

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Wydział Matematyki i Informatyki

Samba – referat

Mieszko Nowiński

Mateusz Włodarczyk

Toruń, 2020

1. Samba to zbiór aplikacji korzystających z SMB (Server Message Block), stąd również pochodzi jej nazwa.

SMB natomiast jest protokołem służącym upowszechnianiu zasobów komputerowych, zapewnia on również autoryzowany mechanizm wymiany między procesami. Jest to protokół typu klient-serwer. Początki protokołu sięgają połowy lat 80.

Samba jest darmowa, dostępna na licencji GPL (Gnu General Public License). Podstawowa wersja Samby liczy dwa programy smbd oraz nmbd, które zaliczają się do rodziny Open Source Software. Służą one do współdzielenia plików i drukarek i zapewnienia autoryzowania (smbd) oraz gwarancję mechanizmów potrzebnych do przeglądania zasobów sieci (nmbd). Oczywiście pakiet Samby składa się z wielu więcej aplikacji, np. smbtar będący programem archiwizującym. Samba pozwala na wymianę plików między systemami operacyjnymi, działa na większości systemów, np. Unix, Windows, OpenVMS, jak i również unixo-podobnych systemach, typu Linux czy MacOS.

Pierwotnie Samba została opracowana przez Andrew Tridgella na przełomie 1991 i 1992 roku, były to wersje 0.1, 0.5, 1.0, gdzie na potrzeby swojej lokalnej sieci Tridgell napisał program serwera plików, który obsługiwał protokół DEC firmy Digital Pathworks. Wtedy „Samba” nie miała jeszcze swojej nazwy, a twórca określał ją po prostu jako „unikсовy serwer plików dla Dos Pathworks”.

Następnie skupiając się na współpracy z Microsoft LAN Manager, Tridgell wypuścił „netbios dla unix” wersję 1.5 w grudniu 1993r. Ta wersja była pierwszą, która zawierała oprogramowanie klienckie oraz serwer, w tym czasie jako licencję wybrano GPL2. Tridgell zaczął dystrybuować swój serwer pod nazwą SMB Server, ale ze względu na to, że produkt innej firmy nosił już taką nazwę – musiał on wymyślić coś innego. Uruchomiono więc polecenie systemu Unix „grep” przez słownik systemowy w poszukiwaniu słów zawierających litery S, M, B w tej właśnie kolejności. Wynikiem okazały być się słowa „salmonberry”, „samba”, „sawtimber”, „scramble”. Aktualna wersja Samby z 28 sierpnia 2020r to wersja 4.13.

2. Samba umożliwia dzielenie się plikami oraz drukarkami pomiędzy komputerami używającymi systemu Windows lub Unix. Komputery działające na systemie Windows mogą dzielić się plikami i drukarkami, a te działające na systemie Unix mają dostęp do plików i drukarek udostępnionych przez użytkowników Windowsa.

W porównaniu do serwerów działających na Windowsie Samba posiada takie zalety, jak niższy koszt utrzymania serwera, mniejsze ryzyko wystąpienia błędów czy większa wydajność przy przesyłaniu dużych ilości danych. Samba jest narzędziem darmowym, dzięki czemu spektrum jego użytkowników jest bardzo szerokie: od osób indywidualnych, przez małe firmy, po wielkie korporacje. Samba może także pełnić zadanie serwera logowania dla Sieci Windows, serwera przeglądania Windows lub kontrolera domeny.

3. Podobnym programem do Samby jest NFS (Network File System), czyli protokół zdalnego udostępniania systemu plików. Każdy może taki protokół zaimplementować. Pierwsza wersja NFS była eksperymentem w systemie, natomiast druga została publicznie wydana po sukcesie pierwszej.

Rodzimym systemem NFS jest Unix/Linux i tylko na tych systemach jest w stanie działać bez programów trzecich, z kolei rodzimym systemem Samby jest Windows, ale potrafi również działać na innych systemach bez żadnego problemu. W wypadku pracy z systemami tylko Unixowymi /Linuxowymi lepszym wyjściem jest używanie NFS, ponieważ jest on szybszy, łatwiejszy do skonfigurowania na systemach Unix/Linux i bezpieczniejszy, ale ma też swoje wady, jak np. jeśli między odebraniem żądania a wysłaniem potwierdzenia wystąpi błąd, to klient może nie dowiedzieć się, czy operacja została wykonana. Z kolei jeśli w sieci znajduje się jakakolwiek maszyna z systemem Windows, wtedy Samba spełni lepszą rolę. Samba poza tym ma wiele dodatkowych atutów, między innymi możliwość współdzielenia nie tylko plików ale również drukarek czy spełniania zadania podstawowego kontrolera domeny.

