

基于网络与嵌入式查询终端的城市非机动车辆管理系统

黄海军, 景征骏, 李秉璋

(江苏技术师范学院 计算机科学与工程学院, 江苏 常州 213001)

摘要: 依托网络构建了集成度较高的非机动车信息管理系统, 实现了对城市非机动车辆规范管理。利用嵌入式技术设计了查询终端, 从而方便执法人员人员在脱离网络的情况下进行现场的信息查询, 提高了系统的执行效率。

关键词: 查询终端; 射频技术; 非机动车辆管理系统

中图分类号: TP311

文献标识码: A

The city non-motor vehicle management system based on the Network and embedded query terminal

HUANG Hai Jun, JING Zheng Jun, LI Bing Zhang

(Institute of Computer Science and Engineering, Jiangsu Normal University of Technology, Changzhou 213001, China)

Abstract: In order to standardize management of non-motorized vehicles by building a high degree of integration of non-motor vehicle information management system relying on the network. Enquiries terminal of this system is designed by taking embedded technology, so that the officer can query information in case of off-site network and improve the efficiency of system implementation.

Key words: inquiry terminal; RFID; non-motor-vehicle management system

目前, 城市中的非机动车辆(包括自行车、电动车和三轮车等)因数量多、价值低, 一直处于管理不利的状态, 进而造成非机动车辆失窃严重、破案率低等不良后果。课题组和所在城市非机动车辆管理部门一起, 就建立城市非机动车辆管理系统、实现非机动车辆科学有效管理的可行性进行了广泛的调研, 学习借鉴了部分城市的管理办法^[1-3], 利用网络和嵌入式技术, 并辅之必要管理制度, 设计并实现了城市非机动车辆管理系统。从而对非机动车辆实行有效的全过程管理, 降低车辆的失窃率和提高被盗后的破案率有积极的作用。

1 系统设计

为了加强对各种非机动车管理, 提高非机动车业务管理的科学性和规范性, 提高信息管理的科学性、可靠性、及时性和有效性, 需要依托公安网络建立一个全市集中的计算机管理信息系统。

1.1 设计目标

非机动车辆管理系统运行模式一般是, 首先非机动

车辆购置后到非机动车管理部门办理手续, 领取已写入车辆、所有人基本信息的智能车辆牌照, 并安装在车辆规定位置处。然后车辆管理数据库子系统录入车辆及其所有人的详细信息。依据系统管理办法, 车辆必须全牌照行驶。车辆丢失、被盗、变更所有人、报废等需到派出所等设有网络终端处备案。将车辆、所有人变化情况输入信息系统以及及时反映车辆的当前状态。对于网络暂时无法到达的检查点, 设想使用手持式查询终端进行检查。查询终端中保存被盗车辆的基本信息, 被盗车辆的数据定期从数据管理子系统中下载更新。由此可见, 所要建立的非机动车辆管理系统主要目标如下:

(1) 采用无线射频识别技术(RFID)制作射频标签嵌入车牌内, 取代传统的车牌, 形成新一代智能车牌;

(2) 实现对车辆的信息化管理, 使非机动车处于可控状态;

(3) 为执法部门提供便携式执法工具, 即信息查询终端。其应具备查询效率高、成本低、携带方便等特点;

网络与通信 Network and Communication

(4) 车辆管理网络化, 借助现有的公安网络建立覆盖整个城市的非机动车辆管理信息系统。

1.2 系统架构

本文结合城市非机动车辆管理系统的运行模式和建设目标, 通过研制基于嵌入式技术的非机动车查询终端(PDA), 在网络环境下形成基于网络和查询终端的城市非机动车辆管理系统。系统方案体系结构如图 1 所示。

