

Linux网络应用

6.1 Linux的网络功能

6.2 基本网络操作命令

6.3 网络资源共享

6.1 Linux的网络功能

1 . Apache HTTP服务器

Apache HTTP服务器是一种具有稳定性高、速度快等特点的Web服务器软件。

2 . Sendmail邮件服务器

Sendmail是Linux上著名的邮件传输程序。

3 . Vsftp服务器

Vsftp是一种功能强大、适合于大吞吐量应用环境的FTP服务器。

4 . Samba服务器

SMB是服务器消息块（Server Message Block）的缩写，SMB协议是一种在两台机器之间共享文件、打印机和接口的标准化协议。

Samba是在Linux系统上支持SMB协议的一组应用程序套件。它不仅允许Linux与UNIX系统之间进行数据资源共享，也允许Linux与Windows系统之间共享数据资源。

5 . Squid代理缓存服务器

Squid是运行于Linux系统上的代理服务软件，它可以将远程Internet对象保存为本地的副本，当本地用户再次访问这些对象时，Squid可以直接快速地提供这些对象的本地副本，而不必再次占用带宽来访问远地服务器上的对象。

6 . DHCP服务器

DHCP服务器能自动对DHCP客户机进行TCP/IP配置，如IP地址、网络掩码、DNS及网关等。

7 . Bind DNS服务器

Bind DNS是TCP/IP的域名服务器软件，它提供主机名和IP地址之间的转换以及有关电子邮件的选路信息，可以提供主域名服务器、辅助域名服务器、缓存查询服务器和自动完成反向域名解析配置等功能。

8 . MySQL数据库服务器

MySQL是一个真正的多用户、多线程SQL高速数据库服务器。

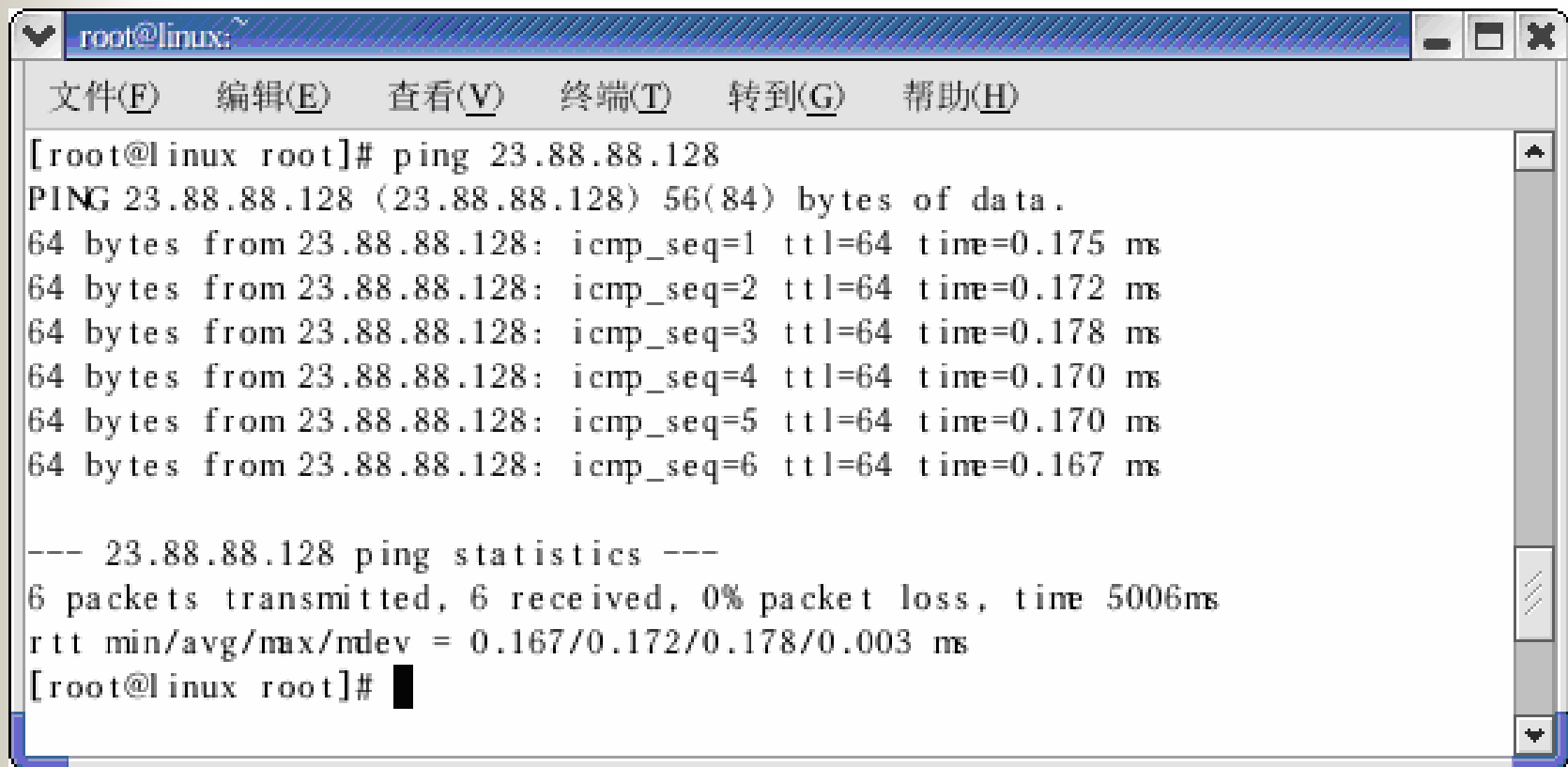
6.2 基本网络操作命令

6.2.1 ping 命令

ping命令主要用于测试本机与网络上的另一台计算机的网络连接是否正确，因此在架设网络和排除网络故障时本命令显得特别有用。

命令格式：

ping 主机IP地址|主机名

A terminal window titled 'root@linux:~' with a menu bar containing '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '终端(T)', '转到(G)', and '帮助(H)'. The terminal content shows the execution of the 'ping 23.88.88.128' command. The output displays six successful ping requests with their respective sequence numbers, TTL values, and response times. A summary section follows, showing 'ping statistics' with 6 packets transmitted and received, 0% packet loss, and a total time of 5006ms. The RTT statistics are listed as 'rtt min/avg/max/mdev = 0.167/0.172/0.178/0.003 ms'. The prompt '[root@linux root]#' is visible at the end of the output.

```
root@linux:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)  
[root@linux root]# ping 23.88.88.128  
PING 23.88.88.128 (23.88.88.128) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 23.88.88.128: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.175 ms  
64 bytes from 23.88.88.128: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.172 ms  
64 bytes from 23.88.88.128: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.178 ms  
64 bytes from 23.88.88.128: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.170 ms  
64 bytes from 23.88.88.128: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.170 ms  
64 bytes from 23.88.88.128: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.167 ms  
  
--- 23.88.88.128 ping statistics ---  
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5006ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.167/0.172/0.178/0.003 ms  
[root@linux root]#
```

图6.1 ping命令窗口

6.2.2 telnet命令

telnet是TELNET协议的客户端应用程序，主要用于通过网络登录远程主机。一旦登录成功，用户就可以像使用本地计算机一样使用远程计算机。

命令格式：

telnet [主机名|主机IP地址[端口号]]

