

课程实验

课程多元实训体系，包括：

- 1) 头歌实践教学平台上建设课程实训平台，学生通过闯关完成课程基础实训任务。
- 2) 课程自主开发的虚拟仿真实验：无人驾驶汽车路径规划与路标识别虚拟仿真实验，学生可以在线体验自动驾驶完成实验。
- 3) 依托教育部-华为智能基座项目支持，课程与华为公司合作开展协同育人，采用华为云平台的算力资源支撑学生完成人工智能综合实验。

其中以下 4 个实验需要提交课程实验报告：

实验一：搜索算法求解问题

一、实验目的

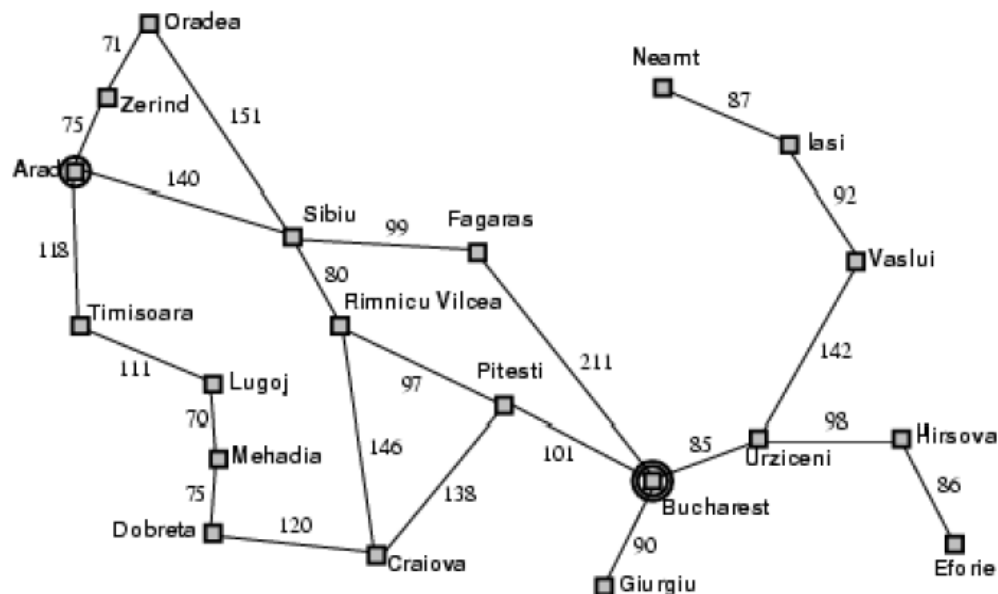
1. 掌握有信息搜索策略的算法思想；
2. 能够编程实现搜索算法；
3. 应用 A*搜索算法求解罗马尼亚问题。

二、实验平台

课程实训平台 <https://www.educoder.net/paths/369>

三、实验内容及步骤

实训内容：2-1 第三章 通过搜索进行问题求解



- 1: 创建搜索树；
- 2: 实现 A*搜索算法；

- 3: 使用编写的搜索算法代码求解罗马尼亚问题;
- 4: 分析算法的时间复杂度。

四、思考题

- 1: 宽度优先搜索, 深度优先搜索, 一致代价搜索, 迭代加深的深度优先搜索算法哪种方法最优?
- 2: 贪婪最佳优先搜索和 A* 搜索那种方法最优?
- 3: 分析比较无信息搜索策略和有信息搜索策略。

