项目文档

# Introduction

### 1 引言  
  
#### 1.1 背景  
  
City Mapper 是一款先进的交通导航应用，旨在为用户提供高效的城市出行解决方案。通过综合考虑各种交通工具（如公交、地铁、步行及骑行）、实时交通状况以及目的地的地理信息，City Mapper能够为用户提供最佳的导航路径，使其在城市中轻松出行。本项目的目标是构建City Mapper的核心功能，并确保系统能够满足用户在城市中探索和高效出行的需求。  
  
#### 1.2 业务目标  
  
本文档旨在明确City Mapper的软件需求，为开发团队提供详细的指导和方向，确保最终产品能够提供高效、准确的导航服务，为用户的城市出行和探索提供最大的便利性和个性化体验。  
  
#### 1.3 范围  
  
本文档覆盖了City Mapper系统的功能需求、非功能需求及相关的约束条件。具体功能包括但不限于用户注册与登录、路线规划、交通方式设置、公共交通时刻表维护、交通状况监控及兴趣点的标记与管理。文档还涉及到用户界面的设计、性能需求等方面，但不涉及具体的技术实现细节。  
  
#### 1.4 定义、缩写与缩略语  
  
- \*\*用户(User)\*\*: 指使用City Mapper应用的个人用户。  
- \*\*管理员(Admin)\*\*: 指管理City Mapper系统所有数据和维护功能的超级用户。  
- \*\*起点(StartPoint)\*\* 和 \*\*终点(Destination)\*\*: 分别指用户的出发点和所要前往的目的点。  
- \*\*路线(Route)\*\*: 包含起始位置、终点位置、所包含的路线段以及交通工具信息的完整路径。  
- \*\*交通方式(TransportMode)\*\*: 包括但不限于公共交通、步行、骑行等交通手段。  
- \*\*公共交通时刻表(PublicTransitSchedule)\*\*: 所有公共交通工具的发车时间、停靠站等信息。  
- \*\*交通状况(TrafficCondition)\*\*: 实时更新的交通拥堵和事故信息。  
- \*\*兴趣点(PointOfInterest)\*\*: 用户在地图上感兴趣或标注的特定位置。  
- \*\*位置信息(LocationInfo)\*\*: 具体地点的经纬度信息。  
- \*\*设备信息(DeviceInfo)\*\*: 用户使用的设备型号及偏好设置信息。  
  
#### 1.5 参考标准  
  
1. IEEE-830-1998 软件需求规格说明书；   
2. 测试和质量保证标准 ISO 9126；   
3. 可用性标准 ISO 9241。   
  
以上参考标准提供了从技术角度规范软件的需求和质量要求，确保City Mapper在开发和运行过程中的可靠性、性能和用户友好性。

# Overall Description

### 2 总体概述  
  
#### 2.1 产品视角  
  
City Mapper是一款专注于城市内出行场景的路线规划软件，旨在为用户提供智能、快捷的路线规划服务，通过结合实时的交通状况、公共交通的时刻表以及用户个人偏好，帮助用户更高效、便捷地到达目的地。预期目标用户群体为城市的在职人群、学生以及普通城市居民，市场定位为城市出行服务的智能化升级，有力提升用户出行体验。  
  
#### 2.2 产品功能  
  
City Mapper的主要功能模块包括用户管理、路线规划、交通信息管理、兴趣点标记和管理系统管理等。  
  
- \*\*用户管理\*\*：实现用户注册、登录、个人信息修改以及账户注销等功能。  
- \*\*路线规划\*\*：根据用户的起点和目的地，结合用户选择的交通方式、实时交通状况以及公共交通时刻表，提供多条出行路线供用户选择。  
- \*\*交通信息管理\*\*：维护公共交通的时刻表数据、提供交通状况的实时监控，确保信息的准确性和即时性。  
- \*\*兴趣点标记\*\*：允许用户标记和管理兴趣点（如餐厅、景点等），提升个性化出行信息的实用性。  
- \*\*管理系统管理\*\*：提供管理用户、管理员和评价记录等功能，便于系统运维和用户权益保护。  
  
