

GIỚI THIỆU HỌC PHẦN

Học phần: Linux và phần mềm mã nguồn mở

Hà Nội, 2024

Thông tin giảng viên

- ▶ Họ và tên: Hà Đăng Toàn
- ▶ Học vị: Tiến sĩ
- ▶ Chức danh khoa học:
- ▶ Chức vụ: PTP
- ▶ Điện thoại: 098 248 6318 Zalo: +79612807689
- ▶ Đơn vị: Quản lý Đào tạo
- ▶ E-mail: toanhd.viu@gmail.com

Mục tiêu học phần

- ▶ Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cũng như kiến thức về phần mềm mã nguồn mở và quản trị hệ thống LINUX;
- ▶ Thao tác được trên hệ điều hành LINUX và lập trình các ứng dụng bằng mã nguồn mở trên LINUX;
- ▶ Phát triển khả năng tự học, tự nghiên cứu, kỹ năng chuẩn bị bài trước khi lên lớp;
- ▶ Phát triển kỹ năng làm việc và hợp tác trong nhóm.

Giáo trình và tài liệu tham khảo

Giáo trình:

- ▶ LINUX with Operating System Concepts, Richard Fox, CRC Press. (2015).

Tài liệu tham khảo

- ▶ Ubuntu Linux Secrets, Wiley Publishing, Inc. (2009).
- ▶ Free and open source software, University of Mumbai.
- ▶ Tài liệu đào tạo quản trị hệ thống LINUX, Viện LINUX (LPI)

Kiểm tra đánh giá

- ▶ Dự lớp trên 80% thời lượng để được dự thi.
- ▶ Tinh thần học tập: 10%.
- ▶ Thi giữa kỳ (thực hành): 25%.
- ▶ Thi cuối kỳ (thực hành): 65%.

Kiến thức yêu cầu

- ▶ Kiến thức về kiến trúc máy tính (cơ bản)
- ▶ Kiến thức về lập trình (cơ bản)
- ▶ Biết sử dụng máy tính cá nhân
- ▶ Biết sử dụng các dịch vụ internet
- ▶ Biết kiến thức tiếng Anh chuyên ngành (cơ bản)

Nội dung học phần

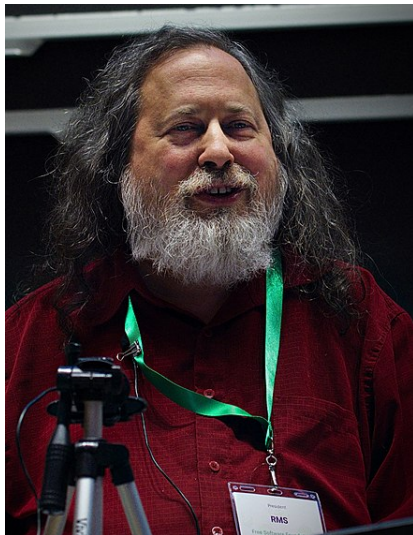
- ▶ Tổng quan về LINUX
- ▶ Người dùng, phân quyền và quản lý file
- ▶ Quản trị tài nguyên và dịch vụ
- ▶ X-windows
- ▶ Các dịch vụ mạng
- ▶ Vận hành máy chủ Internet
- ▶ Quản trị từ xa với Control Panels

Phần mềm thực hành

- ▶ Sinh viên cần sử dụng các phần mềm tạo máy ảo và thực hành trên các máy ảo đó
- ▶ Phần mềm tạo máy ảo:
 - ▶ VMware
 - ▶ VirtualBox
- ▶ Các bản LINUX dùng trong môn học:
 - ▶ Ubuntu: dùng cho cài đặt và sử dụng các phần mềm cá nhân, sử dụng giao diện đồ họa
 - ▶ CentOS: dùng cho cài đặt và quản trị các dịch vụ internet, sử dụng giao diện dòng lệnh

SỰ RA ĐỜI CỦA PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ

Sự ra đời của mã nguồn mở



Richard Matthew Stallman

Sự ra đời của mã nguồn mở

- ▶ Từ ý tưởng của Richard Matthew Stallmancho rằng mã nguồn cũng như kiến thức, nên được phổ biến miễn phí
 - ▶ Sinh ngày 16/3/1953
 - ▶ Ý tưởng về GNU (9/1983)
 - ▶ GNU = GNU's Not Unix
 - ▶ Free Software Foundation
 - ▶ Khái niệm copyleft (1985)
 - ▶ Giấy phép cộng đồng GNU
- ▶ Nhiều người không đồng ý với Richard Stallman, trong đó nổi tiếng nhất là Bill Gates

Sự ra đời của mã nguồn mở

- ▶ Ý tưởng về phần mềm tự do (cuối năm 1983)
- ▶ Dự án GNU: phát triển một HĐH miễn phí (1984)
 - ▶ GNU trở thành thuật ngữ để chỉ phần mềm tự do: thoải mái sao chép, sửa đổi và phân phối lại
 - ▶ Nhiều phần mềm kiểu GNU xuất hiện: GNU Emacs, GNU C Compiler, GNU Debugger,...
- ▶ Khai sinh Tổ chức Phần mềm Tự do (Free Software Foundation) để thúc đẩy các phần mềm được phân phối theo giấy phép GPL
- ▶ Sự ra đời của Linux (1991), chính thức hoàn thiện mảnh ghép lớn nhất của GNU

Lợi ích của phần mềm nguồn mở

- ▶ Chi phí ban đầu rất rẻ (gần như bằng 0)
- ▶ Không bị kiểm soát hoặc bắt chẹt bởi một nhà cung cấp duy nhất
- ▶ Có thể tự tạo phiên bản riêng phù hợp với yêu cầu đặc biệt của tổ chức, doanh nghiệp
- ▶ Bảo mật tốt hơn, vì mã nguồn được “soi” bởi nhiều người hơn
- ▶ Tốt cho việc học tập, nghiên cứu
- ▶ Có cơ hội cải tiến nhiều hơn

Lợi ích của phần mềm nguồn mở

- ▶ Nhiều doanh nghiệp xây dựng mô hình kinh doanh dựa trên phần mềm nguồn mở
 - ▶ Triển khai phần mềm và hỗ trợ kĩ thuật
 - ▶ Đào tạo người sử dụng
 - ▶ Bán phần cứng, cho không phần mềm
 - ▶ Bán dịch vụ, cho không phần mềm
- ▶ Phần mềm nguồn mở vẫn có vấn đề về bản quyền

Các loại giấy phép phân phối mã nguồn

- ▶ Thương mại (commercial software): Tác giả (nhà sản xuất) giữ bản quyền, cung cấp ở dạng mã nhị phân, phải trả tiền sử dụng
- ▶ Thử nghiệm có giới hạn (limited trial software): Như phần mềm thương mại nhưng có thể dùng thử không phải trả phí
- ▶ Chia sẻ (shareware): Cung cấp đầy đủ tính năng, mua hay không thì tùy đối tượng sử dụng và hoàn cảnh
- ▶ Sử dụng phi thương mại (non-commercial use): Tổ chức phi lợi nhuận thì dùng miễn phí, tổ chức thương mại thì phải trả phí; Dùng với mục đích phi thương mại thì không phải trả phí.
- ▶ Mã tự do không phải trả phí (royalties free binaries software (library)): Phần mềm/thư viện được cung cấp ở dạng nhị phân và được dùng tự do
- ▶ Open Source BSD-style: Mã nguồn có thể sửa đổi, muốn sửa đổi nâng cấp cần được sự chấp thuận của nhóm phát triển
- ▶ Open Source Apache-style: Mã nguồn có thể sửa đổi tự do, có thể tạo phiên bản khác tùy thích
- ▶ Open Source Copyleft, Linux-style (General Public Licence –GPL): Nếu sử dụng một phần mềm mã nguồn GPL, thì phần mềm mới cũng phải tuân theo chuẩn GPL

TỔNG QUAN VỀ LINUX

LINUX là gì?

- ▶ Linux là hạt nhân của một hệ điều hành máy tính.
- ▶ Hệ điều hành Linux ngày nay có tên đầy đủ là GNU/Linux
- ▶ Các bản phân phối của Linux (Linux distribution hay Linux distro) là những hệ điều hành được phát triển dựa trên hệ điều hành Linux. Một bản phân phối của Linux thường sẽ được tích hợp sẵn một số phần mềm tiện ích, một trình quản lý gói (packages manager), một window system (phần lớn sử dụng X Window System), window manger và một môi trường desktop.
- ▶ Một số bản phân phối điển hình của Linux đang phổ biến hiện nay (2020) có thể kể đến như: Ubuntu, CentOS, Fedora.

Sự ra đời của hệ điều hành

- ▶ Những chiếc máy tính đầu tiên không có hệ điều hành.
- ▶ Vào cuối những năm 1950, quá trình chạy các chương trình trở nên phức tạp hơn đã dẫn đến sự ra đời của hệ điều hành.
- ▶ Một hệ điều hành là một chương trình, thường bao gồm nhiều phần. Thành phần quan trọng nhất của hệ điều hành là nhân.
- ▶ Các hệ điều hành phổ biến nhất hiện nay: Microsoft Windows, MacOS, Linux, Unix...

Tại sao lại là LINUX?

Một ước tính dựa trên thống kê năm 2013 về tỉ lệ máy tính sử dụng các hệ điều hành phổ biến:

- ▶ Microsoft Windows: 90.8%
- ▶ MacOS: 7.6%
- ▶ Linux or Unix: 1.6%

Tuy nhiên

- ▶ MacOS chạy trên hệ điều hành Unix (dựa trên nhân Mach Unix)
- ▶ Android thực chất là Linux được tối ưu hóa dành cho các thiết bị cầm tay
- ▶ Có những thiết bị phần cứng khác cũng chạy Linux hoặc Unix: tường lửa, bộ định tuyến và điểm truy cập WiFi.
- ▶ Quan trọng hơn, là thực tế phần lớn các máy chủ chạy trên Internet đều chạy Linux hoặc Unix.

Tại sao lại là LINUX?

Chúng ta còn có các lý do khác để nghiên cứu Linux

- ▶ Nguồn mở (miễn phí): hầu hết các phần mềm mã nguồn mở cũng được cung cấp miễn phí.
- ▶ Kiểm soát tốt hơn: Trong Linux/Unix, dòng lệnh là nơi bắt nguồn sức mạnh, có thể chỉ định nhiều tùy chọn khác nhau trong các lệnh được nhập qua dòng lệnh và do đó kiểm soát hệ điều hành với độ chính xác cao hơn.
- ▶ Tìm hiểu về các hệ điều hành: Với giao diện dòng lệnh (CLI) trong Unix/Linux, bạn không có lựa chọn nào khác ngoài việc học vì đó là cách duy nhất để biết cách sử dụng dòng lệnh. Và việc học khá dễ dàng với các loại hỗ trợ có sẵn (ví dụ: trang hướng dẫn).

