

二、相关概念

2016年2月13日 星期六 下午12:38

1、统计指标

A 距离 (详见二、1、A 距离)

B 效果指标

ACC、PRE/RECALL、ROC、AUC (详见二、1、B 效果相关指标-
ROC/AUC/ACC/准确召回)

C L0 L1 L2范数

D 信息相关

交叉熵

KL散度

2、函数

A 非线性函数 (详见二、2、A 非线性函数 (待补充))

sigmoid

tanh

relu

linear

softsign

softplus

为何不包含softmax ?

B loss function 损失函数

均方误差

又称平方误差 (Mean Squared Error, MSE)

是回归问题中最常用的损失函数 ,

公式 : $L = \sum (f(x_i) - y_i)^2$

解释：他对应着欧氏距离，希望估计值与实际值的欧氏距离最小化，通过均方误差最小化求解模型的方法称为最小二乘法（LMS，least mean squares）。

使用示例，如线性回归等。

（详见机器学习-周志华）

log-误差

3、概率分布

概率密度函数pdf、累积概率密度函数cdf

均匀分布

所有样本概率一样，pdf是平行与x轴的直线。

高斯分布

又称正态分布、Gaussian distribution、Normal distribution，非常常见的分布。

只有两个变量：均值 μ 、方差。

位置由均值 μ 确定，胖瘦由方差确定，形状是固定的（高斯分布都是这样）。

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

幂律分布

4、采样方式

均匀采样

以相等的概率采样

吉普斯采样

5 优化算法

牛顿法 (Newton Method)

拟牛顿法

6、其他

凸函数

在区间 $[a, b]$ 上，任意的 x_1, x_2 都有

$$f\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) \leq \frac{f(x_1) + f(x_2)}{2}$$

则， f 在 $[a, b]$ 上是凸函数

解析解

解析解(analytical solution)，又称闭式解 (closed-form solution) ？？。就是一些严格的公式，给出任意的自变量就可以求出其因变量，也就是问题的解，他人可以利用这些公式计算各自的问题。比如一元二次方程中，

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

这个就是解析解。

与之相对的是，数值解(numerical solution)是采用某种计算方法，如有限元的方法，数值逼近,插值的方法，得到的解。别人只能利用数值计算的结果，而不能随意给出自变量并求出计算值。比如在一元二次方程中，将系数的具体取值代入则可以得到其数值解。