



Samba 工具使用指南

UNIX 与 Windows NT 网络互连

Samba: UNIX and NT Internetworking



(美) James W. Deroest 著
沈立 时向泉 等译



机械工业出版社
China Machine Press



McGraw-Hill

UNIX实用工具译丛

Samba工具使用指南

UNIX与Windows NT

网络互连

(美) James W. Deroest 著

沈立 时向泉 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书详细介绍了异构网络环境中不同的操作系统, Samba发展的历史和现状, 分析了Samba工具的使用, 以及与Windows域系统和文件系统相关的问题。另外还讨论了Samba的安装、用户界面、安全机制、域名空间和故障调试及诊断。本书的配套光盘中提供了在异构网络环境中使用Windows 2000的所有工具。

本书文字流畅, 结构清晰, 既可以作为初学者了解Samba的入门教材, 也可以作为系统管理员和网络管理员使用Samba的参考书。

James W. Deroest: SAMBA UNIX & NT Internetworking.

Original edition copyright © 2000 by McGraw-Hill. All rights reserved.

Chinese edition copyright © 2000 by China Machine Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由美国麦格劳-希尔公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有, 侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01-2000-1731

图书在版编目(CIP)数据

Samba工具使用指南: UNIX与Windows NT网络互连 / (美) 迪罗斯特 (Deroest, J. W.)
著; 沈立等译. -北京: 机械工业出版社, 2000. 7
(UNIX实用工具译丛)
书名原文: Samba: UNIX and NT Internetworking
ISBN 7-111-08098-X

I. S… II. ①迪… ②沈… III. 因特网-软件工具, Samba IV. TP393.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第30596号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 赵红燕

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000年7月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·10.75印张

印数: 0 001-6 000册

定价: 32.00元(附光盘)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

译 者 序

Samba是UNIX系统中通过SMB协议远程共享UNIX文件和打印机的一项服务，它使异构环境下资源共享不再被视若畏途，此外，Samba还是一个完全开放的软件，目前得到了广泛的应用。

本书详细介绍了Samba的安装、配置、使用和故障排除。全书分为四个部分。第一部分包括前4章，对UNIX和Windows系统以及Samba进行了简要介绍。第5~12章为第二部分，详细介绍了如何安装与配置Samba。第三部分主要介绍了Samba的使用，包括第13~15章。第四部分为附录，为读者提供了一些参考信息。

本书结构清晰、讲述清楚、内容丰富，是当前较全面地介绍Samba的出版物，既适用于广大初学者，又可供有一定经验的网络和系统管理人员和程序员使用，是一本不可多得的好书。书中还提供了很多相关的Internet资源，读者可以访问这些资源以获得更多的信息。

本书的翻译工作主要由沈立负责，参加翻译的还有时向泉、徐焱、熊志辉、于明城、安树林、董印权、魏立峰、张拥军。全书由时向泉负责校对。

译 者

2000年4月

前 言

本书主要介绍了如何在一个由不同种类的桌面型计算机和服务器组成的计算环境中用Samba将基于网络的文件和打印资源结合为一个整体。除了讨论如何安装、配置和管理Samba之外,本书还论述了如何用Samba解决可移动计算的同步问题,如何在不同规模的企业中实现认证和访问控制的集成问题,以及如何与Windows 2000实现互操作等问题。

什么是Samba

Samba是一个开放源代码的UNIX服务软件包,它通过Microsoft的服务器信息块(SMB)和通用Internet文件系统(CIFS)协议使MS Windows和其他桌面客户能访问UNIX文件系统。自从1991年被开发以来,Samba不断被引入新的特征。Samba的最新版本提供了很多Windows NT域系统的功能。尽管最初Samba主要用于学术和研究机构,但现在世界上支持Samba的厂商已超过100家。目前,对于绝大多数遵守通用公共许可证协议(General Public Licensing agreement——GNU)的UNIX平台都有相应的Samba程序和源代码提供。Samba支持的客户系统包括DOS、Windows for Workgroups 3.11、Windows 95/98、Windows NT、OS/2、Macintosh、VMS和MVS。

主要使用者

本书的使用者包括程序员和系统管理员,可以作为他们新的和现有的Windows和UNIX环境下实现Samba的指南。对于那些只了解Windows和UNIX中某一个操作系统环境的读者,本书首先简要回顾了UNIX系统和Windows系统以及网络结构。重点放在如何安装和配置Samba以及如何方便地使用UNIX和Windows中的常用认证模型作为主要的安全保证手段等问题上。其中包括如何将Samba配置为NT主域服务器以及如何在Windows 2000中使用Samba。本书的章节划分的目的是使读者能够快速找到自己感兴趣的主体。在每一章节的后面都对该部分的相关高级议题进行了讨论,这样可以免去读者在讲述普通议题和高级议题的章节之间翻来覆去、来回查找的麻烦。有关操作和客户工具的章节则有助于终端用户更好地对Samba进行理解、定制和优化。

