

## Chương 9

# Hệ điều hành Unix/Linux

### I. GIỚI THIỆU:

#### 1. Lịch sử phát triển Unix

Giữa năm 1960, AT&T Bell Laboratories và một số trung tâm khác tham gia vào một cố gắng nhằm tạo ra một hệ điều hành mới được đặt tên là Multics (Multiplexed Information and Computing Service). Đến năm 1969, chương trình Multics bị bãi bỏ vì đó là một dự án quá nhiều tham vọng và do đó không khả thi. Thậm chí nhiều yêu cầu đối với Multics thời đó đến nay vẫn chưa có được trên các Unix mới nhất. Nhưng Ken Thompson, Dennis Ritchie, và một số đồng nghiệp của Bell Labs đã không bỏ cuộc. Thay vì xây dựng một HĐH làm nhiều việc một lúc như Multics, họ quyết định phát triển một HĐH đơn giản chỉ làm tốt một việc là chạy chương trình (run program). HĐH sẽ có rất nhiều các công cụ (tool) nhỏ, đơn giản, gọn nhẹ (compact) và chỉ làm tốt một công việc. Bằng cách kết hợp nhiều công cụ lại với nhau, họ sẽ có một chương trình thực hiện một công việc phức tạp. Đó cũng là cách thức người lập trình viết ra chương trình. Peter Neumann đặt tên Unix cho HĐH “đơn giản” này. Vào năm 1973, sử dụng ngôn ngữ C của Ritchie, Thompson đã viết lại toàn bộ HĐH Unix và đây là một thay đổi quan trọng của Unix, vì nhờ đó Unix từ chỗ là HĐH cho một máy PDP-xx trở thành HĐH của các máy khác với một cố gắng tối thiểu để chuyển đổi. Khoảng 1977 bản quyền của UNIX được giải phóng và HĐH UNIX trở thành một thương phẩm.

#### 2. Hai họ Unix

Có hai họ Unix, đó là System V của AT&T, Novell và Berkeley Software Distribution (BSD) của Đại học Berkeley.

- **System V :**

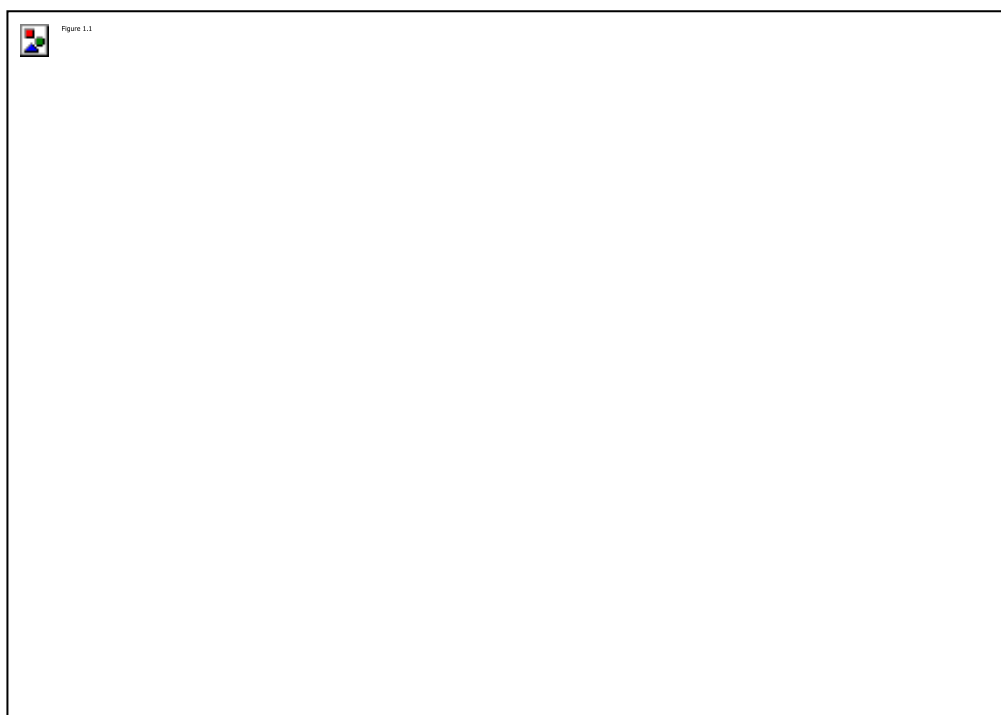
Các phiên bản UNIX cuối cùng do AT&T xuất bản là System III và một vài phát hành (releases) của System V. Hai bản phát hành gần đây của System V là Release 3 (SVR3.2) và Release 4.2 (SVR4.2). Phiên bản SVR 4.2 là phổ biến nhất cho từ máy PC cho tới máy tính lớn.

- **BSD :**

Từ 1970 Computer Science Research Group của University of California tại Berkeley (UCB) xuất bản nhiều phiên bản UNIX, được biết đến dưới tên Berkeley Software Distribution, hay BSD. Cải biến của PDP-11 được gọi là 1BSD và 2BSD. Trợ giúp cho các máy tính của Digital Equipment Corporation VAX được đưa vào trong 3BSD. Phát triển của VAX được tiếp tục với 4.0BSD, 4.1BSD, 4.2BSD, và 4.3BSD.

Trước 1992, UNIX là tên thuộc sở hữu của AT&T. Từ 1992, khi AT&T bán bộ phận Unix cho Novell, tên Unix thuộc sở hữu của X/Open foundation. Tất cả các hệ điều hành thỏa mãn một số yêu cầu đều có thể gọi là Unix. Ngoài ra, Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) đã thiết lập chuẩn "An Industry-Recognized Operating Systems Interface Standard based on the UNIX Operating System." Kết quả cho ra đời POSIX.1 (cho giao diện C) và POSIX.2 (cho hệ thống lệnh trên Unix)

### 3. Các phiên bản của Unix



Hình 9.1: Các phiên bản của Unix

### 4. Lịch sử phát triển của Linux

Linux là một HĐH tựa UNIX (Unix-like Operating System) chạy trên máy PC với bộ điều khiển trung tâm (CPU) Intel 80386 trở lên, hoặc các bộ vi xử lý trung tâm tương thích AMD, Cyrix. Linux ngày nay còn có thể chạy trên các máy Macintosh hoặc SUN Sparc.

Để tránh vấn đề bản quyền, Linux được viết lại từ đầu, tuy nhiên hoạt động của Linux hoàn toàn dựa trên nguyên tắc của hệ điều hành Unix. Vì vậy nếu nắm được Linux, thì sẽ nắm được UNIX. Cần lưu ý rằng giữa các hệ điều hành Unix sự khác nhau cũng không kém gì giữa Unix và Linux.

Năm 1991 Linus Torvalds, sinh viên của đại học tổng hợp Helsinki, Phần lan, tìm hiểu Minix, một phiên bản của Unix với mục đích nghiên cứu cách tạo ra một hệ điều hành Unix chạy trên máy PC với bộ vi xử lý Intel 80386.

Ngày 25/8/1991, Linus cho ra version 0.01 và thông báo trên comp.os.minix của Internet về dự định của mình về Linux.

1/1992, Linus cho ra version 0.12 với shell và C compiler. Linus không cần Minix nữa để recompile HĐH của mình. Linus đặt tên HĐH của mình là Linux.

1994, phiên bản chính thức 1.0 được phát hành.

Quá trình phát triển của Linux được tăng tốc bởi sự giúp đỡ của chương trình GNU (GNU's Not Unix), đó là chương trình phát triển các Unix có khả năng chạy trên nhiều platform. Đến ngày nay, phiên bản mới nhất của Linux kernel là 2.6, có khả năng điều khiển các máy đa bộ vi xử lý và rất nhiều các tính năng khác.

### **5. Các đặc điểm của Linux**

- Đa nhiệm (Multi-Tasking),
- Đa người dùng (Multi-User),
- Tổ chức hệ thống tập tin phân cấp (Hierarchical filesystem),
- Cấu trúc độc lập và trong suốt đối với người dùng,
- Bảo mật,
- Mã nguồn mở.

Các hạn chế

- Chưa thân thiện với người dùng,
- Cài đặt phức tạp,
- Phần mềm ứng dụng còn khó thao tác,
- Thiếu trợ giúp thân thiện người dùng,
- Còn dựa chủ yếu vào giao tiếp dòng lệnh,
- Thiếu hỗ trợ phần cứng.

## 6. Các bản phân phối (Linux Distro)

Vì có tính mở, một số hãng sản xuất hệ điều hành dựa trên nhân (kernel) có sẵn của Linux, xây dựng các bản phân phối Linux của riêng mình. Mỗi bản phân phối bao gồm chương trình cài đặt Hệ điều hành, tập hợp các phần mềm thương mại đi kèm, bộ giao diện và tài liệu hướng dẫn sử dụng. Các distro chính hiện nay có thể kể tên như sau:

- RedHat
- Mandrake
- SuSe
- Debian
- Slackware
- Gentoo
- Knoppix
- Lycoris
- Xandros
- Lindows

## 7. Các phiên bản của Linux

Các phiên bản của HĐH Linux chính là phiên bản của nhân (Kernel) được xác định bởi hệ thống số dạng X.YY.ZZ. Nếu YY là số chẵn => phiên bản ổn định. YY là số lẻ => phiên bản thử nghiệm .

Cần lưu ý phân biệt số phiên bản của hệ điều hành (Linux kernel) với phiên bản của các phân phối (ví dụ RedHat 9.0 với kernel Linux 2.2.5-15).

