

Project 4

中山大学校园导游系统

软件工程七班

许延泽 16340264

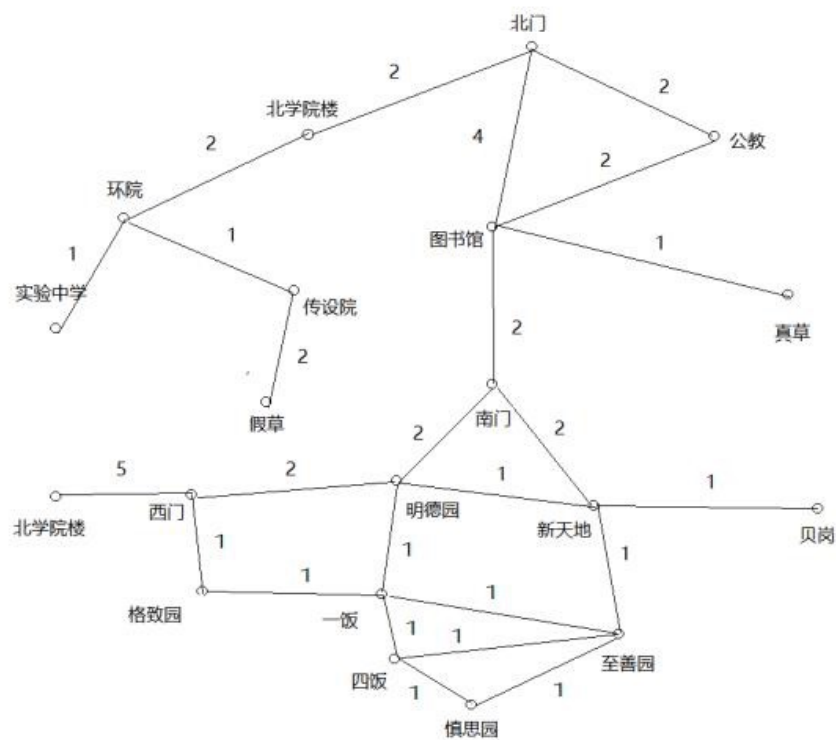
袁之浩 16340282

杨 淼 16340272

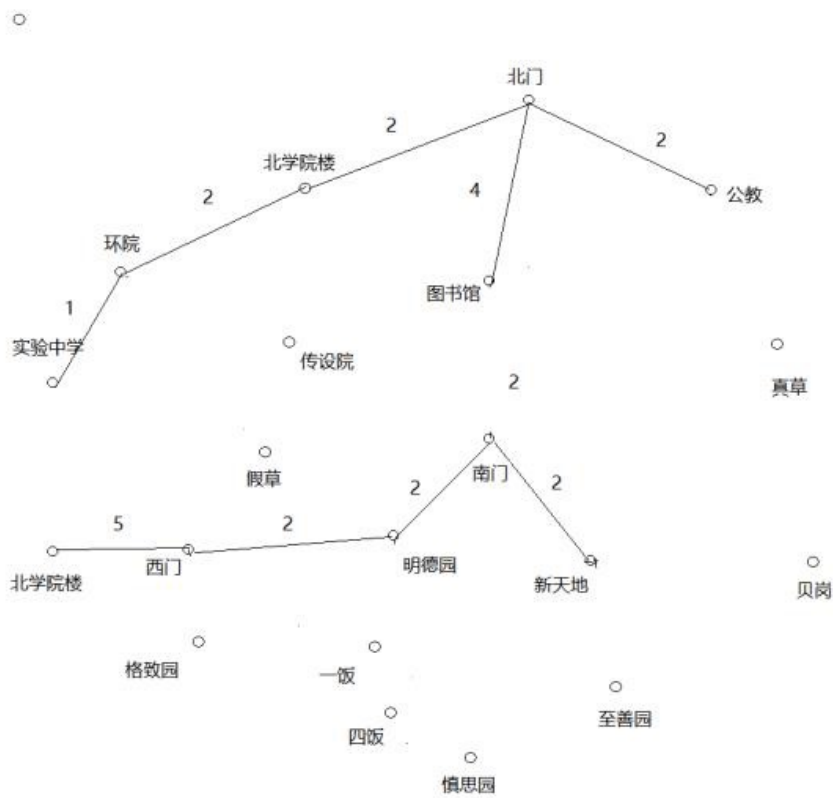
[题目要求]

实现一个中山大学校园导游管理系统，地图统计了中大近20个节点的信息，每一个节点都有对应的信息，通过制定方案 乘车\步行 选择起始点到终点的最短路径

乘车地图为：



步行地图为：



[数据结构与算法]

1.数据结构：

抽象数据结构：将地图进行划区，每个区中有不同的点。

地区：

```
struct head {  
    string name;           // 地区的名字  
    string infor;          // 地区的信息  
    list<node> tail;       // 地区中点的集合  
    head (string a ,string b){  
        name = a;  
        info = b;  
    }  
}
```

