



**数据结构课程设计**

**<功能需求报告>**

**兰学超 2019211564**

**李培阳 2019211580**

**熊瑞东 2018211612**

# 功能需求分析

对校园导览系统要求提供以下方面的服务：

（1）地点查询，负责查询相关地点信息和搜索周边一定范围内建筑和服务设施；

（2）导航系统，负责进行两点之间不同策略的导航，或途径某点的多点导航；

（3）模拟时钟，负责系统的时间推进，模拟导航的推进；

（4）地图实现，负责实现两个校区的地图；

（5）日志更新，负责记录用户的状态变化和键入信息。

## 1 地点查询

在地点查询方面应填写的用户需求描述如下：

**1、地点检索**

① 模糊搜索：允许用户输入的搜索信息与实际的地点名称存在一定差异，并能够根据用户输入的搜索信息匹配最接近的地点名称，例如：输入“教学楼”，可以匹配“教学楼N楼”“教学楼S楼”等。

② 逻辑名与物理名对应：同时允许用户搜索部分建筑的通俗称呼，例如：用户搜索“学一”，可以匹配“学生食堂”等。

**2、 查询信息**

① 非即时查询：在未进行导航时，可以搜索并查询某一地点的位置及相关信息，并在图形化展示界面上显示出来。

② 即时查询：在进行导航过程中也可以随时暂停并实时查询所处的位置或同时展示其相关信息，并在图形化界面上展示出来。

**3、显示一定范围内建筑信息**

① 非即时查询：在非导航状态下，可以根据用户查询的某一地点以及用户设置搜索的最大半径来搜索附近的建筑和服务设施，并显示其相关信息。

② 即时查询：在导航过程中可以实时暂停导航功能，基于用户的当前位置和用户设置的最大半径来搜索附近的建筑和服务设施，并显示其相关信息。

## 2 导航系统

在地点管理方面应填写的用户需求描述如下：

**1、两点导航**

可以根据用户当前需求选择如下不同的导航逻辑：

① 最短路径：根据用户输入的起点和终点，找出两点之间距离最短的路线并在图形化界面上展示出来。

② 最短时间：根据用户输入的起点和终点，检索两点之间可能的路径，并根据距离/实际速度得出各条路径所需要的时间，将各路径时间进行比对找出最短时间的路径，在图形化界面上加以展示。（实际速度=通行效率\*理想速率）

③ 含校内交通工具的最短时间：用户输入起点和终点后可以在校园内随地找到可骑行的单车，且只能在可骑行路段行进，此时根据距离/实际速度得出各条路径所需时间，将各时间进行对比即可得出最短时间的路径，并在图形化界面上展示出来。（实际速度=通行效率\*理想速率）

**2、多点导航**

用户在使用过程中可能存在希望途径多点再到达目的地的情况：

途径多点的最短路径：用户输入起点和终点，并输入希望途径的地点，找出从起点出发途径途径点到达目的地的最短路径，并在图形化界面面展示该路径。

**3、课表导航**

可以根据学生的课表结合当前时间进行导航：导览系统根据当前时间在当前登录用户的课程表文件内进行检索，自动匹配当前时间的下一节要上的课程信息，并自动找出该逻辑位置对应的相关地点开始导航，在图形化界面上进行展示。

## 3 模拟时钟

**1、默认时钟比例**

用户在校园内使用该系统进行导航时，系统内部时钟与外界时间存在一定比例，例如，系统内行进一秒，相当于在外界实际行进六秒。

**2、加速时钟比例**

除了默认设定的时钟比例外，用户可以根据自身当前需求来自行设定一个时钟，系统将从当前时钟以加速的时钟比例运行至设定的时钟。

加速时钟比例例如，系统内行进一毫秒，相当于在外界实际行进一秒。

**3、模拟导航**

用户在使用导航功能时，代表着用户的点可以随着系统模拟时间的流动而改变位置，导航的路线可以随着系统模拟时间的流动而推进，以此来体现模拟导航的过程。

**4、随开随停**

用户在使用本系统进行导航的过程中，可以随时停止当前系统内的时钟并进行相关的一系列操作。

## 4 地图构建

通过格式化的方式存储地图信息，要求校园内建筑物（教学楼、办公楼、宿舍楼）数不少于20个，边数不能少于200条，校区个数至少2个。

① 对地图进行标点并编号，格式化存储每个点的坐标及名称等相关信息；

② 格式化存储每个点周围的邻接点信息；

③ 构建逻辑名称与物理名称的映射表。

## 5 日志更新及查询

① 在用户键入信息或者点击某按钮时，记录该用户的当次活动；

② 当用户状态发生改变时，实时记录其状态的变化；

③ 可以根据时间查询用户该时间的状态及活动信息；

④ 可以根据操作查询对应的日志记录。