**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**

****

**BÀI TẬP LỚN**

**MÔN: NGUYÊN LÝ HỆ ĐIỀU HÀNH**

**Đề tài: Tìm hiểu hệ thống tệp tin**

**trong hệ điều hành Linux**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn:** | **ThS. Nguyễn Thanh Hải** |
| **Sinh viên thực hiện:** | **Đỗ Xuân Chiến** |
|  | **Doãn Văn Huy** |
|  | **Nguyễn Văn Thắng** |
|  | **Nguyễn Kim Tường** |
|  | **Nguyễn Văn Việt** |
| **Lớp: 20212IT6025008** | **Nhóm: 10** |

**Hà Nội, 2022**

**LỜI MỞ ĐẦU**

Hệ điều hành là một phần mềm chạy trên máy tính, dùng để điều hành, quản lý các thiết bị phần cứng và các tài nguyên phần mềm trên máy tính.

Hệ điều hành đóng vai trò trung gian trong việc giao tiếp giữa người sử dụng và phần cứng máy tính, và công việc quản lý các tệp tin lưu trữ dữ liệu cũng không phải là một ngoại lệ.

Quản lý tệp tin là một trong những thành phần có thể nhìn thấy nhất của hệ điều hành. Máy tính có thể lưu thông tin trên nhiều loại phương tiện lưu trữ vật lý khác nhau: Băng từ, đĩa từ, đĩa quang là những phương tiện lưu trữ vật lí khác nhau. Mỗi phương tiện này đều có đặc điểm và tổ chức riêng.

Vì vậy, dưới sự hướng dẫn của Thạc sĩ Nguyễn Thanh Hải, chúng em xin được trình bày đề tài Nghiên cứu tìm hiểu về hệ thống tệp tin trong hệ điều hành Linux. Chúng em rất cảm ơn thầy. Trong quá trình làm bài, chúng em không thể tránh khỏi những thiếu sót, mong thầy cô, các bạn góp ý và bỏ qua.

Các tài liệu tham khảo:

* Hệ điều hành và giao diện người sử dụng (The operating system and user interface) – NXB Thống kê – Ban biên dịch: CADASA.
* The Linux Device File – System – Tác giả: Rechard Gooch.
* The Linux Command Line – Tác giả: William Shotts.
* Làm chủ Hệ điều hành Linux – NXB Thống kê – Tác giả: Elicom.
* Giáo trình nguyên lý hệ điều hành – Chủ biên: Nguyễn Thanh Hải – Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội, Khoa Công Nghệ Thông Tin.
* Và một số trang web trực tuyến khác.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

**Mục lục**

[**Phần I. Giới thiệu về linux** 5](#_Toc104926126)

[**1.** **Lịch sử ra đời của linux** 5](#_Toc104926127)

[**2.** **Một số đặc điểm** 6](#_Toc104926128)

[**3.** **Ưu điểm vượt trội của Linux so với các HĐH khác** 6](#_Toc104926129)

[**4.** **Một số nhược điểm** 6](#_Toc104926130)

[**5.** **Các bản phân phối** 7](#_Toc104926131)

[**Phần II: Quản lí hệ thống tệp tin trong Linux** 7](#_Toc104926145)

[**I. Một số khái niệm cơ bản** 7](#_Toc104926146)

[**1.** **Hệ điều hành** 7](#_Toc104926147)

[**2.** **Bộ nhớ ngoài** 7](#_Toc104926148)

[**3.** **File (Tệp tin)** 7](#_Toc104926149)

[**4.** **Hệ thống file** 8](#_Toc104926150)

[**5.** **Thư mục** 8](#_Toc104926151)

[**6.** **Hệ thống quản lý tệp tin** 8](#_Toc104926152)

[**II. Quản lý tệp tin trong Hệ điều hành nói chung** 8](#_Toc104926153)

[**III. Quản lý tệp tin trong Hệ điều hành Linux** 8](#_Toc104926154)

[**1.** **Cấu trúc của hệ thống file** 8](#_Toc104926155)

[**2.** **Ánh xạ các file lên bộ nhớ phụ** 12](#_Toc104926156)

[**3.** **Cách đặt tên** 12](#_Toc104926157)

[**4.** **Các loại tệp tin đặc biệt** 13](#_Toc104926158)

[**5.** **Các kiểu hệ thống file** 13](#_Toc104926159)

[**6.** **Gắn kết hệ thống file** 14](#_Toc104926160)

[**7.** **Các lệnh cơ bản trong quản lý tệp tin trên hệ điều hành Linux** 16](#_Toc104926161)

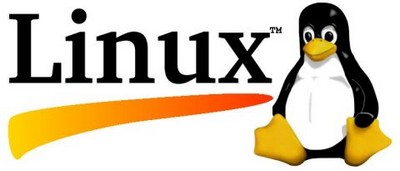
[8. **Quyền hạn đối với file** 18](#_Toc104926162)

**Phần I. Giới thiệu về linux**

1. **Lịch sử ra đời của linux**

Linux bắt nguồn từ hệ điều hành lớn hơn có tên là Unix. Unix là một trong những hệ điều hành được sử dụng rộng rãi nhất trên thế giới do tính ổn định và khả năng hỗ trợ của nó. Linux là một ví dụ nổi tiếng của phần mềm tự do và của việc phát triển mã nguồn mở.

