

操作系统系列丛书

Windows NT & UNIX
Integration Guide

Windows NT 和 UNIX 集成指南

(美) David Gunter
Steven Burnett 著
Lola Gunter

康博创作室 译

机械工业出版社

Mc
Graw
Hill

CMP

操作系统系列丛书

Windows NT 和 UNIX 集成指南

David Gunter
(美) Steven Burnett 著
Lola Gunter

康博创作室 译
闪四清 李冬梅 审校

机械工业出版社

本书将探讨读者在集成 WINDOWS NT 和 UNIX 时可能遇到的问题, 并提出了“实用”的解决方法。

本书主要包括在 UNIX 上的 NT 文件服务、在 NT 上的 UNIX 文件服务、在混合环境中备份、SMTP 邮件服务、混合打印环境、DNS 配置、各种服务器、系统和网络管理等。

本书既有两种平台集成的理论知识, 又有相关的操作指导, 相信您读完本书, 定会受益匪浅。

本书适合中高级系统管理员和网络专家阅读, 也可作为大专院校学生及网络爱好者的实用教材。

David Gunter, Steven Burnett, Lola Gunter: Windows NT & UNIX Integration Guide

Authorized translation from the English language edition published by The McGraw-Hill Companies

Copyright 1997 by The McGraw-Hill Companies.

All rights reserved.

本书中文简体字版由机械工业出版社出版, 未经出版者书面许可, 本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 翻印必究。

本书版权登记号: 图字: 01-98-0732

图书在版编目 (CIP) 数据

Windows NT 和 UNIX 集成指南/ (美) 昆特 (GUNTER, D.) 等著. - 北京: 机械工业出版社, 1998

(操作系统系列丛书)

书名原文: Windows NT & UNIX Integration Guide

ISBN 7-111-06353-8

I. W... II. 昆... III. ① 鸡其机网络操作系统, Windows NT ② UNIX 操作系统
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 1161 号

出版人: 马九荣 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 傅豫波 李云静

北京市密云县印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

1998 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 19 印张

印数: 0 001 - 6 000 册

定价: 34.00 元

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

目 录

第 1 章 UNIX 和 NT 在现代网络中的应用	1
1.1 NT 和 UNIX 集成	1
1.1.1 本书的读者对象	1
1.1.2 本书包括的内容	1
1.2 作用	3
1.2.1 UNIX 历史	3
1.2.2 NT 历史	3
1.2.3 UNIX 的作用	3
1.2.4 NT 的作用	4
1.2.5 优点和缺点	4
1.3 总结	5
第 2 章 UNIX 中的 NT 文件服务	6
2.1 跨平台服务方法	6
2.2 介绍 SMB	6
2.3 通用 INTERNET 文件系统 (CIFS)	7
2.4 介绍 Samba	7
2.5 编译和安装 Samba	8
2.5.1 编辑工程文件	9
2.5.2 创建 Samba	11
2.6 配置 Samba	11
2.6.1 特殊段	14
2.6.2 共享文件系统	15
2.7 Samba 用户认证	16
2.7.1 共享安全性	16
2.7.2 用户安全性	16
2.7.3 服务器安全性	16
2.8 Samba 打印	17
2.8.1 打印到 UNIX 打印机	17
2.8.2 打印到 PC 打印机	18
2.9 运行 Samba	19
2.9.1 作为守护程序启动 Samba	20
2.9.2 从 inetd 启动 Samba	20
2.9.3 使用 smbclient	21
2.10 总网高级服务器 (TAS)	21
2.10.1 TAS 安全性	22
2.10.2 用 TAS 管理用户名	23
2.11 总结	23
第 3 章 NT 中的 UNIX 文件服务	24
3.1 NFS 是什么	24
3.2 NFS 历史简介	24
3.3 技术概论	25
3.4 文件许可	25
3.4.1 Windows NT 组许可	25
3.4.2 UNIX 许可	27
3.4.3 文件映射	27
3.5 NFS 文件命名问题	28
3.6 在 UNIX 上的 NFS	28
3.6.1 输出文件系统	29
3.6.2 安装文件系统	31
3.6.3 硬安装和软安装	31
3.7 Hummingbird NFS Maestro	32
3.7.1 安装	32
3.7.2 配置	32
3.7.3 安全性	34
3.7.4 用户名映射	34
3.8 NetManage NFS	35
3.9 SOSSNT 服务器	35
3.10 总结	35
第 4 章 在多平台环境中备份	36
4.1 备份是重要的	36
4.2 调度备份	36
4.3 异地存储	37
4.4 文档	37
4.5 在 UNIX 上备份	38
4.5.1 使用 tar 备份	39
4.5.2 使用 cpio 备份	41
4.5.3 使用 dump 备份	42
4.6 在 NT 上备份	44
4.6.1 用 NT 备份工作	44
4.6.2 NT 备份限制	46
4.7 跨平台问题	46
4.7.1 备份输出文件系统	46

