

# 什么是Precision，Recall，F1score，以及accuracy

Friday, June 4, 2021 12:23 PM

近期在做实验的时候一直出现Precision，Recall，F1score，以及accuracy这几个概念，为了防止混淆，在这里写下学习笔记，方便以后复习。

以一个二分类问题为例，样本有正负两个类别。  
那么模型预测的结果和真实标签的组合就有4种：TP，FP，FN，TN，如下图所示。

预测值 \ 真实值	Positive	Negative
Positive	True Positive (TP)	False Negative (FN)
Negative	False Positive (FP)	True Negative (TN)

TP实际为正样本你预测为正样本，FN实际为正样本你预测为负样本，  
FP实际为负样本你预测为正样本，TN实际为负样本你预测为负样本。

首先我们来谈一个好理解的概念：

Accuracy(准确率)

这个概念的理解就是你预测对的样本数占样本总数的比例，那什么是预测对的样本？什么是总样本？看上面的图，我们能知道预测正确的样本数是TP,TN；总体的样本数就是四个加起来：TP+FN+FP+TN。所以根据定义，可以得到Acc的计算公式：

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

recall 体现了分类模型对正样本的识别能力，recall 越高，说明模型对正样本的识别能力越强，precision 体现了模型对负样本的区分能力，precision越高，说明模型对负样本的区分能力越强(其实还是对正样本的识别，只不过recall是全局中被识别成正样本的部分，precision是针对输入的正样本)。F1-score 是两者的综合。F1-score 越高，说明分类模型越稳健。

紧接着我们来看什么是Precision(精确率)

很多人容易把accuracy和precision弄混，无论是叫法还是定义。实际上很简单，区别也很明显。

精确率是针对我们预测结果而言的，它表示的是预测为正的样本中有多少是真正的正样本。那么预测为正就有两种可能了，一种就是把正类预测为正类(TP)，另一种就是把负类预测为正类(FP)

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

随后是召回率(Recall)：

召回率是针对我们原来的样本而言的，它表示的是样本中的正例有多少被预测正确了。那也有两种可能，一种是把原来的正类预测成正类(TP)，另一种就是把原来的正类预测为负类(FN)。

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

一般情况下，召回率和精确率是针对某一个类别说的，比如正类别的Recall，负类别的Recall等。如果你是10分类，那么可以有1这个类别的Precision，2这个类别的Precision，3这个类别的Recall等。而没有类似全部数据集的Recall或Precision这种说法。通常对于二分类，我们说正类的recall和precision。

补充：

在信息检索领域，精确率和召回率又被称为查准率和查全率，

查准率=检索出的相关信息量 / 检索出的信息总量

查全率=检索出的相关信息量 / 系统中的相关信息总量

F1-score 是基于召回率和精确率计算的：

$$F1score = \frac{2 * Precision * Recall}{Precision + Recall}$$