内容安排

第1章首先介绍了在UNIX和Windows异构环境下相关网络计算资源的问题。其中容易产生故障的地方主要包括维护移动用户、大规模企业中资源扩展和命名的应用程序的性能一致性,以及维护不同操作系统之间的口令同步等。本章主要目的是帮助读者了解在设计一个能方便地通过Samba进行资源共享的系统时有哪些要求。

第2章主要是为那些不熟悉UNIX操作系统及其网络服务的系统管理员和用户而安排的。由于Samba是作为一项UNIX基本服务而运行的,我们的讨论主要集中在与运行Samba有关的UNIX子系统上。本章还介绍了不同的UNIX命名、认证和授权服务,这些内容在本书后面关

于资源标识和访问控制的章节中将进一步讨论。

第3章和第2章类似，主要介绍了各种Windows实现和相关体系结构。其中特别介绍了NetBIOS、SMB和CIFS协议，这些协议是Samba得以正常工作的基础。本章的其他内容还包括域名服务、认证和访问控制、浏览以及Windows 2000的活动目录。

第4章主要介绍了Samba的历史及发展。本章承接前面对UNIX和Windows系统结构的讨论，概述了Samba如何方便地实现两个不同系统之间的认证、授权以及资源共享。本章还介绍了软件许可和发布，并对Samba NT域主控制器进行了简要的介绍和总结。

第5章更详细地介绍了Samba软件包、Samba支持的平台、Samba文档以及Samba的安装。本章分别介绍了如何用可执行文件和源代码安装Samba，以及编译Samba源代码的详细过程。最后讨论了Samba配置、系统启动和操作。

从第6章开始，进入了高级议题的讨论。首先进一步讨论了Samba的配置选项。为了读者更好地了解后面有关配置Samba服务的章节，本章讨论了节、变量和参数的定义。此外，还讨论了用于自动管理和操作任务的Samba宏的使用。

第7章着重介绍管理和访问控制机制。介绍了映射帐号，组和许可权的不同设计，以及如何在Samba中使用NDIS、Kerberos、LDAP和Windows 2000所提供的高级认证机制。本章还涉及到口令安全以及大规模企业中名字空间扩展的内容。

第8章介绍了Samba支持的各种标识和定位域和工作组中的资源的域名服务机制。具体的实现方法包括使用hosts文件，域名服务器（如WINS和DNS），以及和Windows 2000的活动目录一起使用。

第9章继续了前面关于资源标识的讨论，介绍了如何建立浏览服务管理网络中Windows客户对资源的查看。具体内容包括浏览列表，浏览器竞选过程，以及在本地和远程子网中进行浏览。

第10章解释了如何配置Samba模拟NT的主域服务器（PDC）。介绍的主要内容有：PDC实现的特征和限制，与其他域之间的信任关系，建立用户记录、策略和登录脚本，以及有关PDC和Windows 2000的域、树和森林交互操作的议题。

第11章描述了如何通过Samba在UNIX和Windows之间共享文件和目录。本章提出了一些在配置Samba文件共享时必须考虑的问题。需要特别关注的地方包括文件名结构和字符集结构映射、符号连接映射以及文件锁机制。

第12章介绍了Samba中打印机共享的配置。主要讨论了不同类型的UNIX打印机的配置，驱动程序支持和队列控制。还讨论了如何通过UNIX和Windows管理的打印机进行打印。

第13章将讨论角度从Samba服务器方转换到不同的Samba客户方。逐步介绍了如何为Windows、UNIX和其他客户机配置认证机制以及如何访问Samba管理的资源。

第14章列出了有助于读者维护Samba服务的可靠性和可用性的管理性任务和工具。其中包括简化Samba管理的基于图形和Web的工具。

第15章是本书的最后一章，主要介绍了有关诊断和纠错问题的故障诊断和调试过程。其中包括Samba、UNIX和Windows中提供的工具，以及如何综合使用这些工具查找Samba中的问题。此外还为那些需要帮助的读者提供了其他一些Samba文档和在线讨论组。

附录中给出了配置实例以及其他参考信息。

英文原书书号：ISBN 0-07-135104-3。

目 录

译者序
前言

第一部分 概述和系统规划

第1章 UNIX和Windows网络互连	1
1.1 系统规划	4
1.1.1 桌面客户议题	5
1.1.2 企业计算问题	5
1.1.3 域和Realms	5
1.1.4 口令	6
1.2 使用Samba共享资源	6
第2章 UNIX概述	7
2.1 服务和守护进程	7
2.2 init进程	9
2.3 网络互连	9
2.4 TCP/IP	9
2.5 寻址	10
2.6 域名服务	10
2.7 inetd	12
2.8 文件系统	14
2.9 目录结构	15
2.10 文件接口	16
2.11 NFS	17
2.12 打印	18
2.13 访问控制	18
2.13.1 口令	18
2.13.2 组	19
2.14 网络信息服务	19
2.15 Kerberos	20
2.16 小结	21
第3章 Windows概述	23
3.1 Windows NT体系结构	23
3.2 网络互连	24
3.2.1 NetBIOS	24
3.2.2 NetBT	24
3.2.3 域名服务	25

