

南京信息工程大学 期末 试卷

2021 — 2022 学年 第 2 学期 人工智能概论 课程试卷 (A 卷)

本试卷共 3 页；考试时间 120 分钟；任课教师 ____；出卷时间 2022 年 06 月

学院 _____ 专业 _____ 班

学号 _____ 姓名 _____ 得分 _____

一、单项选择题 (每小题 2 分，共 20 分)

- 1、当前人工智能的研究处于 (A) 阶段
A. 弱人工智能 B. 通用人工智能 C. 强人工智能 D. 以上都不是
- 2、人工智能的含义最早由 (A) 提出，并同时提出一个机器智能的测试模型
A. 图灵(Turing) B. 冯·诺依曼 C. 明斯基 D. 扎德
- 3、已知初始问题的描述，通过一系列变换把此问题最终变为一个子问题集合，这些子问题的解可以直接得到，从而解决了初始问题。这种知识表示法被称为 (B)
A. 状态空间法 B. 问题规约法 C. 谓词逻辑法 D. 语义网络法
- 4、如果问题存在最优解，下面几种搜索算法中 (D) 可以认为是“智能程度相对较高”的算法
A. 广度优先搜索 B. 深度优先搜索 C. 有界深度优先搜索 D. 启发式搜索
- 5、产生式系统的推理不包括 (D)
A. 正向推理 B. 逆向推理 C. 双向推理 D. 简单推理
- 6、在可信度方法中， $CF(H,E)$ 的取值是 (C) 时，前提 E 为真不支持结论 H 为真
A. 1 B. 0 C. < 0 D. > 0
- 7、在谓词公式中，连接词的优先级别从高到低排列是 (D)
A. $\neg, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow$ B. $\vee, \wedge, \neg, \rightarrow, \leftrightarrow$
C. $\neg, \wedge, \vee, \leftrightarrow, \rightarrow$ D. $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow$
- 8、语义网络的组成部分为 (C)
A. 框架和弧线 B. 状态和算符 C. 节点和弧线 D. 槽和值
- 9、在深度优先搜索策略中，OPEN 表中节点选取原则是 (A)
A. 先进先出 B. 先进后出
C. 根据估价函数值全部重排 D. 根据估价函数值重排最近加入的节点
- 10、机器学习包括 (D)
A. 类比学习 B. 解释学习 C. 归纳学习 D. 以上都是

二、判断题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、神经网络属于连接主义学派。 (Y)
- 2、命题是可以判断真假的陈述句。 (Y)
- 3、状态空间法的三要素是状态、算符、弧线。 (N)
- 4、在与或图中，没有后裔的非终叶节点为可解节点。 (N)
- 5、专家系统主要由用户、用户接口、解释器和黑板（综合数据库）组成。 (Y)
- 6、不确定性推理就是指结论的不确定性。 (N)
- 7、广度优先搜索是盲目搜索。 (Y)
- 8、人工智能的系统研究是从上世纪五十年代才开始，非常新，所以十分重要。 (Y)
- 9、形象描述法是人工智能中常用的知识表示法。 (N)
- 10、在谓词公式中，紧接于量词之后被量词作用的谓词公式称为该量词的辖域。 (Y)

三、简答题 (第 3 小题 12 分, 其余每小题 6 分, 共 30 分)

1、设有如下语句，请用相应的谓词公式分别把他们表示出来。

- (1) 新型计算机速度又快，存储容量又大
- (2) 有人每天下午都去图书馆

2、请根据图 1 中的与或树，假设父节点到孩子节点的代价都是 1。计算节点 A、D 和 S₀ 的代价并说明采用哪种计算原理（如最大代价还是和代价）。

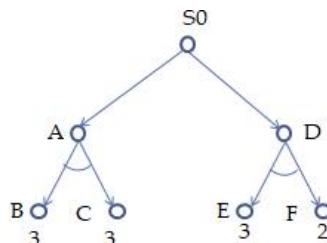


图 1

3、图 2 所示为八数码问题的初始状态 S₀ 和目标状态 S_g。定义估价函数为 $f(x)=d(x)+h(x)$ ，其中 $d(x)$ 为节点 x 的深度， $h(x)$ 为所有棋子偏离目标位置的曼哈顿距离（即水平距离与垂直距离和），如：初始状态 S₀ 中 8 的曼哈顿距离为 2，2 的曼哈顿距离为 1，1 的曼哈顿距离为，6 的曼哈顿距离为 1，则 $h(S_0)=5$ 。请给出对应 A* 算法的搜索图并标出各节点的估价值。

$S_0 =$	<table border="1"><tr><td>2</td><td>8</td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>5</td></tr></table>	2	8	3	1	6	4	7		5	$S_g =$	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>8</td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td></tr></table>	1	2	3	8		4	7	6	5
2	8	3																			
1	6	4																			
7		5																			
1	2	3																			
8		4																			
7	6	5																			

图 2

4、有模糊控制规则：如果气温低，则将空调加热温度高。设气温和空调加热温度的论域为 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ （1~5 表示温度的 5 个级别）。

$$\text{“气温低” 的模糊集表示为 } A = \text{气温低} = \frac{1}{1} \frac{0.6}{2} + \frac{0.3}{3} + \frac{0}{4} + \frac{0}{5}$$

$$\text{“空调加热温度高” 的模糊集表示为 } B = \text{“空调加热温度高”} = \frac{0}{1} + \frac{0}{2} + \frac{0.2}{3} + \frac{0.6}{4} + \frac{1}{5}$$

(1) 请给出 “气温低” \rightarrow “空调加热温度高” 的模糊关系。

$$(2) \text{ 已知事实 “气温较低” 可表示为 } A' = \text{气温较低} = \frac{0.8}{1} + \frac{1}{2} + \frac{0.6}{3} + \frac{0.4}{4} + \frac{0}{5}, \text{ 请用最大-最小合成法推理出 “气温较低” 时, “空调加热温度” 的模糊量。}$$

四、综述题 (第 1 小题 20 分, 第 2 小题 10 分, 共 30 分)

1、设有下列知识：

自然数都是大于零的整数

所有整数不是偶数就是奇数

偶数除以 2 是整数

定义谓词：

$N(x)$: x 是自然数; $I(x)$: x 是整数; $E(x)$: x 是偶数; $O(x)$: x 是奇数; $GZ(x)$: x 大于 0。

定义函数 $D(x)$: x 除以 2。

请利用以上谓词和函数，采用确定性推理方法证明：所有自然数不是技术就是其一半为整数的数。

2、您认为人工智能可以怎么应用于哪个领域？请举例说明。