



Seminar Technik SS06

Prof. Dr. Miriam Föllner

16.05.2006

Alexander Lange, Matr.nr.: 0321206

Was ist Samba?

Samba ist ein SMB-Server für UNIX, Linux und andere Betriebssysteme, der die Einbindung dieser Systeme in ein Windows-NT-Netzwerk ermöglicht, in dem über das SMB-Protokoll (Server Message Block) kommuniziert wird.

Geschichte

Ende 1991 wollte der australische Informatikstudent Andrew Tridgell seinen DOS-Rechner mit einem Server auf einer Sun-Workstation verbinden. Er fand jedoch keinen SMB-Server, der auf einer Sun-Workstation lauffähig war, weswegen er beschloss, einen eigenen zu entwickeln. Da ihm keine Dokumentation des von DOS benutzten SMB-Protokolls vorlag, blieb ihm nichts anderes übrig, als die Kommunikation zu überwachen und zu analysieren, bis er genug herausgefunden hatte, um einen einfachen Server schreiben zu können. Dabei programmierte er alle Werte, deren Bedeutung er nicht verstand, als feste Konstanten in den Server ein.

Als er die erste Version, den »Server 0.1«, im Januar 1992 veröffentlichte, stieß sein Projekt sofort auf Interesse, so dass er nur jeweils einen Monat später die beiden Nachfolgerversionen 0.5 und 1.0 veröffentlichte.

Danach schlief das Projekt etwas ein, bis Andrew Tridgell begann, sich für Linux zu interessieren, und seinen Server auf Linux portierte. Da er zwischenzeitlich die Dokumentation des SMB-Protokolls erhalten hatte, konnte er einige der konstanten Werte durch entsprechende Werte ersetzen.

Heute ist der aus rechtlichen Gründen in »Samba« umbenannte Server ein OpenSource-Projekt, dessen harter Kern aus etwa 20 Programmierern besteht. Samba ist für fast alle UNIX-Derivate und einige andere Betriebssysteme verfügbar, und da der in C geschriebene Quellcode frei verfügbar ist, kann es auch leicht auf weitere Systeme

portiert werden. Die aktuelle Version ist Samba 3.0.22 (Samba 3.0.23 Beta ist zu Testzwecken ebenfalls bereits verfügbar).

Funktionen von Samba

Grundsätzlich ermöglicht Samba einem Rechner mit einem Nicht-Microsoft-Betriebssystem wie z.B. UNIX oder Linux die Teilnahme an einem Windows-NT-Netzwerk auf Basis des SMB-Protokolls. Samba kann sowohl als Server als auch als Client teilnehmen, wird üblicherweise aber als Server eingesetzt, da hier die Vorteile gegenüber Windows eher zum Tragen kommen.

Neben seiner Hauptfunktionalität, der Freigabe von Verzeichnissen, Dateien, Druckern und anderen Netzwerkdiensten, kann Samba beispielsweise auch die Funktion des Windows Internet Name Service (WINS) übernehmen.

Wie unter UNIX üblich, wird Samba über eine einfache Textdatei konfiguriert, die den Namen smb.conf trägt. Die Auflistung der möglichen Parameter in dem Buch »SAMBA – Integration von Linux/Unix-Rechnern in Windows-Netze« von Jens Kühnel (siehe Quellenverzeichnis) erstreckt sich über 13 Seiten.

Alternativ kann Samba auch über ein graphisches Web-Interface administriert werden, z.B. über SWAT (Samba Web Administration Tool).

Das SMB-Protokoll

SMB (Server Message Block) wurde 1983 von Barry Feigenbaum bei IBM vorgestellt. Es handelt sich dabei um ein Kommunikationsprotokoll für Datei-, Druck- und andere Serverdienste, das zum Kern der Netzwerkdienste von Microsofts LAN-Manager, der Windows-Produktfamilie sowie des LAN-Servers von IBM wurde. Ursprünglich baute SMB auf NetBIOS (Network Basic Input Output System) und das dazugehörige Protokoll NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface) auf, wurde jedoch bald auf TCP/IP umgestellt. Während NetBIOS grundsätzlich auf NetBEUI, TCP/IP oder IPX aufbauen kann, unterstützt Samba hiervon nur NetBIOS über TCP/IP (kurz: NBT). Aus Kompatibilitätsgründen ist in NBT aber noch ein NetBIOS-Adapter enthalten.

Da SMB nie standardisiert war und von vielen Firmen und Gruppierungen wie z.B. Microsoft, IBM und Apple jeweils mit eigenen Erweiterungen versehen wurde, bildeten sich zahlreiche Dialekte heraus. Daher beginnt auch jede Kommunikation damit, dass sich Client und Server auf einen gemeinsamen Dialekt einigen müssen.

1996 führte Microsoft mit CIFS (Common Internet File System) eine neue, erweiterte Version von SMB ein. Hiermit wurde SMB dann auch endlich standardisiert, aber dennoch gibt es immer noch zahlreiche undokumentierte Netzwerkfunktionen, die das Samba-Team nur durch Reverse Engineering entdecken kann.

Zu beachten!

