

Internet 开放式机房使用 IC 卡管理模式

杨 红*

(电子科技大学电子工程学院 成都 610054)

【摘要】介绍了使用 IC 卡管理开放式机房的模式，以 IC 卡应用系统为基础，给出了设计实现方案。提高了人工管理机房的质量，减轻了传统人工票据收发等大量的繁琐工作，杜绝了伪造，提高了票据统计效率。IC 卡自动化管理开放式机房具有使用方便、安全可靠、适用性强等功能。

关键词 IC 卡；因特网；机房；管理模式

中图分类号 TP311

1 系统设计方案

Internet 开放式机房的建设主要分为服务器和客户机两大部分。考虑到安全等因素，可将机房建成为一个基于代理的 Intranet^[1]，系统采用客户/服务工作模式。服务器有代理服务器、数据库服务器、IC 卡服务器等，一般运行 Windows NT Server。客户机可采用多种操作系统，如 Windows 9X, Linux 等，配置网关、代理等即可使用网络。



图1 Internet 开放实验室拓扑

代理服务器把机房内部 Intranet 和外部 Internet 进行隔离，屏蔽内部网络的 IP 地址和应用服务器具有多层安全机制，动态过滤出入代理服务器的数据包，若有异常可跟踪访问和随时报警。Microsoft Proxy Server 具有完善层次结构型缓存机制，支持分布式缓存队列，能够智能、主动或被动地缓存大量访问过的网页内容，使后继用户访问命中率高，从而大大减少网络对 Internet 的访问流量。使用其构建具有防火墙各 WEB 高速缓冲功能的代理，可有效的提升访问 Internet 的性能和降低连接费用。

数据库服务器将代理日志存放于数据库，记录用户访问 Internet 的数据流量，作为计费、分析系统的原始数据^[2]。Microsoft Proxy Server 提供了完整的数据跟踪功能。无论向 Intranet 流入还是向 Internet 流出的数据流量，代理服务器均可以作出详细的记录资料。日志可以记录在一个文本文件，但为了计费管理和查询的方便，一般同时记录到一个提供 ODBC 接口的数据库(如 Microsoft SQL Server, Access, FoxPro 等)表中。动态包过滤时，协议冲突、数据包丢失等意外情况也记录到 Windows NT 系统日志中，可以查阅以作出进一步优化。由于 SQL Server 与 NT 安全特性集成于 Back Office 家族，有利于安全管理和数据分析，建议采用。

数据库服务器将代理日志存放于数据库，记录用户访问 Internet 的数据流量，作为计费、分析系统的原始数据^[2]。Microsoft Proxy Server 提供了完整的数据跟踪功能。无论向 Intranet 流入还是向 Internet 流出的数据流量，代理服务器均可以作出详细的记录资料。日志可以记录在一个文本文件，但为了计费管理和查询的方便，一般同时记录到一个提供 ODBC 接口的数据库(如 Microsoft SQL Server, Access, FoxPro 等)表中。动态包过滤时，协议冲突、数据包丢失等意外情况也记录到 Windows NT 系统日志中，可以查阅以作出进一步优化。由于 SQL Server 与 NT 安全特性集成于 Back Office 家族，有利于安全管理和数据分析，建议采用。

IC 卡服务器连接带小键盘的 IC 卡读写器，控制对用户卡中剩余金额进行操作^[3]。在计算网络资源使用费用的时候访问数据库服务器，取得用户访问 Internet 的进出数据流量，按照不同价目计费。用户上下机时两次打卡，首次验证身份并记录开始时间，末次自动计算费用并从用户卡中扣除。WEB 服务器主要用于向用户发布一些公共消息，以及提供用户费用查询的界面。使用 NT 紧密集成的 IIS，编写 ASP 数据库查询页面，通过 ADO 和 ODBC 接口访问 SQL Server，查询结果动态生成页面返回客户。其他各类信息服务器如邮件、FTP 等，由于和使用 IC 卡管理 Internet 开

2000年12月4日收稿

* 女 42岁 大学 工程师

放式机房系统关系不大,在此不作介绍。但是作为方便用户使用的配套信息设施,这些服务器都应应对 Intranet 内部开放,各服务器的作用和相互关系如图2所示。

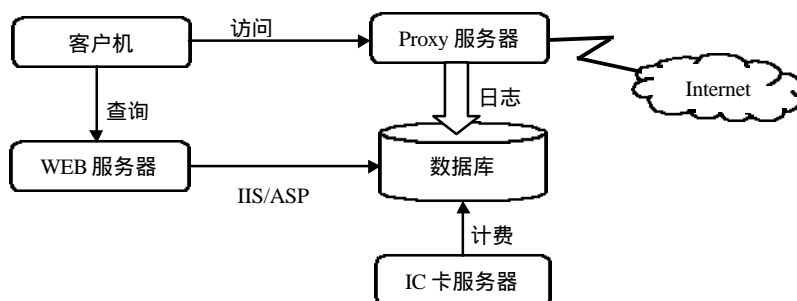


图2 各服务器信息关系

上述各服务器实现了可以共用一台或几台主机,根据机房的经费、配置等情况因地制宜。但代理服务负担比较重,最好能够使用单独一台高级 PC 机担任。而 IC 卡服务器要求速度快,能迅速计算出用户本次上机消费金额并从卡中扣除。

