

中南财经政法大学大学生创新训练 项目申报表



项目名称：基于 Unity 3D 的虚拟校园漫游系统设计与实现

——以中南财经政法大学为例

负责人：刘怡

所在院系：信息与安全工程学院

专业年级：信息管理与信息系统 1402 班

联系电话：15927630117

指导教师：宋广华 职称 讲师

申报日期：2016 年 4 月 8 日

中南财经政法大学教务部 制表

填 报 说 明

一、填写申报表之前，请认真阅读《中南财经政法大学大学生创新创业训练计划项目管理办法》及其他相关文件。

二、请实事求是、逐条、认真地填写申报表中的各项内容。表达应明确、严谨、简洁。

三、“项目所属一级学科”应是哲学、经济学、法学、教育学、文学、艺术学、历史学、理学、工学、农学、医学和管理学 12 个一级学科门类中的一种或多种（跨学科）。

四、“负责人及团队成员信息”第一栏请填写项目负责人基本信息。

五、申报表请用 A4 纸打印，表中除签字盖章内容，请尽量打印填写，页面空格不够时请自行加页，做成附件附于表格最后，于左侧装订成册。申报表需提交一式三份，需经项目参与人员签字，指导教师和所在学院审查、签署意见并加盖印章。

一、项目概况					
项目名称		基于 Unity 3D 的虚拟校园漫游系统设计与实现—以中南财经政法大学为例			
项目所属一级学科		管理学			
申请经费（元）		大 写：壹万壹仟肆佰伍拾元		小 写：¥11450	
项目起止时间		2016 年 4 月——2017 年 6 月			
负责人及团队成员信息	姓 名（签名）	学 号	学院、专业	联系电话	E-mail
	刘怡	1409030221	信息与安全工程 学院信息管理与 信息系统	15927630117	247869081@qq .com
	李林燕	1409030214	信息与安全工程 学院信息管理与 信息系统	15927288212	601697155@qq .com
	黄怡文	1409030224	信息与安全工程 学院信息管理与 信息系统	15827015525	757769119@qq .com
	叶夏秋	1409030222	信息与安全工程 学院信息管理与 信息系统	18827355748	544395054@qq .com
	何阳	1409100117	统计与数字学院 经济统计学	13207165227	553082560@qq .com
指导教师信息	姓名（签名）	学 院	职 称	联系电话	E-mail
	宋广华	信息与安全 工程学院	讲师	15827070937	

目录



一. 项目调研流程图	05
二. 项目论证	06
1. 立项背景	06
2. 项目研究意义	09
3. 项目研究的主要内容	10
4. 项目实施目标	16
5. 前期相关研究成果和参考文献	16
三. 项目特色与创新点	17
四. 申请条件	17
1. 资源优势	17
2. 团队优势	18
3. 前期调研准备情况	18
附件：调查问卷	19
附件：决策部门访谈问卷	20
五. 项目方案	21
1. 项目实施时间表	21
2. 调研人员安排	22
3. 项目保证措施	22
六. 预期成果形式	23
七. 调研经费预算	24
八. 申请人承诺	25