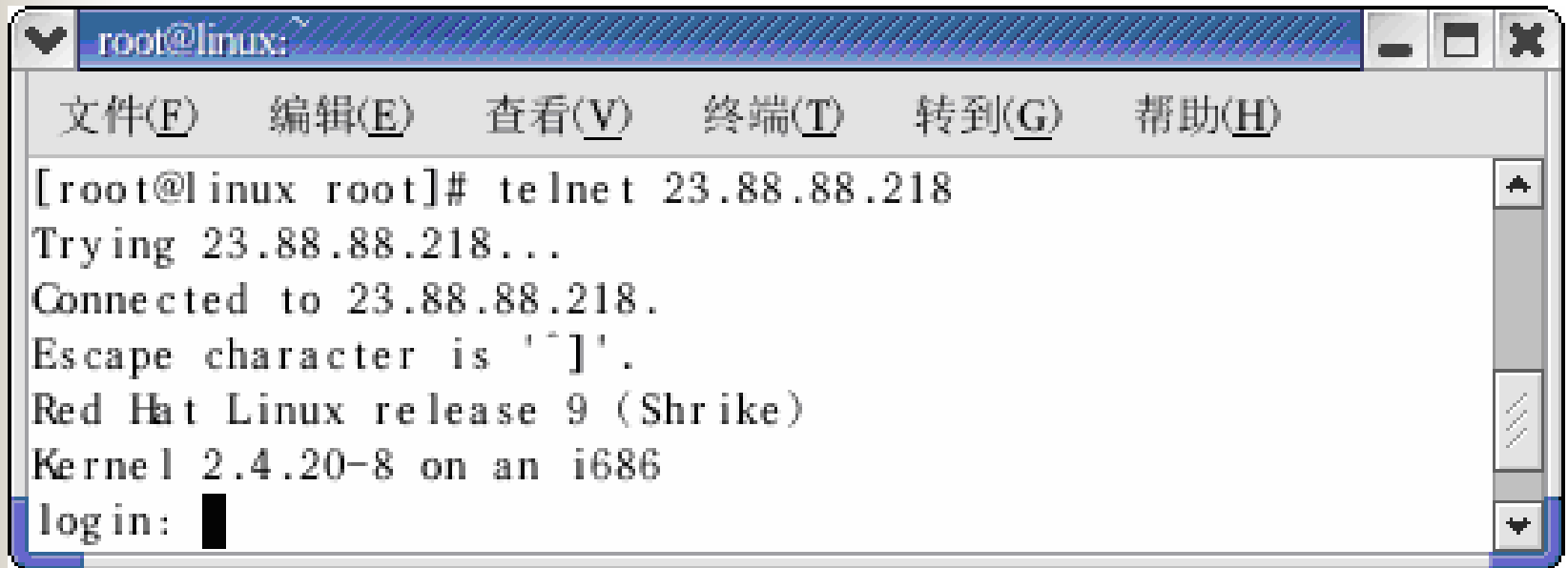
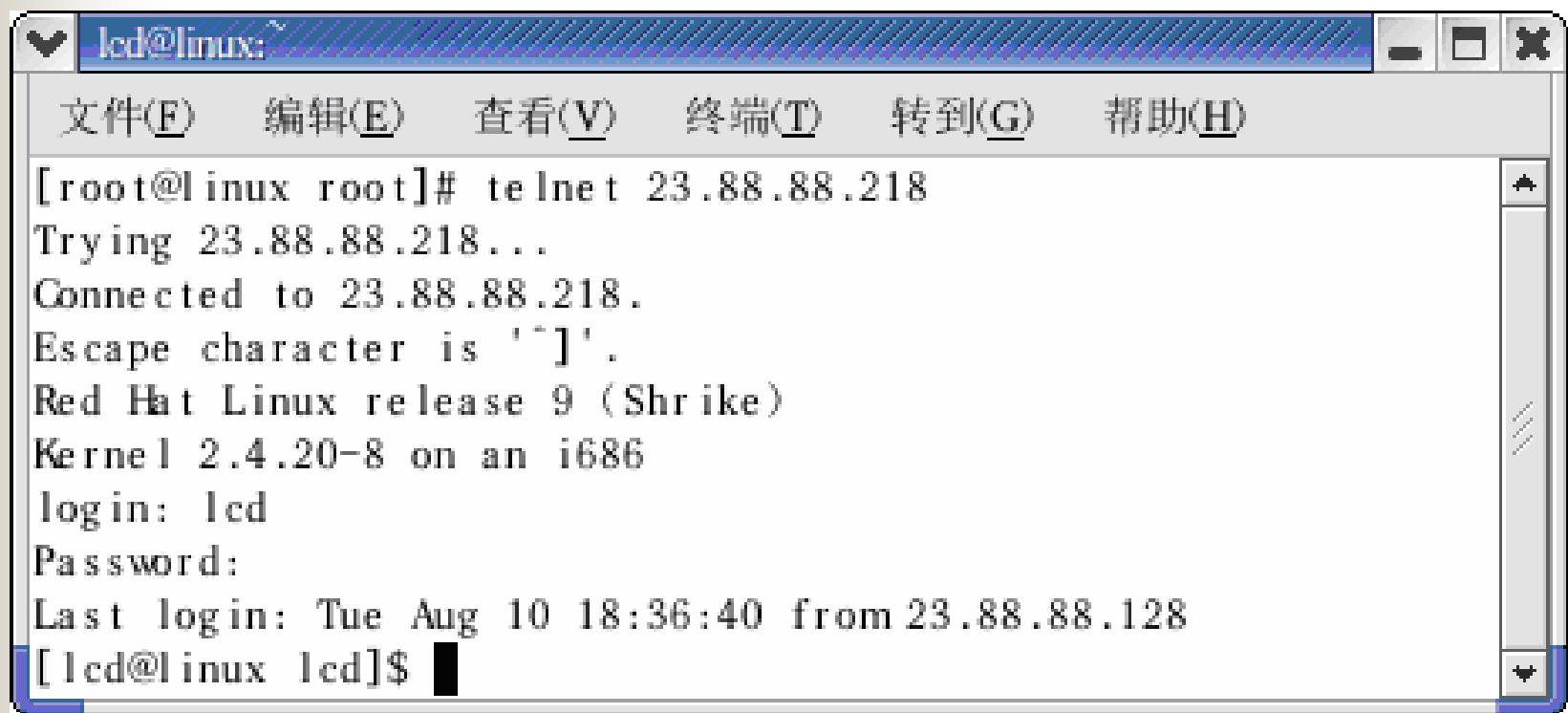


图6.2 telnet登录窗口

A terminal window titled 'lcd@linux:~' with a menu bar containing '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '终端(T)', '转到(G)', and '帮助(H)'. The terminal content shows a telnet session to 23.88.88.218, including connection status, system version (Red Hat Linux release 9), kernel info, and login details for user 'lcd'.

```
lcd@linux:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)  
[root@linux root]# telnet 23.88.88.218  
Trying 23.88.88.218...  
Connected to 23.88.88.218.  
Escape character is '^]'.  
Red Hat Linux release 9 (Shrike)  
Kernel 2.4.20-8 on an i686  
login: lcd  
Password:  
Last login: Tue Aug 10 18:36:40 from 23.88.88.128  
[lcd@linux lcd]$
```