Những lưu ý đối với LINUX

- ▶ Nếu bạn chuyên làm các stack liên quan tới Windows, biết Linux có thể không giúp ích gì: Với *C#*, *aps.net*, *Visual basic*, hay bất kỳ công nghệ độc quyền nào của Microsoft thì Microsoft đã trang bị sẵn một hệ sinh thái khép kín cho các công nghệ của mình.
- ▶ Linux không phù hợp với các ứng dụng văn phòng hay thiết kế: Linux không hỗ trợ tốt các ứng dụng văn phòng như MS Word, Excel, Power Point,... Mặc dù trên Linux có hai bộ ứng dụng là LibreOffice và OpenOffice để giải quyết vấn đề này, nhưng nó vẫn không mượt mà và ổn định như MS Office có trên Windows được;
- ▶ Photoshop cũng không có trên Linux.

Cách khắc phục

- ▶ Thao tác với các ứng dụng văn phòng ta có thể sử dụng LibreOffice, OpenOffice, hoặc Google docs, Google sheet, Google slide để thay thế.
- ▶ Với việc cài photoshop, ta có thể cài trên máy ảo MS Windows hoặc chọn một nền tảng khác Photoshop để sử dụng.

LÀM QUEN VỚI HỆ THỐNG LINUX

Cài đặt Ubuntu để thực hành

Để trải nghiệm Linux, thì dưới đây là vài gợi ý để có thể cài đặt và trải nghiệm Ubuntu – distro nổi bật nhất của Linux:

- ▶ Mua một máy tính mới và cài đặt Ubuntu làm hệ điều hành.
- ▶ Cài Ubuntu song song với hệ điều hành chính: Dành cho những bạn muốn có trải nghiệm mượt mà với Ubuntu nhưng lại không muốn mua máy tính mới.
- ▶ Cài máy ảo Ubuntu: Dành cho những bạn muốn trải nghiệm nhanh hệ điều hành này.

Giao diện đồ họa (GUIs)

- ▶ Hai GUI phổ biến trong Red Hat Linux: Gnome và KDE
- ▶ Gnome và KDE đều được xây dựng dựa trên hệ thống giao diện đồ họa cũ hơn có tên là X-Windows
- ▶ X-Windows lần đầu tiên được phát triển tại MIT vào năm 1984.
- ▶ X-Windows là mã nguồn mở và miễn phí.

Cài đặt GUI cho Ubuntu 22 Cloud Servers

Bước 1: Cài đặt Ubuntu desktop

- ▶ Truy cập SSH vào máy chủ Ubuntu với quyền root hoặc người dùng sudo.
- ▶ Cài đặt gói Ubuntu minimal desktop trong Ubuntu bằng lệnh sau:

```
# apt install ubuntu-desktop-minimal -y
```

Bước 2: Cài đặt Xrdp trong máy chủ

- ▶ Cài đặt gói Xrdp bằng lệnh sau
apt install xrdp -y
- ▶ Kiểm tra trạng thái Xrdp bằng lệnh sau
systemctl status xrdp

Cài đặt GUI cho Ubuntu 22 Cloud Servers

Bước 3: Cấu hình tường lửa **ufw** (Nếu máy chủ không bật tường lửa, hãy bỏ qua bước 3).

Sử dụng các lệnh sau để cho phép cổng RDP 3389. Sau khi cho phép cổng, hãy tải lại và kiểm tra trạng thái **ufw** rồi khởi động lại.

```
# ufw allow 3389
```

```
# ufw reload
```

```
# ufw status
```

```
# reboot
```

Bước 4: Truy cập máy chủ bằng Remote Desktop Connection

- ▶ Truy cập Desktop hệ thống máy tính Ubuntu từ Windows bằng Remote Desktop Client.
- ▶ Click vào nút Yes để tiến hành kết nối.
- ▶ Nhập thông tin đăng nhập và nhấp vào nút OK.

Dòng lệnh LINUX (CLI)

1. Trình biên dịch: CLI là một phần của vỏ (*shell*). Bản thân vỏ Linux chứa CLI, trình biên dịch và môi trường của các thực thể được định nghĩa sẵn như hàm và biến. Trình thông dịch là một chương trình chấp nhận đầu vào của người dùng, diễn giải lệnh đã nhập và thực thi nó.

2. Vỏ: Vỏ Linux là môi trường bao gồm các thuật ngữ được định nghĩa sẵn và được người dùng nhập vào trong phiên hiện tại. Vỏ Linux không giới hạn ở trình thông dịch và môi trường. Ngoài ra, hầu hết vỏ Linux đều cung cấp nhiều phím tắt hỗ trợ tương tác với người dùng.

Các lệnh cơ bản của LINUX

- ▶ **ls - List:** ls liệt kê nội dung (file và thư mục) trong thư mục hiện hành. Nó cũng tương tự với việc bạn mở một thư mục và xem nội dung trong đó trên giao diện người dùng.
- ▶ **mkdir - Make Directory:** mkdir tạo một thư mục mới. Nó cũng tương tự với việc bạn chọn new/create directory để tạo một thư mục mới trên giao diện người dùng.
- ▶ **pwd - Print Working Directory:** pwd in ra đường dẫn đầy đủ đến thư mục hiện hành.
- ▶ **cd - Change Directory:** cd chuyển một thư mục thành thư mục hiện hành cho phiên làm việc hiện tại. Nó cũng tương tự với việc bạn mở một thư mục và thao tác với các file và thư mục bên trong đó trên giao diện người dùng.
- ▶ **rmdir - Remove Directory:** rmdir xóa một thư mục.
- ▶ **rm - Remove:** rm xóa file. Bạn cũng có thể sử dụng rm -r để xóa thư mục và toàn bộ dữ liệu trong thư mục đó.

Các lệnh cơ bản của LINUX

- ▶ **cp - Copy:** cp sao chép file từ vị trí nguồn đến vị trí đích. Bạn cũng có thể sử dụng cp -r để sao chép thư mục và toàn bộ dữ liệu bên trong.
- ▶ **mv - Move:** mv <đích> di chuyển một file hoặc thư mục từ vị trí này sang vị trí khác. Lệnh này cũng dùng để đổi tên file hoặc thư mục nếu như <đích> là cùng một thư mục.
- ▶ **cat – concatenate and print files:** cat đọc và in ra nội dung của file ra màn hình.
- ▶ **tail – print TAIL:** tail đọc và in ra nội dung 10 dòng cuối cùng của file (mặc định). Bạn có thể sử dụng tail -n N để chỉ định in N dòng ra màn hình.
- ▶ **less – print LESS:** less in ra nội dung của một file theo từng trang. Trong trường hợp nội dung của file quá lớn và phải đọc theo trang, bạn có thể dùng Ctrl+F để chuyển trang tiếp theo và Ctrl+B để chuyển về trang trước.

Các lệnh cơ bản của LINUX

- ▶ **grep:** grep tìm kiếm nội dung của file theo chuỗi cung cấp. Bạn có thể dùng `grep -i` để tìm kiếm không phân biệt hoa thường hoặc `grep -r` để tìm kiếm trong toàn thư mục
- ▶ **find:** `find -name` tìm kiếm file trong theo Bạn cũng có thể dùng `find -iname` để tìm kiếm không phân biệt hoa thường.
- ▶ **tar:**
`tar -cvf` tạo file nén (.tar) từ các file có sẵn.
`tar -tvf` xem nội dung file nén (.tar).
`tar -xvf` giải nén (file .tar).
- ▶ **gzip:** gzip tạo file nén (.gz). Sử dụng `gzip -d` để giải nén (file .gz).
- ▶ **unzip:** unzip giải nén một file nén (.zip). Sử dụng `unzip -l` để xem nội dung file zip mà không cần giải nén.
- ▶ **help:** `-help` xem thông tin trợ giúp và các tùy chỉnh của câu lệnh. Có thể viết tắt là `-h`

NGƯỜI DÙNG, PHÂN QUYỀN VÀ QUẢN LÝ FILE TRÊN LINUX

Giới thiệu

- ▶ Tài khoản người dùng là cơ chế mà hệ điều hành Linux có thể xử lý nhiệm vụ bảo vệ. Việc bảo vệ là cần thiết để đảm bảo rằng người dùng không phá hủy (xóa), thao túng hoặc kiểm tra các tài nguyên mà họ không được phép truy cập một cách cố ý hoặc vô tình.
- ▶ Trong LINUX, có ba dạng tài khoản người dùng: tài khoản gốc (root), tài khoản người dùng (con người) và tài khoản phần mềm.

Tài khoản root

- ▶ Tài khoản root có quyền truy cập vào tất cả các tài nguyên hệ thống. Tài khoản root sẽ tự động được tạo khi cài đặt LINUX.
- ▶ Hầu hết các tệp cấu hình và phần mềm đều thuộc quyền sở hữu của root. Bất kể tập tin có quyền gì, root có thể truy cập nó.
- ▶ Tài khoản root nằm ở một đầu của phổ quyền truy cập.

Tài khoản phần mềm

- ▶ Vì root nằm ở một đầu của phổ quyền truy cập, tài khoản phần mềm thường ở đầu kia. Hầu hết các phần mềm không yêu cầu tài khoản riêng. Tuy nhiên, nếu phần mềm có các tệp và không gian thư mục riêng mà người dùng không nên truy cập trực tiếp, thì phần mềm thường được cấp tài khoản riêng.
- ▶ Phần mềm thường không có vỏ đăng nhập nên nếu tin tặc cố gắng đăng nhập vào hệ thống LINUX bằng tài khoản phần mềm, tin tặc sẽ thấy mình không thể ra lệnh.
- ▶ Chúng ta có thể chỉ định quyền thực thi là 's' thay vì 'x' để phần mềm chạy dưới quyền của chủ sở hữu tệp thay vì quyền của người dùng.
- ▶ Tài khoản phần mềm là một cách tiếp cận khác để chạy các quy trình nhờ đó phần mềm có không gian thư mục và quyền truy cập riêng.