一、项目调研流程图

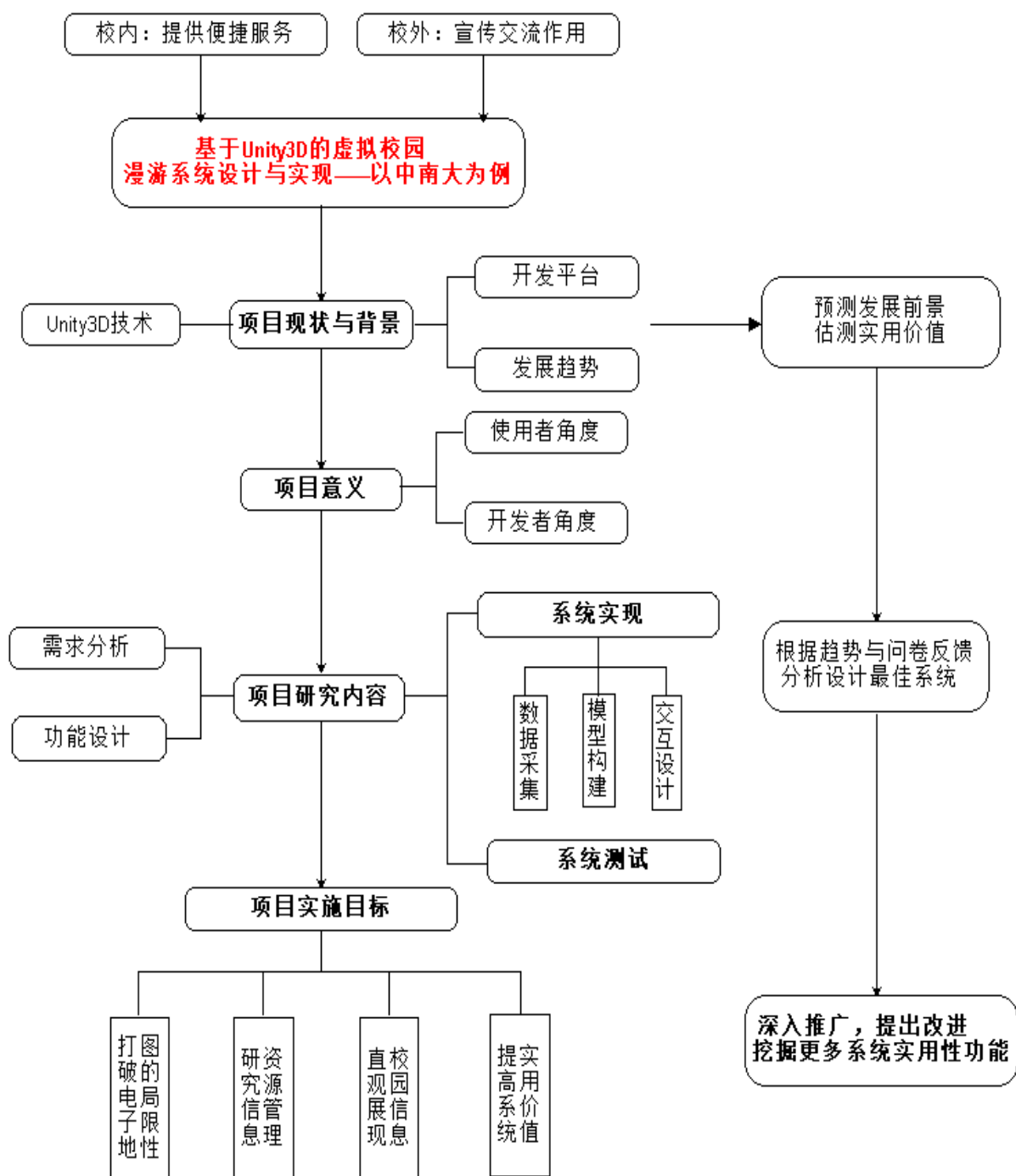


图 1 项目调研流程图

二、项目论证（1. 立项背景。 2. 项目研究意义。3. 项目研究的主要内容。4. 项目实施目标。5. 前期相关研究成果和主要参考文献。限 3000 字左右。）

1. 立项背景

虚拟现实是近几年来出现的高新技术，利用电脑虚拟出一个比较真实的三维空间，使用者能利用自身的感官系统，通过对交互式设备，对虚拟世界进行浏览、体验和观察，并能够实时、无制约地观察三维空间中的信息，产生一种如同身临其境的感觉。“数字校园”引用虚拟现实技术，可以为学校的宣传和游览提供一种新的方式和方法。学校运用虚拟现实技术系统可以更直观、简捷、现实的方式展现学校的文化内涵和校园信息。

本项目拟以中南财经政法大学为研究区，建立虚拟校园漫游系统。根据遥感影像图和 GIS 技术获得准确的地形图和地理位置，并选用 Unity3D 平台对虚拟校园漫游系统进行开发。

1.1 Unity 3D 技术

1. Unity3D 是一个跨平台的游戏开发工具，由 Unity Technologies 开发，能让玩家轻松创建诸如建筑可视化、三维视频游戏、实时三维动画等类型互动的多平台综合型、全面整合的专业游戏引擎。可发布至 Mac、Windows、Android 等多个平台，在 iPhone 上运行且不用下载客户端，具有着跨平台性好的优点；兼容多种操作系统，让别的开源项目可以借鉴；支持各种插件可提高代码重复使用率。因此，Unity3D 软件对于虚拟仿真的设计和开发、网络新媒体的应用设计和开发有着广阔的易用性，为虚拟校园漫游系统的建设提供了技术性支持。

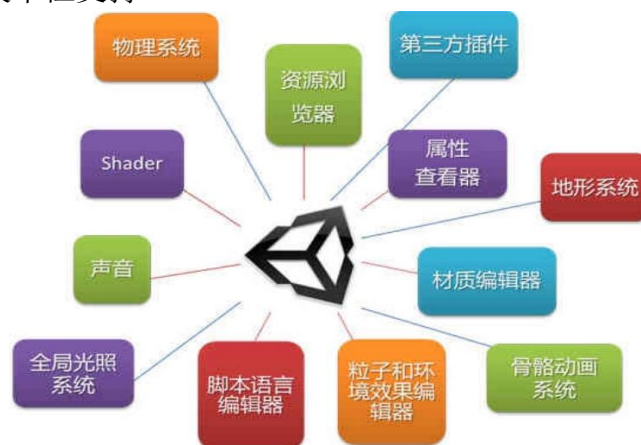


图 2. Unity3D 的多功能性

2. 目前三维虚拟技术主要有 Unity3D、VRML、Quest3D、virtools 等等, 应用较广的是 VRML 和近年兴起的 Unity3D 技术。VRML 是一种虚拟现实建模语言。第二代 Web 是以其为核心的三维浏览技术。VRML 是用来描述三维物体及其行为的, 可以集成文本、图像、声音、影像等多种媒体类型, 还可以内嵌 Java 等语言编写程序。尽管 VRML 已经取得广泛的应用, 但也有局限性在于浏览场景的用户需要下载安装浏览器插件, 有些不便。virtools 是一套整合软件, 可以将现有常用的档案格式整合在一起, 如 3D 的模型、2D 图形或是音效等, 适合做动画和游戏。Quest3d 是功能强大的散文项目制作软件之一, 它可以应用在游戏研发、虚拟现实、影视动漫制作等多个领域, 运行效率高。它的每个编辑器都是视觉化、图形化的。每个设计者都可以专注自己专责的部分然后再进行组合, 这样再复杂的专案都可以轻易的管理, 并且发布作品容易, 但是不适合做大场景。综上所述, Unity3D 技术更适合校园虚拟系统的开发。

表一. 三维建模技术对比

技术名	用途	主要应用	共同点	特点
Unity3D	游戏开发工具	旅游、游戏	交互性好,	跨平台性好, 脚本语言简单
virtools	整合软件	动画、游戏	画面性强,	应用领域广, 易上手
Quest3D	实时 3D 建构工具	教育、商业	能建立出逼真虚拟三维	编辑器可视化、图形化, 拥有强大图形效果
VRML	虚拟现实建模语言	生活、教学	场景	具有可移植性, 页面整合

1.2 虚拟校园的发展

虚拟现实技术最早起源于美国, 并在美国教育领域和军事领域已被广泛应用, 如大学的日常的办公、学生教学和科研的管理、图书的管理、校园的漫游等许多方面都与数字化校园建设密不可分。虚拟校园的建设早已普及开来, 并作为美国大学的数字化校园建设的有机载体。当前, 许多的国外大学及科研机构都在从事虚拟场景漫游的研究。其中美国的加州大学在 VR 技术方面走在世界前沿, 除此之外, 瑞士、德国和日本等国家在校园虚拟信息化方面也已取得很大成绩。

中国对虚拟仿真技术的研究起步较晚, 与国际上虚拟仿真技术的发展相比还有着相当大的差异, 尤其是在虚拟校园信息化方面, 仍然有许多待研究和改进的地方。不过在近二十年来, 我国仍有很多重点大学已经积极的投入到虚拟现实的科研领域当中, 尽管使得虚拟校园技术的研究已取得较大的进步, 但总体来说还停留在软硬环境建设方面,

很多校园的建设并没有取得实质性进展，总而言之，虚拟技术的应用无论是在国内还是国际上仍具有巨大的研究和发展潜力。

1.3 发展趋势

目前，市面上所谓的三维地图更准确的说法是 2.5 维的地图，例如百度全景地图，腾讯 soso 街景地图（图 3），百度三维地图（图 4）。在这些地图中视角的方向是不变的，不能任意角度浏览，并不能实现真正的三维漫游。而 360 度全景地图中虽然视角能有 X60 度上下左右视角，但是浏览地点是不连续的，从而降低了用户的立体真实体验感。与三维地图相比，二维地图的优点是数据量小，易于传输，浏览器端的电脑配置要求不高；三维地图数据传输量大，浏览端的电脑配置要求高，但是立体效果好，用户体验更佳。所以随着网络速度的加快，硬件配置水平越来越高的前景下，人们将不再满足于二维地图的信息传递方式，三维地图或取代传统地图成为未来的发展趋势。

