

文章编号: 1005—0523(2004)01—0077—04

一卡通管理系统中消费管理子系统

邓胡滨

(华东交通大学 信息工程学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 首先介绍一卡通管理系统的软件、硬件配置和该系统软件结构以及实现的功能, 然后详细介绍消费子系统的工作模式、实现的功能以及与其相关的数据库。

关 键 词: 一卡通管理系统; 消费管理子系统; 工作模式

中图分类号: TU991. 35

文献标识码: A

0 引 言

一卡通消费子系统是一卡通管理系统中的六个子系统中的一个, 它对 IC 卡消费、查询和充值进行管理, 用户所持有的 IC 卡就相当一个电子钱包, 可以在指定的消费场所和指定的 POS 机上进行消费结算。

1 一卡通管理系统的软件、硬件环境

1.1 硬件配置和工作环境

本系统所采用的 IC 卡为 1KB 存储空间非接触式逻辑加密卡, 其具有使用寿命长、成本低、安全可靠、抗干扰力强、使用方便等特点, 是实现“一卡多能”比较理想的卡种。系统配备有发卡机、考勤机、门禁机、消费机等四种读、写卡机具, 以实现不同的读写卡操作功能。每个机具都与计算机相连接, 组成一个相对独立的应用功能站点。计算机通过网络相互连接, 实现功能站点之间的相互沟通。这样, 机具、计算机、卡通过网络相互连接和沟通, 成为一个整体, 构成了整个系统的硬件服务平台。在网络配置上, 系统中配备了一台微机服务器, 专门用于本

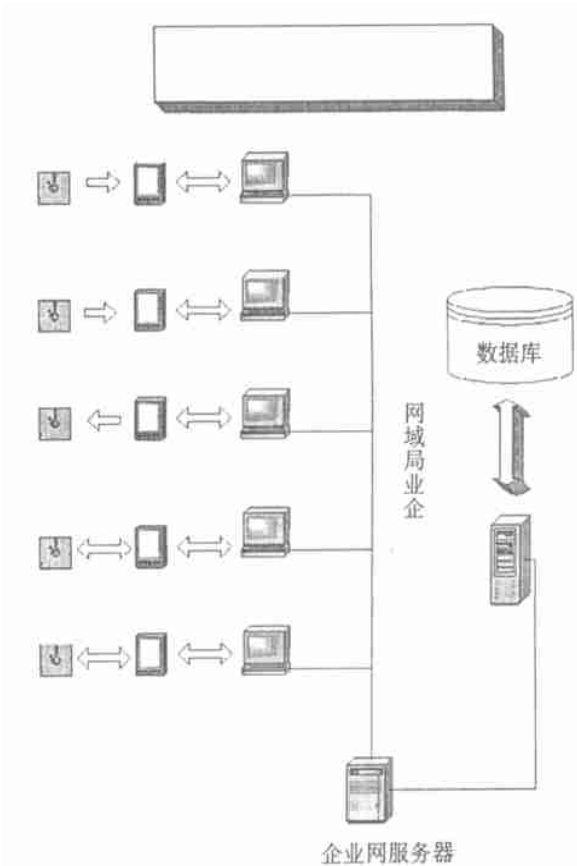


图 1 系统的逻辑结构

系统数据存储、通讯联络和控制. 为了充分利用现有的企业网络资源, 加快建设进度、降低成本, 系统中专用服务器与各站点之间是通过企业网络服务器间接连接(企业网络服务器在本系统中起网桥作用). 系统的逻辑结构见图 1.

1.2 软件配置

系统中, 在服务器上所使用的操作系统为 WINDOWS NT 4.0(中文版), 各工作站上使用 WINDOWS 2000(中文版), 数据库系统采用 SQL SERVER 7.0, 开发平台为 DELFI 6.0.

在系统应用程序的配置上, 在服务器端放置系统数据库, 并配备相应的系统管理和总控模块, 应用程序采用本地运行、远程访问(数据库)的运行模式, 在各工作站上, 可根据各工作站所连接的机具种类、所担负的任务以及客户的具体要求等情况来配备不同的应用模块. 由于本身所具有的特点和性能, 各机具都使用离线工作模式.