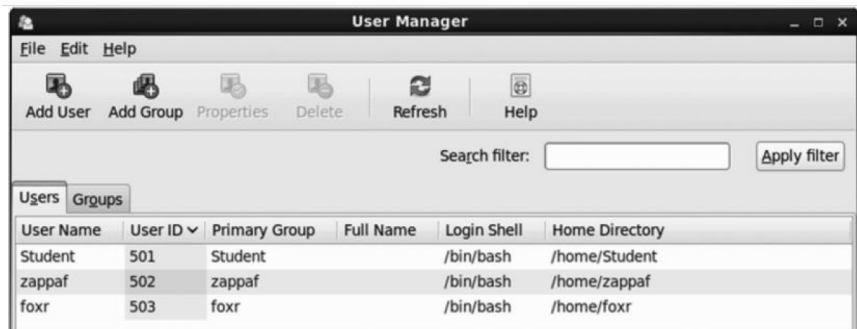
Tài khoản người dùng

Mỗi tài khoản người dùng có một số thuộc tính (trừ khi bị ghi đè):

- ▶ Tên người dùng, số ID người dùng (UID) và mật khẩu (mặc dù ban đầu mật khẩu có thể không có giá trị).
- ▶ Một mục trong cả `/etc/passwd` và `/etc/shadow` cho biết thông tin tài khoản và mật khẩu người dùng.
- ▶ Một nhóm riêng tư có số ID nhóm (GID), được nhập vào `/etc/group`.
- ▶ Thư mục chính ban đầu, theo mặc định trong thư mục `/home`, với các tệp mặc định.
- ▶ Vỏ đăng nhập mặc định là Bash.

Tạo tài khoản người dùng và nhóm thông qua GUI

Chương trình quản lý người dùng được khởi chạy từ
System > Administration > Users and Groups,
hoặc từ CLI:
`/usr/bin/system-config-users`.



Công cụ quản lý người dùng

Tạo tài khoản người dùng và nhóm thông qua GUI



Add New User

User Name:

Full Name:

Password:

Confirm Password:

Login Shell:

☒ Create home directory

Home Directory:

☒ Create a private group for the user

☐ Specify user ID manually:

☐ Specify group ID manually:

Thêm người dùng

Đánh số tài khoản người dùng

- ▶ Dựa trên nhu cầu của tổ chức của bạn, bạn có thể đưa ra sơ đồ đánh số UID và GID của riêng mình.
- ▶ Mẫu chung trong Linux là gán cho phần mềm một số tài khoản từ 1 đến 99 trong khi tất cả người dùng được cấp số tài khoản từ 100 trở lên (root được cấp số 0).
- ▶ Bạn có thể đưa ra một chính sách đánh số khác. Chẳng hạn, một hệ thống có ban quản trị, giảng viên, nhân viên và sinh viên có thể được đánh số như sau:
 - 100 – 199: Administration
 - 200 – 500: Faculty
 - 501 – 999: Staff
 - 1000 – 2999: Graduate students
 - 3000 – 9999: Undergraduate students

Tạo tài khoản người dùng và nhóm từ CLI

- ▶ Tạo người dùng (và nhóm) từ CLI thường được ưu tiên hơn vì nó có thể được sử dụng để tạo nhiều tài khoản dễ dàng hơn thông qua GUI bằng cách chỉnh sửa dòng lệnh `useradd`.
- ▶ Cú pháp: `useradd -m username`
- ▶ Sau lệnh tạo người dùng mới đầu tiên, bạn nhập `Ctrl + p`, `Esc + b`, `Ctrl + k`, rồi nhập tên mới và `<enter>`. Thao tác được lặp lại cho mỗi tài khoản mới.
- ▶ Hướng dẫn `groupadd` đơn giản hơn nhiều so với `useradd`. Cú pháp: `groupadd groupname`.

Công cụ quản lý người dùng GUI

Đối với tài khoản người dùng hoặc phần mềm, hãy đánh dấu người dùng cụ thể từ danh sách trong GUI và chọn **Properties**.



Thuộc tính người dùng

Cửa sổ Group Properties chỉ chứa hai tab, Group Data và Group

Quản lý nhóm và người dùng từ CLI

- ▶ Các lệnh tương đương với GUI để quản lý nhóm và người dùng là `usermod`, `userdel`, `groupmod` và `groupdel`. Thao tác `usermod` có các tùy chọn tương tự như `useradd`.
- ▶ Có thể chỉ định `-l username2` để thay đổi tên của người dùng thành `username2`.
- ▶ Các tùy chọn khác bao gồm `-L` để khóa tài khoản của người dùng này, `-m directory` để di chuyển thư mục chính của người dùng sang thư mục mới và `-U` để mở khóa tài khoản đã bị khóa trước đó.
- ▶ Hướng dẫn `groupmod` giống như `groupadd` ngoại trừ việc nó cũng có tùy chọn `-n newgroup` để thay đổi tên nhóm thành `newsgroup`, tương tự như tùy chọn `-l` của `useradd`.

Tệp và thư mục

- ▶ Thư mục là một thực thể được đặt tên chứa các tệp và thư mục con. Thư mục cung cấp cho người dùng khả năng tổ chức các tệp theo cách hợp lý, tạo cho không gian tệp một cấu trúc phân cấp. Các thư mục có thể được tạo gần như ở bất kỳ đâu trong hệ thống tệp và có thể chứa bất kỳ thứ gì từ các thư mục trống đến các thư mục chứa các thư mục.
- ▶ Thư mục khác với tệp.
 - Thư mục cần được cho phép truy cập.
 - Thư mục không chứa nội dung như tệp; thay vào đó nó chỉ lưu trữ các tệp hoặc thư mục khác. Nghĩa là, trong khi tệp là một tập hợp các khối dữ liệu, thì thư mục chứa danh sách các con trỏ tới các đối tượng.
 - Có một số lệnh hoạt động trên các thư mục chứ không phải tệp (ví dụ: `cd`, `pwd`, `mkdir`) và một số lệnh hoạt động trên tệp chứ không phải thư mục (ví dụ: `wc`, `diff`, `less`, `more`).
 - Hầu hết các lệnh tệp LINUX sẽ hoạt động trên các thư mục, chẳng hạn như `cp`, `mv`, `rm`.

Nút

Khi hệ thống tệp được thiết lập lần đầu tiên, nó đi kèm với một số nút. Nút là một cấu trúc dữ liệu được sử dụng để lưu trữ thông tin tệp, bao gồm: Loại tệp; Quyền của tập tin; Chủ sở hữu và nhóm của tệp; Kích thước của tập tin; Số nút; Dấu thời gian cho biết khi nút được sửa đổi lần cuối, khi tệp được tạo và khi tệp được truy cập lần cuối; Số lượng liên kết (số lượng liên kết cứng trỏ đến tệp này); Vị trí của tệp (nghĩa là thiết bị lưu trữ tệp) và các con trỏ tới các khối tệp riêng lẻ; Tập hợp một số con trỏ trỏ trực tiếp đến các khối;...

Các lệnh LINUX để kiểm tra các nút và tệp

- ▶ `stat` – cung cấp chi tiết về cách sử dụng tệp cụ thể, tùy chọn `-c %i` hiển thị số nút của tệp
- ▶ `ls` – tùy chọn `-li` hiển thị các nút của tất cả các mục trong thư mục;
- ▶ `df -li` – cung cấp thông tin về việc sử dụng hệ thống tệp, phân vùng theo phân vùng. Tùy chọn `-li` bao gồm chi tiết về số lượng nút được sử dụng.

HỆ THỐNG TẬP TIN, NHẬP-XUẤT DỮ LIỆU

Phân vùng

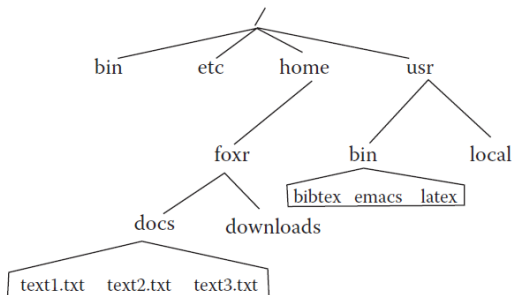
- ▶ (Các) ổ đĩa tạo nên không gian lưu trữ LINUX được chia thành các phân vùng. Mỗi phân vùng sẽ chứa một hệ thống tệp độc lập cho chính nó.
- ▶ Nhiều phân vùng có thể được đặt trên một thiết bị vật lý hoặc một phân vùng duy nhất có thể được phân phối trên nhiều thiết bị. Việc phân phối các phân vùng cho (các) thiết bị vật lý phải minh bạch đối với người dùng và trừ khi một thiết bị bị lỗi, nó cũng phải minh bạch đối với quản trị viên hệ thống.

Xem các hệ thống tệp khả dụng

- ▶ Làm thế nào để bạn biết thiết bị nào ánh xạ tới phân vùng nào? Có một số cách khác nhau để xác định điều này. Một cách là kiểm tra nội dung của tệp `/etc/fstab`.
- ▶ Lệnh `df` có thể được sử dụng trên các hệ thống tệp riêng lẻ, chẳng hạn `df /home`.
- ▶ Tệp `/etc/mtab` chứa thông tin kết nối cập nhật.

Hệ thống tệp phân cấp

LINUX là một hệ điều hành phân cấp, các tệp không nằm ở một nơi mà được phân phối trên toàn bộ hệ thống tệp. Các tệp được tổ chức bằng các thư mục. Hệ thống tệp phân cấp là hệ thống chứa các thư mục và thư mục con, tức là, bất kỳ thư mục nào không chỉ lưu trữ các tệp tin mà còn có thể lưu trữ các thư mục.



Ví dụ về không gian tệp phân cấp.

Các lệnh hệ thống tệp

Lệnh	Ý nghĩa	Các tùy chọn thường dùng
pwd	Hiển thị thư mục hiện tại	
cd	Đi tới thư mục	
mv	di chuyển hoặc đổi tên tệp/thư mục	-f (bắt buộc), -i (tương tác), -n (không ghi đè lên tệp đã có)
cp	Sao chép (các) tệp	giống như mv, -r (đệ quy)
rm	Xóa (các) tệp	-f (bắt buộc), -i (tương tác), -r (đệ quy)
mkdir	Tạo thư mục	
rmdir	Xóa thư mục	
cat	Nối các tệp (hiển thị ra cửa sổ)	-n (thêm một dòng số), -T (hiển thị các tab)
less	Hiển thị tệp tin theo từng màn hình	-c (xóa màn hình đầu), -f (mở tệp tin không thường xuyên)
more	Hiển thị tệp tin theo từng màn hình	-num # (chỉ định kích thước màn hình theo # hàng), +# (bắt đầu từ hàng số #)

Lệnh thư mục

- ▶ Lệnh `pwd` được sử dụng để in thư mục làm việc hiện tại. Đây là một trong những lệnh đơn giản nhất trong Linux vì nó không có tùy chọn. Lệnh phản hồi với thư mục làm việc hiện tại làm đầu ra.
- ▶ Lệnh `cd` điều hướng xung quanh hệ thống tệp, thư mục.
- ▶ Nếu bạn có nhiều thư mục khác nhau mà bạn muốn truy cập thường xuyên, bạn có thể đặt chúng vào ngăn xếp thư mục. Lệnh `dirs` hiển thị tất cả các thư mục trên ngăn xếp.
- ▶ Để thêm một thư mục chúng ta sử dụng `pushd dirname`. Thao tác này đặt thư mục mới lên “trên cùng” của ngăn xếp, vì vậy bạn thực sự đang xây dựng ngược danh sách của mình.
- ▶ Để xóa thư mục trên cùng khỏi ngăn xếp, hãy sử dụng `popd`.
- ▶ Khi chúng tôi đã chuyển đến một vị trí mới trong hệ thống tệp, chúng tôi có thể muốn xem nội dung của vị trí hiện tại. Điều này được thực hiện thông qua lệnh `ls`.