以中南财经政法大学为例，其官方网站上以普通电子地图、校园风景、交通地图这三种方式对外展示校园布局，且各自形成独立的系统，并不能同时实现集导航、校园风景展示、选择最佳路径等多种功能为整体的电子地图。对于新生或者不熟系校园环境的外来人员来说，会带来诸多不便，此时校园漫游系统便能凸显更多优势：

- ◆ 为新生提供便捷，交互式的查询，可以了解校园的布局和所需信息。
- ◆ 展示校园风采，宣传校园文化，提升校园形象，有助于学校的对外推广。
- ◆ 自动选择最优路径，为校园导航提高效率。
- ◆ 提供丰富的校园生活信息平台，实现信息的有机结合，有助于师生快捷高效的获取信息。

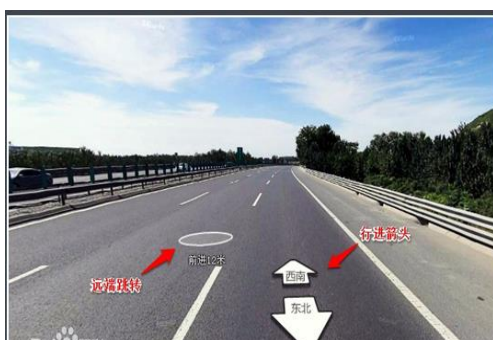


图 3. 全景地图、街景地图



图 4. 百度三维地图

2. 项目研究意义

2.1 从使用者角度

1. 对于中南财经政法大学新生而言，打造三维虚拟校园漫游系统，帮助学生在入学前全面的了解校园的环境和大致布局结构，熟悉学校周边，可依据地址查询学校所有学院的信息概况，为尽早的适应大学学习生活做好准备。

2. 对于在校学生及老师而言，系统提供了丰富的校园生活信息平台，提高了师生们生活学习的质量。校园内公共设施众多，系统设计有校园地图导航、信息管理及展示、校园服务等功能，使用者在交互式的查询和漫游中，可以更加全面的了解学校的整体和实时化信息，及时获取最新资讯。

3. 对于学校建设的决策部门而言，虚拟校园漫游系统可以优化领导管理。由于三维虚拟校园的直观性，校园管理者还可对校园信息管理、校园规划建设等直接进行全局掌控。系统通过整合、传递和共享各类校园信息资源，有效地扩展和提升了传统校园的功能，最终实现校园的全面信息化，这是校园信息化的高级建设阶段。

2.2 从开发者角度

1. 展现校园特色，宣传校园的文化底蕴。三维虚拟漫游系统具有用户友好的操作界面，用户操作方便快捷，可以通过计算机软件等实现校园虚拟场景的传统漫游、自动漫游等多种漫游方式，使得校园建筑设计的排序及规划能更容易被用户理解并感知，三维虚拟校园不仅仅是对现实校园建筑、环境的仿真，同时也真实再现了校园的社会活动以及商业活动，有助于提升学校形象。

2. 辅助校园规划，方便环境设计。系统可以在三维虚拟校园环境中通过动态交互的方式，对校园环境进行审查和完善，对校内的建筑物、操场、绿化以及辅助设施实施修建规划时，拟定更为详细准确的目标，使校园规划和设计更加的清晰明确。