各功能模块之间的关联包括：路线规划模块依赖于用户管理模块提供的用户信息，以及交通信息管理提供的实时数据，兴趣点在路线规划中可以作为中间或目的地的参考。  
  
#### 2.3 用户特征  
  
目标用户群特征主要涵盖城市内外的居民，具备基础的智能设备使用技巧，习惯手机APP来规划日常生活中的交通出行。用户主要根据智能手机的地图应用进行信息查询和出行规划，专业水平不一，但对便捷的出行辅助工具有着极高的需求。  
  
#### 2.4 竞品分析  
  
根据市场调研，Google Maps和Apple Maps是两款较为成熟的路线规划软件，分别占据市场较大的份额。优势在于：丰富的地图数据覆盖全球，成熟的服务体系及庞大的用户基础。City Mapper相对于竞品，在市场痛点方面提供了更有针对性的解决方案，比如更加注重公共交通信息的整合与实时更新、城市本地化的兴趣点推荐以及强大的路线个性化定制能力。  
  
#### 2.5 业务风险与机遇  
  
City Mapper在市场竞争中的主要风险包括：数据准确性和更新时效上的挑战、用户体验不佳影响用户粘性、以及持续的市场竞争压力。  
  
机遇方面，随着智能化出行需求的日益增长，对出行信息及时准确的需求促进了市场对公司产品的接受和认同。且随着移动互联网和物联网技术的迅速发展，City Mapper可以通过更多的交互手段来丰富用户体验，提供个性化服务。  
  
#### 2.6 设计约束  
  
本产品在开发过程中需要考虑如下限制条件：  
- 实时性与数据准确性要求高，需要确保交通数据的及时更新。  
- 软件界面需保证良好的可操作性与用户体验。  
- 软件需在多种设备上保持良好的兼容性。  
- 需遵守所有适用的法律法规，包括对于用户数据隐私的保护。  
  
#### 2.7 假设与依赖关系  
  
- 假设用户会正常使用智能手机，并理解基于位置的服务功能。  
- 假设用户能够通过互联网访问City Mapper的服务。  
- 软件的运作依赖于移动网络和卫星定位系统的稳定运行。  
- City Mapper系统需要与第三方公共交通时刻表数据供应商建立合作关系，确保数据的实时更新。  
- 系统需与地图服务提供者合作，以获取精确的地图信息。

# Functional Requirement

### 3 功能需求  
  
#### 3.1 用户注册功能   
功能编号：FR-001   
描述：新用户可注册账户。   
输入：新用户提供的邮箱、密码等信息。   
输出：注册成功的邮件发送给用户，用户信息写入数据库并完成验证。  
  
#### 3.2 用户登录功能   
功能编号：FR-002   
描述：已注册用户可以使用邮箱和密码登录系统。   
输入：用户输入的邮箱和密码。   
输出：用户成功登录，进入主界面。  
  
#### 3.3 管理用户功能   
功能编号：FR-003   
描述：管理员可以修改、删除用户的账户信息。   
输入：选择的用户ID和新的账户信息详情。   
输出：系统更新用户信息或删除用户记录。  
  
#### 3.4 创建起点功能   
功能编号：FR-004   
描述：用户可以设置起点位置。   
输入：起点的坐标位置或地址信息。   
输出：用户提交的起点位置被确认并存储。  
  
#### 3.5 更新目的地功能   
功能编号：FR-005   
描述：用户可以改变目的地位置。   
输入：新的目的地坐标位置或地址信息。   
输出：用户提交的目标位置被确认并存储，更新后的路线呈现。  
  
#### 3.6 规划路线功能   
功能编号：FR-006   
描述：系统根据用户的起点、终点、交通方式等信息提供最佳路线。   
输入：用户的起点和目的地信息，以及选择的交通方式。   
输出：最佳路线的计算结果，包括距离、时间、交通方式等信息。  
  
