

《模式识别》试题

(2006年春季学期, 本科生, 理论考核部分)

姓名: _____ 学号: _____

一、(50分) 填空与选择填空 (本题答案写在此试卷上)

1、模式识别的三大核心问题是: _____、_____、_____。

2、句法模式识别中模式描述方法有: _____。

(1) 符号串 (2) 树 (3) 图 (4) 特征向量

3、欧式距离具有_____。 马式距离具有_____。

(1) 平移不变性 (2) 旋转不变性 (3) 尺度缩放不变性 (4) 不受量纲影响的特性

4、描述模式相似的测度有: _____。

(1) 距离测度 (2) 模糊测度 (3) 相似测度 (4) 匹配测度

5、利用两类方法处理多类问题的技术途径有: (1) _____; (2) _____;

(3) _____。其中最常用的是第_____个技术途径。

6、判别函数的正负和数值大小在分类中的意义

是: _____, _____。

7、感知器算法_____。

(1) 只适用于线性可分的情况; (2) 线性可分、不可分都适用。

8、积累位势函数法的判别界面一般为_____。

(1) 线性界面; (2) 非线性界面。

9、基于距离的类别可分性判据有: _____。

$$(1) \text{Tr}[S_w^{-1}S_B] \quad (2) \frac{S_B}{S_w} \quad (3) \left| \frac{S_B}{S_w + S_B} \right|$$

二、(10分) 证明感知器算法在训练模式是线性可分的情况下, 经过有限次迭代后可以收敛到正确的解矢量 w^* 。

三、（15 分）假设在某个地区的细胞识别中正常 ω_1 和异常 ω_2 两类的先验概率分别为

正常状态： $P(\omega_1) = 0.9$

异常状态： $P(\omega_2) = 0.1$

现有一待识的细胞，其观测值为 x ，从类条件概率密度分布曲线上查得 $p(x/\omega_1) = 0.2$ ， $p(x/\omega_2) = 0.4$

并且已知 $\lambda_{11} = 0$ ， $\lambda_{12} = 6$ ， $\lambda_{21} = 1$ ， $\lambda_{22} = 0$

试对该细胞以以下两种方法进行分类：①基于最小错误概率准则的贝叶斯判决；②基于最小损失准则的贝叶斯判决。请分析两种分类结果的异同及原因。

四、（10 分）试用最大似然估计的方法估计单变量正态分布的均值 μ 和方差 σ^2 。

五、（15 分）综合分析题

在描述一个完整的模式识别系统的基础上，给出你所了解的一种模式识别应用实例，并对其中可能用到的模式识别典型理论和方法进行简要说明。