

南 京 理 工 大 学

智能计算技术实验一

姓 名：蒋旭钊 学 号：918106840727

学院(系): 计算机科学与工程学院

专 业：计算机科学与技术

课 程：智能计算技术

2021年 10月

一. 问题重述

实现章节《5.2 状态空间的盲目搜索策略》中，代价树的广度优先搜索算法；并将图像中的结点设定为 50，且能够输出任意两结点间的最短路径。

二. 算法介绍

1. 把初始结点 S_0 放入 Open 表中，置 S_0 的代价 $g(S_0)=0$ ；
2. 如果 Open 表为空，则问题无解，失败退出；
3. 把 Open 表的第一个结点取出放入 Close 表，并记该结点为 n ；
4. 考察结点 n 是否为目标。若是，则找到了问题的解，成功退出；否则继续；
5. 若结点 n 不可扩展，则转第(2)步，否则转至第(6)步；
6. 扩展结点 n ，生成其子结点 $n_i (i=1, 2, \dots)$ ，将这些子结点放入 Open 表中，并为每一个子结点设置指向父结点的指针。

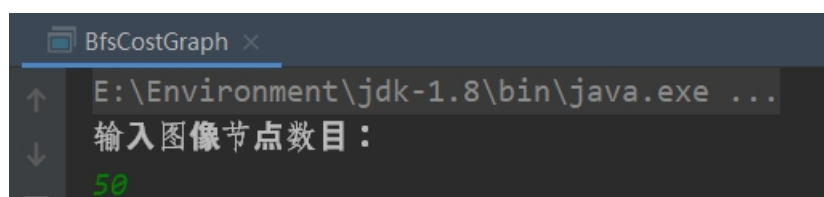
按如下公式： $g(n_i) = g(n) + C(n, n_i) \quad (i=1, 2, \dots)$ ，计算各子结点的代价，并根据各子结点的代价对 Open 表中的全部结点按由小到大的顺序排序；