Các lệnh di chuyển và sao chép tệp

- ▶ Lệnh mv (move) được sử dụng để di chuyển và đổi tên tệp/thư mục. Cú pháp:

mv [tùy chọn] nguồn đích

- ▶ Lệnh sao chép là cp. Định dạng của nó rất giống với mv
cp [tùy chọn] nguồn đích

Các tùy chọn của lệnh cp:

- ▶ -b: Tạo bản sao lưu của mọi tệp đích
- ▶ -f: Bắt buộc sao chép, như với -f của mv
- ▶ -i: Nhắc người dùng, như với -i của mv
- ▶ -l, -s: Tạo liên kết cứng/tượng trưng thay vì bản sao vật lý
- ▶ -L: Theo các liên kết tượng trưng
- ▶ -p: Giữ nguyên quyền sở hữu, quyền, dấu thời gian, v.v.
- ▶ -r: Bản sao đệ quy (đệ quy được thảo luận bên dưới)
- ▶ -u: Chỉ sao chép nếu nguồn mới hơn đích hoặc đích bị thiếu
- ▶ -v: Verbose (xuất từng bước khi nó xảy ra)

Tập lệnh hướng dẫn LINUX

- ▶ Mọi tập lệnh shell phải bắt đầu bằng một chỉ định trình thông dịch sẽ chạy tập lệnh, tùy thuộc vào vỏ chúng ta đang vận hành (hoặc trình thông dịch vỏ muốn sử dụng). Chẳng hạn: `#!/bin/bash`; `#!/bin/csh`; `#!/bin/tcsh`.
- ▶ Trong số các tập lệnh đơn giản nhất mà chúng ta có thể viết là những tập lệnh thực hiện một chuỗi các hoạt động của LINUX. Ví dụ, với tư cách là người dùng, chúng ta có thể muốn bắt đầu mỗi lần đăng nhập bằng một báo cáo trạng thái bao gồm thời gian/ngày hiện tại, mức sử dụng đĩa cứng và danh sách mọi tệp trống được tìm thấy:

```
#!/bin/bash
date
du -s ~
find ~ -empty
```

Đầu ra với lệnh echo

Một số ví dụ

- ▶ `echo Hello $NAME, how are you?`
- ▶ `echo Your current directory is $PWD, your home is $HOME`
- ▶ `echo Your current directory is 'pwd', your home is ~`
- ▶ `echo The date and time are $(date)`
- ▶ `echo The number of seconds in a year is $((365*24*60*60))`

Một số ký tự không xuất hiện với echo

- ▶ `\\`: Backslash
- ▶ `\a`: Chuông (cảnh báo)
- ▶ `\b`: Backspace
- ▶ `\n`: Xuống dòng
- ▶ `\t`: Tab ngang
- ▶ `\v`: Tab dọc
- ▶ `\0###`: ký tự ASCII khớp với giá trị bát phân đã cho ###
- ▶ `\xHH`: Ký tự ASCII khớp với giá trị thập lục phân đã cho HH

Ví dụ

- ▶ `echo -e "Hello World!\n How are you today?"`
Hello World
How are you today?
- ▶ `echo -e "January\tFebruary\tMarch\tApril"`
January February March April
- ▶ `echo -e "\x40\x65\x6C\x6C\x6F"`
Hello
- ▶ `echo -e Hello\\World`
Hello\World (dấu ngoặc kép không cần cho \\)

TIẾN TRÌNH, LÊN LỊCH VÀ LẬP KẾ HOẠCH KHẮC PHỤC RỦI RO

Giới thiệu

- ▶ Một tiến trình là một chương trình đang chạy. Các tiến trình có thể được bắt đầu từ GUI hoặc dòng lệnh. Các tiến trình cũng có thể bắt đầu các tiến trình khác. Chúng ta chủ yếu xem xét cách quản lý các tiến trình từ giao diện dòng lệnh.
- ▶ Khi một tiến trình chạy, LINUX sẽ theo dõi tiến trình đó thông qua ID tiến trình (PID). Sau khi khởi động, tiến trình đầu tiên là tiến trình khởi tạo được gọi là init. Nó được cung cấp một PID là 1. Kể từ thời điểm đó, mỗi tiến trình mới sẽ nhận được PID khả dụng tiếp theo.
- ▶ Có nhiều loại quy trình khác nhau chạy trong hệ thống. Là người dùng, chúng ta chủ yếu quan tâm đến các quy trình của riêng mình (bao gồm cả các luồng).

Các hình thức quản lý tiến trình

Các hệ điều hành khác nhau đã triển khai các hình thức quản lý tiến trình khác nhau. Đó là

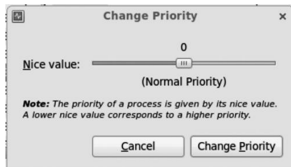
- ▶ Nhiệm vụ đơn lẻ
- ▶ Quản lý theo lô
- ▶ Đa chương trình
- ▶ Đa nhiệm
- ▶ Đa luồng
- ▶ Đa xử lý

Quyền sở hữu các tiến trình đang chạy

- ▶ Khi một tiến trình được khởi chạy bởi người dùng, nó sẽ lấy UID và GID riêng tư của người dùng. Tức là, quá trình đang chạy như một phần mở rộng của người dùng nên có cùng quyền truy cập mà bạn có.
- ▶ Tuy nhiên, một số ứng dụng yêu cầu quyền truy cập vào không gian tệp của riêng chúng và các tệp của riêng chúng.
- ▶ Trong các tình huống khác, tiến trình không cần tài khoản riêng nhưng nó vẫn phải có quyền truy cập vào các tệp hệ thống.
- ▶ Để thiết lập chương trình thực thi dưới quyền sở hữu của chủ sở hữu tệp, bạn cần thay đổi quyền (sử dụng `chmod`).

Quản lý tiến trình LINUX

- ▶ LINUX xử lý các tiến trình vừa đa nhiệm vừa đa luồng. Mức độ ưu tiên của tiến trình được thiết lập bằng cách đặt giá trị độ đẹp của nó. Độ đẹp đề cập đến mức độ tốt đẹp của một quy trình đối với các quy trình khác. Giá trị này cao hơn có nghĩa là quy trình sẵn sàng cung cấp một số thời gian CPU của nó cho các quy trình khác. Như vậy, giá trị đẹp càng cao thì mức độ ưu tiên càng thấp.
- ▶ Chúng ta có thể thay đổi độ đẹp thông qua GUI



Thay đổi độ đẹp của tiến trình
hoặc qua CLI như trong các ví dụ sau

```
nice -n -15 find ~ -name *.txt > found_files &  
nice -n 15 ./myscript < inputfile > outputfile &
```

Xóa một tiến trình LINUX

Chúng ta dừng tiến trình bằng hai cách

- ▶ Các phương pháp giết tiến trình: Để giết một tiến trình, lệnh tự nhiên là kill. Bạn phải chỉ định PID của quá trình để giết. Bạn có thể chỉ định nhiều PID trong một lệnh kill. Tuy nhiên, bạn phải là chủ sở hữu của (các) quy trình được chỉ định hoặc root để tắt nó. Lệnh kill cũng chấp nhận tín hiệu ngắt. Ví dụ

```
kill -s 9 12413
```

```
kill -s SIGKILL 12413
```

```
kill -9 12413
```

Một biến thể của kill là lệnh killall. Hướng dẫn này sẽ hủy tất cả các phiên bản của (các) tiến trình. Ví dụ

```
kill man vim
```

- ▶ Phương pháp tắt LINUX: dành cho quản trị viên hệ thống chứ không phải người dùng cá nhân. Lệnh đầu tiên là shut down. Chúng ta chỉ định một đơn vị thời gian tắt máy để gửi thông báo cảnh báo cho người dùng. Lệnh tắt máy có thể bao gồm một chuỗi được sử dụng làm thông báo cảnh báo tắt máy.

Lên lịch trình cho các nhiệm vụ

- ▶ Quản trị viên hệ thống luôn muốn lên lịch các tiến trình nhằm tự động hóa hơn nữa các tác vụ.
- ▶ Lập kế hoạch được thực hiện một lần hoặc định kỳ theo một số mẫu như hàng ngày, hàng tuần hoặc hàng tháng.
- ▶ Bằng cách tự động hóa các tác vụ thông qua các tập lệnh và lên lịch cho chúng, chúng ta có thể dành thời gian cho các tác vụ khác quan trọng hơn, chẳng hạn như hệ thống giám sát, xử lý sự cố khẩn cấp và giáo dục thường xuyên.
- ▶ Có rất nhiều công cụ có sẵn để sắp xếp công việc.

Công cụ **at**

Công cụ **at** được sử dụng để lập lịch trình một lần. Chúng ta phải chỉ định thời gian thực thi lệnh. Thời gian và ngày tháng được biểu thị bằng giá trị tuyệt đối hoặc liên quan đến thời điểm lệnh được ban hành.

- ▶ Chúng ta dùng định dạng thời gian là HH:MM, theo sau là AM/PM. Nếu AM/PM bị bỏ qua thì thời gian theo hệ thống 24 giờ. Chúng ta cũng có thể dùng các từ noon, midnight, và teatime (4 giờ chiều).
- ▶ Ngày được cho trong bốn định dạng như trong các ví dụ: 111213 (MMDDYY); 11/12/13 (MM/DD/YY); 12.11.13 (DD.MM.YY) và 2013-11-12 (YYYY-MM-DD).
- ▶ Nếu không chỉ định ngày, sự kiện được lên lịch sẽ diễn ra vào lần xuất hiện tiếp theo của thời gian đã chỉ định. Bạn cũng có thể sử dụng các từ today, tomorrow cho ngày.
- ▶ Phương án thay thế là chỉ định thời gian/ngày tương ứng với thời gian mà lệnh **at** được gửi. Chúng ta sử dụng ký hiệu: now + số đếm + đơn vị thời gian như phút, giờ hoặc ngày.

Công cụ **crontab**

Công cụ `at` được sử dụng để lập lịch trình một lần. Chúng ta phải chỉ định thời gian thực thi lệnh. Thời gian và ngày tháng được biểu thị bằng giá trị tuyệt đối hoặc liên quan đến thời điểm lệnh được ban hành.