#### 3.7 设置交通方式功能   
功能编号：FR-007   
描述：用户可以自定义希望使用的交通方式。   
输入：用户从系统支持的交通方式列表中选择的交通方式组合。   
输出：系统保存用户的选择，并根据新选择更新路线规划。  
  
#### 3.8 维护公共交通时刻表功能   
功能编号：FR-008   
描述：管理员可以更新或新增公共交通时刻表。   
输入：时刻表的新或修改条目。   
输出：系统更新并确认时刻表数据的有效性和完整性。  
  
#### 3.9 监控交通状况功能   
功能编号：FR-009   
描述：系统自动获取并显示城市中的实时交通状况。   
输入：从数据源获取的实时交通数据。   
输出：实时交通状况更新并推送至用户界面。  
  
#### 3.10 标记兴趣点功能   
功能编号：FR-010   
描述：用户可以标记地图上的特定位置作为兴趣点，并保存此信息到账户。   
输入：兴趣点的坐标位置，以及用户填写的相关的分类、描述信息。   
输出：兴趣点信息成功保存，并在用户界面上标注。  
  
#### 3.11 修改兴趣点功能   
功能编号：FR-011   
描述：用户可以更新兴趣点的信息。   
输入：用户选择的兴趣点以及更改内容。   
输出：兴趣点信息更新，用户保存更改。  
  
#### 3.12 管理管理员功能   
功能编号：FR-012   
描述：系统超级管理员可以增删系统管理员并修改其权限。   
输入：管理员或超级管理员的ID及操作请求。   
输出：管理和操作记录更新。  
  
#### 3.13 输入位置信息功能   
功能编号：FR-013   
描述：用户输入位置信息用于路线规划或其他功能。   
输入：地址信息或坐标位置。   
输出：系统确认并存储位置信息。  
  
#### 3.14 修改位置信息功能   
功能编号：FR-014   
描述：用户可以更新已保存的位置信息。   
输入：需要更新的位置信息。   
输出：位置信息更新并存储。  
  
#### 3.15 更新路线功能   
功能编号：FR-015   
描述：用户可以要求系统基于最新状况重新计算和提供最佳路线。   
输入：用户的起点与终点信息，可能的新交通偏好选项。   
输出：系统显示新最佳路线选项。  
  
#### 3.16 删除路线功能   
功能编号：FR-016   
描述：用户可以删除不需要的路线。   
输入：想要删除的路线信息。   
输出：系统确认路线信息已经被删除。  
  
#### 3.17 删除用户功能   
功能编号：FR-017   
描述：管理员可以删除用户的账户信息。   
输入：选择要删除的用户信息。   
输出：用户信息从系统中删除。

# External Description

### 4. 外部接口  
  
#### 4.1 用户接口输出  
  
- \*\*主界面显示（User Interface Display）\*\*: 当用户登录成功后，系统显示主界面，提供用户注册、登录、路线规划和其他功能的访问入口。  
- \*\*路线规划展示（Route Planning Display）\*\*: 生成并展示给用户的路线信息，包括不同交通方式的选项、行驶时间、距离以及可能的替代方案。  
- \*\*地图界面展示（Map Interface Display）\*\*: 显示实时地图和用户交互功能，支持用户绘制起点、终点、标记兴趣点等。  
- \*\*兴趣点管理（Point of Interest Management）\*\*: 允许用户查看、编辑或删除自己的兴趣点信息。  
- \*\*信息提示（Notification Alerts）\*\*: 对于用户操作中的异常或成功状态，系统提供相应的提示信息显示在用户界面上。  
  
#### 4.2 硬件接口输出  
  
- \*\*GPS坐标获取（GPS Location Interface）\*\*: 通过手机GPS获取用户的当前地理位置信息，供路线规划和位置输入功能使用。  
- \*\*传感器数据接口（Sensor Data Interface）\*\*: 从手机设备收集设置偏好、应用使用时的实时数据等，加强对用户行为和服务质量的监控。  
  
