

**迪杰斯特拉派初赛赛题**

最强大脑中的收官蜂巢迷宫变态级挑战，相信大家都叹为观止！最强大脑收官战打响后，收视率节节攀升，就连蚁后也不时出题难为一下她的子民们。在动物世界中，称得上活地图的，除了蜜蜂，蚂蚁当仁不让。在复杂多变的蚁巢中，蚂蚁总是能以最快、最高效的方式游历在各个储藏间（存储食物）。今天，她看完最新一期节目，又发布了一项新任务：小蚁同学，我需要玉米库的玉米，再要配点水果，去帮我找来吧。小蚁正准备出发，蚁后又说：哎呀，回来，我还没说完呢，还有若干要求如下：

- 1.小蚁同学，你需要尽可能以最少的花费拿到食物（附件图中路线上的数值表示每两个储物间的花费）；
- 2.小蚁同学，你最多只能经过 9 个储藏间拿到食物（包含起止两个节点，多次通过同一节点按重复次数计算）；
- 3.小蚁同学，你必须经过玉米间，水果间（附件图中标绿色节点）；
- 4.别忘了，食蚁兽也在路上活动呢，一旦与食蚁兽相遇，性命危矣！不过小蚁微信群公告已经公布了敌人信息（附件图中标红色路段）；
- 5.最后，千万别忘了，还有两段路是必须经过的，那里有我准备的神秘礼物等着你呢(附件图中标绿色路段)。

这下小蚁犯难了，这和它们平时找食物的集体活动规则不一样嘛，看来这次需要单独行动了。要怎么选路呢？小蚁经过一番苦思冥想，稿纸堆了一摞，啊，终于找到了！亲爱的同学们，你们能否也设计一种通用的路径搜索算法，来应对各种搜索限制条件，找到一条最优路径，顺利完成蚁后布置的任务呢？

注：

- 1、蚁巢，有若干个储藏间（附件图中圆圈表示），储藏间之间有诸多路可以到达(各储藏间拓扑图见附件)；
- 2、节点本身通行无花费；
- 3、该图为无向图，可以正反两方向通行，两方向都会计费，并且花费相同；
- 4、起止节点分别为附件图中 S 点和 E 点。
- 5、最优路径：即满足限制条件的路径。

**作品提交：**

- 1、可以以 paper 的形式提交，内容不超过 5 页，也可以以 PPT 的形式提交，不超过 30 页；
- 2、需要描述清楚所采用的算法的原理，细节，以及算法实现结果分析，分值占比 60%；
- 3、需要提供完整可运行的算法实现程序包，有输入和相应路径输出；无法找出最优路径时，可以返回无解，也可以输出参考路径或者次优路径，但都需要对结果进行分析说明，分值占比 40%。
- 4、提交作品时请务必在 paper 或 PPT 中注明团队成员信息（团队名称、团队成员、团队成员身份证号码、毕业院校）。

**参赛形式：**

- （1）允许单人成队或者多人组队参赛，每队最多为 3 人，建议 1 个建模人员，1-2 个算法人员。
- （2）多人组队请务必注明团队的分工情况。