

联网PC 管理指南

中蓝工作室
曹贺年 李祥胜 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

联网 PC 管理指南

中蓝工作室 曹贺年 李祥胜 编著

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

联网 PC 管理指南 / 中蓝工作室编著. —北京: 人民邮电出版社, 2003.2

ISBN 7-115-10928-1

I. 联... II. 中... III. 局部网络—管理—指南

IV. TP393.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 002744 号

内 容 提 要

本书重点介绍了一些比较实用的、先进的联网 PC 管理解决方案, 能够帮助读者更好地管理局域网中的 PC, 降低联网 PC 的管理成本。本书内容包括: 联网 PC 管理基础知识、常用联网 PC 管理技术、远程启动工具 PXE PDK、联网 PC 管理工具 BpBatch、联网 PC 的病毒查杀、联网 PC 的数据备份、联网 PC 的远程控制、联网 PC 操作系统的远程安装、联网 PC 的远程唤醒、联网 PC 的远程恢复、联网 PC 的远程启动、联网 PC 的硬件监控、联网 PC 的记账管理等。

本书具有很强的实践性和可操作性, 适合系统管理员、系统集成人员、网络工程技术人员及网络爱好者阅读。

联网 PC 管理指南

- ◆ 编 著 中蓝工作室 曹贺年 李祥胜
责任编辑 邹文波
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.75
字数: 482 千字 2003 年 2 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2003 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10928-1/TP · 3247

定价: 26.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

PC 最初只是为个人使用计算机而设计的，后来加入了网络功能。目前大多数局域网都是用 PC 服务器和 PC 工作站组建的。今天，计算机网络已被广泛运用于人类的生产、生活中，计算机网络的稳定性、可管理性已变得越来越重要。随着网络中计算机数量的不断增加，联网 PC 的可管理性成为了一个日益突出的问题。

主流的个人计算机软、硬件生产商（如 Intel 公司、AMD 公司、微软公司等）及网络设备生产商（如 3Com 公司等）已注意到这一问题，近年来推出了不少旨在提高联网 PC 可管理性的应用解决方案。

本书重点介绍了其中一些比较先进而又实用的应用解决方案，以帮助读者更好地管理局域网中的 PC，降低联网 PC 的管理成本。

在局域网应用不断扩大和深化的今天，编者希望本书的出版能帮助广大读者了解联网 PC 管理技术，并最终掌握实用的联网 PC 管理方法。

在本书的编写过程中，得到了许多朋友的指导和帮助，谨此致衷心感谢。

读者在阅读过程中如有问题或建议，请与编者或本书的责任编辑联系。编者的 E-mail 是 china-blue@163.net。责任编辑的 E-mail 是 bookwood@vip.sina.com。

编者

目 录

第1章 联网 PC 管理基础知识	1
1.1 联网 PC 的发展历史	1
1.2 联网 PC 管理的意义	2
1.3 Intel 公司的联网管理规范	2
1.3.1 桌面管理接口 (DMI)	4
1.3.2 远程唤醒 (WOL)	5
1.3.3 电源管理	5
1.3.4 预启动执行环境 (PXE)	6
第2章 常用联网 PC 管理技术	7
2.1 基于 Web 的联网 PC 管理	7
2.1.1 WBM 的产生	7
2.1.2 WBM 的价值	8
2.1.3 实现 WBM 的两种主要方法	8
2.1.4 应用程序的设计	8
2.1.5 基于 Web 管理的安全	9
2.1.6 WBM 的标准	10
2.1.7 WBEM 编程	11
2.2 Windows 管理规范	20
2.3 简单网络管理协议 SNMP	25
2.3.1 SNMP 的定义	26
2.3.2 被管理设备	27
2.3.3 巧妙而有效地管理网络	29
第3章 联网 PC 的 IP 地址管理	31
3.1 IP 地址管理方法概述	31
3.1.1 IP 地址简介	31
3.1.2 IP 地址的分配	32
3.2 DHCP 的安装与使用	32
3.2.1 Windows NT 4.0 Server 中 DHCP 的安装与设置	32
3.2.2 Windows 2000 / .NET Server 中 DHCP 的安装与设置	43
第4章 联网 PC 的病毒查杀	61
4.1 联网 PC 与病毒	61
4.2 病毒防护体系	63
4.3 基于 Linux 服务器的杀毒方案	64