3. 拥有着良好的外界开放性，系统提供了丰富的应用接口，为其他信息提供了相应的信息载体。

3. 项目研究的主要内容

3.1 系统开发设计

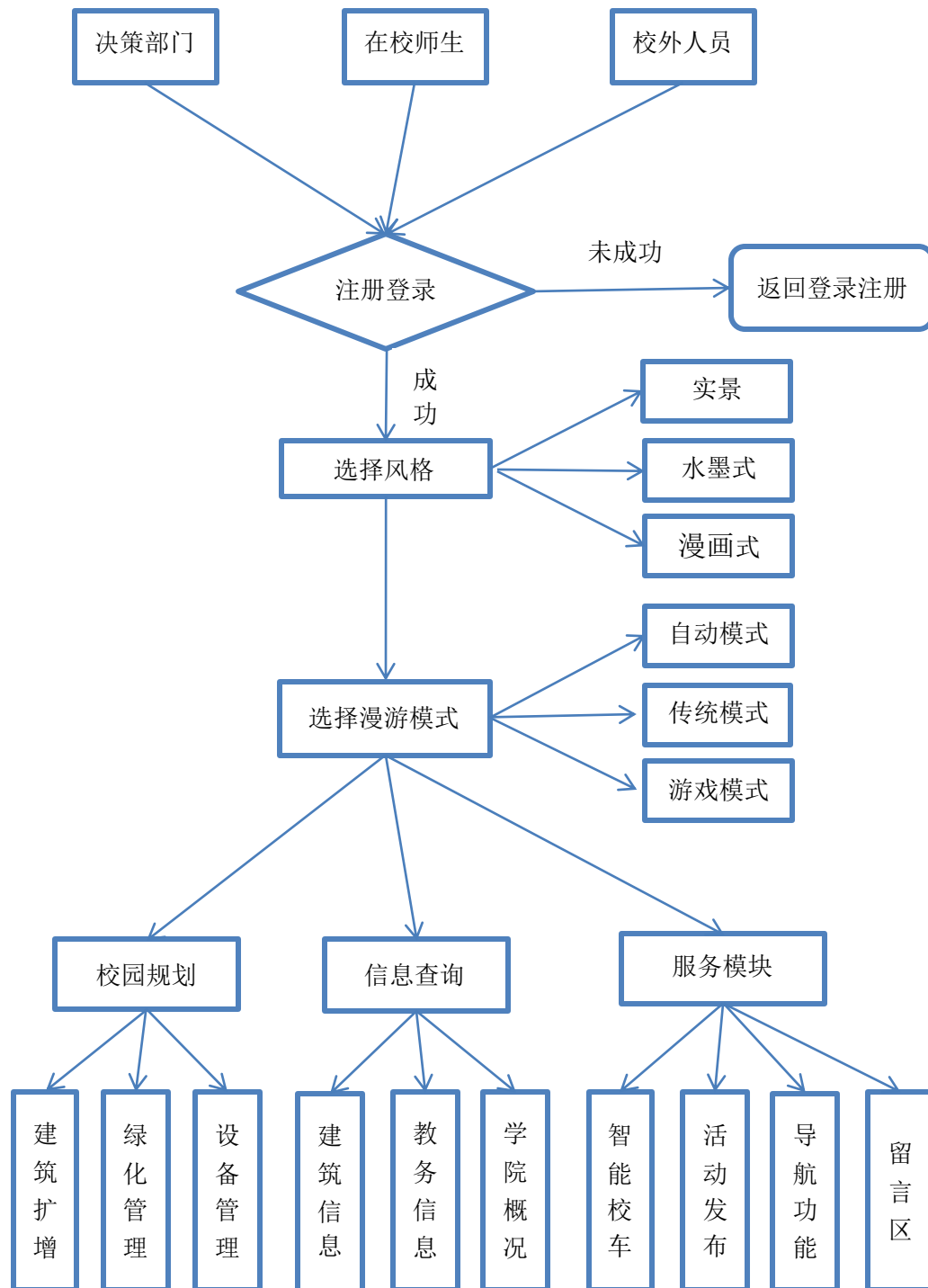


图 5. 系统前台功能结构图

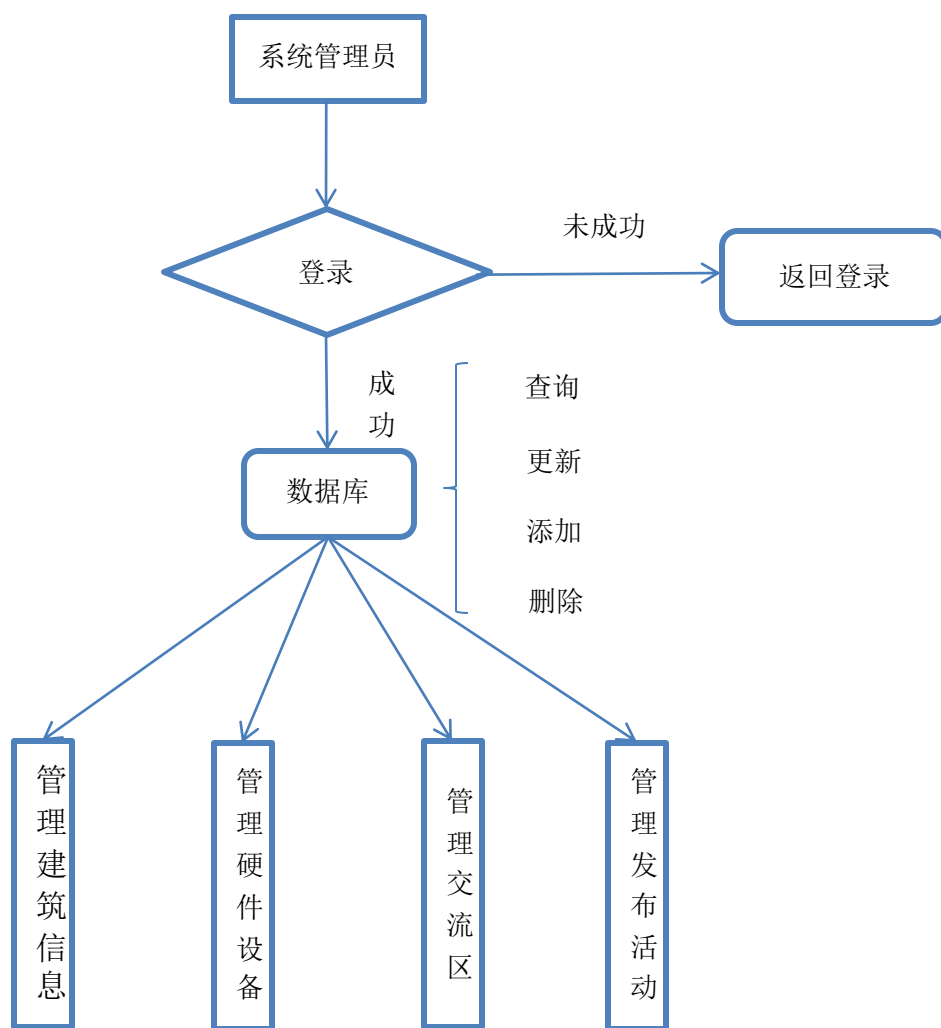


图 6. 系统后台功能结构图

3.1.1 系统需求分析

鉴于三维虚拟校园系统用于学校，我们希望能设计出便于领导、在校师生和外来人员使用的系统，并在学校这个特殊的地点设定多样实用的功能，除此之外，我们希望通过一个完整的系统将各方面信息汇集整合，形成云数据。

我们设计的系统根据功能分为五个模块——选择风格、选择漫游模式、校园规划、信息查询和服务模块。选择风格模块是为了让用户可以自主选择不同的风格，选择漫游模式则是用不同方式开启漫游模式。校园规划是为了帮助学校领导者对学校建筑、绿化及硬件设备的管理和统筹规划。信息查询可显示建筑占地面积等具体数据帮助规划，也可用于介绍宣传本校，校外人员可以查询各个学院概况，而对于校内人员拥有更高权限，可以查询教室、成绩等教务处信息，方便学生和老师轻松获取学校动态化信息。服务模

块开启导航功能，指引外来人员和新生准确到达目的地，而智能校车可帮助师生查询校车的行驶情况，也能提前预约校车。学校特色活动发布和留言区功能更是贴近校园生活，用户可以实时看到对应地点正在或将要举办的活动，同时可以发表自己的感想，让用户体验到最真实的校园。总之，我们会结合用户的需求，运用所学知识设计出一个便于管理的三维虚拟校园系统。

3.1.2 功能设计

1. 登录注册

依据使用对象的不同，权限也不同，设计了三个入口，分别为：

- 决策部门人员入口
- 在校师生入口
- 校外人员入口

2. 选择风格模块

可选择默认实景或者漫画式风格、水墨画风格的校园。

3. 选择漫游模式

可选择自动漫游、传统交互式漫游或游戏模式，自动模式主要针对外来人员设计，预先设定好几条学校线路，指导校外人员参观浏览；传统模式即为一般浏览模式；而游戏模式是类似角色扮演的真人 3D 小游戏，增加趣味性。

4. 校园规划

对于学校的决策部门，进行校园规划和建设需要对校园有一个整体全面的了解，3D 虚拟校园可模拟扩增建筑、管理绿化、水源等操作，也可以管理硬件设备等资源，由此帮助领导进行决策和规划。

5. 信息查询

将学校建筑物的具体信息存储到数据库的表中，当点击建筑物在查询框输入正确名字时可查看到该建筑的具体信息。另外可连接到学校官网想要了解学校概况和各学院信息、学生课程安排、成绩查询等信息，可以轻松方便获取，可通过网络爬虫来实现。

