

# 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  $\geq 100$ ，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: 无	来源: 用户操作	输出摘要: 校园地图、兴趣点标记	目的地: 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
2.系统弹出信息窗口, 显示兴趣点详细信息		系统获取被点击兴趣点的详细信息
		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: 兴趣点泪飙已加载, 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:
起点、终点、出行方式	用户操作	规划路线、距离、时间
		目的地:
		用户界面

### 3.2 DFD 图

图 1.用户注册 level 0

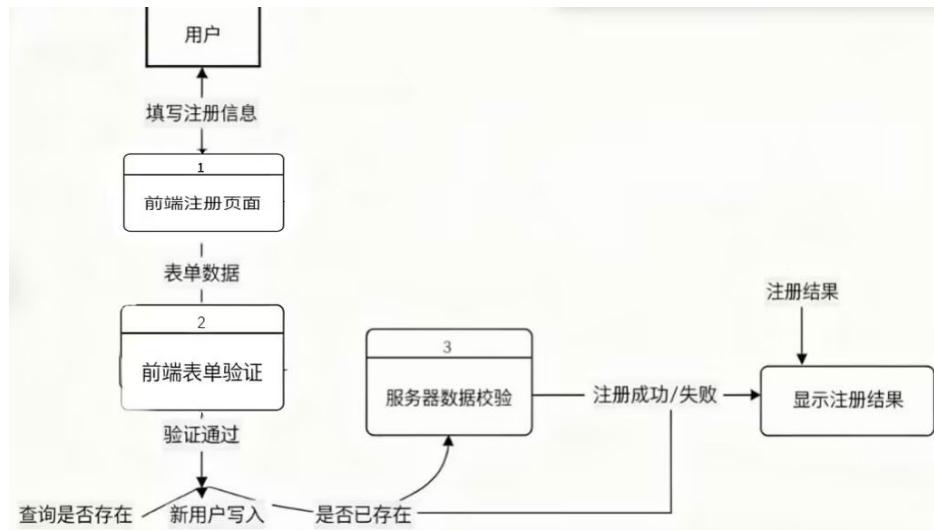


图 2.查看校园地图 level 0

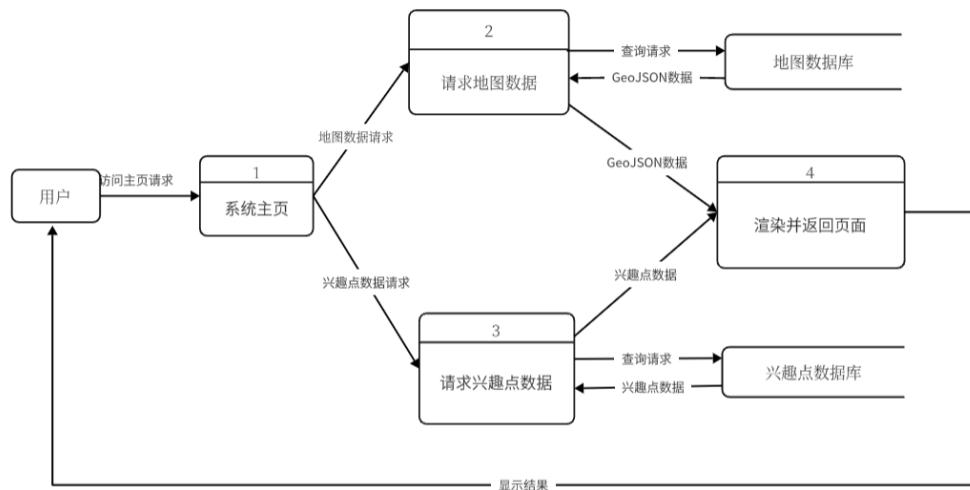


图 3.查看兴趣点 level 0

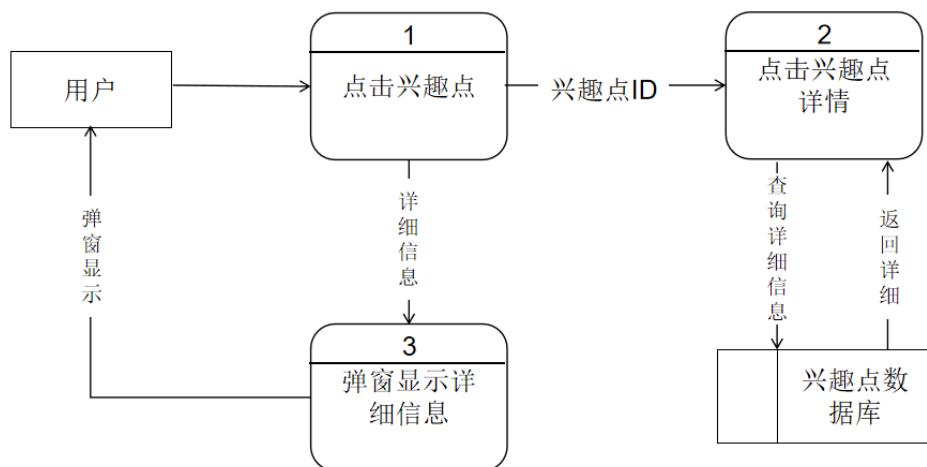


图 4.规划路线 level 0