地区中的点：

```
struct node {  
    int num;               //点的标号  
    int val;               //点的权值  
    node (int a, int b) {  
        num = a;  
        val = b;  
    }  
}
```

2.函数解读与关键算法分析：

find函数，传入一个地点的string查找key值，通过O（n）复杂度的遍历。

store函数，从文本“乘车地图信息”中读取乘车地图到list中。

printAll函数，输出当前乘车和步行的路径。

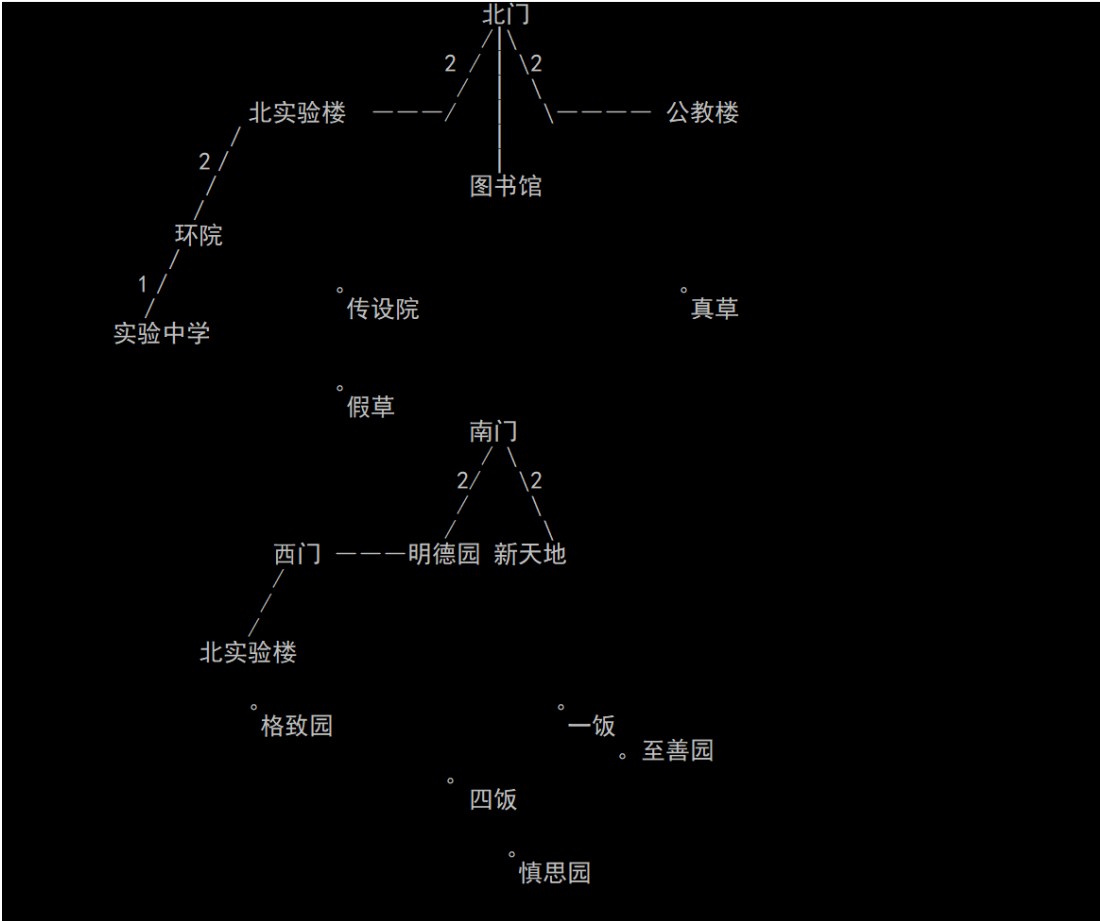
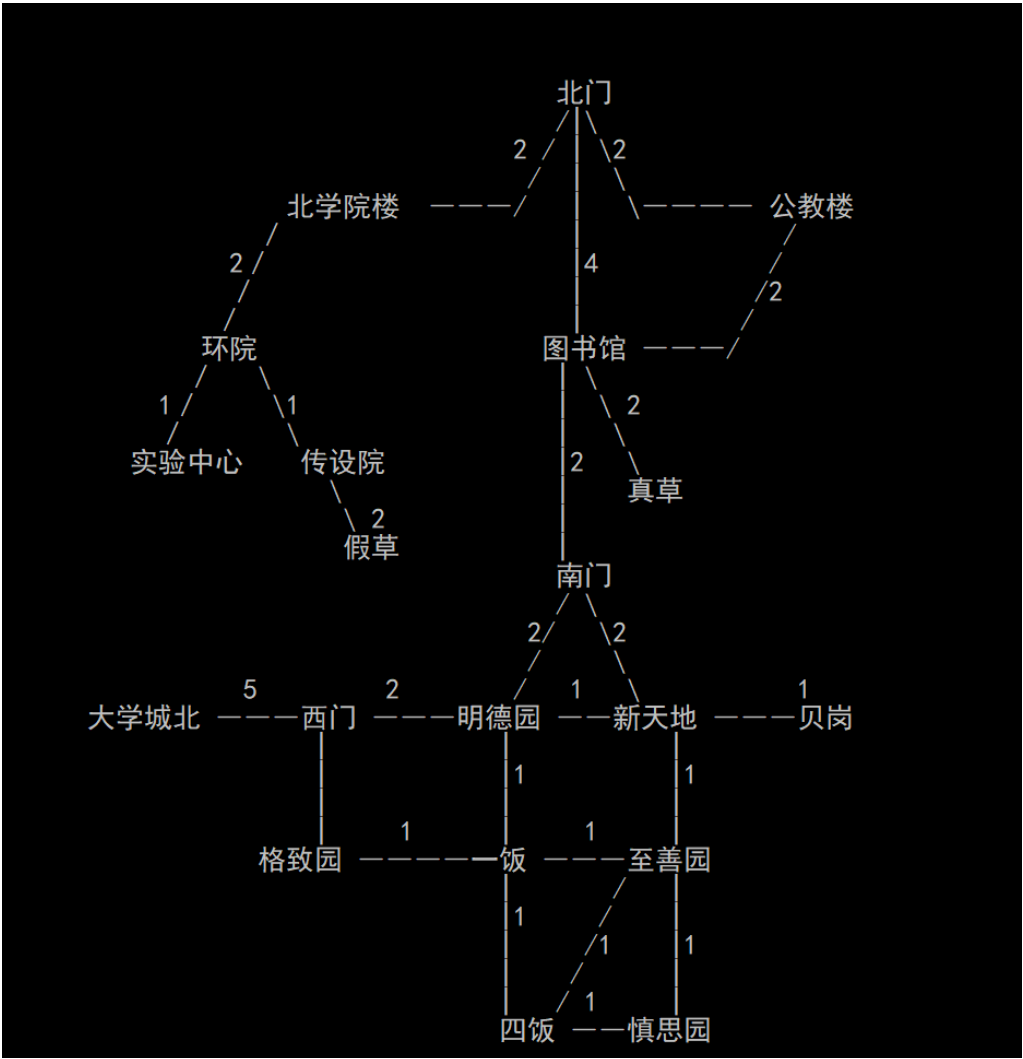
printCar函数，打印当前的乘车路径。