- ▶ Mặc dù `at` rất dễ sử dụng và rất hữu ích nhưng chúng chỉ cho phép lập lịch trình một lần cho các sự kiện. Chương trình `cron` hữu ích hơn vì nó lên lịch các sự kiện định kỳ.
- ▶ Chương trình thực hiện các sự kiện theo lịch trình được gọi là `crond`. Dịch vụ được lưu trữ trong `/usr/sbin` trong khi tập lệnh để kiểm soát dịch vụ nằm trong `/etc/init.d`. Để đưa ra lệnh lập lịch trình, bạn sử dụng lệnh `crontab`.
- ▶ `Crontab` yêu cầu bạn chỉ định một tệp chứa danh sách các sự kiện cần lên lịch. Mỗi sự kiện được liệt kê đều nằm trong một hàng của tệp cho biết thời gian và ngày tháng mà sự kiện sẽ được thực hiện và chính sự kiện đó. Lệnh sẽ trông giống như tên tệp `crontab` trong đó tên tệp chứa thông tin lập lịch trình.

Công cụ **crontab**

Tệp crontab phải chỉ định sự lặp lại để lên lịch sự kiện. Có năm specifiers cho thời gian và ngày tháng. Chúng được biểu thị thông qua năm cột đầu tiên của hàng.

1	2	3	4	5	<i>command</i>
---	---	---	---	---	----------------

Các giá trị 1–5 theo thứ tự:

- ▶ Phút trong giờ (0–59)
- ▶ Giờ trong ngày (0–23, giờ quân đội)
- ▶ Ngày trong tháng (1–31 nhưng đảm bảo rằng ngày khớp với tháng nếu bạn sử dụng 29–31)
- ▶ Tháng trong năm (1–12)
- ▶ Ngày trong tuần (0–7 trong đó 0 có nghĩa là Chủ nhật, 1–6 có nghĩa là từ Thứ Hai đến Thứ Bảy, và 7 lại có nghĩa là chủ nhật). Đối với bất kỳ mục nào trong số năm mục này, bạn có thể sử dụng ký tự đại diện * để biểu thị “mọi lúc”.

Ví dụ, 30 12 15 * * cho biết 12:30 chiều vào ngày 15 hàng tháng.

Ví dụ

Đây là một ví dụ về tệp crontab mà root có thể gửi.

```
0    0    *    *    *    ./backup /home
*/5   *    *    *    *    ./intruder_alert
30    0    15   *    *    ./usage_report » disk_data.dat
15    3    1    1    *    ./end_of_year_statistic
```

Ở đây, chúng ta thấy bốn sự kiện được lên lịch khác nhau, mỗi sự kiện gọi một kịch bản hư cấu. Đầu tiên, mỗi đêm vào lúc nửa đêm, sao lưu tập lệnh được thực thi, sử dụng /home làm tham số. Thứ hai, cứ sau 5 phút, tập lệnh intruder_alert được thực thi. Thứ ba, vào mỗi ngày 15 của tháng lúc 0:30 sáng, tập lệnh usage_report thực thi, nối đầu ra vào tệp disk_data.dat. Cuối cùng, vào lúc 3:15 sáng vào ngày 1 tháng 1 hàng năm, tập lệnh end_of_year_statistics được chạy.

Lập kế hoạch và khắc phục rủi ro

- ▶ Đánh giá rủi ro là một công việc cần thiết đối với bất kỳ tổ chức nào có tài sản cần bảo vệ. Trong đánh giá rủi ro, họ xác định tài sản, các lỗ hổng của những tài sản đó và mục tiêu của họ.
- ▶ Từ các lỗ hổng, người ta phân tích mỗi đe dọa có thể xảy ra. Tiếp theo, các mối đe dọa được sắp xếp theo mức độ nghiêm trọng dựa trên khả năng xảy ra, thiệt hại tiềm tàng mà chúng có thể gây ra và tác động đối với tổ chức dựa trên các mục tiêu được ưu tiên.
- ▶ Từ các mối đe dọa đã xác định người ta xây dựng các chiến lược để giảm thiểu rủi ro.
- ▶ Lập kế hoạch khắc phục rủi ro là quá trình đảm bảo rằng tổ chức vẫn có thể hoạt động trong bối cảnh rủi ro. Phục hồi rủi ro bao gồm các bước cần thiết để đưa tổ chức trở lại toàn bộ (hoặc đôi khi chỉ một phần) sức mạnh sau thảm họa.

Lập kế hoạch và khắc phục rủi ro trong lĩnh vực IT

Mặc dù lập kế hoạch và khắc phục rủi ro nói chung bao gồm các tài sản của tổ chức như nhân sự, cơ sở hạ tầng, danh tiếng, v.v., nhưng ở đây, trong lĩnh vực công nghệ thông tin, chúng ta có thể chia tài sản thành ba thành phần:

- ▶ Phần cứng;
- ▶ Phần mềm;
- ▶ Dữ liệu.

Mặc dù phần cứng và phần mềm là tài sản mà doanh nghiệp, tổ chức cần mua, nhưng dữ liệu mới là thứ quan trọng nhất. Phần cứng và phần mềm có thể thay thế trong khi dữ liệu có thể không khôi phục được. Vì vậy, phần quan trọng nhất của kế hoạch khắc phục rủi ro là đảm bảo rằng dữ liệu được bảo vệ an toàn.

Vấn đề 1: Hệ thống chạy không hiệu quả:

Mô tả: Việc thực hiện các tác vụ đơn giản mất nhiều thời gian. Quá trình đăng nhập lâu hơn dự kiến. Có độ trễ giữa việc ra lệnh và nhìn thấy kết quả của nó.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ 1. Sử dụng top, ps, màn hình hệ thống và/hoặc mpstat, sar và pidstat để xem các quy trình đang chạy.
 - ▶ CPU có tải nặng gần 100% không?
 - ▶ Có tiến trình nào chiếm phần lớn thời gian của CPU hay có nhiều tiến trình chiếm ít thời gian nhưng được kết hợp lại gây ra tải nặng?
- ▶ Sử dụng vmstat và free để kiểm tra việc sử dụng bộ nhớ chính và không gian trao đổi.
 - ▶ Bộ nhớ chính có bị đầy không?
 - ▶ Hệ thống có mất nhiều thời gian hoán đổi không?
 - ▶ Có quá nhiều tiến trình trong bộ nhớ?
- ▶ Sử dụng uptime để xem hệ thống đã chạy được bao lâu mà không khởi động lại. Mặc dù LINUX hiếm khi cần khởi động lại, nhưng việc khởi động lại có thể giải quyết được sự cố.

Giải pháp

- ▶ **Giải pháp ngắn hạn:** Xác định các tiến trình có thể tạm dừng và lên lịch cho chúng. Xác định các tiến trình có mức ưu tiên có thể hạ thấp thông qua gia hạn hoặc những tiến trình có thể được chuyển xuống. Ngoài ra, có thể liên hệ với người dùng và yêu cầu một số ngừng các tiến trình của họ và/hoặc đăng xuất? Cuối cùng, hãy khởi động lại máy tính nếu các bước trên không giải quyết được vấn đề.
- ▶ **Giải pháp dài hạn:** Mua thêm bộ nhớ chính, tăng kích thước của phân vùng trao đổi (có thể thêm đĩa cứng thứ hai) và mua bộ xử lý mạnh hơn (hoặc bộ xử lý bổ sung).

Vấn đề 2: Dịch vụ không phản hồi:

Mô tả: Một số dịch vụ không phản hồi khiến người dùng nhận được thông báo lỗi khi cố gắng sử dụng. Chẳng hạn, các yêu cầu http đến máy chủ web được phản hồi không tìm thấy máy chủ.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Xác định dịch vụ được đề cập (từ người dùng).
- ▶ Xem liệu dịch vụ có đang chạy hay không (ví dụ: `/sbin/service servicename status`).
- ▶ Xem các chương trình hỗ trợ của dịch vụ đang chạy hay không.
- ▶ Xem tệp cấu hình cho dịch vụ để xem nó có được cấu hình đúng không.
- ▶ Xem (các) tệp nhật ký được tạo dưới dạng phản hồi cho dịch vụ.

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Khởi động lại dịch vụ; Cấu hình lại dịch vụ; Khởi động lại các dịch vụ hỗ trợ; Nếu cần, khởi động lại hệ thống.
- ▶ Giải pháp dài hạn: Nếu sự cố liên quan đến máy chủ (không phải dịch vụ) không hoạt động bình thường, hãy cài đặt lại máy chủ hoặc xem các trang web của máy chủ để xem liệu có giải pháp nào cho sự cố đã cho hay không.

Vấn đề 3: Thiếu không gian ổ cứng

Mô tả: Một hoặc nhiều hệ thống tệp đang đầy hoặc đã đầy. Người dùng không thể lưu tệp. Hoặc, không gian trao đổi thường thấp trên không gian có sẵn.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Sử dụng `df` để xem mức đầy của từng hệ thống tệp.
- ▶ Sử dụng `find` để tìm kiếm các tệp quá lớn và các kết xuất lỗi (nếu `/home` sắp hết dung lượng) hoặc các tệp nhật ký và bộ đệm (nếu `/var` sắp hết).
- ▶ Nếu dung lượng trao đổi thấp, hãy kiểm tra lịch sử hoán đổi bằng `vmstat`, `sar` và `pidstat`.

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Sao lưu hệ thống tệp sắp hết dung lượng; Xóa các tệp quá lớn và cảnh báo người dùng/chủ sở hữu tệp (ví dụ: “I have removed several core dumps found in your directory”). Yêu cầu người dùng dọn sạch không gian tệp của họ.
- ▶ Giải pháp dài hạn: Sao lưu tất cả các hệ thống tệp; Mua thêm đĩa cứng và phân chia người dùng thành các phân vùng khác nhau (ví dụ: /home/1 và /home/2) hoặc phân vùng lại hệ thống tệp để phân vùng có thể được di chuyển sang đĩa cứng mới hoặc phân chia trên các đĩa cứng; Thực hiện hạn ngạch đĩa nếu cần thiết để ngăn dung lượng người dùng bị đầy trong tương lai; Bắt đầu hạn ngạch thư; Di chuyển các tệp nhật ký lớn vào một kho lưu trữ.

Vấn đề 4: Hành vi đáng ngờ

Mô tả: Các dịch vụ hoặc chương trình không hoạt động bình thường. Hệ thống bị chậm. Tập tin biến mất.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Kiểm tra các tệp nhật ký, đặc biệt là nhật ký an toàn, nhật ký cuối cùng và btmap để tìm các kiểu đăng nhập bất thường.
- ▶ Tìm kiếm các quy trình đang chạy với quyền sở hữu đặc biệt.
- ▶ Sử dụng ausearch để xem các sự kiện xác thực, đặc biệt là những sự kiện không thành công.
- ▶ Tìm kiếm bằng chứng về virus máy tính hoặc Trojan horse.