Microsoft Windows Server obsługuje natywnie protokół NFS <https://docs.microsoft.com/pl-pl/windows-server/networking/using-nfs>

4. W niektórych dystrybucjach systemu Unix Samba zainstalowana jest domyślnie. W takim wypadku można sprawdzić wersję Samby za pomocą polecenia:

```
smbd -V
```

Instalacja pakietu Samba odbywa się za pomocą polecenia:

```
yum install samba
```

Aby Samba uruchamiała się przy starcie systemu, należy użyć polecenia:

```
systemctl enable smb nmb
```

Trzeba też się upewnić, że przesyłanie danych nie zostanie zablokowane przez FirewallD. Służą do tego następujące komendy:

```
firewall-cmd --add-service=samba --permanent
```

```
firewall-cmd --reload
```

Podczas instalacji zostaje utworzony plik konfiguracyjny /etc/samba/smb.conf, który można edytować do swoich potrzeb.

5. Smbclient – Jest to klient Samby z podobnym interfejsem do ftp (file transfer protocol) . Jest przydatnym narzędziem do sprawdzenia łączności, może być użyty do uzyskiwania dostępu do zasobów na serwerach. W dodatku ma zdolność robienia kopii zapasowych i przywracania plików z serwera do klienta i w drugą stronę.

Podstawowe wybrane opcje:

```
smbclient {nazwauslugi} [haslo] [-s] [-b] [-T] [-D] [-c] [-E] [-I] [-p] [-h]
```

- nazwauslugi – przybiera formę //serwer/usługa gdzie *serwer* jest nazwą NetBIOS serwera, *usługa* to nazwa oferowanej usługi.

- haslo – wymagane hasło by uzyskać dostęp do danej usługi na danym serwerze. Nie ma domyślnego hasła.

-s – określenie ścieżki dostępu do pliku konfiguracyjnego Samba, smb.conf

-b – zmienia rozmiar bufora nadawczo – odbiorczego. Domyślnie jest to 65520 bajtów.

-T – backupy kompatybilne z programem tar

-D – zmiana katalogu na początkowy przed startem

-c – łańcuch polecenia

-E – klient wypisuje komunikaty na stderr zamiast stdout

-l – adres IP serwera do którego smbclient ma się połączyć

-p – numer portu TCP który będzie użyty. Domyślną wartością jest 139

-h – informacje na temat użytkownika klienta

smbmount – montuje system plików Linux SMB. Możliwości dla smbmount są wyrażone jako odseparowane przecinkiem pary klucz=wartość. Smbmount to demon, po zamontowaniu działa dalej, do momentu gdy zamontowany smbfs jest odmontowany. Smbmount jest niestety już przestarzałą komendą i może nie być obsługiwane. W jej miejsce pojawiło się mount.cifs (mount -t cifs) i powinno być używane zamiast smbmount.

Podstawowe wybrane opcje:

```
smbmount {usługa} {punkt montowania} [-o opcje]
```

- username =<arg> - specyfikuje nazwę użytkownika jaką się łączymy. Jeśli nie jest podane, wtedy użyta jest zmienna środowiskowa USER. Ta opcja może również mieć formę „usser%password” czy też „user/workgroup” by pozwolić hasłu lub/i grupie roboczej zostać przypisanym jako część nazwy użytkownika

- password=<arg> - specyfikuje SMB hasło. Jeśli opcja nie jest podana, wtedy zmienna środowiskowa PASSWD zostanie użyta. Jeśli nie można znaleźć hasła, wtedy smbmount poprosi o nie, jeśli nie została użyta opcja „gościa”

-credentials=<filename> - specyfikuje plik który zawiera nazwę użytkownika i/lub hasło.