4.7.2 客户机/服务器备份系统	47	7.1 组网和 OSI 模型	92
4.7.3 商业化多平台工具	47	7.2 TCP/IP 协议套	93
4.8 总结	48	7.2.1 协议堆栈	94
第 5 章 SMTP 邮件服务	49	7.2.2 编址	94
5.1 电子邮件: 概述	49	7.3 别径选择	95
5.1.1 历史和主要概念	49	7.3.1 物理地址和逻辑地址	95
5.1.2 RFC	51	7.3.2 桥接器和路由器	96
5.1.3 协议	52	7.3.3 能选择路线协议和不能选择路 线协议	96
5.2 Sendmail	57	7.3.4 当地路径	96
5.2.1 Sendmail 的历史	58	7.3.5 远程路径	97
5.2.2 体系结构	58	7.3.6 缺省网关	97
5.2.3 配置: Sendmail.cf 文件	59	7.3.7 静态路径和动态路径	97
5.2.4 重要的提示	62	7.4 主机名	98
5.2.5 指示和更深信息	65	7.4.1 DNS 名	98
5.2.6 其他邮件传输代理	66	7.4.2 NetBIOS 名	98
5.2.7 Sendmail for Windows NT	67	7.5 DNS 名解决	98
5.3 Microsoft Exchange Server	70	7.6 子网化网络	99
5.3.1 概述	70	7.6.1 子网隐码	100
5.3.2 组件和体系结构	71	7.6.2 网络和缺省隐码	100
5.3.3 Exchange 和 NT 集成	72	7.6.3 子网隐码如何工作	101
5.3.4 规划 Microsoft Exchange 实现	74	7.6.4 定制子网化	102
5.3.5 UNIX 邮件到 Exchange 的移动 工具	76	7.6.5 子网表	104
5.4 总结	77	7.7 动态主机配置协议 (DHCP)	105
第 6 章 混合打印环境	78	7.7.1 使用 DHCP 吗	105
6.1 Windows NT 打印	78	7.7.2 DHCP 如何工作	106
6.1.1 专业词汇表	78	7.7.3 DHCP 服务器	106
6.1.2 在 Windows NT 中 TCP/IP 打 印服务	79	7.8 Net BIOS API	107
6.1.3 在 Windows NT 网络内同级打印	81	7.8.1 NetBT	107
6.1.4 Windows NT 用户和管理员打 印特权	82	7.8.2 NetBT 名称解决进程	107
6.2 UNIX 打印	85	7.9 WINDOWS INTERNET 命名服务	108
6.2.1 UNIX 词汇表	86	7.10 总结	110
6.2.2 BSD 打印	86	第 8 章 DNS 配置	111
6.2.3 system V 打印	88	8.1 DNS 是什么	111
6.2.4 Samba 和打印	88	8.1.1 域和区	111
6.3 一般建议和打印机策略	89	8.1.2 名称服务器	112
6.3.1 一般打印建议	89	8.2 UNIX DNS	113
6.3.2 策略	90	8.2.1 named 进程	113
6.4 总结	91	8.2.2 区文件	114
第 7 章 组网 NT 和 UNIX	92	8.3 NT DNS	119
		8.4 DNS 和 WINS	121
		8.5 UNIX 或者 NT	122
		8.6 设计 DNS 体系结构	123

8.6.1 单个域模型	123	10.3.1 IIS Add-ins	152
8.6.2 子域模型	123	10.3.2 通用网关界面 (CGI)	155
8.7 DNS 故障诊断	123	10.3.3 服务器端包括 (SSI)	156
8.8 总结	124	10.3.4 图像映射	157
第 9 章 远程访问服务	125	10.3.5 虚拟服务器	157
9.1 介绍 RAS	125	10.3.6 虚拟目录	157
9.2 线路协议	126	10.3.7 安全事务处理程序——SSL	158
9.2.1 串行线路网际协议	126	10.3.8 MIME 类型	158
9.2.2 点对点协议	126	10.4 维护	159
9.2.3 点对点通道协议	126	10.4.1 启动和停止服务器	160
9.3 安装 RAS	127	10.4.2 日志文件和报告	160
9.4 配置 RAS 协议	129	10.4.3 性能监视	161
9.4.1 拨出协议	130	10.4.4 安全性	163
9.4.2 拨入协议	130	10.5 总结	164
9.4.3 加密设置	132	第 11 章 UNIX Web 服务器	165
9.5 Dial-Up Networking	132	11.1 Web 发展	165
9.5.1 增加新 Dial-Up Networking 电 话本记录	133	11.2 为什么选择 Apache	167
9.5.2 附加配置选项	137	11.3 安全事务处理	167
9.6 管理 RAS 服务器	139	11.4 安装 Web 服务器	168
9.6.1 监视服务器状态	139	11.4.1 获取软件	168
9.6.2 用户拨入许可	141	11.4.2 安装 Apache	168
9.6.3 发送消息	142	11.4.3 编译 Apache	168
9.6.4 服务管理	142	11.5 配置 Apache	177
9.7 RAS 安全性	142	11.5.1 httpd.conf	178
9.7.1 认证方法	142	11.5.2 srm.conf	178
9.7.2 回呼	143	11.5.3 access.conf	179
9.8 故障	143	11.5.4 配置选项	179
9.8.1 调制解调器问题	143	11.6 维护	184
9.8.2 认证问题	144	11.6.1 启动、停止和重新启动 Apache	184
9.8.3 PPP 问题	144	11.6.2 日志文件	185
9.8.4 监视 Dial-Up Networking 连接	144	11.6.3 安全性	185
9.9 总结	145	11.7 总结	187
第 10 章 Microsoft Internet 信息服 务器	146	第 12 章 其他网络服务器	188
10.1 其他 NT 服务器	146	12.1 Usenet 新闻和 NNTP	188
10.2 安装 IIS	146	12.1.1 在 UNIX 上的 NNTP 服务器	188
10.2.1 安装 Windows NT	147	12.1.2 在 NT 上的 NNTP 服务器	188
10.2.2 安装 IIS	147	12.1.3 内部使用 NNTP 服务器	189
10.2.3 配置	148	12.2 无名 FTP	189
10.2.4 Registry 入口	151	12.2.1 在 UNIX 上配置无名 FTP	190
10.3 配置选项	152	12.2.2 在 NT 上配置无名 FTP	192
		12.3 Secure Shell	195
		12.4 网络时间协议	195