#### 4.3 软件接口输出  
  
- \*\*交通信息API接口（Transport Information API）\*\*: 系统调用第三方交通信息服务，获得公共交通时刻表、交通状况监控等实时数据。  
- \*\*路线规划API接口（Route Planning API）\*\*: 系统调用路线规划算法或服务，根据用户输入位置信息和交通方式，计算并提供出行路线建议。  
- \*\*地图服务API接口（Map Service API）\*\*: 调用地图服务提供商的API，获取和展示地理信息，如地图层数据、GPS路线绘制等。  
- \*\*用户管理API接口（User Management API）\*\*: 处理用户注册、登录、权限管理、账号删除等操作。  
- \*\*兴趣点管理API接口（POI Management API）\*\*: 系统内部使用接口，针对兴趣点的新增、编辑和删除操作，提供与用户交互的数据接口。  
  
#### 4.4 通信接口输出  
  
- \*\*邮件通知（Email Notification）\*\*: 在用户完成注册后，向用户提供电子邮件链接以激活账户；在账户更新或待处理任务时发送通知。  
- \*\*消息推送（Message Push）\*\*: 向用户或管理员推送实时通知或重要提示，例如新的路线规划建议、系统更新提醒或错误通知等。  
  
#### 4.5 对应关系检验  
  
- \*\*用户注册和登录\*\*：用户-系统交互由用户接口输出和邮件通知两部分满足。  
- \*\*路线规划\*\*：涉及到交通信息API接口、用户接口输出以及地图服务API接口的支持。  
- \*\*交通状况监控\*\*：依靠交通信息API接口获取实时交通数据，以及用户接口输出中交通状况的显示。  
- \*\*兴趣点管理\*\*：包括兴趣点管理API接口、用户接口输出以及用户在地图界面上进行操作的数据处理。  
- \*\*管理员管理功能\*\*涉及到用户管理API接口以及通信接口中的消息推送，以支持管理操作的有效告知。  
  
以上外部接口的定义和说明，确保所有功能需求都能寻找到对应的接口支持，并且清晰明了，便于后续的产品开发实现。

# Non-Functional Requirement

### 5 非功能需求  
  
#### 5.1 性能需求  
  
City Mapper作为一个实时导航应用，对性能需求有较高的要求，具体如下：  
- \*\*响应时间\*\*：用户对于注册、登录等操作请求的响应时间应小于或等于2秒，以确保良好的用户交互体验。  
- \*\*并发处理能力\*\*：系统应能同时为至少5000用户提供服务，确保在高并发的情况下保持稳定。  
- \*\*路线生成时间\*\*：从输入或选择起点、目的地的时刻开始，在合理的交通状况下，系统生成路线所需的时间应不超过5秒。  
- \*\*地图加载性能\*\*：地图信息应在3秒内加载完成，避免用户等待导致的不适。  
  
#### 5.2 安全需求  
  
安全性对于City Mapper来说非常关键，具体如下：  
- \*\*用户数据保护\*\*：所有用户数据（如邮箱、位置信息）必须进行加密存储，以保护用户隐私。  
- \*\*传输安全\*\*：所有与服务器的数据交互需经过加密，确保数据传输中的安全。  
- \*\*系统稳定性\*\*：系统需有自动备份机制和数据恢复能力，以防数据丢失或损坏。  
- \*\*权限管理\*\*：确保只有授权管理员可以访问和管理用户数据，防止非法操作。  
- \*\*防止资源盗用\*\*：限制非授权用户的访问和数据访问权限，确保无权限用户无法访问重要系统资源。  
  
#### 5.3 其它质量需求  
  
为确保City Mapper在实际应用中可以长久运行和适应环境变化，我们将有如下需求：  
- \*\*可扩展性\*\*：系统设计应当支持用户量增长带来的数据和服务扩展，支持分布式部署，以保证系统能够随着用户和需求的增长而灵活扩展。  
- \*\*可移植性\*\*：City Mapper应用需能够在各种设备（包括主流手机、平板电脑等）上跨平台运作，保证良好的用户访问体验。  
- \*\*可靠性\*\*：系统需有故障自动恢复功能，对于可能出现的数据丢失或系统暂停，能够自动恢复正常服务。  
- \*\*用户体验\*\*：系统应提供简洁直观的操作界面，确保用户能够快速理解并高效地使用各项功能。同时，应定期收集用户反馈，优化界面设计，提升用户体验。  
  