## II. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN

### 1. Đăng nhập hệ thống

Vì là hệ điều hành Multi-User, người sử dụng phải đăng nhập trước khi làm việc. Màn hình đăng nhập có dạng:

**Red Hat Linux release 9 (Shrike)**

**Kernel 2.4.20-8 on an i686**

**localhost login:**

Nhập tên tài khoản user đã đăng ký rồi nhập password, xuất hiện dấu nhắc lệnh (dấu nhắc shell):

**[root@localhost root]# \_**

### 2. Kết thúc phiên làm việc

Để kết thúc một phiên làm việc có thể thực hiện các cách sau:

Nhập lệnh **exit**

Hoặc

Nhập lệnh **logout**

Hoặc

Bấm tổ hợp phím **Ctrl+D**

Màn hình đăng nhập lại xuất hiện để đăng nhập với tài khoản user khác.

### 3. Kết thúc Linux

Để kết thúc làm việc với Linux có thể thực hiện các lệnh sau:

poweroff , shutdown – Tắt máy

reboot – Khởi động lại

### 4. Dấu nhắc Shell

Shell là thành phần của HĐH Linux giao tiếp giữa người sử dụng và nhân. Dấu nhắc Shell thay đổi tùy thuộc vào tài khoản user đang làm việc.

Khi làm việc với tài khoản user root, dấu nhắc shell có dạng:

**[root@localhost root]# \_**

Khi làm việc với tài khoản user thường, dấu nhắc shell có dạng:

**[linux@localhost linux]\$ \_**

### 5. Một số đặc điểm của dòng lệnh shell

- Dòng lệnh shell tổng quát có dạng:

command      [options]      argument

Trong đó:

command      Lệnh

options      Tùy chọn, thường bắt đầu bằng – hoặc --.

Nhiều tùy chọn có thể kết hợp bằng một ký hiệu -.

Ví dụ: -lF thay vì -l -F

argument Tham số lệnh. Có thể viết trước options

- Dòng lệnh Shell có phân biệt chữ thường và chữ hoa.
- Để xem hướng dẫn sử dụng một lệnh, sử dụng tham số **--help** hoặc sử dụng lệnh **man <tên lệnh>**.

Ví dụ:

Để xem hướng dẫn sử dụng lệnh cp (copy) có thể nhập lệnh

**\$cp --help**

Hoặc

**\$man cp**

- Tiền sử lệnh,
- Tự động điền đầy lệnh bằng cách nhập phần đầu của tên lệnh hoặc tham số rồi bấm F6,
- Có thể viết nhiều lệnh liên tiếp trên một dòng lệnh, phân cách bằng ;
- Có thể thực hiện nhiều lần một lệnh với tham số thay đổi.

### III. TỔ CHỨC ĐĨA VÀ HỆ THỐNG TẬP TIN

#### 1. Tổ chức đĩa

Việc đặt tên ổ đĩa trên Linux hoàn toàn khác so với MS-DOS và Window: Các ổ đĩa mềm đặt tên là A:, B:, ổ đĩa cứng là C:, D:... Trên Linux ổ đĩa là một trong các thiết bị và mọi thiết bị trên linux đều được ký hiệu với chuỗi bắt đầu bằng /dev. Bảng dưới tóm tắt tên các loại ổ đĩa và phân vùng theo qui ước trên linux.

Thiết bị	Tên
First floppy (A:)	/dev/fd0
First hard drive (entire drive)	/dev/hda
First hard drive, primary partition 1	/dev/hda1
First hard drive, primary partition 2	/dev/hda2
First hard drive, primary partition 3	/dev/hda3
First hard drive, primary partition 4	/dev/hda4
First hard drive, logical partition 1	/dev/hda5
First hard drive, logical partition 2	/dev/hda6
...	
Second hard drive (entire drive)	/dev/hdb
Second hard drive, primary partition 1	/dev/hdb1
...	

---

First SCSI hard drive (entire drive)	/dev/sda
First SCSI hard drive, primary partition 1	/dev/sda1
...	
Second SCSI hard drive (entire drive)	/dev/sdb
Second SCSI hard drive, primary partition 1	/dev/sdb1

---

Ổ đĩa cứng giao tiếp IDE ký hiệu là /dev/hda, /dev/hdb; giao tiếp SCSI ký hiệu là /dev/sda, /dev/sdb... Các ổ đĩa luận lý được ký hiệu bằng đầu từ /dev/hda5, /dev/hda6...

## 2. Tổ chức hệ thống tập tin

Đối với hệ điều hành Linux, không có khái niệm các ổ đĩa khác nhau. Sau quá trình khởi động, toàn bộ các thư mục và tập tin được mount và tạo thành một hệ thống tập tin thống nhất, bắt đầu từ gốc '/'

```
/-----+
      !-----/bin
      !-----/sbin
      !-----/usr-----/usr/bin
      !           !-----/usr/sbin
      !           !-----/usr/local
      !           !-----/usr/doc
      !
      !-----/etc
      !-----/lib
      !-----/var-----/var/adm
                        !-----/var/log
                        !-----/var/spool
```

Hình trên là cây thư mục của Linux. Mỗi thư mục có thể nằm trên một phân vùng (partition) nhau, toàn bộ cây thư mục có thể trải ra trên nhiều phân vùng thuộc nhiều ổ đĩa cứng khác nhau. Khi có một ổ đĩa vật lý mới được gắn vào hệ thống, nó sẽ được mount để gắn vào cấu trúc thư mục trên mới có thể sử dụng được.

Ý nghĩa của một số thư mục quan trọng như sau:

/bin     Chứa hầu hết các lệnh của người dùng linux.  
/dev     Thư mục chứa các chương trình điều khiển thiết bị  
/etc     Thư mục chứa các tập tin cấu hình hệ thống  
/sbin     Chứa các tập tin nhị phân hệ thống được sử dụng bởi root  
/home    Thư mục chủ của user. Mỗi user có một thư mục chủ nằm trong

thư mục này với tên chính là tên của user.

- /lib Thư mục chứa các tập tin thư viện nhị phân được chia sẻ bởi nhiều ứng dụng.
- /proc Là một hệ thống tập tin ảo. Tập tin chứa trong thư mục này được chứa trong bộ nhớ chứ không chứa trên đĩa. Chúng đại diện cho các chương trình và quá trình đang hoạt động
- /tmp Thư mục chứa các tập tin tạm thời được tạo ra khi các ứng dụng hoạt động
- /usr Thư mục chứa các thư mục con trong đó chứa các chương trình và thông tin cấu hình quan trọng sử dụng trong hệ thống
- /var Thư mục chứa các thư mục con và tập tin có kích thước thường xuyên biến động

### 3. Các lệnh quản lý hệ thống tập tin

Lệnh **df**: Xem thông tin về hệ thống tập tin

Ví dụ:



Dung lượng sử dụng được trình bày dạng khối (mỗi khối có kích thước 1KB). Để xem dung lượng sử dụng dạng dễ đọc hơn, sử dụng tham số -H.

Ví dụ:



Lệnh **mount**: Gắn một hệ thống tập tin vào cây thư mục trước khi sử dụng

Dạng: `mount [-t type] dev dir`

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

- type Loại hệ thống tập tin : vfat – FAT, ntfs – NTFS, iso9660 – Hệ thống tập tin trên đĩa CD
- dev Tên thiết bị muốn mount
- dir Tên thư mục chứa hệ thống tập tin sẽ được mount, thường chứa trong /mnt. Ví dụ /mnt/floppy, /mnt/cdrom, /mnt/usb...

Ví dụ:

Để mount đĩa CD thành thư mục /mnt/cdrom, nhập lệnh:

**\$mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom**

Để mount đĩa mềm thành thư mục /mnt/floppy, nhập lệnh:



## **\$mount /dev/fd0 /mnt/floppy**

Tập tin **/etc/fstab** chứa các dòng thông số để linux tự động mount các hệ thống tập tin lúc khởi động máy. Ví dụ nội dung một tập fstab như sau:

```

/dev/hda2    /          ext2      defaults    1 1
/dev/hda3    swap       swap      defaults    0 0
/dev/fd0     /mnt/floppy ext2      noauto      0 0
/dev/cdrom   /mnt/cdrom iso9660    noauto,ro   0 0
none        /proc      proc      defaults    0 0
none        /dev/pts   devpts    mode=0622   0 0

```

Ý nghĩa các cột được tóm tắt như sau

Cột	Ý nghĩa
1 (fs_spec)	các thiết bị (device) cần mount
2 (fs_file)	Thư mục mount (mount point)
3 (fs_vfstype)	Kiểu của hệ thống tập tin,
4 (fs_mntops)	các options. Default = mount khi khởi động, ro = read only, user nếu cho phép user mount hệ thống tập tin này ...
5 (fs_freq)	Hiện thị (dumped ) hay không hệ thống tập tin
6 (fs_passno)	Có cần kiểm tra hay không bởi fsck

Tập tin fstab còn giúp sử dụng lệnh mount đơn giản hơn. Ví dụ để mount đĩa mềm hoặc đĩa CD thì chỉ cần viết lệnh:

**\$mount /dev/fd0**

Hoặc

**\$mount /dev/cdrom**

Lệnh **umount**: Thôi sử dụng một hệ thống tập tin

Ví dụ:

Thôi sử dụng đĩa mềm

**\$umount /dev/fd0**

## **4. Các lệnh trên thư mục và tập tin**

a. Lệnh **ls**: Liệt kê nội dung thư mục

Dạng: **ls [options] [file]**

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

Options Tùy chọn liệt kê nội dung thư mục:

-l : Xem chi tiết, -a: Xem tất cả (kể cả các tập tin ẩn), -F: Thêm thông tin mô tả vào sau tên, -R: Xem trong các thư mục con.

File Tên thư mục hoặc tập tin, nếu không ghi có nghĩa xem thư mục hiện

hành.

