

# 人工智能课程大作业和报告

编程语言推荐 Python、C 等，以下设计均需要提供源代码、设计报告（格式模板见附件）。

大作业占总成绩的 50%；

自由分组，每组不超过 6 人，每组限选以下一个选题；

每组组长需在最后的设计报告中明确每位组员的分工及工作量；

每组提交的设计报告最后需要有每位组员的签名（电子签名）

## 1、基于 A\*算法求解八数码问题

（1）至少定义 3 种不同的启发式函数，编程实现求解八数码问题的 A\*算法；

（2）要求用可视化界面演示算法执行过程，应能选择预定义的启发式函数，能随机初始化初始状态，能单步执行，也能连续执行，能画出搜索树，同时标出估价函数在每个节点的各项函数值，能展示 OPEN 表和 CLOSED 表的动态变化过程；

（3）能统计出扩展节点数和算法执行时间，以便对采用不同启发式函数的 A\*算法的性能进行对比研究。

## 2、基于 A\*算法的最优路径规划系统

（1）基于真实地图实现，可以是位图背景加栅格坐标数据，也可以使用某种格式的 GIS（地理信息系统）矢量地图，地图规模不能太小；

（2）用户可以设置起点和终点；

（3）要求用可视化界面演示算法执行过程，能单步执行，也能连续执行，画出扩展过的所有路径，画出最优路径，能展示 OPEN 表和 CLOSED 表的动态变化过程；

（4）可考虑路况信息，改进启发式函数，以求更实用。

## 3、A\*算法的改进研究

（1）给出改进思路并编程实现改进的算法；

（2）结合一个具体问题实验对比改进前后的算法性能。

## 4、设计实现一个专家系统（如电脑故障诊断、疾病辅助诊断、典型动物识别等。以下为电脑故障诊断的例子，其他专家系统可参考）

（1）开发一个便于使用的电脑故障诊断专家系统，能根据用户提供的故障现象做出诊断并给出排除故障的建议；

（2）建议使用产生式系统实现知识表示和推理；

（3）要求知识库可维护；

（4）最好能处理不确定性经验知识和不完全故障描述。

## 5、完成一套包括 AI 课堂案例演示、人工智能算法仿真实现、知识图谱、深度学习等功能模块在内的在线网页内容

（1）提供一个交互简单，经过良好 UI 设计的人工智能实验平台

（2）人工智能典型案例包括猴子摘香蕉、机器人移工件、汉诺塔、狼羊白菜、传教士与食人族问题等典型问题，需要允许用户自定义算法参数；

（3）要求有可视化人机交互界面。

## 6、基于 $\alpha$ - $\beta$ 剪枝算法的五子棋游戏

- (1) 编写五子棋游戏程序，支持人机对战；
- (2) 编程实现 $\alpha$ - $\beta$ 剪枝算法，作为机器方的下棋算法。

## 7、用遗传算法或蚁群优化算法求解 TSP 问题

- (1) 编程实现遗传算法蚁群优化算法，允许用户自定义算法参数；
- (2) 要求用可视化界面演示算法执行过程，设置一个演示速度参数，以使演示进度可控；
- (3) 提供自定义 TSP 问题的接口。

## 8、家族人物关系推理系统

- (1) 构建《红楼梦》中以贾家为中心的人物关系图谱；
- (2) 任给图中两个人物，能推理出二者之间的关系；
- (3) 要求用可视化界面演示推理进程。

## 9、个性化学习推荐系统设计与实现

- (1) 设计实现一个个性化学习推荐演示系统；
- (2) 依据每个人的专业、学习进度、知识掌握程度和兴趣特点推荐相应的学习内容；
- (3) 要求有可视化人机交互界面，可演示。

## 10、自选人工智能项目（提前和老师沟通）

- (1) 自选一个利用人工智能技术求解实际问题的小项目；
- (2) 要有明确的人工智能算法实现；
- (3) 要有良好的人机界面。