在系统的通讯、信息交换和控制方式上, 采用定期与实时(或准实时)相结合的方式, 即对于诸如数据采集、汇总等周期性或对时间上要求不十分严格的一些事物处理, 采用定期处理方式, 而对于像发卡、增加黑名单等要求系统及时做出反应和变化的事物请求, 则采用及时发生及时处理的方式. 当然, 对于定期处理的作业, 也可按要求在人工的干预下进行实时性处理.

1.3 软件总体结构

一卡通系统共分七大模块: 基本参数管理、用户及权限管理、消费子系统、卡管理子系统、门禁子系统和考勤子系统. 在此我们详细消费子系统. 软件总体结构为图 2.

2 消费子系统的设计

2.1 概述

一卡通消费子系统用于在规定区域内的商场、餐厅、饭店、娱乐以及其他场所的消费结算, 用户所持卡相当于一个电子钱包, 储存持卡人所能用于不同用途的消费金额. 在本系统中, 采用定消费点与定消费资金用途相结合的管理模式, 即一个 POS 机只负责所规定消费项目的资金结算, 与此相对应, 在资金存入卡时, 对不同来源和用途的资金进行分类管理, 并且对于不同的资金种类, 只能到所指定的消费场所和指定的 POS 机上进行消费结算, 实现

“专款专用”功能.

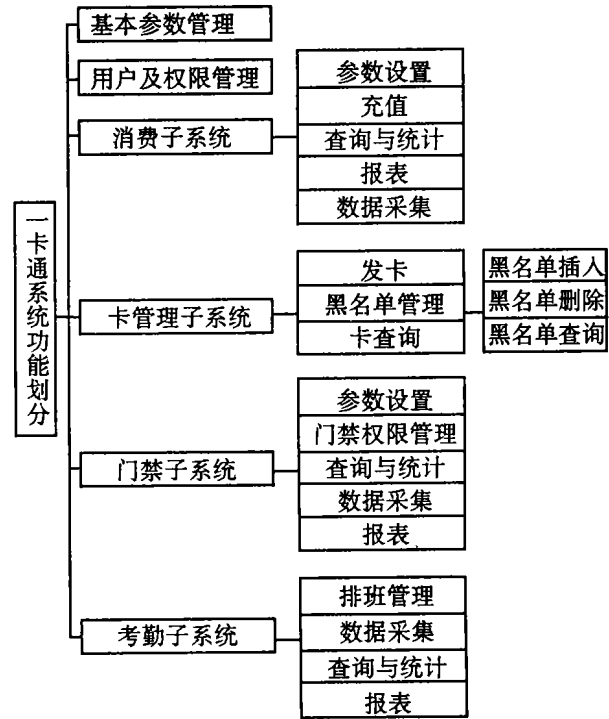


图 2 软件总体结构

2.2 工作模式

1) 资金管理模式

为了实现定消费点与定消费资金用途相结合的管理模式, 结合本系统所采用的机具特点, 需要在资金的存入(卡)和在 POS 机上的消费结算这两种操作之间建立对应和协调关系. 为此, 一方面要对存入资金按不同的用途和种类进行分类, 并存入卡中的一个特定区域, 另一方面, 相应于卡中的特定储存区域, 又要对 POS 机进行设置, 使其只能识别和操作卡中所规定的存储区域的数据, 也就是说, 对于存入卡中的某种资金, 只能用于在预先指定的一个或几个 POS 机上进行消费结算, 反过来, 一个 POS 机, 只能识别和使用卡上指定区域(资金)的资金, 而不能跨种类(卡区域)消费.

具体的资金分类方法、在卡中的存储区域以及与 POS 机的对应关系由系统管理人员确定, 系统将提供这方面的设置工具. 在本系统中, 根据硬件的特点要求和实际需要, 允许最多设置 15 种不同的卡资金种类.

2) 系统的安全控制模式

本系统采用用户(卡)黑名单的方式进行卡的有效性检查, 其具体认证过程如图 3.