图6.3 telnet到远程主机

主要命令如下所示。

?/help：列出所有命令。

close：断开连接。

display：列出当前的操作参数。

open：建立一个新的连接。

quit：直接退出telnet程序。

set：设置操作参数。

Z：暂时回到本地的Shell，把连接进程放在后台，使用fg命令可切换到前台操作。

!：暂时退出telnet回到系统Shell中，键入exit命令可以再次返回到telnet>提示符下。

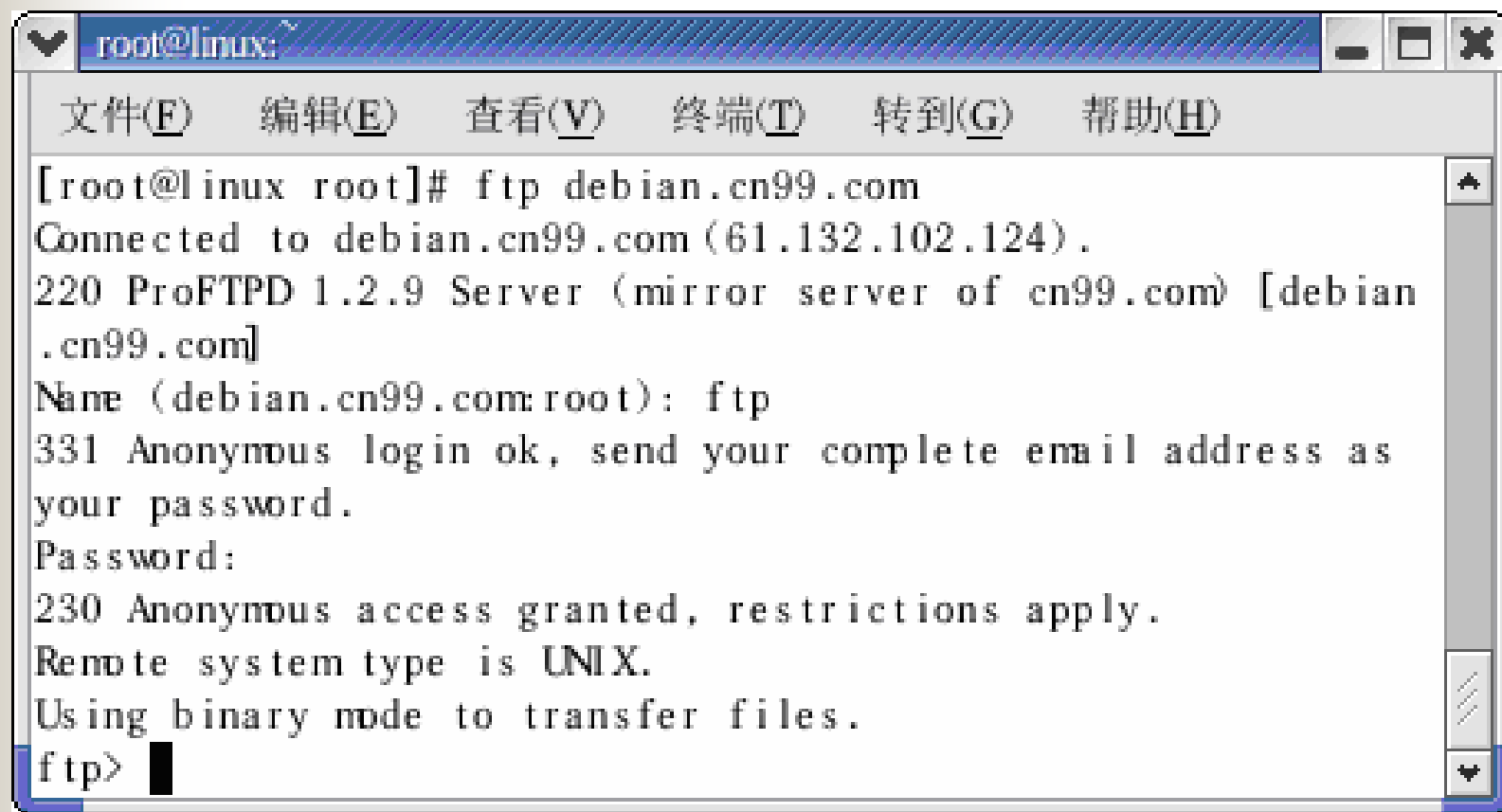
6.2.3 ftp 命令

ftp命令可以用来从主机上上载或者下载文件。

命令格式：

ftp [主机名|主机IP地址]

