

武警部队车辆信息综合管理系统的设计与实现

Design and Realization of Armed Police Force's Vehicle Information Integrated Management System

彭月平 战仁军 (西安武警工程学院 710086)

摘要: 简述了建立武警部队车辆信息综合管理系统的必要性。分析和提出了基于武警部队现有网络的系统总体结构; 详细介绍了应用软件结构及模块功能, 并对应用软件设计也进行了详细分析。

关键词: 车管系统 数据库 通信器 三方派车

1 引言

车辆信息化管理是实现武警部队车辆现代化管理的关键。目前, 部队车辆管理工作具有以下特点:

(1) 车辆管理分散, 难以集中, 主要是以手工方式进行;

(2) 调度车辆没有科学的分析依据可提供参考, 采用机械方式或凭主观想象, 难以发挥和利用车辆的最佳性能和驾驶员的最佳状态, 存在着一定的安全隐患;

(3) 数据统计工作繁琐, 查询人员和车辆等数据信息极不方便, 且浪费大量人力和财力。随着武警部队车辆装备不断增加, 车种和车型逐步更新、配套, 担负的运输保障任务日益繁重, 车辆管理的任务越来越艰巨、复杂, 要求也越来越高。为提高部队车辆管理水平, 满足部队实际需要, 迫切需要建立以网络为基础的车辆信息管理系统来管理和调度车辆。本文从部队实际出发, 介绍了基于武警部队现有网络的车辆信息综合管理系统(以下简称为武警车管系统)的设计和实现过程。

功能的实现和将来的可升级性, 在创新思想的指导下, 综合了社会上已有车管系统的优点, 以及射频识别(RFID)技术、计算机技术、网络技术和数据库技术等, 提出了如图1所示的系统总体结构。系统由远程网络、局域网和门禁系统三部分组成。各部分功能如下:

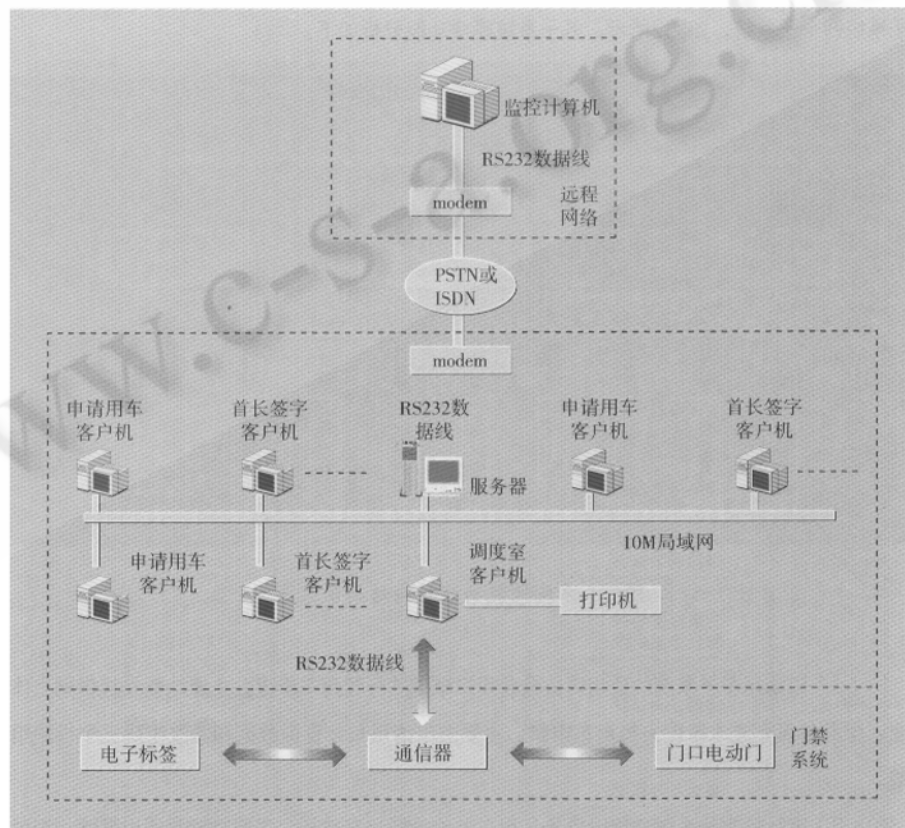


图1 系统总体结构示意图

2 系统总体结构

在充分调研的基础上, 考虑到远程监控

(1) 远程网络一般是指上级部门计算机所在的网络, 通过PSTN(或ISDN)和调制解调器与车场局域网连接, 对车场情况具有监视功能, 能实时动态地查询有关车辆和人员等各种信息。

