

# 需求分析报告

## 1. 现实背景

智慧地图系统是南京农业大学智慧校园建设的重要组成部分。随着校园规模的扩大和信息化需求的提升，学生、教职工和访客对校园导航、设施查询和路径规划的需求日益增长。传统纸质地图或简单电子地图已无法满足实时、交互式的导航需求。因此，开发一个基于 Web 的智慧地图系统，集成高德地图 API 和现代 Web 技术，旨在提升校园服务效率和使用体验，支持校园日常管理和决策。

## 2. 需求分析

### 2.1 文档分析

现有的南农智慧地图系统，以南京农业大学为例，为师生的校园生活提供了基础的地理信息服务，例如查看建筑物位置、进行简单的路径规划等。该系统初步整合了校园内的主要地理信息，为新生和访客提供了基本的导航支持。但同时我们也发现，随着智慧校园建设的深入和师生需求的日益多元化，尤其是作为数字原生代的当代大学生对个性化、交互式和智能化服务的新期待，现有的地图服务功能已不能满足当前的需求。传统的地图模式主要提供静态的、单向的信息查询，缺乏动态交互、个性化推荐以及以用户为中心的服务创新。

新需求的产生和旧功能的迭代是智慧校园发展唯一不变的规律。我们需要一个改进的智慧地图系统，能够真正以用户（特别是学生）的体验为导向，支持基于场景的服务创新和功能扩展。例如，允许用户自定义兴趣点、创建个性化的学习或生活路径、集成社团活动地点实时导航、甚至参与地图数据的共建更新等。总之，希望打造一个以师生为主体、围绕校园学习、工作、生活、文化等多元场景，能够激发更多校园活力、提升服务效率、培养校园数字素养的智慧化、平台化地图服务。

### 2.2 业务分析

① **识别小的改进：**当前校园导航可能依赖静态地图或简单 APP，存在信息更新不及时、交互性差等问题。智慧地图系统通过动态路径规划、实时信息查询和用户友好界面，实现了小改进，如缩短寻路时间、减少误导航。

② **业务价值：**系统作为智慧校园解决方案的一部分，可提升校园形象和服务水平。若广泛应用，可通过节省时间成本、增强用户体验带来间接商业价值，如吸引更多访客或支持校园管理决策。系统具备商业可行性，因其专注于细分市场且变现潜力较高。

### 2.3 功能需求

#### 2.3.1 面向过程的功能需求包括：

- ① 用户注册/登录流程：新用户通过表单创建账户，系统验证信息并存储。
- ② 路径规划过程：用户选择起点、终点和出行方式，系统调用 API 计算并显示路线。
- ③ 地图浏览与缩放：用户通过界面操作地图视图，系统实时响应。

#### 2.3.2 面向信息的功能包括：

- ① 建筑物/设施信息查询：用户点击地图标记，系统显示详细信息窗口。

② 数据维护：管理员通过后台更新地图数据，确保信息准确性。

2.3.3 智慧地图系统的用户大致分为：

- ① 普通用户：主要进行地图浏览、路径规划和信息查询。
- ② 管理员：负责用户管理、数据维护和系统监控。

各类用户的具体功能介绍如下：

a. 普通用户：

- ① 注册/登录账户：确保个性化服务和安全访问。
- ② 查看校园地图：浏览整个校园布局和兴趣点标记。
- ③ 规划路线：输入起点和终点，获取最优路径建议。
- ④ 查询兴趣点信息：点击地图标记获取详细描述。

b. 管理员：

- ① 后台数据维护：更新地图数据、管理用户账户。
- ② 系统监控：确保服务稳定性和安全性。

2.4 非功能需求

- ① 性能：系统响应时间小于 3 秒，支持并发用户数≥100，确保流畅体验。
- ② 安全性：用户数据加密存储，权限控制防止未授权访问。
- ③ 可用性：界面简洁友好，操作直观，支持主流浏览器和移动端。
- ④ 兼容性：适配不同设备和浏览器，确保广泛可用性。

3. 需求展示

3.1 用例图

表 1.用户注册用例图

用例名字:用户注册	编号：UC001	优先级：高
参与者：用户		
描述：新用户通过填写注册表单创建系统账户		
触发器：用户点击注册按钮		
类型：主要用例		
前置条件：用户访问注册页面		