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Tiêu diệt mọi quy trình đáng ngờ (với lời xin lỗi tới bất kỳ người dùng nào sở hữu các quy trình này). Chạy phần mềm diệt virus. Khởi động lại máy tính nếu cần. Kiểm tra tường lửa của bạn để chắc chắn rằng nó đang chạy.
- ▶ Giải pháp dài hạn: Triển khai hệ thống xác thực an toàn hơn và tường lửa an toàn hơn. Thực hiện một hệ thống phát hiện xâm nhập. Thảo luận về bảo vệ tài khoản với người dùng của bạn. Yêu cầu tất cả người dùng thay đổi mật khẩu trong lần đăng nhập tiếp theo. Xóa mọi tài khoản người dùng đáng ngờ.

Vấn đề 5: Sự kiện đã lên lịch không diễn ra

Mô tả: Một sự kiện được lên lịch thông qua crontab, at, batch hoặc anacron đã không diễn ra như mong đợi.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Kiểm tra tệp nhật ký cron để xem sự kiện có diễn ra hay không.
- ▶ Xem liệu thời gian ngừng hoạt động của hệ thống có xảy ra khi sự kiện được lên lịch hay không.
- ▶ Kiểm tra xem sự kiện có diễn ra ở lần khởi động tiếp theo không (thông qua anacron).
- ▶ Kiểm tra xem sự kiện có thất bại do bộ lập lịch không có đủ quyền hay không.
- ▶ Xem liệu sự kiện đã diễn ra nhưng có phát sinh lỗi hay không, thông qua nhật ký kiểm tra hoặc cron.

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Thực hiện lại sự kiện đã lên lịch.
- ▶ Giải pháp dài hạn: Chuyển sự kiện từ cron sang anacron.
Thay đổi ngày và giờ sự kiện đã lên lịch. Nếu người dùng cần quyền để chạy cron hoặc quyền tại các công việc, hãy thêm người dùng vào `/etc/at.allow` và/hoặc `/etc/cron.allow`.

Vấn đề 6: Mạng không phản hồi

Mô tả: Bạn không thể truy cập các máy tính khác thông qua trình duyệt web hoặc mạng khác công cụ.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Xem dịch vụ mạng có đang chạy không.
- ▶ Sử dụng ip để kiểm tra trạng thái của (các) thiết bị giao diện của bạn, bạn có địa chỉ MAC không? Các địa chỉ IP? Bạn có kết nối bộ định tuyến hoặc cổng không?
- ▶ Kiểm tra kết nối vật lý với mạng để xem có vấn đề gì với cáp hoặc cổng không.
- ▶ Sử dụng lệnh ping và/hoặc theo dõi xem liệu có thể truy cập vào cổng của mình hay không. Nếu thành công, hãy sử dụng lệnh ping/traceroute để truy cập máy tính trên mạng cục bộ của bạn và sau đó là máy tính trên Internet.
- ▶ Kiểm tra xem bạn có thể truy cập máy tính bằng địa chỉ IP chứ không phải bí danh IP hay không (kiểm tra tệp resolv.conf của bạn).
- ▶ Xem liệu những người dùng khác có thể giao tiếp qua mạng qua mạng hay không.

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Khởi động lại dịch vụ mạng. Kiểm tra các tệp cấu hình mạng của bạn (ví dụ: ifcfg-eth0). Nếu bạn đang sử dụng DHCP, hãy đảm bảo rằng máy chủ DHCP của bạn đang phản hồi. Đảm bảo máy chủ định danh của bạn đang phản hồi. Nếu chúng không khả dụng, bạn vẫn có thể truy cập mạng bằng địa chỉ IP hoặc đặt thông tin ánh xạ vào tệp /etc/hosts của bạn. Nếu không có cách nào có tác dụng, hãy khởi động lại máy tính của bạn. Khởi động lại máy chủ DHCP.
- ▶ Các giải pháp dài hạn: Tự cấu hình lại mạng bằng cách thay thế máy chủ DHCP và/hoặc cổng mạng. Kiểm tra cáp mạng của bạn. Hãy thử một thiết bị giao diện mạng thay thế (ví dụ: thay thế thẻ Ethernet của bạn bằng một thẻ mới).

Vấn đề 7: Phần mềm không chạy đúng cách

Mô tả: Một số phần mềm đã chạy trước đây không còn chạy chính xác.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Xem các thông báo và nhật ký kiểm tra để xem phần mềm có gây ra lỗi hay không.
- ▶ Kiểm tra nhật ký yum hoặc các bản cập nhật của bạn để xem liệu phần mềm có cần cập nhật hay không.
- ▶ Kiểm tra (các) tệp cấu hình và/hoặc quy tắc của phần mềm (nếu có) và xem chúng có bị sửa đổi không phù hợp hay không.
- ▶ Xem trang web của phần mềm để xem các lỗi đã biết có được tìm thấy gần đây hay không.

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Giải pháp ngắn hạn: Sử dụng yum, nâng cấp phần mềm. Nếu không thành công, hãy thử gỡ bỏ phần mềm và cài đặt lại, có thể chuyển sang phiên bản mới hơn.
- ▶ Giải pháp lâu dài: Nếu phần mềm đi kèm với hỗ trợ, hãy liên hệ với nhóm hỗ trợ và trình bày chi tiết vấn đề. Ngoài ra, nếu có một trang web cho phép tải vấn đề lên, hãy tải vấn đề lên đó. Giải thích những gì bạn đã cố gắng thực hiện khi nó bị lỗi và bất kỳ sửa đổi nào được thực hiện đối với phần mềm kể từ khi cài đặt.

Vấn đề 8: Lỗi thiết bị

Mô tả: Thiết bị phần cứng không hoạt động.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Kiểm tra (các) kết nối vật lý của thiết bị với máy tính.
- ▶ Đảm bảo rằng thiết bị đã được bật hoặc nếu thiết bị có nguồn điện riêng, hãy đảm bảo rằng thiết bị đã được cắm vào nguồn điện hoặc pin còn đủ.
- ▶ Đảm bảo rằng phần mềm trình điều khiển của thiết bị đã được cài đặt.
- ▶ Kiểm tra tệp nhật ký khởi động và thông báo để xem liệu thông báo lỗi có được tạo ở lần khởi động lại cuối cùng hay không (hoặc nếu đây là thiết bị plug-and-play, khi thiết bị được kết nối).
- ▶ Nếu thiết bị sử dụng một dịch vụ, hãy xem dịch vụ đó có đang chạy không.

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Khởi động lại mọi dịch vụ cần thiết. Ngắt kết nối và kết nối lại thiết bị và kiểm tra nguồn điện. Khởi động lại máy tính.
- ▶ Giải pháp lâu dài: Kết nối thiết bị với một máy tính khác để xem nó có hoạt động từ đó không. Nếu vậy, hãy kiểm tra cổng/kết nối trên máy tính không hoạt động. Thay thế trình điều khiển thiết bị trên máy tính đó. Nếu thiết bị vẫn không hoạt động trên các máy tính khác nhau, hãy thay thế thiết bị.

Vấn đề 9: Hệ thống không khởi tạo đúng

Mô tả: Khi khởi động/khởi động lại, hệ điều hành không xuất hiện ở chế độ có thể sử dụng được.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Kiểm tra lỗi dmesg trong quá trình khởi động hệ thống.
- ▶ Nếu hệ thống khởi tạo cho Linux, hãy xem mức chạy /etc/inittab được đặt thành.
- ▶ /sbin/init có tồn tại không?
- ▶ Hệ thống tập tin gốc có được gắn kết không?
- ▶ vmlinuz có sẵn không?
- ▶ GRUB có được cấu hình đúng không?

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Nếu lỗi phát sinh trong quá trình khởi động (từ dmesg), hãy thử chẩn đoán nguyên nhân của những lỗi này (thiết bị xấu, hình ảnh hạt nhân xấu) và khởi động lại. Nếu hệ thống đưa ra cấp chạy sai, hãy chạy telinit để thay đổi cấp chạy và thay đổi câu lệnh mặc định của tệp inittab để sửa đổi cấp chạy mặc định. Nếu có lỗi phát sinh trong quá trình khởi tạo, bạn có thể cần phải phân vùng lại một hoặc nhiều hệ thống tệp của mình. Nếu hệ thống hoàn toàn không hoạt động, hãy kiểm tra dòng lệnh GRUB (ngay sau khi khởi động, nhấn 'c' để làm gián đoạn quá trình và chuyển đến dấu nhắc dòng lệnh).
- ▶ Giải pháp lâu dài: Cài đặt lại hệ điều hành.

Vấn đề 10: Không thể truy cập hệ thống tập tin người dùng

Mô tả: Có sẵn hệ thống tệp gốc và (các) hệ thống tệp khác không khả dụng.

Các bước xác định vấn đề:

- ▶ Sử dụng `df` và kiểm tra `/etc/mtab` để xem phân vùng đã được mount chưa.
- ▶ Nếu hệ thống tệp được gắn từ xa, hãy đảm bảo rằng `netfs` và mạng đang chạy và nếu không, hãy khởi động chúng và kết nối lại theo cách thủ công.
- ▶ Chạy `fsck` trên hệ thống tập tin để đảm bảo rằng nó không bị hỏng.

Giải pháp

- ▶ Giải pháp ngắn hạn: Đảm bảo netfs và mạng tự động khởi động ở mức chạy mặc định và thêm thông tin gắn kết vào /etc/fstab (hoặc cách khác, dưới dạng một lệnh gắn kết riêng trong /etc/rc.local).
- ▶ Giải pháp lâu dài: Phân vùng lại để tạo phiên bản mới của hệ thống tệp (nếu nó bị hỏng) và thêm dung lượng đĩa cứng. Nếu bạn đang cài đặt hệ thống tệp từ xa, hãy liên hệ với quản trị viên hệ thống của hệ thống từ xa và đảm bảo rằng hệ thống tệp có sẵn.

