# 校园导游系统

# 需求分析

组长姓名：解奕鹏

学号：1607094128

联系方式：15536839029

**课设内容：**

校园导游程序：为来访的客人提供各种信息查询服务。

**课设要求：**

1. 设计中北大学的校园平面图，所含景点不少于10个，以图中顶点表示校内各景点，存放景点名称、代号、简介等信息；以边表示路径，存放路径长度等相关信息。
2. 为来访客人提供图中任意景点相关信息的查询。
3. 为来访客人提供图中任意景点的问路查询，即查询任意两相景点之间的一条最短的简单路径。
4. 提供图中任意景点问路查询，即求任意两个景点之间的所有路径。
5. 提供校园图中多个景点的最佳访问路线查询，即求途经这多个景点的最佳路径。

**设计思路：**

1. 采用无向图来表示中北大学景点及路径。
2. 景点的选择：结合中北大学实际情况，选择有代表性的十个景点；对十个景点赋上相关信息(名称，代号，简介信息以及路权等)。
3. 制作中北大学校园全景图。
4. 图的创建及初始化：依据景点的信息和路径采用邻接矩阵存储景点及相关信息。
5. 图的遍历并求关节点：图的遍历是图的最基本的操作，目的是对图的所有顶点访问一次且仅访问一次，导游图需要把每条路径向游客展示，就需要读取每两个顶点的路径信息，求关节点也需要图的遍历。
6. 编写景点信息咨询程序。
7. 通过Dijsktra找到用户输入两个节点间的最短简单路径和最短距离。为来访客人提供图中任意景点的问路查询，即查询任意两相景点之间的一条最短的简单路径。利用深度优先遍历求两个景点间的所有路径。
8. 多个景点最佳路径：通过prim算法，建立以用户所输入的多个加点为边的全新的图，同时用Dijsktra算法求得各节点的权值大小，在全新的地图中，可以提供校园图中多个景点的最佳访问路线查询，即求途经这多个景点的最佳路径。
9. 将中北大学景点全景地图，景点信息咨询、最佳旅游路线、任意两个景点之间的一条最 短的简单路径及路径长度等合成一个用户界面窗口。

**任务分配:**

1. 解奕鹏：设计中北大学的校园平面图，所含景点不少于10个，以图中顶点表示校内各景点，存放景点名称、代号、简介等信息；以边表示路径，存放路径长度等相关信息，负责主函数，图的建立与邻接矩阵存储，所有算法之间的衔接，以及dos窗口的优化工作。
2. 孟庆辉：制作景点信息结构体，为来访客人提供图中任意景点相关信息的查询。
3. 李雅洁：为来访客人提供图中任意景点的问路查询，即查询任意两相景点之间的一条最短的简单路径。
4. 解奕鹏：提供图中任意景点问路查询，即求任意两个景点之间的所有路径。
5. 薛富仁：提供校园图中多个景点的最佳访问路线查询，即求途经这多个景点的最佳路径。

**所需数据结构：**

1. 图的定义，创建一个图及初始化；
2. 线性表的定义，初始化，查找，输出；
3. 图的Dijsktra算法；
4. 图的深度遍历算法；
5. 图的prim算法。

**小组成员：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 职位 | 成员 | 学号 |
| 组长 | 解奕鹏 | 1607094128 |
| 组员 | 薛富仁 | 1607094130 |
| 组员 | 孟庆辉 | 1607094147 |
| 组员 | 李雅洁 | 1607094103 |