



基于 WireFusion 的三维商品购物网站的设计与制作

陶 俊

(江汉大学 数学与计算机科学学院,湖北 武汉 430056)

摘 要:随着计算机视觉和网络技术的不断发展,网络用户应用模式不满足于二维平面信息,3D Web 技术得到了迅速发展。针对实际视觉效果要求较高的商品在线选择,三维商品购物网站能够让虚拟的物品变得更加具体,满足了用户的交互性和真实性的需求。将 3DMax 和 WireFusion 两个软件结合起来,将模型导入到 WireFusion,在 WireFusion 中设置三维模型的交互动作。基于 Java 虚拟机,将生成的三维系统嵌入到 Web 页面中,实现网络在线功能。实验演示说明该三维商品购物网站具有较好的操作性和实用性,对网络购物的浏览和营销具有非常重大的意义和价值。

关键字:三维商品;三维模型;网络购物;WireFusion

中图分类号: F507.454

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2012) 05-0058-04

今天网络正在以飞快的速度发展和壮大,全球的人们都已经离不开电脑和互联网。随着人们对网络的依赖性越强,对网络功能的要求也就越高。人们希望足不出户就可以买到自己想要的东西,同时还要具备真实性和可视性。于是三维商城诞生了,各式各样的三维物品摆在了各大网站上,人们可以根据自己的喜好去选取自己中意的商品,实现了坐在电脑面前就可以逛商场,买东西的功能,既节约时间,也省心。网络购物的三维商品展示悄然流行,人们对三维商品充满了好奇。

一、引言

随着数字化技术的高速发展,人们已不满足二维信息,“实时性”和“交互性”是商品 3D 展示的魅力

所在,虚拟现实与商业的结合,为体验零距离式营销方式装上了一对翅膀。近年来,电子商务的日益普及和网上购物的迅速发展,让人们已不仅仅满足于简单的文字介绍和图形展示,同时也对商品展示的交互性和真实性有了更高的需求。三维商品购物网站的研制在未来的时间里有可能开创一个新的网络时代,让虚拟的网络变得更加具有真实性,因此,针对三维商城的开发与研究具有非常重大的意义和价值。

二、三维购物网站的开发工具与设计思路

(一)3DMax 和 WireFusion

3Dmax,是 Autodesk 公司开发的基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件,其广泛应用于广告、影

收稿日期:2012-06-03

基金项目:湖北省统计科研计划一般项目“基于 GIS 的人口统计信息分析与研究”(项目编号:HB112-18);武汉市科技局计划项目“基于计算机主动视觉的虚拟制造技术研究”(项目编号:200851799524-08)。

作者简介:陶俊(1976-),男,湖北武汉人,博士,江汉大学数学与计算机科学学院副系主任,副教授,研究方向:图像处理。

视、工业设计、建筑设计、多媒体制作、游戏、辅助教学以及工程可视化等领域。拥有强大功能的 3DMax 被广泛地应用于电视及娱乐业中,比如片头动画和视频游戏的制作。而在国内发展的相对比较成熟的建筑效果图和建筑动画制作中,3DMax 的使用率更是占据了绝对的优势。根据不同行业的应用特点对 3DMax 的掌握程度也有不同的要求,建筑方面的应用相对来说要局限性大一些,它只要求单帧的渲染效果和环境效果,只涉及到比较简单的动画;片头动画和视频游戏应用中动画占的比例很大,特别是视频游戏对角色动画的要求要高一些;影视特效方面的应用则把 3DMax 的功能发挥到了极致。

WireFusion 是一个拖放式的可视化编程工具,它不需要你编写任何代码,就可以设计出先进的、交互式动态 Web3D 网页。WireFusion 是一个多媒体平台,集成了几种不同的媒体类型,成为一个单一的播放器。它支持三维和二维、Macromedia 的 flash、视频和 mp3 音频,也能够创造 360 度的全景图、幻灯片及缩放图像。WireFusion 使得创作的作品更有效率,不但可帮助创造先进、体积小、高效的快速互动的 Web3D 网页,而且所创作的网页在客户端不需要安装插件就可观看作品,这样就大大方便了访问者,可达到一个非常大的互联网观众。

