

## NT-UNIX-Integration mit Samba und Suse Linux 6.0

Da es in der realen Welt der vernetzten Computersysteme wohl nur in den seltensten Fällen homogene Systemlandschaften vorzufinden sind, kommt der Verbindung heterogener Systeme eine große Bedeutung zu.

## VON DIRK PELZER

Insbesondere gemischte UNIX- und NT-Umgebungen sind immer häufiger anzutreffen, so daß beide Betriebssysteme eine gemeinsame Sprache finden müssen, wenn sie miteinander Dateien austauschen wollen. Speziell mit Linux gestaltet sich die Herstellung dieser Verbindung relativ einfach, denn für das Freeware-UNIX-Derivat ist ein kostenloser SMB-Client und ebenso ein SMB-Server verfügbar. SMB steht dabei für Server-Message-Block-Protokoll, das von Microsoft eingesetzt wird, um unter den verschiedenen Betriebssystemen der Redmonder File- und Printsharing-Dienste zur Verfügung zu stellen. Allerdings ist der Begriff SMB nicht mehr ganz aktuell, denn Microsoft hat das Protokoll in Common-Internet-File-System (CIFS) umbenannt und möchte das ganze als Internet-Standard etablieren. Für Linux steht seit geraumer Zeit vollständige Unterstützung des SMB-Protokolls sowohl als Client, als auch als Server zur Verfügung. Damit kann Linux sowohl als Fileserver für LAN-Manager und Windows-Clients egal welcher Generation eingesetzt werden, als auch auf NT- oder LAN-Manager-Server zugreifen. Unter Linux ist der SMB-Dienst unter dem Begriff Samba zusammengefaßt. Samba unterstützt inzwischen auch die neuesten SMB-Dialekte, die Microsoft im Angebot hat, wie etwa NT LM 0.12 und NT LM 1.0. Damit ist eine uneingeschränkte Kommunikation zwischen Linux und NT 4.0 und höher gewährleistet.

## Neue Samba-Versionen im Internet verfügbar

Mit der derzeit aktuellen Suse Linux-6.0-Distribution wird eine ebenso aktuelle Samba-Version ausgeliefert. Da sich jedoch bei den verschiedenen Linux-Projekten ständig Änderungen ergeben, empfiehlt es sich, von Zeit zu Zeit die verfügbaren Quellen abzuklappern und sich eine neuere Samba-Version herunter zu laden, die entweder über Fehlerbereinigungen verfügt, oder neue Features imple-

mentiert hat. Eine mögliche Quelle hierzu ist der folgende FTP-Server:

<ftp://ftp.samba.org/pub/samba/>.

Der vorliegende Workshop zeigt, wie Samba in Verbindung mit Suse Linux 6.0 eingesetzt werden kann, um Windows-NT, sowie andere Microsoft Netzwerkbetriebssysteme mit Linux zu verbinden. Im Vordergrund stehen dabei die jeweiligen Dienste, um Dateien zwischen den unterschiedlichen Plattformen austauschen zu können. Auf die Möglichkeiten des Printsharings wird nicht eingegangen.

## Samba installieren

Falls Samba nicht bereits während der Setups des Linux-Betriebssystems mit installiert wurde, so muß das zunächst nachgeholt werden. Dazu ruft der Administrator am einfachsten das Suse-Linux-Setup-Programm YaST (Yet another Setup Tool) auf und wählt unter »Change/Create Configuration" den Punkt »n Network Support (TCP/IP, UUCP, Mail, News)« aus. Anschließend läßt er YaST das Samba-Paket installieren. Wenn alles gut gegangen ist, so sollte sich im Anschluß im Verzeichnis /etc eine Datei namens smb.conf finden. Sie ist die Konfigurationsdatei für den SMB-Daemon smbd und den NetBIOS-Daemon nmbd. Die beiden Dienste sollte der Administrator nach dem Setup im Verzeichnis /usr/sbin finden. Dort liegen dann auch die übrigen von Samba zur Verfügung gestellten Tools, wie zum Beispiel smbclient, smbtar und smbmount und weitere.