6. 服务模块

此模块与校园生活息息相关，校车的查询和预约方便师生出行，导航模块帮助外来人员和新生更快熟悉校园，学校特色活动的发布帮助组织宣传活动，留言区提供共享交流平台，都为师生提供了方便活动和交流的虚拟环境。

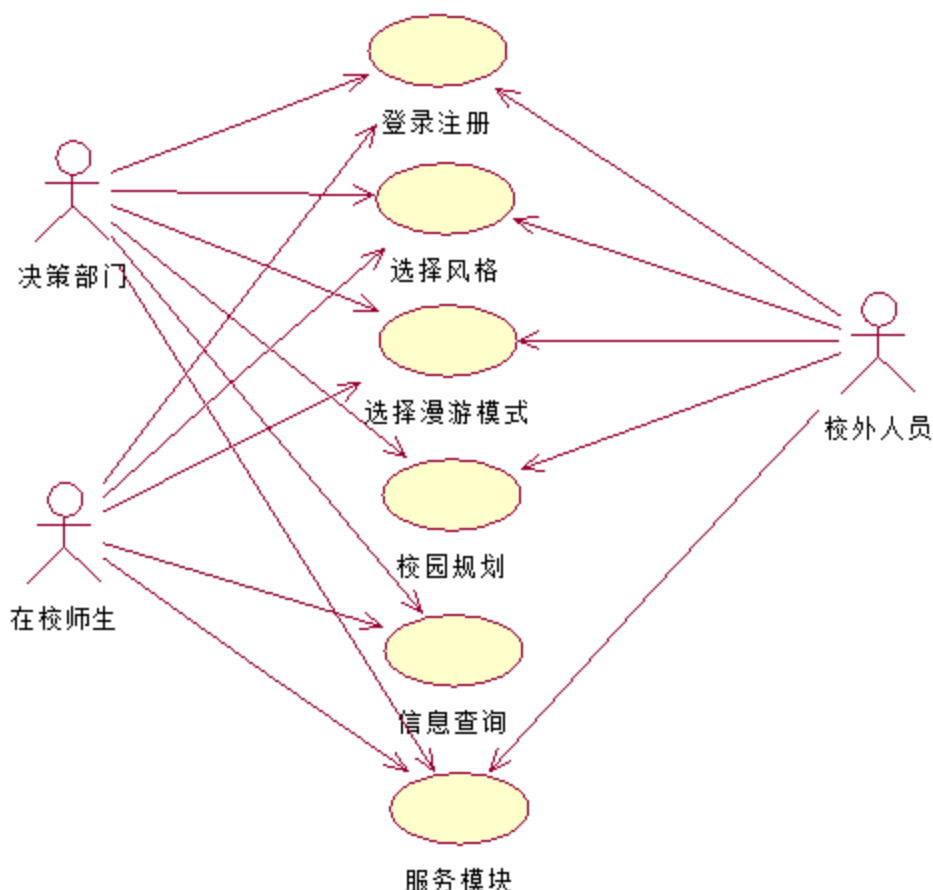


图 7. 系统功能用例图

3.1.3 系统实现过程

1. 数据采集和处理

(1) 楼高的测量。通过楼体高度估算，实地测量。

(2) 矢量化数据。获得校园高分辨率遥感影像后，对图像进行矢量化，可获取需要进行建模的点线面要素。

(3) 纹理数据。用数码相机对建筑进行拍摄，获得纹理，再利用 Photoshop 软件对纹理进行裁剪、矫正等处理，实现对三维模型贴图处理，还原建筑。

(4) 属性数据。属性数据是校内建筑、道路、景观等的基本属性信息，数据库中设计关键字，对校内这些特征要素赋值唯一标识符，为系统的查询、导航等功能提供数据支持。

2. 模型的构建

将收集到的校园图片利用 3DS MAX 建立三维模型，结合 AutoCAD 软件等完成贴图制作，再经过渲染最后将模型导入到 Unity3D 中。将学校内部建筑、景观分为三类来进行

建模:

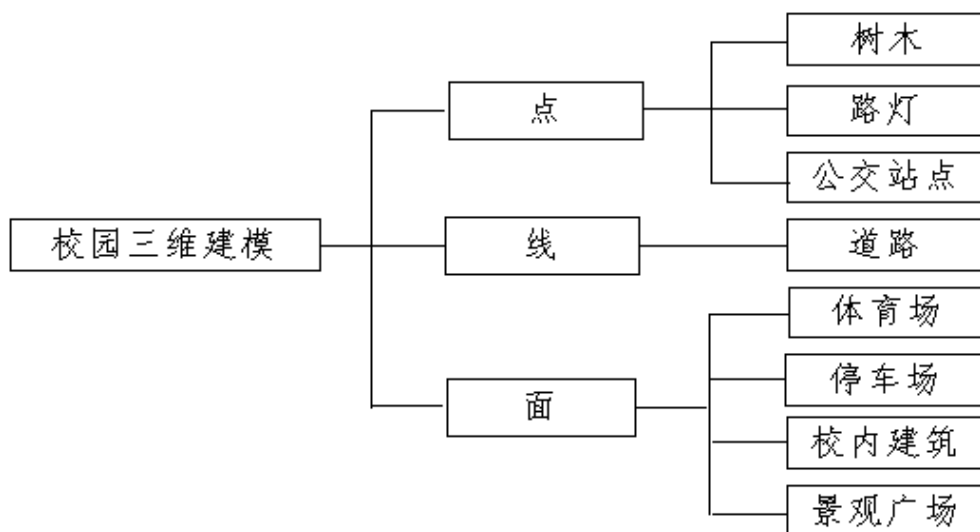


图 8. 虚拟校园三维模型分类

3. 交互设计与实现

本系统打算采用 web 端来实现, 采用 Unity3D+C#+MySQL 框架, 设计 UI 界面, 用户打开网页注册登录, 选择校园风格和漫游模式, 针对不同用户有不同权限, 用户可以选择使用不同功能。

3.1.4 系统测试

系统初步设计好后, 将所需要的软件、设备、网络等相结合, 进行信息系统的组装和确认测试, 确认系统是否满足最初的设计需求并且找出与设计需求相矛盾的地方。发现系统的错误之后要找到错误的位置并且分析错误原因, 从而提出完善方案进行修正, 达到系统的最优化。

3.1.5 系统运营与维护

系统的系统功能的完善、后台数据库的更新与维护、设备故障的维修等技术工作由开发人员全权负责。使用者不需要购买整套设备, 但是使用前要与技术人员签订租用设备的合约, 并且交付押金, 承担保护设备的责任, 不丢失不损坏设备。另外设备提供给使用者后, 可以免费试用 3 个月, 体现服务的优越性。在此之后, 技术人员可以通过向用户收取一定的内容服务费和维修费等, 以此盈利。