Tháng 9/1991, phiên bản Linux 0.01, phiên bản Linux đầu tiên được Torvalds công bố, với 10.239 dòng lệnh.

Ngày 3/11/1994, Red Hat Linux, phiên bản 1.0 được giới thiệu. Đây là một trong những hệ điều hành được thương mại hóa đầu tiên dựa trên Linux. Năm 1996, Linus Torvalds ghé thăm công viên hải dương học, tại đây, ông đã quyết định sử dụng hình ảnh chú chim cánh cụt để làm biểu tượng chính thức của Linux.

*Hình 1: Hình biểu tượng chính thức của Linux*

Tính đến thời điểm hiện tại, Linux đã có rất nhiều biến thể và phiên bản khác nhau, được xây dựng và phát triển riêng biệt bởi các công ty phần mềm và các cá nhân. Nổi bật trong số đó chính là hệ điều hành di động Android của Google, hiện là một trong những hệ điều hành thông dụng nhất hiện nay.

Sự khác biệt lớn nhất với Linux là giá của nó. Bất kì ai cũng có thể có được một bản sao miễn phí của Linux trên Internet, và các bản sao trên đĩa thường được đính kèm các sách báo máy tính phổ thông. Các phiên bản thương mại của Linux, vốn rất rẻ so với giá của các hệ điều hành mạnh mẽ khác, cũng được cung cấp từ Red Hat Software, Corel Corp.., và Caldera Systems, Inc.

Hiện nay, sau 20 năm tồn tại và phát triển, Linux được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới, trên các máy tính cá nhân, các máy chủ, đến các thiết bị di động, máy nghe nhạc, máy tính bảng, các máy ATM và thậm chí trên cả các siêu máy tính…

1. **Một số đặc điểm**

* Linux là hệ điều hành đa người sử dụng, đa nhiệm, nhiều người sử dụng có thể đồng thời đăng nhập vào cùng một máy, chạy cùng một lúc nhiều chương trình.
* Linux cũng hỗ trợ hệ thống đa xử lý (như bo mạch chính Pentium kép), hỗ trợ tới 16 bộ xử lý trong một hệ thống.
* Tương thích với nhiều chuẩn Unix ở cấp nguồn.
* Có thể cùng tồn tại trên hệ thống có hệ điều hành khác.
* Có thể chạy trên nhiều kiến trúc CPU, gồm Inter x68, SPARC, Alpha, Power PC, MIPS và m68k.

1. **Ưu điểm vượt trội của Linux so với các HĐH khác**

Bản quyền: Hiện nay ở Việt Nam, tỉ lệ người sử dụng Windows lậu đang chiếm tỉ lệ rất cao, nếu là người chú trọng đến nguyên tắc và bản quyền thì khó có thể chấp nhận điểu đó. Tuy nhiên, lợi thế của Linux chính là nền tảng mã nguồn mở và miễn phí, không phải bỏ xu nào mà vẫn có thể sử dụng đầy đủ các chức năng của nó.

Bảo mật cao: Vấn đề virus hay mã độc là vấn đề mà bất cứ người dùng Windows nào cũng sẽ phải đối mặt, tuy nhiên, với Linux thì có thể hoàn toàn yên tâm vì đơn giản, các loại virus hiện nay đều không thể hoạt động trên nền tảng Linux được, khi phát hiện ra thì công việc chỉ là xóa chúng đi mà thôi.

Độ linh hoạt lớn: Trên Linux, chỉ cần ta có nhiều hiểu biết về nó, ta có thể dễ dàng chỉnh sửa theo ý mình, nhưng trên Windows thì phải được sự chấp thuận của Microsoft. Hơn nữa, Linux còn tương thích với rất nhiều môi trường khác nhau, và do đó, nó là một môi trường lý tưởng cho các lập trình viên cũng như các nhà phát triển trong việc tìm tòi và rèn luyện các kĩ năng.

Hoạt động mượt mà ngay cả khi máy có cấu hình yếu: Ở Windows, khi tung ra một bản nâng cấp thì kéo theo đó là sự nâng lên về yêu cầu phần cứng, còn đối với Linux thì khác, hệ điều hành này vẫn hoạt động mượt mà và hiệu quả.

1. **Một số nhược điểm**

* Số lượng ứng dụng hỗ trợ trên Linux còn rất hạn chế.
* Một số nhà sản xuất không phát triển driver hỗ trợ nền tảng Linux.
* Khó làm quen, đặc biệt với những ai đã quen dùng các hệ điểu hành phổ biến như Windows, thì khi chuyển sang Linux chắc chắn sẽ có nhiều bỡ ngỡ và phải mất khoảng thời gian để làm quen.