4.3.1	MARS-NWE 的安装与配置	65
4.3.2	Linux 服务器端的安装与设置	68
4.3.3	客户端的设置	69
第 5 章	联网 PC 操作系统的备份与恢复	71
5.1	Ghost 的基本使用方法	71
5.1.1	系统备份	72
5.1.2	系统克隆	73
5.1.3	系统还原	74
5.1.4	辅助功能	75
5.1.5	注意事项	77
5.2	基于 Linux 服务器的 Windows 操作系统备份方案	77
5.2.1	服务器端的设置	77
5.2.2	客户端的设置	78
5.3	基于 Ghost 多播服务器的 Windows 操作系统还原方案	78
第 6 章	联网 PC 操作系统的远程安装	81
6.1	Windows 2000 远程安装服务	81
6.1.1	Windows 2000 远程安装服务的基本概念	81
6.1.2	服务器端的安装与设置	82
6.1.3	客户端的安装与设置	87
6.1.4	预模拟调试客户机	88
6.2	基于 Linux 服务器的 Linux 远程安装	88
6.2.1	服务器端的设置	88
6.2.2	客户端的设置	91
6.2.3	Linux 的远程安装	91
第 7 章	联网 PC 的电源管理和网络唤醒	93
7.1	电源管理模式	93
7.1.1	APM 管理模式	93
7.1.2	ACPI 管理模式	95
7.2	网络唤醒	96
7.2.1	网络唤醒的安装需求	96
7.2.2	网络唤醒的安装步骤	97
7.3	远程关机	97
7.3.1	Windows XP 的远程关机	98
7.3.2	Windows 2000 的远程关机	99
7.3.3	Windows 98 的自动关机	100
7.3.4	Linux 的电源管理	100

第 8 章 联网 PC 基于 Windows 服务器远程启动	103
8.1 基于 Windows 2000 服务器的 Windows 9x 远程启动	104
8.2 基于 Windows NT 4.0 服务器的 DOS 远程启动	126
8.3 基于 Windows NT 4.0 服务器的 Windows 9x 远程启动	137
第 9 章 联网 PC 基于 Linux 服务器远程启动	141
9.1 基于 RedHat 服务器的 DOS 远程启动	141
9.2 基于 RedHat 服务器的 Windows 9x 远程启动	142
第 10 章 联网 PC 管理工具 BpBatch	151
10.1 BpBatch 简介	151
10.1.1 预启动批处理器 BpBatch 的特点	151
10.1.2 预启动批处理器 BpBatch 的工作原理	152
10.2 BpBatch 的安装与使用	153
10.2.1 在 Windows 服务器上安装 BpBatch	153
10.2.2 在 Linux 服务器上安装 BpBatch	158
10.2.3 BpBatch 的语法	161
第 11 章 常见联网 PC 管理软件	169
11.1 联想公司的 QME	169
11.1.1 客户端的安装与使用	170
11.1.2 服务器端的安装与使用	180
11.2 Intel 公司的 LDCM	184
11.3 微软公司的 SMS	191
第 12 章 联网 PC 的记账管理	211
12.1 联网 PC 记账管理的意义	211
12.2 联网 PC 记账管理实例	211
第 13 章 联网 PC 的远程控制软件	217
13.1 控制软件简介	217
13.2 pcAnywhere 的安装与使用	218
13.2.1 pcAnywhere 的安装	218
13.2.2 pcAnywhere 主控端的使用	223
13.2.3 pcAnywhere 被控端的使用	231
13.2.4 文件传输	235
13.2.5 安装定制包	237
第 14 章 联网 PC 的上网管理	239
14.1 联网 PC 上网管理概述	239
14.1.1 联网 PC 上网的工作原理	239

14.1.2 联网 PC 上网的管理方法	240
14.2 代理服务器 BBIagent 的安装与管理	240
14.2.1 BBIagent 的安装	241
14.2.2 BBIagent 的管理	244
14.2.3 联网 PC 的设置	248
第 15 章 联网 PC 技术应用实例	253
15.1 系统需求	253
15.1.1 硬件需求	253
15.1.2 软件需求	254
15.2 代理服务器软件 WinRoute Pro 的安装与使用	254
15.2.1 安装和运行 WinRoute Pro 4.1	255
15.2.2 WinRoute 的设置	257
15.3 网络计费和打印计费软件 PaperCut 的安装与使用	266
15.3.1 PaperCut 的安装	267
15.3.2 PaperCut 的使用	277
15.3.3 疑难解答	295
15.4 远程控制软件 Desktop On-Call 的安装与使用	298
15.4.1 Desktop On-Call 的安装	299
15.4.2 Desktop On-Call 的使用	303