-krb – użycie kerberos

-netbiosname=<arg> - ustawia źródłową nazwę NetBIOS. Domyślnie jest to lokalna nazwa hosta

-uid=<arg> - ustawia uid który będzie właścicielem wszystkich plików na zmontowanym systemie plików. Może być ustawiony jako nazwa użytkownika lub numeryczny uid

-gid=<arg> - Podobnie jak uid lecz dotyczy się to teraz grup.

-port=<arg> - ustawia numer docelowego portu SMB. Domyślnie to 139.

- fmask=<arg>- ustawia maskę plikową. Determinuje ona pozwolenia jakie mają pliki zdalne w lokalnym systemie plików. Domyślnie jest bazowana na obecnej wartości umask

-dmask=<arg> - Podobnie jak fmask, tylko dla katalogów.

-debug=<arg> - ustawia poziom debugowania. Przydatny do szukania problemów z łącznością SMB. Sugerowana wartość startowa to 4. Jeśli zostanie ustawiona na za dużo, pojawi się dużo informacji które mogą schować tę, która nas interesuje.

-ip=<arg> ustawia docelowego hosta albo adres IP

- workgroup=<arg> - ustawia nazwę docelowej grupy roboczej

-sockopt=<arg> ustawia opcje TCP gniazda

-scope=<arg> - ustawia zakres NetBIOS

-guest – nie prosi o hasło

-ro – montowanie tylko do odczytu

-rw – montowanie do odczytu i zapisania

-iocharset=<arg> - ustawia znaki używane przez Linux do tłumaczenia strony kodowej na zestaw znaków (NLS)

-codepage=<arg> - ustawia stronę kodową którą używa serwer.

-ttl=<arg> = ustawia jak długo listowanie katalogów jest cache'owane w milisekundach.

6. Samba posiada narzędzia pozwalające administratorom zarządzać użytkownikami oraz ich prawami dostępu. Istnieją dwa polecenia pozwalające na utworzenie konta użytkownika:

```
useradd <user>
```

```
passwd <user>
```

Te dwa polecenia nie wywodzi się z pakietu SambaMG

Polecenie `passwd` oprócz utworzenia konta użytkownika pozwala nadać mu hasło. Po utworzeniu konta można dodać użytkownika i ustawić mu hasło za pomocą polecenia:

```
smbpasswd -a <user>
```

Opcja `-a` dodaje użytkownika, samo polecenie `smbpasswd` umożliwia zmianę hasła już istniejącego użytkownika. Aby użytkownik miał dostęp do współdzielonego katalogu, należy edytować plik konfiguracyjny `/etc/samba/smb.conf` i dodać nazwę użytkownika pod parametrem `"valid users"`. Usunąć użytkownika można poleceniem `smbpasswd` z opcją `-x`:

```
smbpasswd -x <user>
```

Istnieje też polecenie pozwalające usunąć użytkownika razem ze wszystkimi plikami z nim połączonymi:

```
userdel -r <user>
```

To polecenie nie wywodzi się z pakietu SambaMG

Do zarządzania prawami użytkowników można wykorzystać narzędzie `net rpc rights`. Przydatne do tego są następujące podkomendy:

```
net rpc rights list [name|accounts]
```

Komenda ta wywołana bez argumentów wypisuje prawa dostępne na serwerze, natomiast razem z nazwą użytkownika lub grupy wypisuje ich prawa. Do nadawania i odbierania użytkownikom konkretnych praw służą kolejno polecenia `grant` oraz `revoke`:

```
net rpc rights grant <user> <right [right...]>
```

```
net rpc rights revoke <user> <right [right...]>
```

