



深度学习: mAP(mean average precision)

mAP是指平均准确率，是机器学习中模型好坏的一种评价指标。在介绍mAP前应该首先了解几个概念：

1、P (percision) 准确率，在周志华的《机器学习》中，称为“查准率”。在信息检索中，准确率是指我检索出的信息有多少比例是用户感兴趣的。

$$P = \text{系统检索到的相关文件} / \text{系统检索到的文件总数}$$

2、R (recall) 召回率，又称为“查全率”，指用户感兴趣的信息有多少被检测出来了

$$R = \text{系统检测到的相关文件} / \text{数据库中相关文件总数}$$

举个例子来说，某数据库中有1000个文件，我要搜索跟机器学习相关的文件，而数据库中机器学习相关文件有200个。搜索后，系统检索出100个文件，80个跟机器学习相关，那么：

$$P(\text{准确率}) = 80 / 100 = 80\%$$

$$R(\text{召回率}) = 80 / 200 = 40\%$$

在改变检索算法后，再进行一次检索，结果检索出180个文件，机器学习相关文件有120个，那么：

$$P(\text{准确率}) = 120 / 180 = 66.7\%$$

$$R(\text{召回率}) = 120 / 200 = 60\%$$

这两个算法到底哪个算法好呢，很难单一的用准确率或召回率来评判。

准确率和召回率一般有如下特点：准确率高，召回率就低。召回率高，准确率就低。这个也比较好理解，比如要获得较高的召回率，势必要搜索出大量文件，还是上面那个例子，我搜索出500个文件，其中200个跟机器学习相关，那么召回率为100%，但是准确率只有40%。当然，如果算法能做到准确率和召回率都高，那是最好。

那么如何结合准确率和召回率对模型进行评判呢，可以使用F度量

3、F度量 (F-measure)

F度量涵盖了准确率和召回率这两个指标。其计算公式如下：

$$F = 2 * P * R / (P + R)$$

结合以上两个例子，第一个例子的F度量为0.53，第二个例子的F度量为0.63

接下来进入主题，mAP是什么呢？

前面介绍了准确率和召回率单独来评价模型不科学，结合这两个指标的话可以用F度量，其实还有一种方法，即Average Precision (平均精度AP)——以召回率和准确率为行纵坐标，得到二维曲线，即PR曲线。将PR曲线下的面积当作衡量尺度，得到AP值。

mAP即平均AP值,是对多个验证集求平均AP值，其中 Q_R 指验证集个数

reference:

<https://blog.csdn.net/qiu931110/article/details/80197754>

<https://blog.csdn.net/jningwei/article/details/78955536>