第 1 章 联网 PC 管理基础知识

本章将介绍联网 PC 管理的基础知识, 包括联网 PC 的发展历史、联网 PC 管理的意义以及 Intel 公司的联网管理规范。

1.1 联网 PC 的发展历史

早期的计算机应用一般是通过终端/主机系统来实现的。人们将终端连接到大、中、小型计算机上(这样的大中小型计算机通常被称为主机), 这样就可以通过终端来向主机发送计算任务, 主机在完成计算机任务后将结果回送到终端上。由于一台主机可以连接多个终端, 主机资源由许多用户共享, 为了合理地分配和利用主机资源, 也就存在一个资源的管理问题。因此在中小型计算机上运行的操作系统一般都是多用户操作系统, 人们通过多用户操作系统来对不同的用户进行管理。

然而, 这一时期的计算机只局限在某些专业领域, 如研究机构、金融行业等。对大多数人而言, 计算机是非常陌生和神秘的专业设备。

计算机的普及应用是在 20 世纪 70 年代出现了 PC(个人计算机)后才得以实现的。1981 年 IBM 公司加入到 PC 的生产行列中, 推出了著名的 IBM PC。随着 IBM PC 在市场上取得的巨大成功, 计算机从此开始大规模进入办公室和家庭。

PC 具备自己的中央处理器(CPU)和文件存储区域(硬盘), 能够装载多种应用程序, 独立地完成许多工作, 从而将强大的计算能力交给个人用户。相对大型主机而言, 这种轻便机器的内部结构大大简化, 其价格也远低于大型机, 并且随着批量生产和技术的迅速成熟价格还在不断下降, 使越来越多的用户能享受到这种智能设备带来的迅速、方便、功能强大的服务。因此可以说 PC 的出现首先是满足了个人用户信息处理的需要。运行在 PC 上的操作系统也主要是针对个人用户设计的, 几乎没有考虑资源共享的问题。由于 PC 的硬件和软件都由个人使用, 自然也就归个人管理。

但人们很快就发现, 与个人信息处理紧密相连的便是信息的交换, 人们需要将 PC 连接在一起来共享资源。

网络技术的发展满足了人们在共享资源方面的需求。今天以太网技术无疑是最流行的联网技术。只要在 PC 的功能扩展接口上安装上以太网适配器, PC 就可以连入网络, 从此不再是信息孤岛。

现在, 联网 PC 成为一个“团队”, 在这个“团队”中 PC 的作用也开始分化, 一些 PC 被专门划分出来成为共享资源的载体, 由于这些 PC 不再归个人使用, 而是为网络中所有其他 PC 提供服务, 所以这些 PC 被改称为服务器。最初为个人设计的 PC 操作系统在服务器上显然无法或只能勉强完成网络资源的管理和分配功能, 于是, 服务器操作系统便发展起来。

通过联网 PC 人们可以相互协作,大大提高了工作效率,但 PC 的管理和维护也日益复杂。在网络环境中使用的 PC 不仅应保留原有的灵活性,同时也应服从资源共享的规则。这对信息系统管理部门提出了很高的要求。

1.2 联网 PC 管理的意义

今天,由个人计算机、服务器和网络组成的信息系统已被运用在几乎所有商业活动中,信息技术的运用已被证明能显著提高工作效率及企业的盈利能力。但当企业的其他部门正在享受信息技术所带来的好处时,企业的信息系统管理部门却发现他们的工作负担在日益加重,用于信息系统维护的开支也在不断增加。软件、硬件的不断升级,系统能力的维持和扩大,因特网的“爆炸”等许多因素使企业的计算环境变得日益复杂和昂贵。

一个企业或事业单位的内部网络,常常连接着成百上千台的 PC 客户机和 PC 服务器。网络应用水平越高,对网络的管理和维护要求就越高。网管人员会经常遇到各种问题,例如某台 PC 连接网络打印机出错,某个用户找不到网络服务器,为新来的员工安装操作系统及应用软件,某台 PC 需要杀毒,某员工的电子邮件程序出现问题需要重新安装等。如果仍然采用维护单个 PC 的方法对联网 PC 进行维护,网管人员通常不得不赶到出现问题的联网 PC 处去解决问题。如果这些联网 PC 的位置比较分散,网管人员消耗在路途上的时间更会大大增加。设备的管理和日常维护费用不仅成为用户的一个巨大开支项目,而且由此而造成的工作效率的降低、人力资源的浪费是非常惊人的。

在一台 PC (服务器)的生命周期内,为维持 PC (服务器)正常运转而支付的成本被称为 TCO (Total Cost of Ownership, 总体拥有成本)。根据国外的调查,五年内 PC 及服务器的软硬件采购成本仅占 TCO 的 12%,那么其他的钱都花到哪里去了呢? 17%是管理监督的花费,14%花在技术支持上,57%则花在用户端操作上。有没有办法降低 TCO? 回答是肯定的。有关的统计数据表明,采用适当的技术和管理方法,企业 5 年之内的 TCO 将下降 50%左右。

