**N码问题**

**问题描述：**

给定一个N码问题的初始状态，寻找到达目标状态的路径。

要求程序从输入文件npuzzle\_in.txt读取输入数据，将计算结果输出到输出文件npuzzle\_out.txt中。

**输入文件：**

第1行数字n，n的范围为{2,3,4,5,6}，表示问题为(n\*n-1)码问题。

接下来n行，每行n个数字，一起构成nxn的数字排列，代表初始状态，其中0表示空白方格。

再接下来n行，每行n个数字，一起构成nxn的数字排列，代表目标状态。

**输出文件：**

如果存在解，则输入如下：

共#步

初始状态

初始状态的数字排列

第1步

第1步的数字排列

第2步

第2步的数字排列

…

目标状态

目标状态的数字排列

如果不存在解，则输出“无解”

**输入输出样例：**

|  |  |
| --- | --- |
| 输入文件样例  Npuzzle\_in.txt | 输出文件样例  Npuzzle\_out.txt |
| 3  0 1 3  4 2 5  6 7 8  1 2 3  4 0 5  6 7 8 | 共2步  初始状态  0 1 3  4 2 5  6 7 8  第1步  1 0 3  4 2 5  6 7 8  目标状态  1 2 3  4 0 5  6 7 8 |

TIPS：**你可能需要构造合理的启发式，并使用A\*法，否则运行时间会过长，内存消耗过多。**

**评分要素：**

程序是否正常运行并给出结果，解是否正确，运行时间长度，文档的撰写。

**提交：**

（1）源程序：程序文件名为npuzzle.cpp/c。还可提交其他辅助程序运行的相关文件，例如模式数据库。

（2）文档：解释你的启发式是如何构造的，你尝试了哪些启发式，它们对效率有何影响，对空间开销有何影响，给出图表进行对比分析。描述清楚所用到的为节省时间空间开销的所有技巧，以及遇到的具体难题，这些难题是如何解决的。如果有参考文献，请列出。文档命名为：学号+姓名.docx

每个人的提交资料放在用“学号+姓名”命名的文件夹中，然后打包。例如文件夹“60010102-张山”。

最后将文件夹打包为“学号+姓名.zip”。

提交时间：课程结束后1周内。