WireFusion 的作品设计方式是采用预编程,在 WireFusion 里有一套被称为 wireFusion 对象,或者是物体。使用或重用已设计好的对象,可确保设计的作品的文件小且稳健。编程方式非常类似于传统的编程技术,数据或资料(俗称参数,如数字、字符串、颜色、图像等)由一个函数送到另一个函数。但是,区别于常规技术是,WireFusion 是把两个有关联对象用连接线把它们连接起来,显得非常直观。当有新的或更新的对象,无论从 demicron 或第三方,也可以轻易安装到 WireFusion 中,现在 WireFusion 约有 50 多个对象,其中半数都与图形有关。

(二)三维购物网站的设计思路

该系统的难点在于如何制作一个三维立体的购物网站,要让消费者看到更真实的三维立体商品,采用了真三维显示技术,并运用了虚拟现实技术中的 360 度环视技术,让消费者可以 360 度观察商品,通过应用 Web3D 技术,用户可以在网上浏览以三维表现形式的物体,并对其进行交互性操作。要实现这些,可以从以下三种思路去实施:

1. 在 3DMax 中设置好模型后,将所有的模型都加入到场景中,通过设置商品模型的坐标设定好动画,在 WireFusion 中将模型的端口打开,点击相应的按钮就播放相应的动画,实现三维动态效果。

2. 在 3DMax 中将所有的模型都加入到场景中,设置好位置关系,将所有的模型都显示在网页上,而在 Wirefusion 中将所有的商品模型的端口打开,并

设置所有商品的属性为隐藏,点击相按钮后显示对应的模型,隐藏其他的模型。

3. 通过 WireFusion 内置的 Java 物体,编写 Java 源代码,从外部加载模型,只要对 Java 物体赋予相应的属性(在 Java 中添加 In-ports 方法),只需提供文件夹名参数即可实现动态操作。

这三种思路中,前两种方法的弊端很明显。第一种思路中,通过设置坐标实现模型的动态效果,虽然可以达到浏览目的,但是由于是 3D 模型,模型能够 360 度旋转,当旋转到一定的角度的时候,其他的模型就会显现出来。第二种思路中,通过设置“显示—隐藏”属性来实现模型的更换,解决了第一种思路中所提到的问题,其他的模型不论怎么旋转都不会显现。但是,将所有的模型都加入到场景中,由于 Java 虚拟机的内存限制,会出现内存溢出,导致程序无法正常运行。而第一种思路中也会出现这个问题,故前两种思路都不可取。

第三种思路正好解决了第一、二种思路中出现的问题,而且提供参数可以方便的实现模型旋转等动态效果。因此该购物网站采用第三种思路来实现具体功能。

三、三维购物网站的详细设计与实现流程

当消费者在网上看到的不再是那些没有活力的商品图片,而是可以转动的立体商品模型时,这对消费者的感官是一个多么大的刺激。消费者可以直接对自己喜欢的商品选择不同款式进行对比,还可以对商品进行很多现实生活中的操作,比如,茶壶打开盖子,车子打开车门,手机开关盖和按钮键盘等等。这些都能让消费者体验到真实商品的功能,刺激了消费者的心理,达到最终购买的目的。

该三维商品购物网站的主要设计流程是:首先

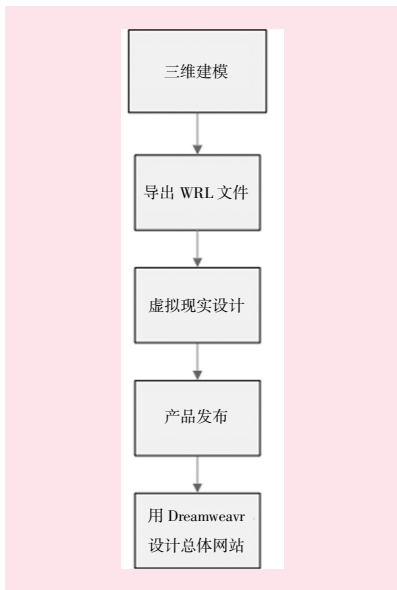


图 1 整体设计流程图

用 3DMax 制作商品模型,然后用 Wirefusion 导入到网页上,最后用 Dreamweaver 设计制作一个网上购物网站,将网站上的商品图片链接到 3D 模型商品界面。具体过程如图 1 所示。