3.3 服务器消息块	27
3.4 通用Internet文件系统	28
3.5 对等网、工作组、域和森林	29
3.5.1 工作组	29
3.5.2 域	30
3.5.3 信任	30
3.5.4 域模型	30
3.5.5 树和森林	31
3.6 浏览	32
3.7 文件系统	33
3.7.1 FAT	33
3.7.2 NTFS	33
3.7.3 DFS	33
3.8 打印	34
3.9 访问控制	34
3.10 Kerberos	35
3.11 小结	35
第4章 Samba概述	37
4.1 Samba历史	37
4.2 发展	38
4.3 许可证	39
4.4 Open Source Initiative	39
4.5 GNU通用公共许可证	40
4.6 Samba可以为你做什么	41
4.7 未来的发展	41
4.8 小结	42

第二部分 安装与配置

第5章 Samba安装	43
5.1 安装和升级	43
5.2 发布	44
5.3 二进制和源代码	47
5.4 CVS	48
5.5 版本	48
5.6 编译Samba	49
5.7 完成安装	50

5.8 操作	51	9.2 Samba和浏览	87
5.9 小结	52	9.3 浏览器配置	88
第6章 Samba配置——Smb.conf	54	9.4 浏览器客户	89
6.1 定制smb.conf文件	54	9.5 本地主浏览器	89
6.2 语法和语义	54	9.6 域主浏览器和跨子网浏览	90
6.3 SWAT	55	9.7 混合子网浏览	91
6.4 变量和文件替换	56	9.8 LAN Manager浏览	92
6.5 自动运行	58	9.9 问题	93
6.6 global节	58	9.10 小结	93
6.7 shares节	62	第10章 域	95
6.8 安全和访问控制	65	10.1 域和工作组比较	95
6.9 小结	67	10.2 Samba和域	95
第7章 Samba认证	68	10.3 域客户	96
7.1 认证机制	68	10.4 域控制器	97
7.1.1 通过IP地址认证	68	10.5 登录脚本	98
7.1.2 认证级别	68	10.6 漫游设置文件	99
7.1.3 用户名	70	10.7 系统策略	100
7.1.4 用户名映射	70	10.8 Windows客户设置	101
7.1.5 口令	71	10.9 主域控制器	102
7.1.6 纯文本口令	71	10.10 获得源代码	103
7.1.7 加密口令	72	10.11 配置	103
7.1.8 Smbpasswd命令	73	10.12 Windows 2000	104
7.1.9 将纯文本口令转换为加密口令	73	10.13 小结	104
7.1.10 口令同步	74	第11章 共享文件	106
7.1.11 域认证	75	11.1 文件共享	106
7.2 其他认证方式	76	11.2 Homes共享	106
7.3 小结	77	11.3 访问控制	107
第8章 域名服务	79	11.4 浏览权	108
8.1 NetBIOS域名	79	11.5 主机访问	108
8.2 Samba域名服务	81	11.6 用户和组访问	109
8.3 LMHOSTS	82	11.7 特权和许可	109
8.4 WINS	82	11.8 隐藏文件和目录	111
8.4.1 WINS客户机	83	11.9 DOS和Windows文件属性	112
8.4.2 WINS服务器	83	11.10 文件名修改	112
8.4.3 WINS代理	83	11.11 CRLF/LF转换	114
8.4.4 WINS DNS代理	83	11.12 锁	114
8.5 LMHOSTS和WINS	84	11.13 符号链接	115
8.6 Windows 2000域名服务	84	11.14 负载限制	116
8.7 小结	84	11.15 小结	116
第9章 浏览	86	第12章 打印共享	117
9.1 竞选	86	12.1 全局打印参数	117

12.2 打印共享	117
12.3 [printers]共享节	118
12.4 共享级参数	118
12.5 Print Command	119
12.6 命令参数脚本	119
12.7 Windows客户的设置	120
12.8 Windows 9x驱动程序	121
12.9 Windows打印机	122
12.10 调试打印共享	123
12.11 小结	124

第三部分 使用Samba客户机

第13章 Samba客户机	127
13.1 UNIX客户	127
13.1.1 smbclient	127
13.1.2 smbclient选项	128
13.1.3 smbclient交互模式命令	129
13.1.4 smbwrapper	131
13.1.5 smbprint	132
13.2 Windows 9x和Windows NT	132
13.3 DOS和Windows 3.x客户	134
13.4 OS/2	135

13.5 Macintosh	136
13.6 小结	136
第14章 管理工具	138
14.1 命令行工具	138
14.2 Web工具	139
14.3 Windows工具	141
14.4 其他工具	143
14.5 小结	143
第15章 故障调试和诊断	144
15.1 侦测Samba	144
15.2 网络连接	145
15.3 运行守护进程	146
15.4 配置文件	149
15.5 共享	151
15.6 日志记录	153
15.7 帮助	154
15.8 小结	155

