

根据大家的反馈情况,下面做本次作业的说明,如有其他问题请**私信联系助教**,以便助教及时更新:

基础说明:

1. 时间的格式:
 1. 形如5/5/2017 12:20的时间,
 2. 测试时所有时间都是合法的整点或半点时间(5/5/2017 00:00 - 5/9/2017 23:30)!
2. 涉及Dijkstra的地方
 1. 不建议写成 $O(n^2)$ 复杂度算法,
 2. 建议至少利用STL优先队列优化一下(不熟悉的同学自己搜索学习一下).
 3. 如果能自己实现优先队列或者更优秀的数据结构,可以适当加分.
3. 所有涉及的数据结构必须在实验报告中包含:
 1. 空间复杂度
 2. 时间复杂度的简要说明(证明)
4. 所有涉及的算法必须在实验报告中包含
 1. 基本思想
 2. 时间复杂度
 3. 时间复杂度的简要说明(证明).
5. 提交格式说明
 1. 代码中必须含有注释,如果有中文就使用UTF8编码;
 2. 实验报告必须是PDF格式的;
 3. 压缩包必须是zip或tar格式的;
 4. 提交格式不符合的会酌情扣分.

任务说明:

具有交互界面或图形界面

具备命令行下的交互界面即可,不需要QT等图形界面.

用邻接表来完成从任意机场出发的遍历, 包括深度优先遍历和广度优先遍历

不用考虑时序关系,机场作为点,两者存在航班即作为有向边.

Input: 输入机场的ID,

Output: 所有可达的机场的ID(字典序, 空格分割, 一行).

使用邻接矩阵表来完成任意两个机场的可连通性, 包括是否可以直飞、1次中转、2次中转等

不用考虑时序关系,机场作为点,两者存在航班即作为有向边.

Input: 中转次数(-1表示无限制, 0表示直飞, 1表示一次中转, 依次类推)

Output: N*N的[0, 1]矩阵(空格分割, N行)

求任意两个机场之间的最短飞行时间

需要考虑时序关系

解题思路提示:

1. 利用**拆点**建图, 将一个航空站拆解成不同时刻的航空站->(航空站ID, 时刻T)

Flight ID	Departure airport	Arrival airport	Departure Time	Arrival Time
1	48	50	5/5/2017 12:20	5/5/2017 15:10

涉及两个点(48, 5/5/2017 12:20)=>(50, 5/5/2017 15:10)便具有一条边.

2. 一个机场**只需要**将其拆解成若干它涉及的航班的时间.
3. 图上便只存在两种边(航班和呆在机场不动), 分别标记其费用(航行时间, 停留时间).

Input: 两个航空站的ID, 即s和t

Output: 最短飞行时间(按分钟计算)

仅限直飞或1次中转, 求任意两个机场的航线(航班ID顺序表)

考虑时序关系

Input: 两个航空站的ID, 即s和t, 以及中转次数(0或1)

Output: 满足要求的全部航线, (每行的航线: FlightID组成的顺序表, 按空格分隔输出表示)

给定起飞时段或者降落时段或者机型要求, 求任意两个机场中转次数不超过K的路线(一条即可)

考虑时序关系

1. 起飞时段要求:

Input:

第一行: 两个航空站的ID, 即s和t, 中转次数上限k(0, 1, 2...)

第二行: 起飞时段上限A

第三行: 起飞时段下限B

Output: 一条满足要求的路线(FlightID组成的顺序表), 不存在输出-1

2. 降落时段要求:

Input :

第一行:两个航空站的ID, 即s和t, 中转次数上限k(0,1,2...)

第二行:降落时段上限A

第三行:降落时段下限B

Output:一条满足要求的路线(FlightID组成的顺序表), 不存在输出-1

3. 机型要求

Input:两个航空站的ID, 即s和t, 中转次数k, 机型的ID(合法的ID)

Output:一条满足要求的路线(FlightID组成的顺序表), 不存在输出-1

给定起飞时段或者降落时段或者机型要求, 求任意两个机场之间的航费(机票价格)最低的路径

需要考虑时序关系

1. 起飞时段要求:

Input :

第一行:两个航空站的ID, 即s和t

第二行:起飞时段上限A

第三行:起飞时段下限B

Output :

第一行:航费最低的航班ID顺序表(空格分割)

第二行:航费

2. 降落时段要求:

Input :

第一行:两个航空站的ID, 即s和t

第二行:降落时段上限A

第三行:降落时段下限B

Output :

第一行:航费最低的航班ID顺序表(空格分割)

第二行:航费

3. 机型要求

Input:两个航空站的ID, 即s和t, 机型的ID

Output :

第一行:航费最低的航班ID顺序表(空格分割)

第二行:航费

拓展功能

感兴趣的选一个就行

1. 给定中转时间不超过m且中转次数不超过k限制,求两个机场的一条备选航线(航班ID顺序表)

Input: 两个航空站的ID, 即s和t, 中转次数k, 中转时间上限m

Output:

满足要求的一条航班ID顺序表(空格分割), 不存在输出-1.

2. 给定中转时长限制m,求两个机场之间的航费(机票价格)最低的一条路径

Input: 两个航空站的ID, 即s和t, 中转时间上限m

Output:

第一行: 航费最低的航班ID顺序表(空格分割), 不存在输出-1.

第二行: 航费