正常过程：		步骤信息：	
1.用户访问系统注册页面		系统加载注册页面和表单组件	
2.用户填写注册信息		用户输入注册信息	
3.用户提交注册表单		系统进行客户端表单验证	
4.系统验证输入信息的有效性		系统向服务器发送注册请求	
5.系统创建新用户账户		服务器验证数据完整性和格式	
6.系统显示注册成功信息		服务器检查用户是否存在	
		系统显示注册成功消息	
后置条件：新用户账户创建成功，用户可登录系统			
输入摘要：	来源：	输出摘要：	目的地：
用户信息	用户操作	新用户注册成功	用户界面

表 2.查看校园地图用例图

用例名字：查看校园地图	编号：UC002	优先级：高
参与者：用户		
描述：用户访问系统主页，查看校园地图和兴趣点标记		
触发器：用户打开系统网页		
类型：主要用例		
前置条件：用户访问 Web 页面		

正常过程：		步骤信息：	
1.用户打开系统主页		系统初始化地图组件	
2.系统加载地图组件和地图数据		系统向服务器请求 GeoJSON 数据	
3.系统加载兴趣点数据并在地图上显示标记		系统向服务器请求兴趣点数据	
		系统在地图上渲染 GeoJSON 数据	
		系统在地图上添加兴趣点标记	
后置条件：地图显示在用户界面，兴趣点标记加载完成			
输入摘要：	来源：	输出摘要：	目的地：
无	用户操作	校园地图、兴趣点标记	用户界面

表 3.查看兴趣点用例图

用例名字: 查看兴趣点	编号: UC003	优先级: 高
参与者: 用户		
描述: 用户点击地图上的兴趣点标记，查看该兴趣点的详细信息		
触发器: 用户点击地图上的兴趣点标记		
类型: 拓展用例		
前置条件: 地图已经加载，兴趣点已显示在地图上		
正常过程：		步骤信息：
1.用户点击地图上的兴趣点标记		系统捕获用户点击事件
		系统获取被点击兴趣点的详细信息
2.系统弹出信息窗口，显示兴趣点详细信息		系统在地图上被点击位置显示信息窗口
		系统在地图上渲染 GeoJSON 数据
		系统在地图上添加兴趣点标记
后置条件：地图显示在用户界面，兴趣点标记加载完成		

输入摘要:	来源:	输出摘要:	目的地:
用户点击事件	用户操作	兴趣点信息	用户界面

表 4.规划路线用例图

用例名字: 规划路线	编号: UC004	优先级: 高	
参与者: 用户			
描述: 用户选择起点、终点和出行方式, 系统规划并显示路线			
触发器: 用户点击“规划路线”按钮			
类型: 主要用例			
前置条件: 兴趣点加载已加载, 用户已选择起点和终点			
正常过程:		步骤信息:	
1.用户选择起点和终点		系统获取用户选择的起点、终点和出行方式	
2.用户选择出行方式		系统向服务器发送路线规划请求	
3.用户点击“规划路线”		服务器调用 API 进行路线计算	
4.系统调用路线规划 API 获取路线数据		服务器返回路线数据	
5.系统在地图上显示规划路线		系统在地图上渲染路线	
后置条件: 路线显示在地图上, 路线信息提示给用户			
输入摘要:	来源:	输出摘要:	目的地:
起点、终点、出行方式	用户操作	规划路线、距离、时间	用户界面