(1) 登录主机，如图6.4所示。

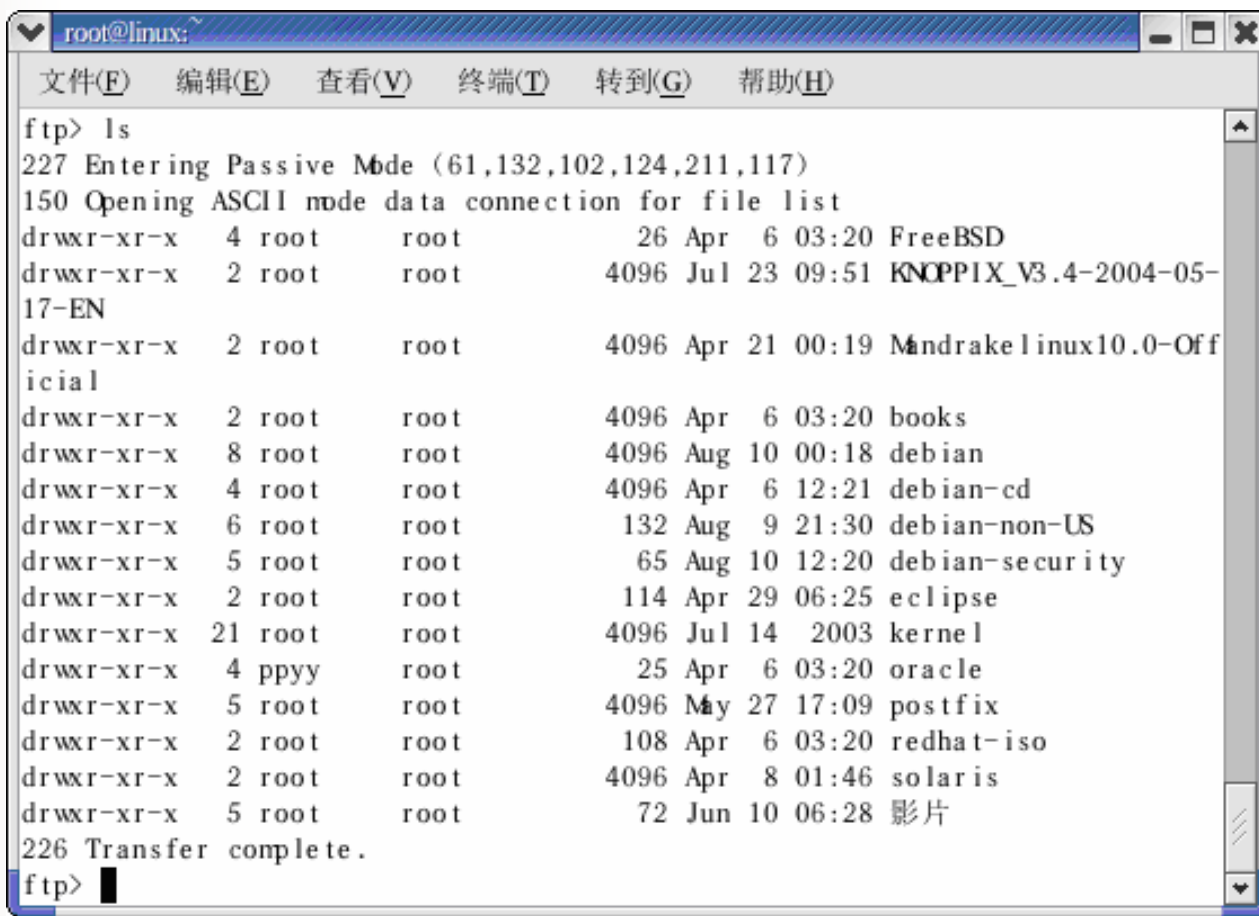


The image shows a terminal window titled "root@linux:". The window has a menu bar with options: 文件(F), 编辑(E), 查看(V), 终端(T), 转到(G), 帮助(H). The terminal output shows the following sequence of commands and responses:

```
[root@linux root]# ftp debian.cn99.com
Connected to debian.cn99.com (61.132.102.124).
220 ProFTPD 1.2.9 Server (mirror server of cn99.com) [debian
.cn99.com]
Name (debian.cn99.com:root): ftp
331 Anonymous login ok, send your complete email address as
your password.
Password:
230 Anonymous access granted, restrictions apply.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

图6.4 登录FTP主机

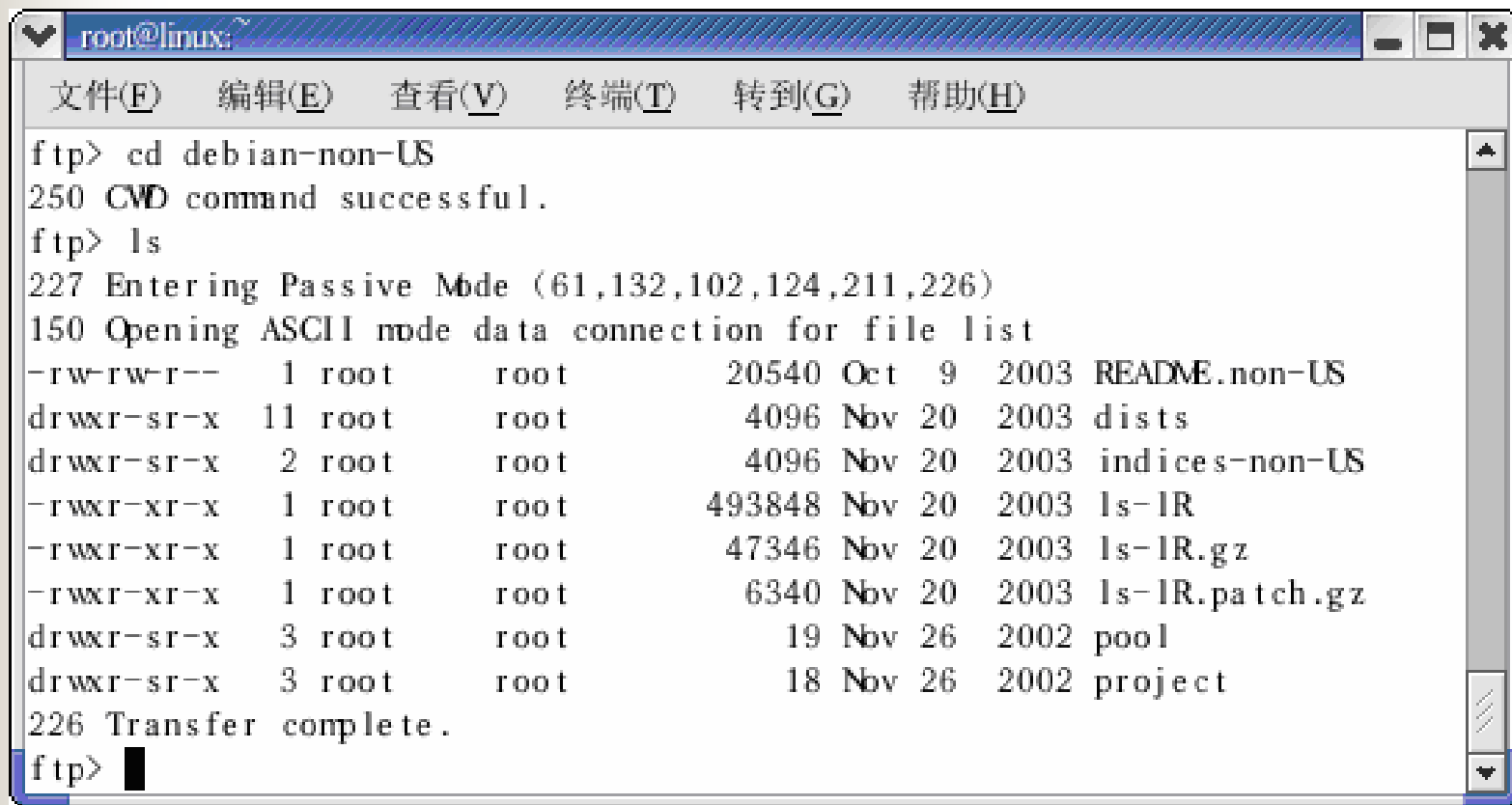
(2) 查看当前目录下的文件，如图6.5所示。



```
root@linux:~
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)
ftp> ls
227 Entering Passive Mode (61,132,102,124,211,117)
150 Opening ASCII mode data connection for file list
drwxr-xr-x  4 root    root      26 Apr  6 03:20 FreeBSD
drwxr-xr-x  2 root    root     4096 Jul 23 09:51 KNCPPIX_V3.4-2004-05-17-EN
drwxr-xr-x  2 root    root     4096 Apr 21 00:19 Mandrake linux10.0-Official
drwxr-xr-x  2 root    root     4096 Apr  6 03:20 books
drwxr-xr-x  8 root    root     4096 Aug 10 00:18 debian
drwxr-xr-x  4 root    root     4096 Apr  6 12:21 debian-cd
drwxr-xr-x  6 root    root      132 Aug  9 21:30 debian-non-US
drwxr-xr-x  5 root    root      65 Aug 10 12:20 debian-security
drwxr-xr-x  2 root    root     114 Apr 29 06:25 eclipse
drwxr-xr-x 21 root    root     4096 Jul 14 2003 kernel
drwxr-xr-x  4 ppyy   root      25 Apr  6 03:20 oracle
drwxr-xr-x  5 root    root     4096 May 27 17:09 postfix
drwxr-xr-x  2 root    root     108 Apr  6 03:20 redhat-iso
drwxr-xr-x  2 root    root     4096 Apr  8 01:46 solaris
drwxr-xr-x  5 root    root      72 Jun 10 06:28 影片
226 Transfer complete.
ftp> █
```

图6.5 查看当前目录下的文件

(3) 进入“***”目录并查看文件，如图6.6所示。



The screenshot shows a terminal window titled 'root@linux:'. The menu bar includes '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '终端(T)', '转到(G)', and '帮助(H)'. The terminal output is as follows:

```
ftp> cd debian-non-US
250 CWD command successful.
ftp> ls
227 Entering Passive Mode (61,132,102,124,211,226)
150 Opening ASCII mode data connection for file list
-rw-rw-r-- 1 root root 20540 Oct 9 2003 README.non-US
drwxr-sr-x 11 root root 4096 Nov 20 2003 dists
drwxr-sr-x 2 root root 4096 Nov 20 2003 indices-non-US
-rwxr-xr-x 1 root root 493848 Nov 20 2003 ls-IR
-rwxr-xr-x 1 root root 47346 Nov 20 2003 ls-IR.gz
-rwxr-xr-x 1 root root 6340 Nov 20 2003 ls-IR.patch.gz
drwxr-sr-x 3 root root 19 Nov 26 2002 pool
drwxr-sr-x 3 root root 18 Nov 26 2002 project
226 Transfer complete.
ftp> █
```

图6.6 进入目录

(4) 检查远程机的当前目录，并将本地机目录设置为“/home/lcd”，如图6.7所示。

A screenshot of a terminal window titled "root@linux:~". The window has a menu bar with options: 文件(F), 编辑(E), 查看(V), 终端(T), 转到(G), 帮助(H). The terminal content shows the following sequence of commands and responses:

```
ftp> pwd
257 "/debian-non-US" is current directory.
ftp> lcd
Local directory now /home/lcd
ftp> █
```

图6.7 检查目录

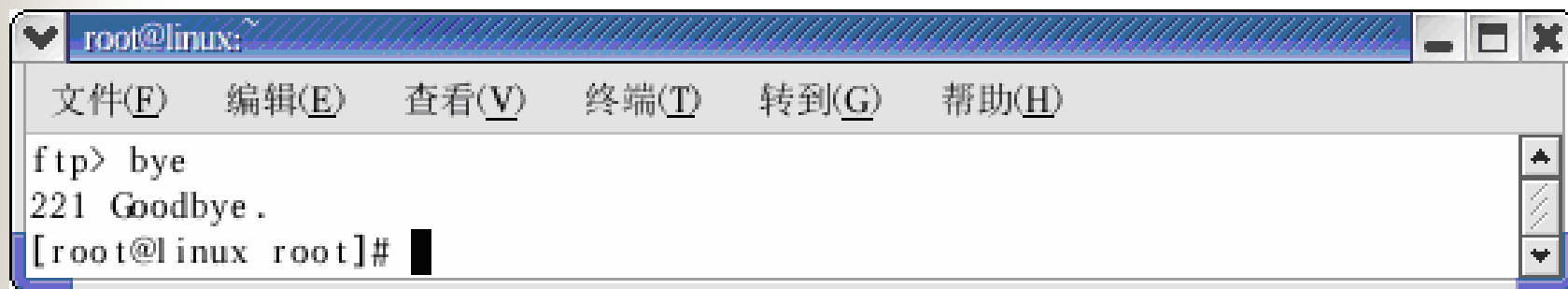
(5) 设置为二进制方式传输，并将“ls-lR.patch.gz”文件下载到本地机，如图6.8所示。



```
root@linux:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)  
ftp> binary  
200 Type set to I  
ftp> get ls-lR.patch.gz  
local: ls-lR.patch.gz remote: ls-lR.patch.gz  
227 Entering Passive Mode (61,132,102,124,212,15)  
150 Opening BINARY mode data connection for ls-lR.patch.gz (6340 bytes)  
226 Transfer complete.  
6340 bytes received in 0.491 secs (13 Kbytes/sec)  
ftp> █
```

图6.8 下载文件

(6) 关闭FTP服务，如图6.9所示。



The image shows a terminal window titled "root@linux:". The window has a menu bar with the following items: 文件(F), 编辑(E), 查看(V), 终端(T), 转到(G), 帮助(H). The terminal content shows the following sequence of text: "ftp> bye", "221 Goodbye.", and "[root@linux root]#". A cursor is visible at the end of the last line.

```
root@linux:
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)
ftp> bye
221 Goodbye.
[root@linux root]#
```

图6.9 关闭FTP服务

6.2.4 netstat 命令

netstat命令的功能是显示网络连接、路由表和网络接口信息，可以让用户得知目前都有哪些网络连接正在运作。

该命令的一般格式为：

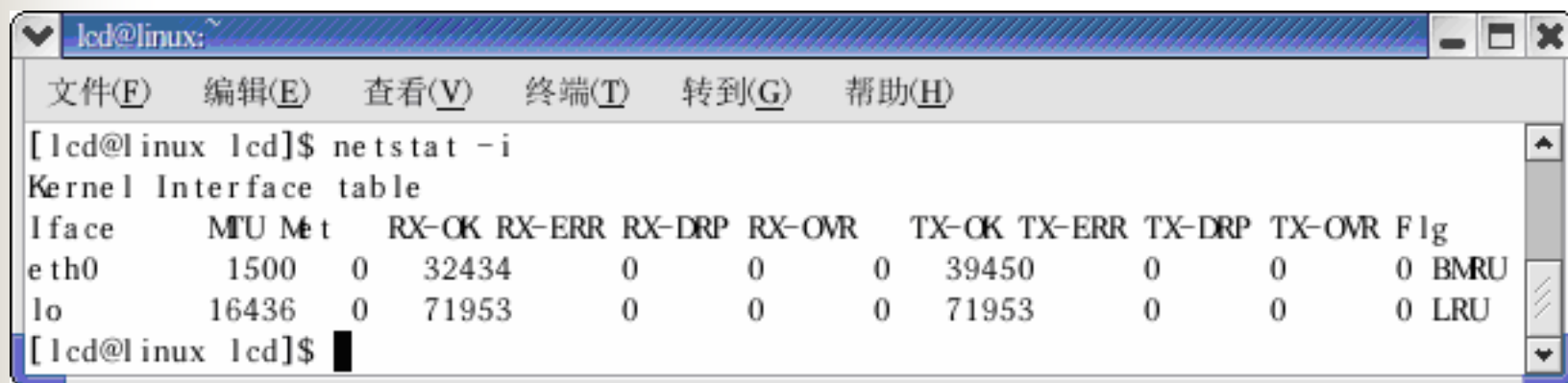
netstat [选项]

(1) 显示网络的基本状态，如图6.10所示

```
lcd@linux:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)  
[lcd@linux lcd]$ netstat  
Active Internet connections (w/o servers)  
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State  
tcp        0      0 linux:3286             linux:sunrpc            TIME_WAIT  
tcp        0      0 linux:3290             linux:sunrpc            TIME_WAIT  
tcp        0      0 linux:3288             linux:sunrpc            TIME_WAIT  
tcp        0      0 23.88.88.21:netbios-ssn 23.88.88.128:1853      ESTABLISHED  
tcp        0      0 23.88.88.218:telnet    23.88.88.128:3330      ESTABLISHED  
tcp        0      0 linux:3293             linux:ipp                TIME_WAIT  
tcp        0      0 linux:3292             linux:ipp                TIME_WAIT  
tcp        0      0 linux:3285             linux:ipp                TIME_WAIT  
tcp        0      0 linux:3289             linux:1025               TIME_WAIT  
tcp        0      0 linux:3291             linux:1025               TIME_WAIT  
tcp        0      0 linux:3287             linux:1025               TIME_WAIT  
udp        0      0 23.88.88.218:3155     23.88.88.128:domain    ESTABLISHED  
Active UNIX domain sockets (w/o servers)  
Proto RefCnt Flags   Type       State      Inode Path  
unix   12    [ ]     DGRAM          1343 /dev/log  
unix   3     [ ]     STREAM        CONNECTED  58982
```

图6.10 显示网络的基本状态

(2) 显示网络接口信息，如图6.11所示。