随着联网 PC 在国内企业、事业单位中被大规模的使用,了解和掌握联网 PC 管理技术,对解决联网 PC 的管理与维护问题将具有十分重要的意义。对准备购入联网 PC 的企、事业单位来说,在选购联网 PC 之初,就应了解联网 PC 管理技术,从而选择符合管理规范、可管理性好的联网 PC,为今后联网 PC 管理技术的运用奠定基础。对已经在大规模运用联网 PC 的企、事业单位来说,则应该采用适当的联网 PC 管理技术来降低管理与维护成本。联网 PC 管理技术的运用,不仅能大大降低联网 PC 的管理与维护成本,从而降低联网 PC 的 TCO (总体拥有成本),而且由于缩短了 PC 的管理和维护时间,还大大提高了员工的生产率。

1.3 Intel 公司的联网管理规范

Intel 公司的联网管理 (Wired for Management, WFM) 规范是由 Intel 公司提出的一套旨在提高桌面和移动 PC、PC 服务器的可管理性的解决方案。该解决方案包括 Intel 公司与其他厂商共同开发的一系列规范,通过采用这些规范,可在不牺牲信息系统的性能和灵活性的基础

上,大大降低信息系统的总体拥有成本(Total Cost of Ownership)。WFM 设计的主要目的如下。

- 保证所有联网 PC 的硬件设备都能由管理软件识别与协调,并能进行远程修复;
- 通过标准的管理接口和协议实现不同供应商的管理应用程序之间的互操作性;
- 让所有系统软件都能被远程配置;
- 电源管理系统能够支持联网 PC 待机时的维护工作;
- 标准的联网 PC 故障消息格式,以便管理应用程序为桌面用户提供更好的帮助。

WFM 的最新版本是 WFM 2.0,它主要由 4 个方面的规范组成:桌面管理接口(Desktop Management Interface, DMI)、局域网唤醒(Wake on LAN, WOL)、电源管理(Advanced Configuration and Power Interface, ACPI)以及预启动执行环境(Preboot Execution Environment, PXE)。其中 DMI 是 WFM 的基础。WFM 功能如表 1.1 所示。

表 1.1 WFM 的功能

WFM 主要规范	实现功能
DMI 2.0	采取工业标准方式收集系统管理信息为固定资产控制、审计以及远程监控提供信息
WOL 2.0	实现非工作时间内的远程维护,可启动定时维护工作,例如在下班时系统自动进行必要的软件升级
ACPI 2.0	降低系统耗电量、支持远程唤醒
PXE 2.0	可以使计算机系统通过网络进行远程启动,从网管服务器上下载软件,包括操作系统,可实现诸如自动设置及安装新的计算机、远程技术支持等功能

表 1.2 列出了支持 WFM 的相关硬件、软件和固件(Firmware)以及配置建议。

表 1.2 支持 WFM 的相关软硬件件及配置建议

WFM 功能	支持 WFM 的相关软硬件件	WFM 对不同计算平台的建议		
		台式机	服务器	笔记本电脑
网络启动(PXE)	网卡上有 PXE BOOT-ROM	需要	建议	建议
远程唤醒(WOL)	对于台式机及服务器: 网卡上有三针连接线与主板相联 对于便携机: PCMCIA 插槽上具有辅助电源支持 对于所有系统: 可发出网络唤醒数据包的网络管理工具	需要	可选	建议
固定资产管理	相关硬件及软件支持 DMI 2.0 可访问 DMI 2.0 数据信息的网管工具	需要	需要	需要
电源管理	硬件及 BIOS 支持 ACPI 支持 ACPI 的操作系统,例如 Windows 98/2000	需要	强烈建议	需要

以下将分别介绍 WFM 的 4 个主要规范。

1.3.1 桌面管理接口 (DMI)

DMI 是一个包括服务层、管理信息格式 (Management Information Format, MIF) 数据库、管理接口以及组件接口的架构。DMI 的服务层扮演的是网卡和管理应用之间的信息中介角色, MIF 数据库中则定义了 PC 和服务器产品的标准可管理属性。