(2) 局域网采用成本低、易开发和实时性好的两层C/S结构, 适合部队现有条件和工作特点。局域网将车场和用车单位连接起来, 主要由数据服务器、调度车辆客户机、申请用车客户机和审批签字客户机组成。数据服务器根据需要, 可放在车场或其它比较安全的地方, 主要对各种数据进行维护和备份, 确保数据完备性和安全性。调度车辆客户机一般放在车场调度室, 主要是负责车辆调度、车场日常管理和数据库更新, 并与通信器进行实时通信, 完成有关进出场车辆信息的交换; 申请用车客户机一般放在各用车单位分管用车参谋的办公室内, 供分管用车参谋申请用车使用, 并将申请数据通过网络传送到服务器中保存; 审批签字客户机一般放在各用车单位分管用车首长的办公室中, 分管用车首长通过它可审批本单位的用车申请单, 并将审批结果通过网络传送到服务器中保存。

(3) 门禁系统采用了射频识别新技术, 以CONFIDENT自动识别系统为基础, 实现了对所有车辆进出场进行自动监控, 能对合法车辆的合法使用进行自动开关门协助, 防止车辆的不合规定的使用和车辆被盗现象的发生。

3 系统功能模块分析

武警车管系统是集申请用车、审批用车、车辆调度与管理、人员管理、车场日常工作与管理、各类数据查询及统计等为一体的车辆信息综合管理系统。在充分调研之后, 将系统应用软件按适用对象可分为申请用车子系统、审批签字子系统、车辆调度管理子系统和车辆信息管理子系统四个子系统, 如图2所示, 各子系统模块功能分析如下:

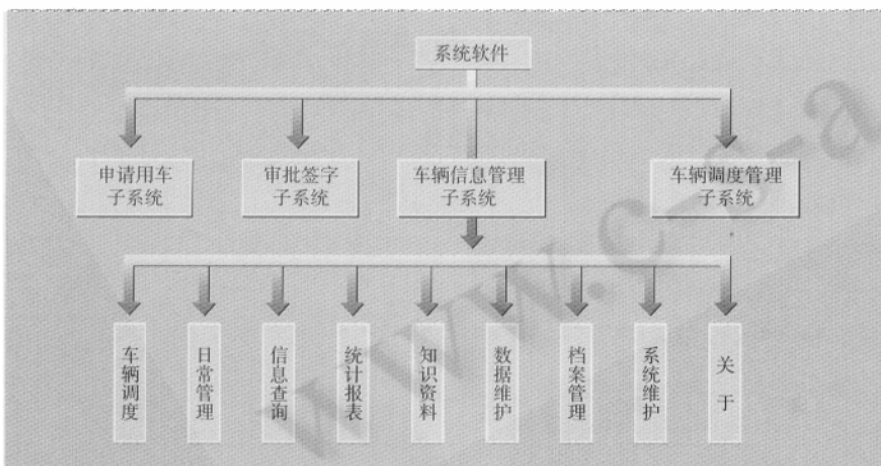


图2 系统软件功能模块结构示意图

(1) 申请用车子系统的适用对象是各用车单位的分管用车参谋, 主要功能是提供网上作业, 帮助参谋完成本单位人员用车申请。主要由申请用车、查询数据和修改密码三个模块组成。

