

图像语义分割准确率度量方法

衡量图像语义分割准确率主要有三种方法：

1. 像素准确率 (pixel accuracy, PA)
2. 平均像素准确率 (mean pixel accuracy, MPA)
3. 平均IOU (Mean Intersection over Union, MIOU)

在介绍三种方法之前，需要先说明一些符号表示的意义。

k ：类别总数，如果包括背景的话就是 $k+1$

p_{ij} ：真实像素类别为 i 的像素被预测为类别 j 的总数量，换句话说，就是对于类别为 i 的像素来说，被错分成类别 j 的数量有多少。

P_{ii} ：真实像素类别为 i 的像素被预测为类别 i 的总数量，换句话说，就是对于真实类别为 i 的像素来说，分对的像素总数有多少。

PA

PA的意义很简单，和我们常规的分类准确率计算没有区别，就是把分对的像素总量除以像素总数。

$$PA = \frac{\sum_{i=0}^k p_{ii}}{\sum_{i=0}^k \sum_{j=0}^k p_{ij}}$$

MPA

MPA是对PA的改进，它是先对每个类计算PA，然后再对所有类的PA求平均。

$$MPA = \frac{1}{k+1} \sum_{i=0}^k \frac{p_{ii}}{\sum_{j=0}^k p_{ij}}$$

MIoU

在语义分割中，MIoU才是标准的准确率度量方法。它是分别对每个类计算（真实标签和预测结果的交并比）IOU，然后再对所有类别的IOU求均值。

$$MIoU = \frac{1}{k+1} \sum_{i=0}^k \frac{p_{ii}}{\sum_{j=0}^k p_{ij} + \sum_{j=0}^k p_{ji} - p_{ii}}$$