

2012 年博士学位研究生入学考试试题

科目代码: 2208

考试科目: 人工智能

满分: 100 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一. 填空题 (20 分, 每空 1 分)

- 人工智能诞生于\_\_年, 它的三个主要学派是\_\_, \_\_, \_\_。
- 合一的定义是\_\_, 表达式集  $\{P[f(x), y, g(y)], P[f(x), x, g(x)]\}$  的最一般合一者为\_\_。
- 已知某规则的三个输入证据 A、B、C, 它们的可信度分别为 0.5、0.6、0.8, 如果按照模糊集处理法, 则最终输入证据的可信度为\_\_, 若按照概率的方法, 最终输入证据的可信度为\_\_。
- 机器学习中的四个策略分别为\_\_, \_\_, \_\_, \_\_。
- 问题归约的三个组成部分是\_\_, \_\_, \_\_。
- 假元推理的定义是\_\_, 全称化推理的定义是\_\_。
- 在产生式系统的冲突解决中, 所有满足条件的规则称为\_\_规则, 最终被执行的规则被称为\_\_规则, 如果规则的编排顺序就表示了使用的优先级, 则该策略称为\_\_排序。

二. 简答题(20 分, 每小题 5 分)

- 有两个水壶, 一个盛满为 4 公斤水, 另一个盛满为 3 公斤水, 水壶上没有任何度量标记。怎样在能装 4 公斤的水壶里恰好只装 2 公斤水。要求用状态空间法来描述该问题, 请给出状态表示和有关的规则表示。
- SVM 的主要思想是什么?
- 在 GRAPHSEARCH 算法中, OPEN 表和 CLOSED 的作用分别是什么? 如果扩展一个节点后, 生成的节点出现在 OPEN 表中, 要做什么处理? 在 CLOSED 表中, 又要做什么处理?
- 框架的定义是什么? 它的结构通常是什么样的? 举一个简单的框架表示的例子。

三. 知识表示(20 分, 每小题 10 分)

- 用语义网表示 "每一个狗咬了每一个邮递员"。
- 用尽可能详细的谓词表示下述语句 "桌上的积木都是红色或蓝色的立方体"。

四. 请用归结反演进行证明. (15 分)

已知:

- R1:  $(\forall x)((\text{Pass}(x, \text{computer}) \wedge \text{Win}(x, \text{prize})) \rightarrow \text{Happy}(x))$   
 R2:  $(\forall x)(\forall y)(\text{Study}(x) \vee \text{Lucky}(x) \rightarrow \text{Pass}(x, y))$

R3:  $\sim \text{Study}(\text{zhang}) \wedge \text{Lucky}(\text{zhang})$

R4:  $(\forall x)(\text{Lucky}(x) \rightarrow \text{Win}(x, \text{prize}))$

结论:  $\text{Happy}(\text{zhang})$

要求: 1) 将上述公式转换为子句形式; 2) 采用归结反演进行证明。

五. 请用有序搜索算法求解以下八数码问题, 要求从初始状态推出目标状态, 采用的估价函数为  $f(n)=d(n)+p(n)$ ,  $d(n)$  表示节点的深度,  $p(n)$  为每个数字与其目标位置之间的距离的总和 (例如在初始状态中, 数字 8 与目标位置的距离为 2)。要求: 1) 画出搜索图; 2) 标出各节点的估价值; 3) 扩展节点的顺序; 4) 最终的解路径. (15 分)

2	8	3		1	2	3
1		4	----->	8		4
7	6	5		7	6	5
初始状态				目标状态		

六. 请使用  $\alpha$ - $\beta$  剪枝算法搜索下面的图. 请标著每个节点的倒推值及在什么地方发生了剪枝. (10 分)

