

基于深度神经网络的车牌识别



案例背景

- 高速公路的堵点基本集中在收费站。为了实现不停车快捷收费，减少拥堵，从2018年5月起，国务院就推出了取消高速公路省界收费站的决策部署，并将在两年内基本取消全国高速公路省界收费站，加快推进ETC实施，由人工收费逐步转向电子收费。
- 传统高速公路收费站主要采取人工收费，每辆车至少要半分钟的时间缴费，且收费员需要24小时在岗，既耗时又消耗巨大的人力成本。
- 从人工收费到无感收费时代。



案例背景

无感收费

- 两种方式：ETC与基于车牌识别的无感支付
- ETC采用无线通信信号及相关设备相感应的方式自动识别车牌信息，（高速公路领域）
 - 优点：ETC在车牌识别率方面更高、更准确，车牌识别率可高达99.99%；不受车辆行驶速度、周围环境、天气等因素影响，识别快速、准确、稳定
 - 缺点：所需要的成本相对更高；ETC还存在邻道干扰以及清分结算系统开放性和个性化服务问题；ETC停车申请与提现问题；ETC需要办理信用卡
- 车牌识别则采用高清摄像头高清拍照识别车牌，（停车场景领域）
 - 优点：安装方便，在停车场景中运营机制和生态的成熟开放程度高，可以直接采用支付宝与微信接口，且提现方便
 - 缺点：识别率相对较低，为95%左右，且容易受雨雪、大雾、风暴等天气、环境、车速等因素影响，同时存在套牌等风险。

案例背景

车牌识别

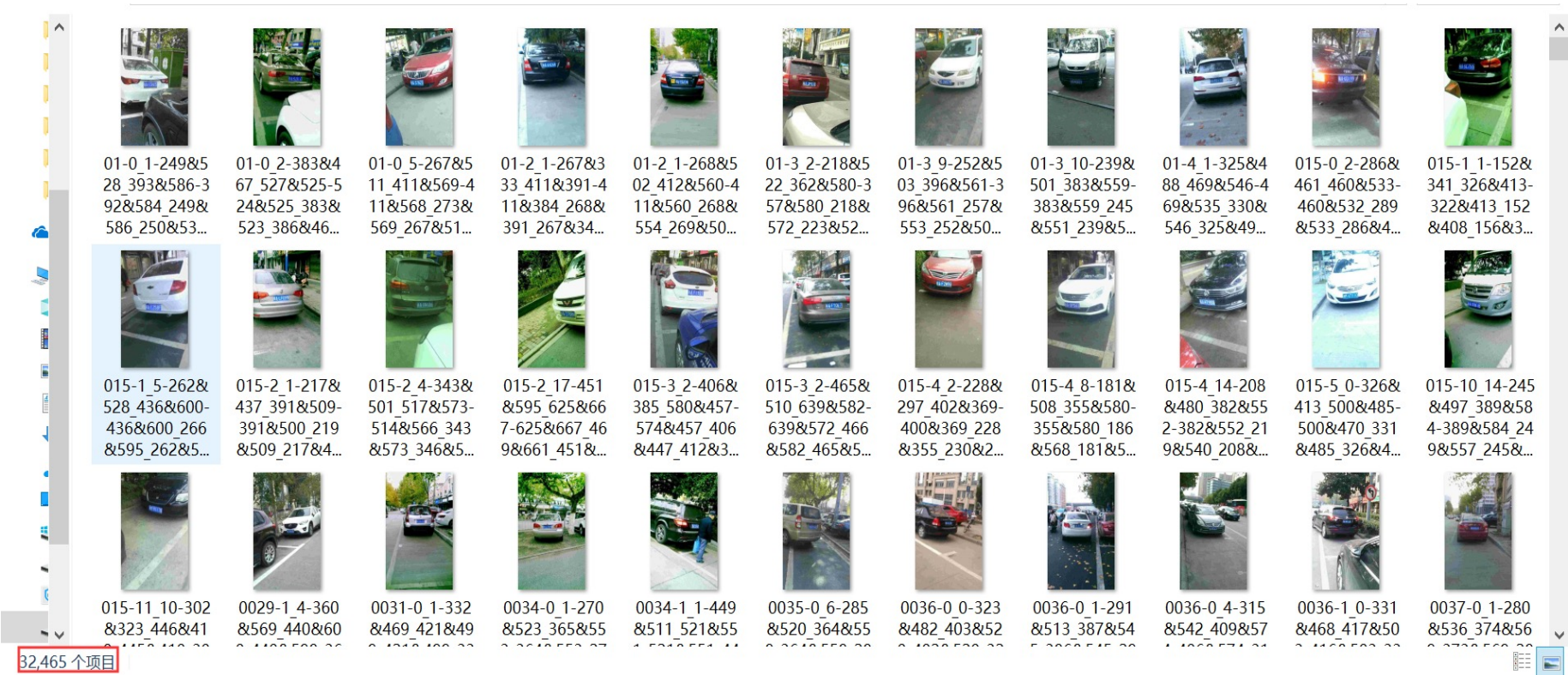
- 汽车车牌识别技术是车辆检测系统中的一个重要环节，它在交通监视和控制中占有很重要的地位，有着多种应用，例如自动收费系统、不停车缴费、失窃车辆的查寻、停车场车辆管理、特殊车辆的出入控制等等。
- 同时，汽车车牌识别的方法还可应用到其他检测和识别领域，所以汽车车牌识别问题已经成为现代交通工程领域中研究的重点和热门问题之一。



