

Integração Windows e Linux com Samba

Rubens Queiroz de Almeida
queiroz@unicamp.br
UNICAMP
CENTRO DE COMPUTAÇÃO

O que é o samba

- Servidor UNIX de arquivos e de impressão em redes baseado no protocolo SMB
- Sistemas Windows em geral e OS/2 utilizam o protocolo SMB nativamente para realizar compartilhamento de arquivos e impressão em rede. Foi desenvolvido originalmente pelas empresas 3Com e Microsoft.
- O protocolo SMB foi recentemente rebatizado com o nome CIFS (Common Internet File System)
- O enfoque adotado pelo Samba é que é muito mais fácil fazer o sistema UNIX entender o protocolo utilizado por PCs do que o contrário.
- Utilizado por milhares de empresas por todo o mundo

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

2

Origens

- Desenvolvido originalmente por Andrew Tridgell, à época estudante de doutorado na Austrália
- Mantido no momento por uma equipe de programadores de várias partes do mundo, que se comunicam através da Internet
- De forma semelhante ao Linux, o Samba pode ser distribuído livremente sem ônus. Sua distribuição é regida pela licença GPL, da GNU
- Qualquer pessoa ou empresa pode utilizar o código como bem entender mas não pode restringir o acesso ao código fonte original e derivado

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

3

O protocolo SMB/CIFS (1)

- O protocolo SMB é bastante complexo e foi extensivamente modificado pela Microsoft nos últimos anos para atender às suas necessidades
- Especificado pela organização X/Open porém não completamente. A maior parte dos documentos descritivos do protocolo foram disponibilizados na Internet pela Microsoft. Alguns documentos cruciais descritivos de certos componentes do Windows NT continuam sob sigilo
- SMB ou "Server Message Block" é o protocolo utilizado em computadores baseados nos sistemas Windows para comunicação e compartilhamento de recursos via rede

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

4

O Protocolo SMB/CIFS (2)

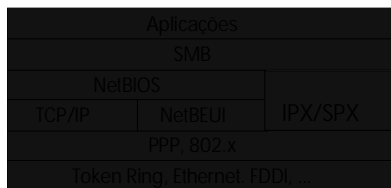
- O Samba implementa o protocolo SMB sobre TCP para compartilhamento de arquivos e UDP para browsing. SMB pode também ser executado sobre outros protocolos de transporte como por exemplo IPX e NetBEUI.
- A estratégia da Microsoft é abandonar estes protocolos de transporte e concentrar-se no TCP/IP

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

5

O Protocolo SMB



16/08/99

UNICAMP - CCUEC

6

SMB - Componentes

- Três tipos de pacotes são usados no protocolo SMB sobre TCP/IP:
 - UDP/137 (resolução de nomes e registro de tráfego)
 - UDP/138 (browsing e anúncio de tráfego)
 - TCP/139 (compartilhamento de arquivos).

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

7

Terminologia (1)

- CIFS - Common Internet File System (SMB)
- NBT - NetBIOS over TCP
- WINS - versão não broadcast do protocolo UDP/137 NBT
- Local Browse Master (LBM) - computador em cada subrede que coleta anúncios de hosts e os combina em uma lista
- Domain Master Browser (DMB) - máquina do domínio que combina as listas de computadores enviadas pelos LBMs

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

8

Terminologia (2)

- Workgroup - conjunto de máquinas que compartilham uma lista de recursos comum
- Domain - um grupo de trabalho que inclui um servidor central de autenticação
- Domain Controller - a máquina no domínio que sedia o banco de dados de autenticação

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

9

Terminologia (3)

- Domain Logon - processo através do qual as máquinas clientes autenticam seus usuários por meio de acesso a um servidor remoto
- Logon Server - máquina que aceita pedidos de logon no domínio