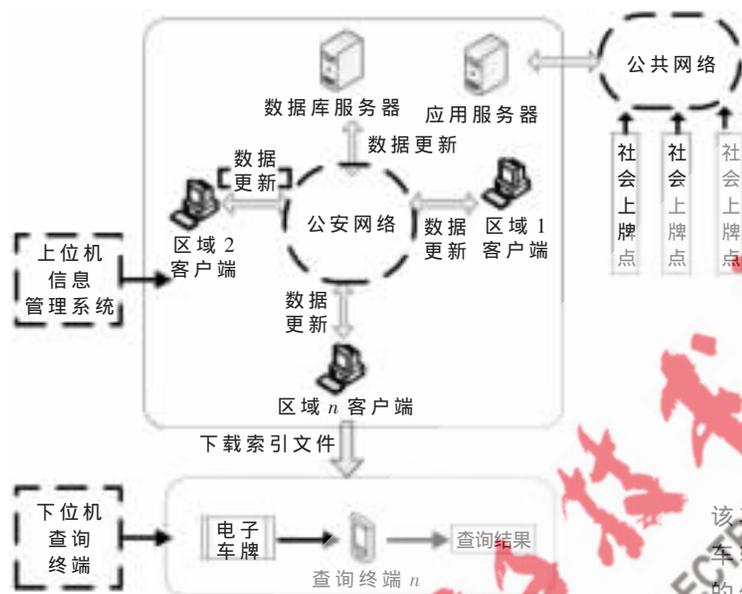


图 1 系统体系结构图

由图 1 可以看出系统由两部分组成: 基于网络的上位机车辆信息管理系统和基于嵌入式技术的下位机车辆查询终端。其中, 上位机车辆信息管理系统主体基于公安网络。同时, 考虑到目前城市的实际情况, 允许部分社会点代办自行车上牌业务, 办理的信息通过互联网传输到车辆管理所, 然后由人工形式将数据导入非机动车数据库中, 其主要目的是确保公安网络的安全。而系统的下位机主要由查询终端和电子车牌等模块组成。系统在实际运行时, 客户端负责非机动车辆的登记注册、转移过户、失窃登记并上传、失窃信息更新并形成下载文件等任务。数据库服务器存放本城市所有非机动车辆的信息, 汇总客户端上传的车辆信息, 并通过网络更新每个客户端的车辆信息库。

2 系统实现

2.1 车牌设计

车辆牌照的结构设计为抽插式子母卡, 母卡安装在车辆的规定位置, 子卡可插入母卡内, 亦可抽出^[4]。非机动车管理办法要求车主离开车辆时抽出子卡, 使母卡上的车牌号不能形成完整的数字, 且很难从母卡剩余的部分数字猜出车牌号码, 如图 2 所示。这样即使车辆被盗, 偷窃者也很难复制出正确车牌号的子卡, 从而提高车辆的防盗性。另外, 车牌内的电子标签为



图 2 嵌有射频标签车辆牌照子母卡

该车的 ID 号, 通过与数据库中的信息关联将很快确定车辆的当前状态(正常、被盗、报废等)以及车辆所有人的信息^[4-5]。

2.2 查询终端

手持式查询终端(PDA)是非机动车管理系统的执行端, 也是整个系统的核心模块, 其体系结构如图 3 所示。

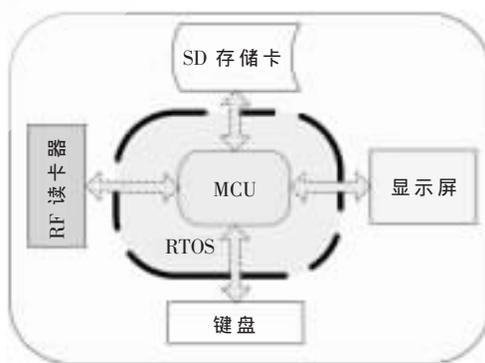


图 3 手持式终端的体系结构示意图

手持式终端基于实时操作系统 RTOS 运行, 在 RTOS 调度下, 通过 SD 存储卡从客户端 PC 获取车辆信息库中的更新数据(失窃车辆)文件。在使用中, 手持 PDA 通过射频读卡器获取车辆牌照上的 ID 号, 通过将 ID 号在 SD 卡中的数据检索情况, 来查看该车的状态(例如是失窃还是正常)。

各主要功能模块描述如下:

(1) LPC2136 ARM7 芯片。设计采用 Philip 公司的 LPC 系列 ARM 芯片, 片上集成了 32 bit 微处理器

网络与通信 Network and Communication

ARM7TDMI-S、32 KB SRAM 和 256 KB Flash。在该芯片的体系结构中,ARM7 局部总线(ARM7 Local Bus)为片上存储控制器提供接口;VPB(VLSI Peripheral)总线为片上功能模块提供接口;

(2)RFID 读卡模块。车辆牌照中嵌入的电子射频标签是基于 ISO/IEC15693 协议,工作频率为 13.56 MHz(中频)只读被动式型无源标签。读卡模块采用独立的 CR001 模块,支持多种编码输出格式,其 RS232 TTL 读出数据格式如表 1 所示。

表 1 读卡模块的数据格式

开始位(02x)	数据位 10 ASCII	校验和 2 ASCII	结束位 03x
----------	--------------	-------------	---------

(3)显示输出。显示输出采用了汉显 HZ128-64D20 模块,它具有 12×12 点阵汉字显示功能的液晶图形显示模块。该模块同时还内嵌了先进的 T9 拼音输入法,并采用 UART 方式与 MCU 进行通信。

2.3 信息管理软件

系统采用 B/S 结构,即以 WEB 方式来实现非机动车管理信息系统。由于 JAVA 技术在解决企业应用方面较为成熟,不仅具有跨平台的优点,而且还有大量的开放源码产品可供使用,故采用基于 J2EE 平台的架构来实现。