第四部分 附 录

附录A GUI Old Samba工具和客户	157
附录B Samba命令和工具实例	158
附录C Samba 2.0.5a smb.conf.default	160

第一部分 概述和系统规划

第1章 UNIX和Windows网络互连

网络互连对工程师来说，通常是指只涉及按照低层协议传送的会话流以及一些网络连接设备，如计算机、路由器、交换机等具有部分智能的设备。而在讨论与协议栈（参见表1-1）服务相关的互连问题时，他们通常不使用网络互连这一术语。

第3或第4层协议中的任何一部分只表示一次网络会话的一个端点。如果系统管理员试图扩展企业网络的规模，使其包含多种协议以及高层服务，那么他必须不同的平台之间增加一些可以进行互操作的功能模块。例如，使用某一组附加的协议或服务在平台“A”和平台“B”之间进行文件共享。如果我们可以找到一组支持这一功能的公共协议，那么即使是在两个差别很大的操作系统之间，我们也可以通过建立相应的软件服务来支持资源共享。本书介绍的“Samba”，就是一个可以在UNIX系统和Windows环境的资源之间进行网络互连(参见图1-1)的一组软件服务，其功能和一些标准协议，如服务器信息块协议（SMB）、通用Internet文件系统协议（CIFS）、NetBIOS协议和传输控制协议（TCP）是一致的。

表1-1给出了OSI七层模型的含义。

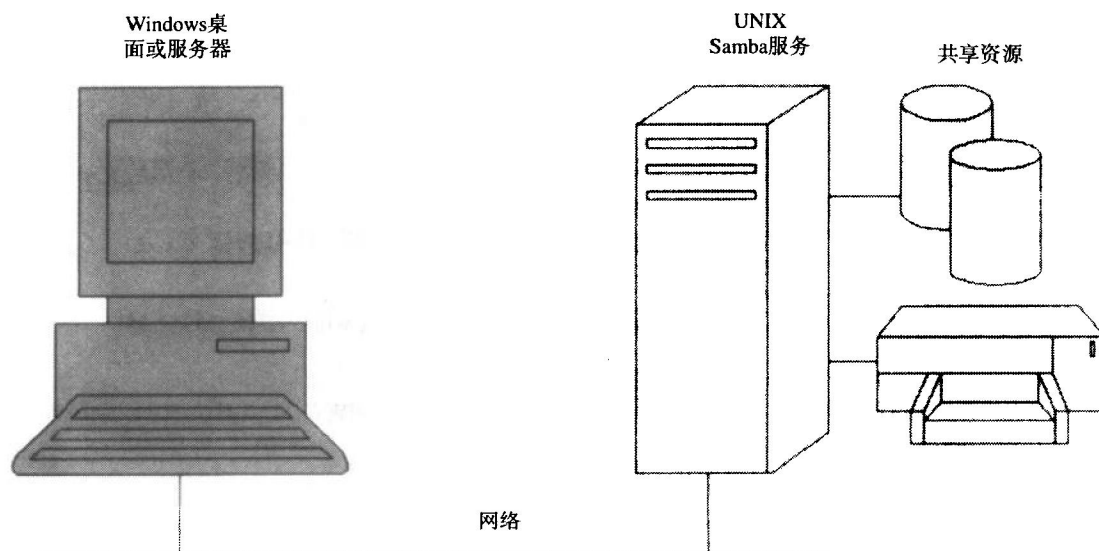


图1-1 UNIX、Windows和Samba

表1-1 OSI协议栈

层 数	协议说明
7 应用层	用户界面和服务
6 表示层	应用数据传输
5 会话层	连接认证
4 传输层	点到点数据传输顺序
3 网络层	路由和报告机制
2 数据链路层	报文格式、完整性和地址
1 物理层	物理硬件规范

我们为什么需要对UNIX和MS Windows之间的网络互连进行单独的讨论？其直接原因就是现在在绝大多数组织机构中UNIX系统和基于Windows的系统共存的情况十分普遍。当我们回顾一下这两种操作系统不同的发展历史(见表1-2和表1-3)时，会觉得这种现象有些奇怪。从企业 and 个人的使用需求角度来说，UNIX起源于公开的系统 and 标准，而Windows则更具有专利的性质。虽然随着时间的发展，在参与市场竞争时，每种操作系统都有各自不同的发展，但是二者之间都有各自的强项和弱点。这很可能就是为什么现今绝大多数公司都同时使用这些平台的主要原因。二者之间通过互相完善和补充，可以基本满足公司、学校甚至家庭等复杂的混合计算环境中出现的各种需求。

通过网络在这两种系统之间实现紧密连接的重要性已经引起了那些传统的只使用UNIX的用户组(如USENIX联盟)的注意。在过几年里，USENIX举行了关于UNIX和Windows NT系统集成的专题研讨会。而USENIX LTSA(Large Installation Systems Administration)也组织了主题为UNIX和Windows的会议。这些会议的参加人数众多，往往使主办者始料未及。