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

10

SMB/CIFS **Características Avançadas (1)**

- O protocolo SMB possui algumas características muito avançadas (chaining, oplocks) adicionadas para torná-lo mais rápido do que o NFS (embora não seja tão seguro para compartilhamento de arquivos).
- Sua principal característica é o chamado "opportunistic locking" (conhecidos como op-locks)
- Op-locks permitem que um cliente receba uma ficha (token) que lhe garante uso exclusivo de um arquivo. O servidor notifica quando alterações no arquivo são feitas requerendo a quebra do oplock (lock oportunista)

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

11

SMB/CIFS **Características Avançadas (2)**

- Permite que os clientes realizem o cache de arquivos inteiros localmente - clientes Microsoft utilizam-se desta característica extensivamente
- Perigo de perda de dados se o cliente abortar por alguma razão
- As versões do Samba a partir de 1.9.18 implementam op-locks resultando numa melhora substancial de desempenho

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

12

O Protocolo NBT (1)

- NBT (NetBIOS over TCP) é o protocolo utilizado para encapsular o antigo protocolo NetBIOS no TCP
- Também utilizado para implementar o registro e resolução de nomes. Especificado pelas RFC's 1001 e 1002.
- A resolução de nomes pode ser divulgada por meio de broadcasts ou ponto a ponto para um servidor WINS
- O samba pode também desempenhar o papel de um servidor WINS mas não faz a replicação de dados com um servidor WINS da Microsoft - a Microsoft ainda não tornou público este protocolo.

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

13

O Protocolo NBT (2)

- O espaço de nomes NBT, ao contrário do DNS, é plano e não se adequa às necessidades de comunicação via Internet
- A Microsoft começou a usar nomes DNS mas isto requer uma alteração nos clientes (hack) para permitir que os clientes contactem os servidores (uso do nome "SMBSERVER")
- Somente funciona com Windows NT 4.0 e superiores
- Não existe segurança no registro dos nomes, o que pode ser muito perigoso.

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

14

Samba - Segurança (1)

- O Samba foi escrito com atenção especial para a segurança. Oferece muito mais opções de segurança que outros pacotes para compartilhamento de arquivos
- As versões anteriores a 1.9.17p2 são inseguras. Não as utilize
- Provê suporte a senhas SMB criptografadas ou senhas UNIX.
- Pode utilizar os serviços de um servidor NT para verificação de usuários

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

15

Samba - Segurança (2)

- Todas as operações em arquivos são realizadas apenas para usuários autenticados. Por default não é definido o usuário guest
- NUNCA se sobrepõe aos mecanismos de segurança do UNIX
- Possui um mecanismo nativo de segurança semelhante ao oferecido pelo TCP/WRAPPER

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

16

Samba - Segurança (3)

O modelo SMB define dois tipos de segurança:

- Compartilhamento em nível de recursos (share level)
 - Cada recurso compartilhado possui uma senha e o cliente necessita apenas desta senha para acessar tais os recursos . Este foi o primeiro modelo de segurança oferecido pelo SMB
- Compartilhamento em nível de usuários
 - Acesso é controlado baseado nos privilégios garantidos a cada usuário. O usuário precisa se identificar previamente junto ao servidor

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

17

Portabilidade

- O Samba foi escrito para ser portátil e não requer alterações no kernel
- Já foi portado para plataformas não UNIX como OS/2, Novell Netware, VMS e AmigaOS
- Em algumas empresas roda em supercomputadores Cray e Convex
- O maior empecilho à portabilidade é lock de arquivos. Aplicações Windows usam rotinas complexas para lock de arquivos utilizando IPC (Inter-Process Communication). O Samba lida com este problema implementando um mecanismo de lock sobre os mecanismos nativos do UNIX.