QUẢN LÝ GÓI VÀ X-WINDOWS

Nhắc lại và chú ý

- ▶ Các khái niệm: chương trình (program), tiến trình (process), tác vụ (task), việc (job),...
- ▶ Các loại tiến trình: child, parent, orphan, zombie,...
- ▶ Các chế độ làm việc: fore/background, daemon
- ▶ Các lệnh quản lý: top, ps, kill, killall,...
- ▶ Chuyển đổi giữa foreground và background
- ▶ Dịch vụ cron và kiểu file crontab
- ▶ Cấu trúc của 1 dòng trong crontab
- ▶ Các bước của quá trình lập lịch

Nội dung

- Quản lý gói (phần mềm)
 - ▶ Quản lý phần mềm trên linux
 - ▶ Cài đặt phần mềm từ mã nguồn
 - ▶ Cài đặt phần mềm từ script setup
 - ▶ Cài phần mềm với bộ quản lý gói
 - ▶ Quy ước đặt tên gói
 - ▶ Ubuntu apt-*
 - ▶ CentOS yum
- X-windows
 - ▶ Cài đặt GNOME cho CentOS
 - ▶ Một số hệ thống X khác

Quản lý phần mềm trong LINUX

- Nhắc lại:
 - ▶ Hầu hết các phần mềm trên linux cấp giấy phép GPL
 - ▶ Phát triển theo mô hình bazaar
 - ▶ Sử dụng các repo để lưu trữ và phân phối phần mềm
- Các thành phần của một phần mềm:
 - ▶ Các tập tin chương trình (dạng nhị phân, mã máy)
 - ▶ Các thư viện kèm theo (dạng nhị phân, mã máy)
 - ▶ Các tập tin dữ liệu
 - ▶ Các tập tin cấu hình
 - ▶ Các tập tin cài đặt (thường dạng script –kịch bản)
 - ▶ Mã nguồn (*)

Quản lý phần mềm trong LINUX

- Để giảm phức tạp và sai sót: những tập tin thuộc phần mềm thường được “gom” lại thành các gói
 - ▶ Dễ dàng quản lý và kiểm tra sự toàn vẹn của các gói
 - ▶ Giảm kích thước nếu tải về từ internet
- Các thành phần của một phần mềm:
 - ▶ Các thao tác thường dùng để quản lý phần mềm:
 - ▶ Lấy gói phần mềm về (từ repo, từ website, ...)
 - ▶ Cài đặt phần mềm
 - ▶ Gỡ bỏ phần mềm
 - ▶ Cập nhật phiên bản mới
 - ▶ Cập nhật các repo mới
 - ▶ ...

Các cách quản lý phần mềm trong LINUX

Có nhiều cấp độ quản lý phần mềm trên LINUX, tùy từng công việc và chuyên môn của người thao tác

- ▶ Cách 1: sử dụng các công cụ trực quan để thao tác (thường cho người dùng thông thường)
- ▶ Cách 2: sử dụng các kịch bản đi kèm với phần mềm (giống như setup, dùng cho người có kinh nghiệm)
- ▶ Cách 3: sử dụng các công cụ quản lý gói (muốn tối ưu hệ thống, loại bỏ gói thừa, loại bỏ xung đột giữa các phần mềm, . . .)
- ▶ Cách 4: tự biên dịch các gói từ mã nguồn (thích hợp nhất đối với các nhà phát triển)

Cài đặt phần mềm từ mã nguồn

- ▶ Tải mã nguồn (mã nguồn, file dữ liệu, script cài đặt)
- ▶ Biên dịch thành mã thực thi
- ▶ Cài đặt thêm các gói cần thiết để phần mềm chạy tốt
- ▶ Cài đặt: Chạy script cài đặt, lựa chọn các cấu hình cài đặt
- ▶ Cấu hình phần mềm: Chạy script thiết lập cấu hình để phần mềm có thể hoạt động trơn chu
- ▶ Gỡ bỏ: Chạy script gỡ bỏ phần mềm

Cài đặt phần mềm từ script setup

- ▶ Tải mã nhị phân (mã máy, file dữ liệu, script cài đặt)
- ▶ Chạy các script cài đặt tùy vào các tình huống quản lý phần mềm
 - ▶ Cài mới
 - ▶ Cài lại
 - ▶ Nâng cấp
 - ▶ Gỡ bỏ
- ▶ Xử lý các xung đột với phần mềm đã có hoặc cấu hình hiện tại của hệ thống
- ▶ Tùy biến để tối ưu hoạt động

Cài đặt phần mềm với bộ quản lý gói

- ▶ Khái niệm “gói” trong linux không nhất thiết phải là phần mềm, ngoài ra có thể là các thư viện dùng chung, các bộ dữ liệu,...
- ▶ Cài phần mềm từ bộ quản lý gói là cách ưa thích của hầu hết người dùng LINUX
 - ▶ Tự động làm hầu hết các việc quản trị phần mềm
 - ▶ Liên kết tốt với các repo và cơ sở dữ liệu về phần mềm
 - ▶ Một số bộ có giao diện trực quan
 - ▶ Điểm yếu: có thể cài thừa gói và đôi khi xử lý không tốt các tình huống phức tạp

Cài đặt phần mềm với bộ quản lý gói

	Debian (Ubuntu)	Redhat (CentOS)
Quản lý gói	dpkg	rpm
Quản lý gói (front-end)	apt-*	yum, urpm*
Giao diện tương tác	aptitude	dselect, taskshell
Giao diện đồ họa	synaptic	krpm, yumex

- ▶ Các distro LINUX có định dạng nhị phân khác nhau, đây là điểm yếu rất lớn của hệ thống LINUX vì các gói phần mềm không thể dùng chung
- ▶ 2 kiểu mã nhị phân chính: RPM (RedHat Package Manager) và DEB (Debian Software Package)

Ubuntu apt-*

Tên gói phần mềm thường quy ước như sau:

`name-version-release.architecture.rpm`

Trong đó

- ▶ Là lớp vỏ của dpkg, apt-get tự động làm việc với repo và sinh nhiều lời gọi dpkg phù hợp
- ▶ “apt-get install xyz”: tải về từ repo và cài đặt gói xyz (và các gói cần thiết để mà xyz yêu cầu)
- ▶ “apt-get remove xyz”: gỡ bỏ gói xyz (và các gói liên quan nếu không cần thiết nữa)
- ▶ “apt-cache search xyz”: tìm kiếm và đưa ra danh sách các gói có từ xyz

Như vậy người dùng phải biết tên gói phần mềm mình cần và phải biết và biết một cách chính xác.

Cài đặt GNOME cho CentOS

- ▶ Yêu cầu cái gói GNOME Desktop:
`yum -y groups install "GNOME Desktop"`
Trong đó
- ▶ Khởi chạy: `startx`
- ▶ Thiết lập tự động khởi tạo vào giao diện đồ họa
 - ▶ Lấy id của người dùng
 - ▶ Tìm tập tin `/etc/inittab`
 - ▶ Tìm dòng `"id:3:initdefault:"`, sửa số 3 thành số 5
 - ▶ Khởi động lại máy
- ▶ Hoặc có thể dùng: `systemctl`

Linux và Phần mềm Mã nguồn mở

Bài 10: Dịch vụ và quản trị các dịch vụ cơ bản trên linux



Nhắc lại và chú ý

- Các cách cài đặt phần mềm trên linux: biên dịch từ mã nguồn, cài các gói đã biên dịch sẵn, thực hiện các kịch bản cài đặt, sử dụng các giao diện quản lý
- Quy ước đặt tên gói trên linux
- Công cụ apt-* trên Ubuntu
- Công cụ yum trên CentOS
- Cài đặt gnome cho CentOS
- Cài đặt một số hệ thống X khác
- Thay đổi gói X mặc định trên Ubuntu



Nội dung

1. Dịch vụ trên linux

- Quá trình khởi động linux
- Dịch vụ (service)
- Quản lý dịch vụ

2. Một số dịch vụ cơ bản trên linux

- Một số khái niệm về mạng IP
- Các tập tin cấu hình mạng
- Dịch vụ mạng (network)



Phần 1

Dịch vụ trên linux



Quá trình khởi động linux

- Kiểm tra BIOS, thực hiện POST (khởi động và kiểm tra máy tính)
- Tìm và nạp boot loader
 - Giả sử GRUBL: đọc file [/boot/grub/grub.conf](#) để chọn hệ điều hành khởi động
- Nạp kernel: chạy chương trình [/sbin/init](#) (cha của mọi tiến trình trong linux) để kiểm tra hệ thống tập tin, chạy một số chương trình giúp hệ điều hành hoạt động bình thường
- Đọc file [/etc/inittab](#) xác định runlevel



Quá trình khởi động linux

- Dựa vào runlevel, tiến trình init sẽ duyệt thư mục `/etc/rc.d` tương ứng và thực thi tất cả các file kịch bản (script) dành cho khởi động trong đó

Mode	Directory	Run Level Description
0	/etc/rc.d/rc0.d	Halt
1	/etc/rc.d/rc1.d	Single-user mode
2	/etc/rc.d/rc2.d	Not used (user-definable)
3	/etc/rc.d/rc3.d	Full multi-user mode (no GUI interface)
4	/etc/rc.d/rc4.d	Not used (user-definable)
5	/etc/rc.d/rc5.d	Full multiuser mode (with GUI interface)
6	/etc/rc.d/rc6.d	Reboot



Quá trình khởi động linux

```
CentOS Linux 7 (Core)  
Kernel 3.10.0-327.13.1.el7.x86_64 on an x86_64  
  
localhost login: root  
Password:  
Last login: Wed May 18 05:30:29 on tty1  
[root@localhost ~]# ls /etc/rc.d  
init.d rc0.d rc1.d rc2.d rc3.d rc4.d rc5.d rc6.d rc.local  
[root@localhost ~]# ls /etc/rc.d/rc3.d  
K50netconsole S10network S85vesta  
[root@localhost ~]# ls /etc/rc.d/rc5.d  
K50netconsole S10network S85vesta  
[root@localhost ~]#
```

- Tập tin bắt đầu bằng chữ S: chạy khi khởi động
- Tập tin bắt đầu bằng chữ K: chạy khi tắt máy
- Thứ tự chạy: từ lớn đến bé
- `“/etc/init.d/”`: chứa nội dung các script



Dịch vụ (service)

- Hầu hết những tiến trình chạy với init đều là các chương trình cung cấp những chức năng tối quan trọng để máy tính có thể làm việc
 - Dịch vụ cho người dùng: mạng, wifi, bluetooth, x-windows, power, firewall, antivirus,...
 - Dịch vụ cho mạng nội bộ: file server, in ấn, dhcp,...
 - Dịch vụ cho mạng internet: http, ftp, email, dns,...
- Hầu hết chúng là các tiến trình daemon
- Hầu hết được khởi chạy mặc định, để có thể sẵn sàng phục vụ dù không có ai đăng nhập



Dịch vụ (service)

- Vì các script được đặt trong `/etc/init.d/` nên ta có thể tác động đến các dịch vụ này bằng cách gọi trực tiếp script và tham số hợp lý

```
/etc/init.d/apache start
```

```
/etc/init.d/apache stop
```

```
/etc/init.d/apache restart
```

```
/etc/init.d/apache reload
```

```
/etc/init.d/apache status
```

- Có thể thay thế bằng lệnh `service`:

```
service httpd start
```



Quản lý dịch vụ

```
[root@localhost etc]# chkconfig --list
```

Note: This output shows SysV services only and does not include native systemd services. SysV configuration data might be overridden by native systemd configuration.

