

智能 IC 卡收费计算机管理系统

唐连章 (广州大学电子工程系 510091)

摘要: 本文阐述了智能 IC 卡应用于饭堂收费管理计算机硬件、软件系统的结构、功能、读写机的逻辑结构, 介绍了在 Windows 环境下采用 Visual Basic 3.0 开发管理系统的一些关键技术和算法。

关键词: IC 卡 读写机 收款机 饭堂管理 VB

一、前言

随着 IC 卡技术的发展和日益成熟, IC 卡的应用逐渐进入人们日常生活和工作的各个领域, 已开始在通信、医疗卫生、交通、社会保险、税务、公用事业收费、企事业单位内部管理(考勤、饭堂就餐、购物、看病等)等各个领域应用。目前 IC 卡在我国各行业的应用主要还处于试点和探索阶段, 由于 IC 卡具有数据存储量大, 保密性强, 抗干扰能力强, 存储可靠, 读写设备简单, 操作速度快, 脱机能力强等特点, 其应用范围极为广泛, 并能产生极大的社会效益和经济效益, 许多行业和地区都在制定各自的智能 IC 卡应用规范。

二、IC 卡饭堂收费计算机管理系统介绍

该系统由硬件和软件两部分组成, 硬件由 IC 卡、IC 卡收款机、IC 卡读写机、PC 机(管理机)组成。PC 机与收款机的信息交换可通过在线联网方式实现或者在脱机方式下用汇总卡实现。

在线联网方式系统结构图如下:

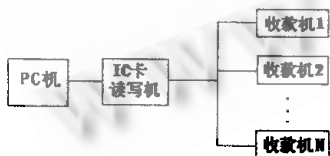


图 1 联网系统结构图

其中 PC 机与读写机通过 RS232 接口进行通信, 而收款机与读写机之间使用 485 通信接口实现较远距离的通信。

脱机方式的结构图如下:

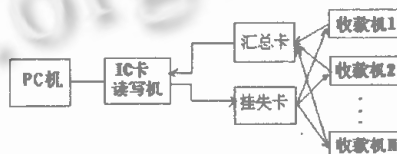


图 2 脱机系统结构图

在这种结构中, IC 卡读写机负责 IC 卡(用户卡、汇总卡、挂失卡、查询卡)的读写工作, 收款机与 PC 机之间的数据交换是通过汇总卡、挂失卡、查询卡进行。

软件由三部分组成:

(1) IC 卡读写及网络通信软件, 用汇编语言编程存入 IC 卡读写机和收款机的 EPROM 中。

(2) PC 机驱动读写机的接口软件, 用 C 语言编程, 负责向读写机传送命令和数据以及接收从读写机返回的结果和数据。

(3) IC 卡数据库管理软件, 在 Windows 环境下用 Visual Basic 编程, 负责人-机交互界面和对 IC 卡数据进行有效的管理。

三、IC 卡读写机、收款机的设计

IC 卡信息的写入和读出都是通过读写机进行, 读写机既可以是一个独立的面向用户的设备, 即为收款机, 也可以是连接微机和 IC 卡的智能设备。如图 3 所示:

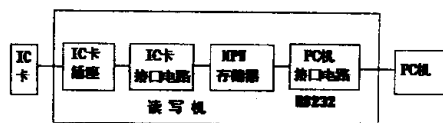


图 3 读写机系统结构图

读写机的核心是由微处理机(MPU)和存储器构成,读写机和智能卡有各自的操作系统分别存于 EPROM 和 ROM 中,通过这些软件,读写机可向 IC 卡读/写数据,并且在存储器可存放大量的 IC 卡数据。

读写机的逻辑结构图如下:

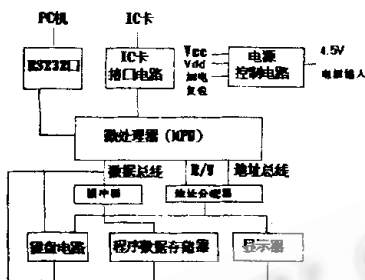


图4 读写机逻辑结构图

其中微处理器采用目前流行的单片机 8501。

IC卡接口电路包括加电控制,插卡检测,数据交换(IC卡读写)。

键盘电路包括键值扫描和回收电路。

数据程序存储器由微处理器高位地址和低位地址,R/W 信息,片选信号等构成,采用 EPROM 器件。

本机设有两种通信方式:

(1)通过 RS232 串行口直接与 PC 机联机通信,汇总和加载管理信息。

(2)收款机与 PC 机之间的远距离通信使用 485 接口,传输距离可达 1500 米。

四、PC 机与读写机之间通讯软件的设计

该软件采用 C 语言进行程序设计,主要功能是负责向下位机(读写机或收款机)传送命令和数据,例如发出写卡命令 2,则卡类型、卡密码、卡号、卡金额、加卡次数等信息都要同时传送到写卡机,写卡机执行相应的操作后,要返回一个结果,成功还是不成功。如果是读卡操作,读卡成功后,还要返回卡上的有关信息。其通信过程如下:

从图中可以看出通信是以文件方式进行,管理软件将要发出的命令和数据以文件方式存放在磁盘上,调用通信程序 COMM. EXE, COMM. EXE 读取文件中的内容

送到下位机,下位机执行命令后将结果和数据传送到 COMM. EXE, COMM. EXE 又以文件的形式将结果和数据存放到磁盘上,再由管理软件读取文件中的数据加以处理。



图5 PC机与读写机通信过程

五、IC 卡数据库管理系统的功能

该系统是在 Windows 环境下,采用 Visual Basic 进行程序设计的,主要实现 IC 卡数据库管理及人-机交互界面,具体功能如下:

- 制卡:有一般制卡和预制卡库制卡(统一快速制卡)。
- 加卡:增加卡上金额。
- 退卡:学生毕业或职工退休或离职后退还 IC 卡,将卡上余额返回使用者。
- 挂失:对遗失卡的用户进行卡挂失,将挂失信息传到收款机后,所有被挂失的卡将不能使用,若有人使用,这时收款机将会报警。取消挂失以后该卡又可以使用。
- 补办:有挂失卡补办和坏卡补办两种,根据 IC 卡数据库中卡的余额和消费情况(脱机使用时用查询卡从收款机查询挂失卡或坏卡的余额及消费情况),来进行卡的补办或者转卡。

·联机数据汇总及统计:在联网方式下,通过网线把收款机中的数据汇总到管理机,获得每台收款机总的收费情况以及该机上每个卡的消费情况。通过统计汇总形成每个班组每日每餐的收费情况和每个卡的消费记录。

·制作单机汇总卡:在脱机方式下,用该卡汇总每台收款机的总的消费情况。通过读写机将汇总数据读入管需有中继器连接。

用于 windows NT 服务器和 win95 客户机之间数据传输的高层协议是 TCP/IP。原有的两个局域网上的文件服务器运行 Netware3.11,高层协议是 IPX/SPX。为了使 windows NT 上的用户能够透明访问 Netware 服务器上的文件,在 windows NT 服务器上安装 Gateway

理机,统计汇总后形成每个班组的数据。

·制作查询卡:在脱机方式下,进行挂失卡或坏卡补办时,要用该卡查询每台收款机上挂失卡或坏卡的余额及消费情况。

·成本利润分析:根据各班组每天采购商品的成本情况和每天的收费情况分析计算出该班组每天的利润。

·报表打印:将 IC 卡数据库中的各种数据以报表的形式打印出来,其中包括制卡报表,加卡报表,管理费报

表,补办卡报表,退卡报表,班组收费报表,班组成本利润报表,个人消费报表,资金平衡报表等等。

参考文献

- [1] 林丽等编著,“精通 Visual Basic 3.0 For Windows”,人民邮电出版社。
- [2] “Visual Basic 3.0 语言参考手册”,学苑出版社。

(来稿时间:1997 年 5 月)