

Unity3d产品虚拟展示技术的研究与应用

倪乐波 戚 鹏 遇丽娜 王 婧
(烟台生产力促进中心 山东烟台 264000)

摘 要:本文是在介绍虚拟现实技术的基础上,阐述应用专业引擎Unity3D为工具,实现虚拟产品模型展示的设计流程以及各个环节,最终开发出基于网络的、数据精准、表现力强、交互性强的工业产品虚拟展示应用系统。通过搭建一个跨越时空局限性的交流互动平台,实现企业与消费者之间更加方便快捷的产品信息交流,满足信息化时代人们对高速高效电子商务的需求。

关键词:虚拟实现 Unity3D 产品虚拟展示 交互平台
中图分类号:TP29 文献标识码:A 文章编号:1007-9416(2010)09-0054-02

The research and application of products virtual exhibition technology base on unity3D

NI LEBU, QI PENG, YU LINA, WANG JING
(Yantai Productivity Promotion Center, Yantai 26400, China)

Abstract: This paper shows a way to build web based, data precision, deeply impressive and highly interactive virtual 3D exhibition application finally using professional 3D Engine called Unity3D to have the digital models exhibited and many other operations. By constructing a interactive platform without limitation on distance, companies get better effect delivering product information to their customers, to meet the demand of e-commerce in electronic information era.

Key words: Virtual Reality, Unity3D, Products Virtual Exhibition, Interactive Platform

1 背景分析

工业产品虚拟展示系统是在工业产品设计阶段,将各种不同产品设计软件(如3D S MAX、Pro/E、UG NX等)所产生的工业产品三维模型,通过数据转换成虚拟展示的场景主体模型,再通过模型识别和Lod高阶渲染等技术,实现工业产品三维模型的在线虚拟展示^[1]。

对企业和电子商务来说,工业产品虚拟展示以三维的表现形式,能够全方位的展现一个物体,具有二维平面图象不可比拟的优势。企业将他们的产品发布成网上三维的形式,能够展现出产品外形的方方面面,并可以通过互动操作,演示产品的功能特性和使用操作,充分利用互联网高速迅捷的传播优势来推广公司的产品。尤其在网上海上电子商务方面,将销售产品做成在

线三维的形式展示,顾客通过对之进行观察和操作能够对产品有更加全面的认识了解,决定购买的几率必将大幅增加,为销售者带来更多的利润^[2]。

目前,网络产品虚拟展示技术正处在发展阶段,互联网上已经出现了不少虚拟系统,下面简要介绍国内外的应用于虚拟展示的Unity技术。

Unity3D是一个多平台的游戏开发工具,是一个全面整合的专业游戏引擎,具有更优越的效果和更高的扩展空间。Unity对DirectX和OpenGL拥有高度优化的图形渲染管道。Unity支持所有主要文件格式,并能和大部分相关应用程序协同工作。低端硬件亦可流畅运行广阔复杂的场景。Unity内置的NVIDIA、PhysX物理引擎能够带来逼真的互动感觉,实时三维图形混合音频

流、视频流。Unity提供了具有柔和阴影与烘焙lightmaps的高度完善的光影渲染系统。

Unity3D引擎具备开发过程技术要求高,高级渲染效果和用户定制支持远远高于其它的优势,非常适合产品虚拟展示在交互访问和逼真表现的需求。

2 基于Unity3D的虚拟展示系统

基于Unity3D的虚拟展示系统包括系统组织结构和系统工作流程两个方面。系统组织结构包括系统的模块划分,功能职责等;系统工作流程则是通过一个产品的展示,描述从3D模型的设计、制作、导入网站、后台添加信息等直到最终在网页上展示出来的全过程。

2.1 系统组织关系

整个虚拟展示系统大致可分为网页部分和Unity3D展示部分,其中网页系统负责用户在浏览器上的各种操作和管理,而Unity3D展示部分则是利用Unity3D引擎,开发一个接口统一的展示框架,实现工业产品的交互式虚拟展示。

2.1.1 网页系统

网页系统主要分为权限管理模块、3D模型文件管理模块、展示模块、企业管理模块、产品管理模块和新闻模块。网页系统中新闻模块与其它模块关系不大,主要功能是把管理员在后台更新的新闻内容展示在新闻区;权限管理模块主要负责各个用户的定位,目前用户主要分为管理员、企业用户、普通注册用户和游客四个用户组;3D模型管理模块负责管理企业用户和管理员上传的展示模型文件,安排这些文件的位置并可以根据其必要信息找到它们;展示模块和Unity3D展示框架对接,当用户通过浏览器浏览某个展示产品的时候,展示模块

