

1 进展小结

最近主要尝试了将单排车牌的分割方法扩展应用到了双排字符车牌分割上。字符分割的主要方法还是采用与单排分割相同的方法,也就是字符轮廓检测 + 区域筛选合并。在扩展过程中暂未遇到比较麻烦的新问题,但跟分割单排字符车牌相比有几个需要变化的地方。

2 实验进展

2.1 车牌大小

双排车牌与单排车牌的长宽比不同,所以图像统一处理的分辨率也要进行修改。实验中将不同分辨率的车牌图片映射为长为 450 像素,宽为 300 像素。

2.2 字符分类与定位

根据一般双排车牌字符的位置先验信息,可将字符分为三类:

- (a) 第一排的汉字字符。
- (b) 第一排的大写英文字母。
- (c) 第二排的五个大写英文字母和数字字符。

所以在检测时,将检测到的候选轮廓按照位置也分为 3 类。确定轮廓类别时可将车牌图像根据长边和短边的中点分为三个区域(如图 1 所示),其中区域 1 对应汉字类轮廓所在区域,区域 2 对应第一排的英文字母类轮廓所在区域,区域 3 对应第二排字符类所在区域。

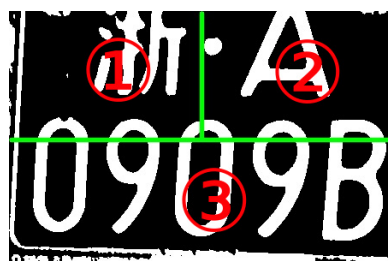


图 1: 分区示意图

具体的方法为: 计算连通区域外接矩形框的中心点坐标,中心点的坐标所在区域就认为是该轮廓所在类对应的区域。然后再对不同类别的轮廓使用不同的限制条件去除较大的干扰区域并对区域 1 的汉字类轮廓进行合并。

2.3 关于干扰的变化

- (a) 分割的干扰主要来自两侧的车牌边框,双排车牌第一排的两个字符比较靠近中心,汉字字符与单排车牌相比距离左侧的边框干扰较远,有利于利用位置信息过滤掉汉字区域的干扰。

- (b) 第一排中的分隔符 (汉字字符与字母之间的点号) 由于图像的倾斜角度不定, 故不能确定分类时落在区域 1 还是区域 2 中, 会对汉字合并造成一定影响, 在倾斜角度不大的情况下可以借助分隔符的大小和位置信息将其排除掉。如果车牌精确定位左右偏差较大, 也可以根据第二排字符外接矩形框在水平方向上的分布位置来确定分隔符然后将其排除。
- (c) 单排字符车牌分割中用到的去除干扰和筛选正确连通区域的方法仍然适用, 所以采用的去干扰和筛选的方法流程与单排车牌分割相同。

2.4 测试

车牌数据集中的双排车牌数量有限, 于是又从网上搜集截取了一些双排字符车牌图像。由于测试数据集中双排车牌图像数量较少 (20 张左右), 分割方法的鲁棒性和适应性还需要检验。下面是部分分割成功的例子。

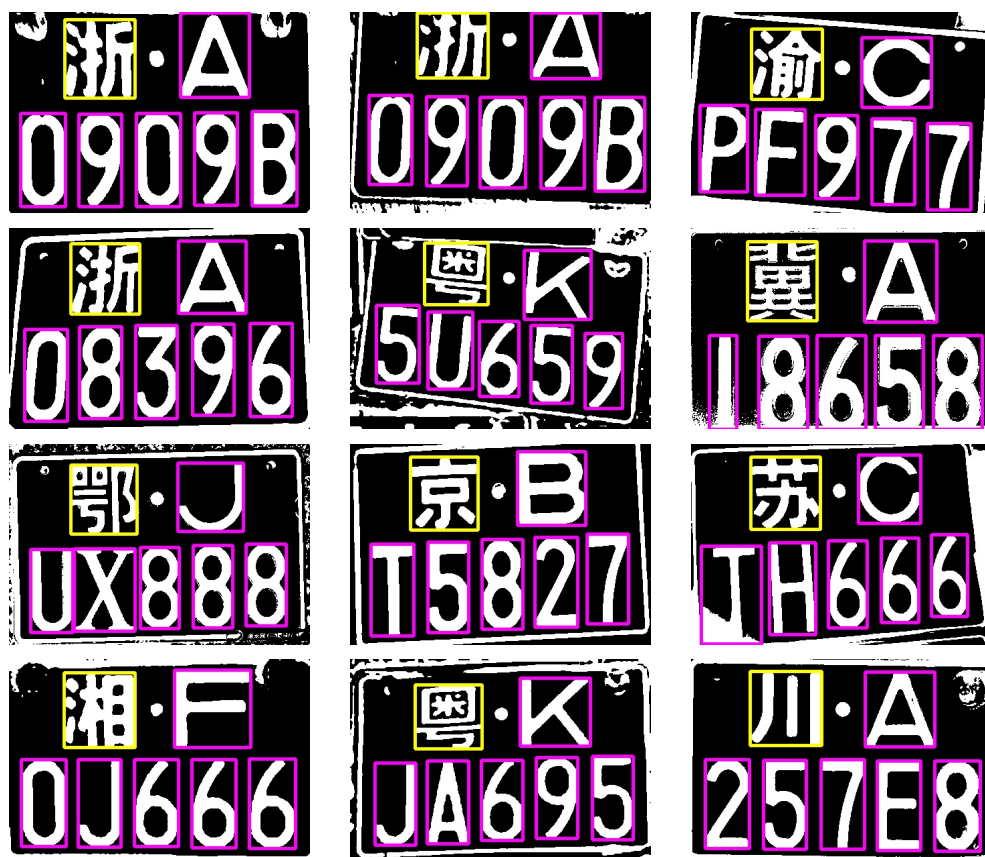


图 2: 分割成功的例子

2.5 下一步工作

目前的测试数据集的样本数量较小, 需要搜集更多的双排车牌图像来测试当前方法对于不同干扰的车牌图像可能存在的缺陷。