

车辆精确检索:

一、问题定义

给定两部分图片数据,验证集和测试集,验证集包含 N 辆车的 M 张图片 ($N \leq M$, 即每一辆车可以包含多张不同图片), 目标是对测试集中每张测试图片在验证集中找出所有相同的车辆, 把对应结果保存下来。注意: 这里所说的相同车辆不包含型号, 颜色相同的两辆车, 实际每张图片的 ID 信息与车辆车牌号一一对应, 车辆的车牌号唯一的确定了每辆车, 但在图片中所有车辆的车牌号都被遮挡了, 我们只能通过其它信息识别车辆。

二、任务说明

在实际监控摄像头采集的车辆图像数据中, 查找指定的测试车辆, 将所有该车辆的图像按相似度排序, 采用 MAP (mean average precision) 指标对结果评测。

三、数据集说明

所有车辆图片均为正面或反面拍摄 (可能有小角度倾斜), 有的是白天拍摄, 有的是晚上拍摄, 一辆车可能在不同时间被一个或多个摄像头拍摄到至少两张图片, 整个数据集平均而言一辆车包含 7-8 张图片, 不同车辆可能属于同一车型同一颜色; 此外, 为了防止通过车牌来判断车辆 ID, 因此所有图片的车牌部位都用黑色矩形遮挡。

1. 训练数据集

训练数据集包含 38998 张图片 (5043 辆车, 大概 234 种车型, 7 种颜色), 每张图片均有对应的车辆 ID, 车型, 颜色三种属性。但是每种类别不保证样本数量均衡, 比如有的车辆可能只有 3-4 张图片, 平均而言, 每辆车包含 7-8 张图片。

2. 验证和测试数据集

验证和测试数据集是只包含车辆图片。验证集一共有 17700 张车辆图片, 测试集有 2000 张车辆图片。我们需要对测试集中每张测试图片在验证集中找出所有相同的车辆, 按相似度返回排序结果。

注: 验证集一般包含几千辆车, 每辆车 4-6 张图片, 且不会出现测试集中的某张图片在验证集中没有正确检索的情况。

四、现有思路

从训练集中提取好的特征, 在测试集和验证集中根据提取的这些好的特征进行无监督的聚类, 再按相似度排序。问题: 如何提取好的细粒度的特征呢? 因为同种车型同种颜色的两辆车, 它们之间的差别是很小的, 而且每辆车的图片很少。

比如下面这两张图片是来自同种车型同种颜色的两辆不同车辆, 从车辆外表上看几乎没有差别, 但是从车头前面左上角贴的标签, 及车头摆放的物品, 车头中间的挂饰, 可以判断它们是不同的两辆车 (只能从细节处加以判断)。