1.三维建模。在 3DMax 中创建一个产品的三维模型,对相对独立的部分,尤其是需要交互控制的,应该单独建模型,调整部件的运动中心点,给各部件赋予不同的材质,创建摄像机,最后进行整合,就得到逼真的 3D 模型。为了在虚拟平台中更好地模拟产品的运动,在 3DMax 中,按照实际运动情况,设置运动的物体。打开 Auto Key 按钮,创建关键帧,在非 0 帧改变物体可变参数(如移动、转动),关键帧之间的其他帧 3DMax 会用插值的方法自动生成。这样就确定了物体以时间为横轴的位移曲线。为方便在系统中调用,将建立好的模型赋予材质渲染,在输出的渲染图形中就可以观察到所建立的虚拟模型了。如设置了动画还可输出为视频文件,观察动画效果。

2.导出模型。通过 3DMax 建立三维模型,生成了 .max 文件,因为 Wirefusion 并不能直接调用该文件,需要通过 3DMax 导出器转换成 WRL 文件,然后再导入到 WireFusion 中。导出可采取以下操作:点击文件-->导出,在保存类型下拉列表中选择 VRML97 (*.WRL)项,选择保存目录和文件名,点击确定导出为 WireFusion 可支持的文件,在弹出的对话框中,在“生成”标签下,勾选“法线”和“坐标插补器”并取消其他选项。

3.虚拟实现。这个部分主要的工作是完成动态交互功能。为了简单而直观的展示虚拟现实技术的强大功能,选择了 4 种典型的交互形式:分别为改变笔记本旋转角度的交互、改变钢琴颜色的交互,改变礼物盒材质的交互,以及茶壶盖开关的交互。

4.产品发布。通过 WireFusion 的 publish 功能发布到网页上。在浏览器中通过鼠标或键盘控制交互的三维产品,如同身临其境。

5.整体网站设计。用 Dreamweaver 设计一个网上购物的总体网站,然后把发布到浏览器上的 3D 商品链接到网站图片,最后发布网站就完成了。

6.声音设计。在'Script Area'中加入物体,点击'Change...'选择声音文件。

整个设计与实现过程主要是将 3DMax 和 WireFusion 软件结合起来,将模型导入到 WireFusion,以及在 WireFusion 中设置物体的动作,其中最重要的是怎么设计物体的交互动作。由于 WireFusion 是基于可视化界面、通过物体的输入输出端口连接各个物体的模块化的设计软件,这样的设计方式不用自己写代码(除 java 物体外),不需要花太多的时间去编写程序,降低了程序设计的门槛。但是,对事物的逻辑顺序的要求并不亚于编写程序时的算法设计,只有理顺动作的逻辑才能做好动作

的交互。另外,由于是模块化的设计,当某些交互的逻辑较为复杂时,物体之间的连线会变得相当复杂,看上去就像是非常复杂的电路,这样不利于修改交互、添加交互或者删除交互等方面的维护工作,如果整个项目的规模比较大,逻辑会更加的复杂,这样物体之间的连线会大大增加,维护难度也将大大增加。

在设计与实现过程中,如果里面的逻辑过于复杂、模型文件过多过大、图片素材过多或者多媒体文件比如声音文件过多,都会使设计所得的文件容量增大,其后果是得到了美观友好的界面,但是却无法正常运行。因为 Java 虚拟机的最大内存限制,运行时加载到内存的文件容量大于虚拟机最大内存限制时,就会出现内存溢出异常,即使再美观友好的界面,再强大的功能也无法给用户体验到。所以设计与实现过程中对所用的模型以及素材的优化十分重要。

四、实验演示与测试

要运行三维商品购物网站首先必须安装虚拟机,本实例采用的是 jdk-6u10.exe 虚拟机。安装完虚拟机,并配置实验环境:操作系统 Windows XP,模型调整 3DMax,3D 展示编辑环境 Wirefusion5.0,网页编辑环境 Dreamweaver8,显示环境 IE7.0,运行环境 JAVA 插件。