以上非功能需求均为City Mapper系统开发过程中需严格遵循的标准和指导，目的是提供一个稳定、高效、安全且容易使用的产品，以满足目标用户的实际需求。

# Use Case

### 用例描述  
  
#### 1. 用户注册  
- \*\*用例名称\*\*: 用户注册   
- \*\*用例编号\*\*: UC001   
- \*\*参与者\*\*: 新用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户未注册账户，且设备已连接到互联网。   
- \*\*后置条件\*\*: 用户成功创建账户并可以登录系统。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户打开City Mapper应用并选择“注册”。   
 2. 系统显示注册表单，要求输入邮箱、密码等信息。   
 3. 用户填写表单并提交。   
 4. 系统验证输入信息的有效性（如邮箱格式、密码强度）。   
 5. 系统将用户信息存储至数据库，并向用户发送验证邮件。   
 6. 用户点击验证邮件中的链接完成注册。   
 7. 系统通知用户注册成功。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 输入信息无效：系统提示错误并要求重新输入。   
 - A2. 邮箱已被注册：系统提示用户使用其他邮箱或登录已有账户。   
  
---  
  
#### 2. 用户登录   
- \*\*用例名称\*\*: 用户登录   
- \*\*用例编号\*\*: UC002   
- \*\*参与者\*\*: 注册用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已注册账户，且设备已连接到互联网。   
- \*\*后置条件\*\*: 用户成功登录并进入主界面。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户打开City Mapper应用并选择“登录”。   
 2. 系统显示登录页面，要求输入邮箱和密码。   
 3. 用户输入邮箱和密码并提交。   
 4. 系统验证用户信息是否正确。   
 5. 系统允许用户登录并跳转至主界面。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 登录信息错误：系统提示错误并要求重新输入。   
 - A2. 用户账户未激活：系统提示用户检查邮箱完成注册流程。   
  
---  
  
#### 3. 管理用户   
- \*\*用例名称\*\*: 管理用户   
- \*\*用例编号\*\*: UC003   
- \*\*参与者\*\*: 管理员   
- \*\*前置条件\*\*: 管理员已登录系统。   
- \*\*后置条件\*\*: 用户信息被成功修改或删除。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 管理员进入“用户管理”模块。   
 2. 系统列出所有用户信息。   
 3. 管理员选择某一用户进行操作（如修改权限、删除账户）。   
 4. 系统更新用户信息或删除用户记录。   
 5. 系统通知管理员操作成功。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 数据库异常：系统提示操作失败，请稍后再试。   
  
---  
  
#### 4. 创建起点   
- \*\*用例名称\*\*: 创建起点   
- \*\*用例编号\*\*: UC004   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已登录系统并进入路线规划模块。   
- \*\*后置条件\*\*: 起点位置被成功设置。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在路线规划页面选择“设置起点”。   
 2. 系统提供输入框或地图选择工具。   
 3. 用户输入地址或在地图上选择位置。   
 4. 系统验证位置有效性并保存为起点。   
 5. 系统显示起点位置并在地图上标注。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 位置无效：系统提示用户重新输入或选择有效位置。   
  
---  
  
#### 5. 更新目的地   
- \*\*用例名称\*\*: 更新目的地   
- \*\*用例编号\*\*: UC005   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已登录系统并进入路线规划模块。   
- \*\*后置条件\*\*: 目的地位置被成功更新。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在路线规划页面选择“更新目的地”。   
 2. 系统提供输入框或地图选择工具。   
 3. 用户输入新地址或在地图上选择新位置。   
 4. 系统验证位置有效性并更新目的地。   
 5. 系统显示新目的地并在地图上标注。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 位置无效：系统提示用户重新输入或选择有效位置。   
  
