

南京理工大学课程考试试卷 (学生考试用)

课程名称: 人工智能基础 学分: 2 教学大纲编号: 10062701

试卷编号: 1006270124G 考试方式: 闭卷 满分分值: 100 考试时间: 120 分钟

组卷日期: 2024 年 12 月 20 日 组卷教师(签字): 审定人(签字):

注意: 所有答案均要写在答题纸上, 否则不得分。可以使用计算器。

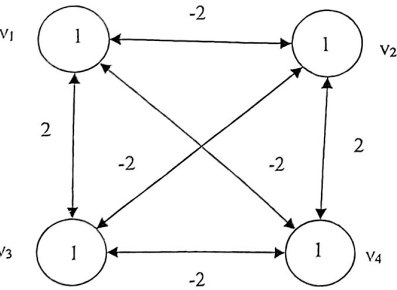
一、论述用状态空间法求解 4 阶 Hanoi 塔问题的方法和算法思路; 对于一般 n 阶 Hanoi 塔问题, 如果用搜索的归约求解方法时, 计算其时间复杂度 (即相对于 n 的移动次数的同阶无穷大量)。(共 10 分)

二、设 $U=V=\{1,2,3,4\}$, F 和 G 分别是 U 和 V 上的模糊集, 并设 $F=1/1+0.6/2+0.3/3$ (小), $G=0.2/2+0.5/3+1/4$ (大), 且模糊概念: “较大” 的模糊集是 $G'=0.3/2+0.7/3+1/4$ 。已知推理规则: IF x is 小 THEN y is 大, 证据 y is G' , 如果 G' 与 $-G$ (非 G) 匹配, 使用模糊关系 R_c , 利用模糊拒取式推理推出 F' 。(共 10 分)

三、下图是共 4 个节点的 Hopfield 网络, 节点上的数值是该节点的阈值, 节点之间的数值是权值, 当前状态为 $(1,0,1,0)$ 。

(1) 求当前状态的网络能量。

(2) 验算并判断该状态是否是稳定状态。(共 15 分)



四、已知规则 $y=w_0+w_1x_1+w_2x_2$, 且已知关于 (x_1, x_2, y) 的三个示例 $(0,2,1)$, $(6,-1,14)$, $(-1,-5,14)$, 试用线性回归学习算法, 求解学习结果 (w_0, w_1, w_2) 。(共 10 分)

五、设有单层感知器, 神经元模型为阈值型, 初值 $w_1(0)=0.5, w_2(0)=0.2, \theta(0)=0.3, \eta=0.4$, 用单层感知器训练学习算法, 求解完成逻辑 “或” 运算的学习结果, 直到满足逻辑 “或” 运算要求为止。(共 15 分)

六、使用任意方法构建一个 BP 网络 (包括网络结构, 各参数值权值和阈值), 使之能够对两路输入进行分类, 满足 “异或” 运算, 对输入的所有可能验证 “异或” 运算。(共 10 分)

七、考虑只有两个属性的决策树问题。设训练例子集如下表所示, 请用 ID3 算法完成其学习过程和结果。(共 15 分)

序号	属性值		决策方案
	x_1	x_2	
1	1	1	+
2	1	1	+
3	1	2	-
4	2	1	-
5	2	1	-
6	2	2	+

八、下图是 5 个城市的交通图, 城市之间的连线旁边的数字是城市之间路程的费用。要求从 A 城出发, 经过其它各城市一次且仅一次, 最后回到 A 城, 使用希望树搜索方法, 求解该问题的最优解树, 即找出一条最优 (最省费用) 线路。(共 15 分)