1. DMI 的结构

WFM 2.0 引进了公共信息模型 (CIM) 概念来增强对现有 DMI 的支持。作为一种为基于对象的管理技术而设计的数据模型, CIM 使来自各种系统单元的数据都能以统一方式显示并以统一的方式进行管理。WFM 2.0 通过确保基于 DMI 的组件适用于基于 CIM 的管理应用软件来提供两种检测模型间的平滑过渡。同时, WFM 2.0 还保证基于 CIM 的组件也适用于基于 DIM 的管理应用软件。CIM 在具有 WFM 功能的系统中为基于互联网的企业管理 (WBEM) 的应用铺平了道路。WBEM 为管理应用软件提供统一的管理信息资源连接, 包括 DMI、SNMP 以及操作系统特定的组件检测。其目的是使用户所管理的环境比以前延伸得更远, 能访问网络上增加的多种多样的设备。

DMI 从本质上讲是一种基于软件来管理机器内部结构的方法, 它是一种三层的管理软件结构, 由服务层 (SP)、管理接口 (MI) 及组件接口 (CI) 组成。

服务层协调来自于管理接口和组件接口的需求。通过访问服务层, 组件接口可以将计算机的信息存储在 MIF 文件中。在理想情况下, 系统中的每一个硬件和软件组件都应该有一个 MIF 文件, 用于描述组件的各种特性, 还包括它所需的系统资源。这些文件被写到 DMI 数据库中。当通过网络管理 PC 时, 它通过管理接口提取信息, 而管理接口从服务层中提取信息。

对于即插即用 (PnP) 的系统, 服务层可以访问 PnP 配置管理器, 以提取 PC 在线自我配置时的重要信息。现在, 业界的发展趋势是将 DMI 服务程序安装在所有主要的操作系统上, 包括 Windows NT/2000/XP、Windows 95/98、OS/2 Warp 和 DOS。

管理接口是在服务层和管理应用间的应用程序接口 API, 允许应用访问、管理和控制 DMI、服务器、组件以及外设, 并负责将服务层中所存储的信息以用户友好的格式显示出来。管理接口对不同机型的任何管理提供一致的接口。

组件接口也是一套 API, 负责管理接口和服务层之间的通信, 它给出了描述全部硬、软件 (无论是接于 PC, 还是接于服务器) 可管理属性的通用方法, 负责收集这些信息并传送到服务层。

例如, 网络中某台 PC 的机箱被打开, 其组件接口就会向管理接口和服务层发出入侵报警, 服务层将当前 PC 的编目数据与数据库内的数据比较, 根据编目, 若发觉内存已从 PC 中拆走, 管理软件就会向管理员发出警告, 管理员就能在最终用户遇到问题前换上内存并修好机器。

2. DMI 的功能

DMI 的功能包括 3 组功能, 即资源和应用程序管理功能、服务器监控功能、求助台功能。

(1) 资源和应用程序管理功能是指从中央服务器管理网络上的各种资源的功能, 它又包括以下三个主要功能: 软件许可证检测功能、软件分发功能和资源管理功能。

软件许可证检测功能包括检测从共享型网络驱动器中运行的应用软件的能力、检测跨服务器许可证使用情况的能力、确定应用程序集的能力和检测多个可执行程序的能力等 10 余项。

随着个人计算机的能力愈来愈强, 为它编写的应用程序愈来愈复杂和庞大, 软件分发问题

也就越来越尖锐。解决该问题有两种方案,一种方案是让用户自己安装软件,另一种方案是在服务器上安装好软件,然后让用户在网络上运行它。后一种方案通常是可取的,因为它还允许较高程度的版本控制。软件分发功能包括:在用户试图自行安装软件包时,分发程序应自动禁止安装软件包;用“推”或“拉”式方法安装软件,即将软件强制性地分给用户,或是用户能在需要时获得规定版本的软件等。

资源管理功能应在没有 TSR(内存驻留程序)支持的条件下也能进行被实现,它包括:建立硬件和软件的完整清单(包括版本号)的功能;自动记录网络中的软硬件变更情况并将这些变化与警报系统挂钩的功能;查询具体工作站的属性的功能等。

(2) 服务器监控功能是指监控服务器的软件和硬件的功能。为了确保给每个用户都提供合适的服务,需要对服务器的软件和硬盘进行监控。例如,为了防止服务器的硬盘子系统过于忙碌或分段太零碎,就必须对有关硬件进行监控。

服务器监控功能往往通过服务器监控程序来实现,服务器监控程序应可以从单个控制台监控若干不同类型的网络操作系统。监控文件服务器的各种性能,如磁盘利用率、资源利用率、网络利用率、处理器利用率等。

(3) 求助台功能通常包括远程诊断功能,它是工程师快速排除故障的法宝。远程诊断功能能帮助工程师从单一位置上分析联网 PC 所遇到的故障。求助台功能还必须包括有效的远程控制功能,使工程师能从单个控制台上以鼠标方式、键盘方式或视频方式对联网 PC 进行远程控制,从而排除故障。