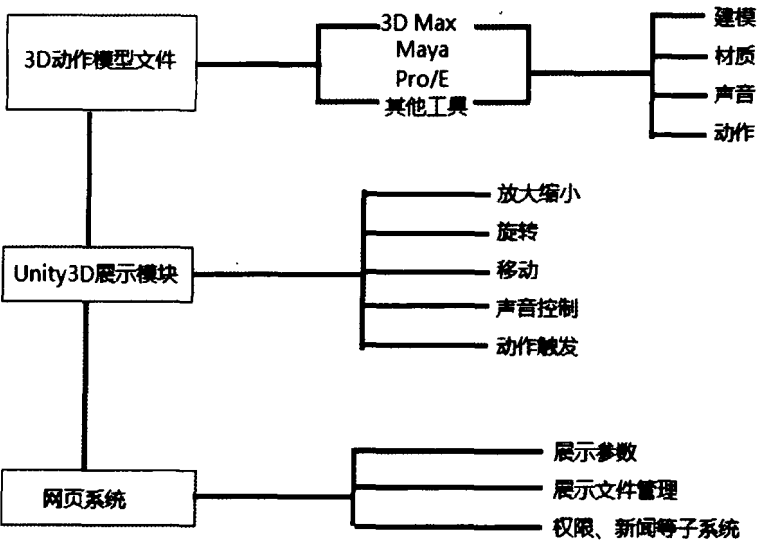


图1 产品虚拟展示整体流程

从3D模型管理模块获取相对应的模型文件路径并将其传达给Unity3D展示框架,这样Unity3D展示框架便会加载模型文件并将其展示给用户;企业管理模块用于维护企业的信息,包括企业名称、账号、简介等信息,以及管理新企业的进驻和退出,企业信息修改等;产品管理模块负责管理各个企业的产品信息,包括新增产品、下线产品、产品信息修改等,另外还包含产品展示模型的上传和修改,此模块会与3D模型管理模块协同完成相关功能。

2.1.2 Unity3D展示模块

Unity3D展示模块是用Unity3D引擎开发的一个能够实现动态加载和现实3D模型的Web Player应用。通过安装很小的Unity3D插件,实现在各个主流浏览器上运行这个Web Player应用来加载产品模型展示,例如Explorer, Firefox, Safari等。该展示模块能够通过用户交互按钮,控制灯光、声音、基础动作、自定义动作和摄像机等,动态加载任意模型资源并予以展示的一个展示框架。

将模型放在Unity3D中展示,首先要借助于工业设计格式转换插件完成模型的最后处理。在格式转换插件中,用户可以添加对模型的各种描述信息,包括模型基本信息和动作信息。模型基本信息包括公司名称,公司网址,展示产品尺寸和自定义信息,其中自定义信息的数量限制为20个,所有模型基本信息可以跟随工业产品模型一起发布到网络,用户在浏览工业产品模型的时候,能够同时获得模型的基本信息;动作信息部分包括从3DS MAX等导出的动作信息,这里的动作信息是广义的动作,不仅包括了模型动画,还包括更改颜色,显示/隐藏物体等“动作”。

用户交互浏览动作主要可以通过两种方式:点击按钮浏览动作和点击模型浏览动作。交互式浏览展示能够带来更好的产品展示效果^[3]。

点击按钮浏览动作的方式是最简单的浏览方式。在Unity3D格式转换插件中制作也比较方便,只要在该动作对应的栏目输入该动作的动作名并设置相应的动作示意图即可。用户浏览的时候,可在展示窗口下方看见带有动作示意图片和动作名称的按钮,用户点击该按钮,展示模型即可做出响应的动作。

点击模型浏览动作的方式是最直观的浏览方式。制作时,先要在Unity的Scene场景中选择一个物体,在该物体上设置碰撞体,这样在浏览窗口中,点击该设置后的物体,浏览窗口就会产生一个事件。在Unity3D格式转换插件中,将该物体添加到响应的动作栏目中,即可把该物体和响应的动作对应起来,这样,在浏览窗口中,点击该物体,就可以做出响应的动作。

在使用Unity3D格式转换插件设置模型的基本信息和动作信息之后,就可以进行模型导出。Unity3D格式转换插件可以导出展示程序所专用的asset格式。在导出的过程中,除了做导出模型文件,模型基本信息,模型动作信息等操作之外,还会进行压缩处理。由于工业产品展示是通过发布到网络上进行展示,因此使用具有高压缩比的压缩算法显得尤为重要^[4]。Unity3D格式转换插件使用的压缩算法是LZMA(Lempel-Ziv-Markov chain-Algorithm的缩写),LZMA算法是2001年以来得到发展的一个数据压缩算法,它用于7-Zip归档工具中的7z格式。它类似于LZ77的字典编码机制,在一般的情况下压缩率比bzip2为高,用于压缩的字典档案大小可达4GB,7z格式具有比常见的RAR格式更高的压缩比。一般来说,Unity3D格式转换插件使用LZMA算法,可以将一个15M左右大小的模型文件转换为2M以内,完全可以满足网络传输的要求。

