

提醒注意：

- 本次作业发布于2023年3月7日，截止于2023年3月27日。
- 作业一分为三部分：问答题、实训题、以及实训题报告
 - 问答题答案可以手写并扫描，或者用latex（或word）手打，最终以QA.pdf文件命名。
 - 实训题按照项目共享链接内要求和基础代码进行作答，并按要求格式和命名进行保存。
 - 报告部分同样可以手写或者手打，以Report.pdf文件命名。
 - 作业提交格式：< *studentID* >_< *name* >_A1.zip。比如ZY1921102_田嘉怡_A1.zip
 - 提交的zip文件要求（仅）包括：
 - * 以“Code”命名的实训题代码文件夹：包括 zebra.py, queens8.py, 和board.py
 - * 问答题答案：QA.pdf
 - * 报告：Report.pdf
- 作业压缩包需要在spoc平台上提交。
- 每迟交1天（不满1天按1天计算），本次作业扣除10%分数。
- 不按作业要求和格式提交，视情况扣分。不得抄袭。

第一部分：问答题（共0分）问答题不计入作业分数

Q 1

应用归结法证明一下命题集是不可满足的

- a) $\alpha \vee \beta$
- b) $\beta \rightarrow \gamma$
- c) $\neg\alpha \wedge \neg\gamma$

Q 2

使用全称量词或者存在量词描述下列事实。

- a) 不是所有的篮球运动员的身高都超过1.8m。
- b) 所有实数的平方都大于或等于零。

Q 3

已知 $(\forall x)(F(x) \rightarrow (G(x) \vee H(x)))$, $\neg(\forall x)(F(x) \rightarrow G(x))$, 试证明 $(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$ 。

Q 4

假设家庭成员知识图谱如图1所示。分别运用FOIL算法和路径排序算法推出James和Ann的Mother关系。

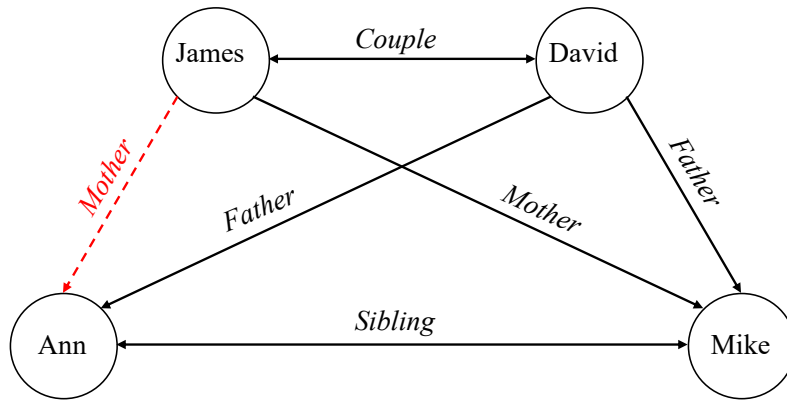


图 1: 家庭成员知识图谱

Q 5

表 1 给出了某所大学不同系别在录取学生过程中的申请人数、申请人性别以及录取人数的统计数据。请对这些数据进行分析，解释其在录取过程中是否存在所谓的“歧视女生”问题？

表 1: 申请人数与录取人数数据

系别	男性申请者	录取	比例 (%)	女性申请者	录取	比例 (%)
英语	825	512	62	108	89	82
俄语	560	353	63	25	17	68
西班牙语	417	138	33	375	131	35
意大利语	373	22	6	341	24	7
总计	2175	1024	47	849	261	31

Q 6

图 2 给出了不同变量之间的依赖关系，请写出因果图 \mathcal{H} 中8个变量之间的联合概率形式，并区分哪些变量是内生变量，哪些变量是外生变量。

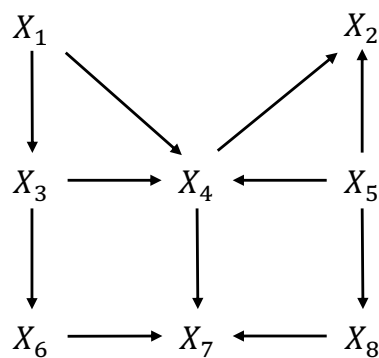


图 2: 因果图 \mathcal{H}

第二部分：实训题（共7分）

实训题要求：

- 本次作业包括2个实训题，作业要求以及基础代码以2个Aistudio项目的形式发布。
- 发布项目链接有效期3天，请在作业发布3天内fork这两个项目，生成“我的项目”，并在自己fork的项目下进行作答，生成答案后按要求保存提交。

Q 1 逻辑推理 - 斑马问题（4分）

5个不同国家且工作各不相同的人分别住在一条街上的5所房子里，每所房子的颜色不同，每个人都有自己养的不同宠物，喜欢喝不同的饮料。根据以下提示，你能告诉我哪所房子里的人养斑马，哪所房子里的人喜欢喝矿泉水吗？

1. 英国人住在红色的房子里
2. 西班牙人养了一条狗
3. 日本人是一个油漆工
4. 意大利人喜欢喝茶
5. 挪威人住在左边的第一个房子里
6. 绿房子在白房子的右边
7. 摄影师养了一只蜗牛
8. 外交官住在黄房子里
9. 中间那个房子的人喜欢喝牛奶
10. 喜欢喝咖啡的人住在绿房子里
11. 挪威人住在蓝色的房子旁边
12. 小提琴家喜欢喝橘子汁
13. 养狐狸的人所住的房子与医生的房子相邻
14. 养马的人所住的房子与外交官的房子相邻

实验介绍详情和参考基础代码请参见Aistudio中共享项目“人工智能课程-作业一-斑马问题”。

Q 2 逻辑推理 - 八皇后问题（3分）

如何能够在8×8的国际象棋棋盘上放置八个皇后，使得任何一个皇后都无法直接吃掉其他的皇后？为了达到此目的，任两个皇后都不能处于同一条横行、纵行或斜线上。

实验介绍详情和参考基础代码请参见Aistudio中的共享项目“人工智能课程-作业一-八皇后问题”。

第三部分：实训题实验报告（共3分）

- 请按照 程序报告内容格式要求.docx 完成实验报告。
- 实验报告模板是通用模板，可根据每个作业要求的差别，自由进行微调。