表1-2 UNIX发展史

1969	Thompson在DEC PDP-7上开发出单用户系统
1970	Kernighan提出UNIX的名字
1973	Ritchie开发了C语言，用C语言重新开发了UNIX系统
1974	ACM发表了Thompson和Ritchie关于UNIX的论文
1975	Bell实验室允许大学使用UNIX V6
1977	建立了SCO和交互式系统。Thompson和Joy开发了BSD 1.0
1978	UNIX V7.0、BSD2.0
1979	Berkeley与ARPAnet接通、BSD3.0
1980	BSD4.0、微软开发出XENIX
1981	SUN公司成立
1982	AT&T System III，SUN更名为Sun Microsystems
1983	AT&T System V、BSD 4.2、SUN SunOS、Hewlett-Packard HP-UX、提出GNU项目
1984	AT&T System V.2、DEC ULTRIX，X/Open成立
1985	SUN NFS、POSIX 1003.1 发布
1986	AT&T SYSV.3、Streams、RFS、BSD 4.3、IBM AIX RT，商用X Window系统发布
1987	AT&T SYSV.3.1
1988	AT&T SYSV.3.2、BSD 4.3 Tahoe
1989	ATT SYSV.4，开放软件组织成立，OSF Motif，UNIX International成立，11月2日出现Internet蠕虫
1990	BSD 4.3Reno、IBM AIX RS/6000、OSF/1
1991	Apple、IBM、Motorola Venture、Sun Solaris 1.0、Linux 0.02
1992	BSD 4.4
1993	NOVELL收购UNIX System实验室，NOVELL为X/Open加上UNIX商标，386BSD 1.0、FreeBSD 1.0、NetBSD 0.8
1994	Linux 1.0、Linux International
1998	公开源代码程序

UNIX已经有30多年的历史了，它是一个适合于多种应用的强大的多用户、多任务的操作系统，UNIX最初主要应用于学术和研究环境中。它可以很容易地从小规模单用户工作站扩展到能支持上千个并发用户和进程的大型机、多处理机或集群计算体系结构。UNIX由于具有源代码公开、可以在程序开发环境中编译、能够使用标准接口和协议等特性，所以可以很方便地移植到绝大多数硬件平台之上。这也导致了大量公共或商业应用程序的出现。然而源代码的公开使得UNIX在某种程度上无法作为商品出现。当我们使用“UNIX”这一名词的时候，我们通常是指市场上所有商业的或公共的UNIX不同版本的总和。的确，在其漫长的发展历史中，UNIX的每一个新版本都拥有各自的特点，增强了一些功能，并在基本方案上做了一些变动，但是它们的基本功能仍然是一致的。实际上大型开发团体所具备的专业技能，对操作系统的成熟以及其互操作性和稳定性的提高，做出了巨大的贡献。

另一方面，UNIX基于字符的命令行用户界面是长期以来用户对它最不喜欢的地方。尽管UNIX通过其丰富的命令集、解释性Shell以及脚本语言，为程序员和系统管理员提供了大量的功能，但对初学者而言，使用起来却并不容易。许多命令都是晦涩难懂的缩写，这些缩写往往来源于调用它们的Shell中的语句。除非是经验丰富的使用者，否则很容易混淆不清。UNIX操作系统也有一个称为X Window的图形用户界面，但是它并没有完全将用户同错综复杂的命令行界面分开。另外一个UNIX受到批评的地方是，尽管绝大多数应用程序可以很容易地在不同版本的UNIX之间移植，但在不同的商业平台之间，它们通常不是二进制兼容的。这有可能限制一些产品在所有UNIX平台之间的移植。

由于它的开放性界面以及其与Internet技术的紧密集成，许多公司都使用UNIX。UNIX和Internet是一起发展的。一些Internet工作协议如TCP/IP，在开发后不久就很快地应用于基于UNIX的网络之中。人们所提出的绝大多数基本网络信息共享服务也都是在UNIX环境中实现的。这使得UNIX通过提供某些协议或服务，可以迅速将早期的一些基本计算系统连入Internet，同时具有较高的性能价格比。

表1-3 Windows发展简史

1980	IBM同微软签约为PC机开发操作系统，比尔·盖茨购买QDOS，基于QDOS开发了MS-DOS
1981	第一台IBM PC机出现，微软开始“Interface管理器”开发
1983	Windows发布，MS DOS 2.0
1985	Windows 1.0、下拉式菜单、支持鼠标
1987	Windows 2.0、图标和重叠窗口，微软和IBM合作开发OS/2，微软与IBM因OS/2和Windows的开发问题而分手，Windows/386
1990	Windows 3.0、程序管理器和文件管理器、支持网络
1991	Windows 3.1、对象链接和嵌入（OLE）、多媒体，微软开始开发NT操作系统
1994	Windows NT3.1、一个32位的操作系统，保护模式，安全，Windows for Workgroups 3.11，Win32s
1995	Windows 95、抢先式多任务机制、线程
1996	Windows NT 4.0、Windows CE、IBM停止OS/2的开发
1997	Windows 95 OSR2、Active Desktop、FAT32、Windows中封装IE 3.0
1998	Windows 98、Windows中封装IE 4.0
1999	Windows 98 SE、IE 5.0，Windows NT 5.0更名为Windows 2000，Windows 2000 Beta3 Release Candidate1

