

Споделяне на ресурси между Linux и Windows. Samba

Споделяне на ресурси в мрежа

- **Цел** - ефективно използване на общи ресурси без необходимост от използване на допълнително мрежово оборудване.
- В хетерогенна мрежа (Linux и Windows) споделяне на файлове или принтери се реализира с протокола *Server Message Block (SMB)*.
 - SMB 2 или SMB 3.
 - Windows 10 и Server 2012 използват SMB 3
- Microsoft предоставят и публична версия на SMB с отворен код за Интернет - *Common Internet File System (CIFS)*.
 - CIFS се използва рядко

Произход на Samba

- 1991г. Андрю Триджел работи в DEC по софтуер (Pathworks), с който да се свързват DEC VAX компютри с компютри на други производители
- Избира име “SMB server”, което е заето и тогава търси идея за име:

```
$ grep -i '^s.*m.*b' /usr/dict/words
```

И получава отговор:

salmonberry

samba

sawtimber

scramble



Услуги от Samba сървър

- Споделя ≥ 1 дървета от директории
- Споделя ≥ 1 Distributed file system (DFS)
- Споделя принтерите, инсталирани на сървъра, с Windows клиентите в мрежата
- Осигурява възможност за разглеждане (browsing) на клиентите в мрежата
- Осигурява автентификация при логване в Windows домейн
- Осигурява резолване на имена с WINS сървър

Samba

- Пакетът Samba под Linux реализира SMB
- Samba е набор от демони и средства за:
 - Споделяне на Linux устройство с Windows машини;
 - Достъп до SMB споделен ресурс от Linux машини;
 - Споделяне на Linux принтер с Windows машини;
 - Споделяне на Windows принтер с Linux машини
- Samba използва бродкасти:
 - Работи в локален сегмент от мрежа;
 - В маршрутизирани мрежи работи само при специална организация на маршрутизирането.

Развитие

- 1984г. IBM създава **Network Basic I/O System (NetBIOS)** за именуване на машини и споделяне на ресурси
- 1985 г. IBM го преобразува в **NetBIOS Extended User Interface (NetBEUI)**.
- NetBEUI е предназначен за малки локални мрежи (<255 възела).
- Всички машини получават имена до 15 знака и те се ползват за адресиране на машините.
- Microsoft и Novell интегрират NetBIOS
- 1987г. излизат RFC 1001 и 1002 за NetBIOS в TCP / IP мрежа, или NBT за кратко и пакета Samba.

NetBIOS в TCP / IP мрежа

Предлага следните услуги:

- Услуга за именуване – резолва име към адрес, за да се разпознае машината в мрежата
- Услуги за предаване на данни
 - На пакети
 - На сесии

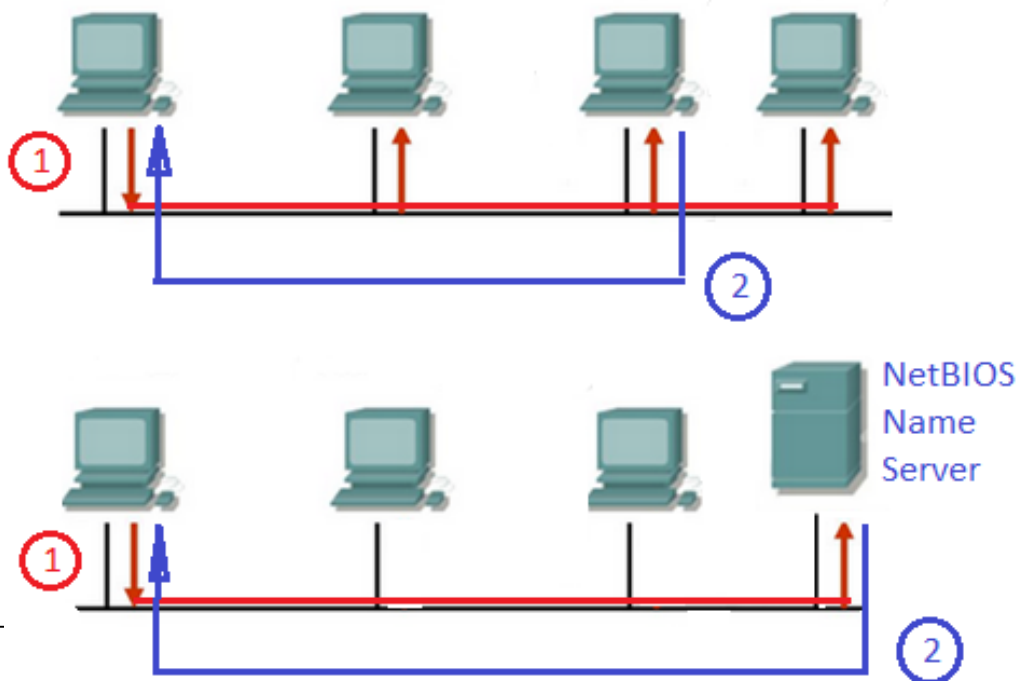
OSI					TCP/IP
Application	SMB				Application
Presentation					
Session	NetBIOS	NetBEUI	NetBIOS	NetBIOS	TCP/UDP
Transport	IPX ¹		DECnet	TCP&UDP	
Network				IP	
Link	802.2, 802.3,802.5	802.2 802.3,802.5	Ethernet V2	Ethernet V2	Ethernet or others
Physical					