Ví dụ:

**\$ls**

application hello read\_me

**\$ ls -l**

total 60

drwxr-xr-x 2 john admin 30196 Jun 4 19:50 application

-rwxr-x--x 1 john admin 155 Jul 7 14:45 hello

-rwxr-xr-x 1 john admin 78 Mar 15 8:45 read\_me

**\$ls -F**

application/ hello read\_me

**\$ls -lF**

drwxr-xr-x 2 john admin 30196 Jun 4 19:50 application/

-rwxr-x--x 1 john admin 155 Jul 7 14:45 hello

-rwxr-xr-x 1 john admin 78 Mar 15 8:45 read\_me

**\$ls -aF**

./ ../ application/ hello read\_me

b. **Lệnh mkdir:** Tạo thư mục

Dạng: mkdir [Options] Directory

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

Options Tùy chọn thực hiện lệnh:

-p : không thông báo lỗi khi thư mục đã tồn tại, cho phép tạo thư mục con ngay cả khi chưa có thư mục cha

Directory Tên thư mục muốn tạo

Ví dụ:

Tạo thư mục my\_dir1, my\_dir2

**\$mkdir my\_dir1 my\_dir2**

Tạo thư mục dir3 sau đó tạo dir3/dir4

**\$mkdir -p dir3/dir4**

c. **Lệnh rmdir:** Xóa thư mục rỗng

Dạng: rmdir [Options] Directory

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

Options Tùy chọn thực hiện lệnh:

-p : xóa thư mục và cả các thư mục cha

Directory Tên thư mục muốn xóa

Ví dụ:

Xóa thư mục rỗng `my_dir1`, `my_dir2`

**\$rmdir my\_dir1 my\_dir2**

Xóa thư mục `dir3/dir4` sau đó xóa `dir3`.

**\$rmdir -p dir3/dir4**

d. Lệnh **pwd**: Hiện thư mục đang làm việc.

Ví dụ:

**\$pwd**

/home/linux

e. Lệnh **cd**: Chuyển thư mục

Dạng: `cd [Path]`

**\$cd /etc** Chuyển đến thư mục `/etc`.

**\$cd usr** Chuyển vào thư mục `usr` là con của thư mục hiện hành.

**\$cd ..** Chuyển lên thư mục cấp cao hơn

**\$cd** Chuyển về thư mục home

**\$cd ~** Chuyển về thư mục home

f. Lệnh **cp**: Sao chép thư mục-tập tin

Dạng: `cp [Options] Source Dest`

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

Options Tùy chọn thực hiện lệnh:

**-R** : Sao chép toàn bộ thư mục

Source, Dest Lần lượt là tên thư mục/tập tin nguồn, đích

Ví dụ:

**\$cp /etc/passwd passwd** Sao chép tập tin `passwd` vào thư mục hiện hành với cùng tên.

**\$cp -R mydir\_1 mydir\_2** Sao chép thư mục

g. Lệnh **rm**: Xóa tập tin

Dạng: `rm [Options] file`

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

Options Tùy chọn thực hiện lệnh (xem bảng man page)

File tập tin muốn xóa

Ví dụ:

**\$rm myfile** Xóa tập tin `myfile`.

h. Lệnh **mv**: Di chuyển/đổi tên thư mục-tập tin

Dạng: `mv [Options] Source Dest`

Hoặc

`mv [Options] Source... Directory`

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

Options            Tùy chọn thực hiện lệnh:

-i : Nhắc trước khi di chuyển với tập tin/thư mục đích đã có rồi

-f: Ghi đè khi di chuyển với tập tin/thư mục đích đã có rồi

Source, Dest      Lần lượt là tên thư mục/tập tin nguồn, đích

Ví dụ:

**\$mv dir1 dir2**                      Đổi tên thư mục **dir1** thành **dir2**.

**\$mv myfile mydir**                  Di chuyển tập tin **myfile** vào thư mục **mydir**

**\$mv myfile dir1/newfile**          Di chuyển tập tin **myfile** vào thư mục **dir1**  
đồng thời đổi tên thành **newfile**

i. Lệnh **cat**: Đọc nội dung tập tin

Dạng:            `cat [Options] file`

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

Options            Tùy chọn thực hiện lệnh:

-n : đánh số thứ tự dòng

File                Tập tin muốn đọc nội dung

Ví dụ:

**\$cat /etc/passwd**                  Xem nội dung tập tin **/etc/passwd**.

**\$cat -n /etc/passwd**              Đánh số thứ tự dòng và xem nội dung tập tin.

Đặc biệt lệnh **cat > my\_file** có thể sử dụng để tạo tập tin **my\_file**.

j. Lệnh **more, less**: Xem nội dung tập tin, điều khiển được khi xem.

Dạng:            `more/less [Options] file`

Trong lúc xem có thể sử dụng các phím điều khiển sau:

Space : Xem trang kế tiếp

B        : Xem trang trước

q        : Kết thúc

Ví dụ:

**\$more /etc/samba/smb.conf**      Xem nội dung tập tin **smb.conf**.

k. Lệnh **head, tail**: Xem 10 dòng đầu tiên/sau cùng nội dung một tập tin.

Dạng:            `head/tail [Options] file`

Trong đó ý nghĩa các tham số như sau:

Options            Tùy chọn thực hiện lệnh:

-n : số dòng muốn xem

File                      Tập tin

Ví dụ:

**\$head /etc/passwd**                      Xem nội dung 10 dòng đầu tiên tập tin /etc/passwd.

**\$tail /etc/passwd**                      Xem nội dung 10 dòng cuối tập tin /etc/passwd.

**\$head -5 /etc/passwd**                      Xem nội dung 5 dòng đầu tiên tập tin /etc/passwd.

**\$tail -20 /etc/passwd**                      Xem nội dung 20 dòng cuối tập tin /etc/passwd.

#### IV. QUYỀN TRÊN HỆ THỐNG TẬP TIN

Linux cho phép kiểm soát việc truy xuất trên các thư mục và tập tin. Lệnh **chmod** cho phép thực hiện tác vụ này.

##### 1. Quyền truy xuất

Quyền truy xuất trên thư mục và tập tin được trình bày khi thực hiện lệnh **ls -l**.

Ví dụ:

**\$ ls -l**

total 60

drwxr-xr-x 2              john    admin 30196 Jun  4 19:50 application

-rwxr-x--x 1              john    admin  155 Jul  7 14:45 hello

-rwxr-xr-x 1              john    admin    78 Mar 15  8:45 read\_me

Danh sách quyền truy xuất trình bày ở cột đầu tiên trong kết quả. Các loại quyền truy xuất gồm:

- Đọc (read): Cho phép đọc nội dung tập tin và xem nội dung thư mục bằng lệnh **ls**.
- Ghi (write): Cho phép thay đổi nội dung hoặc xóa tập tin. Đối với thư mục, quyền này cho phép tạo, xóa hoặc đổi tên tập tin mà không phụ thuộc vào quyền sở hữu trên tập tin chứa trong thư mục.
- Thực thi (execute): Cho phép thực thi chương trình, đối với thư mục, quyền này cho phép chuyển vào thư mục bằng lệnh **cd**.

Quyền truy xuất gồm 3 nhóm :

- Quyền của người sở hữu (owner) ký hiệu bằng ký tự **u**: Người tạo ra thư mục/tập tin hoặc được gán quyền sở hữu.
- Quyền của nhóm (group) ký hiệu bằng ký tự **g**: Nhóm người sử dụng được gán quyền
- Quyền của những người dùng khác (others) ký hiệu bằng ký tự **o**: Là những người sử dụng khác không thuộc về 2 loại trên.

##### 2. Biểu diễn quyền truy xuất

- Bảng chữ

Trong cách biểu diễn này, quyền truy xuất được viết bằng các ký tự **r** (read), **w** (write), **x** (excute) hoặc **-** (không có quyền) và viết liên tiếp nhau.

Ví dụ:

**rw****x** :Có toàn quyền  
**r-****-** :Chỉ có quyền đọc  
**rw-** :Chỉ có quyền đọc và ghi  
**- - -** :Không có quyền gì

Và vì quyền thực sự gồm cả 3 nhóm quyền (owner, group, others) nên danh sách quyền sẽ gồm 9 ký tự.

Ví dụ:

**rw****xrw****- - -** Người sở hữu có toàn quyền, các user cùng nhóm chỉ có quyền đọc/ghi còn mọi người khác không có quyền truy xuất  
**rw-r-****- -** **r-** Người sở hữu có quyền đọc/ghi, các user cùng nhóm chỉ có quyền đọc còn mọi người khác không có quyền truy xuất  
**rw****xr****-xr****- -** Người sở hữu có toàn quyền, các user cùng nhóm chỉ có quyền đọc và thực thi chương trình còn mọi người khác chỉ có quyền đọc

- Bảng số

Trong cách biểu diễn này, mỗi quyền được gán cho một giá trị số theo bảng sau:

Quyền	Giá trị
r	4
w	2
x	1

Mỗi nhóm quyền truy xuất là tổng của các loại quyền trên.

Ví dụ:

Quyền	Ý nghĩa	Biểu diễn bằng số
<b>rw</b> <b>x</b>	Có toàn quyền	7
<b>r-</b> <b>-</b>	Chỉ có quyền đọc	4
<b>rw-</b>	Chỉ có quyền đọc và ghi	6
<b>- - -</b>	Không có quyền gì	0

Và vì quyền thực sự gồm cả 3 nhóm quyền (owner, group, others) nên danh sách quyền biểu diễn dạng số sẽ gồm 3 chữ số.

