

文章编号: 2095-2163(2020)09-0146-04

中图分类号: U495

文献标志码: A

基于 S3C2440A 的高速公路收费站人脸识别系统

沈嘉怡, 孙宁

(南京林业大学汽车与交通工程学院, 南京 210037)

摘要: 针对疫情防控期间管理者无法准确的了解车辆在各个地区的出入情况,以及无证驾驶或处于实习期内的驾驶员上高速的情况频繁发生等问题,本文设计了一种基于 S3C2440A 的高速公路收费站人脸识别系统,该系统由供电模块、S3C2440A 微处理器模块、人脸识别检测模块、无线通信模块、上位机管理系统等组成。系统通过硬件设备采集驾驶员信息和车辆出入地区分布的信息,通过数据处理,对来自中高风险地区车辆人员采取报警,并对无证驾驶或处于实习期内的驾驶员与车辆进行阻拦,促进社会疫情防控的开展,减少意外事故的发生。

关键词: 疫情防控; 人脸识别; S3C2440A; 无证驾驶

Face recognition system for expressway toll station based on S3C2400A

SHEN Jiayi, SUN Ning

(College of automotive and transportation engineering, Nanjing Forestry University, Jiangsu Nanjing 210037, China)

[Abstract] In view of the current epidemic prevention and control period, managers can not accurately understand the vehicles in various areas of the access, driving without a license and the driver in the internship period. This paper designs a face recognition system of expressway toll station based on S3C2400A, which is composed of power supply module, S3C2400A microprocessor module, face recognition detection module, wireless communication module, data processing module and upper computer management system. System collects information of driver and vehicles of the region via hardware. Through data processing, vehicles from high-risk areas are alarmed and drivers without a license or in the internship period are stopped, which promotes the development of social epidemic prevention and control and reduce the occurrence of accidents.

[Key words] epidemic prevention and control; face recognition; S3C2400A; driving without a license

0 引言

高速公路网络的建设和发展推动了中国的经济增长和社会发展,同时也消耗了大量的资源和能源^[1]。随着汽车的快速普及,无证驾驶或处于实习期内的驾驶员上高速的情况频频发生,给驾驶员和其他交通参与者的生命财产安全造成严重的威胁。同时中国新冠肺炎疫情阻击战正进入“持久阶段”^[2],使得高速公路对出入人员的调查格外重要。目前针对无证驾驶或处于实习期内的驾驶员上高速,主要采用人工拦截和巡查的方式查处。此方法由于时间和人力上的限制,无法从根本上解决无证驾驶或处于实习期内的驾驶员上高速的问题,且具有一定的安全隐患。比如:驾驶员发现交警后选择逃跑或者被拦截后拒绝出示驾驶证接受检查,从而发生争吵等问题;针对于常态化疫情防控期间的车辆出入调查,高杰等提出基于雪亮工程的疫情管控超脑平台建设,能够快速、精准的协助综治、卫健委、

公安等进行公共安全事件预警、应急响应、协同指挥调度。但其使用的逻辑架构较为复杂,数据采集较为繁杂,成本较高。

本文设计了基于 S3C2440A 的高速公路收费站人脸识别系统,通过人脸识别检测模块识别驾驶员信息,调查车辆出入地区分布情况。经过数据处理,对来自中高风险地区车辆、人员采取自动报警,并对无证驾驶或处于实习期内的驾驶员与车辆进行阻拦,将驾驶员信息和车辆出入地区分布上传至上机位管理系统,发现问题即可手动报警。该系统减轻了交通执法人员工作强度,同时提高了工作效率,给疫情防控和交通管理带来了便利。

1 系统设计

系统设计如图 1 所示。高速公路收费站人脸识别系统由供电模块、S3C2440A 微处理器模块、人脸识别检测模块、无线通信模块、上位机管理模块等构成。系统以 S3C2440A 微处理器为核心,通过数据

基金项目: 国家自然科学基金(61803206); 产业前瞻与共性关键技术重点项目(BE2017008-2); 南京林业大学大学生创新训练计划项目(2020NFUSPITP0752)。