Регистрация на име

- При включване на машина в мрежата тя трябва да получи име, за да бъде достъпвана.
- Не трябва да има дублиране на имена – 2 подхода:

1- заявка за регистриране на адрес

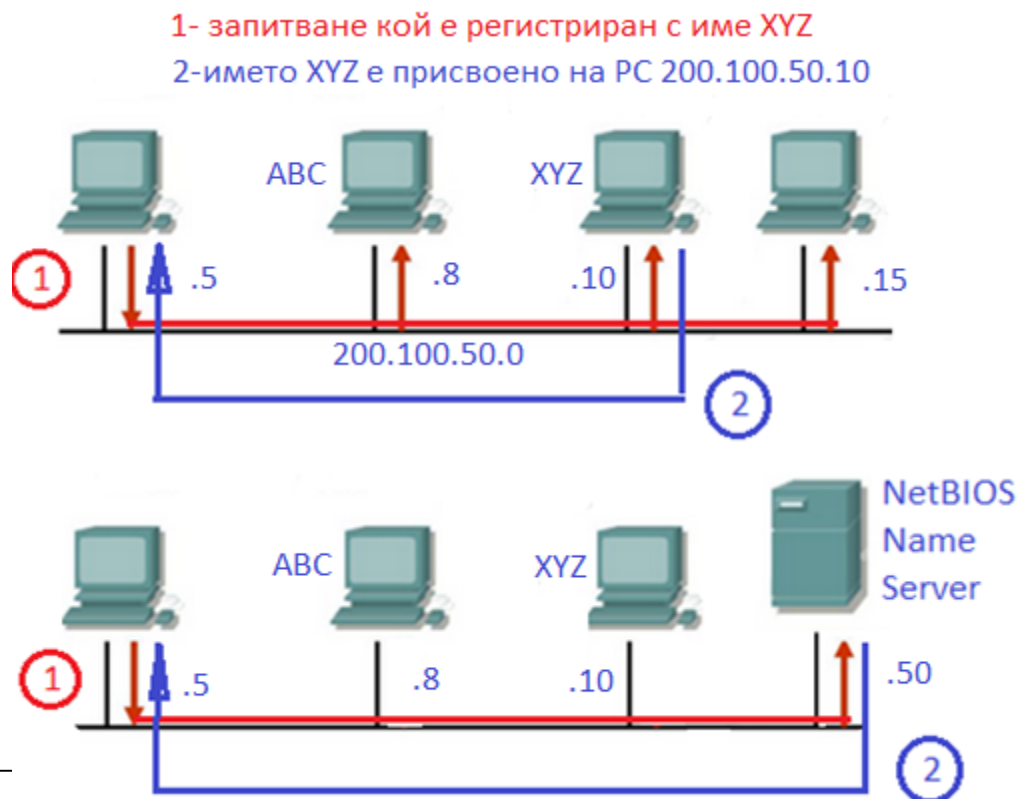
2-отговор, че някой PC вече ползва този адрес



NetBIOS при резолване на имена

2 подхода:

- Всеки PC отговаря с неговия IP адрес, когато получи запитване за неговото NetBIOS име.
- NBNS резолва NetBIOS името в IP адрес.

