



Linux
与自由软件资源丛书

Samba

Samba Black Book

(英) Dominic Baines 著
沈立 宋辉 倪小强 荣霓 等译

技术内幕



机械工业出版社
China Machine Press



CORIOLIS



本书主要介绍了如何使用Samba在UNIX（或其他非Windows的操作系统）中提供Windows或SMB（Server Message Block）网络服务。Samba与其他和Linux相关联的免费系统软件一样，是符合GPL许可的。

书中含有大量具体翔实的实例，详细地介绍了在组织大型或小型网络时所需要的经验以及管理员如何使用Samba解决实际问题，使读者能够直接获得成功构造Samba服务器并配置和使用混合操作系统网络中资源的方法。书中配有大量实例。

Dominic Baines: Samba Black Book.

Original English language edition published by The Coriolis Group LLC, 14455 N. Hayden Drive, Suite 220, Scottsdale, Arizona 85260 USA, telephone (602) 483-0192, fax (602) 483-0193.

Copyright © 2000 by The Coriolis Group. All rights reserved.

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

本书中文版由美国Coriolis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：01-2000-1167

图书在版编目（CIP）数据

Samba技术内幕 /（英）贝思（Baines, D.）著；沈立等译. —北京：机械工业出版社，2000. 10

（Linux与自由软件资源丛书）

书名原文：Samba Black Book

ISBN 7-111-08241-9

JSL/10

I. S… II. ①贝… 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46440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

北京昌平奔腾印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000年10月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 24.25印张

印数：0 001-5 000册

定价：49.00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，使混合环境下资源共享得以实现和简化。由于Samba是一个完全开放的软件，因此得到了广泛的应用，已成为目前的一项流行技术和工具。

本书主要介绍如何使用Samba在UNIX（或其他非Windows的操作系统）中提供Microsoft Windows或SMB（Server Message Block）网络服务。目的是提供在组织大型或小型网络时所需要的经验，使读者能够直接获得成功构造Samba服务器并配置和使用混合操作系统网络中资源的方法。读者可以从一些章节中直接获得某些问题的解决方法而无需通读全书。按顺序阅读本书可以使读者循序渐进地了解从简单网络到复杂网络的配置。

本书结构清晰，内容丰富，层次分明，由简入繁，既适合于Samba的初学者，对Samba的高级使用者也是一本极有价值的参考书，是当前最全面的介绍Samba的专业技术书籍。通过书中大量具体翔实的实例，读者可以找到解决现实问题的直观而有效的方法。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。

本书由时向泉组织翻译，倪小强负责翻译第1~4章，荣霓负责翻译第5~9章，沈立负责翻译第10章，宋辉负责翻译第11~13章以及附录，时向泉负责审阅。徐焱、刘作伟、肖仁春、付顺旗等参加了本书组织、打印等工作。由于时间仓促，难免有错误之处，请大家批评指正。

2000年7月

前言

本书主要介绍如何使用Samba在UNIX（或其他非Microsoft Windows的操作系统）中提供Microsoft Windows或SMB（Server Message Block）连网服务。Samba与其他和Linux相关联的免费系统软件一样是符合GPL许可的。

笔者从1994年开始使用Linux和Samba。当时笔者是剑桥大学的博士生，需要一种方法获得Linux服务器上产生的数据来完成物理化学博士学位论文（包括试验数据收集和理论计算等）。笔者需要使数据对于Microsoft Windows客户是可访问的以完成第一年的论文。

笔者在文中讲述了其早期使用Linux和Samba的一些经验。笔者在使用它们解决问题之前花费了大量的时间和精力。

本书适用对象

本书详细地介绍了在组织大型或小型网络时所需要的经验以及管理员该怎样使用Samba来解决实际问题。

本书的读者是网络管理员，他们需要在具有不同操作系统的混合网络中共享资源。本书的主要目的是使NT管理员掌握进行UNIX集成的过程。由于笔者的背景，书中的许多章节包含了大量的内容，这些章节对于IT学生、UNIX爱好者以及希望学习安装和管理网络的读者也是同样适合的。本书不是一本关于UNIX管理的书，并且不仅仅和Linux相关。如果读者从没有接触过Linux，那么笔者建议读者先阅读Coriolis出版社的《Linux System Administration Black Book》一书。

警告 无论读者的背景如何，读者在尝试本书所描述的任何操作之前必须先参阅相关操作系统的文档，这样读者的系统不会留下被网络攻击的隐患。

另外，在试图按书中描述的步骤配置网络之前，请先询问网络管理员而不要由于不负责任的配置而导致冲突。

本书的组织

本书是面向具体任务的，能够使读者直接获得成功构造Samba服务器并配置和使用混合操作系统网络环境中资源的步骤。读者可以从一些章节中直接获得解决方法而不需要通读全书。按顺序阅读本书可以使读者循序渐进地了解从简单网络到复杂网络的配置。书中的例子在具体实践中也是可能遇到的。

书中的每一个例子都是读者可能面临的实际问题。本书没有从理论的高度或用含糊的介绍来讲述如何完成这些任务。相反，本书直接介绍实现的细节，使读者理解实现和使用Samba所需要的细节。