Ví dụ:

Dạng chữ	Dạng số	Ý nghĩa
<b>rw</b> <b>xrw</b> <b>- - -</b>	740	Người sở hữu có toàn quyền, các user cùng nhóm chỉ có quyền đọc/ghi còn mọi người khác không có quyền truy xuất

---

rw-r— r—	644	Người sở hữu có quyền đọc/ghi, các user cùng nhóm chỉ có quyền đọc còn mọi người khác không có quyền truy xuất
rw-r— r—	754	Người sở hữu có toàn quyền, các user cùng nhóm chỉ có quyền đọc và thực thi chương trình còn mọi người khác chỉ có quyền đọc

---

Lưu ý: Người sử dụng có quyền đọc thì có quyền sao chép tập tin và tập tin sau khi sao chép sẽ thuộc sở hữu người thực hiện sao chép.

Ví dụ:



Trong ví dụ trên quyền truy xuất ban đầu trên tập tin /etc/passwd là:

- user root: Có quyền đọc ghi.
- user thuộc nhóm root chỉ có quyền đọc.
- Mọi user khác chỉ có quyền đọc .

Sau khi sao chép, quyền truy xuất trên tập tin passwd trong thư mục /home/linux trở thành:

- user linux: Có quyền đọc ghi (người thực hiện sao chép).
- user thuộc nhóm linux chỉ có quyền đọc.
- Mọi user khác chỉ có quyền đọc .

### 3. Các lệnh về quyền

**Lệnh chmod :**Thay đổi quyền truy xuất trên thư mục/tập tin. Chỉ có người sở hữu mới có thể thực hiện quyền này

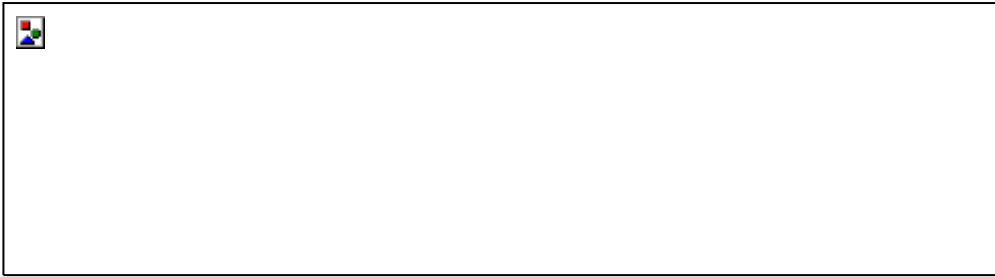
Dạng lệnh    chmod [Options] Mode file

Trong đó:

Options    :Tùy chọn thực hiện lệnh

Mode        :Quyền truy xuất mới trên tập tin

Ví dụ:



Quyền truy xuất mới có thể gán cho từng nhóm quyền bằng cách sử dụng ký tự u đại diện cho quyền của người sở hữu (owner), g đại diện cho quyền của nhóm (group) và o đại diện cho quyền của mọi người dùng khác (others). Ký tự “+” có ý nghĩa gán thêm quyền, “-” có ý nghĩa rút bớt quyền và “=” có nghĩa gán.

Ví dụ:

g+w	thêm quyền ghi cho nhóm
o-rwx	loại bỏ tất cả các quyền của mọi người dùng khác
u+x	thêm quyền thực thi cho người sở hữu
+x	thêm quyền thực thi cho tất cả (mọi người)
a+rw	thêm quyền ghi đọc cho tất cả
ug+r	thêm quyền đọc cho owner và group
o=x	chỉ cho phép thực thi với mọi người

Ví dụ:



Tùy chọn -R đối với thư mục làm cho lệnh chmod có tác dụng trên cả các thư mục con.

Lưu ý:

- Thay đổi quyền truy xuất trên thư mục cũng tương tự như thay đổi quyền truy xuất trên tập tin.
- Nếu không có quyền x trên thư mục thì không thể cd vào thư mục đó.
- Mọi người sử dụng có quyền ghi trên một thư mục thì có thể xóa tập tin trong thư mục bất kể quyền truy xuất trên tập tin của người sử dụng, vì



thể đa số thư mục có quyền **drwxr-xr-x** để đảm bảo chỉ có người sở hữu của thư mục mới có quyền tạo và xóa tập tin trong thư mục.

- Để làm cho mọi người có quyền tạo và sửa các tập tin trong một thư mục nhưng chỉ có người sở hữu tập tin mới có quyền xóa, sử dụng sticky bit. Thư mục /tmp thường có sticky bit bật lên.
- Để bật sticky bit, sử dụng lệnh **chmod 1????????? tên\_thư\_mục**.

**Lệnh chown** :Thay đổi người sở hữu thư mục/tập tin.

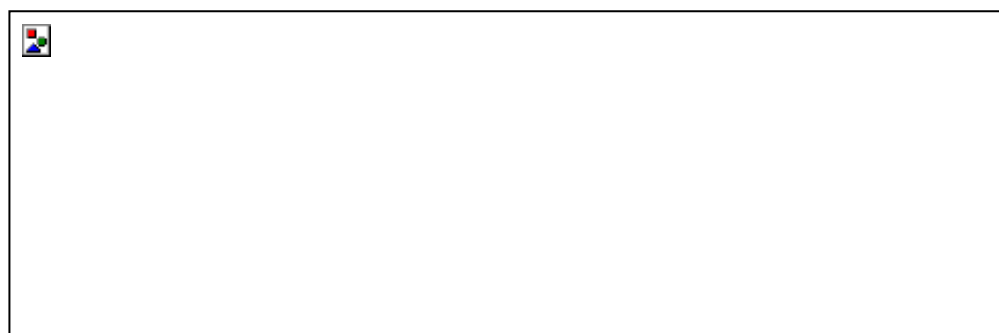
Dạng lệnh    chown [Options] Owner file

Trong đó:

Options    :Tùy chọn thực hiện lệnh

Owner      :Người sở hữu mới trên tập tin

Ví dụ:



**Lệnh chgrp** :Thay đổi nhóm sở hữu thư mục/tập tin.

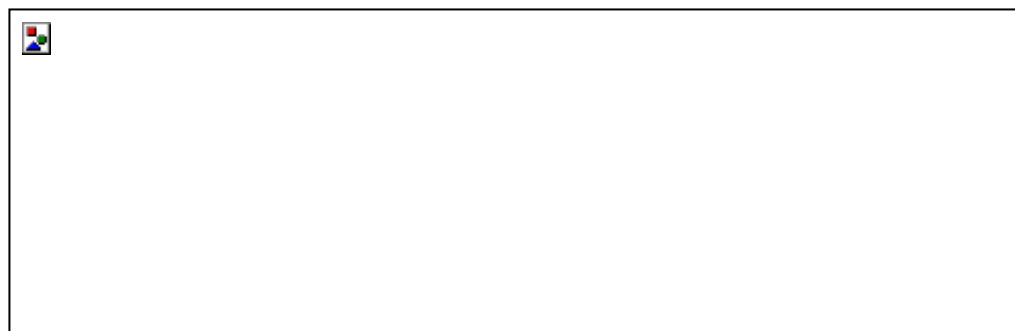
Dạng lệnh    chgrp [Options] Group file

Trong đó:

Options    :Tùy chọn thực hiện lệnh

Group      :Nhóm sở hữu mới trên tập tin

Ví dụ:



## V. QUẢN LÝ USER VÀ NHÓM USER (GROUP)

### 1. User và nhóm user

Trên linux có hai loại tài khoản user đó là tài khoản user hệ thống và tài khoản user. Trong các tài khoản user thì tài khoản user root (superuser) là tài khoản quan trọng nhất. Tài khoản này được tự động tạo ra khi cài đặt linux. Tài khoản này không thể đổi tên hoặc xóa bỏ. User root còn được gọi là superuser vì có toàn quyền trên hệ thống. Chỉ làm việc với tài khoản user root khi muốn thực hiện công tác quản trị hệ thống, trong các trường hợp khác chỉ nên làm việc với tài khoản user bình thường.

Mỗi user và nhóm có các đặc điểm sau:

- Tên mỗi user là duy nhất, chỉ có thể đặt tên chữ thường,
- Mỗi user có một mã định danh duy nhất (uid),
- Mỗi nhóm có một tên duy nhất,
- Mỗi nhóm có một mã định danh duy nhất (gid),
- Mỗi user có thể thuộc về nhiều nhóm,
- Tài khoản superuser có uid = gid = 0.

### 2. Tập tin /etc/passwd

Là tập tin văn bản chứa thông tin về các tài khoản user trên máy. Mọi user đều có thể đọc tập tin này nhưng chỉ có root mới có quyền thay đổi. Hình sau trình bày một phần của tập tin /etc.passwd.

---

```
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:
adm:x:3:4:adm:/var/adm:
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:
news:x:9:13:news:/var/spool/news:
uucp:x:10:14:uucp:/var/spool/uucp:
operator:x:11:0:operator:/root:
games:x:12:100:games:/usr/games:
gopher:x:13:30:gopher:/usr/lib/gopher-data:
ftp:x:14:50:FTP User:/home/ftp:
nobody:x:99:99:Nobody:/:
xfs:x:43:43:X Font Server:/etc/X11/fs:/bin/false
named:x:25:25:Named:/var/named:/bin/false
marty:x:500:500:Not Feldman:/home/marty:/bin/bash
ernie:x:501:501:Earnest too:/home/ernie:/bin/csh
```

```
betty:x:502:502:Ready Betty:/home/betty:/bin/pop
donald:x:503:503:Unka Donald:/home/donald:/bin/bash
```

Mỗi dòng trong tập tin chứa thông tin về một user, định dạng của dòng gồm nhiều cột giá trị, dấu “:” được sử dụng để phân cách các cột. Ý nghĩa các cột giá trị như sau:

- Cột 1      Tên người sử dụng
- Cột 2      Mã liên quan đến mật khẩu cho Unix chuẩn và ‘x’ đối với Linux. Linux lưu mã này trong một tập tin khác **/etc/shadow** mà chỉ có root mới có quyền đọc.
- Cột 3, 4    user ID, group ID
- Cột 5      Tên mô tả người sử dụng.
- Cột 6      Thư mục home của user
- Cột 7      Shell sẽ hoạt động sau khi user login, thường là /bin/bash

Tập tin mở đầu bởi superuser **root**. Lưu ý là tất cả những user có uid = 0 đều là root. Tiếp theo là các user hệ thống. Đây là các user không có thật và không thể login vào hệ thống. Cuối cùng là các user bình thường. Trên linux, các user hệ thống có uid nhỏ hơn 100 còn user thường có uid lớn hơn 500 (giá trị này có thể thay đổi được).