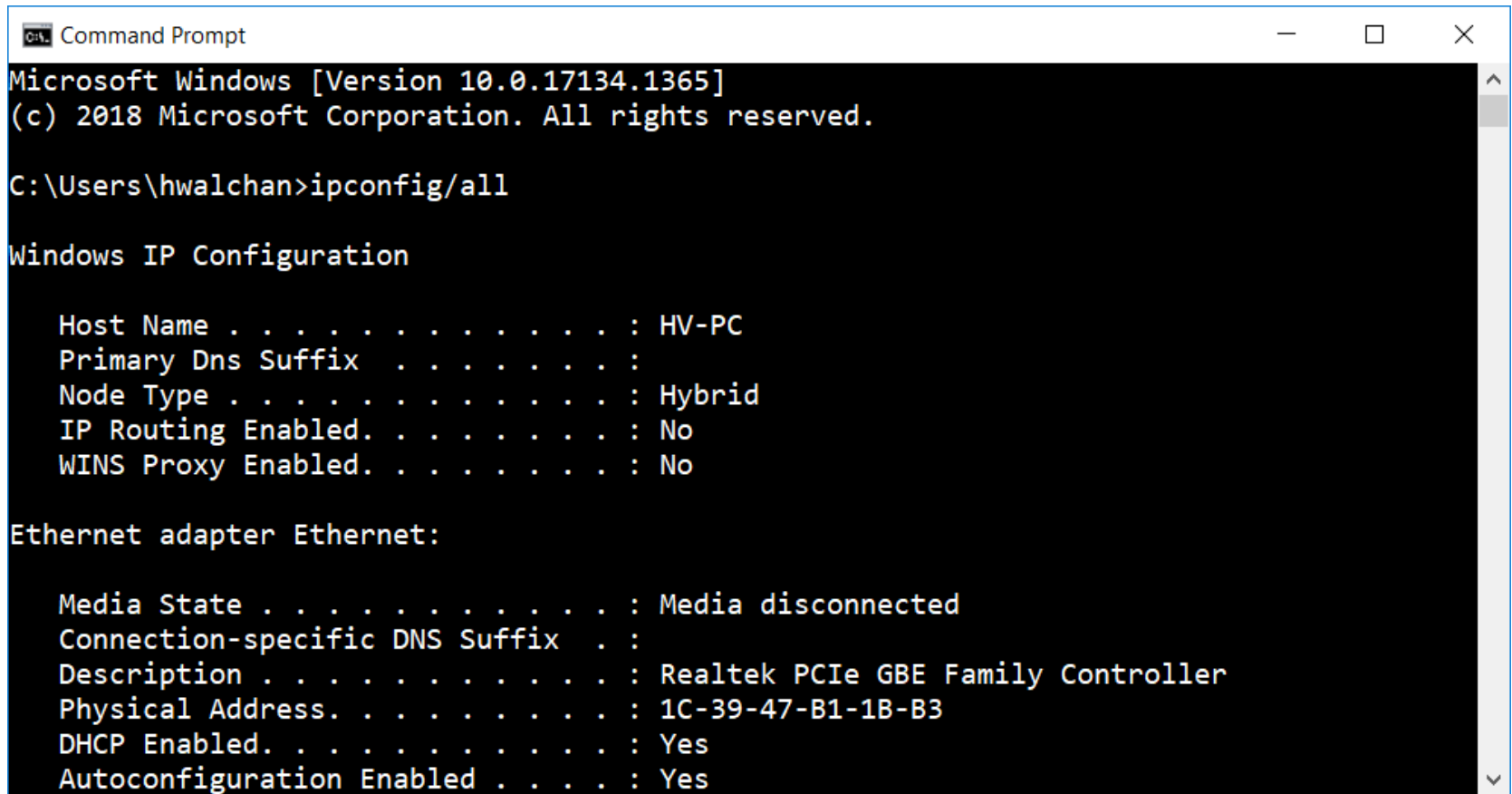


Избор на стратегия – регистриране на име или резолване на имена

Типове клиенти

Роля	Описание
b-node	Използва broadcast за регистрация и резолване
p-node	Използва unicast (point-to-point) за регистрация и резолване
m-node (mixed)	Използва broadcast за регистрация. Ако е успешна – се изпраща съобщение на NBNS за това. Използва broadcast за резолване и ако е неуспешно, се ползва NBNS.
h-node (hybrid)	Използва NBNS за регистрация и резолване, като ако няма отговор използва broadcast.

Избор на стратегия – регистриране на име или резолване на имена



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.1365]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\hwalchan>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : HV-PC
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
Physical Address. . . . . : 1C-39-47-B1-1B-B3
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
```

NetBIOS имена

- Имената нямат йерархия като в DNS
 - до 15 символа
 - Символи: a-z A-Z 0-9 ! @ # \$ % ^ & () - ' { } . ~
 - Пример: [Alabala-hop](#)
- Името съдържа каква услуга предлага с добавяне на 16-ти байт в края на името, наречен *resource type*:

Т	r	a	l	a	l	a	-	h	o	p	s	a	s	a	00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

15 байта ресурсно име

1 байт
Ресурсен тип

NetBIOS имена

```
Command Prompt
C:\Users\hwalchan>nbtstat

Displays protocol statistics and current TCP/IP connections using NBT
(NetBIOS over TCP/IP).

NBTSTAT [ [-a RemoteName] [-A IP address] [-c] [-n]
          [-r] [-R] [-RR] [-s] [-S] [interval] ]

-a    (adapter status) Lists the remote machine's name table given its name
-A    (Adapter status) Lists the remote machine's name table given its
                        IP address.
-c    (cache)          Lists NBT's cache of remote [machine] names and their IP address
es
-n    (names)          Lists local NetBIOS names.
-r    (resolved)       Lists names resolved by broadcast and via WINS
-R    (Reload)         Purges and reloads the remote cache name table
-S    (Sessions)       Lists sessions table with the destination IP addresses
-s    (sessions)       Lists sessions table converting destination IP
                        addresses to computer NETBIOS names.
-RR   (ReleaseRefresh) Sends Name Release packets to WINS and then, starts Refresh

RemoteName    Remote host machine name.
IP address    Dotted decimal representation of the IP address.
interval      Redisplays selected statistics, pausing interval seconds
               between each display. Press Ctrl+C to stop redisplaying
               statistics.