Samba和Linux以及Open Source组织密切相关。它们都是人们用来与Microsoft公司及其产品（封闭源代码的软件和系统）竞争的工具。本书不参与任何这样的争论，同时也不对任何特定的操作系统或UNIX系统表示偏好。

尽管笔者认同Open Source的哲学，但它的软件还需要进一步的完善。笔者承认并不是所有人都为Open Source工作。坦白地说，距离每一个人都愿意使用Open Source环境的软件乌托邦，我们仍有很长的路要走。所以，本书的目标是提供给读者在目前使用的操作系统环境下使用Samba的解决方案。

本书主要内容

本书主要包括如下内容：

- 对网络的简短回顾。
- 获得Samba，在各种UNIX版本下构造（编译）和安装Samba以及进行配置的细节。
- 将Samba服务器设置为网络中的文件服务器。
- 利用Microsoft客户使用Linux/UNIX文件服务器。
- 将Samba服务器设置为网络中的打印服务器。
- 利用Microsoft客户使用Linux/UNIX打印服务器。
- Microsoft Windows 95/98作为客户或服务器的设置。
- Microsoft Windows NT作为客户或服务器的设置。
- Windows 95、98和NT 4中各种密码加密和访问控制的配置问题。
- Microsoft Windows NT域、它们的控制以及Microsoft网络。
- Samba服务器上的Oracle数据库。
- 通过IP报文过滤防火墙的操作。
- RAS和WAN服务。

本书的配套光盘包括如下内容：

- 一套Linux发布的拷贝（一套简化版，使读者可以在没有Linux的情况下开始学习）。
- Samba FTP发布的完整拷贝。
- 文中提到的所有配置脚本的拷贝（包括简要的防火墙信息）。

对读者的需求

为了更好地利用本书，读者需要具有一定的Linux或Windows（95、98或NT）经验并且至少具有两台通过网络连接的计算机。第1章中的内容将有助于读者了解网络。如果读者对于Unix或Microsoft Windows操作系统有疑问，请在继续阅读本文之前查阅相关的介绍性书籍。

除了Microsoft操作系统，读者所需要的全部软件都包含在本书的配套光盘中。

本书的内容尽可能地完备。读者可以从其他地方获得帮助。目前互联网上有许多关于Microsoft、UNIX、Linux和Samba的资源可以访问。除了Microsoft帮助文件和UNIX手册页等在线帮助以外，有许多新闻组和邮件列表讨论关于操作系统的问题。它们是：

- comp.os.linux
- comp.os.linux.setup
- comp.os.linux.networking
- alt.os.linux
- alt.os.linux.slackware

- `alt.os.linux.caldera`
- `alt.os.linux.turbolinux`
- `aus.computers.linux`
- `linux.debian`
- `linux.redhat`
- `linux.samba`
- `linux.samba.announce`
- `uk.comp.os.linux`

关于Microsoft的新闻组有很多，最有帮助的是：

- `comp.os.ms-windows.win-nt`
- `comp.os.ms-windows.networking.misc`
- `comp.os.ms-windows.networking.ras`
- `comp.os.ms-windows.networking.tcp-ip`
- `comp.os.ms-windows.networking.win95`
- `comp.os.ms-windows.networking.windows`
- `comp.os.ms-windows.`
- `microsoft.public.`

Linux主要的站点是www.linux.org，它包含大量与支持、发布和其他项目的链接。读者可将其放入收藏夹中。

Samba也有其官方站点www.samba.org。虽然仅包含最新的Samba发布，该站点还是值得访问的。

勘误

虽然笔者和Coriolis出版社的员工尽最大努力消除脚本中的问题以及文字中的错误，但“最好的计划也不能完全避免瑕疵”，错误很难避免。如果读者发现错误，那么可以查阅位于<http://mmbq.demon.co.uk/samba>以及<http://www.coriolis.com>中的勘误表。如果读者有问题或任何批评和建议，可以直接给笔者写信，email地址为sambablackbook@mmbq.demon.co.uk。

关于Samba软件的问题，读者可以联系Samba的作者。在附录A中读者可以找到他们的联系方法。读者也可以访问<http://www.samba.org>中的用户支持邮件列表。