### 3. Tập tin **/etc/shadow**

Là tập tin văn bản chứa thông tin về mật khẩu của các tài khoản user trên máy. Chỉ có root mới có quyền đọc tập tin này.

```
donald:HcX5zb8cpoxmY:11088:0:99999:7:0::
```

Mỗi dòng trong tập tin chứa thông tin về mật khẩu của user, định dạng của dòng gồm nhiều cột giá trị, dấu “:” được sử dụng để phân cách các cột. Ý nghĩa các cột giá trị như sau:

- Cột 1      Tên người sử dụng, tên này cũng giống với tên trong **/etc/passwd**
- Cột 2      Mật khẩu đã được mã hóa. Để trống – không có mật khẩu, Dấu “\*” – tài khoản bị tạm ngưng (disable).
- Cột 3      Số ngày kể từ lần cuối thay đổi mật khẩu (tính từ 1/1/1970).
- Cột 4      Số ngày trước khi có thể thay đổi mật khẩu, giá trị 0 có nghĩa có thể thay đổi bất kỳ lúc nào.
- Cột 5      Số ngày mật khẩu có giá trị. 99999 có ý nghĩa mật khẩu có giá trị vô thời hạn.
- Cột 6      Số ngày cảnh báo user trước khi mật khẩu hết hạn
- Cột 7      Số ngày sau khi mật khẩu hết hạn tài khoản sẽ bị xóa. Thường có

giá trị 7 (một tuần).

Cột 8      Số ngày kể từ khi tài khoản bị khóa (tính từ 1/1/1970).

#### 4. Tập tin /etc/group

Là tập tin văn bản chứa thông tin về nhóm user trên máy. Mọi user đều có thể đọc tập tin này nhưng chỉ có root mới có quyền thay đổi. Hình sau trình bày một tập tin /etc/group.

---

```
bin::1:root,bin,daemon
daemon::2:root,bin,daemon
sys::3:root,bin,adm
adm::4:root,adm,daemon
tty::5:
disk::6:root
lp::7:daemon,lp
mem::8:
kmem::9:
wheel::10:root,joe,mary
mail::12:mail
news::13:news
uucp::14:uucp
man::15:
games::20:
gopher::30:
dip::40:
ftp::50:
nobody::99:
users::100:
sales::500:bob,jane,joe,mary
```

---

Mỗi dòng trong tập tin chứa thông tin về các nhóm user trên máy, định dạng của dòng gồm nhiều cột giá trị, dấu “:” được sử dụng để phân cách các cột. Ý nghĩa các cột giá trị như sau:

Cột 1	Tên nhóm
Cột 2	Mật khẩu đã được mã hóa. Để trống – không có mật khẩu, Dấu “*” – tài khoản bị tạm ngưng (disable).
Cột 3	Mã nhóm (gid)
Cột 4	Danh sách các user thuộc nhóm

#### 5. Các lệnh quản lý user

- Lệnh **useradd**: Tạo tài khoản user

Dạng useradd [Options] login\_name

Ví dụ: Tạo user với tên mary và tên đầy đủ Mary Smith (tham số -c)

```
$useradd -c "Mary Smith" mary
```

```
$passwd mary
```

```
New UNIX password: *****
```

```
Retype new UNIX password: *****
```

User được tạo sẽ thuộc về nhóm **mary** và thư mục của user là **/home/mary** được tạo ra tự động.

Ví dụ: Tạo user với tên **mary** và tên đầy đủ **Mary Smith** (tham số -c), user thuộc về nhóm **users** và các nhóm **wheel, sales**.

```
# useradd -g users -G wheel,sales -c "Mary Smith" mary
```

```
$passwd mary
```

```
New UNIX password: *****
```

```
Retype new UNIX password: *****
```

Lệnh tạo user trên sẽ tạo thêm một dòng với nội dung như sau trong tập tin **/etc/passwd**:

```
mary:x:500:100:Mary Smith:/home/mary:/bin/bash
```

và tạo ra một dòng tương ứng trong tập tin **/etc/shadow**.

- Lệnh **usermod**: Sửa thông tin tài khoản

Dạng **usermod** [Options] login\_name

Ví dụ: Đổi tên tài khoản **mary** thành **Jenny** (tham số -l) với thư mục của user là **/home/jenny** (tham số -d)

```
# usermod -l jenny -c "Jenny Barnes" -m -d /home/jenny mary
```

- Lệnh **userdel**: Xóa tài khoản user

Dạng **userdel** [Options] login\_name

Ví dụ: Xóa tài khoản user **mary**.

```
#userdel mary
```

Thư mục home của user không bị xóa khi sử dụng lệnh **userdel**, để xóa cả thư mục home của user, sử dụng tham số -r.

Ví dụ: Xóa tài khoản user **mary** và thư mục home của user.

```
#userdel -r mary
```

Khi xóa tài khoản user bằng lệnh **userdel**, dòng mô tả tương ứng của user trong các tập tin **/etc/passwd** và **/etc/shadow** cũng bị xóa.

## 6. Các lệnh quản lý nhóm user

- Lệnh **groupadd**: Tạo nhóm

Dạng **groupadd** [Options] group

Ý nghĩa các tham số như sau:

Options : Tùy chọn thực hiện lệnh

- g GID: Định nghĩa nhóm với mã nhóm GID  
group : Tên nhóm định nghĩa

Ví dụ: Tạo nhóm users

**\$groupadd users**

Tạo nhóm accounting với GID = 200

**\$groupadd -g 200 accounting**

- **Lệnh groupmod:** Sửa thông tin nhóm

Dạng groupmod [Options] group

Ý nghĩa các tham số như sau:

Options : Tùy chọn thực hiện lệnh

- g GID: Sửa mã nhóm thành GID

- n group\_name: Sửa tên nhóm thành group\_name

group : Tên nhóm cũ

Ví dụ: Sửa gid của nhóm users thành 201

**\$groupmod -g 201 users**

Đổi tên nhóm accounting thành accountant

**\$groupmod -n accountant accounting**

Có thể thêm nhóm hoặc điều chỉnh nhóm bằng cách sửa trực tiếp nội dung tập tin **/etc/group**.

## VI. NỐI MẠNG BẰNG GIAO THỨC TCP/IP

### 1. Cài đặt thiết bị

Linux hỗ trợ nhiều loại card mạng khác nhau và quá trình cài đặt được thực hiện tự động khi khởi động. Trong trường hợp phải cài đặt bằng tay, cần lưu ý một số đặc điểm sau:

- Các chương trình điều khiển card mạng được chứa trong thư mục **/lib/modules/kernel-version/kernel/driver/net/** trong đó kernel-version là phiên bản nhân của linux. Ví dụ phiên bản nhân của kernel là 2.4.20-8 thì đường dẫn trên được viết là **/lib/modules/2.4.20-8/kernel/driver/net/**.
- Thông tin về các loại card mạng cài đặt chứa trong tập tin **/etc/modules.conf**. Đối với các loại card PCI, Linux tự động cài đặt chương trình điều khiển, tuy nhiên đối với card mạng ISA, để cài đặt bằng tay phải khai báo vào trong tập tin này. Ví dụ muốn cài đặt card mạng ISA 3C501, phải thêm các dòng khai báo vào tập tin **/etc/modules.conf** như sau:

alias eth0 3c501

options 3c501 io=0x300

Dòng đầu tiên khai báo tên thiết bị eth0 thay thế cho tên card 3c501, dòng thứ hai khai báo địa chỉ cổng nhập xuất của card.

- Hoặc nạp chương trình điều khiển card mạng bằng lệnh modprobe. Ví dụ sau nạp chương trình điều khiển cho card mạng 3COM 3c501  
**\$modprobe -vd 3c501**

## 2. Qui ước tên thiết bị mạng

Trên linux tên thiết bị mạng được qui ước như sau:

- Thiết bị loopback: lo
- Thiết bị mạng LAN (ethernet): eth0, eth1
- Thiết bị PPP (nối mạng qua đường dây điện thoại) : ppp0, ppp1

## 3. Cài đặt TCP/IP

Cài đặt TCP/IP trên linux có thể thực hiện ở chế độ dòng lệnh (netconfig) hoặc ở màn hình X-Windows (redhat-config-network) hoặc sửa trực tiếp một số tập tin cấu hình mạng.

