

Outline

- 参数估计 【假设随机变量服从某种分布，估计出分布函数的参数】
- 非参数估计 【不用模型，只用训练数据本身对概率密度做估计】

先验概率估计

- 依靠经验
- 用训练数据中各类出现的频率估计（无偏性\相合性\收敛快）

参数估计

根据对问题的一般性的认识，假设随机变量服从某种分布，分布函数的参数通过训练数据来估计。

- 极大似然估计

$$\text{似然函数: } \prod_{i=1}^n P(x_i|\theta)$$

- 均值估计
- 协方差矩阵的估计
 - 对矩阵求导
 - $A = (a_{ij})_{m \times n}$ 是矩阵， f 是 A 的函数，那么

$$\frac{\partial f(A)}{\partial A} = \left(\frac{\partial f}{\partial a_{ij}} \right)_{m \times n}$$

- Bayes 估计

非参数估计

不用模型，而只利用训练数据本身对概率密度做估计

- 直方图方法
 - 用直方图逼近概率密度函数
- 核方法
 - 用某种核函数的线性组合估计概率密度
 - 均匀核
 - 正态（高斯）核