## NT-Ressourcen nutzen

Wenn man zunächst von einem Szenario ausgeht, bei dem ein Linux-Client über das SMB-Protokoll auf einen NT-Server zugreifen soll, so hat er hierfür zwei Möglichkeiten. Die erste und beste besteht darin, einfach ein freigegebenes Verzeichnis

eines NT-Servers in das Linux-Dateisystem zu mounten. Dazu wird der Befehl *smbmount* verwendet. Um also beispielsweise das freigegebene Verzeichnis *NT-SHARE* auf dem NT-Server NTDIRKP3 unter Linux in das Verzeichnis */shares/ntdirkp3/nt-share* zu mounten, gibt man einfach folgendes ein: *smbmount //ntdirkp3/nt-share /shares/ntdirkp3/nt-share*. Der Linux-Mount-Point muß allerdings vor der Ausführung des Kommandos bereits existieren. Sollte dies nicht der Fall sein, so kann der Administrator den Mountpoint über das *mkdir*-Kommando anlegen. Zu beachten ist die Notation bei der Angabe des NetBIOS-Namens des NT-Servers. Anstelle der unter NT üblichen Schreibweise des UNC-Namens mit zwei vorangestellten umgekehrten Schrägstrichen verlangt *smbmount*, daß mindestens ein »normaler« Schrägstrich vorangestellt wird. Anstatt von `\\ntdirkp3nt-share` muß demnach `//ntdirkp3/nt-share` eingegeben werden. Wie unter UNIX üblich verfügt auch das *smbmount*-Kommando über zahlreiche Parameter, die mehr oder weniger zum erfolgreichen Verbindungsaufbau benötigt werden. Wenn man *smbmount -h* ausführt, erhält man eine knappe Auflistung der unterstützten Parameter. Die Man-Pages enthalten darüber hinaus noch zahlreiche weitere Informationen, die sich der Administrator ansehen kann, wenn er in einer Shell den Befehl man *smbmount* eingibt. Es ist zu beachten, daß das *smbmount*-Kommando zur Namensauflösung den Aufruf *gethostbyname()* verwendet und dadurch nicht vollständig kompatibel zur Microsoftwelt ist, bei der der Hostname und der NetBIOS-Name eines Servers nicht notwendigerweise identisch sein muß. Um den NetBIOS-Namen eines Zielservers anzugeben, kann man diesen über über den Parameter *-s* spezifizieren. Sollte das immer noch nicht reichen, um den Namen des Zielsystems aufzulösen, bietet das *smbmount*-Kommando auch an, die IP-Adresse des Zielrechners beim Aufruf mit anzugeben. Dafür wird der Parameter *-l* und daran anschließend die IP-Adresse eingegeben. Um einen NT-Share, der ins Linux-Dateisystem gemountet wurde wieder zu entfernen, verwendet der Administrator das Kommando *smbumount*. Wenn er *smbumount* mit dem Mountpoint als Parameter angibt, wird der zuvor unter dem Mountpoint verbundene Share wieder getrennt.

#### Dateien austauschen mit smbclient

Wer keine NT-Shares in das Linux-Dateisystem mounten kann oder möchte, für den bietet sich weiteres Samba-Tool namens *smbclient* an. Dieses arbeitet ähnlich wie FTP, aber eben auf Basis des SMB-Protokolls von Microsoft. Das heißt es gibt beispielsweise ein *Put*-Kommando, um Dateien vom Linux-System auf den NT-Server zu übertragen beziehungsweise ein *Get*-Kommando für den umgekehrten Weg. Über *smbclient //ntdirkp3/c\$ -U Administrator* läßt sich beispielsweise eine Verbindung zum C\$-Share des NT-Servers NTDIRKP3 herstellen. Dabei unterstützt *smbclient* die neuesten SMB-Dialekte NT LM 0.12 und NT LM 1.0. Aber auch NetBIOS-Name-Resolution beherrscht das Linux-Client-Tool und ist dadurch in der Lage, einen NT-Server-Namen beispielsweise auch über Broadcasts aufzulösen. Wenn nicht bekannt ist, welche Shares auf einem NT-Server existieren, auf die man sich verbinden kann, so kann der Administrator das Kommando *smbclient -L <Servername>* absetzen, wobei unter *<Servername>* der NetBIOS-Name des Zielsystems stehen muß. Dieses gibt eine Liste aller auf dem angegebenen Server existierenden Shares zurück. Auch die normalerweise versteckten Shares, die mit einem *\$*-Zeichen enden, werden dabei angezeigt, was eine Eigenschaft darstellt, die sicherlich nicht von jedem Administrator gewünscht wird. Gegebenenfalls kann es notwendig sein, eine Benutzerkennung und ein Paßwort mit zu übergeben, damit die Auflistung der Shares funktioniert. Dazu wird dann beispielsweise folgendes Kommando verwendet: *smbclient -L <Servername> -U Administrator*. Das erforderliche Kennwort wird dann von *smbclient* abgefragt und zum Zielservers geschickt.