12.5	Microsoft 组网	195	14.2.4	有灾难复原计划	211
12.6	总结	196	14.2.5	扩展规划	211
第 13 章	桌面应用程序	197	14.3	Windows NT 中有什么	212
13.1	操作系统和桌面应用程序	197	14.3.1	Windows NT 服务器端服务	212
13.2	X Windows	198	14.3.2	Windows NT 管理和 Inet 守护程序服务器套	212
13.2.1	X Windows 历史和 X 协会	198	14.3.3	Windows NT Server 的内置实用程序	213
13.2.2	服务器是客户机和客户机是服务器	198	14.4	SNMP	215
13.2.3	通用桌面环境	199	14.4.1	SNMP 组件	215
13.2.4	X 终端	200	14.4.2	SNMP 注释请求	216
13.2.5	PC X 服务器	200	14.4.3	SNMP 工具	217
13.3	在 UNIX 上的 Windows	201	14.5	网络计算机	217
13.3.1	远程 Windows NT 服务器	202	14.5.1	网络计算机参考轮廓	217
13.3.2	UNIX 的 Windows 仿真器	203	14.5.2	NetPC	218
13.4	其他工具	204	14.5.3	Sun 的 Java Station	219
13.4.1	rsh 和 ssh	204	14.5.4	网络计算机: 为什么讨厌	220
13.4.2	ssh	205	14.6	Web 涵盖网络	220
13.4.3	TCP/IP 工具	206	14.6.1	浏览器界面	220
13.4.4	脚本	207	14.6.2	Web 有关的创新	223
13.5	总结	209	14.7	总结	225
第 14 章	系统和网络管理	210	附录 A	Sendmail 常见问题问答	227
14.1	管理员的一天	210	附录 B	通用桌面环境常见问题问答	261
14.2	基本概念	210	附录 C	Samba 服务器 HOWTO	269
14.2.1	了解已经有的东西	211	附录 D	Samba 常见问题问答	285
14.2.2	有备份	211			
14.2.3	确认失败点	211			

第 1 章 UNIX 和 NT 在现代网络中的应用

Microsoft 在 PC 机操作系统市场中占据着最大的市场份额，现在正在迅速进入 UNIX 传统的领域高端工作站市场。因此，在多机种的环境中，集成 Microsoft NT 系统和 UNIX 系统的需求正在不断增加。按照惯例，管理 NT 系统要求的各类技术不同于管理 UNIX 系统要求的各类技术，两种系统互不了解对方系统中可用的服务和软件。本书就是关于在 UNIX/NT 环境中两种系统互相了解的指导。

1.1 NT 和 UNIX 集成

本书中，我们将讨论 NT 和 UNIX 的集成课题，并且对常见问题提出了“实用”的解决方法。另外，我们还将述及一个免费提供的商业化软件产品的样本，可以用该软件产品实现集成。

本书不仅仅讨论 UNIX 和 NT 接口处的边界问题。有些章节讨论了 UNIX 和 NT 平台上等效的工具，例如在 UNIX 上使用的 Sendmail 和在 NT 上使用的 Exchange。另外一些章节讨论了在 UNIX 和 NT 之间如何共享资源和文件系统服务。我们给读者提供一些可能会遇到的实际问题和课题。

每一种环境都不同。读者可能有 NT 网络，由于性能或者安全的原因，可能想增加 UNIX 服务器处理邮件、消息和 Internet 访问；读者可能有 UNIX 和 NT 工作站的混合环境，以满足用户对系统性能或者软件工具的各种各样需求；或者，读者可能主要是在 Microsoft 工作室，进行 UNIX 开发和集成。总之，无论哪一种情况，NT 和 UNIX 连接起来的地方，有很多研究课题。

1.1.1 本书的读者对象

如果你是中级、高级系统管理员，或者是网络专家，负责创建和管理 UNIX 和 Windows NT 系统的混合网络，那么本书就是为你而写。本书的目的就是使 UNIX 或者 NT 系统管理员掌握另外一种平台的知识，主要是针对需要在公司网络中增加 NT 工作站的系统管理员和需要自己的 NT 网络中增加 UNIX 工作站的 NT 系统管理员。因为我们的目标是针对两种类型的系统管理员，读者在有些章节里会看到一些基本知识。记住，不同背景的系统管理员有不同的水平。所以，如果有些内容对读者来说过于简单，那么可以跳过这些内容读后面的内容。