---  
  
#### 6. 规划路线   
- \*\*用例名称\*\*: 规划路线   
- \*\*用例编号\*\*: UC006   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已设置起点和目的地。   
- \*\*后置条件\*\*: 系统生成并显示最佳路线选项。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在路线规划页面点击“规划路线”。   
 2. 系统根据起点、目的地及交通方式计算最佳路线。   
 3. 系统显示路线选项，包括距离、时间及交通方式。   
 4. 用户选择其中一条路线。   
 5. 系统在地图上高亮显示所选路线。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 起点或目的地缺失：系统提示用户设置完整信息。   
 - A2. 路线无法生成：系统提示当前无可用路线。   
  
---  
  
#### 7. 设置交通方式   
- \*\*用例名称\*\*: 设置交通方式   
- \*\*用例编号\*\*: UC007   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已登录系统并进入路线规划模块。   
- \*\*后置条件\*\*: 交通方式被成功设置并用于路线规划。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在路线规划页面选择“设置交通方式”。   
 2. 系统列出可选交通方式（如步行、公交、骑行）。   
 3. 用户选择一种或多种交通方式。   
 4. 系统保存用户选择的交通方式。   
 5. 系统根据所选交通方式更新路线规划结果。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 未选择交通方式：系统提示用户至少选择一种方式。   
  
---  
  
#### 8. 维护公共交通时刻表   
- \*\*用例名称\*\*: 维护公共交通时刻表   
- \*\*用例编号\*\*: UC008   
- \*\*参与者\*\*: 管理员   
- \*\*前置条件\*\*: 管理员已登录系统并进入数据管理模块。   
- \*\*后置条件\*\*: 公共交通时刻表被成功更新。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 管理员进入“公共交通时刻表”维护页面。   
 2. 系统显示现有时刻表数据。   
 3. 管理员编辑或新增时刻表条目。   
 4. 系统验证数据完整性并保存更新。   
 5. 系统通知管理员操作成功。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 数据格式错误：系统提示管理员修正错误。   
  
---  
  
#### 9. 监控交通状况   
- \*\*用例名称\*\*: 监控交通状况   
- \*\*用例编号\*\*: UC009   
- \*\*参与者\*\*: 系统后台服务   
- \*\*前置条件\*\*: 系统已接入实时交通数据源。   
- \*\*后置条件\*\*: 实时交通状况被更新并反映在用户界面中。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 系统定期从数据源获取实时交通信息。   
 2. 系统解析并处理交通数据。   
 3. 系统更新交通状况（如拥堵、事故）在地图上显示。   
 4. 用户查看实时交通状况以调整出行计划。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 数据源中断：系统尝试重新连接并在用户界面显示警告。   
  
---  
### 用例描述  
  
#### 10. 标记兴趣点   
- \*\*用例名称\*\*: 标记兴趣点   
- \*\*用例编号\*\*: UC010   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已登录系统并进入地图模块。   
- \*\*后置条件\*\*: 兴趣点被成功标记并保存到用户账户中。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在地图上选择某一位置并点击“标记兴趣点”。   
 2. 系统显示表单，要求输入兴趣点名称、类别等信息。   
 3. 用户填写表单并提交。   
 4. 系统验证输入信息的有效性并保存兴趣点数据。   
 5. 系统在地图上标注该兴趣点，并通知用户操作成功。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 输入信息无效：系统提示错误并要求重新输入。   
  
---  
  
#### 11. 修改兴趣点   
- \*\*用例名称\*\*: 修改兴趣点   
- \*\*用例编号\*\*: UC011   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已标记至少一个兴趣点并登录系统。   
- \*\*后置条件\*\*: 兴趣点信息被成功更新。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在地图上选择已标记的兴趣点并点击“编辑”。   
 2. 系统显示兴趣点的详细信息供用户修改。   
 3. 用户更新兴趣点信息（如名称、类别）并提交。   
 4. 系统验证更新信息的有效性并保存更改。   
 5. 系统通知用户修改成功并在地图上更新标注。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 更新信息无效：系统提示错误并要求重新输入。   
  