Popup-Nachrichten, wie sie in der Microsoft Netzwerkwelt mit dem Kommando *net send* verschickt werden, können natürlich auch *smbclient* gesendet werden. Dazu wird der Parameter *-M* verwendet. Um also beispielsweise mit *smbclient* eine Nachricht an den Rechner NTDIRKP3 zu verschicken, verwendet man folgenden Aufruf: *smbclient -M ntdirkp3*. Wird das Kommando ausgeführt, so kann man zunächst die Nachricht eingeben. Um sie abzuschicken, muß man lediglich Strg D drücken. Aber auch der Versand von Nach-

richten ohne weitere Interaktion ist möglich. Dazu macht man sich den Unix-Befehl `cat` zunutze. Das Kommando `cat Nachricht.txt | smbclient -M NTDIRKP3` schickt automatisch den Inhalt der Textdatei `Nachricht.txt` an `NTDIRKP3`. Um Problemen auf die Spur zu kommen, unterstützt `smbclient` auch eine `Debug-Option`. Über den Parameter `-d <debuglevel>` kann der Administrator bestimmen, in welchem Detaillierungsgrad Debuginformationen mit aufgezeichnet werden sollen. Der als `Debuglevel` anzugebende Wert ist entweder eine Zahl zwischen 0 und 5 oder der Buchstabe A. Alle `Debug-Level`, größer als 1 erzeugen eine große Anzahl von Informationen, in denen sehr detailliert alle Aktionen aufgelistet werden, die das `smbclient`-Kommando durchführt. Den höchsten Detaillierungsgrad weist der `Debuglevel A` auf.

Hat man eine Verbindung mit `smbclient` hergestellt, kann man die innerhalb der `smbclient`-Shell verfügbaren Kommandos nutzen. Eine Liste erhält man durch Eingabe des Fragezeichens. Es stehen Befehle wie `cd`, `dir` und `ls` bereit, um sich durch Verzeichnisse zu bewegen und sich deren Inhalt auflisten zu lassen. Ist man schließlich am gewünschten Ziel angelangt, so kann man über `del` Dateien löschen, mit `get` Dateien vom NT-Server auf den Linux-Client herunterladen oder umgekehrt mit `put` Dateien von Linux auf den NT-Server übertragen. Um Dateien und Verzeichnisse komprimieren und entpacken zu können, steht auch das unter UNIX gängige `tar`-Kommando zur Verfügung.

### Linux als File-Server nutzen

Eine der interessantesten Eigenschaften von Samba ist, daß es sich für Microsoft-Clients aller Art als SMB-Server für Datei- und Druckdienste nutzen läßt. Für die Namensauflösung stellt Samba zudem einen WINS-Server bereit, mit dem WINS-fähige SMB-Clients jeglicher Art NetBIOS-Namen in IP-Adressen auflösen können. Für das File-Sharing verwendet Samba einen Daemon namens `smbd` und für die WINS-Dienste sowie die Namensauflösung kommt der `nmbd`-Daemon zum Einsatz. Beide werden über die Datei `smb.conf` konfiguriert, in der über 150 Parameter die Eigenschaften der Daemons steuern. Eine vollständige List und Beschreibung