```
lcd@linux:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)  
[lcd@linux lcd]$ netstat -i  
Kernel Interface table  
Iface      MTU Mem  RX-OK RX-ERR RX-DRP RX-OVR   TX-OK TX-ERR TX-DRP TX-OVR Flg  
eth0       1500  0    32434  0      0      0    39450  0      0      0    0 BMRU  
lo         16436 0    71953  0      0      0      71953  0      0      0    0 LRU  
[lcd@linux lcd]$
```

图6.11 显示网络接口信息

(3) 显示TCP的连接情况，如图6.12所示：



The image shows a terminal window titled 'lcd@linux:~' with a menu bar containing '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '终端(T)', '转到(G)', and '帮助(H)'. The terminal content shows the command '[lcd@linux lcd]\$ netstat -t' and its output. The output lists active Internet connections (excluding servers) with columns for Protocol, Receive Queue, Send Queue, Local Address, Foreign Address, and State. The connections include established connections to netbios-ssn and telnet, and several TIME_WAIT states to ipp and mysql.

```
[lcd@linux lcd]$ netstat -t
Active Internet connections (w/o servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp    0      0 23.88.88.21:netbios-ssn 23.88.88.128:1853     ESTABLISHED
tcp    0      0 23.88.88.218:telnet     23.88.88.128:3330     ESTABLISHED
tcp    0      0 linux:3305             linux:ipp              TIME_WAIT
tcp    0      0 linux:mysql            linux:ipp              TIME_WAIT
tcp    0      0 linux:3309             linux:ipp              TIME_WAIT
tcp    0      0 linux:3308             linux:ipp              TIME_WAIT
tcp    0      0 linux:3299             linux:ipp              TIME_WAIT
tcp    0      0 linux:3301             linux:ipp              TIME_WAIT
tcp    0      0 linux:3300             linux:ipp              TIME_WAIT
tcp    0      0 linux:3303             linux:ipp              TIME_WAIT
[lcd@linux lcd]$
```

图6.12 显示TCP连接

显示UDP的连接情况，如图6.13所示。

A terminal window titled 'lcd@linux:~' with a menu bar containing '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '终端(T)', '转到(G)', and '帮助(H)'. The terminal shows the command 'netstat -u' and its output. The output lists two active UDP connections. The first connection is between local address 23.88.88.218:3173 and foreign address 23.88.88.128:domain, with state ESTABLISHED. The second connection is between local address 23.88.88.218:3174 and foreign address 61.139.2.69:domain, also with state ESTABLISHED. The prompt '[lcd@linux lcd]\$' is visible at the bottom.

```
lcd@linux:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)  
[lcd@linux lcd]$ netstat -u  
Active Internet connections (w/o servers)  
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State  
udp      0      0 23.88.88.218:3173      23.88.88.128:domain    ESTABLISHED  
udp      0      0 23.88.88.218:3174      61.139.2.69:domain     ESTABLISHED  
[lcd@linux lcd]$
```

图6.13 显示UDP连接

6.3 网络资源共享

6.3.1 Linux/UNIX系统之间文件共享—NFS

1. NFS简介

网络文件系统（Network File System，NFS）实际上是一种Linux/UNIX文件共享协议。

NFS是通过将NFS服务器的文件系统安装到客户机的文件系统上而得以实现的。

2 . NFS的配置

(1) 配置NFS服务器

要配置NFS服务器，可以通过使用文本编辑器（如 vi 或 gedit）修改配置文件 /etc/exports 的方法来完成。/etc/exports 文件的格式如下：

```
directory_to_export  
NFS_client(permissions)  
[NFS_client(permissions)...]
```

在每次改变/etc/exports的时候，必须把改变通知给NFS守护进程，或使用以下命令来重新载入配置文件：

```
/sbin/service nfs reload
```

除了以手动方式配置NFS服务器外，还可以通过使用图形界面下的NFS服务器配置工具进行配置。NFS服务器配置工具如图6.14所示。

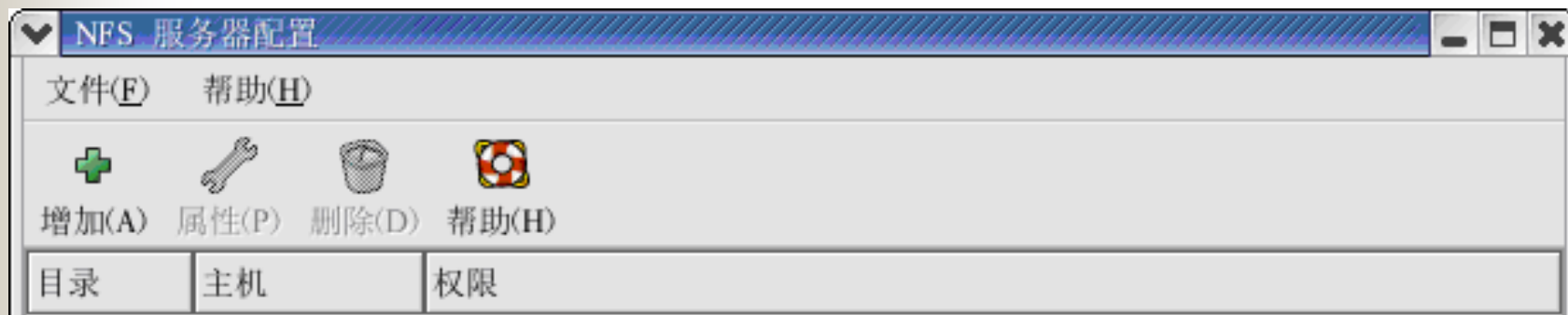


图6.14 NFS服务器配置工具

单击“增加”，出现如图6.15所示的界面，可以在这个界面中添加要导出的文件系统。

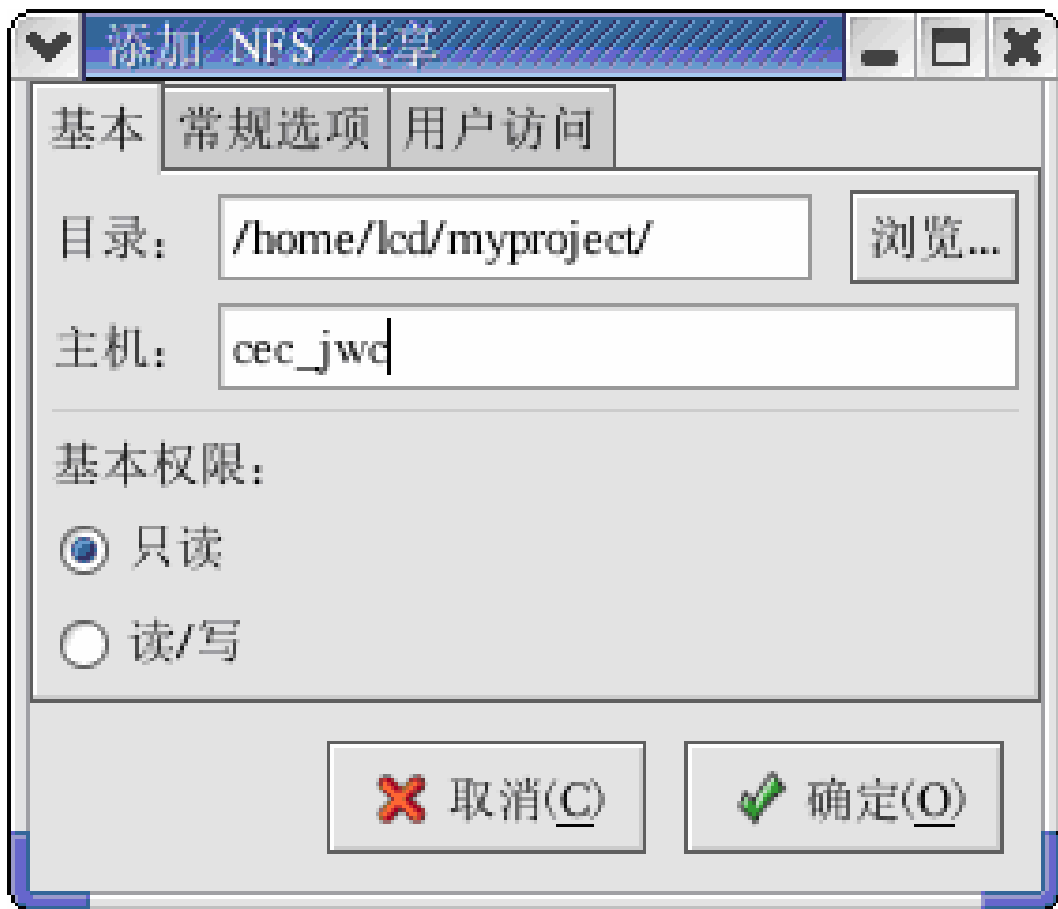


图6.15 添加共享

(2) 启动和停止NFS服务


要启动或停止NFS服务，必须以root登录并使用以下命令来启动 NFS 守护进程，其命令格式如下：

