

# 基于 ERP 的一卡通管理系统设计与实现<sup>①</sup>

## Card Management System Based on ERP

王宇 焦文彬 及俊川 (中国科学院 计算机网络信息中心 北京 100190)

**摘要:** 针对许多企业 ERP 系统与多个一卡通业务系统脱节的现状, 本系统对企业人力资源管理流程进行改进, 在 ERP 系统与各个业务系统之间构建一层通道, 将 ERP 的人力资源模块与各个不同的一卡通业务系统关联融合。再通过硬件卡集成, 实现了真正意义上的“一卡通”, 提升了企业的管理能力和水平。本系统已经在中国科学院大连化学物理研究所运行实施。

**关键字:** ERP 人力资源 管理流程 一卡通系统 数据同步

### 1 引言

ERP 是 Enterprise Resource Planning<sup>[1]</sup> (企业资源计划)的简写, 是指建立在信息技术基础上, 对企业的所有资源, 包括物流、资金流、信息流、人力资源等进行整合集成管理。ERP 系统将技术渗透到管理的各个层面, 它已经越来越被企业和机构接受, 成为企业管理不可缺少的一部分。一卡通系统是指运用先进的信息化手段和计算机技术、网络技术、通讯技术扩展信息系统功能, 让企业和机构最终实现管理过程的智能化和信息化以提高工作质量和效率。然而目前在很多企业中 ERP 系统与多个一卡通业务系统并存, 但是它们却都是孤立的数据集合, 没有任何联系。从而造成了数据库孤立, 多卡并存使用的现状。

基于 ERP 的一卡通管理系统是建立在 ERP 人力资源模块基础上, 使一卡通业务系统数据与 ERP 系统管理数据紧密结合的一个软件。它对企业人力资源管理流程进行改进, 将 ERP 人力资源数据进行提取、整合和过滤, 然后将数据关联到现有的应用系统 (如门禁系统、图书馆系统、就餐系统等), 并且对数据进行统一管理。最后通过硬件卡集成将多卡化为一卡。这样既保证了数据来源的规范性和准确性, 省去了身份认证工作, 同时也省去了大量与一卡通相关的数据录入工作。最终帮助企业实现了管理的快捷、规范和数据的统一。

### 2 管理流程改进

ERP 系统涉及到企业的方方面面, 其中人力资源模块是与各一卡通业务系统联系最紧密的环节。在这一环节中人员入职流程无疑是最好的链接点和切入点。ERP 人员入职流程涉及到多个部门协作, 主要包括人事处, 综合处, 用人部门等<sup>[2]</sup>。为使一卡通业务系统与 ERP 人力资源模块融合, 经过调研分析对人员入职流程进行改进。图 1 为改进后的人员入职管理流程图, 其表述如下: 新员工办理入职手续, 经人事处开具入职转单、转移档案、在 ERP 中维护个人信息和劳资信息, 然后到综合处办理一卡通相关事宜, 最后再转入人事处办理常规的流程手续。在一卡通办理环节中, 通过本系统对 ERP 人力资源模块与一卡通业务信息进行关联, 使 ERP 数据成为业务数据的基础, 实现资源共享和同步。

流程改进后的优点: (1) 改进后的流程没有增加原有 ERP 系统的录入工作的业务量。(2) 改进后的流程将原来分散在各个部门的办卡工作集中到流程当中, 即统一了管理又省去了每个部门的录入工作。(3) 流程改进后, 一卡通业务系统的数据将来源于 ERP 系统, 保证了数据库的准确性和规范性。

### 3 系统设计

#### 3.1 总体框架设计

本系统以 ERP 数据为基础, 采用平台技术架构的

<sup>①</sup> 基金项目:中国科学院知识创新工程青年人才领域项目(0714021104)