aller möglichen Parameter, die in der `smb.conf`-Datei verwendet werden können, findet sich in den Linux-Man-Pages Die `Smb.conf`-Datei ist ähnlich aufgebaut, wie eine Windows INI-Datei. Man findet dort Sektionsnamen, die in eckigen Klammern eingeschlossen sind und unterhalb der Sektionen befinden sich Parameter, denen über ein Gleichheitszeichen ein Wert zugeordnet werden kann. Zeilen, die mit einem Strichpunkt beginnen werden ignoriert und können für Kommentare eingesetzt werden. Standardmäßig sind in der Datei `smb.conf` bereits drei Abschnitte vordefiniert. Es handelt sich hierbei um die Abschnitte `[global]`, in der übergreifende Einstellungen vorgenommen werden, `[homes]` für die Konfiguration der Benutzer-Heimatverzeichnisse und `[printers]` für die Druckereinstellungen. Alle weiteren Abschnitte, die der Administrator der `smb.conf` hinzufügt, werden als freigegebene Verzeichnisse oder Drucker behandelt, wobei der Abschnittsname gleichzeitig auch der Sharename ist, auf den man sich von einem Client aus verbinden kann. Um also beispielsweise einen Share anzugeben, der beim Browsing unter dem Namen `Marketing` auftaucht, fügt der Administrator der `smb.conf` den Abschnitt `[Marketing]` hinzu. Unterhalb des Abschnittsnamens kann der Administrator dann alle übrigen Parameter angeben, die die Eigenschaften des Shares festlegen. Unbedingt erforderlich ist es natürlich, einem Share auch ein Verzeichnis zuzuordnen, das auf dem Netz zur Verfügung gestellt werden soll. Das geschieht über den Parameter »`Path`«. `Path = /Departments/Marketing` stellt demzufolge den Netzwerkanwendern das genannte Unix-Verzeichnis unter dem Freigabennamen `Marketing` zur Verfügung. Möchte man dem freigegebenen Verzeichnis noch einen Kommentar mitgeben, der für die Netzwerkanwender beim Browsing zusammen mit dem Freigabennamen angezeigt wird, fügt der Administrator den Parameter »`Comment`« hinzu. Nach dem Gleichheitszeichen kann dann eine Beschreibung des Shares eingegeben werden. Über einen weiteren Parameter namens »`Writeable`« kann der Administrator festlegen, ob Anwender, die eine Verbindung zu dem freigegebenen Verzeichnis haben, über Schreibrechte verfügen oder nicht. Allerdings ist hier zu beachten, daß die Verzeichnisrechte ebenfalls mit in den Berechtigungsvorgang einbezogen werden und jeweils das restriktivere Recht angewendet wird. Das bedeutet, daß ein An-

wender, der sich auf ein freigegebenes Verzeichnis verbindet, dessen writable-Parameter auf yes gesetzt ist, trotzdem keine Schreibrechte hat, wenn die entsprechenden Rechte nicht auch auf der Dateisystemebene existieren. Über den Parameter »Browsable« kann der Administrator festlegen, ob der Share für die Anwender im Netz sichtbar sein soll oder nicht. Dies entspricht der Vorgehensweise unter Windows-NT, wobei man dort allerdings einen Freigabennamen mit einem Dollarzeichen versieht, wenn man ihn verstecken möchte. Um einzuschränken, wer auf ein freigegebenes Verzeichnis zugreifen darf, kann der Administrator auf den Parameter »Allow Hosts« zurückgreifen und über diesen eine Liste von Hosts und / oder IP-Adressen von entsprechenden Rechnern angeben.

Was die standardmäßig Abschnitte anbelangt, so ist vor allen Dingen der mit [global] überschriebene von besonderer Bedeutung, denn hier wird beispielsweise festgelegt, unter welchem NetBIOS-Namen der Samba-Server erreichbar ist und in welcher Arbeitsgruppe er in der Browser-Liste erscheinen soll. Die beiden Einträge hierfür lauten »Netbios Name« und »Workgroup«. Ganz entscheidend für das Verhalten des Samba-Servers ist auch der Parameter »Security«, denn über ihn bestimmt der Administrator, welches Sicherheitskonzept angewendet werden soll. Wenn er möchte, daß eine Validierung der Benutzer, die sich auf ein freigegebenes Verzeichnis verbinden, über die Linux-Benutzerdatenbank abgewickelt wird, trägt er an dieser Stelle »User« ein. Damit das funktioniert, müssen auf den Clients, die auf den Samba-Server zugreifen möchten allerdings auch Benutzer angemeldet sein, die in der Linux-Benutzerdatenbank existieren. Wenn ein benutzerbezogener Zugriffsschutz nicht erforderlich oder gewünscht ist, kann der Administrator als Security-Einstellung auch »Share« wählen. Damit Benutzer dann ohne Kennworteingabe auf ein Verzeichnis zugreifen können, müssen in der smb.conf-Datei unter dem entsprechenden Abschnitt für die Verzeichnisfreigabe zwei Einträge gemacht werden. Es handelt sich dabei um den Parameter »Public«, der auf »Yes« gesetzt werden muß und um den Eintrag »Guest Account«. Für letzteren muß der Administrator einen Linux-Benutzer eintragen, unter dessen Kennung der Zugriff auf das freigegebene Verzeichnis erfolgt. Die Privilegien, die dem Guest-

