# 人工智能-第一次课程作业报告

授课教师：杨旭 作者：徐子航-61520711

## 1 问题描述

### 1.1题目介绍

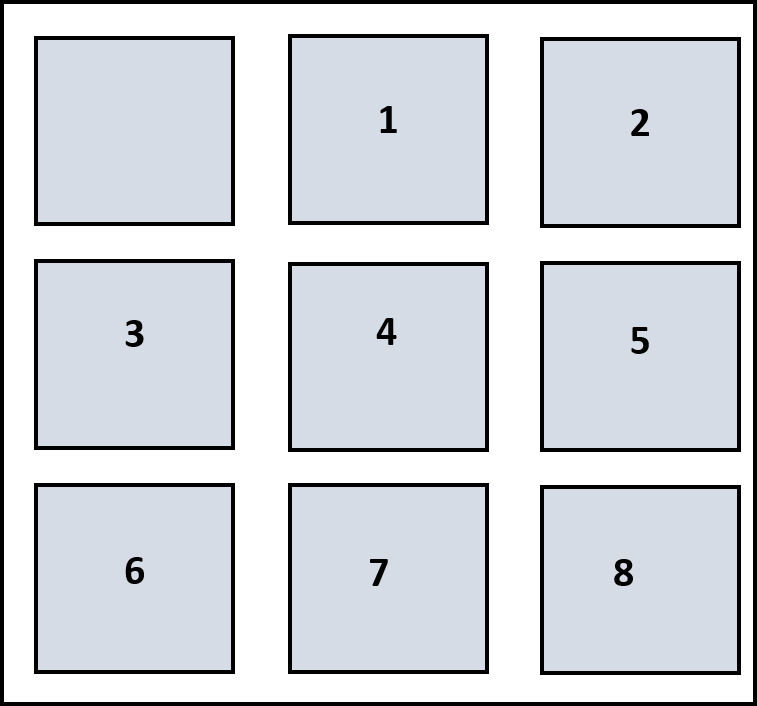
在九宫格里放在1到8共8个数字还有一个是空格，与空格相邻的数字可以移动到空格的位置，问给定的状态最少需要几步能到达目标状态（用0表示空格），目标状态如图1所示。

图1 目标状态

### 1.2任务说明

本次实验主要实现八数码问题的四种算法，分别为广度优先算法、深度有限算法、基于曼哈顿距离的A\*搜索算法和基于不正确数码位置的A\*搜索算法。

在框架EightFigurePuzzlesFrameWork中实现四个函数，在输入的回退步数和实验方法设置下能够正确输出数码移动过程、结果是否正确和移动步数。

### 1.3实验环境

Visual Studio 2022

### 1.4评价标准

* 搜索算法的正确性：由函数testSearchFunction函数验证。
* 搜索算法的搜索时间(时间复杂度)：每个搜索算法在2分钟内跑出结果
* 内存使用(空间复杂度)：算法内存要符合该算法的空间复杂度
* 是否是最优解

## 2 实验方案

### 2.1 关于八数码问题的分析

首先，参考书上的内容，对八数码问题进行一个“形式化”的表达：

* 状态：一个3×3的棋盘，在代码中的“Problem.h”中用vector存储。
* 初始状态：这里的初始状态在Problem对象实例化的时候随机生成
* 后继函数：要产生四个Action.
* 目标测试：有专门的检测函数
* 路径耗散：这里每一步的耗散为1

这是一种图搜索问题，每一个状态可以看成一个节点(Node)，在专门的Node类中定义。

### 2.2 广度优先解八数码问题

### 2.3 深度优先解八数码问题

## 3实验结果

// TODO

## 4实验分析

//TODO

## 5 结论

//TODO