英文原书书号：ISBN 1-57610-455-9

目 录

译者序	
前言	
第1章 入门	1
1.1 Samba是什么	2
1.2 Microsoft Windows和UNIX(Linux)介绍	4
1.2.1 Linux	4
1.2.2 DOS	6
1.2.3 Microsoft Windows	6
1.3 Samba、Internet和GNU/Free Software Foundation	7
1.3.1 Samba	7
1.3.2 Internet	10
1.3.3 GNU	11
1.3.4 实际例子	13
第2章 网络	14
2.1 综述	14
2.2 解决方案	16
2.2.1 TCP/IP网络	16
2.2.2 IP路由	20
2.2.3 理解Internet域	31
2.2.4 设置DNS	32
2.2.5 使用DHCP	43
2.2.6 配置端口和服务	44
2.2.7 使用RAS	44
2.2.8 配置Microsoft Windows网络	44
2.2.9 使用NetBIOS	44
2.2.10 使用WINS	48
2.2.11 理解SMB	50
2.2.12 网络建立实例	51
第3章 获取和安装	58
3.1 综述	58
3.2 解决方案	58
3.2.1 获取Samba	58
3.2.2 使用CVS	60
3.2.3 理解Samba可执行体	61
3.2.4 使用Samba可执行体的预编译版本	79
3.2.5 生成自己的Samba可执行体	86
3.2.6 创建Samba	87
3.2.7 编译Samba	95
3.2.8 运行Samba	97
3.2.9 使用SWAT	103
第4章 网络文件服务器	106
4.1 综述	106
4.2 解决方案	109
4.2.1 认识Samba服务器的安全模式	109
4.2.2 利用用户名字	110
4.2.3 检查UNIX文件和目录权限	112
4.2.4 建立共享	115
4.2.5 设置对所有用户可读、部分用户可写的共享	117
4.2.6 设置可被所有用户装配的光盘	118
4.2.7 设置可被所有用户安装和卸载的可移动设备	118
4.2.8 处理符号连接	119
4.2.9 Samba共享资源中文件名的切割	119
4.2.10 限制用户数和不活动用户	120
4.2.11 为不同的用户组设置对共享的访问权	120
4.2.12 设置共享,使所有文件属于同一用户组	121
4.2.13 设置权限,停止共享被其他所有用户可读	121
第5章 网络打印服务器	122
5.1 综述	122
5.2 解决方案	128
5.2.1 没有设置任何打印机时,在网络邻居中提供打印机列表	128
5.2.2 创建打印机共享	128
5.2.3 打印机管理工具SWAT	131
5.2.4 彩色打印	133
5.2.5 一个神奇的打印机过滤器	134
5.2.6 管理打印机队列	134

5.2.7 运行打印机记账程序	134	7.2.11 使用屏蔽从远程共享中获取文件	182
5.2.8 考虑打印机的红外线支持	135	7.2.12 通过日期选择从远程共享获取文件	183
5.2.9 在Linux内核中寻找打印机支持	136	7.2.13 通过远程共享递归地从目录获取文件	183
第6章 Microsoft客户使用SMB/CIFS资源	137	7.2.14 改变所获取文件名的大小写	183
6.1 综述	137	7.2.15 从远程目录中删除文件	184
6.2 解决方案	141	7.2.16 从远程共享删除目录	184
6.2.1 设置Windows 95/98以使用SMB/CIFS资源	141	7.2.17 使用smbclient打印	184
6.2.2 设置Windows NT以使用SMB/CIFS资源	146	7.2.18 查看打印队列	185
6.2.3 设置DOS客户以使用SMB/CIFS资源	150	7.2.19 管理打印队列	185
6.2.4 连接到一个SMB/CIFS服务器	154	7.2.20 创建远程目录的tar	185
6.2.5 在一个SMB/CIFS服务器上连接并使用一个共享	158	7.2.21 设置远程共享中文件的模式	186
6.2.6 在一个SMB/CIFS服务器上连接和使用打印机	160	7.2.22 更改所获得文件的行尾顺序	187
6.2.7 与一个SMB/CIFS服务器断开文件或打印共享	162	第8章 复杂连网的挑战	188
第7章 在UNIX机器中使用SMB/CIFS资源	164	8.1 综述	188
7.1 综述	164	8.2 解决方案	191
7.1.1 smbclient	164	8.2.1 使用Samba主机浏览	191
7.1.2 smbfs	169	8.2.2 使用Windows主机浏览	195
7.1.3 smbmount、smbumount和smbmnt	171	8.2.3 设置NetBIOS选举和浏览Samba中的参数	197
7.1.4 smbprint	172	8.2.4 设置NetBIOS选举和浏览Windows NT中的参数	199
7.1.5 smbtar	174	8.2.5 设置浏览器声明间隔的时间	200
7.1.6 smbwrapper	178	8.2.6 捕获NetBIOS网络通信	200
7.2 解决方案	178	8.2.7 无广播浏览	207
7.2.1 列出远程系统上的共享	178	8.2.8 使用WINS	212
7.2.2 使用smbclient连接SMB/CIFS服务器	179	8.2.9 单一和多个子网的浏览	213
7.2.3 使用smbclient列出共享的内容	179	8.2.10 远程访问服务	215
7.2.4 在远程共享中改变至另外的目录	180	8.2.11 连接至PPP兼容的服务器	216
7.2.5 将文件加入远程共享中	180	第9章 控制和管理	223
7.2.6 使用通配符将多个文件加入远程共享	180	9.1 综述	223
7.2.7 使用屏蔽将多个文件加入远程共享	181	9.1.1 Samba作为域控制器	223
7.2.8 递归地将多个文件从目录加入远程共享	181	9.1.2 工作组和域的区别	223
7.2.9 从远程共享获取文件	181	9.2 解决方案	224
7.2.10 使用通配符从远程共享获取文件	182	9.2.1 使用Windows 9x域控制	224
		9.2.2 使用Windows NT域控制	230
		9.2.3 使用rpcclient	245
		第10章 高级议题和管理问题	248
		10.1 综述	248
		10.2 解决方案	249