收稿时间:2008-08-27

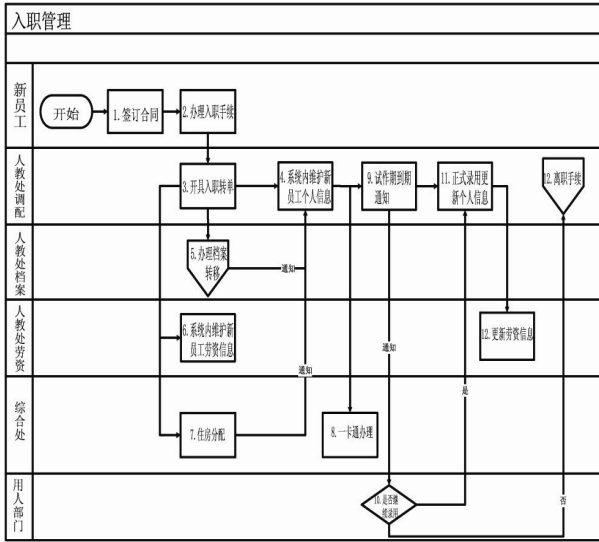


图 1 人员入职流程

三层体系结构实现了 ERP 人力资源数据与现有一卡通系统的融合。并且在开发过程中注重程序的通用性和扩展性,为以后系统的升级和移植打下了良好的基础。最后通过硬件卡集成,将不同厂商的卡统一起来,实现了企业真正意义上的“一卡通”。

底层为一卡通系统数据层,它的数据来源于 ERP 人力资源模块。一卡通管理系统对 ERP 数据进行抽取、整合和过滤,使数据具有通用性以符合一卡通业务应用的要求。中间层为一卡通接口层,这一层是一卡通管理系统的核心功能实现模块,对所有一卡通功能进行封装,并对应用层开放接口。最后应用层调用这些接口实现一卡通系统的管理功能,并且通过顶层的同步功能将数据同步到现有的门禁系统、图书馆系统和就餐系统等业务系统中。这样通过基于 ERP 的一卡通管理系统便把 ERP 系统与前端应用的门禁系统、图书馆系统和就餐系统紧密结合在一起,实现了管理和数据的统一。最后通过硬件卡集成工作,采用 RFID 无线射频识别技术<sup>[3]</sup>,将多卡变为一张,最终实现底层数据和上层形式上的双重统一。具体系统架构见图 2。

### 3.2 应用实现平台

基于 ERP 的一卡通管理系统采用 Delphi7 作为软件开发工具,数据库系统使用的是 Microsoft SQL server 2000,部署在分布式网络环境当中。企业 ERP 系统版本为 ORACLE ERP 11.5.9。门禁系统为世界领先的伊拉克 DDS 门禁系统,图书馆为国产金盘图书系统。它们采用的数据库为 Microsoft SQL server

2000。硬件卡集成基于 RFID(Radio Frequency Identification<sup>[3]</sup>,即无线射频识别)的感应智能卡。平台应用环境,如图 3 所示。