1.3.2 远程唤醒(WOL)

WOL 是 IBM 公司在“智能硬件技术和系统管理软件相结合”的指导思想下推出的规范。随着联网 PC 用户对网络维护的时效性和连续性要求的提高,WOL 为网络管理提供了极大的方便和灵活性。网络管理员通过 WOL,可以安排管理应用软件在夜间、周末或节假日唤醒电源供给正常的联网 PC,然后自动进行系统维护、资产清查、软件分发等工作。

目前,WOL 已被很多令牌网卡和以太网卡所采用。这些网卡或集成在主板上或安装在联网 PC 上。WOL 的工作过程是:远程网络管理软件在需要时发出一个唤醒帧信号给符合 WOL 标准的网卡,唤醒帧信号含有唯一的数据域。当关闭的联网 PC 上的符合 WOL 标准的网卡解码该数据域时,唤醒帧信号就生成了。这一唤醒帧信号将启动联网 PC。从 WOL 的工作过程可以看到,WOL 的实现还需要电源系统的配合。

1.3.3 电源管理

电源管理系统的主要目的是最小化电路对于电源的需要。

节电技术对联网移动 PC(如笔记本电脑)尤其重要。在许多情况下笔记本电脑是依靠电池来获取电能的。为了保持笔记本电脑的便携性,笔记本电池的体积和容量都受到严格的限制。但人类目前在电池技术方面所取得的进展依然十分有限。电池存储电能的基本原理还是利用化学方法进行的,这种方法几乎还是遵循一个世纪前发明电池时候的基本原理,短期之内还不会有革命性的技术来代替现在的电池技术。因此要使体积和重量都受到限制的笔记本电池长时间为笔记本电脑供电,在目前技术条件下是相当困难的。

从另一个角度来看,即使笔记本电脑有了新型的高效电池,台式机似乎永远都有用不完的

电，人类依然需要节能技术，从生态学的角度来说，浪费永远都是不合理的。

目前绝大部分电源管理系统的主要设计思想是，如果计算机的某个或多个工作单元被闲置，那么就将其转入最低能耗状态，一旦需要它们工作时，又能在最短的时间内唤醒它们。例如当用户不上网的时候，就让用户的调制解调器进入最低能耗状态。又如在进行浮点运算的时候，CPU 的整数单元就会被闲置，这个时候减少甚至停掉对它的供电，就能使得 CPU 的功耗降低。

在过去的几年中，工程师们开发出来不少电源管理方案，其采用的方法是大致相同的。但因为竞争的需要还是产生了分歧，因此电源管理标准也不是那么统一。其中的 APM (Advanced Power Management, 高级电源管理) 和 ACPI (Advanced Configuration and Power Interface, 高级配置及电源接口) 是应用比较广泛的标准。

Intel 公司和 Microsoft 公司在 1992 年推出了 APM。大多数的 APM 功能是内建在 BIOS 中的，也就是可以脱离操作系统而存在。该标准得到了广泛的运用。现在几乎每一台联网 PC 的 BIOS 都具备 APM 功能。用户通过设置 BIOS 的有关项目，就可实现节能管理。

1996 年，由 Intel 公司、Microsoft 公司和 Toshiba 公司联合推出了一个新的电源管理标准 ACPI。ACPI 是在 APM 的基础上开发的，该标准将电源管理的责任从 BIOS 转移到了操作系统，因此更易使用。ACPI 的配置函数还支持即插即用标准，这样，操作系统的电源管理子系统就可自动对某些硬件进行电源管理而无需人工设置。ACPI 目前的版本是 Revision 2.0，于 2000 年 7 月 27 日第一次发布。

1.3.4 预启动执行环境 (PXE)

PXE 是通过主板或网卡上的一个固件（通常又叫 BOOT-ROM）来实现的。使用标准的 PXE 固件，联网 PC 可以通过网络从适当配置的服务器进行远程启动。通过远程启动可以迅速完成联网 PC 的一些管理任务，如从服务器下载并安装操作系统到新的联网 PC、进行远程杀毒、提供远程技术支持等。

第2章 常用联网 PC 管理技术

信息产业界为提高联网 PC 的管理性作出了很多努力,本章介绍的几种常见联网 PC 管理技术便是这些努力的成果之一。由于侧重点不同,这些技术是有差别的,甚至形成了不同的阵营相互竞争,但它们的目的是相同的,相互之间也有融合。

