

2013 级软件工程专业

《程序设计实践（下）》设计题目

杭州公交系统非常发达，公交线路非常之多，使得公众出行更加通畅与便利，但同时也带来了面临多条线路的选择问题。为了更好的方便乘客出行，现在请你设计和实现一个高效的公交线路查询与换乘系统。假设乘客选择公交线路主要考虑的是换乘次数最少和途径站点数最少，不考虑其他如票价、出行耗时、发车频率、车内拥挤程度等等因素。

要求：

（1）输入起始站点，通过查询系统可以为乘客提供一条或者多条线路。①线路选择原则首先必须是换成次数最少，其次是途径站点数最少。即，如果有多条换乘次数最少的线路时应该选择途径站点数最少的线路。②假设换乘次数最多为两次，即从起始站点到达目的站点有三种可能：一条线路直达；换乘一次乘坐两条线路可以达到；换乘两次乘坐三条线路可以到达。③如果换乘次数超过两次，则提示用户没有找到合适的线路。

（2）原始公交线路数据保存为一个文件 bus，乘客输入起始站点后查询应该在系统中输出线路信息，同时必须保存到一个查询文件 result 中。如果直达线路，则输出信息为公交线路名及从起点到终点所经过的所有站点信息（包括起始站点）；如果是换乘线路，则输出信息中需要增加换乘公交线路名及从起点到换乘站点所经过的所有站点信息。

（3）每位同学必须独立完成，保证系统可以运行。

基本功能参考：

1. 线路查询 (查询某条线路经过的公交站点, 注意上行和下行方向)
2. 站点查询 (查询经过某个站点的公交线路)
3. 换乘查询 (方案排序, 最多显示 8 个方案)
4. 数据更新 (可以重新加载数据)

扩展功能 (选做):

1. 对线路和站点进行增加、修改和删除。
2. 开发基于 android 或 ios 的 app, 开发基于微信的应用。
3. 有能力的同学, 可以自己拓展其它功能。