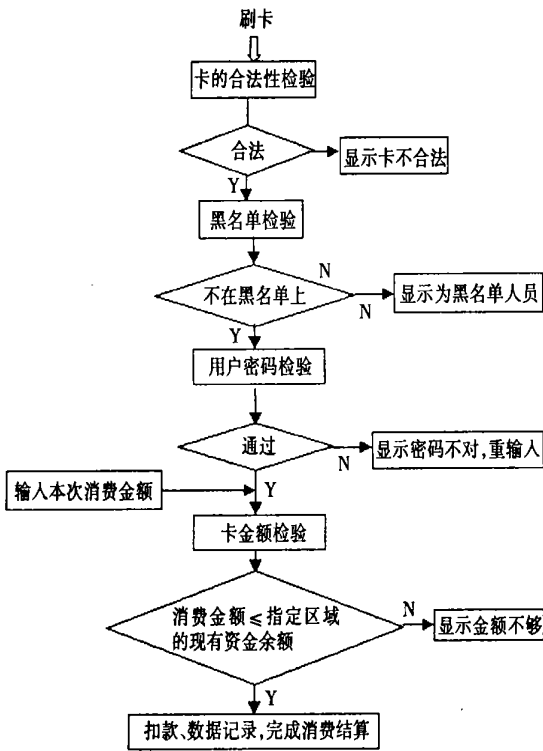


图 3 持卡消费时系统认证流程

2.3 POS 机的工作模式

本系统所采用的 POS 机可根据销售单位的不同特点采取不同的计费方式，分别为常规结算模式、固定单价模式、编号计费模式和单一价格计费模式等四种。用户可根据结算的具体特点，选择这四种工作模式之一。在每种模式的具体操作如下。

1) 常规结算模式

在这种结算方式下，每次消费的消费金额没有规律，例如在百货商场的消费结算。当 POS 机处在等待状态下，显示屏显示“_”，若持卡人需查询卡余额，可在感应区的有效距离内出示卡，余额显示屏立即显示卡内的余额；若需进行消费结算，输入消费金额，并按[确认]键后，消费者可出示卡，POS 机扣除本次消费额。

2) 固定单价模式

在这种结算方式下，消费只采用单一单价。在进行结算时，先输入相应单价，按[×]输入份数，按[+]可再输入第二份单价，输入消费价格结束后，按[确认]，听到连续“嘀”声后，可在感应区的有效距离内出示用户卡，当听到“嘀”声停止，收费完毕，此时余额显示屏显示扣除本次消费金额后卡内的余额，消费额显示屏显示本次消费金额。在未[确认]或按[确认]后未刷卡时，按[取消]可取消当次操作。

3) 编号计费模式

输入编号相应的数字键(每个编号均为 1 位数，从 0—9)，按[×]输入份数(乘法功能)，按[+]可输入第二份编号，输入消费编号结束后，按[确认]，听到连续“嘀”声后，可在感应区的有效距离内出示卡，当听到“嘀”声停止，收费完毕，此时余额显示屏显示扣除本次消费金额后卡内的余额，消费额显示屏显示本次消费金额，消费者可拿走卡。在未[确认]或按[确认]后未刷卡时，按[取消]可取消当次操作。

4) 单一价格计费模式

在 POS 机中预先设置好一个单价，进行结算时，直接在感应区的有效距离内出示卡，当听到“嘀”声停止，此时余额显示屏显示扣除本次消费金额后卡内的余额，消费额显示屏显示本次消费金额，消费者可拿走卡。

2.4 消费子系统实现的功能

消费子系统实现的功能由参数设置、充值、数据查询及统计分析、报表输出等模块组成。

1) 参数设置模块

参数定义模块就是根据系统提供的机具、持卡人等相关信息，结合实际需要划分存入卡资金的种类、规定每种资金在卡中的存放区域、指定卡的不同区域与 POS 机的对应关系等对资金和消费行为的控制性参数。在本系统中，机具硬件规定的所能划分的最大资金种类的数目为 16，用编号从 0—15 的整数表示，它们与卡的 16 个物理储存区域相对应，但第 0 区域作为本系统的保留区域不用作普通数据存储区域，因此，在使用中用户可以从 1—15 中任意指定一个区域与某一资金类型相对应，使该类资金存入所指定的卡区域内。需要特别指出的是，由于所采用的 POS 机只能通过其硬件进行读卡区域的设定，没有提供这方面的软件接口，因此，在消费系统中软件系统主要负责对存卡资金的管理，使其能根据用户参数的规定准确地把不同种类的资金存入卡中的正确位置，而不能根据用“POS 机与资金类型对应关系信息表”数据库中的参数自动设置 POS 机与读卡区域之间的对应关系，该工作需要手工完成。POS 机的工作模式以及在不同模式下的计算单价值的设定都与此类似，需要手工完成。