C:\Users\hwalchan>
```

NetBIOS имена

```
Command Prompt
C:\Users\hwalchan>nbtstat -n

VirtualBox Host-Only Network:
Node IpAddress: [192.168.56.1] Scope Id: []

NetBIOS Local Name Table

Name                Type                Status
-----
HV-PC                <00> UNIQUE          Registered
LFLR                 <00> GROUP           Registered
HV-PC                <20> UNIQUE          Registered
LFLR                 <1E> GROUP           Registered
LFLR                 <1D> UNIQUE          Registered
00__MSBROWSE__0<01> GROUP           Registered

Ethernet:
Node IpAddress: [0.0.0.0] Scope Id: []

No names in cache

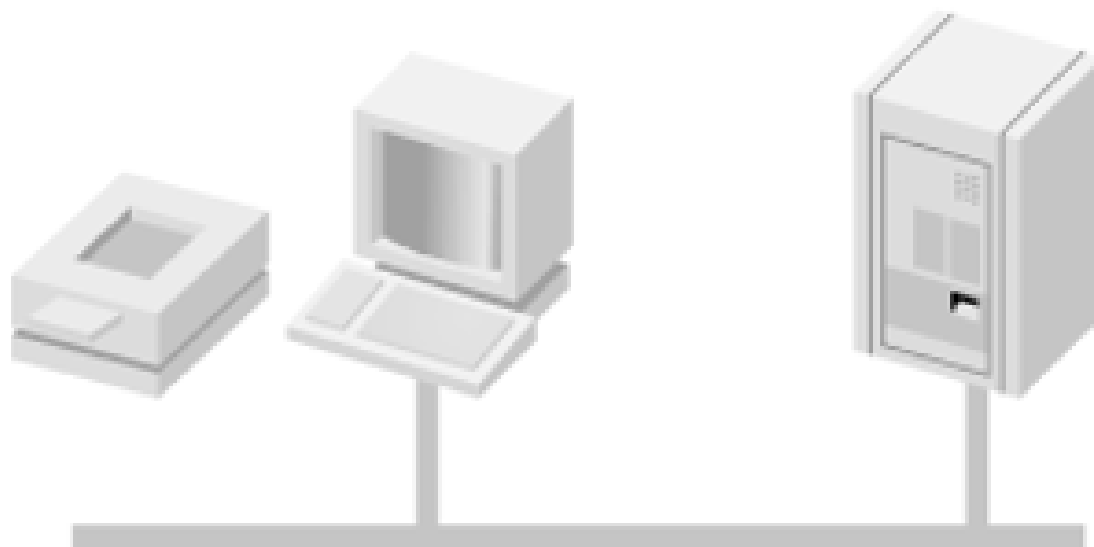
Wi-Fi:
Node IpAddress: [192.168.1.4] Scope Id: []

NetBIOS Local Name Table

Name                Type                Status
-----
HV-PC                <00> UNIQUE          Registered
```

SMB клиенти и сървъри

- **Сървър** – компютър с ресурс за споделяне;
- **Клиент** – компютър, който ще използва този ресурс;
- **Компютър може да е и клиент и сървър едновременно, или нито едното от тях.**



Създаване на SMB конекция

1. Осъществяване на NetBIOS сесия
2. Договаряне на варианта протокол
3. Установяване на параметрите на сесията

Конфигуриране на Samba под Linux

Файловете са инсталирани в */usr/bin*:

- **smbclient** – SMB клиент за Linux машини;
- **smbstatus** – показва информация за осъществените SMB връзки;
- **smbmount** – монтира отдалечените SMB ресурси в локалната файлова система

Два основни демона:

- **smbd**
 - осигурява работата с протокола SMB;
 - Поддържа споделяне на файлове и принтери
 - Поддържа автентикация през клиентите
- **nmbd**
 - предоставя поддръжка за NetBIOS имена (WINS);
 - Реализира разглеждане през мрежата.

Предварителни настройки

Във файла */etc/services*:

netbios-ns	137/tcp	nbns
netbios-ns	137/udp	nbns
netbios-dgm	138/tcp	nbdgm
netbios-dgm	138/udp	nbdgm
netbios-ssn	139/tcp	nbssn

Скриптове

/etc/rc.d/rc.samba start

– пускане на сървъра;

/etc/rc.d/rc.samba stop

– спиране на сървъра;

/etc/rc.d/rc.samba restart

– рестартира сървъра (при промяна на конфигурационния файл).

testparm

– Тества конфигурационния файл преди да се стартира сървъра

Конфигурационен файл

- Файл */etc/samba/smb.conf*

Файлът определя кои системни ресурси ще се споделят с други машини и какви ограничения е необходимо да им се наложат.

- Секции:

```
[global]
...
[homes]
...
[printers]
...
[test]
...
```

Глобални опции

```
[global]
```

```
log file = /var/log/samba-log.%m
```

```
lock directory = /var/lock/samba
```

```
workgroup = Students111
```

```
netbios name = Server111
```

```
server string = Students 111 resources
```

```
...
```

Пример

```
[public]
```

```
comment = Public Folder
```

```
path = /home/public
```

```
browseable = yes
```

```
read only = no
```

```
guest ok = yes
```

```
[global]
```

```
...
```

```
security = share
```

```
...
```

Автентизиране на потребител

- Samba поддържа отделна база с информация за акаунтите (име и парола).