1. **Các bản phân phối**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên bản phân phối | Phiên bản mới nhất | Trang web |
| Red Hat Enterprise Linux | Red Hat Enterprise Linux 8 | <https://www.redhat.com/en/technologies/linux-platforms/enterprise-linux>/ |
| CentOS | CentOS 8 | <https://www.centos.org/> |
| Fedora | Fedora 35 | <http://fedoraproject.org/> |
| Debian Linux | Debian Linux 11 | <https://www.debian.org/> |
| Ubuntu | Ubuntu 20.04 LTS | <https://www.ubuntu.com/> |
| Pop!\_OS | Pop!\_OS 21.10 | <https://pop.system76.com/> |
| Gentoo |  | https://www.gentoo.org/ |

*Bảng 1: Một số bản phân phối của Linux hiện nay*

**Phần II: Quản lí hệ thống tệp tin trong Linux**

**I. Một số khái niệm cơ bản**

**1. Hệ điều hành**

Là một tập hợp các phần mềm hệ thống điều khiển mọi hoạt động của máy tính và tạo môi trường giao diện giữa người sử dụng và máy tính.

**2. Bộ nhớ ngoài**

Máy tính phải sử dụng thiết bị có khả năng lưu trữ trong thời gian dài vì phải chứa những thông tin rất lớn (Ví dụ như: giữ vé máy bay, ngân hàng…), thông tin phải được lưu giữ một thời gian dài trước khi xử lý, nhiều tiến trình có thể truy cập thông tin cùng lúc, vì vậy giải pháp đưa ra là sử dụng các thiết bị lưu trữ bên ngoài gọi là bộ nhớ ngoài.

**3. File (Tệp tin)**

Là đơn vị logic để hệ điều hành quản lý thông tin trên đĩa. File có thể là một chương trình của người sử dụng, một chương trình của hệ thống hoặc một tập hợp dữ liệu của người sử dụng.

**4. Hệ thống file**

Là một cơ sở dữ liệu các file và thư mục, được đính kèm vào thư mục góc hoặc một thư mục bất kỳ của một hệ thống file khác đã được đính kèm trước đó.

**5. Thư mục**

Để lưu trữ dãy các tệp tin, hệ thống quản lý tệp tin cung cấp thư mục, mà trong hệ thống có thể coi như là tệp tin.

**6. Hệ thống quản lý tệp tin**

Các tệp tin được quản lý bởi hệ điều hành với cơ chế gọi là hệ thống quản lý tệp tin.

**II. Quản lý tệp tin trong Hệ điều hành nói chung**

Khi lưu trữ thông tin trên bộ nhớ ngoài, mỗi thiết bị sẽ có những đặc tính vật lý khác nhau. Để tạo điều kiện thuận lợi trong công tác lưu trữ và quản lý thông tin, hệ điều hành sử dụng một đơn vị lưu trữ đồng nhất trên tất cả các thiết bị lưu trữ gọi là tệp tin (file). Để có thể dễ dàng truy xuất, hệ điều hành còn tổ chức các file thành các thư mục và kiểm soát việc truy nhập đồng thời đến cùng một file. Như vậy, trong lĩnh vực quản lý file, hệ điều hành chịu trách nhiệm về các thao tác:

* Tạo và xóa file.
* Tạo và xóa thư mục.
* Hỗ trợ các nguyên lý thao tác file và thư mục.
* Ánh xạ các file lên bộ nhớ phụ.
* Ghi dự phòng các file lên bộ nhớ ổn định.

**III. Quản lý tệp tin trong Hệ điều hành Linux**

1. **Cấu trúc của hệ thống file**

* Việc đính kèm một hệ thống file được gọi là mount. Mỗi phân vùng là một hệ thống file. Đĩa CD hay USB cũng là một hệ thống file.
* Một hệ thống file mà chưa được mount thì không thể truy cập được các file và thư mục.
* Không giống như trên Windows, trên Linux không có khái niệm ổ đĩa logic là C hay D. Tất cả điều được “treo” lên một cái cây (đặt sau thư mục gốc), gọi là “cây thư mục”. Mọi thư mục khác điều là con, cháu của gốc (l).

Ví dụ: home/nlhdh/nhom10/scnp.odt: chỉ toàn bộ đường dẫn đến tập tin scnp.odt có trong thư mục “/nlhdh” là thư mục phụ nằm trong thư mục “/home”, ngay dưới thư mục gốc(/).

Nằm dưới thư mục gốc(/) có một loạt các thư mục quan trọng của hệ thống tập tin được công nhận ở tất cả các bản phân phối Linux khác nhau. Dưới đây là danh sách các thư mục thông thường được nhìn thấy dưới thư mục gốc (/):



*Hình 2: Hệ thống file trong Linux*

* */: (root)*
* Mở từng tập tin và thư mục từ thư mục root.
* Chỉ có Root user mới có quyền viết dưới thư mục này.
* Lưu ý rằng /root là thư mục gốc của Root user.
* */bin: User Binaries*
* Chứa các tập tin thực thi nhị phân (binary executables).
* Lệnh Linux phổ biến sử dụng ở chế độ Singer-user mode nằm trong thư mục này.
* Tất cả user trên hệ thống nằm tại thư mục này đều có thể sử dụng lệnh.

