

基于全景技术的虚拟旅游系统的设计与实现

常志英¹, 崔维淼², 刘群¹

(1. 河北工程大学 教育技术中心, 河北 邯郸 056038; 2. 邯郸学院 教育学院, 河北 邯郸 056000)

[摘要] 360全景技术具有制作简单, 交互性好, 强烈沉浸感等优势, 将360全景技术应用在旅游业中, 可以让游客足不出户了解景区。通过对赵王城遗址公园全景图展示漫游制作, 阐述了全景拍摄与后期制作技术。

[关键词] 全景技术; 虚拟漫游; 图像拼接

doi: 10.3969/j.issn.1673-9477.2019.01.007

[中图分类号] C93

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-9477(2019)01-019-02

随着科学技术的快速发展, 全景和漫游技术已经成为一个完整的体系, 渗入到社会生活的各个方面, 如房产, 产品展示, 在线旅游等, 它以固定的视点, 简单形式, 全面的360度浏览场景, 带来了更加真实高效的用户体验。本文对全景技术进行了探讨, 利用PT Gui图像拼接软件和KRPanoGUI引擎来实现一个具有全景图展示和地图导航交互功能的虚拟旅游系统。

一、全景技术综述

全景图是图像绘制技术(Image based Rendering, IBR)应用的一种360全景, 即通过相机捕捉整个场景的图像信息, 使用软件进行图片拼合, 把二维的平面图模拟成真实的三维空间。全景技术与传统的三维虚拟漫游技术相结合, 用专门的播放器在网络上进行播放, 可以提供各种操纵图像的功能, 使用者站在虚拟环境中的某个点作360度的观察, 包括左右环视、俯视和仰视, 还可以放大缩小, 以达到模拟和再现场景的真实环境的效果。

相对于传统的基于图形的几何模型的3D建模场景漫游, 360全景技术具有诸多优点:

1. 全景数据来自实景拍摄, 比平面图片能表达更多的图像信息, 交互性好, 有强烈沉浸感。
2. 生成方便, 制作周期短, 制作成本低, 不需要专门图形工作站进行后台模型渲染处理。
3. 数据量小, 传输方便, 更适合进行网络上传输, 发布格式多样, 适合各种形式的应用, 客户端要求的设备低, 易通过多媒体触摸屏、投影、移动智能终端设备访问。

将全景技术应用在旅游产业, 可以帮助游客足不出户提前预览景区及有关介绍信息, 理智选择旅游去向, 也可以满足一部分有钱无闲或者有闲无钱的潜在消费者的旅游需求, 大大解决旅游者的经济成本、时间成本。对于景区而言, 可以宣传景区特有的文化, 提高景区的知名度, 还可以提升整个行业

的信息化程度, 促进对自然、人文旅游资源的保护。

二、系统功能设计

虚拟旅游系统的需求分析应该包括: 1. 选取景区各主要景点, 收集素材, 各景点制作成全景图的表现形式, 全景图中对景点的主要部分可以有文字或者视频介绍功能。利用鼠标或者键盘能实现对全景图的360的观看。2. 为使观看者对整个景点的整体布局有一个大致的印象, 可以制作整个景点的地图导航略图, 方便快速找到想要浏览的景点。本系统主要通过热点、箭头指向、缩略图的形式来切换场景, 切换到下一个场景时, 地图有相应的雷达光圈来指示进入场景的方向。

三、系统实现流程

整个系统的实现过程包括素材采集、全景图制作、生成漫游系统、网上发布四个步骤。

本文主要以赵王城公园虚拟旅游系统设计简要阐述其流程。赵王城遗址位于河北省邯郸市西南, 是我国目前保存最为完好、规模最大的战国时期王城遗址, 属第一批国家重点文物保护单位。遗址公园总占地约8200亩, 东部王城内遗址展示区, 主要是在保持遗址原始风貌的前提下, 进行局部文物发掘和展示; 西部为文化展示区, 现以赵文化展示为主线, 进行园林绿化和博物馆建设。一期工程已经启动, 占地876亩, 南大门、赵文化博物馆、征战广场、景观大道等主体工程、文物展陈等。

1. 素材采集。素材采集主要包括景区地图, 景点中各个景点介绍以及场景照片采集。景区的地图主要采用景区的规划地图。由于赵王城公园有深厚的历史文化底蕴, 为突出景区特色, 收集了景区介绍, 各建筑所蕴含的寓意等文字信息。

图片采集用到设备主要包括微单相机、广角定焦镜头、鱼镜头、全景云台、三脚架。按照全景云台上的刻度, 每45°拍摄一张, 拍摄8张, 这样

[投稿日期] 2018-12-19

[基金项目] 邯郸市科技局项目(编号: 1221103079-3)