```
[global]
```

```
...
```

```
security = user
```

```
...
```

- Потребителите ще могат да се свържат от Windows само ако имат същите имена, както в Linux машината.
- Ако нямат същите акаунти, те трябва да се създадат с

```
# adduser
```

- Задаване на парола за потребител *fred* :

```
# smbpasswd -a fred
```

Конфигуриране за ползване на споделен ресурс от fred

```
[global]
```

```
...
```

```
security = user
```

```
[samba]
```

```
comment = Public Folder for Samba Users
```

```
path = /home/samba
```

```
browseable = yes
```

```
read only = no
```

```
guest ok = no
```

```
valid users = fred
```


Мрежови опции

Прилагането на опциите е по реда на тяхното задаване.

[global]

hosts allow = 192.168.0. 150.150.150.

hosts deny = 192.168.0.1 150.150.150.5

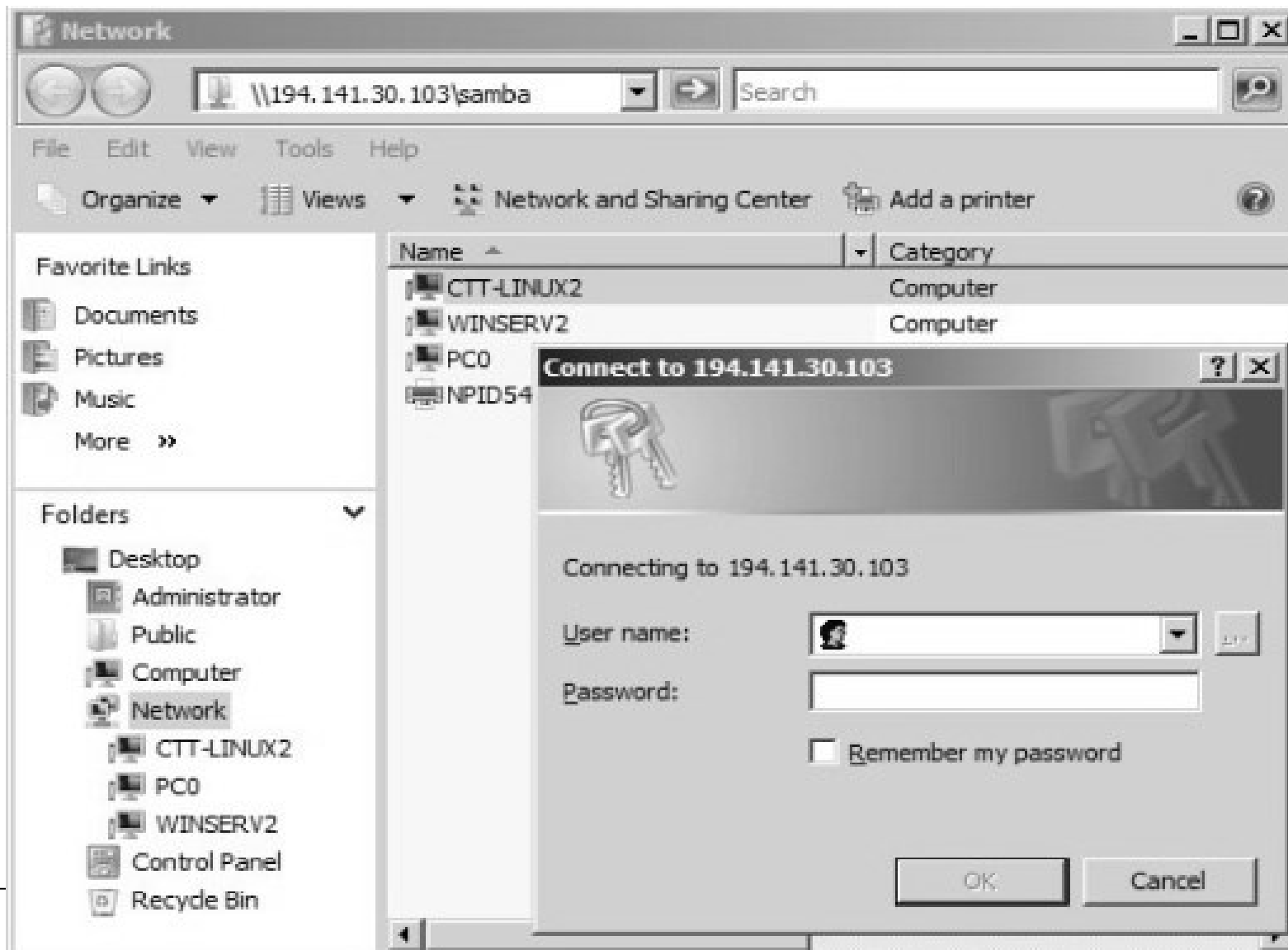
**interfaces=192.168.0.100/255.255.255.0\
150.150.150.1/255.255.255.0**

bind interfaces only = yes

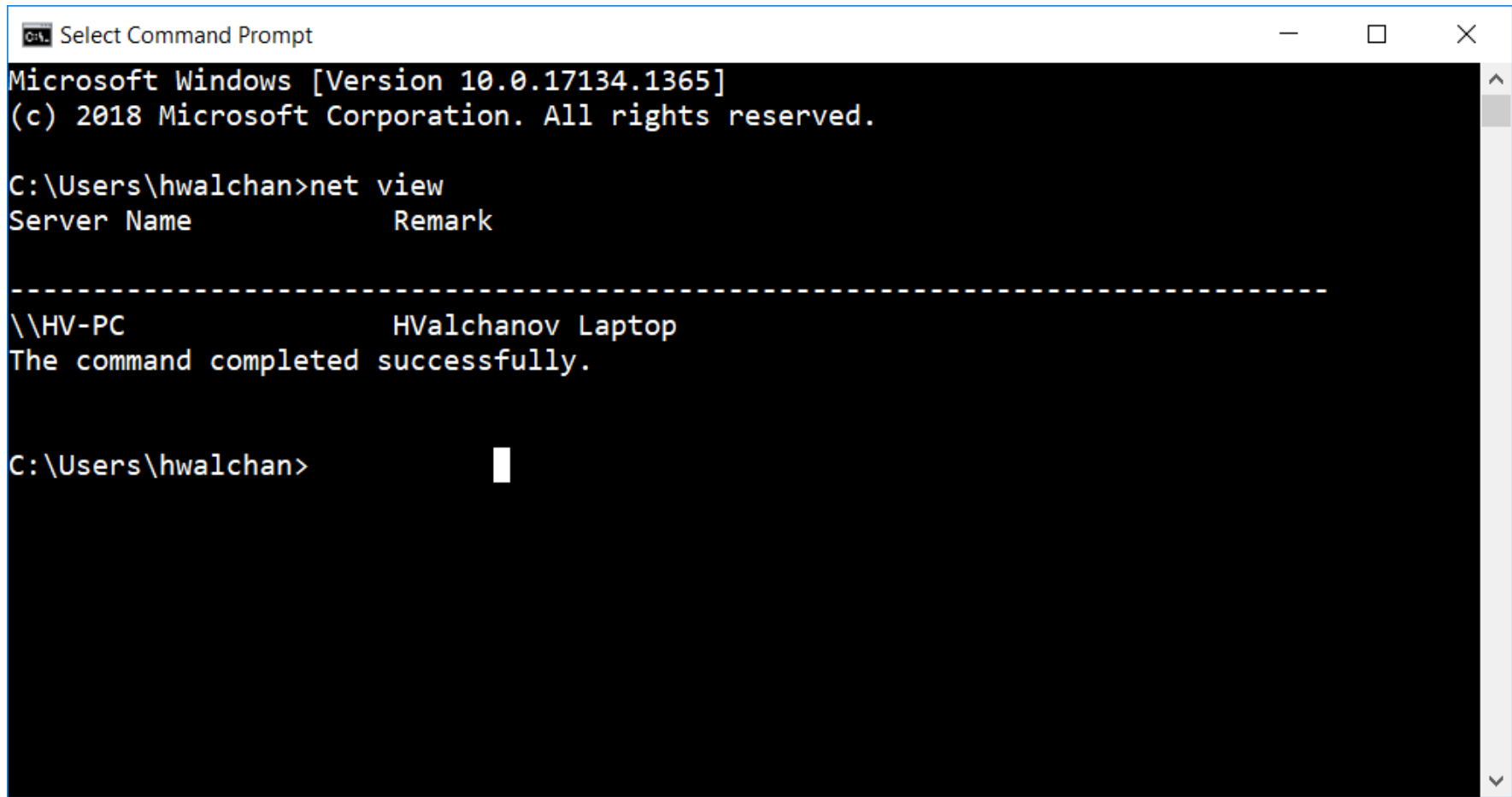
Може и:

hosts allow = ALL EXCEPT 192.168.0.1

Достъп от Windows



Разглеждане в мрежата (browsing)



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Select Command Prompt". The window displays the following text:

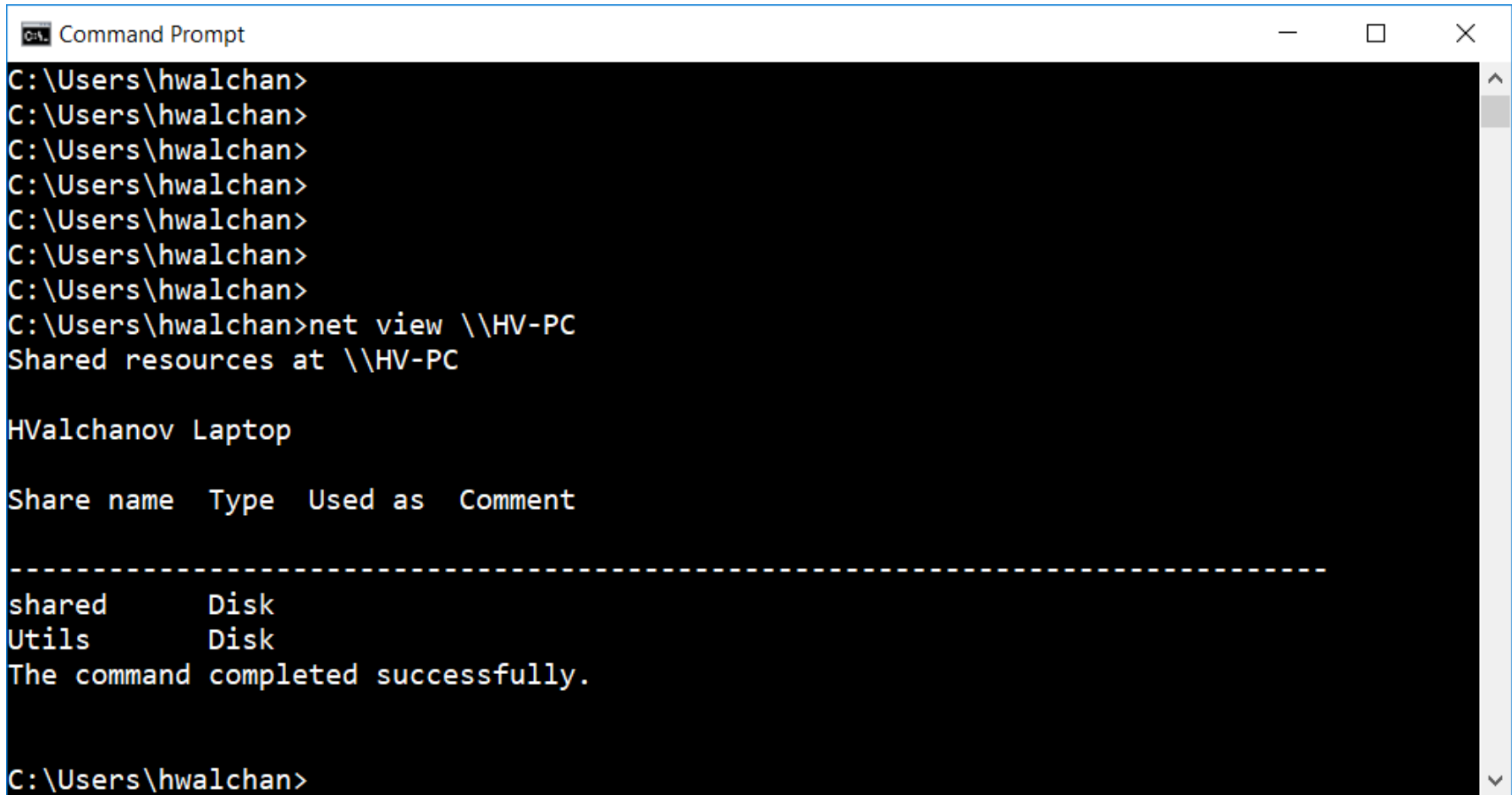
```
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.1365]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\hwalchan>net view
Server Name          Remark
-----
\\HV-PC              HValchanov Laptop
The command completed successfully.