(2) 审批签字子系统适用对象是各用车单位分管用车首长, 主要功能是通过网络, 帮助首长完成对用车申请单审批。主要由审批用车和修改密码两个模块组成。

(3) 车辆调度管理子系统的适用对象是车场车辆调度员, 主要功能是对车场所有车辆进

行调度, 完成车场的日常管理工作, 并提供信息查询、统计报表和知识资料服务等功能。主要包括车辆调度、日常管理、信息查询、统计报表、知识资料和系统维护等七个模块。

(4) 车辆信息管理子系统适用对象为系统管理员, 系统管理员拥有最高权限。车辆信息管理子系统除提供车辆调度管理子系统所有功能外, 还为系统管理员提供以下功能: 各种数据的录入、用户的管理和系统的初始化工作, 以及数据库的维护等。主要由九个模块组成, 如图2所示。

4 系统软件设计

本系统是基于C/S两层结构的局域网, 网络中的客户机采用Win98系统平台, 利用Delphi 5.0面向对象语言开发主应用程序, 与通信器有关的应用程序用Confilib软件库和Pascal语言共同开发; 服务器采用Win2000 Server操作平台, 数据库利用SQL2000系统开发, 开发语言采用SQL语言。软件设计内容主要包括应用主程序设计、数据库系统设计、用车评估模型的建立与实现、派车方式设计与实现, 以及通信器应用程序设计等几个方面。下面仅从数据库设计、通信器程序设计和三方派车方式实现三个方面加以分析。

4.1 数据库设计

数据库是应用程序的基础, 数据库设计的好坏直接关系到系统运行质量和后期开发, 在数据库设计过程中, 根据数据的不同用途、使用要求和安全保密性等来确定数据的整体组织形式和数据表结构; 并遵循独立性原则, 按规范化设计数据库, 减少数据的冗余, 设法提高程序的运行效率和减少程序的复杂度。在经过对实体对象分析和规范化处理后, 根据SQL2000的特点, 在系统数据库中建立了车辆数据库、人员数据库、油料数据库和工具数据库, 以满足系统的功能要求。

为提高系统数据的安全性和可靠性, 除

采用安全性和可靠性相对较高的硬件、操作系统和服务器外,系统还编程对应用程序设置了不同权限的用户,并提供数据备份和恢复功能,此外,系统通过在服务器端编写和执行触发器[Trigger]事件和存储过程(stored procedure)来提高访问数据库速度和系统的伸缩性。

4.2 通信器程序设计

门禁系统是以CONFIDENT自动识别系统为基础,对车辆进出场进行自动管理的单机控制型系统。通信器采用瑞典TagMaster AB公司生产的长距离通信器S1503;电子标签采用S1251, S1251与车辆一一对应,用来存储车辆车牌号等基本信息。在门禁系统中,通信器S1503是核心部件,直接管理和控制门禁系统的所有事务;此外,还负责与主机进行通信来交换信息。由于该系统中S1503是由自带的标准应用程序Pyramid控制,用户不必编写S1503的应用程序,而仅需编写主机(车场客户机)与Pyramid通信程序,因此,软件编程主要是指通信器与主机的通信编程,实现主要功能为:通信器(S1503)检测到电子标签(S1251)后,生成标签记录;并将记录以邮件的形式提交给主机;主机接收到邮件后,将邮件内容处理后,并将处理结果显示在主机屏幕上。

在该系统中,利用CONFIDENT软件库提供的邮件交换系统来实现通信器S1503与主机的通信。使用邮件交换系统的程序流程图如图3和图4所示,该示意图包括两部分:主机通信流程(图3)和通信器通信流程(图4),其实现功能是主机接受通信器发送来的邮件,并将邮件内容显示在屏幕上,同时,为了避免主机和通信器同时控制串行口,产生矛盾,系统规定:每当空格键被按下时,改变通信器的安静模式;通信器在安静模式时阅读标签事件,并将标签数据通过邮件发送给主机,主机可通过邮件将通信器设置为安静模式,主机在通信器为非安静模式时读取标签数据邮件。