3.2 研究方法与技术

1. 虚拟现实技术

虚拟现实技术（VR）可以创建虚拟世界的计算机仿真系统，它利用电脑虚拟出一个比较真实的环境，用户操作虚拟环境中的物体可获得虚拟环境的实时反馈，同时也具有拓展性，可随意构建想象出来的客观事物。

2. 建模技术

虚拟环境的建模是整个校园虚拟系统建立的基础，主要包括三维视觉建模和三维听觉建模，通过几何建模、形象建模（物理建模）和具体程序实现来构建和控制虚拟场景。

3. 场景交互技术

在校园虚拟漫游系统中，JavaScript 可实现简单交互，实现虚拟人物行走功能；另一重要交互是 GUI 界面交互，用户可选择进入不同场景，实现相应的漫游模式。

4. 碰撞检测技术

碰撞检测技术是组成虚拟漫游的重要部分，它能够让漫游角色在虚拟场景中按照用户指示随意运动而不至于和其他物体或场景发生穿透效应。碰撞检测的主要任务是检测模型是否发生碰撞、报告碰撞物体和位置、报告碰撞体之间的距离。若没有此技术，则可能发生“穿墙而入”等不符合真实世界物理规则的现象。

5. 数据集成

由于软件有面向决策部门、在校师生和校外人员等三个入口，如何将三者所用到的数据集合起来，就需要简单的数据集成技术。数据集成可以让三者所面对的数据不只是一座孤岛，更是一个整体，是使软件更加实用的基本保障。

6. 网络爬虫

按照一定的规则，自动的抓取学校网页中的信息，让用户更便捷的查询到需要的数据，如查询课表信息、学院信息概况等。

3.3 重点难点

本系统的重点在于使用虚拟现实技术对校园进行全方位、高仿真的 3D 动态展示，开发出使用便捷且趣味性强的校园地图系统。基于虚拟现实技术本身所具有得漫游速度快、交互性强等特点，我们将虚拟现实技术引入“数字校园”，对管理校园和展示校园

都起到了至关重要的作用，校外人员可以不需要亲自到学校实地体验，却能通过软件获得身临其境的感受，有助于学校的对外推广。

本系统的难点在于:1. 建模前数据的收集。学校公共设施众多，信息采集较为困难。对此我们可以联系学校校园建设规划部门来收集相应数据，减少实地采集的工作量。2. 三维模型的构建与优化。其中对大场景进行优化较有难度，当一个场景中的对象非常多时，渲染就要消耗很多资源，则可能使系统的运行效率低下，这时就必须进行优化，可以通过控制三维图的面数、动态加载模型以及控制摄像机可视范围等来改进，unity3D可只把看到的物体送去渲染，这样便可优化系统，提高了运行效率。

4. 项目实施目标

本项目旨在研究“基于 unity 3D 的虚拟校园漫游系统设计与实现”。项目实施的总体目标为：

- ◆研究各大高校现行电子地图、百度三维地图以及 360 度全景地图的实施模式，探索当下高校电子地图的局限性。

- ◆研究信息资源管理和数据集成的专业知识，了解并掌握资源管理方面的技术和相关软件的运用，研究、整合收集到的大量数据，整合不同身份用户所需要的信息。

- ◆研究三维建模，数据库的技术知识，设计面向对象的数据库模式，掌握虚拟漫游系统的展示技术，更直观的展示校园的建筑、风光、以及各地点的相关信息。

- ◆研究设计并完善该系统，实现该系统的实际应用，在实际应用过程中不断的充实和完善该系统的各种功能，拓展其应用范围，提高其用户交互性，便于系统的对外推广。

5. 前期相关研究成果和主要参考文献

【1】牛庆丽,薛焕唐,黄海林. 基于 Unity3D 的黄河风景名胜区虚拟漫游的实现[J]. 电脑知识与技术, 2015, 20:149-151+154.

【2】黄涛. 基于 Unity3D 的虚拟校园漫游系统的研究和实现[D]. 广西师范大学, 2014.

【3】赖福生. 虚拟现实技术之虚拟校园制作(职业教育计算机规划教材)[M]. 中国铁道出版社, 2013.

【4】谢星星. UML 基础与 Rose 建模实用教程[M]. 清华大学出版社, 2011.

【5】范德超. 基于 3DMAX 的自由立体显示功能实现[J]. 煤炭技术, 2010, 29(12):205-207.

【6】拉希. JavaScript 编程实战[M]. 人民邮电出版社, 2014.

【7】肖慎勇. 数据库开发与管理 : SQL Server 版[M]. 清华大学出版社, 2013.

【8】弗雷恩. 响应式 Web 设计 HTML5 和 CSS3 实战[M]. 人民邮电出版社, 2013.

三、项目特色与创新点（200 字以内）

1. 突破了传统 2.5 维或 360 度全景地图模式, 实现三维地图与交互性漫游功能, 极大的提高了用户的操作体验。

2. 使校园建筑与其相关信息成为一个有机整体, 有助于用户直观的了解与查询信息。

3. 更加具有趣味性与实用性, 可引导用户熟悉校园的整体规划。

4. 为学校树立一个全方位、直观的形象, 推动校园数字化管理, 有助于学校对外推广。

5. 针对不同的平台、不同的对象, 进行需求分析, 对功能进行合理搭配, 使得平台间既有共通性又有针对性。

四、申请条件（1. 资源优势；2. 项目负责人及成员的的知识条件、优势； 3. 项目前期调研准备情况。2000 字左右）

1. 资源优势

中南财经政法大学作为国家“211 工程”和“985 工程优势学科创新平台”重点建设院校, 师资力量雄厚, 图书馆藏书丰富。我校图书馆目前已经收藏图书五万余册和学术期刊千余种, 覆盖人文、社科、工科专业等多个方面, 图书的品种和数量齐全, 查找方便。另外我校数字图书馆还拥有中国期刊网、万方数据库、维普科技期刊数据库、超星数字图书馆、国研网、人大复印报刊全文数据库、EBSCOhost 期刊全文数据库、LexisNexis 数据库、westlaw 数据库等 32 种中外文期刊论文及电子图书数据库。此外, 我校学生可以通过校园网在知网上免费下载论文, 以供查阅和学习。

2. 团队优势

2.1 成员介绍

团队负责人刘怡，14 级，信息管理与信息系统专业。专业知识牢固，现为文澜网络技术部成员，加强巩固计算机方面的知识并学以致用，能熟练运用 C++、C#以及 JAVA 等编程，思维灵活，善于思考问题、解决问题。热衷于实践，对科研项目兴趣浓厚，做事严谨。