C:\Users\hwalchan>
```

The output of the 'net view' command shows a single server named '\\HV-PC' with the remark 'HValchanov Laptop'. The command was completed successfully.

Разглеждане в мрежата (browsing)



A screenshot of a Windows Command Prompt window titled "Command Prompt". The window shows the user's current directory as C:\Users\hwalchan. The user has entered the command "net view \\HV-PC" to view shared resources on the remote computer. The output shows "Shared resources at \\HV-PC" and lists two shares: "shared" (Disk) and "Utils" (Disk). The command completed successfully.

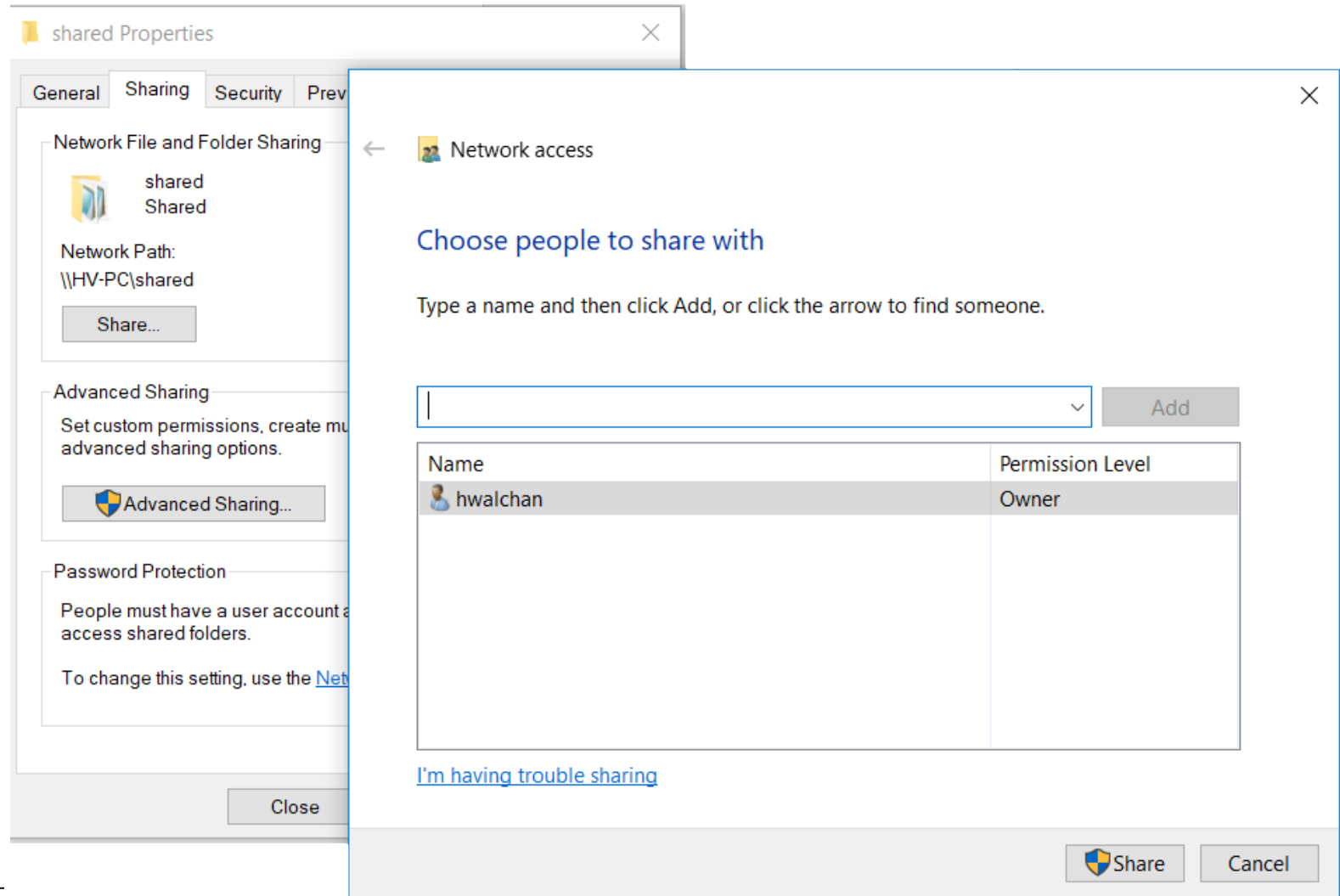
```
C:\Users\hwalchan>
C:\Users\hwalchan>
C:\Users\hwalchan>
C:\Users\hwalchan>
C:\Users\hwalchan>
C:\Users\hwalchan>
C:\Users\hwalchan>
C:\Users\hwalchan>
C:\Users\hwalchan>net view \\HV-PC
Shared resources at \\HV-PC