```
/sbin/service nfs [start | stop]
```

要启动NFS，在“#”提示符下键入以下命令行：

```
/sbin/service nfs start
```

该命令在执行过程中会显示启动过程是否正确，如图6.16所示。



The image shows a terminal window titled "root@linux:~". The menu bar includes "文件(F)", "编辑(E)", "查看(V)", "终端(T)", "转到(G)", and "帮助(H)". The terminal content shows the command `/sbin/service nfs start` being executed. The output consists of four lines, each followed by a green prompt `[确定]`:
启动 NFS 服务:
Starting NFS quotas:
启动 NFS 守护进程:
启动 NFS mountd:
The prompt `[root@linux root]#` is visible at the end of the output.

```
root@linux:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)  
[root@linux root]# /sbin/service nfs start  
启动 NFS 服务: [ 确定 ]  
Starting NFS quotas: [ 确定 ]  
启动 NFS 守护进程: [ 确定 ]  
启动 NFS mountd: [ 确定 ]  
[root@linux root]#
```

图6.16 启动NFS

要停止NFS，则在“#”提示符下键入以下命令行：

```
/sbin/service nfs stop
```

该命令会显示如图6.17所示窗口。



A terminal window titled "root@linux:" with a menu bar containing "文件(F)", "编辑(E)", "查看(V)", "终端(T)", "转到(G)", and "帮助(H)". The terminal content shows the command `/sbin/service nfs stop` being executed. The output consists of four lines, each followed by a green confirmation prompt `[确定]`:
关闭 NFS mntd;
关闭 NFS 守护进程;
Shutting down NFS quotas;
关闭 NFS 服务;

```
[root@linux root]# /sbin/service nfs stop
关闭 NFS mntd: [ 确定 ]
关闭 NFS 守护进程: [ 确定 ]
Shutting down NFS quotas: [ 确定 ]
关闭 NFS 服务: [ 确定 ]
[root@linux root]#
```

图6.17 停止NFS

还可以使用以下命令来查看NFS守护进程的状态：

```
/sbin/service nfs status
```

该命令会显示如图6.18所示窗口。

A terminal window titled 'root@linux:~' with a menu bar containing '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '终端(T)', '转到(G)', and '帮助(H)'. The terminal output shows the command '/sbin/service nfs status' and its results: 'rpc.mountd (pid 2650 2587 2531 2443 2124) 正在运行...', 'nfsd (pid 2116 2115 2114 2113 2112 2111 2110 2109) 正在运行...', and 'rpc.rquotad (pid 2639 2578 2518 2432 2105) 正在运行...'. The prompt '[root@linux root]#' is visible at the end of the output.

```
root@linux:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)  
[root@linux root]# /sbin/service nfs status  
rpc.mountd (pid 2650 2587 2531 2443 2124) 正在运行...  
nfsd (pid 2116 2115 2114 2113 2112 2111 2110 2109) 正在运行...  
rpc.rquotad (pid 2639 2578 2518 2432 2105) 正在运行...  
[root@linux root]# █
```

图6.18 查看NFS守护进程的状态

3 . 使用NFS文件系统

安装远程文件系统与安装本地文件系统相同，都要使用 mount 命令，所不同的是，需要在文件系统路径名之前加上远程主机的名字。

mount命令格式如下：