团队成员李林燕，14 级，信息管理与信息系统专业，现任信管 1402 班长和校报新媒体副部。曾获“二等人民奖学金”，在校报上发表三篇文章，有较强的协作能力和文案作能力，逻辑思维严谨，善于钻研和实践，专业知识掌握牢固。曾参加过“博文”、“创青春”等比赛。辅修会计双学位，可以协助团队做好经费管理和预算等工作。

团队成员叶夏秋，14 级，信息管理与信息系统专业，现任文澜网络运营部副部，有较强的沟通能力，思维活跃。曾获“国家励志奖学金”，学习踏实认真，擅长 C++等编程语言，曾获“蓝桥”省赛三等奖。辅修金融双学位，协助团队管理经费。

团队成员黄怡文，14 级，信息管理与信息系统专业，现任院社联部副部，思维活跃，具有较强的观察能力，做事认真细致。学习态度认真扎实，专业成绩优异，擅长 C++等编程语言。曾获“人民三等奖学金”。

团队成员何阳，14 级，统计与数字学院经济统计学专业，现为文澜网络技术部成员及校桥牌队成员。曾多次参与文澜网络技术部承办的项目开发活动，曾参加“博文杯”。具有较强的逻辑推理能力、学习能力和数据处理能力，有清晰的思维，勤于思考，且有较强的实际动手能力和团队意识，专业知识优良。

2.2 指导老师介绍

团队指导教师宋广华，系中南财经政法大学信息与安全工程学院教师，讲师职称，博士研究生学历。宋老师具备良好的学术素养和扎实的科研功底，对学术界、产业界的前沿问题具有一定的前瞻性，同时宋老师治学严谨，平易近人，对指导学生创新创业、参加各类实践活动兴趣浓厚。

3. 前期调研准备情况

3.1 选题阶段

首先为了能够很好的结合专业知识，将所学知识用于实践中，团队成员将关注热点放在计算机技术和互联网方面，并初步确立设计一个系统。其次为了体现课题的创新性，团队成员查阅大量资料，关注国内外研究的热点、最新技术以及面临的难题等。擅长英语的同学负责收集国内外相关资料；关注时事热点的组员负责收集相关报道，并对其进行整合。团队成员将研究课题确定在“3D 技术”上，并思考相关应用场景，当前许多高校、景点等都运用了 360 度全景地图，但没有较强的交互式和沉浸感。在查阅资料中发现基于 Unity 3D 的虚拟现实技术则可以体现这一点。最终将应用场景放在校园内，确立“基于 Unity 3D 的虚拟校园漫游系统设计与实现——以中南财经政法大学为例”这个课题，为学校树立全方位、直观的形象。

3.2 实践准备

在确定选题之后，团队成员通过查阅网络和专业报道搜集到当前 Unity 3D 技术的实际应用，学习了解所涉及的其他技术以及优势等并结合对组员的专业知识掌握程度和系统设计技术的熟练程度的合理评估，初步确定该项目的理论的可行性、可靠性与完备性，然后制定合适的调研方案以及系统的概要设计。

调查问卷：

1. 您的性别

☐男 ☐女

2. 您的职业

☐老师 ☐学生 ☐学校管理人员 ☐其他

3. 您的年级（如果是学生）

☐大一 ☐大二 ☐大三 ☐大四

4. 您对 3D 技术了解吗

☐完全不了解 ☐了解一点 ☐十分了解

5. 您在哪里体验过 3D 技术

☐游戏 ☐电影 ☐游乐场 ☐其他（补充）_____

6. 您是否使用过官网上的电子地图，或者校园 360 度全景地图？

☐有 ☐没有

7. 您更倾向于以什么方式查阅地图或虚拟参观？

☐2d 平面图 ☐360 度全景 ☐3d 俯视 ☐3d 漫游（类似 3d 游戏）

基于 Unity3D 虚拟现实技术的虚拟校园漫游系统，对学校的景观、建筑、地形等进行虚拟化和数字化，全方位的展示校园的各种环境，具有很强的交互性和沉浸感，使用户有身临其境的感觉。同时能对虚拟校园中的实体进行全方位的访问和操作，并能进入建筑的内部。

8. 您会接受并使用这样一个系统吗？

☐会 ☐不会

9. 您觉得该系统是否适合用于学校对外宣传？

☐适合 ☐不适合

10. 若推出 3d 漫游地图（类似 3d 游戏）您愿意使用或查询信息吗？

☐愿意 ☐不愿意

11. 您希望这个系统拥有什么功能？

☐校园风景展示 ☐智能校车查询 ☐最佳路径导航

☐其他(补充)_____

12. 相比 360 全景技术，您觉得这个系统的优势是什么

☐更加直观 ☐功能更完善 ☐可操作性更强 ☐其他

13. 您觉得这个系统发展前景如何？

☐很好，会一直使用 ☐如果操作麻烦，将不会使用

☐希望能不断完善功能 ☐不会使用 ☐其他

决策部门访谈问卷：

1. 您好，我们学校官网上的电子地图平时访问量如何呢？是否有经常性进行网站维护？不少同学反应电子地图的操作麻烦，而且我们了解到电子地图还是 2008 年的版本，您对此有什么看法呢？

2. 您了解掌上中南大 app 上有财大 360 度全景地图吗？（若没有可进行展示）您认为这样地图和传统二维地图有什么优势和缺陷吗？

3. 我们计划打造中南大的专属三维漫游地图，不知道是否有师兄师姐提出过这种想法，我们很希望得到您的一些建议与帮助。

4. 一般学校进行新的建设规划时，是什么步骤呢？如果采取电脑建模然后透射到三维地图上，会不会比现在的方法更便捷些呢

五、项目方案（项目实施时间表、人员分工、项目实施保证措施等。）

1. 项目实施时间表

时间	主题	具体内容
2016 年 2 月 3 日—2016 年 3 月 8 日	确定组员，收集初步想法	团队成员的确定；收集初步想法；邀请前届获奖者对课题滴定进行初步指导。
2016 年 3 月 9 日—2016 年 4 月 8 日	确定课题；项目申请书的撰写	确定指导老师；指导老师对筛选的课题可行性及创新性进行指导，确定课题；集中讨论项目背景，项目研究意义，项目创新点等方面；确定研究方法，制作调查问卷。
2016 年 5 月—2016 年 7 月	前期准备；与指导老师交流	对校园电子地图现状、虚拟现实技术、3D 技术进行深入研究，查阅文献资料；与指导老师进行深入探讨交流。
2016 年 7 月—2016 年 8 月	实地调研；设备购买	对各大高校电子地图、百度三维地图、360 度全景地图等进行分析，撰写调研报告；购买相关设备与软件。
2016 年 9 月—2016 年 11 月	三维建模技术与场景交互技术实现；软件后台实现	利用已学到的三维建模技术、场景交互技术及数据库方面的知识，对后台数据库进行构建，力求全面细致。
2016 年 12 月—2017 年 1 月	软件 UI 设计；前端设计	学习基本设计知识，进行软件前台构建，力求操作简洁，界面美观。
2017 年 2 月—2017 年 3 月	讨论难点；解决难题	对软件进行比较全面的调试；讨论软件设计的难点，解决可能出现的问题。

