# 功能需求报告

第二组 任泽高 安轶东 董佳鑫

[功能需求报告](#功能需求报告)  
 [一，总体需求分析](#一总体需求分析)  
 [二，功能需求分析](#二功能需求分析)  
 [2.1 用户管理](#Xca047984bbf0ac9268411b694f6265467a58287)  
 [2.2 游学推荐](#X1f08034f161bf82c4684f4796bd2113970c4127)  
 [2.3 路线规划](#Xfd6a6a56d6d966e0bb603e5dd9bc163a24904e0)  
 [2.4 场所查询](#X0a0c1a6d65343ceec04b185545f51b2002314ad)  
 [2.5 日记管理](#Xbc46878893c0951fadc439efe987b9f62026361)  
 [2.6 美食推荐](#X232e75278223373d67179733a1b082785ce8051)

## 一，总体需求分析

学生在假期经常选择去各地游学，丰富自己的知识和体验。为了帮助学生更好地管理和享受他们的游学活动，我们计划开发一个综合性的学生游学系统。这个系统旨在提供一站式解决方案，使学生的游学过程更加便捷、高效和愉悦。具体功能包括：

1. **游学推荐**：系统将根据游学热度、评价和个人兴趣，为学生推荐最佳的游学目的地。这样，学生可以轻松找到适合自己的游学路线，避免盲目选择。
2. **游学路线规划**：在确定目的地后，系统会根据学校和景点的布局，智能规划最优的参观路线。通过这种方式，学生能够高效地安排自己的游览时间，确保不遗漏任何重要景点。
3. **场所查询**：游学过程中，学生可以随时使用系统查询相关场所信息。这种实时查询功能使得学生可以随时调整自己的游学计划，避免因信息不全而造成的不便。
4. **游学日记管理**：学生可以在系统中记录自己的游学经历，生成详细的游学日记。通过分享游学日记，学生不仅能够保留美好的回忆，还可以为其他学生提供参考和建议。此外，学生还可以浏览和查询所有学生的游学日记，从中获取更多灵感和信息。
5. **美食查询**：系统将提供美食查询功能，帮助学生在游学过程中找到当地的特色美食。通过系统的推荐，学生可以品尝到最具特色的地方美食，丰富自己的游学体验。

这个学生游学系统将极大地提升学生的游学体验，提供以下便利：

* **节省时间和精力**：通过智能推荐和路线规划，学生不再需要花费大量时间进行前期准备和查询。
* **提升游学质量**：系统提供的详尽信息和优化方案，使学生能够最大化利用自己的游学时间，深入了解目的地。
* **分享与交流**：游学日记功能不仅帮助学生记录和分享自己的经历，还促进了学生之间的交流与学习。

学生游学系统将为学生的游学活动提供全面的支持和便利，使他们能够更加轻松愉快地探索世界。

## 二，功能需求分析

### 2.1 用户管理

针对用户管理功能的需求如下：

1. **多用户支持**：
   * 系统支持多用户使用，但同时仅允许一位用户登录，以保证系统的单并发性。
   * 多位用户可以在同一台计算机上依次登录使用系统，即系统为单机版。
2. **用户注册功能**：
   * 系统提供用户注册功能，允许新用户创建账户。
   * 注册过程中，用户需要提供必要的信息：用户名、密码。
   * 注册成功后，系统生成唯一的用户标识，并将用户信息存储到本地JSON中。
3. **用户登录功能**：
   * 已注册的用户可以使用用户名和密码登录系统。
   * 系统验证用户输入的用户名和密码是否匹配已注册用户的信息。
   * 登录成功后，系统记录用户的登录状态，并允许用户访问系统的其他功能。
4. **错误处理与反馈**：
   * 对于用户注册和登录过程中可能出现的错误，系统提供友好的错误提示。
   * 当用户输入本地不存在的账号时，系统自动以用户输入的账号和密码注册新的账户并存入本地。
   * 如果用户输入的信息不符合要求（如密码错误等），系统及时提示用户并要求重新输入，重试次数过多会退出程序。