7. Samba poza udostępnianiem plików ma wiele możliwości. Jedną z zalet Samby jest dawanie możliwości łatwej współpracy między użytkownikami posiadającymi różne systemy operacyjne, bardzo wspiera właśnie udostępnianie plików, ale poza tym również dzielenie się drukarkami pomiędzy stacjami roboczymi Windows i Unix. Dodatkowo Samba może pełnić rolę serwera logowania w sieciach Microsoft Windows. Aby tego dokonać wykorzystuje ona konta użytkowników systemu operacyjnego pod kontrolą którego pracuje, co oznacza, że aby użytkownik mógł zalogować się do sieci przy pomocy Samby, musi posiadać poprawne konto w systemie Linux. Kolejną rzeczą, którą oferuje Samba to bycie podstawowym kontrolerem domeny, czyli zarządzanie dostępem użytkowników do sieci (autoryzacja, logowania, dostęp do zasobów). Samba, poza tym, może również udostępniać różne usługi, jedną z nich jest np. WINS (Windows Internet Name Service), usługa ta mapuje adresy IP na nazwy NetBIOS danego komputera i vice versa. Umożliwia zamianę nazwy komputerów na adresy internetowe. Kolejną usługą, którą Samba oferuje to obsługa OpLock, czyli blokada oportunistyczna, która jest formą blokowania plików w celu ułatwienia buforowania i kontroli dostępu oraz poprawy wydajności. Blokad te zostały stworzone, aby umożliwić szybki i łatwy dostęp do plików wielu użytkownikom jednocześnie. Samba daje możliwość również obsługi certyfikatu SSL, czyli protokołu sieciowego, który używany jest do bezpiecznych połączeń internetowych. Zapewnia on poufność i bezpieczeństwo transmisji danych przesyłanych przez internet. Jeszcze kolejną rzeczą, którą oferuje Samba to synchronizacja haseł pomiędzy systemami Linux i Windows. Rozwiązaniem takiego problemu jest umożliwienie Sampie uaktualnianie haseł systemowych.

8. Ścieżka do domyślnego pliku konfiguracyjnego Samby to `/etc/samba/smb.conf`. Plik ten składa się z sekcji oraz parametrów. Każda sekcja rozpoczyna się nazwą tej sekcji umieszczoną w nawiasach kwadratowych, po czym następują parametry, którym wartość jest przydzielana za pomocą operatora `"=`". Każda sekcja reprezentuje dzielony zasób, a jej parametry definiują atrybuty tego zasobu. Są trzy sekcje specjalne, należą do nich:

- [global] - parametry w tej sekcji odnoszą się do całego serwera.
- [homes] - jeśli ta sekcja znajduje się w pliku konfiguracyjnym, to usługi łączące klientów z ich katalogami domowymi mogą być tworzone na serwerze w locie.
- [printers] - jeśli ta sekcja znajduje się w pliku konfiguracyjnym, to użytkownicy mają możliwość połączenia się z dowolną drukarką zawartą w lokalnym pliku `printcap`.

9. Domyślnym miejscem przechowywania logów jest `/var/log/samba`.

10. Jedną z implementacji protokołu SMB jest Common Internet File System, w skrócie CIFS. Jest to rozwiązanie opracowane przez Microsoft, działające na systemach Windows. Z kolei Network File System, w skrócie NFS, został opracowany przez Sun Microsystems i działa na systemach uniksowych. W porównaniu do CIFS posiada takie zalety, jak: łatwość korzystania, większa prostota instalacji i konfiguracji, większa szybkość oraz skalowalność. Wadą NFS są słabe zabezpieczenia i brak autoryzacji, co umożliwia podszycie się pod innego użytkownika.

11. Instrukcja wykonania zadania "Samba"

Aby rozwiązać zadanie, należy rozpocząć od zainstalowania pakietu Samba. W tym celu, pracując z konta root, wpisujemy polecenie:

```
yum install samba
```

Po instalacji możemy umożliwić Sambie uruchamianie się podczas startu systemu:

```
systemctl enable smb nmb
```

Należy też dodać wyjątek, aby przesył danych nie był blokowany przez FirewallD:

```
firewall-cmd --add-service=samba --permanent
```

```
firewall-cmd --reload
```

Kolejnym krokiem jest umożliwienie użytkownikom dostępu do swoich katalogów domowych:

```
setsebool -P samba_enable_home_dirs on
```

Następnie tworzymy użytkowników i ustawiamy ich hasła. W naszym przykładzie będzie jeden użytkownik o nazwie "guest".

```
useradd guest
```

```
smbpasswd -a guest
```

Kolejnym krokiem będzie utworzenie wspólnego katalogu /srv/samba/pub.

```
mkdir /srv/samba
```

```
mkdir /srv/samba/pub
```

Aby wszyscy użytkownicy mieli dostęp do tego katalogu, a także mogli dodawać, edytować i usuwać pliki w nim zawarte, nadajemy prawa dostępu:

```
chmod 0777 /srv/samba/pub
```