```
mount [-F nfs][ [-o option] hostname :  
pathname mountpoint
```

6.3.2 Linux/Windows 系统之间文件共享—Samba

1 . Samba的组成

一个Samba服务器实际上包括两个守护进程：smbd和nmbd。

2 . 安装Samba服务器

3 . Samba的配置

(1) 修改Samba配置文件

(2) 图形化配置

Samba服务器配置工具如图6.19所示，它是用来管理Samba共享、用户以及基本服务器设置的图形化界面。



图6.19 Samba 服务器配置工具

配置Samba服务器的第一步是配置服务器的基本设置和几个安全选项。



图6.20 Samba服务器基本设置

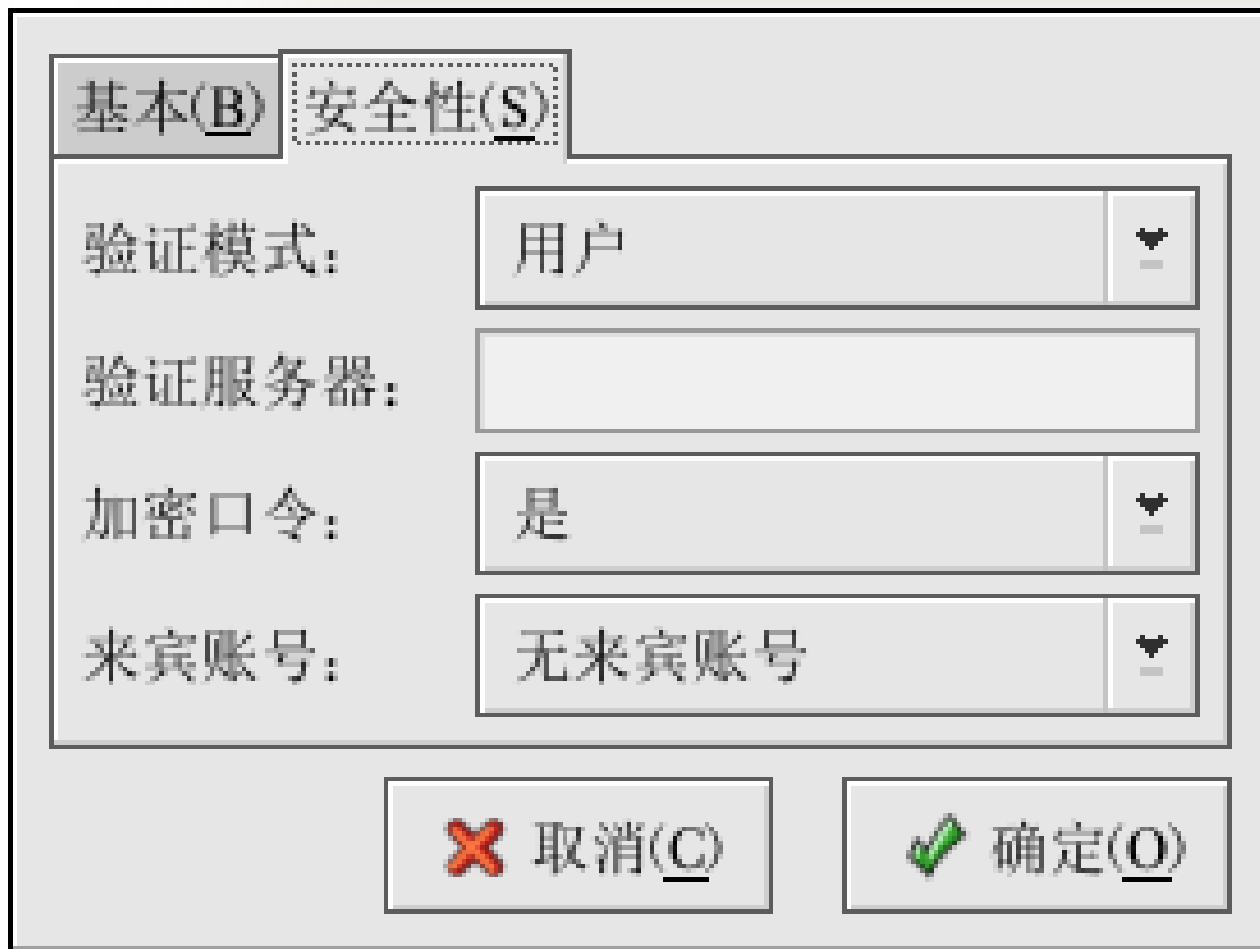


图6.21 Samba服务器安全性设置

配置Samba服务器的第二步是添加Samba用户。

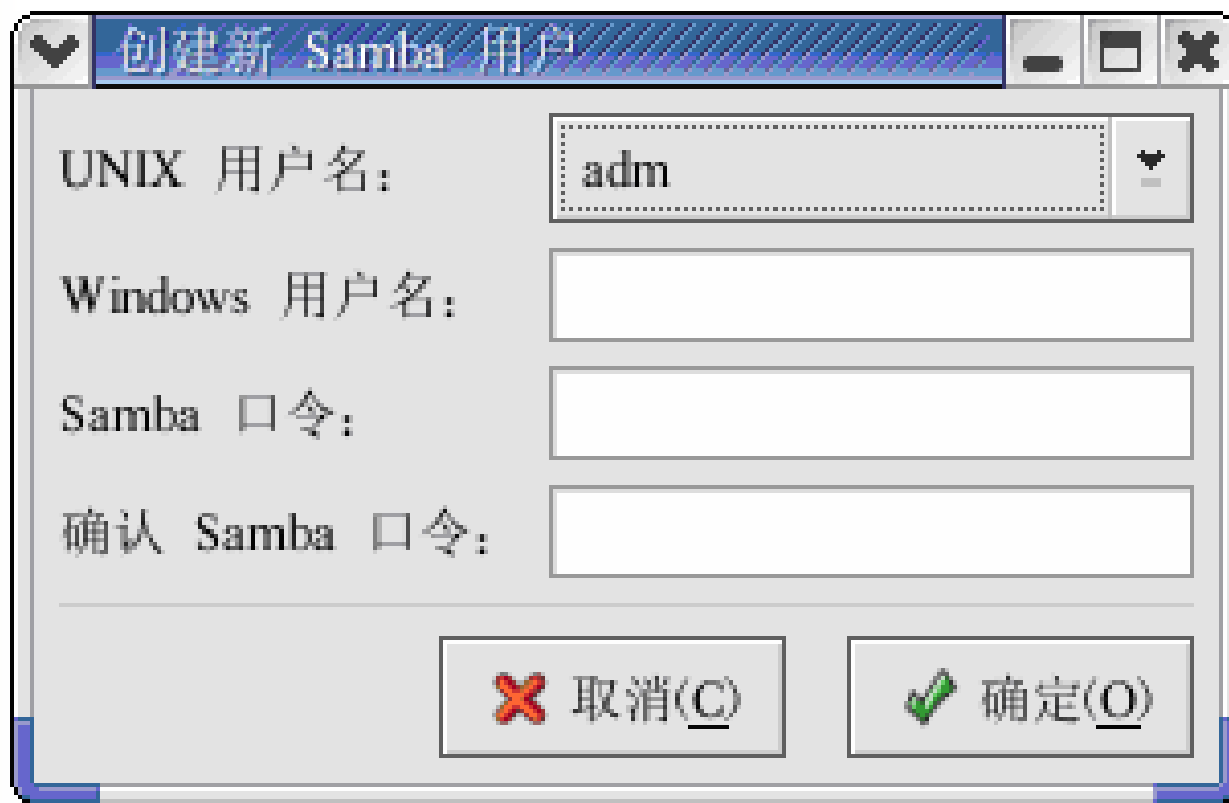


图6.22 创建新Samba用户

配置Samba服务器的第三步是添加共享，其窗口如图6.23所示。



图6.23 添加共享

4 . 启动和停止Samba服务器

使用以下命令来启动守护进程：

```
/sbin/service smb start
```

使用以下命令来停止守护进程：

```
/sbin/service smb stop
```

5 . 连接Samba共享

要从Microsoft Windows机器上连接Linux Samba共享，可以使用“网上邻居”或图形化文件管理器。也可用以下DOS命令：

```
\\192.168.0.112
```

6 . 客户工具smbclient

smbclient命令用来存取远程Samba服务器上的资源。

6.4.3 FTP服务器

1. 安装vsftpd服务器

可以在终端命令窗口输入以下命令进行验证：

```
#rpm -qa grep vsftpd
```

如果结果显示为“vsftpd-1.1.3-8”，则说明系统已经安装vsftpd服务器。

在终端命令窗口运行以下命令即可开始安装进程：

```
#rpm -ivh vsftpd-1.1.3-8.i386.rpm
```


2 . 启动、停止和重新启动vsftpd服务

3 . vsftpd的配置

(1) 用户登录控制

(2) 用户权限控制

(3) 用户连接和超时选项

(4) 服务器日志和欢迎信息