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

18

Escalabilidade

- O Samba cria um processo UNIX para cada usuário conectado
- Cada usuário requer por volta de 600 a 800 k de memória dependendo do tipo de utilização feito
- Empresas comerciais têm utilizado Samba em larga escala com mais de 500 usuários concorrentes
- O Samba pode ser executado como um processo residente (stand-alone daemon) ou acionado através do servidor inetd
- Recomenda-se o uso do Samba como processo residente (daemon) para obter-se um melhor desempenho

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

19

Componentes Principais (1)

- **smbd**
 - Este processo escuta a porta TCP/139 e se replica para cada solicitação recebida por clientes. Realiza todas as tarefas de impressão e compartilhamento de arquivos
- **nmbd**
 - Atende a todo o tráfego das portas UDP/137 e UDP/138 para serviço de nomes, registro e browsing

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

20

Componentes Principais (2)

- **smbclient**
 - cliente útil para teste do samba e operações batch. Apresenta uma interface semelhante à do FTP
- **nmblookup**
 - utilitário para consultar nomes NBT
- **testparm**
 - utilitário para verificação da sintaxe do arquivo smb.conf

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

21

Outros utilitários (1)

- smbmount (Linux)
 - acesso a sistemas de arquivos Windows a partir de máquinas Linux
- smbpasswd
 - troca de senhas em ambiente SMB
- smbstatus
 - informa a situação atual das conexões Samba.

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

22

Outros utilitários (2)

- smbtar
 - Backups de compartilhamentos SMB/CIFS em fitas magnéticas sob o Unix.
- pwdump
 - <http://us1.samba.org/samba/ftp/pwdump/>
- nt2passwd
 - http://sunsite.auc.dk/samba/ntdom_faq/nt2passwd

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

23

Instalação (1)

- Simples e descomplicada
- Versão atual 2.05a
- Compatível com um grande número de sistemas Unix
 - Como root:

```
gzip -dc samba.tar.gz | tar xvf -
cd samba/source
./configure
make
make install
```
- Conectiva Linux
 - Opção de ativação no processo de instalação do sistema
 - Através do RPM (Red Hat Package Manager)
 - rpm -ivh samba-2.0.4b-10cl.i386.rpm

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

24

Instalação (2)

- Configure seu sistema para ativar automaticamente durante o processo de boot os daemons `/usr/sbin/smbd` e `/usr/sbin/nmbd`
- Para inicializar os servidores automaticamente quando todo o sistema for iniciado, acione o programa `ntsysv` e torne a opção `smb` ativa.
- Alterações no arquivo de configuração (`smb.conf`) devem ser sinalizadas ao SMB:

```
/etc/rc.d/init.d/smb stop
/etc/rc.d/init.d/smb start
ou ainda
/etc/rc.d/init.d/smb restart
```

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

25

Configuração - `smb.conf`

- Toda a configuração do Samba é feita a partir do arquivo `smb.conf`
- Formato similar ao arquivo `WINDOWS.INI`
- Uma enorme quantidade de opções muito bem documentadas. A documentação do arquivo `smb.conf` possui 75 páginas. A maioria das opções não precisam ser alteradas visto que as definições padrão funcionam perfeitamente.
- A configuração do arquivo `smb.conf` requer a alteração de pouquíssimos parâmetros

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

26

`smb.conf` - Exemplo (1)

```
[global]
security=user
workgroup = ccuec
encrypt passwords = yes
hosts allow = 143.106.127. EXCEPT 143.106.10.2
include = /usr/local/samba/lib/smb.conf.%m
[homes]
browseable = no
guest ok = no
read only = no
create mask = 0755
```

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

27

smb.conf - Exemplo (2)

```
[printers]
  guest ok = no
  path = /var/spool/smbprint
  print ok = yes

[cdrom]
  comment = CDROM Compartilhado
  path = /mnt/cdrom
  read only = yes
  locking = no
```

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

28

Servidor Wins, logons, DMB (1)

```
[global]
  workgroup = samba
  server string = Samba Server
  hosts allow = 143.106.127.
  printcap name = /etc/printcap
  load printers = yes
  log file = /var/log/samba/log.%m
  max log size = 50
  security = user
  smb passwd file = /etc/smbpasswd
  os level = 33
  domain master = yes
  preferred master = yes
  domain logons = yes
  wins support = yes
```

