

文章编号: 1003-7837(2006)01-0071-04

# 企业考勤信息管理网络化及其安全机制研究

伍冯洁, 邓耀华, 刘润予

(广东工业大学, 广东 广州 510300)

**摘要:**提出一种基于客户机/服务器(C/S)和浏览器/服务器(B/S)模式的网络化企业考勤信息管理系统,可实现企业员工考勤的网络化管理。系统网络建设采用三层结构的应用框架,通过 RS-485 总线实时采集现场打卡数据,应用基于 TCP/IP 协议的星型以太网技术组建企业内部局域网,在信息发布上,采用 Internet 技术实现考勤信息在 WEB 上的共享,并结合网络数据库的安全机制分层模型技术,提高远程数据访问的系统安全性。

**关键词:**考勤管理;网络数据库;安全机制

**中图分类号:** TP393.07

**文献标识码:** A

企业考勤信息管理是企业信息管理系统的重要组成部分,可为企业决策提供重要的参考依据,并为企业实现人事管理的现代化、规范化提供重要的参考价值<sup>[1]</sup>。目前,国内大多数企业的考勤方法,尚停留在手工抄送打卡数据、人工统计、人工制作报表的阶段,工作量大、数据实时性和准确性差、统计分析和报表困难、设备占用空间大和维护工作困难等。

针对人工考勤的不足,我们开发了网络化企业考勤信息管理系统。本系统集成计算机控制技术、网络技术、网络数据库技术和管理科学于一体,网络计算机通过 RS-485 总线实时采集打卡数据,并控制各个智能门禁控制器的开/关;采用基于用户访问特权的 C/S 模式,实现了客户机在局域网内操作考勤数据;在员工考勤信息的发布上,采用了 B/S 模式,从而真正实现了企业考勤信息的网络化管理。此外,为了提高本系统的安全性、稳定性,根据系统结构的特点,采用了按体系结构和软件层次分层管理的网络数据库安全机制技术。

## 1 系统主要构成和网络化设计

本系统采用了 C/S 与 B/S 模式相结合的方式,

形成一个三层结构的应用框架,如图 1 所示。主体上采用 C/S 结构,由企业各个职能部门和生产车间的计算机与服务器形成,后台数据库采用 SQL Server,客户端基于 Delphi 平台开发,这种体系结构能分散服务器的负担,使考勤数据的分析和处理根据用户的权限分别在客户端实现。在考勤数据的网络发布上,本系统基于 ASP 技术开发,采用 B/S 模式,实现了员工考勤信息在更大范围内的共享,授权的 Internet 用户在任何时候任何地方都可以通过浏览器向 Web 服务器提出数据访问请求。本系统采用三层结构的网络建设,包括现场控制网、企业内部局域网和信息发布网。现场控制网络通过 RS-485 串行总线与多台智能门禁控制器相连接,同时通过 RS-232/485 转换器与系统服务器进行实时通信。现场控制网络采用主从方式进行多机通信,主机是本系统的系统服务器,从机为现场控制的各个智能门禁控制器,每个从机拥有自己唯一的地址,由主机控制每一次通信。内部网络包括以企业考勤管理部门为网络中心,连接企业内各职能部门的办公楼局域网;通过双绞线及交换机与各生产车间相连的生产管理局域网。局域网的网络设计是基于 TCP/IP 协议的

收稿日期: 2005-12-05

作者简介: 伍冯洁(1979-),女,广东阳江人,硕士研究生。

万方数据

星型以太网,其拓扑结构如图 2 所示<sup>[2]</sup>,使用 100Base-T 和超 5 类双绞线技术实现.信息发布网 络通过Internet技术,实现与远程服务器进行信息可靠交换.