2 Internet 开放式机房建设

Internet 主要以教育科研用户为主要服务对象^[4]。为了充分利用 Internet 资源,各高校都在建立 Internet 开放式机房为广大师生服务。同时,社会上各类 Internet 教学班也采用开放的形式,有的还设立会员制,随时上机。作为一类特殊的机房,如何面对非特定的用户使用,在建设方案、技术管理、资金投入等多方面需作多种考虑。

作为一个相对开放和自由的网络环境,因为使用者的不确定和 Internet 的特殊性,开放式机房不可能让其自我约束进行管理,只能通过技术手段来处理。而就经费而言,机房不能够跟校园主干网相比,一般由 PC 公共机房改造建成。考虑以较少的投入建设和管理好 Internet 开放式机房时,目前存在如下难点:

1) 访问 IP 地址范围:在 CERNET 上用户仅对国外资源的使用按照字节流量进行计费,而在开放式机房中由于经费限制或者赢利目的,对国内资源也应该收取少量上网费用。如果用户不使用 Internet 资源,则只需按时间收取上机使用费。

2) IP 地址紧张:目前高校能够分配到的 C 类 IP 地址段有限,而需要上网的机器日渐增加,往往超出 IP 的限额。对于 Internet 教学班来说,可能仅申请到一两个 IP 地址,只能使用 Proxy 来访问 Internet 资源。

3) IP 地址盗用:访问 Internet 时若采用 IP 计费方式就会遇到这一问题。一旦使用者将客户机 IP 配置成另一台的地址,访问费用将记在别人帐上。

针对这些问题,我们开发了使用 IC 卡管理 Internet 开放式机房的系统,能够根据用户上下机时间和上网的流量自动计算出费用,并从服务器数据库和用户 IC 卡中减去金额。学生或会员在指定地点向管理员交纳现金存入卡中,平时随时上机下机。

3 IC 卡应用系统

IC 卡伴随着半导体技术的发展和人们对信息安全性以及减少现金流通等要求而应运而生。其存储容量大、安全性高、防磁干扰,IC 卡应用系统不完全依赖数据库系统,且存储器可划分为多个应用区,便于一卡多用。在开放式机房 IC 卡中,主要存储信息有用户 ID、个人密码、剩余金额、用户姓名、联系地址等。

一般的 IC 卡应用系统中, 管理主机负责有关应用信息的集中、处理、存储、显示和打印等, 通过接口设备进行读写等信息交互工作^[5]。用户可通过键盘输入个人密码使用系统, 通过主机显示屏查看数据及操作提示信息。主机可使用通用 PC 机、工作站或高档服务器等, 连接带小键盘的 IC 卡读写器。

为了避免外单位的 IC 卡在本单位系统使用, 卡的发行区在写入发行部门代号后进行熔断操作, 使发行代码不可更改。卡的写入密码由 IC 卡管理员掌握并严格保密, 通常用作向卡中存钱或更改个人密码。个人区存放合法持有人的用户 ID 等具有唯一性的个人识别信息。如有必要, 可将用户数据如剩余金额等加密后再存入卡中, 以防止他人读出数据或非法复制卡片。

各学校现有开放式机房往往采用现金购买机时票据、收票上机的方式, 只能定时开放定量收款, 造成管理松懈和上机不便。对于 Internet 开放式机房, 由于用户上机时间长短和上网数据流量往往不确定, 使用 IC 卡是必然选择。

4 计费管理策略

4.1 用户管理

Proxy 帐户的用户管理建立在 Windows NT 的域安全模型之上, 同 NT 的域用户管理、IIS 的安全机制紧密集成。Proxy Server 可以安装在独立服务器上, 也可以安装在主域控制器上, 提供了用户管理方面的极大灵活性^[6]。代理的帐号与 IC 卡 ID 一致或保持简单对应关系, 以便快速计算用户费用。开户或者向现有 IC 卡加钱工作, 由于接触现金, 最好有专人负责, 数据库服务器中设立一个出纳数据库处理往来帐目, 并有严格的存取权限设置以杜绝安全漏洞的存在。

4.2 收费

用户上机费用由使用机时、上网统计和上次结余三部分构成。在下机时 IC 卡服务器自动计算出本次该用户应缴纳的费用, 并从 IC 卡中扣除。根据用户要求, 还可打印开销详细清单, 确保收费合理性。同时, 本次上机的帐目变动情况以工作经营日志的形式存储到出纳数据库中, 供有关人员据此进行帐目核对。本部分程序需要开发人员编制, 是系统正常动作的核心模块。