Ví dụ: ps, ls, ping, grep, cp.

* */sbin: Sytem Binaries*
* Cũng giống như /bin, /sbin cũng chứa tập tin thực thu nhị phân (binary executables).
* Lệnh Linux nằm trong thư mục này được sử dụng bởi Admin hệ thống, nhằm mục đích duy trì hệ thống.

Ví dụ: iptables, reboot, fdisk, ifconfig, swapon.

* */etc: Configuration Files*
* Chứa cấu hình tập tin cấu hình của hệ thống,các tập tin lệnh để khởi động các dịch vụ của hệ thống...
* Ngoài ra /etc còn chứa shell scripts startup và shutdow, sử dụng để chạy/ngừng các chương trình các nhân.

Ví dụ: /etc/resolv.conf, etc/logrotate.conf.

* */dev: Files device*
* Chứa các tập tin để nhận biết cho các thiết bị của hệ thống (device files).
* Bao gồm thiết bị đầu cuối, USB hoặc các thiết bị được gắn trên hệ thống.

Ví dụ: /dev/tty1, /dev/usbmon0.

* */proc: Process Information*
* Chứa các thông tin về System Process.
* Đây là hệ thống tập tin giả có chứa thông tin về các quá trình đang chạy. Chẳng hạn như thư mục /proc/{pid} có chứa thông tin về quá trình đặc biệt của pid.
* Đây là một hệ thống tập tin ảo có thông tin về tài nguyên hệ thống. Chẳng hạn như /proc/uptime.
* */var: Variable Files*
* Var là viết tắt của variable file, lưu lại tập ghi các số liệu biến đổi(variable files).
* Nội dung các tập tin được dự kiến sẽ tăng lên tại thư mục này.
* Bao gồm: hệ thống tập tin log(/var/log), các gói và các file dữ liệu(/var/lib), email(/var/mail), print queues(/var/spool), look files (/var/lock), các file tạm thời cần khi reboot (/var/tmp).
* */tmp: Temporary Files (các tập tin tạm thời)*
* Thư mục chứa các tập tin tạm thời được tạo bởi hệ thống và user.
* Các tập tin tạo thư mục này được xóa bởi hệ thống được khởi động lại (reboot).
* */usr: User Programs*
* Chứa các ứng dụng, thư viện, tài liệu và mã nguồn các chương trình thứ cấp.
* /usr/bin chứa các tập tin của các ứng dụng chính đã được cài đặt cho user. Nếu chúng ta không tìm thấy user binary tại thư mục /bin, chúng ta có thể tìm tại thư mục /usr/bin. Ví dụ: at, awk, cc, less, scp.
* /usr/bin có chứa các tập tin ứng dụng cho Admin hệ thống. Nếu không tìm thấy hệ nhị phân tại /sbin, chúng ta có thể tìm lại /usr/sbin. Chẳng hạn như atd, cron, sshd, useradd, userdel.
* /usr/lib chứa thư viện /usr/bin và /usr/sbin.
* /usr/local chứa các chương trình user mà chúng ta cài đặt từ nguồn.
* Chẳng hạn như khi chúng ta cài đặt apache từ nguồn, apache nằm dưới /usr/local/apache2.
* */home: thư mục Home*
* Thư mục chính lưu trữ các tập tin các nhân của tất cả các user.

Ví dụ: /home/john, home/nikita.

* */boot: Boot Loader Files*
* Chứa các tập tin cấu hình cho quá trình khởi động hệ thống.
* Các file Kernel initrd, vmlinux, grub nằm trong /boot.

Ví dụ: nitrd.img-2.6.32-24-generic, vmlinuz-2.6.32-24-generic.

* */lib: System Libraries*
* Chứa các file thư viện hỗ trợ các thư mục nằm dưới /bin và sbin.
* Tên file thư viện có thể là ld\* hoặc lib\*.so.\*.

Ví dụ: ld-2.11.1.so, libncurses.so.5.7.

* */opt: Optional add-on Applications*
* Opt là viết tắt của Optional(tùy chọn).
* Chứa các ứng dụng add-on từ các nhà cung cấp.
* Ứng dụng add-on được cài đặt dưới thư mục /opt/ hoặc thư mục /opt/sub.
* */mnt: Mount Directory*
* Gắn kết các thư mục hệ thống tạm thời (thời mục Temporary) nơi Sysadmin có thể gắn kết các file hệ thống.
* */media: Removable Media Devices*
* Gắn kết các thư mục Temporary (thư mục tạm thời) được hệ thống tạo ra khi một thiết bị lưu động (removable media) được cắm vào như đĩa CDs, máy ảnh kỹ thuật số..

Ví dụ: /media/cdrom for CD-ROM, /media/floppy for floppy drives, /media/cdrecorder for CD writer.

* */srv: Service Data*
* Srv viết tắt của service.
* Chứa các service của máy chủ cụ thể liên quan đến dữ liệu.