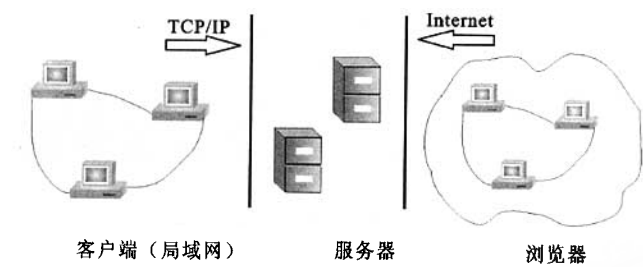


图 1 C/S 与 B/S 模式的系统结构图  
Fig. 1 System frame of C/S and B/S pattern

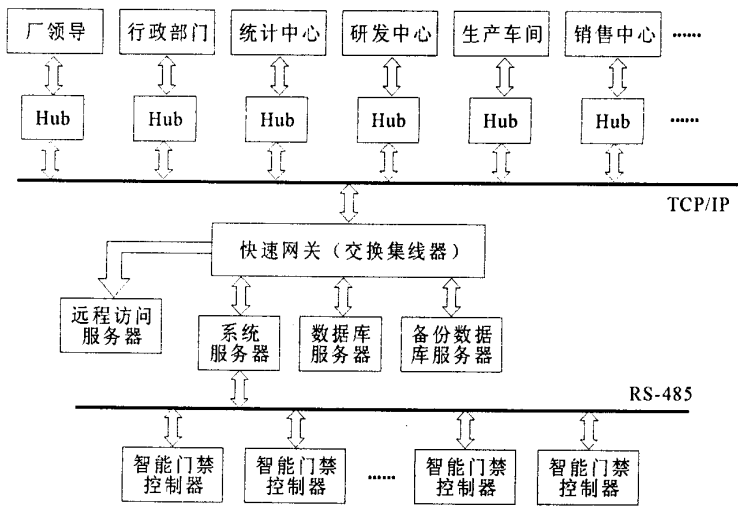


图 2 系统网络拓扑结构示意图  
Fig. 2 Sketch map of topology structure for system's networks

本系统的网络数据库的建设以企业员工考勤信息 管理为基础,以数据录入、加工、汇总和管理为主 线建立开发网络数据库,以企业考勤管理部门为数 据集成管理中心,配备开发数据库网络查询软件,采

用基于客户机/服务器与浏览器/服务器的访问和操 作模式.客户端与网络数据库连接的过程如图 3 所 示,客户端应用程序通过设置 ODBC 中 SQL Server 服务器的名字实现与网络数据库相连.

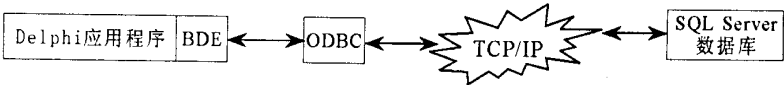


图 3 客户端与网络数据库的连接  
Fig. 3 Connection of clients' network database

在本系统中,数据库服务器存放的是考勤管理 系统最原始的数据和信息,包括系统参数设置、员工 刷卡记录和员工考勤登记,各个部门作为不同的用 户访问网络数据库,系统管理员对每个用户均分配 了不同的数据库登陆用户名.不同部门的用户根据 万方数据

各自的权限在客户端分别实现对数据的计算和管理 功能.网络数据库管理员具有最高权限,可进行系统 参数设置、门禁控制器的参数设置、数据上传和信息 录入、修改系统表、建立和删除表与索引、增加和恢 复表数据,以及授予其他用户数据库访问权限等.其

他用户是受限用户,要根据管理员授予的特权等级进行相应操作,包括厂长办公室可查询、统计、打印全部员工资料和考勤信息,并可对其考勤情况进行汇总、分析,以供决策;其他职能部门仅可以浏览、打印企业员工资料和考勤信息,不能汇总员工的考勤情况;各个生产车间的管理者只能查询、打印和统计本车间员工的考勤信息等等。

2 系统网络数据库的安全机制

为了保证网络数据库的安全性,防止非法使用造成数据泄密和破坏,针对 C/S 与 B/S 两种访问模式在结构上的特点和共性,采用了按体系结构和软件层次分层进行管理的网络数据库安全机制,其分层结构模型如图 4 所示。

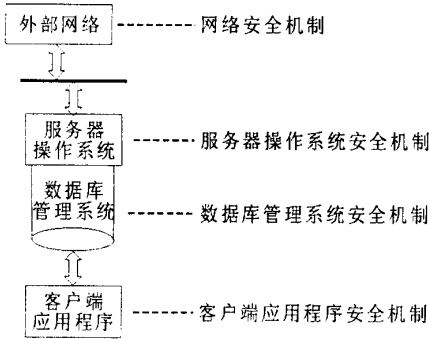


图 4 系统网络数据库安全机制分层模型

Fig. 4 Security mechanism model of system's network database

2.1 客户端应用程序的安全机制

本系统充分利用了客户端应用程序独立性强,易于根据需求变化而快速作出相应更改的特点,通过在应用程序上控制用户的合法登录、身份验证等,或直接设置数据来保证应用系统的安全性。同时,客户端应用程序的软件设计采用模块化,不同的模块集成了不同的功能,并根据用户的权限分配特定的功能模块,使用户每次进入系统时都要根据用户名从网络数据库中读取分配给该用户的功能模块,对没有授权的功能模块则进行屏蔽处理<sup>[3]</sup>。此外,本系统开发时采用了 Delphi 软件中的 COM+ 组件实现用户身份鉴定技术,有效提高了应用端的安全控制管理。

