

目录

- 目录
- 常见统计量
- 组合的统计量
- Precision Recall Accuracy
 - Precision
 - Recall
 - Accuracy
 - F1-measure
- ROC
 - TPR
 - FPR
- AUC

常见统计量

一般对于一个二分类问题，需要统计预测得到的正负样本的个数和预测成功和失败的样本个数

- **True: 预测正确的样本数**
- **False: 预测错误的样本数**
- **Positive: 预测为正样本的样本数**
- **Negative: 预测为负样本的样本数**

组合的统计量

将以上的四个量进行组合得到下面的四个更为常见的四个样本数

-TP: 将正样本预测为正样本的样本数

-FP: 将负样本预测为正样本的样本数

-TN: 将负样本预测为负样本的样本数

-TN: 将负样本预测为负样本的样本数

Precision & Recall & Accuracy

Precision

精确率，在所有预测为正样本的样本 (TP+FP) 中预测正确 (TP) 的比例，也就是

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP}$$

Recall

召回率，在所有正样本 (TP+FN) 中，预测正确 (TP) 的比例，也就是

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN}$$

Accuracy

准确率，正确分类的样本占有所有样本的比例，不适于数据极度不平衡的场景如广告点击率一般在千分之几，

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$$

F1-measure

F1分数，是综合考虑Precision和Recall得到的一个指标，一般在需要PR都要保证的场景使用，针对一个值的优化更加直观容易衡量

$$F1 = 2 \frac{P \times R}{P + R}$$

ROC

TPR

真正类率，即正确分类的正样本占有所有正样本的比例

$$TPR = \frac{TP}{TP + FN}$$

FPR

假正类率，即误分类为正样本占有所有负样本的比率

$$FPR = \frac{FP}{FP + TN}$$

ROC曲线就是当将预测结果分割为正负样本的阈值变化时，以FPR作为x轴，以TPR作为y轴得到的曲线，因为TPR, FPR 都是正类和正类比较，负类和负类比较，所以不受数据不平衡问题的困扰，但是同时也会掩盖这个问题，此曲线和x轴之间的区域面积即使下面要说的AUC的值

AUC

如同PR曲线和F1类似，一个单独的数值有利于对模型的衡量，所以有了AUC，AUC的数值计算需要利用一个等价的结论，AUC等价于任意去正负样本，正样本得分高于负样本得分的概率，基于这个结论可以得到下面的计算方法

【未完待续】