

模式识别与智能系统 考试大纲

考试参考书

《模式分类》(原书第2版) [美] 杜达 等著, 李宏东 等 译

考试内容:

1、贝叶斯决策论

贝叶斯决策论——连续特征、最小误差率分类、极小化极大准则、Neyman-Pearson 准则分类器、判别函数及判定面、多类情况、两类情况、正态密度、单变量密度函数、多元密度函数、正态分布的判别函数、情况 1: $\sum_i \delta_i$ 、情况 2: $\sum_i = \sum$ 、情况 3: $\sum =$ 任意、误差概率和误差积分、正态密度的误差上界、Chernoff 界、Bhattacharyya 界、信号检测理论和操作特性、贝叶斯决策论——离散特征、独立的二值特征、丢失特征和噪声特征、丢失特征、噪声特征、贝叶斯置信网、复合贝叶斯决策论及上下文

2、最大似然估计和贝叶斯参数估计

最大似然估计、高斯情况: μ 未知、高斯情况: μ 和 Σ 均未知、估计的偏差、贝叶斯估计、类条件密度、参数的分布、贝叶斯参数估计: 高斯情况、单变量情况: $P(U|D)$ 、单变量情况: $P(z|D)$ 、多变量情况、贝叶斯参数估计: 一般理论、最大似然方法和贝叶斯方法何时有区别、无信息先验和不变性、吉布斯算法、充分统计量、维数问题、精度、维数和训练集的大、计算复杂度、过拟合、成分分析和判别函数、主成分分析、Fisher 线性判别分析、多重判别分析、期望最大化算法、隐马尔可夫模型、一阶马尔可夫模型、一阶隐马尔可夫模型、隐马尔可夫模型的计算、估值问题、解码问题、学习问题

3、非参数技术

概率密度的估计、Parzen 窗方法、均值的收敛性、方差的收敛性、举例说明、分类的例子、概率神经网络、窗函数的选取、 $K\pi$ 近邻估计、 $K\pi$ 近邻估计和 Parzen 窗估计、后验概率的估计、最近邻规则、最近邻规则的收敛性、最近邻规则的误差率、误差界、 K -近邻规则、 K -近邻规则的计算复杂度、距离度量和最近邻分类、度量的性质、切空间距离、模糊分类、RCE 网络、级数展开逼近

4、线性判别函数

线性判别函数和判定面、两类情况、多类的情况、广义线性判别函数、两类线性可分的情况、几何解释和术语、梯度下降算法、感知器准则函数最小化、感知器准则函数、单个样本校正的收敛性证明、一些直接的推广、松弛算法、下降算法、收敛性证明、不可分的情况、最小平方误差方法、最小平方误差及伪逆、与 Fisher 线性判别的关系、最优判别的渐近逼近、Widrow-Hoff 算法或最小均方算法、随机逼近法、Ho-Kashyap 算法、下降算法、收敛性证明、不可分的情况、一些相关的算法、线性规划算法、线性规划、线性可分情况、极小化感知器准则函数、支持向量机、推广到多类问题、Kesler 构造法、固定增量规则的收敛性、MSE 算法的推广

5、随机方法

玻尔兹曼机的学习过程

6、非度量学习方法

决策树 CART,回归分类树的构造过程

7、独立于算法的机器学习

偏差-方差分解, jackknife, bootstrap 重抽样算法构造过程, bagging 算法, boosting 算法, arcing 算法。

8、无监督学习和聚类

K-MEANS 算法, 层次聚类算法, PCA 降维过程。