### a. Tiện ích dòng lệnh netconfig

Nhập netconfig tại dòng lệnh, xuất hiện màn hình netconfig có giao diện như hình sau:



Bấm Enter để bắt đầu cài đặt. Màn hình cài đặt như sau:



- **Gán địa chỉ tự động bằng DHCP:**

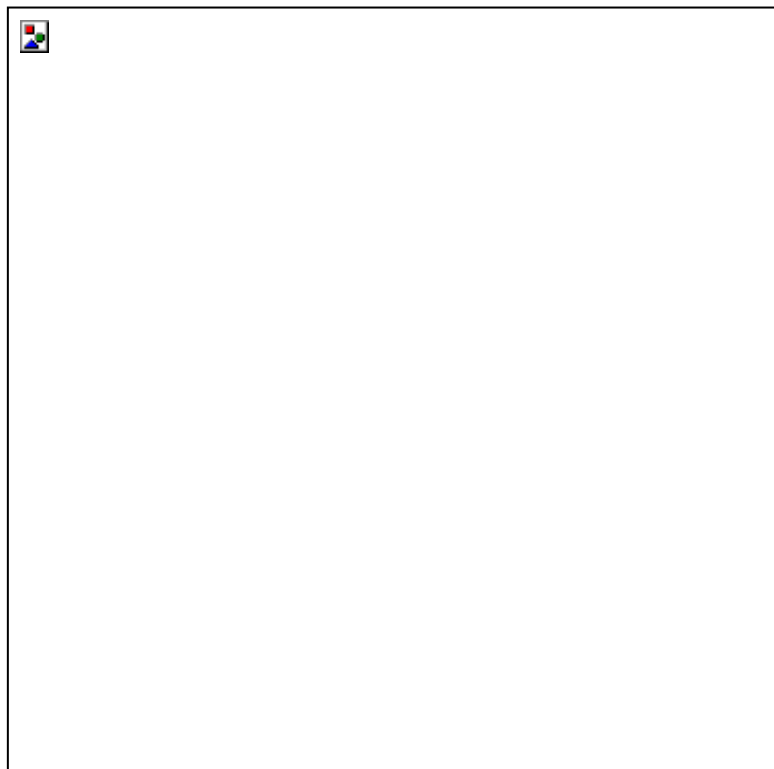
Bấm phím Tab để di chuyển con trỏ đến mục Use dynamic IP configuration (BOOTP/DHCP) , bấm spacebar để chọn rồi chọn Yes để kết thúc cài đặt.

- **Gán địa chỉ bằng tay:**

Nhập địa chỉ IP trong hộp IP Address, bấm phím Tab để nhập Netmask, Default gateway và DNS server nếu có. Chọn Yes để kết thúc cài đặt.

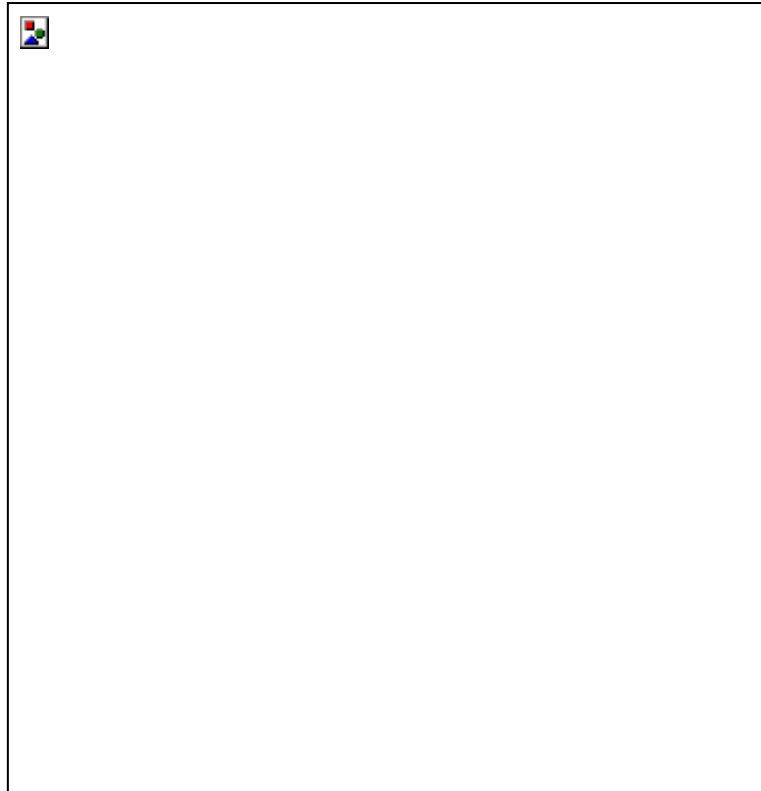
**b. Tiện ích redhat-config-network**

Nhập lệnh **neat** trong cửa sổ dòng lệnh Terminal trong giao diện X-Windows, xuất hiện cửa sổ network configuration như hình sau:

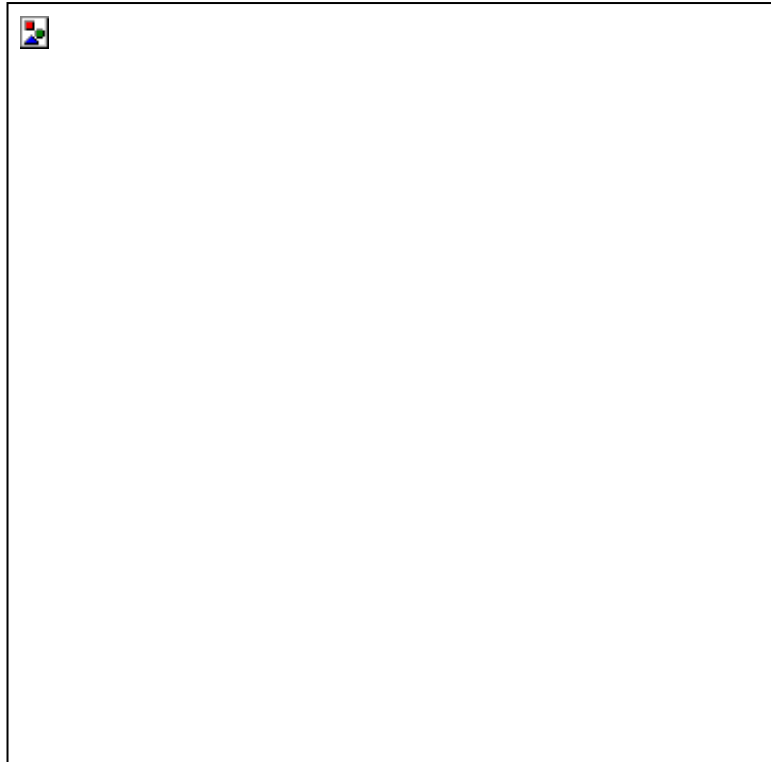


Danh sách các card mạng liệt kê trong khung phía dưới. Để gán địa chỉ IP cho card. Click chọn card muốn điều chỉnh trong danh sách rồi bấm nút Edit, xuất hiện hộp thoại như hình:





- **Gán địa chỉ tự động bằng DHCP:**
  - Click chọn Automatically obtain IP address settings with dhcp,
  - Click OK để kết thúc cài đặt.
- **Gán địa chỉ bằng tay:**
  - Click chọn Statically set IP addresses ,
  - Nhập địa chỉ IP trong hộp Address, subnet mask và default gateway address nếu có.
  - Click OK để kết thúc cài đặt.
- **Khai báo DNS**
  - Click chọn thẻ DNS trong hộp thoại Network Configuration ,
  - Nhập tên máy (FQDN) trong hộp hostname,
  - Nhập địa chỉ các máy chủ DNS trong hộp Primary DNS và Secondary DNS (nếu có).



Ra lệnh File/Save để ghi nhận tất cả những điều chỉnh rồi bấm nút Close để kết thúc cài đặt.

### **c. Các tập tin cấu hình mạng**

Thông tin lưu trữ	Tập tin
Tên máy	/etc/sysconfig/network
Cấu hình TCP/IP card mạng	/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

Ví dụ một tập tin /etc/sysconfig/network

```
NETWORKING=yes  
HOSTNAME=fedora.hcmute.edu.vn
```

Ví dụ một tập tin /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

```
DEVICE=eth0  
ONBOOT=yes  
BOOTPROTO=static  
IPADDR=192.168.10.100  
NETMASK=255.255.255.0  
GATEWAY=192.168.10.1
```

Có thể cài đặt TCP/IP bằng các tiện ích trên hoặc điều chỉnh các tập tin cấu hình mạng tương ứng. Việc điều chỉnh chỉ có tác dụng sau khi khởi động lại máy hoặc khởi động lại dịch vụ mạng. Để khởi động lại dịch vụ mạng, ra lệnh như sau:

**`$/etc/rc.d/init.d/network restart`**

Khởi động lại dịch vụ mạng

#### 4. Kiểm tra cài đặt TCP/IP

Kiểm tra cài đặt TCP/IP gồm 2 bước: kiểm tra thông số địa chỉ trên card mạng bằng lệnh **ifconfig** và kiểm tra kết nối với máy tính khác bằng lệnh **ping**.

##### a. Kiểm tra bằng ifconfig

Nhập lệnh ifconfig, kết quả như sau:

```
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr 00:90:27:4E:67:35
      inet addr:192.168.10.11 Bcast:192.168.10.255 Mask:255.255.255.0
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
      RX packets:156 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:104 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0
      RX bytes:20179 (19.7 Kb) TX bytes:19960 (19.4 Kb)
lo    Link encap:Local Loopback
      inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
      UP LOOPBACK RUNNING MTU:3924 Metric:1
      RX packets:56 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:56 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0
      RX bytes:3148 (3.0 Kb) TX bytes:3148 (3.0Kb)
```

Kết quả lệnh cho thấy có 2 card mạng trong máy. Card mạng ethernet eth0 và giao tiếp loopback. Các tham số hiển thị gồm địa chỉ vật lý (Hwaddr), địa chỉ IP (inet addr), địa chỉ phát quảng bá (Bcast), Subnet Mask (Mask), trạng thái đang hoạt động (UP), các thông số truyền (TX), nhận (RX).