Ví dụ: /srv/cvs chứa dữ liệu liên quan đến CVS

1. **Ánh xạ các file lên bộ nhớ phụ**

* Trong hình 2, gốc của kiến trúc phân cấp này là “/” . Nó gần tương tự như “C:\” trong DOS ngoại trừ việc “C:\” chính là phân vùng đầu tiên của đĩa cứng đầu tiên, trong khi thư mục gốc “/” của Linux có thể là ánh xạ của bất kì phân vùng nào.
* Trên base directories, các thư mục cơ sở là những thư mục con cấp 1 nằm ngay dưới thư mục gốc ”/”. Chúng được tạo ra bởi một gói thường có tên là filesystem.
* Tiến trình khởi động sẽ ánh xạ thư mục gốc đầu tiên nhằm giúp đỡ tất cả các thao tác tiếp theo như kiểm tra, phân vùng, nạp module cho nhân…
* Để đảm bảo cho quá trình khởi động diễn ra chính xác, các thư mục /dev, /bin, /sbin, /etc và /lib bắt buộc phải là thư mục con của “/” và không thể là ánh xạ của bất kì phân vùng nào khác.

1. **Cách đặt tên**

* Độ dài tối đa: 256 kí tự.
* Trong tên file có dấu chấm “.” Thì xâu con của tên file từ dấu chấm cuối cùng được gọi là phần mở rộng của tên file.
* Linux chỉ lấy 32 hay 64 kí tự đầu tiên trong file (tùy theo phiên bản Linux) vì thế nếu 2 file chỉ khác nhau ở ký tự cuối cùng thì trong Linux đó là 2 file có thể trùng tên.
* Tên files và thư mục có thể chứa khoẳng trắng và 1 số ký tự đặc biệt.
* Linux phân biệt chữ hoa/thường.

1. **Các loại tệp tin đặc biệt**

* Có 5 kiểu tệp chính là: file (tệp), directory (thư mục), link (liên kết), named pipe (tuyến dẫn có tên) và device file (tệp thiết bị). Kiểu tệp là kiểu chúng ta đã quen thuộc. Sau đây, chúng ta sẽ xét các kiểu tệp khác.
* Các liên kết: DOS cung cấp các lệnh như subst và join làm cho một thư mục xuất hiện như một ổ đĩa tách biệt. Linux hỗ trợ liên kết ở mức mạnh hơn, nó cho phép một tệp tồn tại trong một thư mục trong khi bản thân nó thực sự tồn tại trong một thư mục khác.
* Các tệp thiết bị: Linux quản lý các thiết bị ngoại vi qua các tệp thiết bị. Khi chúng ta muốn làm việc với một thiết bị, thay vì làm việc trực tiếp qua các cổng, chúng ta có thể làm việc với các tệp thiết bị tương ứng với nó.

1. **Các kiểu hệ thống file**

* Trong Linux, các kiểu hệ thống file bao gồm ext2, ext2fs, mà chúng ta có thể sử dụng để lưu trữ tệp tin của Linux (ext3 cũng đang dần phổ biến); hệ thống VFAT cho phép truy cập file nằm tại phân vùng Windows 95/98/ME và đĩa mềm trên Linux; và vài kiểu hệ thống file khác, bao gồm các hệ thống file ISO 9660 được sử dụng cho CD-ROM.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Các kiểu hệ thống file của Linux | | |
| Hệ thống file | Kiểu | Mô tả |
| Second Extended filesystem | ext2 | Hệ thống file của Linux phổ biến nhất |
| Reiser filesystem | Reiserfs | Một hệ thống file nhật kí cho Linux |
| Third Extended filesystem | ext3 | Một kiểu hệ thống file ghi chép cho Linux. Có tính tương thích ngược với ext2 |
| Minix filesystem | Minix | Hệ thống file gốc của Minix, ít khi được sử dụng |
| ROM filesystem | Romfs | Một hệ thống file chỉ đọc, chủ yếu sử dụng cho bộ nhớ RAM |
| Network file system | NFS | Cho phép truy cập tệp từ xa trên mạng |
| UMSDOS filesystem | Umsdos | Cài đặt Linux trên một phân vùng MS-DOS |
| DOS-FAT filesystem | Msdos | Truy cập file của MS-DOS |
| VFAT filesystem | Vfat | Truy cập file của Windows 95/98 |
| NT filesystem | Ntfs | Truy cập file của Windows NT |
| HPFS | Hpfs | Hệ thống file OS/2 |
| /proc filesystem | Proc | Cung cấp thông tin tiến trình cho ps |
| Device filesystem | Devfs | Một cách đại diện cho các tệp trong thư mục /dev |
| ISO 9660 filesystem | iso9660 | Sử dụng bởi đa số đĩa CD |
| Joliet filesystem | iso9660 | Mở rộng của hệ thống file ISO 9660, có thể đọc tên file Unicode |
| System V filesystem | Sysv | Truy cập file từ những biến thể của System V |
| Coherent filesystem | coherent | Truy cập file từ Coherent |
| UFS filesystem | Ufs | Truy cập tệp từ hệ thống file UFS, như trên SunOS, BSD hay Tru64 Unix |
| ADFS filesystem | Adfs | Truy cập file từ phân vùng Acorn |
| AFFS filesystem | Affs | Truy cập file từ phân vùng hệ thống file chuẩn của hệ điều hành Amiga |
| Apple Mac filesystem | Hfs | Truy cập file từ Apple Macintosh |
| QNX4 filesystem | qnx4 | Truy cập file từ phân vùng QNX4 |
| Novell filesystem | Ncpfs | Truy cập file từ một máy chủ Novell qua mạng |
| SMB filesystem | Smbfs | Truy cập file từ Windows cho các nhóm làm việc hoặc máy chủ Windows NT |