1.1.2 本书包括的内容

本书中，我们将探讨读者在集成 UNIX 和 NT 时可能会遇到的课题。我们将讨论在成功地管理集成化网络时的各种各样的关键主题，这些主题包括可能在两种平台上都能遇到的问题和可能只在 NT 平台或者 UNIX 平台上遇到的问题。我们将述及 NT 专题、UNIX 专题和我们能够采取的集成方法。

本书可作为一种包含产品、组件和技术的工具，以及提供一种帮助用户在办公环境中实现 Windows NT 和 UNIX 集成的信息。除了书中包含的内容外，英文原书还有一张光盘，其中包括共享软件、免费软件 and 商业化演示产品，用来支持 UNIX/NT 集成、工具和部分有用的常见问题的问答。本书中述及的主题包括：

- UNIX 中的 NT 文件服务，讨论 NT 支持的文件服务类型和浏览能力，强调了 UNIX 提供 NT 文件服务的 Samba 产品，包括 Samba 安装、配置和故障处理，讨论了作为商业化的 Samba 影本 TotalNet 高级服务器。
- NT 中的 UNIX 文件服务，介绍 UNIX 支持的文件服务类型，讨论了 NFS 文件共享协议，强调了 NT 提供的 UNIX 文件服务。讨论了商业化的和免费提供的 NFS 产品，以及如何使用这些产品从 NT 计算机中提供 UNIX 文件服务。
- 在混合环境中备份，介绍各种文件系统类型、备份策略和在集成化网络中可以使用的工具。讨论商业化的工具，例如 Legato Networker。
- SMTP 邮件服务，介绍电子邮件。讨论 UNIX 的 Sendmail 体系结构和配置。讨论 NT 的 Exchange 的配置。UNIX 到 Exchange 的信箱迁移。
- 混合打印环境，讨论各种打印环境：NT 打印、UNIX 打印（如 lpd、lpr 等等），介绍集成技术和课题以及用户客户机的含义。讨论商业化方法，例如 Network Instruments 的 NIPrint（Windows 的 LPR 和 LPD 客户）。
- 组网 NT 和 UNIX，介绍当组网 NT 和 UNIX 时面临的问题和协议，Windows Internet 命名系统（WINS），以及使用 DHCP 动态配置 TCP/IP 协议，包括优点和缺点。给出特殊的协议信息，包括 NetBT。
- DNS 配置，讨论 DNS 服务、目的和功能。用示例给出使用 NT 和 UNIX 的配置信息。
- 远程访问服务，介绍远程访问服务（RAS）及其配置和管理。建立远程拨号。使用 RAS 访问 Internet。通过 NT 使用 IP。讨论 PPTP 协议。
- Microsoft Internet 信息服务器，介绍 Microsoft IIS 服务器及在 NT 中安装和配置 IIS 的信息。
- UNIX Web 服务器，介绍基于 UNIX 的 Web 服务器，给出在 UNIX 中安装和配置 Apache 的信息。
- 其他 Internet 服务器，讨论 Internet 服务器，例如 Usenet 新闻组和 Web。包括 NNTP 和 HTTP 的协议和服务器的特定于平台的实现细节。以及 NT 的 Microsoft FTP 服务器。
- 桌面应用程序，介绍跨平台的桌面应用程序。讨论基于 X Window 的 NT 应用程序和用于 NT 的 UNIX 实用程序，例如 Hummingbird 的 eXceed。在 UNIX 硬件上使用诸如 ExodusTech 的 NEnterprise 和 WinDD 软件。其他图形用户界面（GUI）方法如 Citrix WinFrame 和 NEnterprise。
- 系统和网络管理，介绍通用系统管理建议。讨论 Windows NT 服务器的内置工具。讨论协议（SNMP，MIBs，JMAPI，WBEM）。介绍网络计算机（NC）和在系统和网络管理工具中，基于 Web 界面和基于 Java 管理的发展趋势。

1.2 作用

UNIX和NT以不同的方式发展起来,并在现代办公网络中起着不同的作用。当UNIX主要在小型机和工程领域中应用时,WindowsNT在个人计算机领域中已扎下了根。

这两种操作系统有着完全不同的发展轨迹。用户会发现,许多系统管理员花很大的功夫选择一种系统或者另一种系统。NT系统管理员抱怨UNIX太旧了、过时了,且有着谜一般的命令;UNIX系统管理员抱怨NT不可靠、扩展性不好,是Microsoft产品。这种有趣的说法说明双方至少是部分可取的。

1.2.1 UNIX 历史

UNIX是在60年代后期开发的。从那时起,UNIX发展成为主要的企业操作系统,它提供可靠的、稳定的、多任务的、多处理过程的、多用户的环境。

UNIX在 workstation 供应商中当前最流行的一个原因是其有可移植性。它有一分层体系结构,并且是用一种相对独立的语言写成。由于这些特点和相对低廉的可用源代码,对那些正在寻找在其新的硬件上快速安装操作系统的供应商来说,UNIX是一种非常好的选择。