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

29

Servidor Wins, logons, DMB (2)

```
[netlogon]
  comment = Network Logon Service
  path = /home/netlogon
  guest ok = yes
  writable = no
  share modes = no
```

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

30

Autenticação com PDC/NT

```
[global]
workgroup = SAMBA
server string = Samba Server
hosts allow = 143.106.127.
printcap name = /etc/printcap
load printers = yes
log file = /var/log/samba/log.%m
max log size = 50
security = server
password server = 143.106.80.6
encrypt passwords = yes
```

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

31

Configuração Samba Interfaces Gráficas

- Diversas opções disponíveis. Listagem completa em <http://us1.samba.org/samba/GUI/>
- **SWAT - Samba Web Administration Tool**
 - Distribuído juntamente com o Samba
 - Utiliza um browser Web
 - Requer a senha do superusuário. Pode ser inseguro se acessado a partir da rede
 - Criação e modificação do arquivo smb.conf
 - Ativação e desativação do serviço
- **Linuxconf**
 - Ambiente de Rede -> Tarefas de Servidor -> Samba

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

32

SWAT



SWAT - Configuração

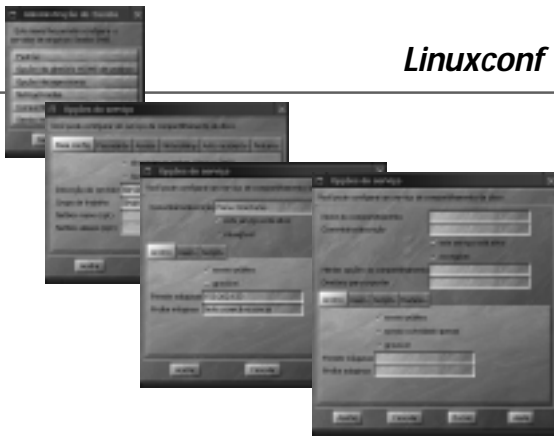
- **/etc/services**
 - swat 901/tcp
Selecione um número não utilizado inferior a 1024 (portas reservadas)
- **/etc/inetd.conf**
swat stream tcp nowait.400 root /usr/local/samba/bin/swat swat
- **Reiniciar processo inetd**
 - kill -1 [pid inetd]
- **Acesso**
 - http://localhost:901

16/08/99

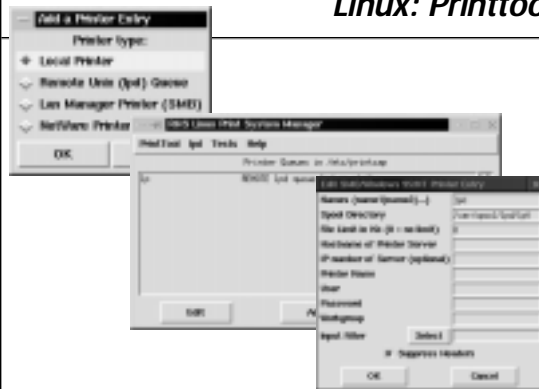
UNICAMP - CCUEC

34

Linuxconf



Configuração de Impressoras Linux: Printtool



Browsing (1)

- Os protocolos de browsing permitem que a "Network Neighborhood" ou "Toda a Rede" vejam todos os servidores disponíveis
- Os protocolos de browsing são complexos e envolvem um sistema de eleição para decidir o "browse master" que é a máquina responsável por manter a lista de servidores visível ("Network Neighborhood")
- Utiliza principalmente a porta UDP/138

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

37

Browsing (2)

- O browsing daemon do Samba foi completamente reescrito e agora provê suporte para computadores com mais de uma interface de rede (*multi-homed hosts*)
- As versões do Samba superiores a 1.9.17 suportam browsing corretamente em subredes
- Servidores Samba podem também atuar como servidores WINS

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

38

Samba e Domínios (1)

