

人工智能导论

大作业 1

注意：

- 1) 请在网络学堂提交电子版（源代码、可执行文件、报告）；
- 2) 请在 12 月 17 日前提交作业，不接受补交；
- 3) 如有疑问，请联系助教：

刘桥：liu-ql6@mails.tsinghua.edu.cn

鄞启进：yqj17@mails.tsinghua.edu.cn

请在以下三道题中选择一道完成。

一．看字母猜数字

请看如下两个数学运算式子：

$$\begin{array}{r} \text{FIVE} \\ + \text{FOUR} \\ \hline \text{NINE} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{SIX} \\ \times \text{TWO} \\ \hline \text{TWELVE} \end{array}$$

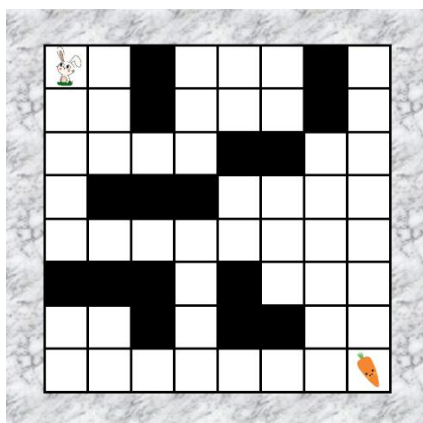
在每个运算式子中，每个字母代表 0-9 中一个数字，不同字母代表不同的数字。请自己编写一个软件，要求有必要的界面并能够完成如下功能：

1. 利用搜索算法求解如上两个例子的数学式子，给出上述两道题中字母所代表的数字。
2. 建立一个能求解该类问题的统一框架。能求解的问题类型越多、扩展越多，得分越高。比如扩展到减法、除法，比较不同搜索算法效率等。

二．兔子吃胡萝卜

在一个密闭空间里，一只兔子想要吃到胡萝卜，但有不少障碍物阻隔。假设兔子只能上下左右移动，兔子不能穿越障碍物，只能绕过障碍物。请编写一个软件，要求有必要的界面并能够完成如下功能：

1. 兔子和胡萝卜的位置如图中所示，密闭空间大小为 8×8 ，请设计搜索算法帮助兔子获取到达胡萝卜的路线。
2. 建立一个能求解该类问题的统一框架。能求解的问题类型越多、扩展越多，得分越高。比如扩展到不同的起始和终止位置、不同的障碍物、不同的空间大小，比较不同搜索算法效率等。



三. 自己设计一个利用搜索解决的问题，需实现搜索算法以及必要的界面。题目选择的时候可以参考网上已有的小游戏，题目需要征得老师或者助教的同意之后才可以做。请大家不要做下面这些游戏：梵塔问题，食人生番问题，八数码难题（重排九宫），八皇后问题，国际棋盘跳马，独立钻石问题，夹子棋（黑白棋），捉放曹，一笔画问题，五子棋，跳棋，计算 24 点等。

作业要求及说明：

- 1、提交**源代码**和**可执行程序**。注意：可执行程序应保证能在以下环境之一运行：Windows、macOS、Linux，报告中应清楚描述源代码需要的编译环境，必要时需要重现编译的过程及程序的演示。
- 2、**实验报告**。注意：报告需要详细描述自己的 UI 设计，如果助教根本就不会使用你开发的软件，那么无法给你分数。在保证说明清楚的情况下，搜索算法部分的报告力求简洁。
- 3、评分细则参考如下：

分项	说明	所占百分比
数学逻辑	对问题的数学建模	20%
算法实现	搜索算法的实现；整个项目的软件架构	40%
UI 设计	UI 的美观程度、交互性	20%
报告撰写	实验报告的完整性、可读性	20%