2.1 基于 Web 的联网 PC 管理

随着应用 Intranet 的企业增多,一些主要的网络厂商正试图以一种新的形式去管理联网 PC。WBM (Web-Based Management) 技术允许管理人员通过与 WWW (World Wide Web) 同样的方式去监测企业的联网 PC,这将使得大量的 Intranet 成为更加有效的生产工具。WBM 可以允许网络管理人员使用任何一种 Web 浏览器,在网络任何节点上方便迅速地配置、控制以及访问网络和它的各个部分。WBM 是网管方案的一次革命,它将使网络用户管理联网 PC 的方式得以改善。

下面将介绍 WBM 的起源和它的主要特点,并且描述实现 WBM 的两种主要方法,包括 WBM 技术是如何工作的, WBM 标准的现状以及 WBM 的安全性问题等内容。

2.1.1 WBM 的产生

作为一种全新的网络管理模式,基于 Web 的网络管理 (Web-Based Management, WBM) 模式从出现伊始就表现出强大的生命力,它以其特有的灵活性、易操作性等特点赢得了许多技术专家和用户的青睐,被誉为是“将改变用户网络管理方式的革命性网络管理解决方案”。

随着 Intranet 的流行和发展,网络结构变得越来越复杂,这大大增加了网络管理的工作量,给网络管理员真正管理好 Intranet 中的联网 PC 带来了很大的困难。传统的联网 PC 管理方式已经不适应当前网络发展的趋势。

WBM 技术是 Intranet 不断普及的结果。Intranet 实际上就是专有的 World Wide Web,它主要应用于一个组织内部的信息共享,运行 TCP/IP 并且通过安全防火墙等措施与外部 Internet 隔离,主要以运行兼容 HTML 语言的有关应用层协议的 Web 服务器组建而成。Intranet 用户以友好、易用的 Web 浏览器从任意网络平台或位置与服务器通信,连接简单、便宜。

业界逐渐发现 Web 技术也可以给网络管理工作带来益处。例如,通过浏览器/服务器模式,管理人员可以将很多与管理有关的计算与存储任务转移到 Web 服务器上,从而可以在任何一台简单的客户机上通过浏览器来访问管理应用程序,这样网络管理人员不仅得到更大的灵活性,而且节省了购买专门的网络管理工作站的开支。

在联网 PC 管理市场中,一些主要厂商包括 IBM 公司、Sun 公司和 HP 公司都提供应用 Web 技术的管理平台。

2.1.2 WBM 的价值

WBM 融合了 Web 功能与网管技术,从而为网管人员提供了比传统工具更强有力的能力。管理人员应用 WBM 能够通过任何 Web 浏览器、在任何站点均可以监测和控制公司网络,所以他们不再只拘泥于网管工作站上了,并且由此能够解决很多由于多平台结构产生的互操作性问题。WBM 提供比传统的命令驱动的远程登录屏幕更直接、更易用的图形界面。浏览器的操作方式和 Web 页面对 WWW 用户来讲是非常熟悉的,所以采用 WBM 的结果必然是既降低了培训费用又促进了更多的用户利用网络去管理联网 PC。

另外,WBM 是发布网络操作信息的理想方法。例如,通过浏览器连接到一个专门的 Intranet Web 站点上,用户能够访问网络和服务的更新,这样就增加了用户与网管部门的联系渠道。而且,由于 WBM 仅仅需要基于 Web 的服务器,所以,把它集成到 Intranet 之中就成了非常快速的工作了。

2.1.3 实现 WBM 的两种主要方法

WBM 有两种基本的实现方法。它们之间平行地发展而且互不干涉。

第一种是代理方式,即将一个基于 Web 的服务器加载到中间工作站(代理服务器)上,网络用户使用 Web 的超文本传输协议(HTTP)通过 Web 浏览器和代理工作站通信,而代理工作站使用 SNMP 协议和终端网络设备通信。目前开发商一般都是通过在现成的管理产品中加载一个 Web 服务器来充当代理,这在诸如数据库访问、SNMP 轮询等方面增强了管理产品的性能。

第二种是嵌入方式,这种方式将 Web 能力真正地嵌入到网络设备中,每个设备有它自己的 Web 地址,管理人员可轻松地通过浏览器访问到该设备并且管理它。

代理方式保留了现存的基于工作站的网管系统及设备的全部优点,同时还增加了访问灵活的优点。既然代理与所有网络设备通信,那么它当然能提供一个公司的所有物理设备的全体映像,就像一个虚拟的网那样。代理与设备之间的通信沿用 SNMP,所以这种方案的实施只需要那些“传统”的设备即可。

另一方面嵌入方式给各独立设备带来了图形化的管理。这一点保障了非常简单易用的接口,它优于现在的命令行或基于菜单的远程登录界面。Web 接口可提供更简单的操作而不损失功能。