Account zugewiesen sind, stehen somit jedem zur Verfügung, der eine Verbindung zu dem freigegebenen Verzeichnis herstellt. Für gemischte NT-Linux-Umgebungen bietet es sich alternativ zu den genannten Mechanismen der Benutzervalidierung an, einen NT-Server und dessen Benutzerdatenbank zu Authentifizierung heranzuziehen. In diesem Fall setzt der Administrator den Parameter »Security« auf »Server« und fügt unter dem Abschnitt [global] den Eintrag »Password Server« hinzu und trägt dafür den NetBIOS-Namen des gewünschten NT-Servers ein. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine einfache smb.conf-Datei, in der Share-Level-Security verwendet wird und das Verzeichnis /test unter dem Namen linux-share freigegeben wird.

Wenn der Administrator Änderungen an der smb.conf-Datei vorgenommen hat, und sicher sein möchte, daß die verwendete Syntax korrekt ist, so kann er ein Tool namens testparm einsetzen, welches eine entsprechende Überprüfung durchführt und fehlerhafte Einträge meldet. Darüber hinaus gibt testparm auch Auskunft darüber, mit welchen Werten die Daemons smbd und nmbd arbeiten. Somit kann der Administrator jederzeit überprüfen, ob Abweichungen von den in der smb.conf eingestellten Parametern bestehen.

### Fazit

Mit Hilfe von Samba lassen sich im Rahmen einer NT-Unix-Integration eine ganze Reihe von Problemen im Bereich File- und Print-Sharing lösen. Samba ist im Übrigen nicht nur für Linux verfügbar, sondern läuft auf vielen gängigen Plattformen, so daß auch kommerzielle Unix-Systeme von den Entwicklungen des Samba-Projekts profitieren können.

### Zur Person

DIPL. ING. DIRK PELZER arbeitet als freier Consultant und Journalist in München. Er betreibt ein Storage Labor für verschiedene namhafte Fachzeitschriften. Zudem beschäftigt er sich mit Speichernetzen und Hochverfügbarkeit.

## Samba verbindet Welten

## Beispiel für eine einfache smb.conf-Datei für eine Verzeichnisfreigabe

**[Global]**

((Sektion für allgemein gültige Einstellungen))

**workgroup = DIRKPDOM2**

((Name der Arbeitsgruppe für das Browsing))

**comment = Dirk's LINUX Server**

((Kommentar, der beim Browsing hinter dem Servernamen erscheint))

**netbios name = LINUX01**

((NetBIOS-Name des Samba-Servers))

**os level = 2**

((Wert gibt an, welche Rolle Samba bei Browser-Elections spielen kann))

**security = share**

((Sicherheitseinstellung für Verzeichnisfreigaben. Regelt ob und wie Clients ein Kennwort an den Samba-Server schicken))

**interfaces = 150.0.1.10/255.255.0.0**

((Eintrag gestattet die Konfiguration von einem oder mehreren Netzwerkschnittstellen, so daß Samba das Browsing für alle Schnittstellen korrekt durchführen kann))

**wins support = no**

((Über diesen Eintrag wird festgelegt, ob der nmbd-Daemon als WINS-Server arbeiten soll))

**[Linux-share]**

((Sektionsname für das freigegeben Verzeichnis linux-share))

**path = /test**

((Verzeichnispfad, der unter dem Namen linux-share freigegeben werden soll))

**comment = Share auf Linux-Server**

((Kommentar, der beim Browsing hinter dem Freigabennamen erscheint))

**writable = no**

((Eintrag legt fest, ob schreibend auf das freigegebene Verzeichnis zugegriffen werden darf.))

**public = yes**

((Eintrag legt fest, ob ein Kennwort erforderlich ist, um sich auf ein freigegebenes Verzeichnis zu verbinden))

**guest account = dirk**

((Benutzername, mit dessen Privilegien jeder auf das freigegebene Verzeichnis zugreifen kann))