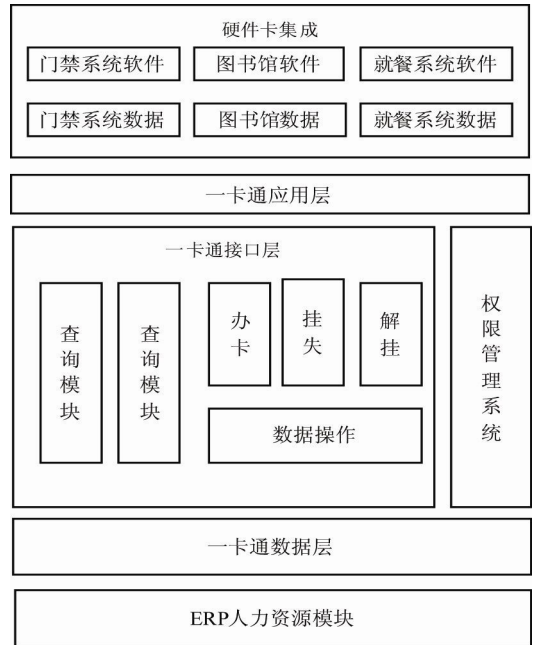


图 2 架构图

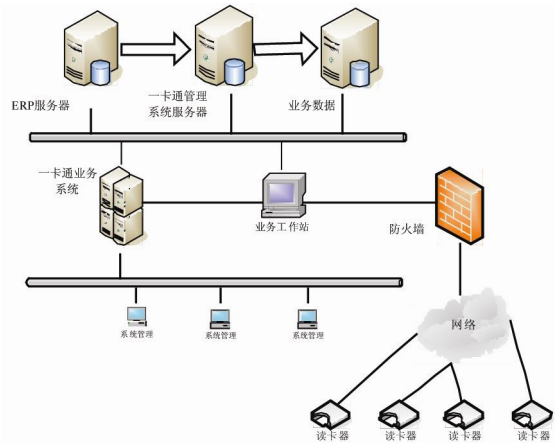


图 3 平台应用环境

### 3.3 软件实现

#### 3.3.1 数据库设计

对现有运行的业务系统的底表进行分析,提取出与 ERP 人力资源系统相关的表与字段,再反复进行试验,研究这些字段的变化对业务软件的影响,结合实际需要,确定哪些数据来自 ERP 系统。最终根据这些信息再结合一卡通软件的管理功能来设计一卡通系统的数据库。

DDS 门禁系统接口表主要有 CRDHLD,CARD, ACCGRP,DPT。分别为持卡者表, 卡信息表, 权限等级表, 人员部门表。图书馆系统接口表主要有读者库表, 读者单位表, 读者统计表。设计一卡通系统数据库, 主要表有人员信息表, 人员部门表, 人员类型表, 日志表, 用户表。

### 3.3.2 底层数据同步模块设计

此模块主要负责 ERP 人力资源系统向一卡通管理系统的数据库同步, 同时实现手工同步和自动同步。同步内容主要包括两个部分, 同步人员信息和同步单位信息。首先通过读取配置文件获得数据库链接需要的信息, 连接数据库后, 将 ERP 的人力资源模块的信息导入到一卡通数据库中。导入过程以 ERP 数据为准, 具体又细分为增量导入和内容更新。根据用户操作的选择, 使用不同的更新方法。导入的内容主要包括: 姓名、性别、国籍、身份证号、电话、生日、电子邮箱、地址、邮编、照片、民族、所在部门、人员类型、开始时间和结束时间等等。

### 3.3.3 核心接口函数设计

#### (1) 显示查询接口

API: showsearch(factor,keyword)

功能: 根据不同条件, 查找不同的内容, 并且返回查询集合。

输入: 1. 查询条件 2. 查询关键字

输出: 数据集 DataSet

查询输入条件包括: 人员编号、卡号、按单位查询、人员姓名、查询全部、查询未办卡人员、查询已办卡人员等。查询结果在 Delphi 中为一个 DataSet<sup>[4]</sup>, 次 DataSet 作为显示接口的输入, 以 DBGrid<sup>[4]</sup>的形式显示出来。

#### (2) 办卡接口

API: newcard(pernumber,cardnumber)

功能: 创建新的一卡通帐号

输入: 1. 人员编号 2. 卡号

输出: True/False

办卡接口的输入为人员编号和卡号, 接口函数对数据库中此人员进行操作。具体操作有判断权限、赋予卡号、标记状态等, 并且调用日志记录接口来记录一条办卡日志。

#### (3) 挂失接口

API: delcard(pernumber)

功能: 挂失卡

输入: 1. 人员编号

输出: True/False

挂失接口的输入为人员编号, 接口函数对数据库中此人员进行操作。具体操作有判断权限、注销卡号、标记状态等, 并且调用日志记录接口来记录一条挂失日志。

#### (4) 解除挂失接口

API: renewcard(pernumber)

功能: 解除挂失

输入: 1. 人员编号

输出: True/False

解除挂失接口的输入为人员编号, 接口函数对日志记录进行查看, 寻找最后一次挂失的记录, 然后对数据库中此人员进行操作。具体操作有判断权限、赋予卡号、标记状态等, 并且调用日志记录接口来记录一条解除挂失日志。