10.2.1 配置应用程序	249	11.2.6 使用外部保护措施：防火墙	314
10.2.2 处理文件锁	250	第12章 Samba故障诊断	323
10.2.3 管理名字转换	252	12.1 综述	323
10.2.4 自动启动Samba	253	12.2 解决方案	323
10.2.5 使用Samba进行备份和恢复	255	12.2.1 在Samba软件包中查找文件	323
10.2.6 将Samba用作打印服务器	258	12.2.2 对Samba进行测试	326
10.2.7 将Samba用作文件服务器	260	12.2.3 使用Samba自带的测试程序	336
10.2.8 将Samba用作传真服务器	261	12.2.4 故障诊断	337
10.2.9 使用多种语言和Samba	264	12.2.5 诊断域控制器	337
10.2.10 使用SWAT	266	12.2.6 使用命令行工具出现错误	342
10.2.11 使用DNS、DHCP和WINS	280	12.2.7 使用工具诊断故障	342
10.2.12 获取Windows网络用户和组账号 信息	291	12.2.8 使用Samba软件来诊断	343
10.2.13 自动创建用户账号	293	12.2.9 其他问题	344
10.2.14 为共享资源创建其他管理账号	293	第13章 未来	345
10.2.15 调试Samba性能	293	13.1 Windows 2000 和Samba	353
第11章 Samba 安全	300	13.2 Windows NT 打印机支持	354
11.1 综述	300	13.3 远程过程调用不完整	354
11.1.1 Samba中不同的安全级别	300	13.4 Samba的其他改进	354
11.1.2 用户名	301	13.4.1 NTFS和访问控制表	354
11.1.3 密码	301	13.4.2 选择用户数据库	354
11.2 解决方案	302	13.4.3 WINS复制	355
11.2.1 改变安全等级	302	13.4.4 分布式文件系统	355
11.2.2 使用sambpasswd管理密码	302	13.4.5 最新的缺省OS级别变化	355
11.2.3 密码加密	305	附录A Samba发行版本	356
11.2.4 通过smb.conf的安全参数控制访问	306	附录B 高级阅读	370
11.2.5 保护Samba服务器	308	附录C Linux	375

第1章 入门

本书介绍了怎样集成和使用当前广泛使用的两类完全不同的操作系统。它们是UNIX（Linux是其中的一种）以及Microsoft Windows（包括Windows for Workgroups、Windows 95/98、Windows NT和Windows 2000）。

Samba的使用并不限制于Linux和Windows两种操作系统，许多不同的平台也能成功地运行Samba。Linux和SunOS是使用最广、因而也是经过最全面测试的平台。

在本书写作中，Samba的Makefile可以支持如下的操作系统：

- Altos Series 386/100
- Amiga
- Apollo Domain/OS sr10.3
- A/UX 3.0
- B.O.S (Bull Operating System)
- BSDI
- Convex
- Cray, Unicos 8.0
- DGUX
- DNIX
- FreeBSD
- HP-UX
- Intergraph
- Linux (具有或没有Shadow和Quota支持)
- LYNX 2.3.0
- MachTen (Macintosh使用的一种类UNIX操作系统)
- Motorola 88xxx/9xx型机器
- NetBSD
- NEXTSTEP release 2.x和3.0以及更高版本 (包括Mach上的OPENSTEP)
- 使用EMS 0.9b的OS/2
- OSF1
- QNX 4.22
- RiscIX
- RISCOs 5.0B
- SCO (包括3.2v2、欧洲分发以及OpenServer 5)
- SEQUENT
- SGI
- Pyramids系列机上的SMP_DC.OSx 1.1-94c079

- SONY NEWS, NEWS-OS (4.2.x以及6.1.x)
- SUNOS 4
- SUNOS 5.2, 5.3和5.4 (Solaris 2.2以及后继版本)
- Sunsoft ISC SVR3V4
- SVR4
- 具有一些BSD扩展的System V (Motorola 88k R32V3.2)
- ULTRIX
- UNIXWARE
- UXP/DS

1.1 Samba是什么

Andrew Tridgell和Samba小组所编写的Samba是一组能够运行在UNIX或兼容UNIX操作系统上的一组程序。这些系统允许使用Microsoft网络协议通过网络提供服务并共享资源。该程序在本质上能够为客户建立UNIX的文件服务。这些客户可以是使用Microsoft Windows的系统,也可以是具有其他支持Microsoft网络协议的软件或已经安装了Samba客户程序包的任何系统。

使用Samba对具有混合客户环境的管理具有较大的影响。现在可以在主机和运行不同操作系统的许多客户之间共享相同的文件而不再需要从一个操作系统到另一个操作系统进行FTP操作或拷贝文件。如果用户仅仅使用UNIX或Microsoft操作系统中的一种,那么使用Samba的意义并不大。Samba的最大意义在于对混合操作系统环境的支持。

令文件可被其他客户访问的想法并不新奇,FTP和其衍生物已经能够实现这个功能并存在一定时间了。FTP是在客户对文件处理时才实现文件从服务器到客户端的物理拷贝,在客户端处理后再拷贝回服务器。如果此时原始文件被拷贝到另一个地方并独立地进行处理,那么在网络中就会出现该文件多种版本的拷贝。使用FTP的缺点是需要跟踪大量的数据,管理硬盘空间并导致更多的网络流量。Samba令原始主机上的文件对于Windows或UNIX客户都可访问。客户能够创建、编辑或删除这些文件,就像在自己本地硬盘上操作一样,不需要先从主机拷贝文件。

