天成交金额达到1682亿，较去年增加了475亿。如今，网络购物几乎已经成为商品的主要的消费方式了。而网络技术的发展，人们越来越追求完美，传统购物平台的商品二维展示以及简单、苍白的文字描述，已经无法满足人们对商品的了解，从而造成色差、尺寸的差异造成的退还货，形成了传统购物平台的痛点。基于上述原因，我们提出基于WebGL的虚拟现实购物平台[18]。随着5G网络的推广及实践，虚拟现实购物平台[19]拥有广阔的发展空间，有利于商品的更好展示，增强商品的直接现实性，客服传统购物平台的用户体验不足。在实际开发中，更加关注如何使得商品更加真实的展现在网络平台上，使用更加优化算法进行反失真以及反走样处理以及正确处理阴影问题[20]。要解决这些问题， 就要在开发过程中结合国内外先进的思想与自己的创新，努力研究，创造属于自己的价值。

参考文献

1. 沈朝魁. 虚拟现实技术在网络购物中的应用研究[D]. 南京航空航天大学, 2012.
2. 谢文达. 建构基于VRML/X3D的网上虚拟商店[D]. 广东工业大学, 2006.
3. 王磊, 高珏, 金野,等. 基于Web3D无插件的三维模型展示的研究[J]. 计算机技术与发展, 2015(4):217-220.
4. 徐静静. 基于虚拟现实技术的数字化商城原型系统的研究[D]. 杭州电子科技大学, 2013.
5. 齐东健, 解凯, 何翊卿,等. 基于WebGL的3 D购物平台的设计与实现[J]. 北京印刷学院学报, 2016, 24(4):42-45.
6. 赵沁平. 虚拟现实综述[J]. 中国科学:信息科学, 2009, 39(1):2-46.
7. 卢薇朵. 网络购物平台上的虚拟现实技术研究[J]. 信息与电脑, 2017(2):48-49.
8. Buy+ https://baike.baidu.com/item/Buy+/19498839
9. http://www.bootcss.com/
10. 许文稼, 赵英凯. 应用SpringMVC与Hibernate进行WEB开发[J]. 计算机应用与软件, 2008, 25(2):264-265.
11. Danchilla B. Beginning WebGL for HTML5. New York: A press，2012．
12. Matsuda K, Lea R. WebGL编程指南(第一版), 电子工业出版社. 2014.
13. 何龙, 杜鹏. 基于WebGL的三维可视化. 科技资讯, 2015, 13(30):23-23.
14. 杜文俊. 基于几何的实时绘制反走样[D]. 浙江大学, 2015.
15. 杜文俊, 冯结青.面向延迟着色的统一反走样算法[J].计算机辅助设计与图形学学报,2015.
16. 杜文俊, 冯结青, 杨宝光，沈笠. 三角型重建的几何阴影算法[J]. 计算机辅助设计与图形学学报，2015
17. Sons K, Klein F, Sutter J, et al. shade. js: Adaptive Material Descriptions, Computer Graphics Forum. 2014, 33(7): 51-60.
18. 陈月华, 郑春辉, 韩纪庆. 虚拟现实技术在网络购物平台上的应用[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2009(1):97-100.
19. 沈朝魁. 虚拟现实技术在网络购物中的应用研究[D]. 南京航空航天大学, 2012.
20. Milet T, Starka T, Kobrtek J. Fast robust and precise shadow algorithm for WebGL 1.0 platform. International Conference on Artificial Reality and Telexistence and, Eurographics Symposium on Virtual Environments. Eurographics Association, 2015:85-92.