1.2.2 NT 历史

Microsoft在1993年开始推出Windows NT。在这之前,Microsoft和IBM正在联合开发OS/2。Microsoft认为如果OS/2不能适应新的硬件环境,OS/2将不能生存下去。所以,Microsoft开始了自己的计划,独立于IBM,开发了一种“可移植”的OS/2版本,这种产品可以在不同的硬件平台上迅速移植。这就是NT,或者称为“新技术(New Technology)”的项目。当Microsoft放弃了OS/2的研究时,NT项目变成了Windows NT。

Windows NT的早期版本很差。然而,随着Windows NT4.0的出现,Microsoft开始进入传统的UNIX领域。Microsoft正在开发商务处理的集成方法,包括文件和打印服务、通信服务、应用程序、intranet(企业网)和Internet服务。

在工作站或者主机操作系统中,NT提供了许多选择,包括:

- 健壮的文件系统。
- 多协议网络。
- 分布式文件系统支持。
- 分布式系统管理。
- 基于访问控制列表的安全性。

1.2.3 UNIX 的作用

UNIX在工程领域中发展起来,由于UNIX系统的性能、健壮性和柔性,满足了从主机中移动关键应用程序的商务处理需要,因而成为商务处理的选择。因为UNIX大多数商业化的版本也可以由销售工作站硬件的公司生产,所以UNIX在高性能计算机市场中占有了一席之地。表1-1列出了UNIX在商业领域起到的一些传统作用。

表 1-1 UNIX 在公司信息系统领域的一般作用

任 务	描 述
高负荷 I/O	应用程序要求高的 I/O 带宽，例如数据库，一般使用 UNIX 实现平台。大多数 UNIX 版本在定制硬件上运行，能够提供高性能的 I/O 带宽
多任务服务器	UNIX 是一种多任务操作系统，使多处理过程的工作很容易实现
Web 服务器	UNIX 一直是 Internet 应用程序的操作系统，包括 Web 服务器。现在，UNIX 仍然是 Internet Web 服务器的最流行平台
SMTP 服务器	通过 SMTP 的电子邮件通常驻留在 UNIX 系统上。由于 UNIX 的健壮性和可靠性，许多组织把 UNIX 作为其主要的邮件服务器
新闻服务器	同 Web 服务器一样，Usenet 新闻通过在 UNIX 平台上运行的 NNTP 服务器来实现
文件服务器	通过对 UNIX 服务器增加大量的磁盘空间，文件服务器可对应用程序和用户目录进行更加有效的服务
数据库服务器	数据库服务器在 UNIX 领域中，大规模的、高负荷的、商业化的数据库应用最多。商业化产品例如 Oracle、Sybase 和 Informix 都可以在 UNIX 的各种版本下运行
集中占用 CPU 应用程序	面向 CPU 的应用程序例如 CAD/CAM，在工程 and 设计中经常用到桌面 UNIX 工作站

1.2.4 NT 的作用

不像 UNIX，Windows NT 从 IBM 个人计算机和平台发展过来。就像强有力的 Microsoft Windows 版本一样，NT 追求的目标是成为优秀的 Microsoft 工作站操作系统；不像 UNIX，Microsoft Windows NT 发展来自于个人计算机领域，更加强调图形用户界面（GVI）和桌面应用程序。

如今的网络中，读者会发现 Windows NT 像 Backoffice 服务器一样工作，提供了 SQL Server 数据库支持，或者提供了通过 Exchange 的电子邮件服务。NT 服务器的其他一些主要用途是作为在各种 Windows 环境下运行的 PC 桌面工作站中的文件、应用程序和打印服务器。Microsoft 借助于其 Internet 信息服务器（IIS），正在进入 Internet 服务器市场，但是 UNIX 仍然在这个领域中占据主要地位。

越来越多的公司正在其服务器客户平台上采纳 Windows NT，但是他们确实有点担心。许多信息系统管理者考虑了 NT 的可伸缩性和健壮性，另外一些人正犹豫是否完全采纳“Microsoft 方式”。

1.2.5 优点和缺点

现在，如同 Windows NT 刚开始作为一个成熟的产品一样，在两种操作系统之间的区别已开始模糊，混合环境正在迅速增加。通过集成，商务可以采用最适合他们需要的操作系统。例如，UNIX 服务器可以提供 Internet 主干结构——如同 Web 服务器平台一样服务和提供新闻、电子邮件网关。有些人可以在 Windows NT 网络中运行 Windows 95 或者 Windows NT。在同一网络中，UNIX 用户在其工作站上，通过运行 Citrix WinDD，共享从 NT 工作

站的 NFS 或者 Samba 导出的文件，可以使用各种应用程序，如 Microsoft Word 或者 Microsoft Project（安装在 Windows NT 服务器上）。

每一种操作系统对所有情况都不是最好的解决办法。用户需要认真评估哪一种操作系统或者哪一种不同操作系统的混合服务会提供更好的服务。UNIX 和 NT 有不同的优点和缺点。表 1-2 列出 UNIX 的一些优点和缺点。