4.2.1 使用机时

当用户将 IC 卡插入读写器时, 相关的用户识别信息被读出送往计费服务器主机。主机记录卡号, 并询问个人密码。用户在读写器小键盘上输入密码, 进行身份验证。如果通过, 则上机开始时间被记录。在下机时, 比较时间差再乘以机时单价(可设置), 可得本次上机使用机时费。

4.2.2 上网统计

上网费用由网上信息流量和各种信息费率共同决定。信息流量由 IC 卡服务器从访问日志数据库取得, 并将取过 A 的信息记录行打上已计费的标记, 防止重复收取费用。Microsoft Proxy Server 提供的代理访问日志有访问时间、用户 ID、目的地、发送流量、接收流量、协议等 22 个信息字段, 可准确详细地记录各用户活动情况。各种信息费率由管理员维护, 可分为校内、国内各大网、国际以及白天、黑夜等多种款项, 有些项目目前并不收取费用, 但为兼容以后的发展和变化, 可作保留而将费率设为 0。

4.2.3 上次结余

在查询数据库以取得信息流量数据时, 由于 Proxy 服务器并非实时地将代理日志记录在数据库中, 可能有部分访问记录尚未存储入数据库, 根据数据库收取的费用, 可能有少许遗漏。故在计算本次信息使用费时, 需要同时查询上次网络使用情况, 将未作已计费标记的记录合并计算为上次结余款项, 以做到公平合理地分摊 Internet 信息费用。

4.3 查询

查询统计是 IC 卡计费系统的重要功能。系统应该提供给用户以完善简捷、易于使用的查询界面,及时反馈用户的访问信息情况和计费情况^[7]。用户可以根据查询结构核对上机情况,并及时调整上机工作。此外,管理人员也可以动态掌握各客户使用情况和服务器当前工作状态。

功能实现上,可以在 WEB 服务器主页中提供通用查询界面,让用户按照口令进入,按照不同帐号权限,可查询用户档案表,使用明细表、计费价目表等任意组合情况。比如:某段时间访问地址、应缴费用、代理总流量、目前用户等多项综合统计信息。

5 结束语

Internet 开放式机房的出现,揭示了传统开放式机房的人工管理策略的弊端,比如票据收发等统计量大、过程繁琐、容易伪造、效率低下等。IC 卡自动化管理系统使用网络通信、客户/服务模式、数据库等方面有关技术,具有使用方便、安全可靠、适应面广等特点。其主要工作都由系统完成,操作人员不需要多少专业知识,即可进行系统的日常维护,比较适合 Internet 开放式机房的要求。

参 考 文 献

- 1 王爱英. IC 卡技术入门. 北京: 清华大学出版社, 1999
- 2 Crain J C, Webb J. Visual basic 5.0 development' s workshop. 北京: 机械工业出版社, 1998
- 3 Liu Jinde, Tang Xuefei, Gao Ruzong. About the realization of open computer systems. Journal of University of Electronic Science and Technology of China, 1996, 25(2): 183~188[刘锦德, 唐雪飞, 高汝宗. 关于实现开放式计算机系统研究. 电子科技大学学报, 1996, 25(2): 183~188]
- 4 Xu Jie, Guan Rongjuan. Design and realization of multimedia CAI software for "computer organization principles". Journal of University of Electronic Science and Technology of China, 1998, 27(2): 177~180[徐 洁, 关蓉娟. 多媒体 CAI 软件的设计与制作. 电子科技大学学报, 1998, 27(2): 177~180]
- 5 Huang Jianwen, Li Xingwei, Sicard E. A student-oriented package in IC-CAD tool. Journal of University of Electronic Science and Technology of China, 1997, 26(1): 78~82[黄建文, 李兴伟. 艾西加. 程序方案探讨. 电子科技大学学报, 1997, 26(1):78~82]
- 6 程铁皋. Windwos 动态数据交换程序设计. 北京:北京航空航天大学出版社, 1995
- 7 Liu Geyang. OLE technique in MS_Windows. Journal of University of Electronic Science and Technology of China, 1996,25(2): 189~194[刘戈扬. MS-Windows 中的 OLE 技术. 电子科技大学学报. 1996, 25(2):189~194]

Management Mode Using IC Card for Open PC Station

Yang Hong

(College of Electronic Engineering, UEST of China Chengdu 610054)

Abstract This paper introduces the open management mode for PC station, in which an IC card system is used. A solution for the management efficiency of PC station is also given by cutting down the numerous and jumbled manual data used in traditional managerial method, keeping out counterfeit notes or receipts, and facilitating the statistic job. This automatic and open mode of management using IC card system is convenient, safe, and applicable for PC station.

Key words IC card; Internet; PC station; management mode