Samba可以通过在主机之间实现Server Message Block (SMB)网络协议来实现。虽然SMB可以工作在许多不同的网络协议之上,但是SMB实质上使用NetBIOS来提供名字服务、建立会话并在主机之间发送报文。NetBIOS也能够运行在许多不同的网络协议之上,例如,NetBUEI、IPX、DECNet或TCP/IP。以这种方式实现SMB能够使用户在任意不同类型的主机和网络之间使用SMB。本书中的例子主要介绍如何使用运行于TCP/IP上的NetBIOS之上的SMB服务。这些例子基于以TCP/IP为标准网络协议栈的UNIX操作系统(Linux)以及缺省安装了TCP/IP网络协议的Windows NT操作系统。

用户能够在非TCP/IP的网络协议上运行SMB服务。第2章中包含了一些主要网络协议的简要描述。由于网络协议的不同而导致Samba工作配置的不同,这将在相关章节中进行详细的论述。

NFS和Samba之间的区别

在UNIX主机之间可以使用Network File System (NFS)来共享文件、目录甚至整个文件

系统（NFS基于PC的非UNIX版本称为PC-NFS）。Samba和NFS的主要区别在于NFS使用基于主机的认证，任何的客户端认证是不可用的，只能使用客户主机中的认证。Samba也能够认证用户。使用NFS提供文件系统共享的一般方法是使用服务器上/etc/export文件中的目录和主机列表。如程序清单1-1所示。

程序清单1-1 按照/etc/export配置文件提供NFS文件系统共享的示例

```
(for a description, see the manpages exports[5]).
# This file contains a list of all directories exported to other
# computers.
# It is used by rpc.nfsd and rpc.mountd.
/projects 192.168.10. (rw,no_root_squash)
/cdrom (ro,no_root_squash)
```

在本例中，/projects目录对192.168.10.0网络的所有主机都可访问并具有读/写权限；/cdrom目录对能访问该服务器的所有主机共享。当然该目录就是CD-ROM，文件系统的权限为只读。

在UNIX客户端，这些目录可以通过客户机的/etc/fstab配置文件使本地用户可以访问。这个文件的示例如程序清单1-2所示。

程序清单1-2 展示如何使用NFS文件系统共享的/etc/fstab客户配置文件

/dev/hda2	swap	swap	defaults	0	0
/dev/hda3	/	ext2	defaults	1	1
/dev/hdb1	/home	ext2	defaults	1	1
/dev/hda1	/dos	vfat	defaults	1	0
/dev/hdd	/cdrom	iso9660	ro,noauto	0	0
192.168.10.1:projects/	/nfsmounts/projects	nfs	defaults	1	1
192.168.10.1:cdrom/	/nfsmounts/cdrom	nfs	defaults	1	1
none	/proc	proc	defaults	0	0

如果用户正好在配置正确的主机上，那么NFS工作起来很好。如果用户不在配置正确的主机上，就不能共享服务器上的文件。在逐渐增多的不同办公环境中，需要用户能够使用几十台或更多的主机甚至整个网络的每一个主机来查看他或她的工作或计划。NFS不能像SMB（协议）或Samba那样使用用户认证安全机制。这在每个人都共享相同的工程目录或一组文件的封闭办公环境中可能不是什么缺点，但这样的情况并不规范。

Samba还能够在UNIX和Windows主机之间提供打印服务。它以比目前的Line Printer Daemon（LPD）打印服务更友好的方式工作。用户在Microsoft网络中工作时，可以通过在Network Neighborhood中添加Samba服务器来使Samba利用浏览服务。浏览服务是在网络客户间寻找共享资源的Microsoft图形用户接口（GUI）的一部分。Samba甚至能在某些方面控制Microsoft Windows网络和用户帐号认证。实际上，Samba实现了一些当前在Windows和UNIX客户中都使用的用户帐号认证策略，这样可以共享帐号数据库。当使用Samba在UNIX主机和Windows主机（或反之）之间共享文件时，用户可以使用一个集中的服务器来对混合网络进行备份。

如果网络跨越几个子网，那么可以将Samba配置为使用Microsoft Windows Internet Name

Service (WINS) 来在网络之间共享资源。用户甚至可以将Samba配置为WINS服务器, 这样可以减少Microsoft主机的开销以及与操作系统相关的客户访问许可证的花费。在混合操作系统的网络中, Samba能够以最小的许可证和对其他操作系统添加软件的花费实现一种简单的资源和认证解决方案。

用户可以使用Samba来对具有Microsoft Windows和UNIX客户的网络提供简单的文件和打印共享服务。到此为止已经可以实现简单的网络管理, 但随着对本书的学习, 读者可以看到对具有混合操作系统的实际网络进行网络管理的复杂解决方案, 其中一部分功能由Samba来实现, 其他则是由Linux实现。这个复杂方案包括:

- 用户登录认证。
- Microsoft WINS管理。
- Microsoft Windows漫游配置文件支持。
- Microsoft Windows域控制。
- 加密和访问控制配置策略。
- Web服务器和email。
- 混合操作系统网络的备份和恢复。
- Samba服务器上的数据库。
- 作为应用服务器的Samba服务器。
- 通过IP过滤防火墙和其他安全策略操作。
- Remote Access Service (RAS) 和广域网 (WAN) 服务。