### 2.2 游学推荐

针对游学推荐功能的需求分析如下：

1. **兴趣偏好选择**：
   * 系统提供一个选项框，让学生能够选择和设置自己的兴趣偏好（如学习，散步，冒险等）。
   * 系统根据学生的兴趣偏好，生成个性化的游学推荐列表。
2. **推荐算法**：
   * 系统实现一个推荐算法，根据学生的兴趣偏好匹配适合的景点和学校。
   * 推荐算法应综合考虑多个因素，如学生的兴趣、景点和学校的热度、评分等。
   * 个性化更新：当学生的兴趣偏好发生变化时，系统能够及时调整推荐结果，提供最新的个性化推荐。系统需要具备动态调整的能力，根据学生的偏好变化不断推荐新内容。
3. **排序功能**：
   * 推荐列表支持按热度或评分排序，排序方式可以由学生自行选择。
   * 热度排序：根据景点或学校的访问次数排序。
   * 评分排序：根据其他学生的评价评分排序。
   * 动态排序调整：系统允许学生随时切换排序方式，并能实时更新推荐列表，确保学生获得最新的排序结果。
4. **直接查询功能**：
   * 系统提供一个直观的搜索框，允许学生直接输入景区或学校的名称进行查询。搜索功能高效且准确，快速返回符合查询条件的结果。
   * 查询结果包含景区或学校的详细信息，方便学生进一步了解和选择。
5. **详细信息展示**：
   * 推荐列表和查询结果显示每个景点或学校的基本信息，包括名称、评分、热度等。
   * 学生可以双击进入详细信息页面，查看更多信息，并进入该系统的其他功能。
6. **系统功能拓展性**：
   * 当学生双击某个景点或学校时，系统会跳转到该地区的详细功能界面，功能包括路线规划，场所查询，和美食推荐。

### 2.3 路线规划

针对路线规划功能的需求分析如下：

1. **单点最短路径规划**：
   * 学生可以输入目标景点或场所信息，系统会为学生规划从当前位置出发到达目标景点或场所的最优游学线路。
   * 系统需要获取学生的当前位置，并采用最短路径算法（Dijkstra算法）进行两点之间的最短路径规划。
   * 系统显示详细的路径信息在地图上，地图将显示我们每一步所经过的地点。
2. **多点最短路径规划**：
   * 学生可以输入多个目标景点或场所信息，系统会为学生规划从当前位置出发，参观多个景点或场所的最优游学线路。
   * 系统需要获取学生的当前位置，并采用多点路径规划算法（TSP问题求解算法）进行多个景点之间的最优路径规划。
   * 系统显示详细的路径信息在地图上，地图将显示我们每一步所经过的地点。
3. **路径选择策略**：
   * **最短距离策略**：系统根据距离最短的原则，为学生规划最优路径，直接计算各个节点之间的最短距离。
   * **最短时间策略**：系统根据最短时间的原则，为学生规划最优路径，考虑道路的拥挤度。每条道路的拥挤度为一个小于等于1的正数，真实速度为理想速度乘以拥挤度。系统应预设道路的拥挤度，计算出最短时间路径。
   * **含有交通工具的最短时间策略**：系统根据最短时间的原则，为学生规划最优路径，考虑步行、自行车和电瓶车等交通工具的选择。校区内可选择步行和自行车，选择自行车时只能走自行车道路，自行车在校区任何地点都有。景区内可选择步行和电瓶车，选择电瓶车时只能走电瓶车路线，电瓶车路线固定，上车即走。系统需考虑不同交通工具在不同路段的可通行性，并动态调整路径规划。在某些路段无法使用特定交通工具时，系统应自动选择绕行其他路段。

### 2.4 场所查询

针对场所查询功能的需求分析如下：

1. **附近设施查询**：
   * 当学生在景区或者学校内部选中某个景点或者场所时，系统会找出该位置附近一定范围内的超市、卫生间等设施。
   * 系统会根据设施与当前选中地点的距离进行排序，方便学生快速找到最近的设施。
2. **类别过滤**：
   * 系统提供一个下拉菜单，让学生能够选择要查询的场所类别，如超市、卫生间、等。
   * 系统会根据选择的场所类别，过滤查询结果，仅显示符合所选类别的设施。
3. **直接查询**：
   * 系统允许用户输入场所的名称进行直接查询，快速找到特定的设施或地点。
   * 系统支持模糊搜索，允许用户输入部分名称并返回匹配的结果，并根据距离进行排序。
4. **详细信息展示**：
   * 查询结果应显示每个设施的名称等。