表 1-2 UNIX 的优点和缺点

优 点	缺 点
稳定	来自于很多不同的变化类型，很多类型有细微的不同
伸缩性好	
被证明了的可靠性	服务器和工作站价格较贵
强大的多销售商支持	UNIX 管理需要专门技术
提供优秀的自动化和脚本编制能力	命令很神秘
为多数 Internet 服务提供主干协议如 NNTP、HTTP、SMTP	缺少在 PC 机平台上可用的桌面应用程序
是“开放”系统	

正如 UNIX 在某些情况下要比其他情况下工作性能更好一样，Microsoft Windows NT 也有其自身的一组优点和缺点，如表 1-3 所示。

表 1-3 Windows NT 的优点和缺点

优 点	缺 点
（除单机外）服务器和工作站的价格比 UNIX 便宜	只由一个销售商提供
UNIX 版本如 Linux 容易管理和使用	稳定性和可靠性还没有被完全证明
与许多 16 位的 Windows 应用程序的向后兼容性	由 Microsoft 所有，属于他们的设计计划——“封闭”系统
广泛种类的第三方用户应用程序	缺少本身的脚本编制和过程自动化工具，尽管第三方开发者开发了一些可用工具

1.3 总结

用户应选择何种操作系统呢？在当今的办公网络中，UNIX 和 NT 都被应用着。尽管它们从不同的背景发展起来，但是这两种操作系统现在所提供的服务重叠了。

系统管理员的目标就是为充分利用计算机资源实现更加有效的策略。如果有 NT 和 UNIX 系统的混合环境中工作，那么，用户就可能想开发某种类型的互用性，用户也可能更加熟悉这两种操作系统中的某一种，而对另一种操作系统相对陌生。

本书中，我们尽量为成功地集成 NT 和 UNIX 环境提供建议和方法。本书内容不可能非常全面，因为每天都会出现新产品和策略。然而，本书中，我们将提出一些用户可能会遇到的最常见的问题和内容，并尽可能地提出切实可行的解决方法。

第 2 章 UNIX 中的 NT 文件服务

在当今的计算机环境中，UNIX 和 Windows NT 经过不同的道路成为主要的操作系统。UNIX 系统管理员发现他们需要管理一些 NT 工作站，或者 NT 和 PC 支持工作组不得不设计网络和支持 UNIX 工作站，这些事情很正常。

当面对这种类型的环境时，系统管理员将寻找使 Windows NT 和 UNIX 集成的方法，来最大利用系统资源和用户产品。完成这种工作的一种方式是在用户服务器上提供跨平台文件服务和打印服务。

2.1 跨平台服务方法

跨平台文件服务通过对不同操作系统的客户机提供访问，允许用户最大利用文件服务器。跨平台打印服务最大利用打印机，否则，打印机在非 UNIX 客户机上不能使用。

本章中，我们将研究跨平台文件服务，特别是，在 UNIX 平台上提供可访问 Windows NT 文件服务。我们将研究在不同文件系统上工作的问题，描述涉及到的主要网络协议，探讨可以用来增进 UNIX 到 NT 文件系统服务的一些工具。

注意 当在网络上浏览时，跨平台文件服务用两种方式工作。除了 UNIX 提供 Windows NT 的文件服务，NT 服务器也提供可访问 UNIX 的文件服务。关于在 Windows NT 服务器上的 UNIX 文件服务的详细信息，参考第 3 章。

2.2 介绍 SMB

在本章中，假设用户有一组 UNIX 服务器，这些服务器为桌面 UNIX 工作站提供文件服务和应用程序服务。然而，出乎意料，用户发现自己还必须支持 Microsoft 客户机。这种情况的原因并不重要。事实上在安装 Windows NT 前可能没有人与该用户商量过，他们只是希望该用户能使他们的客户机工作起来！

在这种情况下，一种有效的解决方法就是使 UNIX 系统充作 NT 系统的服务器。为了做到这一点，必须把两种系统连通。为了使两种系统连通，就需要了解一点 SMB。

SMB 是 Server Message Block (服务器消息块) 协议的缩写，是 Windows NT 使用共享文件和打印服务的标准化协议。它是一种在两台计算机之间共享文件、打印机、接口的协议，它也支持共享通信元素，如邮件孔和命名管道。它首先是由 Microsoft 和 Intel 作为 Open-Net 文件共享协议在 1987 年开发的。

SMB 以请求-回应方式运行，当客户机发送请求时，请求包含在服务器消息块 (SMB) 中传到服务器。服务器收到这些 SMB，经过解释，对客户机发回回答。当一台计算机通过 SMB 在网络上共享资源时，它就变成了这种模式下的服务器。当一台计算机隶属于共享资源时，它就变成了客户机。在 Windows NT 中，同时作为服务器和客户机是可能的。SMB 通信通过使用 NetBIOS 界面发生，它可以运行在许多协议上。