网站运行后初始界面如图 2 所示:

该网站充分展现了 3D 的优势,可以通过鼠标对

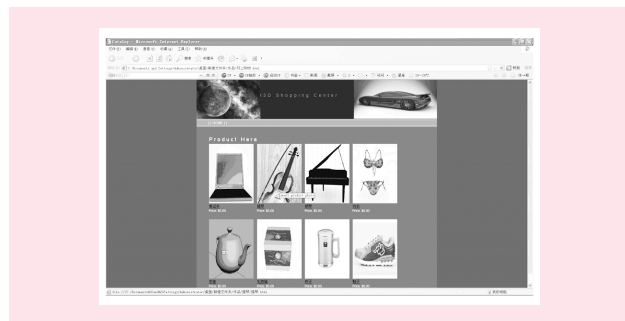


图 2 网站初始界面



图 3 笔记本旋转演示



图 4 钢琴颜色改变的演示

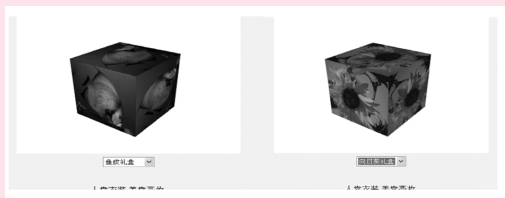


图5 三维立方体材质改变的演示



图6 三维茶壶开盖动画演示

模型进行 360 度的旋转，这样用户可以观看到各个角度的状态。图 3 展示了三维笔记本模型改变旋转角度的交互功能。图 4 展示了三维钢琴模型改变颜色的交互功能。

图 5 是三维商品材质改变的交互功能。

图 6 是三维茶壶模型的开盖动画效果的交互功能。

本网站运行效果良好，动态效果基本完成，界面友好，功能齐全，基本完成三维商品购物所需的要求。

五、总结

整个三维商品购物网站通过 3DMax 和 WireFusion 两个软件联合应用，将模型导入到 WireFusion，在 WireFusion 中设置三维模型的交互动作。基于 Java 和可视化界面，编写模块动作和交互的逻辑，简化了程序设计难度，实现了 360 度观看商品，改变商品颜色，改变商品样式和形状来达到互动效果等功能。该三维商品购物网站具有较好的操作性和实用性，对网络购物的浏览和营销具有非常重要的意义和价值。

参考文献：

- [1] 吴访升,潘志庚,陈田,等.家具 3D 虚拟展示与定制分布式原型系统[J].计算机应用,2011,(15).
- [2] 张小强,孙晓南,何玉林.Web 3D 技术及其在产品仿真系统中的应用[J].重庆大学学报(自然科学版),2010,(2).
- [3] 罗冠.利用 3DMAX 为 VRML 建立虚拟现实世界[J].电子技术应用,2009,(10).
- [4] 方志明,肖刚,程振波,等.基于 VRML 网上产品动态展示系统及其关键技术研究 [J]. 计算机工程与应用,2008,(9).
- [5] 邓朝晖.利用 VRML 和 Java 实现三维交互研究[J].科学技术与工程,2011,(4).
- [6] 唐士亮,王凤禄,李笑涛.关于 WireFusion 中实现物体间碰撞检测的研究[J].北京广播电视大学学报,2008,(3).

[责任编辑：刘 骋]

Design and Development of Dimensional E-shopping Website Based on WireFusion

TAO Jun

(School of Mathematics and Computer Science, Jiangnan University, Wuhan430056, China)

Abstract: With continuing development of visual and network technology, network users demand a more sophisticated application mode than the 2D one, which further spurs the development of 3D web technology. The 3D shopping website is capable of objectifying and visualizing virtual products vividly, which satisfies users' needs for interactivity and tangibility. In this research, we attempt to combine the merits of 3DMax and WireFusion. The 3D interactive activities are generated in WireFusion, and then the 3D system is imbedded in Web page based on Java demon tools to realize the online function. The trial shows that the so developed 3D shopping website is feasible and practical and is very significant and useful for online browse and marketing.

Key words: 3D commodity; 3D model; online shopping; WireFusion