### 2.5 日记管理

日记管理模块包括三个主要部分：创建、查询和浏览。以下是具体的功能需求分析：

1. **创建部分**：

* **撰写游学日记**：
  + 学生可以在游学过程中或者游学结束时撰写游学日记，通过文字的方式详细记录自己的游学内容和心得体会。
  + 学生在创建日记时，需要输入包括标题、目的地、内容等信息，以确保日记内容的完整性和准确性。
  + 系统将对所有学生的游学日记进行统一管理，使用本地JSON文件来存储这些日记信息，确保数据的结构化和可访问性。
* **日记压缩与存储**：
  + 为了节省存储空间，系统将采用Huffman编码对日记内容进行无损压缩后存储在本地。通过这种方式，可以在不损失任何信息的情况下，大幅减少存储所需的空间。
  + JSON文件中应包含每篇日记的元数据信息，如标题、目的地、编写人等。
  + 压缩后的日记内容将以二进制文件格式存放在本地，以确保数据的高效存储和读取。

1. **查询部分**：

* **目的地查询**：
  + 用户可以输入游学目的地，系统将根据目的地相关的游学日记进行排序，并显示查询结果。这一功能帮助用户快速找到与特定目的地相关的日记。
  + 排序方式可以根据热度和评分来进行，用户可以根据自己的需求选择合适的排序方式，便于找到最受欢迎或评价最高的日记。
* **标题查询**：
  + 用户可以输入游学日记的名称进行精确查询，系统将返回匹配的日记结果。这一功能确保用户可以快速找到特定的日记。
  + 同样，用户可以选择按热度或评分排序查询结果，系统将根据用户的选择进行排序，提供最相关的日记内容。
* **全文检索**：
  + 系统支持全文检索功能，用户输入关键词后，系统将显示所有包含该关键词的日记。这一功能使得用户可以通过关键词快速查找相关内容。
  + 查询结果将根据用户需求进行排序，方便用户找到最符合搜索条件的日记。
* **个性化推荐**：
  + 系统能够根据学生的个人兴趣推荐相关的游学日记，提供个性化的阅读建议。
  + 推荐结果将优先展示与用户兴趣匹配的日记，帮助用户发现更多感兴趣的内容。
* **查询结果展示**：
  + 查询后，系统将显示匹配日记的标题、目的地、评分等信息。用户可以点击或双击标题查看日记的详细内容。
  + 系统确保查询结果的展示简洁明了，方便用户快速浏览和访问相关日记。

1. **浏览部分**：

* **日记浏览**：
  + 学生可以浏览所有学生的游学日记，浏览量将作为该日记的热度指标。热度高的日记往往更受欢迎，提供更多有价值的信息。
  + 日记的热度和评分在本地实时更新，确保系统中显示的数据是最新和最准确的。
* **评分功能**：
  + 学生可以在浏览完日记后对其进行评分，评分信息将用于更新日记的综合评分，帮助其他用户参考和选择高质量的日记内容。
  + 系统提供简单易用的评分界面，确保用户可以方便地进行评分操作。
* **日记内容查看**：
  + 学生通过双击日记标题进入日记的详细内容页面，系统将解码压缩后的内容并显示完整的日记内容。
  + 日记的内容页面应显示完整的日记内容，并允许学生进行评分，促进学生之间的互动和交流。

### 2.6 美食推荐

针对美食推荐模块的功能需求分析如下：

1. **菜系和餐厅筛选**

* **菜系筛选**：
  + 系统提供一个下拉菜单，让用户能够根据不同的菜系（如中餐、西餐、日料等）筛选美食。
  + 用户选择某个菜系后，系统会显示符合该菜系的所有美食，方便用户根据自己的口味偏好进行选择。
* **餐厅筛选**：
  + 系统提供餐厅筛选功能，用户可以根据不同餐厅（如学校食堂、周边餐厅等）筛选美食。
  + 用户选择某个餐厅后，系统会显示该餐厅提供的所有美食，帮助用户快速找到在特定餐厅可享用的食物。

1. **热度和评分排序**

* **美食热度排序**：
  + 系统支持根据美食的热度进行排序，展示当前最受欢迎的美食。
  + 热度可以根据用户浏览量指标进行计算。
* **美食评分排序**：
  + 系统支持根据美食的评分进行排序，展示评分最高的美食。
  + 评分基于用户的评价和反馈，提供真实可靠的美食推荐。

1. **美食名称搜索**

* **直接搜索**：
  + 系统提供搜索框，允许用户直接输入美食名称进行搜索，快速找到特定的美食。
  + 系统支持模糊搜索，输入部分美食名称即可返回匹配的结果。

1. **食物列表展示**

* **结果展示**：
  + 系统在界面上显示符合筛选和排序要求的美食列表。
  + 每个美食条目包含美食的名称和所在食堂的信息，方便用户了解美食的详细情况。