实验报告

【实验名称】 实验一 八皇后问题求解

【实验目的】

1. 学习广度优先搜索算法；
2. 学习深度优先搜索算法；
3. 学习启发式搜索算法；

【实验原理】

1.问题的提出

穷举搜索法,从理论上讲,似乎可以解决任何状态空间的搜索问题,但实践表明,穷举搜索只能解决一些状态空间很小的简单问题,而对于那些大状态空间问题,穷举搜索就不能胜任了。因为大空间问题往往会导致“组合爆炸”。

上述困难迫使人们不得不寻找更有效的搜索方法,即提出了启发式搜索策略。

2.深度优先搜索算法

深度优先搜索算法（英语：Depth-First-Search，简称DFS）是一种用于遍历或搜索树或图的算法。沿着树的深度遍历树的节点，尽可能深的搜索树的分支。当节点v的所在边都己被探寻过，搜索将回溯到发现节点v的那条边的起始节点。这一过程一直进行到已发现从源节点可达的所有节点为止。如果还存在未被发现的节点，则选择其中一个作为源节点并重复以上过程，整个进程反复进行直到所有节点都被访问为止。属于盲目搜索。

本实验，采用深度优先优搜索：

它的基本思想是:在OPEN表中保留所有已生成而未考察的节点, 对移入CLOSED表前的节点进行判断，如果可行，则移入CLOSED表中，并在OPEN表中加入其的生成子节点。

深度优先搜索算法如下:

步1 把初始节点S。放入OPEN表中,计算h(S)。

步2 若OPEN表为空,则搜索失败,退出。

步3 移出OPEN表中第一个节点N放入 CLOSED表中,并冠以序号n。

步4 若CLOSED表中有8个节点,则输出CLOSED表中的内容，移除CLOSED表头节点，n自减1，转2。否则转5.

步5 若N不可扩展，n自减1,则转步2。

步6 扩展N,并将所有生成的子节点（进行判断是否可行），按顺序放入OPEN表中,转步2

1. 算法流程图

输出CLOSED表中的所有内容，n自减1

对插入CLOSED表中的元素进行扩展子节点，使用isValid函数进行判断节点是否符合要求，是则插入OPEN表中

将OPEN表中的头元素插入CLOSED表中

搜索结束，结束程序

初始化OPEN表，将棋盘第一行的所有元素放入OPEN表中

CLOSED表中的节点数是否有8个

OPEN表是否为空

Y

N

Y

N

【实验结果】