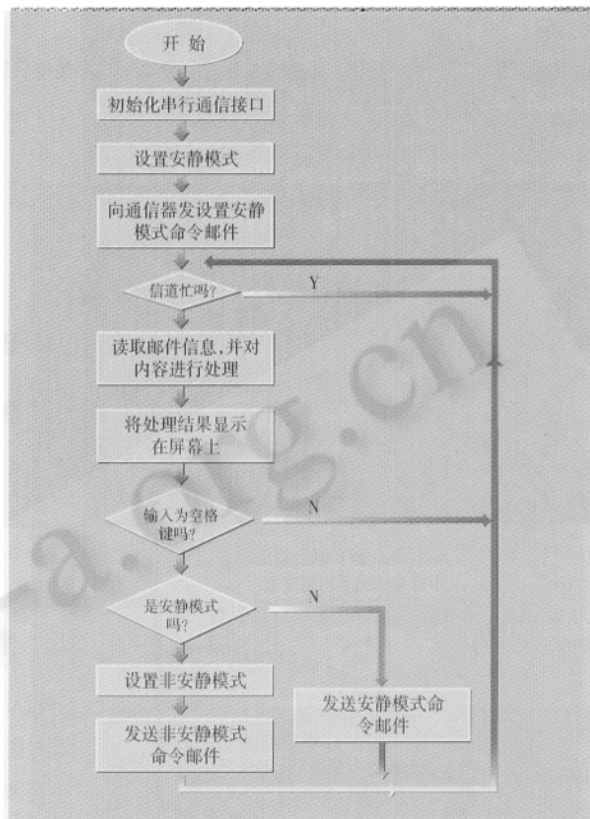


图3 主机通信流程图

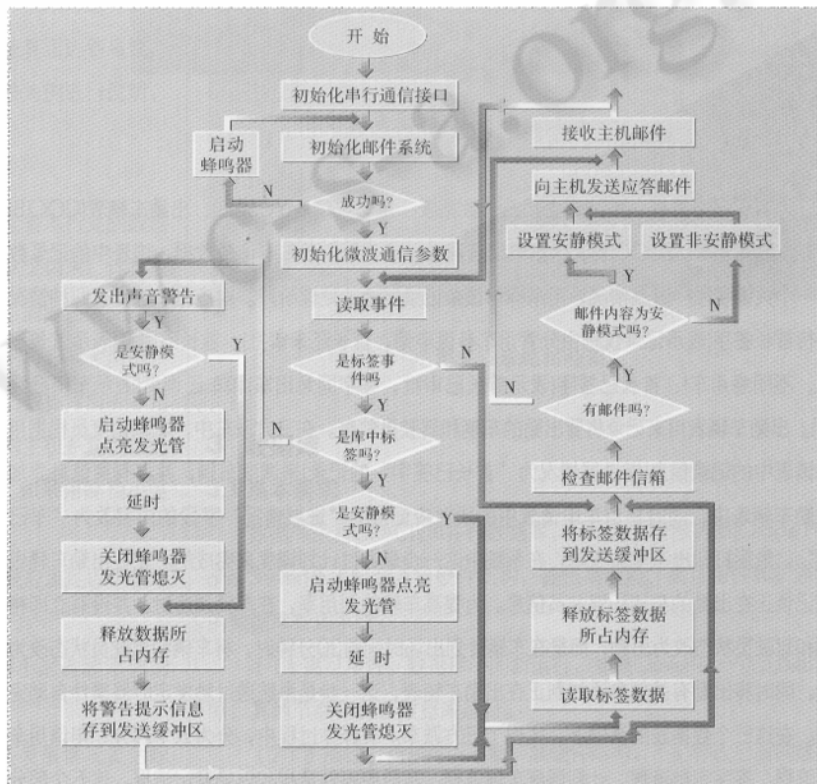


图4 通信器通信程序流程图

4.3 三方派车的实现

三方派车也称流程派车,即严格按照用车流程派车,三方是指:用车单位分管用车参谋、用车单位分管用车首长和车场调度员。三方派车流程图如图5所示。

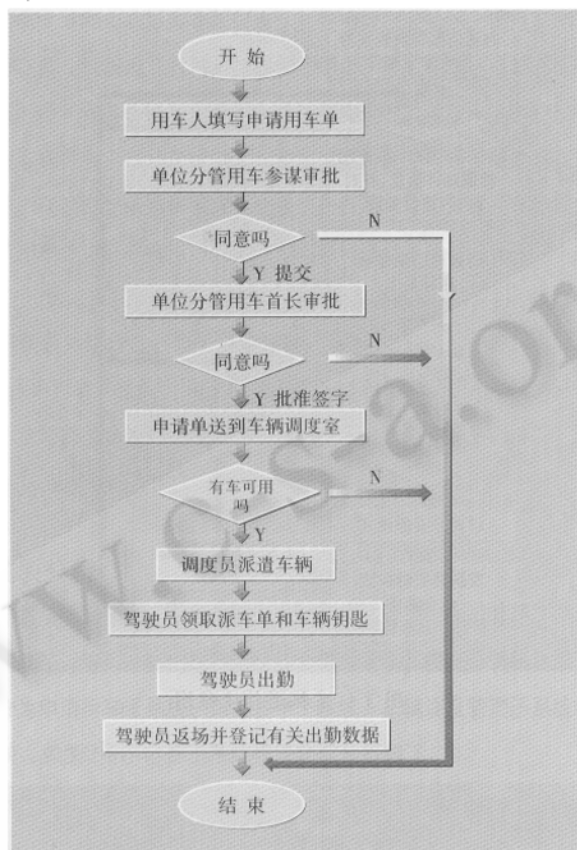


图5 三方派车流程图

为实现三方派车,系统建立了三个数据表:用车申请表(YCSQB)、出勤车辆表(CQCIB)和正在出勤车辆表(ZZCQIB)。用车申请表用来记录各单位用车申请单数据,该表中的记录数据有一个关键字段:进展情况,用来标示该条记录所处的处理阶段。对应派车过程有四种情况:等待首长签字(表示记录仅是由分管用车参谋申请,首长还未审批)、首长不同意(表示首长已审批,不同意用车)、首长已签字(表示首长已审批,签字同意出车)和车已调度(表示车辆已经派出)。出勤车辆表用来记录将要出勤的车辆和驾驶员信息。在三方派车中,车辆调度员根据用车申请表中的记录信息(指进展情况为“首长已签字”的记录)来调度车辆,并将有关信息添加到出勤车辆表中,同时将用车申请表中的所对应记录的“进展情况”字段的内容改为“车已调度”,最后打印出派车命令单,在系统中这一步是通过计划调度来完成的。正在出勤车辆表用来记录正在出勤的车辆和驾驶员信息。为提高车辆的利用率,在车辆调度时,并没有立即将车辆和驾驶员状态改为出勤,而是在车辆计划出场时间前30分钟时,将车辆和驾驶员状态改为出勤,同时将出勤有关信息添加到正在出勤车辆表,这一步是系统通过触发定时器事件自动完成的。