作者简介: 沈嘉怡(2001-),女,本科生,主要研究方向:无人智能车车队汇入控制; 孙宁(1979-),女,博士,讲师,主要研究方向:车载网络。

通讯作者: 孙宁 Email: hitsunning@163.com

收稿日期: 2020-06-25



图 6 软件主界面



图 7 驾驶员信息界面

Fig. 6 Main interface of software Fig. 7 Driver information interface



图 8 出入地区分布

Fig. 8 Distribution of access area



图 9 监控设备管理界面

Fig. 9 Monitor device management interface

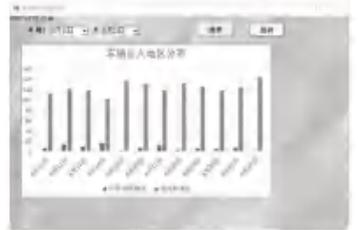


图 10 车辆出入地区分布界面

Fig. 10 Vehicle access area distribution interface

4 结束语

本文以 S3C2440A 微处理器为核心,通过人脸识别检测进行数据采集、分析后,对无证驾驶或处于实习期内驾驶员以及来自于中高风险地区车辆人员进行拦截报警,并通过无线通讯将数据传输至上机位,方便用户和管理员查看和报警。该设计系统结构简单,功能明确,一定程度上解决了高速公路无证驾驶或处于实习期内驾驶员上高速的问题,同时也有效的促进了疫情防控的开展,具有实践可行性。

参考文献

[1] 赵新勇. 基于多源异构数据的高速公路交通安全评估方法[D].

监控设备管理界面如图 9 所示,通过日期、高速公路、机位的选择,可查看到当天不同时间段监控设备的运行状态、通过车辆数以及拦截车辆数。用户和管理员通过刷新获得实时监控状态以及系统自检和故障报修,保证系统的正常运行。

选择日期范围,可以查看到这段时间内所有高速公路收费站车辆出入地区的风险程度分布情况柱状图,如图 10 所示。

哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2013.

[2] 虞乔木,郑东桦. 新冠肺炎疫情常态化研究[J]. 中国公共安全·学术版, 2020(1): 65-68.
 [3] 关桂峰. 疫情常态化更要防控精细化[N]. 新华每日电讯(第 2 版), 2020.
 [4] 徐娟娟. STM32F103 的汽车远程防盗系统设计[J]. 应用天地, 2012(11): 66-69.
 [5] 孙四海,肖磊,杨纪明,等. 基于 ARM 的航空发动机数据采集系统设计[J]. 测控技术, 2018, 37(11): 93-101.
 [6] 王传珍. 基于 ARM9 的环境监测平台设计[D]. 湖南大学, 2012.
 [7] 段帷,宋谦,白先勇,等. CMOS 图像传感器在太阳磁场观测中的应用研究[J]. 天文学报, 2020, 61(4): 45-54.
 [8] 梁海军,赵建. 基于 NIOSII 的高分辨率图像采集系统设计[J]. 中国测试技术, 2008, 34(5): 61-65.

(上接第 145 页)

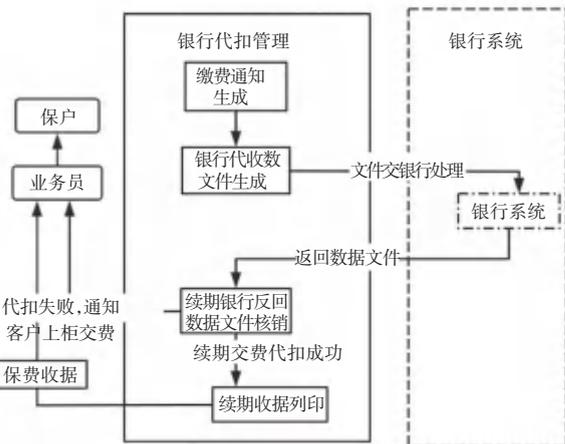


图 6 财务处理过程

Fig. 6 The process of financial transactions

4 结束语

随着时代经济的不断发展,社会生产力的不断

提高,人民的生活水平也不断提高,无论是对自身财产的保护意识,还是对自身健康以及养老的意识都在不断的提高。本系统专门针对那些处于发展初期阶段的保险公司而研究设计,可以支持保险核心业务的整个生命周期运营,从新契约-保全-理赔以及财务功能,系统有较高的灵活性,部署方便快捷。虽然各个保险公司的业务类型不同,但是整体架构都有相似之处,基本业务模式也是大同小异,所以该系统可以适配大多数中小企型保险公司对核心系统的需求,具有很强的实用性。

参考文献

[1] 李政. 试论 java 编程的现状及其发展前景[J]. 电子制作, 2013(19): 81.
 [2] 翁春荣. 基于计算机软件开发的 java 编程语言分析[J]. 山西能源学院报, 2017, 30(4): 204-205, 219.
 [3] 田智. 基于计算机软件开发的 java 编程语言分析[J]. 硅谷, 2014, 7(19): 59, 37.