2.2 系统工作流程

产品展示系统工作首先要制作展示模型,把要展示的产品制作成数字化的虚拟展品,然后就可以通过网页系统和展示模块呈现给用户了。整体流程如图1所示。

2.2.1 模型的创建

模型的创建可以使用3DS MAX也可以使用Maya等其他主流3D设计软件,也可以使用Pro/E,UGNX等专门的工业设计软件建模,然后转换为Unity3D展示模块可识别的文件。创建模型不是本文阐述的重点,在这里不再详述。其中自定义动作是通过模型的特定位置传感而播放模型文件中的指定动作,比如打开车门,电子设备拆分成零件等。这些动作是在制作3D模型过程中实现的,没有任何局限,这样就能够达到更好的交互效果,从而提升展示效果。

2.2.2 上传到网页系统

将建好的模型文件上传到网站,需要

指定的企业用户或者管理员身份实施。上传同时添加此展品的文字信息描述。这样,其它用户在浏览这个展示产品时,网页系统会将此展品的模型文件以参数形式传给Unity3D展示模块。

2.2.3 用户浏览及交互

Unity3D展示模块展示时,用户通过展示模块的界面控制基础动作,获取全方的浏览观赏,并通过交互性高级动作更深入的了解展示产品的信息

2.3 实验结果

从展示效果来看,该系统可以高度再现展品的三维信息,方便的交互设计更容易让人有身临其境的感觉。如图2所示是一款工业产品实物与展示效果的对比。

该产品的虚拟展示经过优化和调整,即使是在实时渲染3D场景的情况下,系统对CPU、显卡、内存等系统资源的占用都可保持在较低的水平稳定工作。

3 结语

Unity3D技术建立的产品物体模型文件小,3D真实交互、跨平台运用,能够完整地呈现企业产品的外型及功能。利用Unity3D技术以视觉的方式呈现不同的事件和功能的互动性。Unity3D引擎的特性使得它能支持更大的场景,更多的展示物件,更炫的展示效果。

随着互联网电子商务的发展,以及客户对产品选择的要求提高,促使制造业企业为客户提供一个从不同角度浏览产品,交互地对产品细部进行展示,全面了解新产品的产品虚拟展示系统,Unity3D工业产品展示系统能够满足新时代工业产品展示的需求,对产品的开发和市场适应力具有重要作用,将会成为未来虚拟展示的主要技术手段之一。

参考文献

- [1] 曾建超,俞志和.虚拟现实的技术及其应用.清华大学出版社,1996.3.
- [2] 李乐山.工业设计心理学.高等教育出版社,2004.1.
- [3] 王金龙.三维网格模型压缩算法研究.西安电子科技大学.2008.12.
- [4] 王金义.计算机程序模块化设计中划分功能模块的技术和方法.石油化工管理干部学院学报.1993年第1期:63-67页.

基金项目:基金中文完整名称(基金项目号)资助。

作者简介:作者一,性别,某年生,籍贯(具体到市、县或地区),最高学位,目前学历,职称等,研究方向为;作者二,性别,某年生,籍贯(具体到市、县或地区),最高学位,目前学历,职称等,研究方向为;作者三,性别,某年生,籍贯(具体到市、县或地区),最高学位,目前学历,职称等,研究方向为。

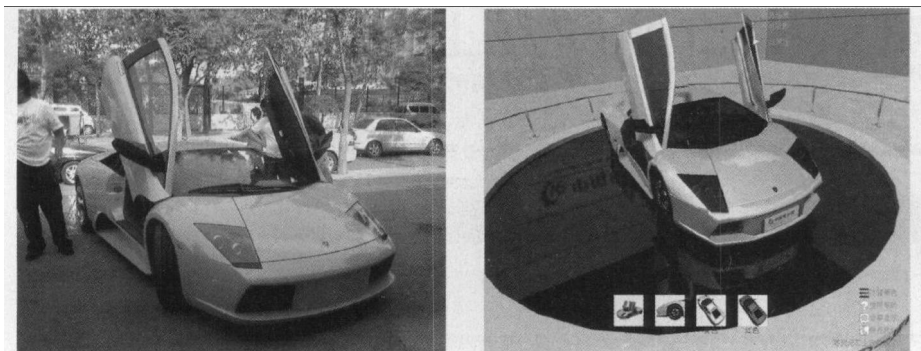


图2 实物与展示效果的对比