人们很容易将微软Windows的成功之处归结为它那点击式的用户界面和低成本的硬件平台。人们越来越熟悉Windows的用户界面，熟悉它那丰富的开发工具和硬件组件，这使得Windows系统迅速地成为单用户桌面计算机的强制性标准。由于它的发展历史仅有UNIX的一

半多，但却非常成功地达到了目前的地位。在引入网络技术、开发标准以及增强用户界面功能等方面，微软公司都进行了卓有成效的工作，这些工作将桌面系统扩展为工作组，最近又扩展到Internet。这些扩展最初体现为Windows for Workgroups中的对等网络互连。后来则是与基于Novell的网络的协同工作能力，通过Windows NT实现的客户/服务器模式的网络，以及许多类似的工具提供强大的Internet连接所需要的服务和功能。

就服务器方面的发展而言，微软的历史相对地要短很多。尽管Windows NT仅有5年多的历史，然而就在这短短地几年中，它已经在基于数据的客户/服务器市场中占据了相当大的份额。Windows NT将现有的Windows体系结构和UNIX、VMS、OS/2、NetWare的一部分结合起来，为管理员在一种称为域的新结构之下设计结合得更紧密的用户组局域网提供了一种多任务的网络服务。Windows NT 4.0通过增加诸如DNS、FTP、Web以及基于SMTP的电子邮件等一些通用Internet服务，更紧密地将基于Windows系统的网络和Internet结合在一起。Windows 2000则通过增加更多的网络工具，如LDAP目录服务、Kerberos权限认证、公共密钥服务等，进一步扩展了这一功能，这些服务中的任一种都和现有的Windows网络和安全服务紧密联系在一起。

尽管被戏称为“UNIX终结者”，Windows NT仍然无法完全代替UNIX的服务。同时，UNIX也没有提供桌面支持服务、友好的用户和管理员界面，而这正好是Windows系统的特点。这就是现在在很多地方都同时使用这两个操作系统的原因所在。对系统管理员而言，他需要知道如何简化维护这两个操作系统的管理操作，以及如何使用户更方便地访问这两个系统中的资源。这也就是Samba这类能解决UNIX和Windows共存问题的工具软件存在和发展的基本原因。

1.1 系统规划

当我们检查Samba安装和配置时所出现的问题时，需要仔细地检查现有的基本结构，出现问题的区域以及明确需要解决的地方，并且开发出一个允许应用Windows 2000之类的新技术的体系结构。绝大多数体系结构升级后并不能完全代替现有的系统，所以我们需要一些实现策略，使得在新开发的版本中仍然能够使用原有的服务。首先我们需要明确下面一些问题：

- 现有的操作系统主要是基于UNIX或Windows进行系统管理吗？
- 内部系统管理技术主要是UNIX和Windows吗？
- 这两种操作系统都需要访问哪些资源？
- 资源共享主要面向的是桌面客户还是服务器，还是二者兼有？
- 需要支持哪些桌面客户？
- 需要考虑用户的移动性吗？
- 会对现有的工作模型产生影响吗？
- 在进行扩展时需要考虑用户、桌面客户和(或)服务器的数量吗？
- 需要提供哪一级的可用性？
- 资源共享需要改变名字空间吗？
- 帐号和口令是否需要同步？
- 需要哪一级的访问控制？
- 是基于工作组还是域？

- 网络拓扑结构是否影响浏览和访问控制?

以上仅仅是在向一个环境中加入Samba服务时需要考虑的一部分问题。由于这里面的每个问题都存在一些复杂之处,所以在本章的后面几节中我们将对其中的一些基本问题进行详细的讨论。

1.1.1 桌面客户议题

现在,很多人都拥有自己的计算机。我们中不少人都使用过不同类型的计算机,例如:掌上电脑、便携式计算机、膝上型计算机、家用PC、办公用工作站、网络服务器等等。我们上网时需要花费大量的时间进行路由,因为问题的症结在于我们所使用的计算机、网络、资源之间的界限已经变得十分模糊,我们很难确定我们需要的某一资源究竟位于何处。经常会出现这样的情况:工作人员记不清工作备忘录究竟是放在办公室的机器里还是家中的PC机上。

这样,对于系统管理员来说,他们需要为那些经常在不同的地点工作的计算机使用者提供帮助,使他们在各种工作位置都能方便地访问到一些常用信息,如文件、邮件、地址簿、Web证书、书签以及其他一些应用参考数据。当所涉及的操作系统既有UNIX又有Windows时,由于所用的数据格式和网络协议的不同,这一保持不同系统间信息状态同步的任务就变得更加复杂起来。

维持在多台计算机之间的信息同步的问题经常被混淆为如何管理某台多用户计算机上的信息同步问题。对于位于机场、图书馆、大学实验室、餐厅等处的公用计算机来说,可以允许哪一级的个人环境设置(如果有的话)?而为了保证不受干扰和安全,如何在每次使用之后保持或恢复环境状态。如果要维护个人参数,需要考虑哪些关于帐号管理和保存的问题?