1.2 Microsoft Windows和UNIX (Linux) 介绍

对Microsoft Windows或UNIX操作系统各个不同版本详细使用方法的介绍需要一系列的图书。可以购买一些这样的书籍, 其中一些书名在附录B中列出。本节将详细介绍这两种操作系统以及能够运行它们的平台。也包括到哪里能够获得这些系统的信息以及它们所提供的资源。

1.2.1 Linux

80年代后期, 许多不同的项目在开发能够运行在新的X 86系列微处理器上的UNIX兼容操作系统。Andrew Tanenbaum博士基于其在Intel 8086微处理器上的工作开发了MINIX操作系统作为辅助教学工具。MINIX在当时可广泛获得并且相对便宜。

使用8086的主要缺点是它即没有虚拟内存也没有内存保护能力, 并且在当时仅能寻址1MB的存储空间。与现在的系统比较, 现在的系统需要多任务以及大容量的存储器。这样, 尽管MINIX操作系统是基础的一步, 它几乎从一开始 (作为教学工具) 就是有限的 (如果用户想学习操作系统设计和核心内部结构, MINIX是个不错的起点)。最近, MINIX移植到了80386和其他微处理器上。

注意 MINIX经过许多年的发展, 现在存在几个版本。目前主要有两个, 其他的已经不再使用。目前的版本如下:

- MINIX 2.0 (支持Intel从 8088到奔腾的CPU)
- MINIX 1.5 (支持Intel、Macintosh、Amiga、Atari和SPARC的处理器)

MINIX的法律地位 尽管MINIX具有完整的源代码，它是有版权的软件而不属于用户可以免费获得的公众域软件。它同时也不像GNU软件。然而版权所有Prentice-Hall允许任何人下载MINIX并以教学或研究的目的使用它。想要在商业系统中嵌入MINIX或出售基于MINIX产品的公司需要从Prentice-Hall处获得许可。站点是www.minix.org/minix.html。

Linus Torvalds在80年代后期是赫尔辛基大学的学生。他发现Intel 80386微处理器是运行全功能UNIX兼容操作系统的理想选择。尽管它当时很贵，但却是唯一可以买到的微处理器。这个微处理器的选择在Linux历史中或许的是一个最重要的“幸运事件”。这导致更多数量的“黑客”为其编写代码并支持X86微处理器结构。

Linus走的更远并构造了一个具有虚拟内存、抢先多任务特性并支持多用户的内核。很难想象一个信息技术（IT）学生几乎一个人设计和构造了一个UNIX兼容系统。在1991年春季，Linus开始了他的项目。这时，MINIX已经开始包含一些Intel X86处理器的先进特性。在1991年9月，Linux 0.01版本出现了，新的版本（如0.02和0.03）按每月的时间间隔发布。在开发期间，许多人也加入到Linux的开发之中并且整个项目开始聚集动力。通过新闻组（comp.os.minix）和email的方式，Linux每天都得到增强并排除错误。内核很快成为一个基本的UNIX兼容系统。

Internet相对于今天标准仍然处于初期阶段，但是Linux增长的关键是Torvalds获得了许多人对当时并且现在还是十分巨大的工程（Linux）的帮助。

当Linux持续增长和开发并且内核已开始逐渐形成时，有关Linux的新闻在学术界传播开来，并且一些GNU功能开始向其移植。在版本0.12中，包括了编译器和bash shell，并且编译是按MINIX的方式工作。版本0.12在1992年1月放到了互联网上。

Richard Stallman在1993年创建了Free Software Foundation（GNU项目），从此GNU工具和软件得到了广泛使用。大多数情况下，GNU比对应的商业软件变体更稳定并且更易使用。这主要是由于其代码开放、快速的开发以及任何错误都被分割开来并且修补好的开发方式而达到的。当需要增强或修补错误时，使用者通常自己做一些必要的修改（假定他有能力这样做）并且将其公开。在这里，个人的荣誉和用户的责任完全超过了主要商业软件组织给予其开发者的任何鼓励。这种开发模式和GNU团体的介入是Linux成功的关键。

Linux持续快速地增长并且到了可以广泛发布的时候。此时，需要解决在发布更新时如何维持开发的复杂问题。现在成功的做法是组织一部分人来发布稳定的版本（或随时间变化不大的版本），另一部分人负责正在开发中、系统快速变更并需要增强和除错的版本。

在1994年早期，Torvalds将其最后的预发布版本0.99p115放在互联网Helsinki的一台服务器上。这个消息以传奇的方式传遍整个互联网。Linux可以被任何PC用户获得。在1994年，笔者在剑桥大学读博士时遇到了Linux。当时笔者在寻找其他基于PC的操作系统来计算空气动力方程（C程序）。DOS版本的C编译器和笔者在Cambridge University Computing Service（www.cam.ac.uk/cs/）的大型UNIX系统上所写的程序不能很好地兼容工作。笔者需要重写一部分代码，然而时间是有限的，所以必须找到其他方法。庆幸的是，在一个新闻组中传说存在这样的系统并可以运行在i386DX40上，笔者当时幸运地拥有一台这样的机器。这台机器现在还在运行Linux（当然是更新后的版本）。许多在1994年到1995年发现Linux的人很快开始使用Linux。尽管当时是在Linux的早期，这个系统已经获得了成功。