2.3.1 后台数据库

经过分析,将机动车数据库设计成主表和副表形式,主表完成主要业务信息的存储,副表则存放其他相关信息。经设计后的非机动车数据库主表如表 2 所示。

表 2 非机动车主表

序号	名称	序号	名称
1	非机动车主表	15	补/换领牌证信息子表
2	操作证信息记录表	16	转入转出子表
3	用户信息表	17	额度登记表
4	用户权限表	18	所有权转移信息子表
5	部门信息表	19	业务操作日志表
6	系统管理操作日志	20	制证信息表
7	收费流水表	21	嫌疑机动车信息表
8	强制注销表	22	失窃登记信息表
9	准予变更信息表	23	非机动车历史主表
10	号码使用信息	24	非机动车业务中间表
11	非机产品公告照片表	25	非机动车锁定子表
12	流水信息表	26	换牌证记录日志表
13	非机检验信息子表	27	操作证操作日志表
14	信息更正子表	28	非机产品公告信息表

2.3.2 业务功能模块的设计

经过对非机动车管理信息系统运行模式、需求分析后确定整个系统由如图 4 所示的 8 个子功能组成。下面对主要的功能模块进行说明。

(1)车辆管理基本业务功能模块。由于非机动车涉及多种不同类型的车辆,其业务办理流程、采集的信息、打印的证件也有所不同。相关业务包括:注册登记、换

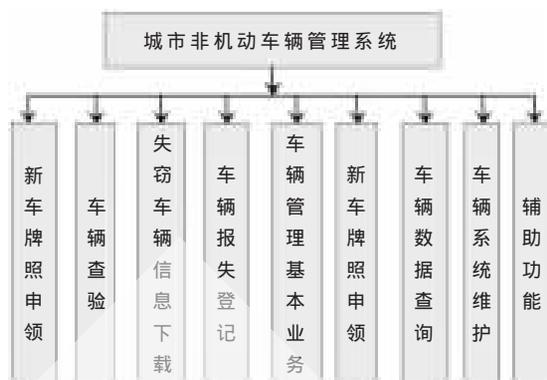


图 4 系统功能模块

牌、补牌/证、转移、注销、失窃登记等^[5]。

(2)数据查询模块。对于非机动车管理系统,由于其业务处理过程相对比较简单,而应用计算机管理最大的好处是便于查询、统计,再加之非机动车数据量比较大,因此建立强大、快速的查询功能至关重要。系统实现的查询主要包括以下几个方面:①按车辆类型、车辆牌照号或车辆钢印号的快速查询和检索;②按姓名或单位的检索;③按照多种条件进行模糊查询;④数据信息除可提供给公安网内部系统部门查询外,还能提供给市民通过“公网”即通过因特网来查询。

(3)系统维护模块。非机动车系统维护主要指一些代码表、机动车参数表、业务流程以及上牌点的维护。系统中车辆类型以代码表的形式出现,这样可处理以后工作中车辆类型改变的情况,同时车辆参数也可根据用户要求进行增加或修改,这样使系统具有很强的可扩展性。

通过对本地区非机动车辆的调研,本文对非机动车辆的管理政策做了定位和走向的分析,设计了依托公安网络构建的高集成度非机动车信息管理系统,并引入了查询终端,提出了基于网络和查询终端的系统运行模式和设计方案,从而方便执法人员在脱离网络的情况下进行现场的信息查询,形成了高效便捷的基于网络和查询终端的城市非机动车辆管理系统。

参考文献

- [1] 姚良群.非机动车计算机管理系统[J].交通与运输, 2007, 12(1): 67-70.
- [2] GIANOPOULOS G A.The application of information and communication technologies in transport[J].European Journal of Operational Research, 2004(152): 302-320.
- [3] 杨勇华,叶澄清.非机动车管理信息系统的设计与实现[J].工业控制计算机, 2004, 17(4): 47-50.
- [4] 李秉璋,吴访升,徐亚平,等.基于网络的城市非机动车辆管理系统[J].计算机工程, 2008, 34(4): 283-285.
- [5] 李秉璋,吴访升,徐亚平,等.城市非机动车辆管理系统关键技术的研发[J].江苏技术师范学院学报, 2007, 51(4): 1-5.

网络与通信 Network and Communication

(收稿日期:2009-10-27)

作者简介:

黄海军,男,1975年生,硕士,主要研究方向:硬件设计,嵌入式系统。

景征骏,男,1978年生,硕士,讲师,主要研究方向:嵌入式系统、智能信息软件。

李秉璋,男,1954年生,硕士,副教授,主要研究方向:嵌入式系统,面向对象的技术。