[作者简介] 常志英(1973-), 女, 河北魏县人, 讲师, 博士生, 研究方向: 教育学、教育技术。

可保证相邻的照片有 25%至 50%的交叠区域, 确保软件能够识别图像, 顺利完成拼接。

2. 全景图制作。只有将采集到的鱼眼照片拼接在一起才能构成全景图, 因此图像拼接是全景图生成技术中最为重要的步骤之一。图像拼接的流程主要分为三个阶段: 图像预处理阶段、特征匹配阶段和图像融合阶段, 图像匹配和图像融合是图像拼接涉及的两个关键技术, 基于图像特征的拼接方法是目前图像拼接最常用的方法。

现在全景应用技术已经比较成熟, 国内外已经有很多专门针对全景图像拼接制作而开发的软件。本文所采用的是 PT Gui, PT Gui 所采用的就是基于特征点的匹配算法, 是一款基于 Windows 与 Mac OS X 平台的全景摄影照片拼接软件, 由 New House Internet Services BV 开发并维护。主要功能包含图像拼接与混合, PT Gui 支持多种格式的图像文件输入, 支持长焦, 普通与广角及鱼镜头所拍摄的照片, 支持创建普通, 圆柱以及球形全景照片。拼接后的图像过渡自然, 不会有明显的拼接痕迹。用户也可以自行修改和添加控制点来提高拼接的精度。

PT gui 的主要操作流程包括以下几个步骤: 载入图像、镜头设置、投影模型选择、控制点设置、蒙版、优化处理、输出图片。PT GUI 的设计非常人性化, 针对初学者与专业使用者提供了简易和专业两种不同的使用方式。简易方式只需三个步骤: 加载图像, 对准图像, 创建全景图。

(1) 载入图像, 选择全景图设置, 本文选择等距圆柱, 主要适用于球面全景图。

(2) 对准图像, 如果拍摄技术比较好, 系统会自动对准。有时由于素材照片缺少足够多的控制点, 自动匹配不成功, 也可以手动提供控制点。控制点图像缝合时的重复特征点, 对于每一对重叠图像最少提供三个控制点, 以保证成功拼接。控制点区域尽量平均分布在两幅照片的纵向区域, 这样使得缝合效果均匀。

(3) 生成全景图, 由于生成的全景图是多张照片拼接而成, 拍摄时暗部欠曝, 亮部过曝的情况在所难免, 有的时候需要对拼接后图片进行后期调整, 使照片的亮部和暗部都能层次丰富, 更加完美。

3. 系统生成。全景图合成后, 接下来的主要任务就是利用全景图完成漫游场景的设计与制作。漫游软件很多, 如: Panotour pro, Pano2vr, KRpanoGUI, 本文采用的是 KRpanoGUI, 是当今世界上最流行的互动三维全景播放器。KRpanoGUI 引擎中的场景的相关交互功能是通过 XML (Extensible Markup Language) 即可扩展标记语言文档的编程来实现的。KRpanoGUI 具有 WEB 系统良好的扩展性与易用性, 相对其他漫游平台有简单易用、效果优越、性能突出、功能强大、操作方便等特点。本系统主要以 WEB 图形化漫游制作平台制作, 此平台包括项目生成, 场景添加完成全景图的导入, 还可以进行地图添加与标注, 场景的漫游制作等交互制作。

4. 网上发布。项目完成后首先进行发布设置操作, 完成后保存并发布、漫游预览后, 在项目文件夹内自动生成 html 以及 swf 格式, 用户可以根据自身需要转换为 exe 格式在客户端进行浏览。

四、结语

全景技术不仅可以带给人们更直观的视觉体验, 而且随着移动互联网技术和产品的发展以及人们对移动终端的依赖, 全景技术还将会给人们的生活带来便捷。对旅游行业来说, 还会刺激旅游需求和旅游消费。本文通过设计与实现赵王城遗址公园全景制作, 详细分析了将全景技术应用在旅游业中的优势, 阐述了全景图拍摄过程与制作流程, 为旅游业发展以及计算机的应用提供一种新的思路。

参考文献:

- [1] 蔡田露, 高俊强. 360°全景技术与应用分析[J]. 现代测绘, 2012(11):29-30.
- [2] 叶萍萍, 罗宏. 基于 PT Gui Pro、Pano2VR 的三维全景图制作方法与应用[J]. 城市勘测, 2012(4):67-69.
- [3] 张晓亮, 李丽. 全景图拼接技术研究及应用[J]. 现代计算机(专业版), 2011(19):27-30.
- [4] 武刚, 余武. 虚拟校园三维全景漫游系统探究与实现[J]. 现代教育技术, 2013(5):122-125.

[责任编辑 陶爱新]

Design and implementation of virtual tourism system based on panoramic technology

CHANG Zhiy-ing¹, CUI Wei-miao², LIU Qun¹

(1. Education Technology Center, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China; 2. Education College of Handan University, Handan 056000, China)

Abstract: Panorama technology has many advantages, such as simple production, good interactivity and strong sense of immersion etc. The application of panorama technology in tourism enable tourists to know about the scenic spot without leaving their homes. The panoramic shooting technology and post - production technology are expounded in detail through the panorama display and roving production of Zhaowangcheng park.

Key words: panoramic technology; virtual tour; image mosaic