*Bảng 2: Các kiểu filesystem được hỗ trở bởi nhân Linux phiên bản 2.4.10*

1. **Gắn kết hệ thống file**

Mọi hệ thống file trên Linux đều phải mount mới có thể sử dụng được. Mọi truy cập đến thư mục mount point được hiểu là truy cập vào hệ thống file đã mount.

Định dạng của lệnh mount như sau:

*mount -t type device mount-point*

• type là tên loại hệ thống file được liệt kê trong Bảng 1

• device là thiết bị vật lý mà hệ thống file thường trú (tệp tin thiết bị trong /dev)

• mount-point là thư mục mà trên đó để gắn kết các hệ thống file.

Chúng ta phải tạo thư mục trước khi tiến hành mount.

Ví dụ, nếu chúng ta có một Second Extended filesystem trên phân vùng /dev/hda2

và muốn gắn kết trên thư mục /mnt, sử dụng câu lệnh:

*mount -t ext2 /dev/hda2 /mnt*

Mount partition Win 9x :

*mount –t vfat / dev / hda1 / mnt / win*

Giả sử / dev / hda1 là partition cài windows 9x (ổ C)

Đọc ghi trong thư mục / mnt / win như trên ổ đĩa C: của Windows 9x.

Mount ổ đĩa USB :

*mount / dev / sda1 / mnt / usb*

/ dev / sda1 là tên thiết bị USB 1 (khe cắm đầu tiên)

Trường hợp máy đã có / dev / sda là thiết bị SCSI HDD, tên thiết bị USB sẽ là / dev / sdb.

Mount ổ đĩa SCSI vào thư mục / mnt / temp :

*mount / dev / sda1 / mnt / temp*

/ dev / sda1 là partition1 của ổ đĩa SCSI HDD 1

Chúng ta nên sử dụng lệnh:

*mount -t iso9660 -r /dev/cdrom /mnt*

Điều này sẽ là cần thiết nếu chúng ta đang cố gắng gắn kết một đĩa mềm có bảo vệ chống ghi.

Để ngắt gắn kết bất kì hệ thống file nào được gắn trên một thư mục cụ thể, sử dụng lệnh: *umount /mnt*

Khi muốn chuyển đổi đĩa mềm hoặc đĩa CD-ROM, ngắt gắn kết nó trước, sử dụng lệnh *umount*, cho đĩa mới vào, và sau đó gắn kết nối thiết bị đó.

Một vài điều có thể đi sai khi cố gắng gắn kết một hệ thống file. Không may, lệnh *mount* sẽ cung cấp các thông báo lỗi tương tự để đáp ứng với một số vấn đề:

*mount:* wrong fs type, /dev/cdrom already mounted, /mnt busy, or other error

wrong fs type : có thể có quy định các kiểu sai. Nếu điều này vẫn không dẫn đến thành công, mount thất bại, device already mounted: các thiết bị đã được lắp vào thư mục khác.

Chúng ta có thể tìm ra những thiết bị được gắn kết, ở đâu, bằng cách sử dụng lệnh mount không có đối số:

rutabaga# mount

/dev/hda2 on / type ext2 (rw)

/dev/hda3 on /windows type vfat (rw)

/dev/cdrom on /cdrom type iso9660 (ro)

/proc on /proc type proc (rw,none)

1. **Các lệnh cơ bản trong quản lý tệp tin trên hệ điều hành Linux**

7.1. Tạo và xóa thư mục

* Tạo

Cú pháp: *mkdir [options] dir\_names*

Ví dụ: Tạo thư mục dirNLHDH: mkdir -p /home/user2/dir1/dirNLHDH

* Xóa thư mục

Cú pháp: *rm [options] files.*

Options: một số tùy chọn thường dùng:

* f : xóa không cần hỏi (thường dùng khi xóa với quyền user thường).
* I : hỏi trước khi xóa (thường dùng khi xóa với quyền root).
* r : xóa cả files và thư mục con.

rm teptin : xóa tệp tin.

rmdir thumuc : xóa thư mục rỗng.

rm –rf thumuc : xóa thư mục không rỗng.

rm-rf directory : xóa toàn bộ file, forder trong đường dẫn thư mục.

7.2. Tạo và xóa File

* Tạo file
* Ta sử dụng lệnh : *vi<tên file>*

Ví dụ: [root@hautp/]# vi hello

Nhấn phím “i” để kích hoạt chế độ Insert, sau đó đánh “Hello world!”

