**实验 图搜索问题求解**

1. **实验目的**

1、使学生加深对图搜索技术的理解

2、掌握图搜索基本编程方法

3、运用图搜索技术解决一些应用问题

1. **实验要求**
2. 用深度优先、广度优先搜索算法、A\*算法实现八数码问题。
3. 编程语言不限。
4. 程序运行时，应能清晰直观演示搜索过程。
5. **实验内容**
6. 原理分析

广度优先搜索算法分析：

步1 把初始节点So放入OPEN表中。

步2 若*OPEN*表为空, 则搜索失败,退出。

步3 取*OPEN*表中前面第一个节点*N*放在CLOSED表中, 并冠以顺序编号n。

步4 若目标节点Sg=N,则搜索成功, 结束。

步5 若*N*不可扩展, 则转步2。

步6 扩展*N*, 将其所有子节点配上指向*N*的指针依次放入OPEN表尾部, 转步2。

1. 实验内容

在 3\*3 的方格棋盘上，分别放置了标有数字1、2、3、4、5、6、7、8的八张牌，初始状态So，目标状态Sg，如下图所示。可以使用的操作有：  
 空格左移，空格上移，空相右移，空格下移  
即只允许把位于空格左、上、右、下方的牌移入空格。要求应用 搜索策略寻找从初始状态到目标状态的解路径。

1. **实验步骤**

具体工作及步骤为：  
（1）设计问题的知识表示方法；

矩阵表示法，或向量表示法

我们将棋局

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X1 | X2 | X3 |
| X８ | X0 | X4 |
| X7 | X6 | X5 |

用向量

*A*＝(*X*0, *X*1, *X*2, *X*3, *X*4, *X*5, *X*6, *X*7, *X*8)

表示，*Xi*为变量，*Xi*的值就是所在方格内的数字。于是，向量***A***就是该问题的状态表达式。

设初始状态和目标状态分别为

*S*0＝(0, 2, 8, 3, 4, 5, 6, 7, 1)

*S*g＝(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

（2）根据相应的知识表示方法，表示数码移动规则；

0组规则:



1组规则:



2组规则:



8组规则：



（3）实现搜索方法；

（4）系统调试与测试。