2017 年 4 月— 2017 年 6 月	软件调试；软件 优化	讨论软件可以进行改进的地方；指导老师提供改进建议；对软件应用前景进行分析，撰写研究报告；请指导老师阅览报告，最终完成报告及软件投放
---------------------------	---------------	---

2. 调研人员安排

姓名	职务	职责	备注
刘怡	团队总负责人	确定项目的主要事项，记录项目开发过程，把握项目进行的进度。	项目负责人
李林燕	财务负责人	预测费用、掌握资金运作，收集发票编制资金日常流通表。	每笔经费都要保留收据
叶夏秋	技术分析负责人	负责虚拟校园漫游系统的设计与开发。	技术支持
黄怡文	数据信息负责人	负责虚拟校园漫游系统的设计与开发。负责协调工作与老师联系，确保课题的有效展开。	定期联系指导老师
何阳	技术资料负责人	收集研究所需资料，为项目实施提供可行性建议及方法。	在调研过程中留意不安全因素

3. 项目保证措施

● 人员

我们的项目队伍具有学科交叉的优势，由一名大二统数专业成员与四名大二信管专业成员组成。我们具备管理学、统计学、经济学、运筹学等方面的知识，掌握 C++、C#、操作系统、数据库等专业技能，拥有计算机硬件、软件等设施。我们对于虚拟校园漫游系统做了详细的研究，对数据分析与数据挖掘、unity 3D、3DMAX 以及信息系统的分析与设计有一定的了解。另外，我们有宋广华老师的悉心指导，能够给我们提供很大的帮助。

● 设备

我们每个人都有自己个人计算机，不仅具备 windows 操作系统还具备 Mac OS 操作系统。我们的手机除了 android 还有 IOS 移动操作系统。同时学校也配有设备精良的实验室，这些都为我们的项目开发提供可靠的硬件支持。

● 管理

(1) 注重成员理论知识的储备与操作能力的提高。善于利用校图书馆与网络的资源，不断提高自身的能力，在开发过程中运用所学知识。

(2) 注重与老师保持密切的联系。随时接受老师的指导，遇到难题及时讨论及时解决。

(3) 注重把握开发的进度。明确好成员的分工，善于利用时间，保证项目各个方面能同步实施。

● 财务

所有财务活动和报销程序坚持账款分开、相互监督的原则。小组设立会计和出纳各一名。会计由项目主持人兼任，负责项目活动当中所有的财务收支情况，并登记入册。出纳由小组成员推选，负责管理项目过程中的经费，严格按照资金管理程序使用经费。

财务管理须公开、公正、透明，小组成员均有根据实际花销份额获得相应报销的权利，但必须符合项目经费用途的相关规定。小组成员有义务对财务的管理情况进行监督，对于不合要求的行为有权进行制止。会计和出纳有决定报销项目是否符合相关规定、是否予以报销的权利。同时要保证节俭使用经费，保证项目有足够的经费。在外出调研时，提前做好相关工作的安排，尽量预测到可能出现的问题以及突发事件，并做好相应的应急措施。

六、预期成果形式（论文、调查报告、设计、专利证书、产品、其他）

1. 软件需求分析说明书

在实践前期，通过发放调查问卷、询问在校学生老师及专业软件开发者等方法了解目前校园对此款软件的需求，并撰写比较详备的需求分析。

2. 软件概要设计说明书

确定好用户需求后，对软件的各个功能模块做详细的技术设计与分析。

3. 实践报告

以本项目为平台，在本项目开发实施过程中的不同阶段所获得的经验和遇到的困难，按照相关的学术规范写出完整的实践报告。

4. 软件应用产品

根据经过长时间的资料收集和分析，了解相关软件开发技术，撰写详细的需求分析以及理论设计后，在指导老师的帮助下，做出一个较完备的软件，并投入实际的应用中。

5. 人才培养

1. 通过这次调研可增强我们的团队合作意识，锻炼科研能力且提高创新思维。
2. 本次调研中，我们会将所学知识运用到真实的软件开发过程中去，并且为我们更好地学习打下一定的现实基础。

七、调研经费预算

说明：此预算仅为提前预知的部分，最终使用会因为项目开展的情况有所变动。

项目		平均单价	数量	合计
图书购买		70 元/本	20 本	1950 元
资料打印		25 元/份	20 份	
调研报告打印		10 元/份	5 份	
产品实现	设备购买	6000 元/台	1 台	7000 元
	设备调试	1000 元/台	1 台	
网费、通讯费		200 元/人	5 人	1000 元
交通费		300 元/人	5 人	1500 元
总计				11450 元

八、申请人承诺

本人保证以上填报内容的真实性。如果获得立项，本人（以及项目组成员）将严格遵守《中南财经政法大学大学生创新创业训练计划项目管理办法》及其它相关规定，严肃、认真地实施项目计划，严格执行审批的项目经费预算并按要求及时报送有关材料。

申报人（签字）：

2016 年 04 月 08 日

指导教师意见：（项目负责人和成员的专业水平、科研能力、科研态度和科研条件，主持该项目预期取得成果的可能性，是否同意承担本项目的管理任务和信誉保证。）

刘怡和团队成员，学习态度端正，成绩优秀，基本掌握从事相关领域创新创业所要求的基本理论、基本方法，实验实践能力突出，业务基础扎实，具备了一定的分析问题和解决问题的能力，表现出一定的科研技能。团队成员积极参加各种实践活动，并取得了一定的成绩，进一步佐证了该团队具备创新创业所必须的素质。同时，该项目具有一定的创新性和较强的使用价值，预期成果设置合理，技术路线可行，符合大学生创新创业项目资助条件。

综上，本人同意承担本项目的管理任务和信誉保证。

签 字：

年 月 日

学院审核意见：

负责人签字（公章）：

年 月 日

学校评审意见：

负责人签字（公章）：

年 月 日