2.2 数据库管理系统的安全机制

为了保证系统数据库操作的高度安全性,本系

统通过授予和回收用户对数据库实体的存取权限来满足数据共享以及数据安全保密的要求<sup>[4-5]</sup>。对不同的访问模式采用了特定的数据安全措施,对于 C/S 模式,采用了用户名不公开的方法,只授予客户端工作人员登录工号、通行口令、特权等级,并实行限时上岗制。对于 B/S 模式,服务器系统采用了严密的用户查证机制,包括检查主机、查验用户签名信息、进行内容检查核实等,并特别注意公共信息的安全性问题。

根据企业信息管理系统的需要,本系统采用了实时数据备份与不定期数据恢复的数据管理策略。在进行系统参数设置、录入考勤数据和上传刷卡记录时,每一次操作均把信息同时存入到系统数据库和系统备份数据库,为保证两个数据库操作的同步性,本系统开发时采用了多线程技术。为了时刻保证考勤信息的完整性和真实性,本系统为遭到破坏的数据提供了不定期数据恢复功能,实时数据备份功能为不定期数据恢复提供了完整、真实的数据。

2.3 服务器操作系统的安全机制

服务器操作系统是计算机中最重要的系统软件,控制和管理着计算机系统的所有软硬件资源,是数据库系统的最初关卡。为了保证整个系统的安全性,本系统采用了基于用户的访问特权,对身份不符的用户拒绝登陆。同时,通过对本系统中各项参数的设置来观测和调整本地网络系统的性能,可采用基于主机的漏洞检测和入侵检测来进一步保证本系统的网络安全。

2.4 网络安全机制

本系统的网络设计基于 TCP/IP 协议,因此安全协议的建立和完善是保证网络安全的基本因素,分别针对传输层、应用层采用了多层安全协议来实现加密机制、验证机制和保护机制。包括利用传输层的 SSL (Secure Sockets Layer) 和 SSH (Secure Shell) 安全协议为通信双方建立安全通道,使安全通道内的数据不被窃听、篡改或假冒,实现通信的保密性和可靠性,并且对通信的大量数据采用了单钥体制加密;对应用层安全协议则采用了专用于 WWW 服务器与客户之间的安全传输协议,即 S-HTTP (Secure Hyper Text Transfer Protocol),实现了在特定的应用中建立安全防护措施。

此外,本系统还采用了防火墙技术、入侵检测技术和漏洞检测技术,在内部网和外部网之间形成了

一层保护层,以阻止对信息资源的非法访问.

御了多种破坏性攻击行为.

### 3 结束语

本系统在广州市江高镇某皮袋厂自2005年3月份投入试用以来,实现了对企业门禁的自动控制,为企业提供了实时、准确的员工考勤数据,极大地减少了已往人工考勤的工作量.通过网络,使企业管理者能实时实地掌握企业的具体出勤情况,为合理分配劳动力,提高管理者的工作效率和企业决策提供了重要的参考依据,对企业全面实现现代化、规范化管理具有一定的参考价值.由于采用了针对性非常强的网络数据库安全技术,系统运行稳定,有效地防

### 参考文献:

- [1] 王洁晶,姜淑琴,薛灵.实现人事考勤计算机联网管理的探索[J].现代医院管理,2004,(1):26.
- [2] Stevens W R. TCP/IP 详解(卷1):协议[M].范建华,胥光辉,张涛,等.译.北京:机械工业出版社,2000.
- [3] 孙太国,李淑娟,李言,等.基于混合模式的考勤管理系统研究[J].计算机工程,2003,29(8):170-172.
- [4] 高永平,官芬芬,陆玲.探讨网络数据库的安全性与构建[J].南华大学学报(理工版),2003,17(2):47-49,57.
- [5] 吕锋,刘晓东,吴胜,等.基于Web的网络数据库安全系统研究[J].武汉工业学院学报,2003,22(2):43-45.

## Research into the netted information management of corporation and its security

WU Feng-jie, DENG Yao-hua, LIU Run-yu

(Guangdong University of Technology, Guangzhou 510300, China)

**Abstract:** A netted information system for enterprise attendance based on the C/S and B/S is presented in the paper. It can realize the netted management of personnel attendance in the corporation. The system's networks uses three frames as its applicable framework. It samples real-time attendant data through RS-485 bus, and uses Ethernet of star pattern on the basis of TCP/IP protocol to construct the enterprises LAN. Moreover, it accomplishes the attendance information to be shared at Web by Internet technique and combines the delamination model of security mechanism for network database to enhance the system's security for distant data accessing.

**Key words:** attendance management; network database; security mechanism