在这三个数据表的基础上,实现了三方派车。在操作过程中,分为五个部分:申请用车处理流程、签字审批流程、计划调度车辆流程、定时器事件流程和返场登记流程。这五个部分在处理时先后顺序有严格的规定,由不同人员来分别完成,其中,申请用车是分管用车参谋(派车

协调员)完成,签字审批是由单位分管用车首长完成,计划调度是由车辆调度员完成,定时器事件由系统自动完成,返场登记由驾驶员完成。

5 结束语

武警车管系统是在全面总结了武警部队车辆管理的经验和特点的基础上,综合了多种技术开发完成的,真正做到了软、硬件的高度结合,实现了车辆管理的信息化和网络化,以及派车的自动化和智能化。该系统已在有关部队单位试用,反映良好,随着该系统的推广应用,将会彻底改变武警部队传统的车辆管理模式,对增强调度车辆的科学性和安全性,提高部队车辆现代化管理水平等方面具有重要意义。

参考文献

- [德] klaus Finkenzeller.射频识别(RFID)技术,电子工业出版社,2001。
- Stephen Wynkoop. Special Edition Using SQL Server 7.0, 电子工业出版社, 1999.10:271~289。
- 樊胜. C/S与B/S的结构比较及Web数据库的访问方式[J], 情报科学, 2001, 19(4):443~445。
- S1503 Long Range Communication. TagMaster AB. 2000。
- ScripTag S1251 General Purpose R/W Card. TagMaster AB. 2000。
- 彭晓燕, 现代物业小区车辆智能化综合管理系统, 湖南大学学报, 2000(2)。
- 李春桂, 武警车辆管理, 人民交通出版社, 1990。