### 3.3.4 应用层设计

一卡通系统应用层是面向用户的一个软件展现层, 它包括所有与用户交互的界面, 用户通过各种操作实现一卡通系统的所有功能, 而系统主要通过调用接口层的函数来完成这些功能。主要的 UI 和功能设计如下:

#### (1) 查询及显示

此部分是整个软件界面的主体, 是其它部分功能的依托, 主要实现多种查询输入及信息显示。主要界面如下:

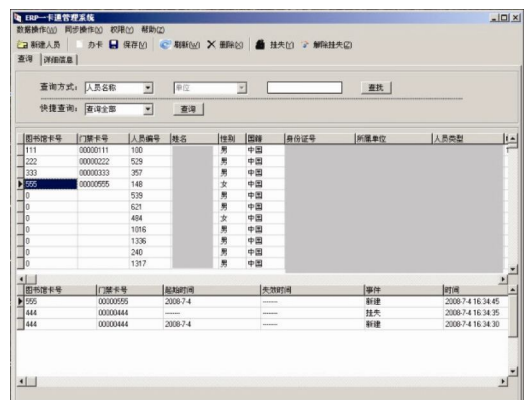


图 4 查询显示界面

查询输入有: 人员名称、人员编号、卡号、所属单位、查询全部、未办卡人员、已办卡人员和来宾用户。

通过查找操作定位人员后,即可对人员进行办卡、挂失、解挂等操作。

### (2) 来宾管理功能

此部分是一卡通软件的核心功能,包括新建人员、办卡、挂失、接触挂失、删除用户等。这些功能通过界面获取输入,然后调用接口层函数实现。其中“新建人员”功能是针对非 ERP 中的用户而设计的,在一卡通系统中此类人员都属于来宾。这样就实现了来自 ERP 人力资源的人员和其他人员的统一管理。

### (3) 数据同步

此部分是一卡通系统的数据库枢纽,整个系统与 ERP 系统和业务系统的数据交换都靠它来完成。同步的操作采用可配置的方式,用户可以选择同步什么内容,是采用增量的方式还是采用更新的方式同步。以及在门禁系统中是否自动关联人员部门变动和开门的权限等。配置界面举例如下:

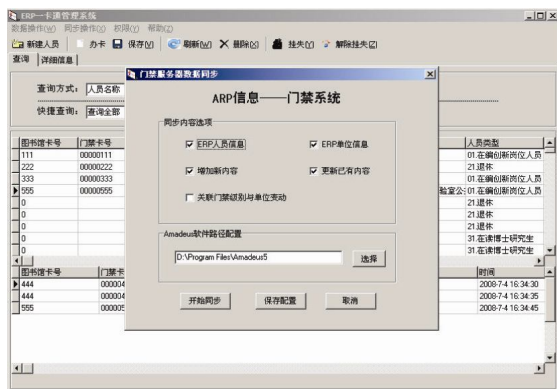


图 5 同步配置界面

## 4 应用案例与效果

本系统于 2008 年 7 月在中国科学院大连化学物理研究所部署使用,将 ERP 系统的人力资源模块与业务系统的门禁系统、图书馆系统和就餐系统的数据统一的管理,又通过硬件卡集成,实现了真正的一卡通。这不仅方便了广大用户的日常工作和科研,也提高了整个单位的信息化水平和管理能力。

## 5 结束语

基于 ERP 的一卡通管理系统解决了企业管理中多个人力资源业务数据并存且不统一的问题,结合硬件卡的集成,不仅提升了企业的管理,也为员工带来了方便和实惠。

## 参考文献

- 1 王东迪.ERP 原理应用与实践.北京:人民邮电出版社, 2004.
- 2 闪四清. ERP 系统原理和实施. 北京:清华大学出版社, 2006.
- 3 游战清,李苏剑.无线射频识别技术(RFID)理论与应用.北京:电子工业出版社, 2007.
- 4 张海卿,张占军. Delphi 7 编程技巧与实例精解.北京:国防工业出版社, 2003.