Linux开发中另一个主要步骤是发布。最初的方法是建立FTP站点，人们可以通过其从一

处下载所有的发布版本，这导致了后来使用软盘来发布的决定。Slackware就是这样的并且现在依然按这种方法组织发布包。最终的方法是将所有的发布以及与此新操作系统相关的所有文档放在光盘中发布。Yggdrasil在1992年后期发布了第一个光盘版本的Linux。Linux开发早期的这一步骤是Linux获得成功的关键步骤之一。

从早期开始，Linux的开发就具有令人难以置信的速度。在最近的一系列采访和文章中，Linus Torvalds估计其仅写了当前Linux 10%左右的代码——其余都由许多世界范围内无报酬的开发者完成。Torvalds最后从赫尔辛基大学毕业，现在在美国加利福尼亚工作。

Linux目前仍在开发之中，现在发布的版本为2.2。下面是PC Week采访Torvalds的片段（原文在www.zdnet.co.uk/news/1994/ns-6808.html）：

PC Week: Linux下一步的开发工作是什么？

Torvalds: 现在有许多开发者对4个处理机的系统进行开发，一些则针对8个处理器的系统。对于这些系统，Linux已经能够工作得很好，但如果用户想扩展到更大数量的处理器，例如现在讨论的几十个甚至几百个处理器，那么需要对其有所改动。人们总是需要许多新特性。从Linux 2.0到Linux 2.2的改动并不大，但2.2核心更快，特别是在具有更多存储器的机器上。对高速缓存有许多争论，但坦白地说，用户不需要每年升级。如果用户对2.2很满意，那么没有太多的理由走得太远。

Intel是Linux现在能够运行的几种处理器主要制造商之一，被Red Hat（Linux的主要的发行商之一）邀请来共同进行Linux的开发，这样就使Linux具有更加美好的未来。在附录C中有一些目前被移植到Linux上的软件列表。读者可以访问主要的Linux站点www.linux.org来查看最新的发布。Coriolis出版社的《Linux System Administration Black Book》（ISBN 1-57610-199-2）一书更深入地讨论了Linux，如果用户没有Linux经验，这本书可以作为本书的补充。

1.2.2 DOS

1981年发布的DOS 1.0是基于文本的16位单用户、单任务的操作系统。由于IBM选择DOS作为其PC的操作系统，其迅速成为PC上最重要的操作系统。Microsoft的成功主要基于DOS的成功。

随后的DOS版本对内存管理和外设支持有所改进，但由于其结构限制，DOS不能够充分利用现代计算机的计算能力。尽管技术上是过时的，DOS仍被许多程序员（特别是游戏开发者）所喜爱。这是由于应用程序能够完全控制PC中的所有资源。

Microsoft的Web站点：www.microsoft.com包含很少的关于DOS的信息，然而书店具有一些用户想查阅的书籍。DOS操作系统不贵，并且应该能够在老式台式PC机中看到。

1.2.3 Microsoft Windows

Microsoft Windows是Microsoft公司开发的一个操作系统。在过去的几年中，它成为IBM兼容计算机上最流行的操作环境。它对PC社会最大的贡献是图形界面。桌面的含义以及程序应共享相似的界面是Windows革命性的产物。Microsoft没有发明这些含义和接口方法，这些想法属于Xerox PARC（www.parc.xerox.com）。大众对于Windows 3.X的认可促成了以鼠标选择、点击以及键盘键入作为与计算机交互手段的想法的发展。

除了改变我们关于怎样和计算机交互的想法以外，Microsoft Windows的第一个版本开启了对我们桌上硬件进行图形操作的新的可能。

Microsoft Windows被设计为DOS的扩展。它于1983年11月宣布开发并于1985年11月发布。Windows是图形用户环境并具有窗口管理的能力来支持用户同时运行不同的应用。它同时提供了从一个应用到另一个应用传递数据的功能。版本2.0在1987年发布，性能获得了显著提升并具有内存管理的功能（支持扩展内存）。

Microsoft Windows 3在1990年发布，性能获得极大提高并具有重新开发的外观，其发布有可能是Microsoft Windows的最大突破。从开始起，Windows就不仅仅是具有任务切换器的多任务操作系统。对图形的支持以及内存的管理使Windows能够运行更复杂的程序，特别是在Microsoft Windows 3.1中。在Windows 3.X中，用户能够同时运行多个程序但可能导致系统的不稳定（例如冻结的屏幕或一般保护模式错误等）。在遇到这类错误而导致许多工作的丢失以后，大部分用户一次只运行一个程序来保持系统的稳定。