- O sistema de domínios do Windows NT é o coração do modelo de comunicação em redes de sistemas NT
- Desempenha a mesma função do NIS/NIS+ em sistemas UNIX sendo entretanto consideravelmente mais complexo - utiliza DCE-RPC.
- Sistemas Windows 95 apenas participam
- O Samba suporta logons do Windows 95 e scripts de logon
- A Microsoft liberou os detalhes destes protocolos apenas após o código do Samba ter sido liberado
- Se uma instalação possuir apenas clientes baseados em Windows 95 o Samba pode substituir completamente servidores Windows NT

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

39

Samba e Domínios (2)

- Os protocolos de domínio do Windows NT ainda não foram documentados e a Microsoft não tenciona divulgá-los. O protocolo de logon do Windows NT foi publicado em agosto de 1997 no newsgroup comp.protocols.smb
- A maior vantagem dos protocolos de domínio é a replicação de contas permitindo um login único
- O utilitário pwdump permite descarregar o arquivo de senhas do Windows NT em formato compatível para uso em um servidor Samba
- Servidores Samba podem atuar como PDC (Primary Domain Controller) de um domínio NT

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

40

Perspectivas do protocolo SMB/CIFS

- A Microsoft está tentando limpar o protocolo CIFS eliminando chamadas redundantes
- O modelo de segurança do Windows NT 5.0 será o Kerberos 5 (já disponível em sistemas Unix)
- A Microsoft anunciou que sua implementação do Kerberos será compatível com a do UNIX (RFC 1510)
- A autenticação CIFS se moverá para o modelo de tokens do Kerberos. Várias modificações serão necessárias. Ainda não existe documentação sobre estas mudanças

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

41

Bibliografia

Esta apresentação foi baseada em grande parte em material obtido a partir da Web Page do Projeto Samba nos seguintes endereços:

<http://www.samba.org>

<http://us1.samba.org/samba/ftp/slides>

<http://us1.samba.org/samba/docs/>

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

42

Referências (1)

Conectiva Linux em Redes Windows

<http://www.conectiva.com.br/artigos/samba.html>

Samba - Aspectos Avançados

<http://www.conectiva.com.br/artigos/samba2.html>

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

43

Referências (2)

An Introduction to Samba

<http://us1.samba.org/samba/docs/SambaIntro.html>

File sharing made easy

<http://www.linuxworld.com/linuxworld/lw-1999-03/lw-03-thereandback.html>

Getting Linux And Windows Together With Samba

<http://www.performancecomputing.com/unixintegration/9807/9807f1.htm>

Integrating NT Into A UNIX Network

<http://www.performancecomputing.com/unixintegration/9706/9706u1.htm>

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

44

Referências (3)

Integrating UNIX and NT Environments

<http://www.linuxworld.com/linuxworld/expo/lw-wednesday-enviornments.html>

Linux on the LAN

<http://www.linuxworld.com/linuxworld/lw-1999-02/lw-02-netware.html>

Networking Facilities In Windows 95 And NT

<http://www.performancecomputing.com/unixintegration/9711/9711f2.htm>

Sharing With Samba

<http://www.performancecomputing.com/unixintegration/9801/9801n1.htm>

Sharing a printer between Linux and NT

<http://www.linuxworld.com/linuxworld/lw-1999-02/lw-02-thereandback.html>

16/08/99

UNICAMP - CCUEC

45

Referências (4)

Samba NT domain FAQ

http://us1.samba.org/samba/docs/ntdom_faq/samba_ntdom_faq.htm

Share And Share Alike

<http://www.performancecomputing.com/unixintegration/9704/9704n2.htm>

Samba Windows-Unix tool is updated

<http://www.linuxworld.com/linuxworld/lw-1999-01/lw-01-samba.html>

The Samba FAQ

<http://us1.samba.org/samba/docs/FAQ/>

What is CIFS?

<http://anu.samba.org/cifs/>