Ważnym krokiem jest dodanie do katalogu etykiety samba_share_t, co pozwala na dzielenie się zawartością tego katalogu. Służy do tego polecenie:

```
chcon -R -t samba_share_t /srv/samba/pub
```

Finalnie, należy edytować plik konfiguracyjny /etc/samba/smb.conf. W tym celu otwieramy go za pomocą dowolnego edytora tekstowego, po czym odnajdujemy sekcję [homes]. Jeśli wartość parametru "browseable" jest ustawiona na "no", zmieniamy ją na "yes". Dodajemy także parametry "create mask" i "directory mask", ustawiając wartości obu na 0700. W ten sposób każdy użytkownik będzie miał dostęp do swojego katalogu domowego. Ostatecznie sekcja ta powinna wyglądać mniej więcej tak:

```
[homes]
```

```
comment = Home Directories
```

```
browseable = yes
```

```
read only = no
```

```
create mask = 0700
```

```
directory mask = 0700
```

```
valid users = %S
```

Następnie dopisujemy w pliku nową sekcję. Nazwa tej sekcji będzie nam służyć do uzyskiwania dostępu do katalogu współdzielonego z innych maszyn. W naszym przypadku będzie się ona nazywać "shared". Sekcja ta powinna wyglądać tak:

```
[shared]

    comment = Shared Directory

    path = /srv/samba/pub

    read only = no

    guest only = no

    guest ok = no

    share modes = yes
```

Zapisujemy zmiany w pliku i restartujemy usługę Samba za pomocą komendy:

```
systemctl restart smb nmb
```

Aby móc uzyskać dostęp do serwera z komputera z systemem Windows, potrzebny nam będzie adres IP serwera Samba, który można uzyskać za pomocą polecenia `ifconfig`. By uzyskać dostęp do współdzielonego katalogu, w systemie Windows otwieramy polecenie Uruchom i wpisujemy ścieżkę w formacie:

```
\\adres_ip\shared
```

Pod "adres_ip" podstawiamy adres IP serwera Samba. Pojawi się okno logowania, w które wpisujemy login i hasło jednego z użytkowników utworzonego wcześniej. Jeśli hasło będzie poprawne, uzyskamy dostęp do folderu współdzielonego razem z zawartymi w nim plikami. Możliwe będzie także dodawanie, edytowanie i usuwanie plików. Aby uzyskać dostęp do katalogu domowego użytkownika (na przykładzie użytkownika "guest"), postępujemy analogicznie, po otwarciu polecenia Uruchom wpisując ścieżkę w formacie:

```
\\adres_ip\guest
```

Aby uzyskać dostęp do danego katalogu, trzeba użyć danych logowania użytkownika, do którego ten katalog należy.

Bibliografia:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Server_Message_Block

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Samba_\(program\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Samba_(program))

[https://en.wikipedia.org/wiki/Samba_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Samba_(software))

<http://www.haksior.com/samba-62.html>

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Network_File_System_\(protok%C3%B3%C5%82\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Network_File_System_(protok%C3%B3%C5%82))

https://en.wikipedia.org/wiki/Network_File_System

<https://www.extrahop.com/resources/protocols/nfs/>

<https://www.toolbox.com/tech/enterprise-software/question/samba-vs-nfs-012111/>

<https://www.samba.org/samba/docs/>

<https://wiki.samba.org/>

<http://www.learnlinux.org.za/courses/build/net-admin/ch08s02.html>

<https://linux.die.net/man/8/smbmount>

https://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Internet_Name_Service

http://pl.docs.pld-linux.org/uslugi_samba.html

<https://www.hiroom2.com/2018/11/30/fedora-29-samba-en/>

https://web.mit.edu/rhel-doc/5/RHEL-5-manual/Deployment_Guide-en-US/s1-samba-configuring.html

<http://slackbook.olek.waw.pl/network-configuration-nfs.html>

<https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-nfs-and-cifs/>

<https://www.techrepublic.com/article/how-to-connect-to-linux-samba-shares-from-windows-10/>

<https://vitux.com/how-to-install-and-configure-samba-on-ubuntu/>

„Serwer plików i drukarek Samba” Instytut Teleinformatyki; Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki; Politechnika Krakowska