Nếu kết quả lệnh ifconfig không thấy eth0 thì có thể giao tiếp này chưa hoạt động. Để kích hoạt (Activate), sử dụng lệnh

**`#ifconfig eth0 up`**

Một cách tương tự, muốn tạm thời ngưng (Deactivate) giao tiếp eth0, sử dụng lệnh

**`#ifconfig eth0 down`**

Lệnh ifconfig cũng có thể được sử dụng để gán tạm thời địa chỉ IP cho card mạng. Để gán địa chỉ, ra lệnh như sau:

**`#ifconfig eth0 192.168.228.10 netmask 255.255.255.0`**

Tuy nhiên địa chỉ này chỉ có tác dụng tạm thời, nó sẽ không còn tác dụng khi khởi động lại dịch vụ mạng bằng lệnh **`$/etc/rc.d/init.d/network restart`** hoặc khởi động lại máy. Để gán giá trị cố định, sử dụng các cách đã trình bày ở phần trên.

## **b. Kiểm tra nối mạng bằng ping**

Để kiểm tra kết nối với một máy khác trên mạng, sử dụng lệnh ping <địa chỉ>.

Ví dụ:

```
# ping 192.168.228.1
```

Kết quả thông báo như sau:

```
PING 192.168.228.1 (192.168.228.1): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=0 ttl=255 time=0.6 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.5 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.5 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.5 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.5 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.5 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=6 ttl=255 time=0.5 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=7 ttl=255 time=0.6 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=8 ttl=255 time=0.5 ms
64 bytes from 192.168.228.1: icmp_seq=9 ttl=255 time=0.5 ms
--- 192.168.228.1 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.5/0.5/0.6 ms
```

Mặc định lệnh ping sẽ thực hiện cho đến khi nào nhận tổ hợp phím Ctrl+C. Tham số -c count được dùng để xác định số lần thực hiện.

Ví dụ:

```
# ping -c4 192.168.228.1
```

Sẽ thực hiện lệnh 4 lần.

## **5. Đăng nhập từ máy tính chạy windows**

Có thể đăng nhập (login) để quản trị linux từ xa trên một máy tính chạy windows bằng tiện ích dòng lệnh telnet với điều kiện telnet server phải được cài đặt và hoạt động trên máy tính chạy linux.

### **a. Kiểm tra và cài đặt telnet-server**

Để kiểm tra xem telnet-server có được cài đặt chưa bằng cách nhập lệnh:

```
#rpm -q telnet-server
```

Linux sẽ thông báo version của telnet-server nếu đã được cài đặt, trong trường hợp chưa được cài đặt, sẽ nhận thông báo:

```
Package telnet-server is not installed
```

Để cài đặt telnet-server, mount đĩa CD cài đặt linux trong /mnt/cdrom rồi chuyển đến thư mục /mnt/cdrom và nhập lệnh:

```
#rpm -i telnet-server-0.17-25.i386.rpm
```

Sau khi cài đặt, nhập lệnh:

```
#rpm -q telnet-server
```

Kết quả thông báo như sau:

```
telnet-server-0.17-25
```

### **b. Kích hoạt telnet-server**

Kích hoạt telnet-server để tự động chạy khi khởi động linux thực hiện như sau:

```
#ntsysv
```

Màn hình danh sách các dịch vụ hệ thống xuất hiện, chọn mở telnet rồi bấm nút OK để xác nhận.



Khởi động lại để kích hoạt telnet server hoặc ra lệnh:

```
#/etc/rc.d/init.d/xinetd restart
```

### **c. Đăng nhập từ windows**

Mở cửa sổ lệnh, nhập lệnh telnet <địa chỉ> với địa chỉ là địa chỉ IP của máy tính linux. Nếu kết nối được, màn hình login của linux sẽ xuất hiện.

Ví dụ:

```
C:\> telnet 192.168.228.2
```

Kết quả xuất hiện như sau:



## 6. Chia sẻ dữ liệu với Windows

Có thể chia sẻ dữ liệu giữa máy tính chạy Linux/Unix với máy tính chạy windows hoặc ngược lại bằng cách sử dụng một giao thức của linux, đó là SMB (Server Message Block) . Dịch vụ này cho phép chia sẻ tập tin và máy in giữa các máy tính chạy HĐH Unix và các máy tính chạy HĐH Windows

### a. Cài đặt samba server trên máy tính linux

- **Kiểm tra và cài đặt Samba server**

Để kiểm tra xem Samba server có được cài đặt chưa bằng cách nhập lệnh:

```
#rpm -q Samba
```

Linux sẽ thông báo version của Samba server nếu đã được cài đặt, trong trường hợp chưa được cài đặt, sẽ nhận thông báo:

**Package Samba is not installed**

Để cài đặt Samba, mount đĩa CD cài đặt linux trong /mnt/cdrom rồi chuyển đến thư mục /mnt/cdrom và nhập lệnh:

```
#rpm -i Samba-2.2.7a-7.9.0.i386.rpm
```

Sau khi cài đặt, nhập lệnh:

```
#rpm -q Samba
```

Kết quả thông báo như sau:

```
Samba-2.2.7a-7.9.0
```

Sau khi cài đặt xong phải thấy có thư mục **/etc/samba** và tập tin **smb.conf** trong đó. Đây là tập tin rất quan trọng chứa thông tin cấu hình hoạt động của samba server.

- **Điều chỉnh tập tin cấu hình smb.conf**

Tập tin smb.conf là một tập tin văn bản chứa thông tin cấu hình hoạt động của Samba Server. Tập tin gồm nhiều phần (section), mỗi phần bắt đầu bằng một

chỉ thị viết giữa 2 dấu [...]. Sử dụng trình soạn thảo vi, điều chỉnh nội dung các phần trong smb.conf như sau:

[global]

```
workgroup = CNTT          ; Tên workgroup – tên này sẽ xuất hiện
                           ; trong My Network Places của Windows
server string = Samba server ; Chuỗi mô tả server, chuỗi này sẽ xuất
                           ; hiện trong vùng description
encrypted passwords = yes   ; Password truy xuất được mã hóa
smb password file = /etc/samba/smbpasswd ; Tập tin password của
                           ; những user được phép truy xuất samba
                           ; server
socket options = TCP_NODELAY SORCV_BUF 8192 SOSND_BUF 8192
interfaces = 192.168.228.2/24 ; Địa chỉ card mạng được phép truy xuất
                           ; dữ liệu của samba server
```

[homes]

```
comment = Home Directories ; Thư mục home
writeable = yes             ; Cho phép ghi
```

[tmp]

```
comment = Temporary file space ; Thư mục dùng chung giúp
path = /tmp                      ; mọi người chia sẻ dữ liệu
read only = no
public = yes
```

- **Định nghĩa user và khai báo mật khẩu sử dụng samba server**

Sử dụng lệnh **useradd** để tạo tài khoản user sẽ sử dụng samba server. Ví dụ:

```
#useradd smbclient
#passwd smbclient
Changing password for smbclient
New UNIX password:
Retype new UNIX password:
Passwd: All authentication tokens updated successfully
```

Tạo tất cả các user cần thiết ở bước này.

Tạo tập tin chứa mật khẩu của các user sẽ sử dụng samba bằng cách nhập lệnh:

```
#cat /etc/passwd | mksmbpasswd.sh > /etc/samba/smbpasswd
```

Tạo mật khẩu sử dụng samba bằng cách nhập lệnh

```
#smbpasswd -a smbclient
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user smbclient
Password changed for user smbclient.
```

Lần lượt thực hiện lệnh trên cho những tài khoản user sẽ sử dụng samba server.

- **Khởi động samba server**

Để khởi động dịch vụ samba , nhập lệnh:

```
#/etc/rc.d/init.d/smb start
```

```
Starting SMB services          [OK]
```

```
Starting NMB services          [OK]
```

Thông báo cho biết dịch vụ đã sẵn sàng, người sử dụng có thể truy xuất thư mục chia sẻ trên Linux từ máy tính chạy windows.

- **Truy xuất dữ liệu chia sẻ từ windows**

Nhấp đúp biểu tượng My Network Places, nhấp đúp biểu tượng Nhóm làm việc phải thấy xuất hiện máy chủ samba trong danh sách các máy trên mạng như hình sau



Nhấp đúp tại biểu tượng Samba server, phải thấy danh sách các thư mục chia sẻ như hình sau:





Cách sử dụng các thư mục chia sẻ này giống như thư mục từ một máy tính chạy windows.