案例背景

数据说明

- 提供的案例数据集是在合肥市的停车场采集到的32,465张图片（2.46 GB），采集时间从早上7:30到晚上10:00，每种图片大小720x1160x3。



案例背景

数据说明

- 采集到的每张车牌图像的名称包含数据标注，如名称为025-95_113-154&383_386&473-386&473_177&454_154&383_363&402-0_0_22_27_27_33_16-37-15.jpg的图片，可以由分隔符'-'分为以下7个部分：
 - 025为区域,
 - 95_113 对应两个角度, 水平95°, 竖直113°
 - 154&383_386&473对应边界框坐标:左上(154, 383), 右下(386, 473)
 - 386&473_177&454_154&383_363&402对应四个角点坐标(右下, 左下, 左上, 右上)
 - 0_0_22_27_27_33_16为车牌号码，第一个为省份, 后面的为字母和文字（顺序如下：）
provinces = ["皖", "沪", "津", "渝", "冀", "晋", "蒙", "辽", "吉", "黑", "苏", "浙", "京", "闽", "赣", "鲁", "豫", "鄂", "湘", "粤", "桂", "琼", "川", "贵", "云", "藏", "陕", "甘", "青", "宁", "新", "警", "学"]
ads = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z', '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9']
 - 37亮度
 - 15模糊度

案例背景

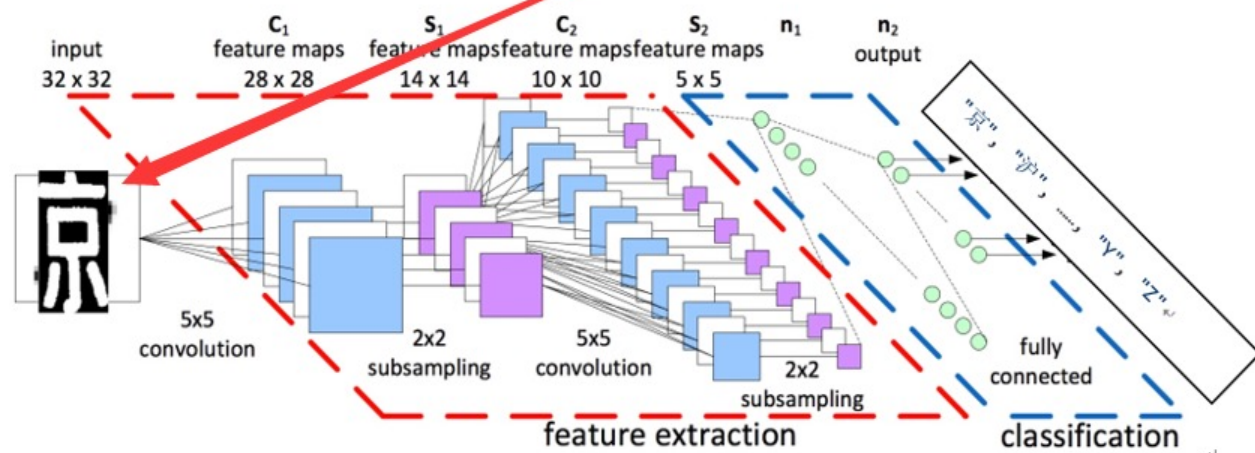
挖掘目标

1. 通过采集到的图片进行车牌定位，获取车牌所在位置并进行截取。
2. 对截取的车牌位置图片进行字符分割。
3. 构建车牌识别模型。

案例背景

车牌识别

- 本案例详细描述了基于深度学习的车牌识别模块的主要实现流程，涉及“图像预处理——车牌定位——字符分割——字符识别——结果输出”等一系列流程，复现了车牌识别项目的详细过程，其中的技术关键在于“车牌定位，字符分割和字符识别”环节。



大数据，成就未来



Thank you!