

简答:

- 1) 简述递阶智能机器的一般结构。
- 2) 专家控制器的设计原则? 专家控制系统的类型?
- 3) 学习控制的能力是什么? 学习控制与自适应控制的区别和联系?
- 4) 三元交集结构和二元交集结构的区别与联系? 三元结构和二元结构的逻辑结构图?
- 5) 分级智能控制系统的智能(感知)级组成部分?
- 6) 真体的具体应用场景有那些? 面临那些挑战? 真体具有那些分类?
- 7) 网络控制系统的稳定性因素有那些? 影响机制是什么? 未来网络技术对网络控制系统有那些可能影响?
- 8) 人工神经网络控制的效果跟那些关键特性有关?
- 9) 深度学习的优缺点是什么?
- 10) 进化控制的本质是什么? 工作原理是什么?

计算:

- 1) 免疫算法的交叉变异如何解算? (具体案例)

如: 11100 10111 交叉点位于 2, 交叉后子代的具体编码; 双交叉分别位于 2 和 3 位, 交叉后子代编码? 多交叉位于 1 3 4 位, 交叉后子代编码?

- 2) 假设我们有一个单隐层的感知器, 用于解决一个二分类问题。输入层有 2 个神经元, 隐层有 3 个神经元, 输出层有 1 个神经元。给定以下信息:

输入层到隐层的权重矩阵 $W1$ 为: $W1 = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.3 \\ 0.4 & 0.5 & 0.6 \end{bmatrix}$

隐层到输出层的权重矩阵 $W2$ 为: $W2 = [0.7 \ 0.8 \ 0.9]^T$

隐层的偏置向量 $b1$ 为: $bb1 = [0.1 \ 0.1 \ 0.1]^T$

输出层的偏置 $b2$ 为 0.05

激活函数为阶跃函数, 即 $\sigma(x) = 1$, 如果 $x \geq 0$, 否则 $\sigma(x) = 0$ 。

给定一个输出样本 $x = [1 \ 2]^T$, 请计算该样本的输出。

- 3) 模糊规则计算? (案例计算, PPT 上有)

- 4) . 使用遗传算法求解函数 $y=x^2$ 在区间 $[1, 16]$ 上的最大值, 设定种群规模为 4, 使用 4 位 二进制数编码染色体。 (1) 计算求解精度 (2) 假设给定的初始种群为: $SS1=1100$, $SS2=1011$, $SS3=0101$, $SS4=0010$, 计算每个个体代表的变量值和适应度函数值; 并使用轮盘赌选择方法, 计算每个个体被选择的概率。

5) 通过模糊变换求解 A 的像 B。

6) 某个神经元从其它 4 个神经元接受的输入分别是 -1, 1, 0.5, 和 -2。该神经的 4 个联接权值分别为 0.8, 0.4, -1.2 和 0.6。计算下列几种情况下该神经元的输出:
(1) 转移函数是 $f(x)=x$, 阈值是 0.27; (2) 转移函数是符号函数, 阈值是 0.58; (3) 转移函数是 Sigmoid 函数, 阈值是 0.76。

综合题

1) 给出模糊规则关系, 已知输入, 如何求模糊关系 R_1 , R_2 , 以及模糊蕴涵关系; 如何求输出量 Z 。(案例核查)

2) 为了控制模糊洗衣机的洗涤时间输出在期望值, 设计一个二维模糊控制器, 通过根据衣服肮脏程度实现控制目的。假设油污 dirty 范围为 $[0, 100]$, 分为 5 个模糊子集: 负大 (VS)、负小 (S)、零 (M)、正小 (D)、正大 (VD), 论域为 $[0, 100]$; 油污差值变化 greasy 范围为 $[0, 100]$, 分为 5 个模糊子集: 负大 (VNG)、负小 (NG)、零 (MG)、正小 (G)、正大 (VG), 论域为 $[0, 100]$; 控制输出的洗涤时间范围为 $[0, 100]$, 分为 5 个模糊子集: 负大 (VS)、负小 (S)、零 (M)、正小 (L)、正大 (VL), 论域为 $[0, 100]$ 。

(1) 简单介绍系统模糊控制的大致流程

(2) 假设在某一时刻, dirty 为 10, greasy 为 20, 试自行设计模糊控制规则表和隶属度函数, 求出此刻的洗涤时间。