2) 充值模块

与充值子系统直接相关的数据库主要有两个：“资金管理信息表”、“资金管理历史记录表”。其中“资金管理信息表”用于记录已经发放但还没有写

入卡之前的资金数据,相当于日常中经常出现的一种情况:工资发了但某些人因故还没有领取.而“资金管理历史记录表”则用于记录真正已充入卡的资金数据.因此,这两个数据库中数据记录的关系是:对于已发了的某种资金在充入卡之前的数据应存入“资金管理信息表”中,而已充入卡的资金记录则应转存到“资金管理历史记录表”中,“资金管理信息表”不再保留该项记录.

在具体实现上,根据资金数据的不同来源,可分为二种操作方式,第一种是现金充值,即给定一定数量的金额及人员 ID、姓名、资金类型、存储区域等一些必要的信息,根据这些信息直接进行充值操作,如若充值成功,则这些信息作为历史记录直接存入“资金管理历史记录表”中;第二种方式是批量充值,即根据“资金管理信息表”中的记录,选定其中的部分(也可以是全部)记录进行充值.在这种情况下,每完成一个记录的充值就需要删除该记录在“资金管理信息表”中的数据,同时填入“资金管理历史记录表”中(当然还需要补齐相应的参数数据).

2.5 消费子系统所涉及的数据库表

1) 消费子系统直接操作和使用的数据库

表 1 资金类型划分信息表

字段名	资金类型 ID	名称	储存区域	备注
类型及长度	N(2)	C(10)	N(2)	C(255)
缺省值	必填	必填	必填	
说明	Primary Key 该字段的值对应于卡上的存储区段号,且只能是 1—16 的整数			

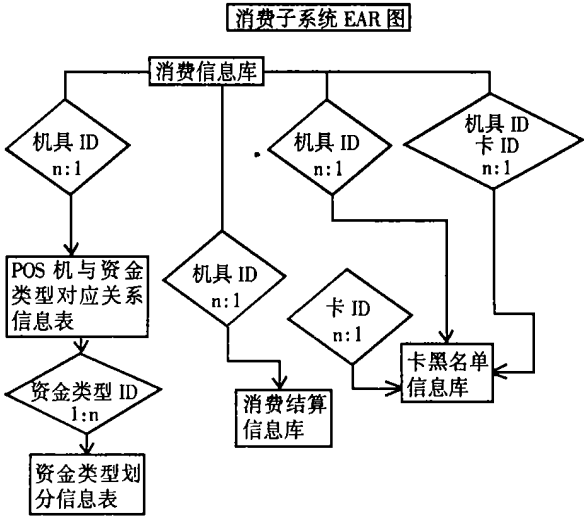
表 2 POS 机与资金类型对应关系信息表

字段名	机具 ID	资金类型 ID	备注
类型及长度	N(2)	N(2)	C(255)
缺省值	必填	必填	
说明	Primary Key		

表 3 消费结算信息库

字段名	机具 ID	结算单位	工作模式	备注
类型及长度	C(5)	C(20)	N(1)	C(255)
缺省值	必填	必填	1	
说明	POS 机必填 对应于 POS 机的四种工作模式的编号,从 1—4			

2) 数据关联图



参考文献:

[1] 刘海涛. Delphi 程序设计基础[M]. 北京:清华大学出版社,2001.
[2] 同志工作室. Delphi 数据库开发实例[M]. 北京:人民邮电出版社,2001.
[3] 李 维. Delphi5.x 分布式多层应用系统篇[M]. 北京:机械工业出版社,2000.
[4] 王国栋,金 川. Windows NT Server4.0(中文版)[M]. 北京:清华大学出版社,1998.
[5] 施威铭. SQL Server 7.0 设计实务[M]. 北京:人民邮电出版社,1999.

Son System of Consumption Management in IC Card Management System

DENG Hu-bin

(School of Information Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: This paper introduces the situation about the software and the hardware of the IC cart management system ware and realization function of the system's software construction, as well as the work model of consume of the son system, realization function and its related database.

Key word: IC card management system; consumption management son system; work model