

AR 掌上博物馆设计与研究

伍惠安

广州华夏职业学院

DOI:10.12238/mef.v4i2.3485

[摘要] 博物馆是一个为社会及其发展服务的、向公众开放的非营利性常设机构,为研究、教育和欣赏的目的征集、保护、研究、传播并展出人类及人类环境的物质及非物质遗产。随着硬件性能的提升和软件解决方案的日趋成熟,增强现实(AR)应用也越来越多地走入大众的视野。而经过构想和考察后,AR技术可以应用到博物馆的各种展品之中,将虚拟物与现实结合,将博物馆展品更多元化、全方位地展示出来,丰富参观者的观博过程,增加博物馆展览的趣味性。

[关键字] 博物馆; Unity3D; VuforiaAR; C#

中图分类号: G434

文献标志码: A

AR Palmtop Museum Design and Research

Hui'an Wu

Guangzhou Huaxia Vocational College

[Abstract] The museum is a non-profit permanent institution that serves the society and its development, and it is open to the public. It collects, protects, studies, disseminates and displays the material and intangible heritage of human beings and human environment for research, education and appreciation. With the improvement of hardware performance and the maturity of software solutions, augmented reality (AR) applications are becoming more and more popular. After conception and investigation, AR technology can be applied to various exhibits of the museum, combining virtual objects with reality, displaying museum exhibits more diversified and comprehensive, enriching visitors' viewing process and increasing the interest of museum exhibitions.

[Key words] museum; Unity3D; VuforiaAR; C#

1 研究目标

本文研究的主要目标是运用C#,设计并实现一个基于AR技术的博物馆展品及延伸功能的应用。为了能更好的设计制作这款应用,需深入了解观展人的需求和互动习惯。在Unity引擎制作方面上,研究采用什么样的框架,使得流程更加合理。要完成一个完整的AR应用,将满足以下几个目标:

(1) 深入学习研究Unity引擎的使用方法及编程语言的基本知识。(2) 应用UI界面设计美观通俗易懂,逻辑缜密,有完善的界面跳转切换功能。(3) 深入了解AR功能的实现流程并搭建开发环境。(4) 研究所需模型和动画的特点,制作并渲染可导入Unity中使用。(5) 研究主要接口流程、跳转流程的设计及制作。(6) 应用内容完整,元素丰富,运行稳定,不存在明显的Bug。

2 研究目的与意义

随着移动设备的发展,人们对便捷性和视觉感受越来越重视。博物馆AR展示系统,是实体博物馆在手机应用上的虚拟延伸,此次研究选取的主题是中草药博物院,利用增强现实技术将展品和虚拟的三维模型、声音、图像相结合,实现三维模型动画展示、人机交互、语音解说等功能。游客可在参观博物馆的过程中,利用AR应用扫描识别图出现展品模型和资料,将手覆盖在识别图下方的文字处即会自动播放展品的语音介绍。针对有些展品禁止拍照的情况,可以利用AR应用扫描该展品的识别图,逼真的三维模型即刻显示在手机屏幕上,人可站在相应的位置与展品合影。人们在参观博物馆的过程中,看到的仅仅是展品本身,普通人

很难从中获取更为深刻的体会。而AR应用可以弥补这些缺憾,人们在参观博物馆时利用早已普及的智能手机下载应用,在观展过程中增加互动性和趣味性,却也不缺乏真实性,给观展带来了极大的便利,更能吸引更多游客前来参观博物馆。

3 可行性分析

3.1 技术可行性。本应用系统是基于Unity3D引擎,使用C#脚本进行开发的。通过Unity3D简单的工作界面,开发者可以完成任何工作,为开发过程节省大量的时间。对DirectX和OpenGL拥有高度优化的图形渲染管道,并且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,支持三种脚本语言: JavaScript、C#、Boo,开发者可在UnityAssetStore下载丰富的开发资源和强大的插件。大多数

AR应用都运行在智能手机上,通过图像识别等技术实现简单的增强现实效果。其采用的解决方案大部分是利用Unity3D游戏引擎配合ARSDK进行开发。当下比较流行的ARSDK有国外的VuforiaSDK、MetaioSDK和国内的HiARSDK。Metaio在2015年5月被苹果全资收购,应苹果的闭源要求,目前已停止销售,无法使用。HiAR在国内的发展刚刚起步,可供学习的资料太少,所以不予考虑。相比前面两者而言,VuforiaSDK目前拥有20万注册开发者,2万余个App,其最早是高通公司的AR解决方案,后被PTC收购,目前仍致力于AR技术的研究。Vuforia集成了图像识别和物体识别,功能全面,旨在帮助开发者打造全新级别的真实世界物品与虚拟物品的互动。它使用计算机视觉技术来实时地识别和跟踪平面图像以及简单的3D物体,使开发者能够在现实世界和数字体验之间架起桥梁。综上所述,Vuforia通过Unity游戏引擎扩展提供了C#、JavaScript、Objective-C和.NET语言的应用编程接口,能够同时支持iOS和Android的原生开发,这也使开发者在Unity引擎中开发的应用很容易植入到iOS和Android平台上,所以本次设计在基于Unity3D引擎下借助VuforiaSDK使用C#脚本进行开发,在技术上可行。