shortest函数，求两个点的最短路径，使用Dijkstra作为核心算法，Dijkstra算法的目的是求一个起始点到所有节点的最短路径，方法是创建一个dis数组存储一个点到其他位置的最短路径长度。

walk函数，在这个地图中，可以乘车的路径一定可以步行，由于有乘车优先和步行优先的限制，有的时候可能先乘车到一个点然后再步行，让总路径长度最短，这个时候算法为调用两次shortest函数，创建两个dis数组dis1，dis2，开始算起始点的最短数组dis1，然后再调用终点算重点的dis2数组，dis1数组和dis2数组相加，表示起始点到终点的所有的距离信息，取其重最小的，如果最小的大于MAX，则表示不可以到达，小于MAX表示可以到达，输出路径。

[实验截图]





```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
请输入景点名称
北门
景点简介
位于学校的北面
请按任意键继续. . .

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
请输入交通方式
【1】 乘车
【2】 步行
|
请输入起点和终点
北门 大学城北
北门 到 大学城北 不能乘车直达，以下是中转方案
乘车路线： 北门 --> 图书馆
步行路线： 图书馆 --> 大学城北
北门 到 大学城北 的距离为：15
请按任意键继续. . .
```

[分工、贡献、自我评分]

1.分工 + 贡献：

袁之浩（%40）：程序构架，大部分程序书写。

杨淼（%30）：实验报告地图绘制，文件读取。

许延泽（%30）：负责关键算法构想、实验报告、ui地图绘制。

2.自我评分 + 反思

袁之浩（80分）：在实现的时候为了简便没有体现良好的软件工程编程素养，刚开始架构的时候出现了一些问题，但是最后还是解决了，却是牺牲了访问权限，以后应该讲更多的时间放倒架构上和抽象上。

杨淼（70分）：能够较好的文成文件的读取，但是绘制地图的时候没有按照生活的实际情况设定具体距离，以后的项目应该更加细致，以满足良好的交互过程。

许延泽（70分）：在考虑转乘算法的时候没有按照现实生活实际，正常肯定是找一个离目的地最近的一个地方下车步行，但是算法却是在让总距离最近的地方下车步行。以后应该多考虑生活实际。

[程序清单]

Map.cpp

Map.h

地图.cpp

乘车地图信息.txt

步行地图信息.txt