Bei der Einbindung eines Samba-Servers in ein NT-Netzwerk gibt es einige typische Probleme, auf die man achten sollte. Diese resultieren zumeist aus den extrem unterschiedlichen Konzepten von UNIX und Windows, z.B. bezüglich der Berücksichtigung

von Groß- und Kleinschreibung. Andere Probleme wie z.B. die Frage nach der Verschlüsselung von Passwörtern können durch mangelnde Kompatibilität verschiedener Clients in einem Netz entstehen. Im folgenden werden exemplarisch die vier häufigsten Schwierigkeiten beschrieben:

Namensauflösung

Da NetBIOS und TCP/IP jeweils einen eigenen Namensbereich haben, kann es bei der Namensauflösung zu Unstimmigkeiten kommen, wenn ein Computer in den beiden Bereichen zwei unterschiedliche Namen hat. Dies sollte unbedingt vermieden werden.

Groß- und Kleinschreibung

Da UNIX auf Groß- und Kleinschreibung achtet, Windows aber nicht, sind hier Konflikte vorprogrammiert. Windows ignoriert die Schreibweise nicht nur bei Dateinamen, sondern auch bei Benutzernamen und (in älteren Windows-Versionen) sogar bei Passwörtern. Wenn sich nun also ein Benutzer mit einem Windows-Client an einem UNIX-Server anmelden möchte, kann es passieren, dass UNIX ihn nicht erkennt. Um dieses Problem zu lösen, versucht Samba, die richtige Schreibweise zu erraten, indem es der Reihe nach alle durchprobiert. Langes Raten wiederum kann die Performance stark beeinträchtigen, weswegen es ratsam ist, sich generell auf Kleinbuchstaben zu beschränken und Samba mithilfe der Konfigurationsdatei allzu langes Raten zu verbieten.

Verschlüsselung von Passwörtern

Seit Windows NT Service Pack 3 werden die übertragenen Passwörter standardmäßig verschlüsselt. Dies setzt sich über Windows 2000 bis Windows XP fort. Auch bei Windows 95, 98 und ME ist Verschlüsselung üblich, aber leider mit einem etwas anderen Verfahren.

Bei Samba (wie auch bei allen Windows-Versionen seit NT Service Pack 3) kann eingestellt werden, ob die Verschlüsselung aktiv ist oder nicht. Obwohl aktive Verschlüsselung grundsätzlich zu empfehlen ist, kann es sein, dass sie deaktiviert werden muss, wenn nicht alle Clients damit umgehen können.

Zugriffsrechte

Zu jedem bei Samba registrierten Benutzer muss auch ein passender UNIX-Benutzer existieren, wenn dieser Benutzer Zugriff auf Dateien o. ä. benötigt. Der Benutzer kann nur dann auf eine Ressource zugreifen, wenn sowohl Samba als auch UNIX diese für ihn freigeben – wenn beispielsweise Samba sein OK gibt, UNIX aber nicht, bleibt die Ressource gesperrt.

Vorteile von Samba

Das allgemeine Interesse an Samba rührt daher, dass es gegenüber dem »echten« NT-Server einige Vorteile bietet:

- Samba ist OpenSource. Dadurch ist die Entwicklung transparenter als bei »geschlossener« Software, und die Portierung auf ein bisher nicht unterstütztes Betriebssystem ist einfach.
- Im Gegensatz zum NT-Server verursacht Samba keine Lizenzkosten.

- Samba kann über die Kommandozeile oder einen Browser aus der Ferne administriert werden.
- Samba enthält einige kleine, aber dennoch nützliche Diagnose-Tools zur Fehlersuche in Netzwerken.
- Durch Samba ist man in der Wahl des Betriebssystems für den Server nicht mehr an Windows gebunden, sondern kann frei entscheiden und die Vorteile anderer Betriebssysteme je nach Bedürfnissen ausnutzen. Beispielsweise laufen UNIX- oder Linux-Server im allgemeinen länger stabil als NT-Server.

Samba im Einsatz

Samba kann grundsätzlich überall eingesetzt werden, wo auch ein NT-Server eingesetzt werden kann, z.B. in Firmennetzwerken. Der Client kann nicht unterscheiden, ob der Server ein »echter« NT-Server ist oder ein UNIX-Rechner mit Samba.

Auch hier an der FH ist Samba im Einsatz: Im GRS-Labor wird nach der Anmeldung bei Windows XP kurz in der Ecke des Bildschirms »Samba auf Ubuntu« angezeigt.

Fazit

Insbesondere die Ersparnis der Lizenzkosten macht Samba zu einer Alternative zum NT-Server, die es sich auszuprobieren lohnt. Auch die bekanntermaßen höhere Stabilität von UNIX-Servern gegenüber NT-Servern ist für viele Unternehmen ein sehr wichtiges Kriterium. Die bekannten Probleme können alle umgangen oder behoben werden, so dass Samba auch keine Nachteile gegenüber NT-Servern aufweist, und da es sich um ein sehr bekanntes OpenSource-Projekt handelt, ist auch die Weiterentwicklung auf absehbare Zeit gesichert.

Quellen

- Gerald Carter, Richard Sharpe: SAMBA, Markt + Technik Verlag (erhältlich in der Bibliothek)
- Jens Kühnel: SAMBA – Integration von Linux/Unix-Rechnern in Windows-Netze, MITP-Verlag (erhältlich in der Bibliothek)
- Wikipedia: <http://de.wikipedia.org>
- Kursskript von Volker Lendecke, Service Network GmbH Göttingen: <http://samba.SerNet.DE>