1.1.2 企业计算问题

向Internet中加入信息服务使得很多企业从限制访问的计算体系结构发展到更加开放的分布式计算模型。通常还通过向Internet中加入UNIX服务器以减轻数据库系统与Internet之间的数据流量以使应用更加方便。这样做的结果是增加了管理数据的操作系统种类,而所有这一切都必须通过系统管理员进行管理。

增加新的操作系统通常会增加维护用户、主机和服务的名字空间一致性的复杂度。例如,为了支持不同的字符集就需要在不同系统之间通过复杂的公式进行字符映射。对于拥有很多用户的系统,可能需要在不同的平台上保存用户帐号和口令,并对其进行管理。当用户访问不同系统中的资源时,可能还需要分别进行登录和退出操作。

1.1.3 域和Realms

许多组织在计算机网络基本结构中建立了与自己的组织结构和工作进程相适应的认证、授权和信任模型。计算机之间的相互信任和雇员之间的相互信任一样重要。如果一个新的操作系统和现有的结构不匹配的话,那么就会给日常操作带来很多不便。根据该组织的管理规则制订的信任规则在相似的操作系统之间可以工作得很好,例如UNIX Kerberos realm之间或Windows NT域之间的信任规则。但是在不同的结构之间进行访问控制和组关系映射时,却并不总是这样。Windows 2000的多种认证和授权机制的框架为这些信任模型带来了更多的复杂性。向现有的NT域拓扑结构中添加Windows 2000需要仔细规划如何将域关系移植到新的关于

域的树和森林模型中。此外，还有一些在Windows和UNIX Kerberos名字空间之间实现同步时必须解决的问题。

1.1.4 口令

刚才提到的可移动问题的另一个副作用是，如果一个用户使用了多台计算机，那么他可能在每个平台上都有不同的帐号和口令。对于用户和管理员来说，记住这么多不同的帐号和口令是很困难的。另外，由于一个操作系统中所使用的加密算法不一定能应用于另一个操作系统，这就造成了一定的安全隐患。这可能意味着我们通过不安全的网络传送纯文本口令或在不安全的工作站上保存口令列表。

1.2 使用Samba共享资源

上面所提到的绝大多数问题可以通过使用一些可用于多个操作系统支持的软件工具，如Sun公司的网络文件系统(NFS)或Novell Netware来解决。这些工具提供了在UNIX和Windows系统之间共享文件、打印机和访问控制的手段。而另一种更稳定和经济的选择是使用Andrew Tridgell开发的Samba。Samba还可以代替Windows NT或一些局域网系统所提供的文件共享和打印服务。Samba将UNIX文件系统和打印机作为共享资源来实现这些服务。其他的Samba服务还包括用于浏览的NetBIOS域名服务以及有限的NT主域控制器模拟。自从1991年开发以来，Samba得到了十分广泛的流行，现在在全世界范围内已经有超过100个厂商支持Samba服务。它已经成为UNIX和其他一些商业操作系统（如VMS和MVS）的重要辅助和补充。

下面两章我们将概述UNIX和Windows系统中的协议和服务，这对于加深对Samba的理解和维护是非常重要的。对于不完全熟悉这些操作系统的管理员和程序员来说，可以从这两章中学习到一些东西。本书的其余章节将讨论Samba的体系结构、安装、配置以及Samba所提供的功能。

第2章 UNIX概述

在60年代有一句格言：“永远不要相信任何超过30岁的人”。UNIX的发展已经有了30年的历史，但和这句格言相反，我相信在下一个十年中UNIX的一致、开放和可移植的计算体系结构仍然值得我们信赖。多年以来，UNIX在丰富的应用和Samba基础上，发展成一个稳定的跨平台、多任务、多进程、多用户的操作系统。本章我们将讨论支持Samba所需的UNIX工具和服务。还将讨论一些在UNIX和Windows网络资源互连时很重要的网络概念。那些已经对UNIX有一定了解的读者可以跳过本章，直接进入下一章——对Windows的介绍。

从体系结构的角度来说，UNIX最好被看作一个可以提供多层次服务和接口的集合(见图2-1)。UNIX层次结构中最下层是内核，负责管理所有的硬件组件和执行环境之间的接口。其中包括调度工作、分配内存、移动数据以及在不同的系统事件发生时通知相应的任务。内核上面一层是shell。在UNIX中可能有多个shell，每个shell实际上就是一个命令解释器，它负责接受输入，提供上下文解释，并根据用户的需要请求内核的服务。UNIX层次结构的顶层是用户界面。其中包括所有的命令、解释性语言、图形界面以及使终端用户能够使用操作系统所提供的各种资源的工具。在UNIX下工作需要记住的一个重要概念就是所有系统对象之间的通用接口都被抽象为文件。这就是说，无论是操作硬件、数据、内存，还是运行任务，都可以归结为对文件的操作。