* Để ghi lại file, nhấn “ESC” để thoát chế độ Insert, sau đó đánh “ :qw” để lưu lại và thoát khỏi vi.
* Có thể tạo tệp tin trống sử dụng touch: touch <tên file>

Ví dụ: touch hello

* Xóa file
* Ta sử dụng lệnh del

del readme.txt Dùng để xóa file readme.txt trong thư mục hiện tại

del\*.txt Xóa tất cả các file có đuôi .txt trong thư mục hiện tại

7.3. Chuyển thư mục và sao chép

* Chuyển thư mục

Cú pháp: *cd dir\_name*

Ví dụ: Chuyển về /etc/init.d: cd /etc/init.d

* Sao chép thư mục

Cú pháp: *cp [options] file1 file2*

Options: Một số tùy chọn thường dùng:

i : Hỏi trước khi overwrite (thường dùng khi copy với quyền root).

f : Overwrite mà không cần hỏi (thường dùng khi copy với quyền của user thường).

r : Copy đệ qui, copy cả những thư mục con, cháu,....

p : Copy theo thông tin trên inode (modify time, quyền hạn,...).

7.4. Di chuyển và đổi tên

* Đổi tên

Đổi thư mục 1 thành thư mục 2:

Cú pháp: *mv thumuc1 thumuc2*

Ví dụ: mv music video

Đổi tên thư mục 1 thành thư mục 2 có dấu hoặc khoảng cách thì phải để tên cần đổi vào dấu ngoặc kép

Cú pháp: *mv thumuc1 “thumuc2”*

Ví dụ: mv video “âm nhạc”

* Di chuyển thư mục 1 tới thư mục nằm Linux nằm trong Desktop.

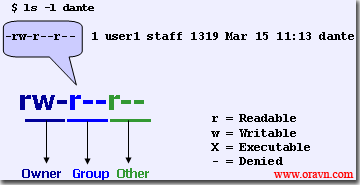
*mv thumuc1~/Desktop/Linux*

1. **Quyền hạn đối với file**

8.1. Sơ lược về quyền

Ví dụ: Một cơ quan có sử dụng Server cài hệ điều hành Linux để quản lý, chia sẻ tài liệu dự án giữa các thành viên trong dự án. Có những file, những thư mục quan trọng, chỉ cho phép một số người liên quan có quyền truy nhập vào. Nếu không phân quyền, ai cũng có thể truy nhập vào được, một ngày đẹp trời, ai đó lỡ tay xóa mất (vì họ không liên quan nên họ không ý thức được tầm quan trọng) thì thật là nguy hiểm.

* Linux đã hỗ trợ cho chúng ta các công cụ hữu ích để giải quyết. Trong Linux có 3 dạng đối tượng:
* Owner (Người sở hữu).
* Group owner (nhóm sở hữu).
* Other users (Những người khác).
* Các quyền hạn:
* Read-r-d : cho phép đọc nội dung.
* Write-w-2 : dùng để tạo, thay đổi hay xóa.
* Execute-x-1 : thực thi chương trình.

Ví dụ: quyền r, w, x: 4+2+1=7 (Tổ hợp 3 quyền trên có giá trị từ 0->7).

*Hình 3: Lệnh “1s-1”*

Để xem quyền, chúng ta có thể sử dụng lệnh "ls -l" như trong hình sau:

* Cột đầu tiên trong kết quả của lệnh ls -l thể hiện cho quyền hạn. Phần này bao gồm 10 bit:
* bit 1: thể hiện kiểu file (ví dụ: "-" file thường, "d" thư mục,...).
* 9 bit còn lại chia làm 3 nhóm, mỗi nhóm có 3 bit:

user (người dùng): những quyền truy cập của nhóm này áp dụng cho người sở hữu tập tin.

group (nhóm người dùng): những quyền truy cập của nhóm này áp dụng cho nhóm đã được gắn với tập tin.

other (những người khác): những quyền truy cập của nhóm này áp dụng cho tất cả những người còn lại.

Trong mỗi nhóm (3 bit) thể hiện cho các quyền đọc (r), ghi (w), thực thi (x). Nếu nơi nào không có quyền sẽ được ghi là denied (-).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ký hiệu | File | Thư mục |
| - | Không có quyền | Không có quyền |
| R | Quyền xem nội dung tập tin hoặc mở tập tin.  Có thể đọc file, ví dụ dùng lệnh cat, more,... | Quyền xem nội dung của tập tin thư mục.  Có thể xem nội dung trong thư mục, ví dụ dùng lệnh ls. |
| W | Quyền ghi và sửa lại nội dung tập tin hoặc xoá tập tin, thêm, bớt nội dung trong file. | Quyền sửa lại nội dung của tập tin thư mục, tạo thêm hoặc xóa đi file hoặc thư mục con của thư mục này. |
| X | Quyền này được gắn với các tập tin lệnh. Có thể thực thi file này, chỉ dùng trong trường hợp đây là program hoặc script. | Quyền vào các thư mục. Có thể truy cập trong thư mục được.  Ví dụ: dùng lệnh cd vào thư mục này. |