注意 在 NT 和 UNIX 的混合环境中，最经常用到的 Net BIOS 是 TCP/IP 上的 Net

BIOS, 也叫做 NetBT。关于 NetBIOS 和 NetBT 的详细信息, 参考第 7 章。

一旦客户机连接到服务器上并且被授权, 该客户机就可以向服务器发送命令, 来打开文件、读写文件、关闭文件、删除文件、查找目录和执行其他文件和目录命令。这些命令以特殊的格式包含在 SMBs 中。不同的 SMBs 格式可以处理不同的命令。另外, SMB 协议已经发展成各种不同的协议。

SMB 协议在其安全模式中提供了两级安全模式。SMB 支持的第一级安全模式是 share level security (共享级安全模式)。在共享级安全模式下, 共享资源, 就是 shares, 可以指定密码。知道密码, 就可以授与用户访问共享的权限。SMB 安全的第二级安全模式是 user level security (用户级安全模式)。使用用户级安全模式, 访问保护可以加到单个文件上, 访问权限由每个用户来决定。用户必须由共享服务器授权, 并且指定一个数字用户标识号, 这个用户标识号将与指定的每个文件的访问保护进行比较。

2.3 通用 INTERNET 文件系统 (CIFS)

Microsoft, SMB 最早的开发者, 正在忙于开发一种新型的和改进的文件和打印共享协议。通用网络文件协议 (Common Internet File System, CIFS) 对 Sun 的 WebNFS 协议是一种可用的选择, 在 World Wide Web 上支持文件和打印机共享。

CIFS 比 SMB 好, 支持 TCP/IP 和 DNS 最有用的协议。在 CIFS 下, 服务器名实际上是 DNS 名, 由主机和域机组成。这种变化从有限的 NetBIOS 命名结构中分离出了 CIFS, NetBIOS 中域信息是不可用的。CIFS 也支持如国际化的 Unicode 文件名开发以及在很多现代文件系统中扩展的文件属性。

CIFS 还没有被广泛采纳, Microsoft 将这作为草案标准提供给了 Internet Engineering Task Force, 很多供应商已经承诺支持这种协议。然而, 当前的 UNIX 到 NT 文件共享的两个方面依然是 SMB 和 NFS。

2.4 介绍 Samba

为了提供从 UNIX 文件服务器到 NT 工作站的 NT 自己的文件系统支持和打印共享, 用户必须找到一种方法确使 UNIX 提供 SMB 协议支持。提供文件和打印共享的一种最简单方法是使用 Samba 软件包。

Samba, 由澳大利亚的 Andrew Tridgell 开发, 是一种在 UNIX 环境下运行的 SMB 服务器软件包。通过使用 Samba, UNIX 可以创建基于 Windows 的计算机使用的共享。另外, Samba 提供了一些工具, 这些工具允许 UNIX 用户从 Windows 计算机上进入共享和传输文件。

注意 Samba 除了在 UNIX 上运行外, 也可在 VMS、NetWare 和 OS/2 环境中运行。

Samba 可以在许多不同类型的 UNIX 上运行。目前, Samba 可以在下面操作系统中使用:

- SunOS。
- SOLARIS2.2 及以上版本。
- Linux, 带或者不带阴影密码。
- SVR4。

- ULTRIX。
- SF/1, 带 NIS 和快速 Crypt (仅 DEC Alpha)。
- OSF/1 (仅 DEC Alpha)。
- OSF/1 V2.0, 增强安全性 (仅 DEC Alpha)。
- AIX。
- BSDI。
- NetBSD。
- SEQUENT。
- HP-UX。
- SGI, 包括 IRIX4.x.x 和 IRIX5.x.x。
- FreeBSD。
- NeXT 3.2 以及上版本。
- NeXT OS2.x。
- NeXT OS3.0。
- ISC SVR3V4, POSIX 模式。
- ISC SVR3V4, iBCS2 模式。
- A/UX 3.0。
- SCO, 带阴影密码。
- SCO, 带阴影密码, 不带 YP。
- SCO, 带 TCB 密码。
- SCO 3.2V2 (ODT 1.1), 带 TCP 密码。
- Intergraph。
- DGUX。
- Apollo Domain/OS sr10.3 (SBD4.3)。

由于这些操作系统的支持, 用户就有机会有一种可用的 UNIX 版本。Samba 在 GNU 公共许可下可以自由使用, 可以从 SambaWeb 站点上卸载下来, Web 站点是: <http://lake.canberra.edu.au/pub/samba/samba.html>。这个站点是与 Samba 有关的信息、文档、邮件目录等的极好来源。

在用户离开 Samba 之前, 考虑一下有多少人在使用 Samba。SambaWeb 站点有一项调查, 列出了在全世界的许多 Samba 安装情况。例如, 美洲银行大约有 1200 台 Samba 主机, 为 15000 个客户机提供服务。

2.5 编译和安装 Samba

安装 Samba 服务器的第一步是卸载 Samba 软件。运行读者最常用的 Web 浏览器, 指到 Samba 站点, 定位在: <http://lake.canberra.edu.au/pub/samba/samba.html>。在这里, 读者会看到源分布以及各种二进制分布的连接。对于各种 UNIX 系统, Samba 预编译的二进制是可用的。然而, 大多数的系统管理员可能喜欢卸载源分布和定制建立 Samba 来满足需要。这种方式, 毫不奇怪, 如果有源代码在手, 就可以进行修改、补丁和增强。