未来的企业网络中,基于代理和基于嵌入的两种网管方案都将被应用。一个大型的机构可能需要通过所谓的代理方式来进行全部网络的网络监测与管理,而且代理方案也能够充分管理大型机构中的纯粹 SNMP 设备。与此同时嵌入方式也将有着强大的生命力,例如,这种方式在不断完善界面以及在安装与配置新设备方面就极具优势。

嵌入方式对于小规模的环境(例如工作组网络)也许更为理想,因为小型网络系统简单并且不需要强有力的管理系统以及公司全面视图。通常企业在网络和设备控制的培训方面比较不足,那么嵌入到每个设备的 Web 服务器将使用户从复杂的网管中解放出来。另外,基于 Web 的设备提供真正的即插即用安装,这将减少安装时间、故障排除时间。

2.1.4 应用程序的设计

现在有许多技术被用来实现 WBM,其中比较常见的是 HTML,它是用于生成用户在浏览

WWW 时所看到的页面的一种语言。HTML 用于构建表达信息以及提供到达另外页面的超链接。虽然图形和一些动态的元素（例如 Java Applet）也能够嵌入到 HTML 页中，但是 HTML 页基本上是文本和静态的。对于 WBM 来讲，HTML 用于展示一些信息表还是很理想的，例如网络 IP 地址、产品清单等。

另一项应用于此的技术是通用网关接口（CGI）。CGI 是一项基于 Web 的、存取数据库中信息的技术。例如，WBM 应用程序可能需要显示一个网络中的某些设备的清单，这个设备清单已经在代理工作站的数据库中存在了，CGI 脚本可以查询数据库并格式化一页 HTML 再并发布这些信息。

应用于 WBM 的有关技术中最为引人注目的就是 Java 语言了。Java 是一种解释性程序语言，也就是在运行时代码才被特殊的处理器程序（例如解释器）解释，而不是先进行编译然后再运行。解释性语言可以移植到其他的处理器上（当然要有针对特定的处理器的解释器）。对于 Java，解释器是一个被叫做 Java 虚拟机（JVM）的强大设备。JVM 对于千变万化的不同处理器环境都是可靠的，而且它还被绑定入 Web 浏览器（Netscape Navigator 和 Microsoft Internet Explorer）从而使这些浏览器能够执行 Java 代码。

Java 能够像 C++或其他语言一样生成运行在工作站上的独立应用程序，在生成应用程序时，Java 不必像可存取 Web 一样被写成源程序，传统的应用程序也能够以这种可移植的语言书写。

Java 具有固有的 Web 能力，尤为需要指出的是：一种完备独立的 Java 程序称作 Applets，它能够被传送到浏览器并且在浏览器所在的本地机上运行。Applets 和其他应用程序不同，Applets 具有浏览器强制安全机制，它可以阻止 Applets 访问本地系统资源（例如内存和磁盘等）并且限制访问网络资源。所以，Applets 能够以最小的代价安全地通过并被运行，不会破坏网络安全。

Java Applets 对于 WBM 技术中所需管理和处理的动态数据不失为一种行之有效的技术。与 HTML 不同，Java 能够用于处理各种任务，诸如显示网络运行画面，打印像集线器的机架或可堆叠集线器的结构这样的复杂图片等。Java Applets 能实时表示从轮询和陷阱得到的更新信息。Java Applets 既可以在代理方式中又可以在嵌入方式中应用。

Java 还有另一种 WBM 应用：如果 JVM 被嵌入一个端设备，该设备就可以执行 Java 代码，这种应用的一个显而易见的好处就是代码的可移植性，最基本的一点是，代码能够从管理代理工作站到设备或在设备之间或一个设备的几部分之间被动态地传送。

在嵌入方式中的 Java 动态应用在增加管理能力方面有着极大的优势，特别是一个基于某种策略的管理与安全。作为一个例子，假定一个管理人员只想按部就班地从上午 8 点到下午 5 点访问远程网络，这个任务需一系列的 SNMP 指令才能完成，而且此方案还要受到网络流量的冲击（在一个包含数千个设备的大型网络中要保证这一点很困难），通过 Java，可以提供不受任何干扰的这种能力，设计的方案可以集中生成并且动态地分配到那些需要执行该策略的设备中去。基于这种策略的一系列网管方案将随着产品性能的提高逐步被采纳。

2.1.5 基于 Web 管理的安全

WBM 的安全问题在众多网络安全问题中是首要的。通常一个安全网络需要使用防火墙这样的设备与 Internet 隔离开，以防止来自外部 Internet 的非授权访问。为了提高 Intranet 的安全