---  
  
#### 12. 管理管理员   
- \*\*用例名称\*\*: 管理管理员   
- \*\*用例编号\*\*: UC012   
- \*\*参与者\*\*: 超级管理员   
- \*\*前置条件\*\*: 超级管理员已登录系统并进入管理模块。   
- \*\*后置条件\*\*: 管理员信息被成功添加、修改或删除。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 超级管理员进入“管理员管理”页面。   
 2. 系统列出所有管理员信息。   
 3. 超级管理员选择某一管理员进行操作（如添加、修改权限、删除）。   
 4. 系统执行操作并更新数据库记录。   
 5. 系统通知超级管理员操作成功。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 数据库异常：系统提示操作失败，请稍后再试。   
  
---  
  
#### 13. 输入位置信息   
- \*\*用例名称\*\*: 输入位置信息   
- \*\*用例编号\*\*: UC013   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已登录系统并进入路线规划模块。   
- \*\*后置条件\*\*: 位置信息被成功输入并用于后续操作。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在路线规划页面选择“输入位置”。   
 2. 系统提供地址输入框或地图选择工具。   
 3. 用户输入地址或在地图上选择位置。   
 4. 系统验证位置有效性并保存为起点或目的地。   
 5. 系统显示位置信息并在地图上标注。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 位置无效：系统提示用户重新输入或选择有效位置。   
  
---  
  
#### 14. 修改位置信息   
- \*\*用例名称\*\*: 修改位置信息   
- \*\*用例编号\*\*: UC014   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已输入位置信息并登录系统。   
- \*\*后置条件\*\*: 位置信息被成功更新。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在路线规划页面选择“修改位置”。   
 2. 系统显示当前位置信息供用户编辑。   
 3. 用户更新地址或在地图上重新选择位置。   
 4. 系统验证新位置的有效性并保存更改。   
 5. 系统通知用户修改成功并在地图上更新标注。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 新位置无效：系统提示用户重新输入或选择有效位置。   
  
---  
  
#### 15. 更新路线   
- \*\*用例名称\*\*: 更新路线   
- \*\*用例编号\*\*: UC015   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已生成至少一条路线并登录系统。   
- \*\*后置条件\*\*: 路线被成功更新并反映最新信息。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在路线规划页面选择“更新路线”。   
 2. 系统重新计算路线（基于最新交通状况或用户偏好）。   
 3. 系统生成新的路线选项并显示给用户。   
 4. 用户选择其中一条新路线。   
 5. 系统在地图上高亮显示所选路线并更新相关信息。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 路线无法生成：系统提示当前无可用路线。   
  
---  
  
#### 16. 删除路线   
- \*\*用例名称\*\*: 删除路线   
- \*\*用例编号\*\*: UC016   
- \*\*参与者\*\*: 用户   
- \*\*前置条件\*\*: 用户已生成至少一条路线并登录系统。   
- \*\*后置条件\*\*: 路线被成功删除。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 用户在路线规划页面选择“删除路线”。   
 2. 系统确认用户的删除操作。   
 3. 系统从数据库中移除选定路线的信息。   
 4. 系统通知用户删除成功。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 删除失败：系统提示操作失败，请稍后再试。   
  
---  
  
#### 17. 删除用户   
- \*\*用例名称\*\*: 删除用户   
- \*\*用例编号\*\*: UC017   
- \*\*参与者\*\*: 管理员   
- \*\*前置条件\*\*: 管理员已登录系统并进入用户管理模块。   
- \*\*后置条件\*\*: 用户账户被成功删除。   
- \*\*主事件流\*\*:   
 1. 管理员进入“用户管理”页面。   
 2. 管理员选择某一用户并点击“删除”。   
 3. 系统确认管理员的操作。   
 4. 系统从数据库中移除该用户的所有信息。   
 5. 系统通知管理员删除成功。   
- \*\*异常事件流\*\*:   
 - A1. 删除失败：系统提示操作失败，请稍后再试。   
  
---