*Bảng 3: Quyền đọc (r), ghi (w), thực thi (x) trên file và thư mục*

8.2. Thay đổi về quyền

**Thay đổi quyền sở hữu tập tin với lệnh chown**

Để thay đổi quyền sở hữu đối với một tập tin, sử dụng lệnh chown với cú pháp:

Lệnh cho phép thay chủ sở hữu tập tin:

*chown [OPTIONS] [USER] [:GROUP] filename(s)*

Các tùy chọn của lệnh chown:

Trích dẫn: OPTIONS

-c, --changes: Hiển thị dòng thông báo chỉ với các tập tin mà lệnh làm thay đổi sở hữu (số thông báo hiện ra có thể ít hơn trường hợp -v, -verbosr).

-f, --silent, --quiet: Bỏ qua hầu hết các thông báo lỗi.

-R, --recursive: Thực hiện đổi quyền sở hữu đối với thư mục và tập tin theo đệ quy.

-v, --verbose: Hiển thị dòng thông báo với mọi tập tin liên quan mà chown tác động tới (có hoặc không thay đổi sở hữu).

--help: Đưa ra trang trợ giúp và thoát.

Ví dụ: Thay đổi chủ sở hữu cho file test1:

Trích dẫn:

# *chown user1:group1 test1* <Thay đổi cả user và group cho test1>

# *chown user1 test1*  <Thay đổi user cho test1>

*# chown :group1 test1* <Thay đổi group cho test1>

Ví dụ: Thay đổi chủ sở hữu cho một thư mục dir1:

*#chown -R user1:group1 dir1*

**Thay đổi quyền sở hữu nhóm với lệnh chgrp.**

Để thay đổi quyền sở hữu nhóm đối với một hoặc nhiều tập tin,sử dụng lệnh chgrp với cú pháp như sau:

Mã: *chgrp [OPTIONS] GROUP FILE..*

Lệnh này cho phép thay thuộc tính nhóm sở hữu của tập tin theo tên nhóm được chỉ ra trực tiếp theo tham số nhóm hoặc gián tiếp qua thuộc tính nhóm của tập tin có tên là nhómR.  
Các tùy chọn của lệnh (một số tương tự như ở lệnh chown).

Trích dẫn:

-c, --changes: Hiển thị dòng thông báo chỉ với các tập tin mà lệnh làm thay đổi sở hữu (số thông báo hiện ra có thể ít hơn trường hợp -v, -verbosr).

-f, --silent, --quiet: Bỏ qua hầu hết các thông báo lỗi.

-R, --recursive: Thực hiện đổi quyền sở hữu đối với thư mục và tập tin theo đệ quy.

-v, --verbose: Hiển thị dòng thông báo với mọi tập tin liên quan mà chown tác động tới (có hoặc không thay đổi sở hữu).

Ví dụ: Thay đổi nhóm sở hữu của tệp file.txt thành nhóm có tên là Hope.

chgrp Hope file.txt

Ví dụ: Thay đổi nhóm sở hữu / office / files và tất cả các thư mục con, thành nhóm staff.

chgrp -hR staff /office/files

**Thay đổi quyền truy cập tập tin với lệnh chmod**

Cú pháp lệnh chmod có ba dạng:

Mã: *chmod [OPTIONS] [ugoa…][-+=]perms…[,…] FILE…..*

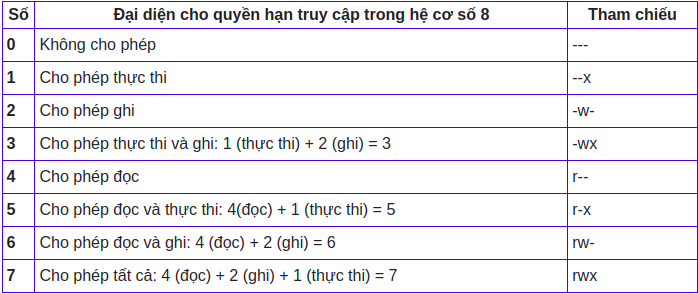
Các tùy chọn của lệnh: (một số tương tự như ở lệnh chown).

* u = Chủ sở hữu (owner).
* g = Nhóm người dùng (group).
* o = Người dùng khác (other).
* a = Tất cả user (all).

Ví dụ: Cấp quyền thực thi cho tất cả users: chmod a-x filename.

Mã: *chmod --reference=REF\_FILE FILE*

Ví dụ: Gán quyền của file1 cho file2: chmod --reference=file1 file2

Mã:*chmod [option]... <mod-hệ-8> <tập-tin...>*

*Bảng 4: Bảng mô tả quyền hạn truy cập trong hệ cơ số 8*

Ví dụ: phân quyền cho một file có tên là file1 quyền rwxrw-r--

user: r + w +x = 4 + 2 + 1 = 7

group: r + w = 4 + 2 = 6

other: r = 4 = 4

Mã: chmod 764 file1.