五、实验报告要求

1. 说明实验的方法和步骤;
2. 对算法的原理进行说明;
3. 给出算法源程序;
4. 对实验结果进行分析。

实验二：约束满足问题

一、实验目的

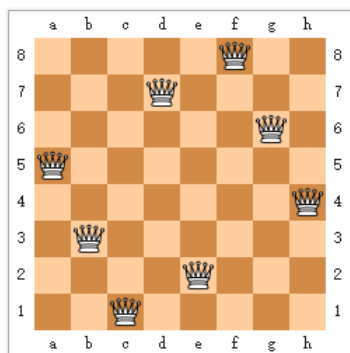
1. 求解约束满足问题;
2. 使用回溯搜索算法求解八皇后问题。

二、实验平台

课程实训平台 <https://www.educoder.net/paths/369>

三、实验内容及步骤

实训内容：2-4 第六章 约束满足问题



四、实验报告要求

1. 说明实验的方法和步骤;
2. 对算法的原理进行说明;
3. 给出算法源程序;
4. 对实验结果进行分析。

实验三：分类算法实验

一、实验目的

4. 掌握分类算法的算法思想：朴素贝叶斯算法，决策树算法，人工神经网络，支持向量机；
5. 编写朴素贝叶斯算法进行分类操作。

二、实验平台

课程实训平台 <https://www.educoder.net/paths/369>

三、实验内容及步骤

实训内容：机器学习 --- 朴素贝叶斯分类器

实验步骤：

- 第 1 关 条件概率；
- 第 2 关 贝叶斯公式；
- 第 3 关 朴素贝叶斯分类算法流程；
- 第 4 关 拉普拉斯平滑；
- 第 5 关 新闻文本主题分类

四、思考题：

1. 如何在参数学习或者其他方面提高算法的分类性能？

五、实验报告要求

1. 对算法的原理进行说明；
2. 对实验过程进行描述；
3. 对实验结果进行分析。

实验四：深度学习算法及应用

一、实验目的

- 1、了解深度学习的基本原理；
- 2、能够使用深度学习开源工具；
- 3、应用深度学习算法求解实际问题。

二、实验要求

- 1、解释深度学习原理；
- 2、采用深度学习框架完成课程综合实验，并对实验结果进行分析；
- 3、回答思考题。

三、实验平台（2 选 1）

- 1、课程实训平台 <https://www.educoder.net/paths/369>
- 2、华为云平台（推荐使用昇腾 910、ModelArts、OCR 识别、图像识别等完成综合实验）
<https://www.huaweicloud.com/>

四、实验内容与步骤

选用一个实验平台，采用开源深度学习工具求解实际人工智能应用问题，例如计算机视觉、图像识别、文字识别、自然语言处理、无人驾驶、语音识别等。

五、思考题：

1. 深度算法参数的设置对算法性能的影响？

六、实验报告要求

1. 应用问题的描述；
2. 对算法原理进行解释；
2. 对实验步骤进行详细描述；
3. 对实验结果进行分析。
4. 本综合实验将评选优秀项目作为课程实验案例，并发放奖励。

实验五：自动驾驶虚拟仿真实验（课余时间完成）

本实验给学生提供一个虚拟自动驾驶典型技术验证平台，达到如下目的：

（a）通过搭建 3D 交通场景和车辆参数设置，了解实际交通场景及其设施可能对于自动驾驶车辆运行的具体影响。

（b）运行平台提供的全局路径规划典型算法、视觉环境感知典型算法，理解人工智能知识在具体领域的实例应用。

（c）运用平台提供的算法接口，通过修改相关参数，体会影响具体人工智能算法、模型执行效果的关键因素。

（d）运用平台提供的支撑学生自主设计相应人工智能算法的模板，锻炼运用所学的人工智能知识、算法、模型解决实际应用问题的能力。

（e）可通过本实验自主搭建交通场景，学习和设计全局路径规划算法、基于计算机视觉的环境感知算法，进行人工智能知识在自动驾驶车辆的全局路径规划、红绿灯识别、限速牌识别等的具体应用。

实验步骤：

用火狐或者谷歌浏览器登录国家虚拟仿真实验教学课程共享平台（网址：<http://www.ilab-x.com>，需先注册），登录成功后，首页点击【实验中心】，【关键词】栏中输入【湖南大学】进行【搜索】，点击无人驾驶汽车路径规划与路标识别虚拟仿真实验，进入实验介绍界面，浏览“实验步骤”，然后点击【我要做实验】，会出现一个跳转网址，点击网址进入实验，选择【web】方式打开实验，等待几分钟实验资源加载完成后点击【开始实验】进入实验操作界面。

无人驾驶汽车路径规划与路标识别虚拟仿真实验网址（实验空间主页）：

<https://www.ilab-x.com/details/page?id=6615&isView=true>