HValchanov Laptop

Share name  Type  Used as  Comment
-----
shared      Disk
Utils       Disk
The command completed successfully.

C:\Users\hwalchan>
```

Конфигуриране на споделени папки под Windows



Достъп от Linux

Достъпът до отдалечена SMB папка от Linux машина може да се реализира по два начина:

- чрез пакета *smbfs*, който позволява да се монтират и демонтират SMB папки в локалната файлова система;
- чрез клиент *smbclient*, включен в дистрибуцията на Samba.

Откриване на споделени ресурси

```
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~# smbclient -L 194.141.30.102 -U crisv
Enter crisv's password:
Domain=[WINSERV2] OS=[Windows Server (R) 2008 Enterprise 6001 Service Pack 1] Se
rver=[Windows Server (R) 2008 Enterprise 6.0]

      Sharename      Type      Comment
      -----      -
      ADMIN$         Disk      Remote Admin
      C$              Disk      Default share
      IPC$            IPC       Remote IPC
      winshare        Disk
session request to 194.141.30.102 failed (Called name not present)
session request to 194 failed (Called name not present)
session request to *SMBSERVER failed (Called name not present)
NetBIOS over TCP disabled -- no workgroup available
root@ctt-linux2:~# _
```

Интерактивна сесия

```
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~#
root@ctt-linux2:~# smbclient //194.141.30.102/winshare -U crisv
Enter crisv's password:
Domain=[WINSERV2] OS=[Windows Server (R) 2008 Enterprise 6001 Service Pack 1] Se
rver=[Windows Server (R) 2008 Enterprise 6.0]
smb: \> ?
?                allinfo          altname          archive          blocksize
cancel           case_sensitive  cd              chmod            chown
close            del            dir            du              echo
exit             get           getfacl        hardlink        help
history          iosize        lcd           link            lock
lowercase        ls            l             mask            md
mget             mkdir         more          mput            newer
open             posix         posix_encrypt  posix_open      posix_mkdir
posix_rmdir      posix_unlink  print         prompt          put
pwd              q             queue          quit            readlink
rd              recurse      reget         rename          reput
rm              rmdir        showacls      setmode         stat
symlink          tar          tarmode       translate       unlock
volume           vuid         wdel          logon           listconnect
showconnect      ..           !
smb: \> _
```


Въпроси ?