7. 转向第(2)步。

三. 实验结果

输入格式： 输入生成的图像节点数目；
 输入起点节点序号和终点节点序号。

输入样例：



输入起点和终点：

3 49

输出格式： 随机生成的有向图邻接矩阵；
 最短路径节点顺序；
 最短路径长度。

输出样例：

```
生成的图像邻接矩阵为：
0 2 4 4 2 2 5 8 8 5 9 3 8 2 2 2 8 2 5 1 1 6 6 8 6 0 0 3 8 7 5 6 3 3 2 5 9 1 7 2 1 6 5 6 2 0 8 2 1 2
0 0 1 2 8 6 5 1 9 5 4 8 6 2 2 5 6 6 3 2 4 3 8 5 6 9 4 1 6 9 4 3 2 8 9 4 8 1 4 2 1 0 0 0 7 3 2 6 6 2
0 0 0 7 7 5 8 9 6 9 1 8 7 5 4 7 1 8 0 4 8 2 9 2 9 9 7 6 6 8 1 3 5 9 9 5 6 5 3 6 4 5 9 4 9 6 0 1 9 9
0 0 0 0 6 3 5 8 9 7 6 7 8 0 5 5 5 1 6 7 7 1 4 1 3 3 6 6 9 6 3 4 5 2 4 0 4 9 3 1 3 7 6 1 9 5 9 1 2 8
0 0 0 0 0 0 3 6 4 9 1 2 2 6 2 7 7 1 1 4 6 6 3 6 2 5 2 4 5 4 7 3 5 8 4 1 4 5 9 2 9 2 2 0 2 2 2 2 7 2 0
0 0 0 0 0 0 4 1 5 1 2 0 7 2 1 8 4 0 0 5 9 4 7 1 3 1 1 0 7 2 9 4 1 9 8 8 4 1 6 4 5 4 7 6 2 0 3 6 4 4
0 0 0 0 0 0 0 3 7 7 7 9 7 5 5 8 5 2 1 8 0 2 2 4 0 7 8 1 8 2 5 8 8 5 1 7 1 4 4 1 2 2 1 7 3 1 2 2 7 7
0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 2 1 1 4 8 5 0 8 7 8 4 8 2 8 5 4 8 3 6 8 9 1 9 8 3 2 5 0 3 8 2 9 6 6 9 8 3 9 8
0 0 0 0 0 0 0 0 5 6 2 0 8 3 2 0 4 3 6 8 6 4 2 4 6 7 3 3 8 1 1 2 9 1 6 6 1 8 7 5 8 9 2 8 3 9 1 9 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 5 1 0 6 0 9 0 9 0 7 6 4 1 7 5 1 7 1 9 9 8 2 0 5 8 8 7 6 8 2 3 1 8 4 5 2 9 6 8
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 7 3 4 7 7 8 5 3 3 4 6 7 2 0 8 0 6 2 7 7 9 0 8 8 6 0 9 1 9 2 1 0 0 9 3 4 2 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 1 1 5 6 0 5 7 9 0 5 0 5 5 4 2 8 0 7 8 6 6 4 0 1 4 7 0 9 0 0 1 2 9 6 9 9 6
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 2 0 1 0 1 4 2 3 3 8 5 1 4 8 9 0 9 1 3 6 4 9 3 7 7 0 5 0 8 7 8 2 2 8 3 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 4 3 4 9 7 6 0 2 7 8 3 3 3 9 3 1 3 6 4 7 6 5 2 4 9 7 1 4 4 8 9 1 1 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 7 5 8 6 7 4 8 0 4 4 6 4 9 0 4 9 8 8 6 6 4 1 1 4 4 2 6 5 9 1 6 2 9 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 1 0 2 9 9 5 5 3 1 1 7 8 2 8 5 1 8 9 8 4 6 9 6 1 5 7 8 9 8 1 5 7 3
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 8 4 5 4 4 8 7 5 4 1 6 5 1 6 9 6 4 6 5 2 1 4 4 9 2 8 4 0 0 2 7
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 9 9 9 5 7 6 5 3 6 3 1 6 8 8 8 0 5 8 1 2 1 0 8 1 0 0 0 1 2 5 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 1 8 4 2 4 7 1 0 7 7 4 3 2 8 6 3 6 4 9 6 4 3 9 8 1 3 0 8 5 8
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 3 8 1 3 5 4 1 1 7 8 2 8 7 2 5 6 3 6 4 8 8 4 3 0 5 6 4 1 6
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 9 1 6 8 0 4 3 5 1 9 5 4 1 4 6 3 8 0 4 5 1 3 1 1 0 0 5 4
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 6 0 1 7 4 8 9 9 3 4 0 5 9 5 0 7 0 5 0 1 3 3 3 1 1 9 3 3
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 5 1 5 0 5 1 3 0 7 9 7 9 3 2 3 9 6 9 7 3 5 3 4 8 7 6
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 6 3 0 1 1 6 6 9 6 8 0 9 1 0 7 8 1 6 7 4 4 6 9 3 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 7 3 3 8 8 3 2 8 6 6 0 0 5 0 4 2 6 1 2 3 3 6 3
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 0 8 2 3 3 7 1 5 4 8 7 4 3 9 7 7 2 6 7 6 8 5 4
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 9 2 6 9 0 3 6 1 5 6 0 4 4 4 3 3 4 4 2 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 6 5 9 6 5 0 7 5 2 8 5 8 7 9 8 4 1 9 5 1 8
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 5 4 8 3 6 9 9 7 6 3 3 8 7 5 0 0 6 2 2 3
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 8 5 1 7 5 2 3 0 9 6 2 8 0 4 5 6 6 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 0 2 6 9 8 6 9 4 1 8 4 6 4 8 7 0 6 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 6 1 1 7 4 8 3 1 3 6 3 2 7 4 5 9 7 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 5 4 0 1 4 3 8 1 2 5 2 6 6 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 0 6 7 7 6 2 0 1 8 4 4 1 5 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 0 5 0 3 4 3 8 8 2 0 2 7 9 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 4 2 2 1 8 6 1 4 0 5 6 6
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 2 4 6 7 0 9 1 8 2 2 3 8
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 9 5 0 0 1 3 7 9 2 5 6
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 9 5 3 4 5 3 3 8 5 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 5 6 0 8 9 0 8 5 3
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 8 5 9 9 0 1 6 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 9 3 3 7 6 1 8
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 1 8 8 9 6 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 0 7 3 4 9
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 9 4 0 6 6
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 4 2 7
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 0 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 8
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

3->11->49

最短路径长度为:3