Microsoft Windows for Workgroup 3.1和3.11（分别在1992年和1994年发布）增加了对网络的支持并提高了性能。

Microsoft的两个产品：Windows NT和Windows 95克服了上面的缺点。在巨大的市场运作辅助下，Windows 95（代码为Chicago）获得了巨大的成功。在发布后仅2个月内就卖出了7 000 000份拷贝。Windows 95提供了新的图形环境并真正支持32位。Microsoft也开发了Windows NT。Windows NT的第一个版本在1993年发布，是客户机/服务器解决方案开发的平台。作为通向更大市场的一步，Windows NT不仅支持具有Intel CPU的计算机，还支持具有RISC CPU（如DEC的Alpha）的计算机。

在版本3.1和3.5获得成功之后的Microsoft Windows NT 4采用了新的Windows 95 GUI，并且可以称为今日最成功的操作系统之一。它存在许多变体，主要分为服务器和工作站两类。两者具有相同的核心并能够运行在相同的硬件上。

最新的Microsoft Windows操作系统是Windows 98和Windows NT 5（现在称为Windows 2000）。读者如果对Windows技术有兴趣，可以阅读《NT 5:The Next Revolution》一书，作者为Ari Kaplan和Morten Strunge Nielsen(The Coriolis Group,ISBN-1-57610-288-2)。Microsoft的Web站点具有关于Windows操作系统的许多信息。附录A中列出了一些有助于开始阅读的标题。

1.3 Samba、Internet和GNU/Free Software Foundation

到目前为止，笔者仅介绍了本书所侧重的几类操作系统，然而，读者需要了解Samba开发中的其他一些因素。

1.3.1 Samba

Samba这个词是由Andrew Tridgell创造的。他就像Linus Torvalds一样发现了人们的需求并实现了它。正如他自己所说，Samba的最初想法是自己使用的一个项目但最后超过了预期的发展。

Samba于1991年11月发布，当时Tridgell是堪培拉澳大利亚国立大学的计算机科学实验室的博士生。下面的一段话经Andrew Tridgell同意转印在这里。

我们得到了DEC公司eXcursion的Beta版拷贝，我在我的PC上测试了它。当时我只是个MS-DOS用户并开始使用Microsoft Windows。eXcursion（当时）仅能运行在DEC的DOS版“Pathworks”之上。我当时使用PC-NFS连接本地Sun工作站并对其相当满意。为了运行Pathworks，我不得不停止使用PC-NFS并试图用Pathworks来装配（mount）磁盘空间。不幸的是，Pathworks只能利用运行VMS或Ultrix的DEC工作站，这样我再也不能装配Sun的磁盘空间。

我访问了我作为管理员的运行Ultrix的Dec Station 3100。我惊奇地注意到Pathworks用来与Ultrix通信的协议非常复杂。我想我或许可以写一个。我以前从没有编写过网络程序，当然也不知道套接字（Socket）是什么。

几天以后，在我看了套接字的一些示例代码以后，我发现可以非常容易地编写一个程序来“spy”文件共享协议。我写了并且安装了这个程序（程序Socks.py.c在本书的配套光盘中）并捕获了Pathworks客户与Pathworks服务器之间的所有通信。

随后，我写了一个简短的C程序（使用DOS下的Turbo C），来对网络驱动器进行简单的文件操作（open、read、cd等）并且查看了服务器和客户之间交换的报文。从这些报文我推出了报文中一些字节的含义并开始写我自己的对Sun进行相同操作的程序。

一天或几天以后，我成功地实现了连接和读取文件。从那时开始，“一切都像下山一样”，一周以后，我非常高兴地（虽然有一点不可思议）用运行Pathworks的PC装配Sun的磁盘空间。服务器代码有许多“magic”值，它看起来好像对Ultrix服务器总是存在。直到2年以后我才发现所有这些值的含义。

我想其他人可能会对我所做的感兴趣，所以我询问了大学里的几个人，他们好像不是太感兴趣。我也询问了位于堪培拉的Digital公司的一个人（他曾组织对eXcursion的Beta测试）并询问我是否能够发布我所写的程序并且这样做是否违法。随后我在他告诉我这一切都在一类（特别是NetBIOS）协议中实现时，我第一次听到了“NetBIOS”这个词。这样我所做的虽然是合法的，但却是愚蠢的。

在询问了周围的一些人后，我发现了NetBIOS spec（RFC 1001以及RFC 1002）并发现它们看起来和我所写的一点也不一样。这样，我想Digital公司的那个人可能错了。我没有发现RFC提到了名字协商和TCP/IP上的报文封装，并且我当时没有意识到我所写的实际上是SMB的实现。

无论如何，那个人鼓励我发布它，因此我在1992年2月发布了“Server 0.1”。我得到了人们很好的反馈。他们需要使用非digital UNIX工作站的Pathworks。我迅速地修补了几个错误并发布了“Server 0.5”，紧接着是“Server 1.0”。所有这三个版本相互之间大约相差1个月。

此时，我的台式机上有了X Terminal，并且再也不需要eXcursion了。除了几个人偶尔发关于它的email给我，我差不多忘了整个计划。

差不多两年之中，偶尔有email询问我关于新版本以及错误修补。由于我再也不使用它，所以我在ftp站点增加了一个消息寻求志愿者来拿走所有代码。但没有人愿意。

在此期间，我听到一些人议论将我的代码和Lanmanager一起使用，但我从没有接收到任何确认信息。

关于代码怎样工作的一封email给我留下了深刻印象。它是从南澳大利亚大学的