把源分布放在用户系统上 Samba 自己的目录中, 更好地保存方式是把源分布作为软件

包，从卸载下来的档案文件中抽出源分布。如果用户没有归档该分布软件，应该查一下类似 Samba-1.9.16p11 的目录。进入该目录，就可以开始创建分布。

注意 如何安装 Samba 的详细说明，参考 Samba 分配中的 INSTALL.txt 文件。

2.5.1 编辑工程文件

创建分布的第一步就是布置控制创建过程的文件，就是工程文件 Makefile。进入 source 目录，备份该文件，然后用熟悉的 UNIX 文本编辑器编辑该文件。

在文件 Makefile 的顶部，可以看到一些这样的配置行：

```
# The directories to put things in. If you use multiple
# architectures or share the samba binaries across NFS then
# you will probably want to change this layout.
BASEDIR = /usr/local/samba
BINDIR = $ (BASEDIR) /bin
SBINDIR = $ (BASEDIR) /bin
LIBDIR = $ (BASEDIR) /lib
VARDIR = $ (BASEDIR) /var
```

这些行中的信息决定 Samba 的安装位置。缺省情况下，Samba 安装在 /usr/local/samba 目录中。如果用户需要安装在其他地方，改变变量“BASEDIR”的值。例如，如果用户想把 Samba 安装在 /usr/local/utis/samba 目录中，可以把“BASEDIR”改为

```
BASEDIR=usr/local/utis/samba
```

注意 在 Makefile 文件中，以字符#开始的行是注释行，在创建过程中被忽略。

除了改变 Samba 安装的基本目录外，还有几行允许用户选择安装指定的文件。简单地读一下 Makefile 文件的第一页就能发现固有的规定，这些注释非常有用。

当用户决定在何处安装 Samba 之后，用户需要配置 Makefile 文件，以便编译用户特有的 UNIX。当用户滚动查看 Makefile 文件时，用户会看到几段不同的操作系统，全都做了注释，就像这些：

```
# This is for SUNOS 4. Use the SUNOS5 entry for Solaris 2.
# Note that you cannot Use Suns"cc" compiler
# as it's not an Ansi-C compiler. Get gcc or acc.
# Note that if you have adjunct passwords you may need the GETPWANAM
# or PWDAUTH option. There have been reports that using
# PWDAUTH may crash your pwdauthd server so GETPWANAM is preferable
# (and probably faster)
# contributed by Andrew. Thidge11@anu.edu.au
# FLAGSM = -DSUNOS4
# LIBSM =
# AWK = nawk

# Use this for Linux with shadow passwords
# contributed by Andrew. Tridage11@anu.edu.au
# add -DLINUX-BIGCRYPT if you have shadow passwords
# but don't have the
```

```
# right libraries and includes
# FLAGSM = -DLINUX -DSHADOW -PWD
# LIBSM = -lshadow

# Use this for Linux without shadow passwords
# contributed by 4Andrew.Tridgell@anu.edu.au
# AXPROC defines DEC Alpha Processor
# FLAGSM=-DLINU-DAXPROC
# FLAGSM=-DLINUX
# LIBSM=

# Use this for Linux with shadow passwords and quota
# contributed by xeno@mix.hive.no
# Tested on the 1.3.57 kernel and ext2fs filesystem.
# Notes:
# /usr/include/sys/quota.h must be a symlink to
# /usr/include/linux/quota.h
# The directory quota here must be a symlink to your quota package.
# I just do 'ln -sf /usr/src/quota-1.50 quota' in this directory to
# get it to work.
# FLAGSM = -O3 -m486 -DLINUX -DSHADOW -PWD -DQUOTAS
# LIBSM = -lshadow

# This is for SUNOS5.4 and later (also known as solaris 2.4 and
# later)
# contributed by Andrew.Tridge11@anu.edu.au
# FLAGSM = -DSUNOS5 -DSHADOW -PWD -DNETGROUP
# LIBSM = -lsocket -lnsl
# AWK = nawk
```

这只是在 Samba Makefile 文件中配置内容的一个样本。Samba 支持的每一个操作系统，都有一个内容。为了在用户特有的 UNIX 版本上配置 Samba 安装，应找到相应内容段，去掉配置标志的注释符。例如，如果我们在运行 Intel 处理器上的不带阴影密码的 Linux 系统上安装 Samba，我们应该修改 Makefile 文件中下面内容段中的注释符：

```
# Use this for Linux without shadow passwords
# contributed by Andrew.Tridgell@anu.edu.au
# AXPROC defines DEC Alpha processor
# FLAGSM = -DLINUX -DAXPROC
FLAGSM = -DLTNUX
LIBSM =
```

类似的，如果在运行 Solaris 2.4 或者其他版本的 Sun 上安装，我们应该使用下面这段：

```
# This is for SUNOS5.4 and later (also known as Solaris 2.4 and
# later)
# contributed by Andrew.Tridge11@anu.edu.au
FLAGSM = -DSUNOS5 -DSHADOW -PWD -DNETGROUP
LIBSM = -lsocket -lnsl
AWK = nawk
```