3.2 DFD 图

图 1.用户注册 level 0

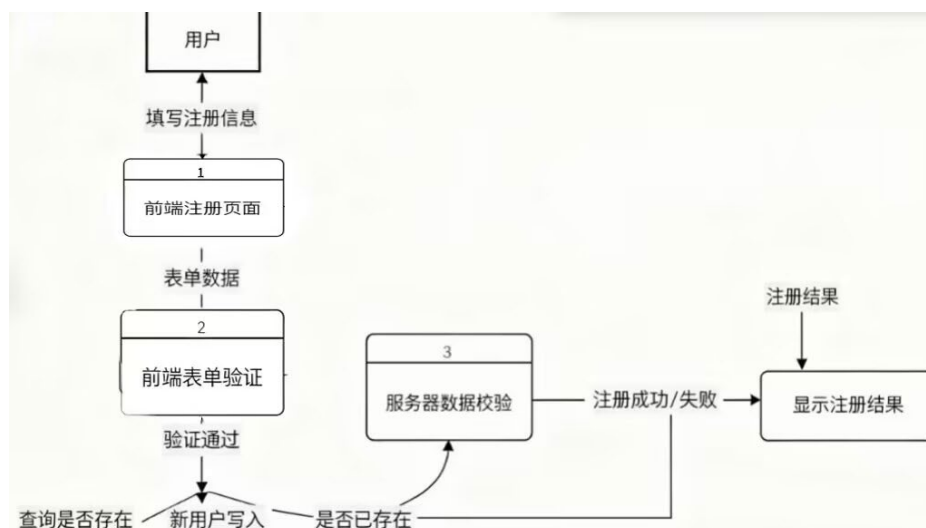


图 2.查看校园地图 level 0

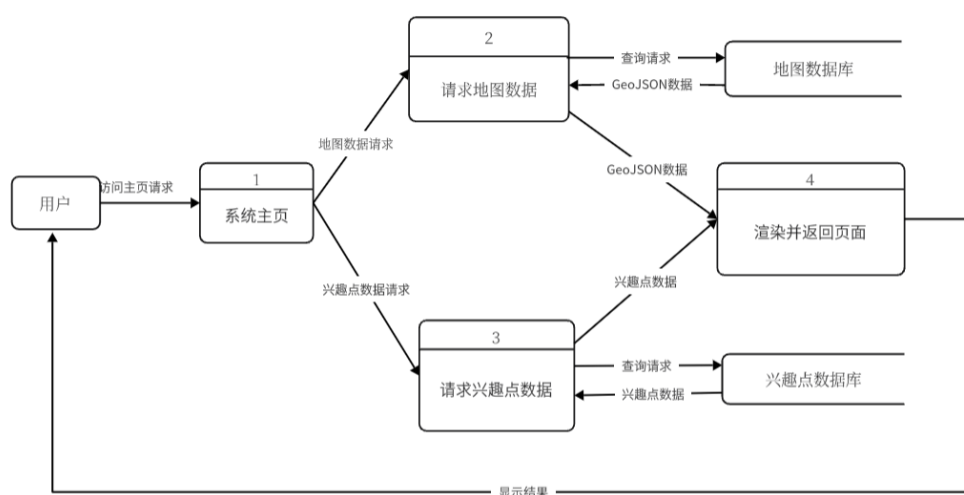


图 3.查看兴趣点 level 0

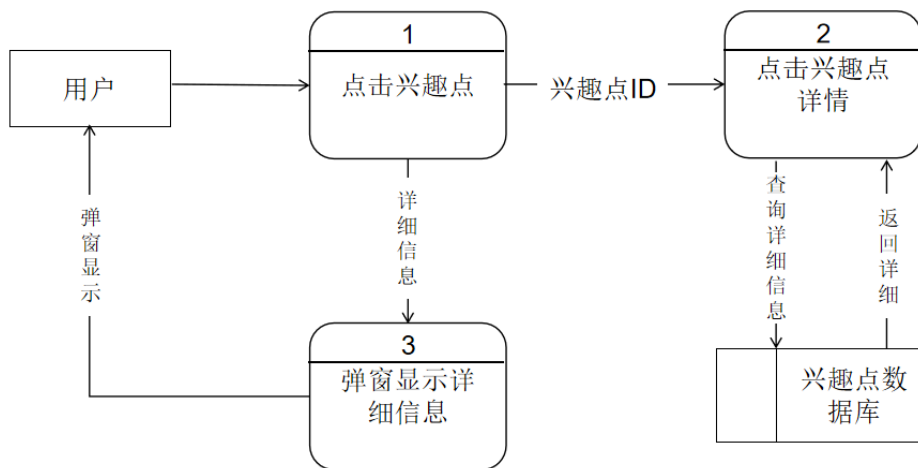


图 4.规划路线 level 0

