

2021~2022 学年第二学期期末考试试卷

《人工智能基础》

(考试时间：2022 年 8 月 24 日)

一、叙述机器学习和数据挖掘的概念。

二、用一阶谓词逻辑表述：

凡人必死

诸葛亮是人

诸葛亮必死

三、已知如下动物识别系统，初始综合数据库为“暗斑点、长脖子、长腿、奶、蹄”，请写出推理过程以及最终识别出的动物。

r1: IF 该动物有毛发 THEN 该动物是哺乳动物

r2: IF 该动物有奶 THEN 该动物是哺乳动物

r3: IF 该动物有羽毛 THEN 该动物是鸟

r4: IF 该动物会飞 AND 会下蛋 THEN 该动物是鸟

r5: IF 该动物吃肉 THEN 该动物是食肉动物

r6: IF 该动物有犬齿 AND 有爪 AND 眼盯前方 THEN 该动物是食肉动物

r7: IF 该动物是哺乳动物 AND 有蹄 THEN 该动物是有蹄类动物

r8: IF 该动物是哺乳动物 AND 是反刍动物 THEN 该动物是有蹄类动物

r9: IF 该动物是哺乳动物 AND 是食肉动物 AND 是黄褐色 AND 身上有暗斑点 THEN 该动物是金钱豹

r10: IF 该动物是哺乳动物 AND 是食肉动物 AND 是黄褐色

r11: IF 该动物是有蹄类动物 AND 有长脖子 AND 有长腿 AND 身上有暗斑点 THEN 该动物是长颈鹿

r12: IF 该动物有蹄类动物 AND 身上有黑色条纹 THEN 该动物是斑马

r13: IF 该动物是鸟 AND 有长脖子 AND 有长腿 AND 不会飞 AND 有黑白二色 THEN 该动物是鸵鸟

r14: IF 该动物是鸟 AND 会游泳 AND 不会飞 AND 有黑白二色 THEN 该动物是企鹅

r15: IF 该动物是鸟 AND 善飞 THEN 该动物是信天翁

四、什么是人工智能？人工智能的三大流派及其代表作是什么？

五、设计 A*算法求解下列八数码问题，写出求解过程，并说明该算法为何满足 A*算法的条件。

2	8	3
1		4
7	6	5

初始状态 S_0

1	2	3
8		4
7	6	5

目标状态 S_E

六、什么是知识图谱？知识图谱有哪些应用？

七、请用程序语言描述下列遗传算法中用于选择个体的轮盘赌算法。

个体	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
适应度	2.0	1.8	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1

八、写出下列卷积的计算公式和卷积过程。要求采用互相关和组卷积（步长为 1，不填充 0）。（此处的输入数据和试卷上的略有不同，但是大小是一样的）

1	1	1	0	0
0	1	1	0	1
0	0	1	1	1
0	0	1	1	0
0	1	1	0	0

输入数据

*

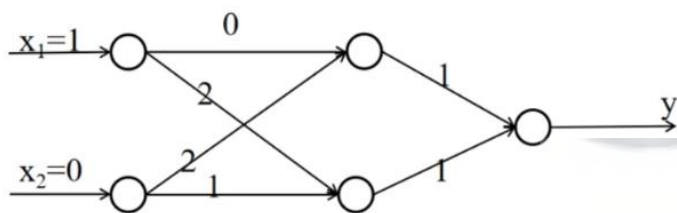
1	0	1
0	1	0
1	0	1

卷积核

学院_____专业_____班_____年级_____学号_____姓名_____

共 2 页 第 2 页

九、给定样本 $X = [1,0]$ ，标签为 $Y = 1$ ，选学习率 $\varepsilon = 1$ ，BP 神经网络的初始权值矩阵选为 $W_1 = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ ， $W_2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}$ 。隐层和输出层的神经元的输入与输出的非线性函数取为 $f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 1 \\ 1, & x < 1 \end{cases}$ 。试用 BP 算法计算一次正向传播的过程。



十、二选一：

1. 计算第九题的权值调整过程（要求反向传播再正向传播直至收敛）。
2. 设计反应式 Agent，满足以下要求。

火星探测器在火星上收集岩石样本并把样本运回基地
岩石的位置未知
探测器可以接收到基地发出的无线电信号



注意：在打印试卷时可以选择不打印此页！

关于使用本资料的须知：

1. 本资料为个人整理，不建议广泛传播。
2. 本资料使用了天津大学试卷的模板制作，但**并非正式考试试卷**，仅作为**个人复习使用**。
3. 本资料为往年考试真题回忆版，可能与实际真题有出入，也不一定反映了您使用该资料当年试题的题型、难度、知识点覆盖范围。
4. 资料中**标红处**为试题内容有关重要提醒，**标黄底处**为本资料与实际真题有出入的部分。
5. 绝大多数资料不提供相应的答案，请您**务必不要直接**拿这份资料向任课老师寻求题目解答等。

关于这门课程的**个人**提醒和建议：

1. 本课程为《人工智能基础》，是 2020 级计算机科学与技术专业第四学期的专业核心课。
2. 虽然是专业核心课，但和前半学期的《并行计算》一样是水课，主要介绍人工智能的概念以及人工智能领域的基础方法。平时基本不用太听课，带着听讲座的心态去听课就好。
3. 虽然看上去讲了很多东西，但是实际上很多东西根本不会考，而且考的也不会很难。不要看着浩如烟海的 PPT 就慌了神了。
4. 授课老师人很好，不会为难同学。期末会开习题课，基本相当于透题+划重点，一定要听！上面真题中原理/方法性的题目的解答基本上都能够在习题课 PPT 中找到，记忆性的题目也完全包含在老师的重点中(不多，一天拿来背书完全够)，用老师的原话就是“cover”。
5. 最后祝大家考试顺利啦！