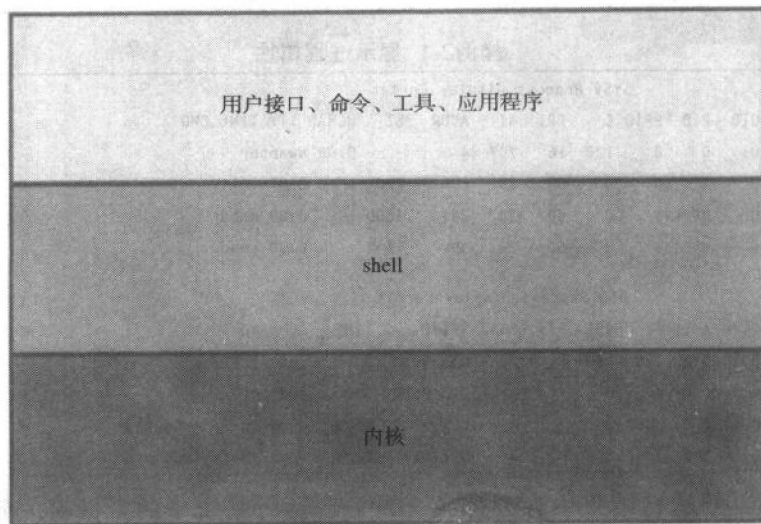


图2-1 UNIX命令、shell和内核的结构

2.1 服务和守护进程

每一个正在执行中的任务，以及和它相关的地址空间，都被称为一个进程。在UNIX下运行的活跃进程组的结构类似于一棵家族树。子进程由父进程产生。进程都要经历产生、在生

存期内工作以及死亡这三个过程。偶尔有些进程甚至还会失控。每个UNIX系统启动时所运行的第一个进程称为初始化进程init。所有的进程都是直接或间接由init进程产生的。和人类的社会中所有慈爱的父母一样，初始化进程甚至还会“照顾”那些失去了父进程的“孤儿”进程。在每个进程的生存期中，它们轮流使用CPU。像对待孩子们一样，系统通过一个调度程序确保每一个进程能够公平地分享CPU时间。系统管理员作为进程集合的监督者进行监督，在所有进程的生存期中行使绝对的控制权。

UNIX系统中的每一个进程都被分配了一个称为进程标识符（PID）的正整数。在内核维护的进程表中，PID是该表的索引向量。对每个进程而言，PID是全局唯一并且随机分配的。每个进程表项指向一个进程的内存数据结构，该数据结构定义了与这个进程相关的属性和值（表2-1）。在命令行方式下执行ps命令可以列出每个活跃进程的属性（见样例2-1）。

表2-1 进程属性实例

进程标识符
进程组标识符
父进程标识符
进程所有者
有效用户/组 and 实际用户/组标识符
优先级
控制终端
地址空间
页大小
页数据
资源利用率
进程状态

样例2-1 显示进程属性

SYSV Process Display Format											
# ps -elk	F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN TTY TIME CMD
	303	A	0	0	0	120	16	707	4	-	0:05 swapper
	200003	A	0	1	0	0	60	20	505	220	- 0:07 init
	40401	A	0	8626	1	0	60	20	69fa	1060	- 0:09 nmbd
	40001	A	0	8664	1	0	60	20	49f2	1440	- 0:06 smbd
BSD Process Display Format											
# ps auxw	USER	PID	%CPU	%MEM	SZ	RSS	TTY	STAT	STIME	TIME	COMMAND
	root	1	0.1	0.0	220	180	-	A	00:19:58	0:07	/etc/init
	root	0	0.1	0.0	4	8	-	A	00:19:28	0:05	swapper
	root	8626	0.0	1.0	1060	852	-	A	00:20:17	0:09	nmbd -D -f nmbd.pid
	root	8664	0.0	1.0	1440	808	-	A	00:20:41	0:06	smbd -D -f smbd.pid

理解样例2-1的运行结果中各列的含义对管理运行系统中的资源有一定的帮助作用。COMMAND和CMD列表示正在进程地址空间运行的程序。每个进程还同时记录了它自己的PID以及其父进程的标识符（PPID）。在SYSV格式下，PRI、C和NI这三个列分别表示了进程的CPU占用时间、运行优先级以及nice值。而BSD格式下的%CPU域则表示进程在其生存期中所使用的CPU资源量。

在每个进程空间中，都有一组称为守护进程的特殊进程。守护进程并不是某些用心险恶的黑客为了破坏系统而产生的那些起破坏作用的进程，而是一个或多个提供某些预定义服务