### **b. Truy xuất thư mục chia sẻ trên windows từ máy tính Linux**

- Chia sẻ một thư mục trên máy tính chạy windows,
- Tạo một thư mục winshare chứa trong /mnt để truy xuất thư mục chia sẻ từ windows,
- Nhập lệnh

```
#mount -t smbfs -o username=<username>,password=<password>
<UNC> /mnt/winshare
```

Ví dụ:

```
#mount -t smbfs -o username=win,password=win //tp-r30/softs /mnt/winshare
```

Sau khi mount, nhập lệnh

```
#ls -l /mnt/winshare
```

Sẽ thấy nội dung chia sẻ của máy tính windows:

```
-rwxr-xr-x    1 root    root      1821147 May  9  2004 fgfl60.exe
drwxr-xr-x    1 root    root         4096 May  9  2004 Sasser
-rwxr-xr-x    1 root    root           0 May  2  2004 share.txt
drwxr-xr-x    1 root    root         4096 May  4  2004 TabletPlanner
-rwxr-xr-x    1 root    root      379515 Apr 24  2003 UNIKEY_3.55.zip
drwxr-xr-x    1 root    root         4096 Apr 19 08:50 VMware
```

**Câu hỏi ôn tập**

1. Bản phân phối Linux (Linux Distro) là gì ? Phân biệt giữa phiên bản của nhân hệ điều hành Linux và bản phân phối.
2. Muốn kết thúc một phiên làm việc trên linux và đăng nhập với một tài khoản user mới thì có thể sử dụng lệnh gì ?
3. Muốn tắt máy hoặc ngưng làm việc trên linux sử dụng lệnh gì ?
4. Có bao nhiêu dạng dấu nhắc đối với Bash shell, các dạng đó là gì ?
5. Có những cách nào để xem hướng dẫn sử dụng một lệnh trên bash shell ?
6. Viết ký hiệu tên ổ đĩa mềm đầu tiên, tên phân vùng đầu tiên trên đĩa cứng thứ nhất, tên phân vùng đầu tiên trên đĩa cứng thứ hai, tên phân vùng đầu tiên trên ổ đĩa cứng SCSI.
7. Phải thực hiện lệnh gì trước khi sử dụng một đĩa mềm.
8. Phải thực hiện lệnh gì trước khi sử dụng một đĩa CD.
9. Liệt kê các lệnh thao tác trên thư mục, các tùy chọn cơ bản của các lệnh đó, cho ví dụ minh họa cho mỗi lệnh.
10. Liệt kê các lệnh thao tác trên tập tin, các tùy chọn cơ bản của các lệnh đó, cho ví dụ minh họa cho mỗi lệnh.
11. Những lệnh nào có thể được sử dụng để xem nội dung một tập tin.
12. Những lệnh nào có thể được sử dụng để soạn thảo một tập tin văn bản.
13. Mô tả các loại quyền truy xuất. Quyền x trên thư mục thì có ý nghĩa gì ?
14. Mô tả các lệnh về quyền trên linux. Cho ví dụ minh họa.
15. Thông tin về user, group được lưu trữ ở đâu trên linux ?
16. Muốn tạo mới một tài khoản user, phải thực hiện những bước nào ?
17. Khi một tài khoản user được tạo mới, một thư mục của user đó được tạo ra trong thư mục home. Muốn thay đổi tên user và thay đổi cả thư mục home thì phải sử dụng lệnh gì ?
18. Muốn thay đổi nhóm của một user thì có những cách nào ?
19. Tên các thiết bị mạng trên linux qui ước như thế nào ?
20. Mô tả các bước cài đặt TCP/IP trên linux.
21. Các bước thực hiện để có thể đăng nhập linux từ xa trên máy tính chạy windows.
22. Các bước thực hiện để có thể chia sẻ dữ liệu, máy in giữa máy tính linux và máy tính chạy windows.

### Các câu hỏi trắc nghiệm

1. Để kết thúc một phiên làm việc trên Linux, cách nào sau đây sai:
  - a. Sử dụng lệnh quit
  - b. Sử dụng lệnh exit
  - c. Sử dụng lệnh logout
  - d. Bấm tổ hợp phím Ctrl+D
2. Lệnh nào sau đây được sử dụng để khởi động lại linux:
  - a. reboot -r now
  - b. shutdown -r now
  - c. restart
  - d. poweroff
3. Phải ra lệnh nào sau đây trước khi sử dụng đĩa mềm:
  - a. mount floppy
  - b. mount /dev/floppy
  - c. mount /dev/fd0 /mnt/floppy
  - d. mount /dev/fd0
4. Phải ra lệnh nào sau đây trước khi sử dụng đĩa CD:
  - a. mount cdrom
  - b. mount /dev/cdrom
  - c. mount /dev/cdrom /mnt/cd
  - d. mount /dev/cd0
5. Gắn thêm một đĩa cứng thứ hai vào một máy tính chạy linux . Đĩa cứng này đã được chia đĩa bằng fdisk trên DOS gồm 1 phân vùng chính và một phân vùng mở rộng với một ổ đĩa luận lý trên phân vùng mở rộng. Muốn sử dụng dữ liệu trên phân vùng chính của ổ đĩa thứ hai phải ra lệnh:
  - a. mount /dev/hd2 /mnt/drive\_C
  - b. mount /dev/hdb1 /mnt/drive\_C
  - c. mount /dev/hdb0 /mnt/drive\_C
  - d. mount /dev/hdba /mnt/drive\_C
6. Gắn thêm một đĩa cứng thứ hai vào một máy tính chạy linux . Đĩa cứng này đã được chia đĩa bằng fdisk trên DOS gồm 1 phân vùng chính và một phân vùng mở rộng với một ổ đĩa luận lý trên phân vùng mở rộng. Muốn sử dụng dữ liệu trên ổ đĩa luận lý trên phân vùng mở rộng của ổ đĩa thứ hai phải ra lệnh:
  - a. mount /dev/hd21 /mnt/drive\_D
  - b. mount /dev/hdb1 /mnt/drive\_D
  - c. mount /dev/hdb2 /mnt/drive\_D
  - d. mount /dev/hdb5 /mnt/drive\_D

7. Người quản trị hệ thống muốn tạo 2 nhóm mới có tên develop và admin. Cách nào sau đây có thể được sử dụng ?
  - a. Sử dụng lệnh newgrp
  - b. Sử dụng lệnh groupadd
  - c. Sử dụng lệnh creategroup
  - d. Nhập thông tin vào tập tin /etc/group.conf
8. Người quản trị hệ thống muốn thay đổi sở hữu thư mục /tmp/data/user1 từ tài khoản user1 sang tài khoản user2 thì phải sử dụng lệnh nào sau đây?
  - a. chown /tmp/data/user2 user1
  - b. chown -R /tmp/data/user1 user2
  - c. chown user2 /tmp/data/user1
  - d. chown user2 /tmp/data/user1 user2
9. Một user muốn lệnh cmd1 xử lý tập tin file rồi xuất kết quả cho lệnh cmd2 thì phải sử dụng lệnh nào sau đây?
  - a. cmd1 | file > cmd2
  - b. cmd1 < file | cmd2
  - c. cmd1 > file | cmd2
  - d. cmd1 | file < cmd2
10. Lệnh nào sau đây được sử dụng để tạo thư mục ?
  - a. rm
  - b. ls
  - c. mv
  - d. mkdir
11. Lệnh nào sau đây được sử dụng để gán quyền mặc định cho một file mới tạo ?
  - a. mask
  - b. umask
  - c. fmask
  - d. createMask
12. Dòng sau được trích ra từ một tập tin /etc/passwd  
Smith: \* : 1133 : 334 : John Smith: /usr/people/jsmith: /bin/bash  
Ký hiệu \* có ý nghĩa gì ?
  - a. Tài khoản user Smith tạm thời không sử dụng được (deactivate)
  - b. Tài khoản Smith là tài khoản superuser
  - c. Buộc Smith phải thay đổi mật khẩu ở lần đăng nhập kế tiếp
  - d. Dấu hiệu cho biết thư mục home của user Smith được chia sẻ bởi các thành viên trong cùng nhóm.
13. Phân vùng nào sau đây bắt buộc phải có khi cài đặt linux
  - a. /

- b. /var
  - c. /etc
  - d. /boot
14. Một DHCP server được thêm vào trên mạng. Máy tính linux đã được cài đặt sử dụng DHCP bằng netconfig. Lệnh nào sau đây khởi động lại dịch vụ mạng và kiểm tra card mạng đã nhận địa chỉ IP từ DHCP server ?
- a. ifconfig -test
  - b. netstat -R -test
  - c. route restart, ping
  - d. network restart, ping
15. Quyền tối thiểu trên một thư mục để user có thể chuyển vào thư mục và liệt kê nội dung thư mục ?
- a. Chỉ cần quyền r
  - b. Chỉ cần quyền x
  - c. Quyền w và r
  - d. Quyền r và x
16. Muốn thực thi chương trình a.out trong thư mục /usr/local/bin, user root có thực hiện các lệnh:
- ```
cd /usr/local/bin
a.out
```
- thấy thông báo lỗi như sau:
- ```
bash: a.out: command not found
```
- Muốn thực thi được phải sử dụng lệnh nào sau đây ?
- a. ./a.out
  - b. chmod o-x a.out
  - c. chown root a.out
  - d. su -user, a.out
17. Dòng lệnh /dev/cdrom /cd iso9660 ro, user, noauto 0 0 trong tập tin fstab nghĩa :
- a. Cho phép mọi người mount CD-ROM
  - b. Chỉ cho phép user root mount CD-ROM
  - c. Mount đĩa CD-ROM ở chế độ chỉ đọc (Read-only) lúc boot máy
  - d. Tất cả đều sai
18. Lệnh nào sau đây liên kết giữa giá trị địa chỉ luận lý 32 bit với địa chỉ vật lý của card mạng:
- a. arp
  - b. masq
  - c. mount
  - d. route

19. Lệnh nào sau đây được sử dụng để xác định tình trạng hoạt động của card mạng trên linux:
- cksum
  - netcfg
  - ipconfig
  - ifconfig
20. Muốn uninstall một gói phần mềm (rpm package) trên linux, sử dụng lệnh nào sau đây ?
- rpm -e <package>
  - rpm -rf <package>
  - rpm -m <package>
  - rpm -remove <package>
21. Giao thức nào sau đây được sử dụng khi cài cấu hình để một máy trạm kết nối với máy tính khác qua đường dây điện thoại ?
- PPP
  - UDP
  - UUCP
  - SNMP
22. Địa chỉ MAC của một card mạng là :
- Mã khóa ISPEC
  - Giá trị định danh được sử dụng khi router chuyển các gói tin.
  - Địa chỉ 32 bit gắn liền với một tên luận lý
  - Giá trị số thập lục phân duy nhất của mỗi card mạng