**摘要**

车牌识别是指带有车牌的图片经过特定系统的处理以字符形式输出车牌信息，是计算机视觉领域的一部分。本文研究内容的便是实现这样一个系统，主要包括车牌位置检测，车牌字符分割，字符识别三个部分。OpenCV是一个广受欢迎的开源计算机视觉库，提供了完善的图像处理函数，使用OpenCV可以大大节省开发时间加快开发效率，本系统的便是在OpenCV的基础上进行开发。系统在位置检测与字符分割部分取得了极高的准确度，字符识别部分准确率还有待提高。

# 第1章 前言

## 1.1车牌识别介绍

随着大数据与人工智能领域的发展，计算机视觉技术逐步得到应用，车牌识别作为其中一个炙手可热的应用项目，天生拥有广阔的市场与发展前景，从而吸引了大量企业从事相关研发。

车牌识别一般指车牌识别系统（vehicle license plate recognition，VLPR），即通过摄像头采集车辆信息，通过对视频图像的处理得到车牌信息，从而达到识别车辆的目的，是计算机视频图像识别技术在车辆牌照识别的一种应用。

## 1.2车牌识别应用领域

作为使用最为广泛的交通工具，汽车的身影无处不在，车牌识别的应用同样无处不在，以下例举了几个常见的应用。

不停车电子收费系统（,Electronic Toll Collection，ETC），通过在高速公路出入口安装ETC系统大大加快了车辆通行速度，有效缓解高速公路收费处的拥堵问题，节省大量人力，并能通过系统记录行程信息，便于随时查证。

停车场出入管理系统，传统停车场出入由人工给卡并人工计算停车时间，不仅耗费人力，速度还很慢。应用停车出入管理系统自动识别车辆，配合缴费系统便可以实现无人操作。

超速违章处罚，通过在高速路安装超速监测系统，能够自动监测超速车辆并识别车辆信息，从而加大威慑力减少违法行为。通过遍布的摄像头能够迅速定位犯罪分子的车辆位置加快破案效率。

总之，车牌识别已经成为人类离不开的一项技术，使得车辆的监督管理变得极为便利，因此提高车牌识别的准确率，加快识别速度，降低成本等变得极为重要，虽然这一领域的实际应用已经比较成熟，但依然存在较大的进步空间，依旧存在很大的研究价值，本设计便是本着这样的态度进行研究希望能够理清车牌识别的逻辑并寻求突破。

## 1.2实现方法简介

车牌识别系统的实现主要是两个方面，车牌检测与字符识别。车牌检测即车牌图像定位，在一副完整图像中找到车牌位置并进行分割。车牌检测部分即对分割得到的车牌部分进行字符识别得到车牌号。

车牌图像定位是车牌识别中至关重要的一步，由于字符识别的输入正好是车牌图像定位的输出结果，所以车牌图像定位的准确与否直接关系到最后结果的正确与否，并且需要考虑到周围环境的影响。车牌图像定位主要用到图像变换与图像形态学处理等知识进行处理。对图像进行预处理实现灰度变换以及滤波除去噪声等操作，利用车牌部分明显的方形轮廓作为特征从而实现车牌位置的查找。

车牌识别部分使用K最邻近（K-NearestNeighbor）分类算法，为数据挖掘分类算法中的一种，通过先验知识提取车牌中各个字符特征记录与XML文件中，在识别时提取上一步车牌图像定位得到切割图像的特征进行特征对比，选取与模板特征最邻近的特征群所对应的字符为结果字符。

# 第2章 开发环境的安装与介绍

## 2.1 OpenCV

## 2.2方案设计

# 第3章 车牌位置检测

# 第4章 车牌字符分割

# 第5章 基于KNN的字符识别

# 第6章 系统功能、指标参数

# 第7章 总结与展望

# 谢辞

# 参考文献