3.2操作可行性。该应用界面简洁,使用方法、操作明了。使用Unity5.3自带的UGUI系统对应用进行交互可视化设计。在图标设计方面,笔者参考了一些成熟应用的扁平化风格设计,交互界面风格统一、美观,符合用户操作习惯。综上所述,本次设计在操作上可行。

4 系统策划

4.1系统概述。

应用名称:掌上观博

应用类别:教育

语言:简体中文

兼容性:需要Android4.0或更高版本。

内容提要:“掌上观博”是基于增强现实技术的传统文化艺术品欣赏学习产品,通过虚拟科技可以让博物馆展品生动的显现在用户手心里,通过体验、视觉、交互、音频让展品“活”起来。通过增强现实技术让虚拟动画和实景空

间无缝融合。博物馆展品具有极高的文化价值,寓教于乐,带来全新前所未有的把玩体验,具备丰富的知识性和教育性,现实与虚拟绝妙神奇的融合。

4.2系统研究内容及拟解决的关键问题。

4.2.1研究内容。(1)动态加载模型:当场景中有许多识别目标后,需要一次性加载的模型内容会占用很大的内存。因此,在实际项目中需要动态加载识别目标对应的模型,在识别丢失后删除模型,这样可以保证同一时刻内存的占用是手机可以承受的。(2)虚拟按钮功能:为了使交互方式更加魔幻,用户可以在真实的识别图像上进行点击,从而触发App中的某些行为。(3)手势控制功能:识别成功后会出现3D立体影像,可以通过手势控制其移动、旋转和缩放。(4)科普教育视频音频播放功能:能够流畅顺利链接视频,音频;播放没有卡顿出错,运行流畅。

4.2.2拟解决的关键问题。(1)了解中草药博物院并设计出符合其文化主题的AR展示系统。(2)深入研究Vuforia的图片识别,提高识别图的识别灵敏度和稳定度。(3)研究图片转换格式的方法和保存路径的代码。(4)研究UGUI实现滑页效果的代码和参数设置。

4.3系统研究技术路线。(1)确定系统整体的框架,明确各个功能和想要达到的效果。(2)搜集文物素材,由美工制作出与之相像且逼真的模型。(3)收集、设计风格统一的UI素材,确定识别图统一样式。(4)深入研究VuforiaAR的制作流程。(5)交互功能是系统的重要组成部分,可运用LeanTouch插件对模型进行手势控制。(6)拍照保存功能也是系统的重要组成部分之一,编写代码使其实现。(7)应用的GUI设计也是非常重要的,UI的和谐程度将会决定用户的去留。

5 概要设计

5.1系统框架设计。该系统主要分为4个场景,分别是首页,中华药典、AR识别、科普教育。进入App后第一个场景是应用主界面,主界面分成4个模块,分别为:植物探究、中药材库、中医史记、中药推荐。

5.2系统功能模块设计。

6 详细设计与实现

(1)Unity引擎结合Vuforia所实现的功能。(2)首页的设计与实现。(3)中华药典模块的设计与实现。(4)AR识别模块的设计与实现。(5)科普教育模块的设计与实现。

7 测试

在测试的方法上,主要分为黑盒测试和白盒测试两大类,下面将进行的大多数功能测试、用户体验测试都属于黑盒测试。由于Unity3D引擎在保存脚本时可以对脚本进行编译,遇到Bug的话是无法运行程序的。所以在笔者对脚本进行多次修改后,使得项目通过编译且无语法错误。

功能测试主要测试功能的完整性,以及界面表现是否与设计的有偏差,界面跳转逻辑是否合理。本次的测试主要分为:交互界面测试、扫描识别图测试、AR交互测试、音视频功能测试。

8 结束语

由于缺乏开发经验,从设计构想到实现具体功能的细节,走了很多的弯路,整个界面的UI设计不断更换才达到如今的效果。在制作过程中遇到的问题数不胜数,比如模型导入Unity材质的丢失,识别图扫描不稳定,AR相机摆放的角度和位置不妥导致模型无法显示在屏幕上,照片保存到手机相册存储失败等等。查阅了很多资料,反复研究了许多案例,也得益于成员的帮助。其中让我收获最大的是,动态加载AR模型代码的改写,节省了手机内存空间,也缓解了运行卡顿现象。通过解决设计过程中遇到的问题,积累了许多实际的开发经验,在很大程度上提高了自己的开发能力,也对AR这片领域的知识有了更深层次的了解,后需还将不断完善修改程序,并积极探索开发新的功能。

基金项目:

校级课题:AR掌上博物馆设计与研究(编号:ZK20210102)。

[参考文献]

[1]张克发,赵兴,谢友龙.AR与VR开发实战[M].北京:机械工业出版社,2016.

作者简介:

伍惠安(1995—),女,汉族,广东省开平市人,助教,硕士,研究方向:平面设计、影视制作、游戏开发。