If you want to list systemd services use 'systemctl list-unit-files'.
To see services enabled on particular target use
'systemctl list-dependencies [target]'.

netconsole	0:off	1:off	2:off	3:off	4:off	5:off	6:off
network	0:off	1:off	2:on	3:on	4:on	5:on	6:off
vesta	0:off	1:off	2:on	3:on	4:on	5:on	6:off

```
[root@localhost etc]# _
```

- Lệnh “**chkconfig --list**” cho ta xem những dịch vụ nào được khởi chạy với các chế độ init nào
- Lệnh “**systemctl list-dependencies**” cho phép ta nhìn đầy đủ hơn sự liên quan giữa các dịch vụ



Quản lý dịch vụ

- Sử dụng `chkconfig` còn cho phép ta bật tắt việc khởi chạy các dịch vụ
- “`chkconfig --level 2345 httpd on`”: bật dịch vụ httpd với các chế độ khởi động 2345
- “`chkconfig httpd on`”: bật dịch vụ httpd với mọi chế độ khởi động
- “`chkconfig httpd off`”: tắt dịch vụ httpd với mọi chế độ khởi động



Phần 2

Một số dịch vụ cơ bản trên linux



Một số khái niệm về mạng IP

- IP = Internet Protocol, là giao thức truyền dữ liệu cho mạng Internet (và thống trị các giao thức truyền dữ liệu trong mạng nội bộ)
- Một số khái niệm cần nhớ:
 - Địa chỉ MAC
 - Địa chỉ IP (IP address)
 - IP4 và IP6
 - Cổng (port)
 - Gateway
 - DHCP server (Dynamic Host Configuration Protocol)
 - Máy chủ tên miền (DNS server)



Một số khái niệm về mạng IP

- Địa chỉ IP: 172.29.9.9/255.255.255.0
- Tên máy (hostname): oscar
- Tên đầy đủ cả tên miền (FQDN): oscar.tlu.edu.vn
- Phân giải tên: ánh xạ tên sang địa chỉ IP (DNS)
- Giao thức mạng: TCP, UDP, ICMP, ARP, DHCP, DNS, FTP, HTTP, NFS, ...
- Địa chỉ dùng riêng: 172.16.0.0 – 172.16.31.0, 192.168.0.0 – 192.168.255.0, 10.0.0.0/8
- Địa chỉ loopback: 127.0.0.1



Một số khái niệm về mạng IP

- Thiết bị:
 - loopback: lo
 - Ethernet: eth0, eth1
- Trình điều khiển thiết bị mạng:
/lib/modules/kernel-version/kernel/driver/net/
- Công cụ:
 - ifconfig/route **ifconfig -a**
 - host/nslookup/dig **host www.google.com**
 - Ping **ping 172.29.2.1**
 - traceroute **traceroute student**
 - Netstat **netstat -an**



Các tập tin cấu hình mạng

- “/etc/sysconfig/network” định nghĩa các cấu hình mạng cơ bản cho máy tính

```
NETWORKING=yes  
NETWORKING_IPV6=yes  
HOSTNAME=centos-1  
GATEWAY=192.168.2.1
```

- “/etc/services” danh sách các cổng mạng được mở và các service sử dụng những cổng này
 - Khi cung cấp một dịch vụ mới, cần thêm vào file một cặp service name và port number tương ứng

http	80/tcp	www www-http	# WorldWideWeb HTTP
http	80/udp	www www-http	# HyperText Transfer Protocol



Các tập tin cấu hình mạng

- Một số cổng thường gặp (tùy vào ứng dụng):
 - ftp-data 20/tcp
 - ftp 21/tcp
 - ssh 22/tcp
 - telnet 23/tcp
 - smtp 25/tcp
 - domain 53/tcp
 - domain 53/udp
 - http 80/tcp
 - pop3 110/tcp



Dịch vụ mạng (network)

- Khởi động dịch vụ mạng:
`service network start`
`/etc/init.d/network start`
- Tắt dịch vụ mạng:
`service network stop`
`/etc/init.d/network stop`
- Khởi động lại dịch vụ mạng:
`service network restart`
`/etc/init.d/network restart`
- Cấu hình mạng: `ifconfig`



Dịch vụ mạng (network)

```
[root@router1 ~]# ifconfig eth0
```

```
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:7A:71:CC  
          inet addr:192.168.4.2  Bcast:192.168.4.255  Mask:255.255.255.0  
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe7a:71cc/64 Scope:Link  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:37 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:5596 (5.4 KiB)  
          Interrupt:67 Base address:0x2000
```

- Tập tin cấu hình tương ứng với card mạng sẽ có tên “/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<tên card>”
- Có thể cấu hình lại ngay trong quá trình hoạt động
`ifconfig eth0 192.168.2.122 netmask 255.255.255.0`
`service network restart`



Linux và Phần mềm Mã nguồn mở

Bài 11: Cài đặt các dịch vụ cơ bản của
máy chủ Internet trên linux



Nhắc lại và chú ý

- Quá trình khởi động hệ điều hành linux
- Tiến trình daemon cung cấp các chức năng quan trọng của hệ thống, thường được khởi động cùng với việc khởi động thiết bị
- Quản lý việc khởi chạy dịch vụ
- Các khái niệm cơ bản về mạng sử dụng giao thức IP
- Một số dịch vụ LAN và WAN phổ thông
- Các tập tin cấu hình card mạng
- Chạy và giám sát hoạt động của các thiết bị mạng



Nội dung

1. Khái niệm máy chủ internet

- Máy chủ internet
- Thị phần máy chủ 4/2016

2. LAMP

- LAMP là gì?
- Cài đặt LAMP trên CentOS
- Cài đặt LAMP trên Ubuntu

3. Phân tích hoạt động máy chủ và sửa lỗi

- Cấu hình chuẩn của LAMP
- Phân tích hoạt động & điều chỉnh

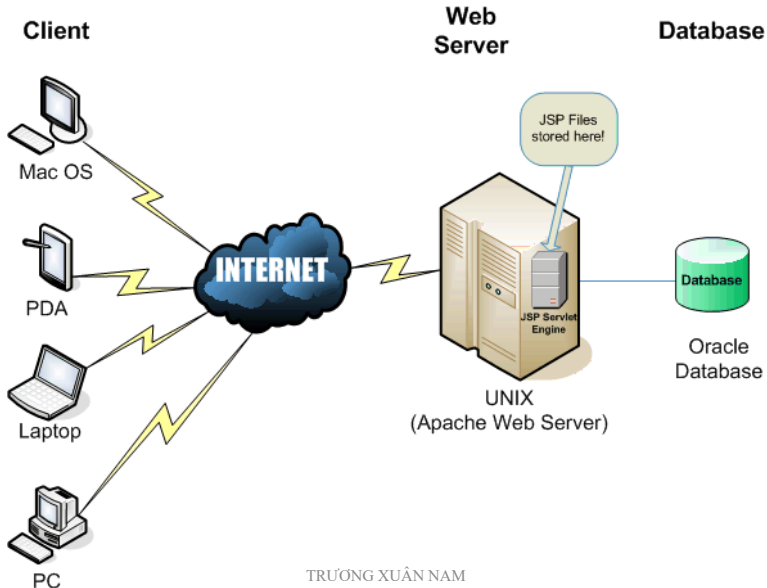


Phần 1

Khái niệm máy chủ internet



Máy chủ internet



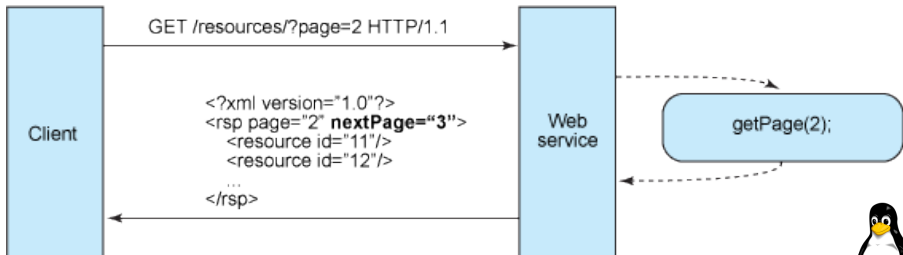
Máy chủ internet

- Máy chủ internet = máy tính kết nối trực tiếp với mạng toàn cầu (hoặc gần gần như vậy)
 - Có địa chỉ IP cố định
 - Chạy các phần mềm cung cấp dịch vụ qua mạng internet
- Các máy tính của người dùng gửi yêu cầu đến máy chủ bằng cách viết các yêu cầu ở định dạng đã được quy định từ trước (các giao thức)
- Máy chủ tiếp nhận yêu cầu, kiểm tra và chuyển yêu cầu đến phần mềm xử lý tương ứng, sau đó nhận kết quả và trả ngược lại cho người dùng



Máy chủ internet

- Hình dưới minh họa hoạt động của một lượt trao đổi giữa máy khách (client) và máy chủ (server)
- Máy khách gửi đoạn text: “GET /resources/?...”
- Máy chủ chuyển yêu cầu tới tiến trình phục vụ, lấy kết quả và gửi trả lại nội dung “<?xml version=...”



Máy chủ internet

- Máy chủ internet
 - Máy phục vụ nhiều yêu cầu cùng một lúc
 - Máy cung cấp nhiều dịch vụ khác nhau (qua các cổng dịch vụ khác nhau)
- Máy chủ internet có nhất thiết dùng linux? Không nhất thiết, nhưng linux có nhiều lợi thế
 - Linux có ưu thế về mạng: bản thân linux sử dụng mạng IP làm nền tảng giao vận thông tin, các phần mềm trên linux có độ ổn định cao do tối ưu trong vận hành, nâng cấp và sửa lỗi liên tục
 - Chi phí về phần cứng và phần mềm rẻ hơn



Thị phần máy chủ 4/2016

- Số lượng máy chủ toàn cầu:
 - Khoảng 5,8 triệu máy thực sự hoạt động
 - 72% dùng linux, 26,3% dùng windows, 1% thuộc về các hệ điều hành khác
- Trong số 1 triệu website hoạt động nhất: 45,2% chạy **Apache**; 25,6% chạy **nginx**; 11,3% chạy **IIS**
- Những con số trên không ghi nhận các máy chủ media và game, vốn cũng là những server bận rộn
 - Máy chủ media: cung cấp các nội dung video, nhạc,...
 - Máy chủ game: cung cấp dịch vụ trò chơi trực tuyến



Phần 2

LAMP



LAMP là gì?

- LAMP là viết tắt của 4 thuật ngữ **L**inux, **A**pache, **M**ySQL và **P**HP. Đây là “bộ tứ” cơ bản để tạo nên một webserver phổ thông
 - Windows cũng có một vài bộ tương đương (XAMPP)
 - Đây chỉ là một cách tạo webserver, linux có nhiều công cụ khác, sinh viên phải chủ động tìm hiểu thêm
- Cài đặt LAMP thì máy tính sẽ trở nên như thế nào?
 - Cung cấp dịch vụ web (http) qua cổng 80
 - Trang web có thể viết bởi ngôn ngữ PHP
 - Cơ sở dữ liệu MySQL



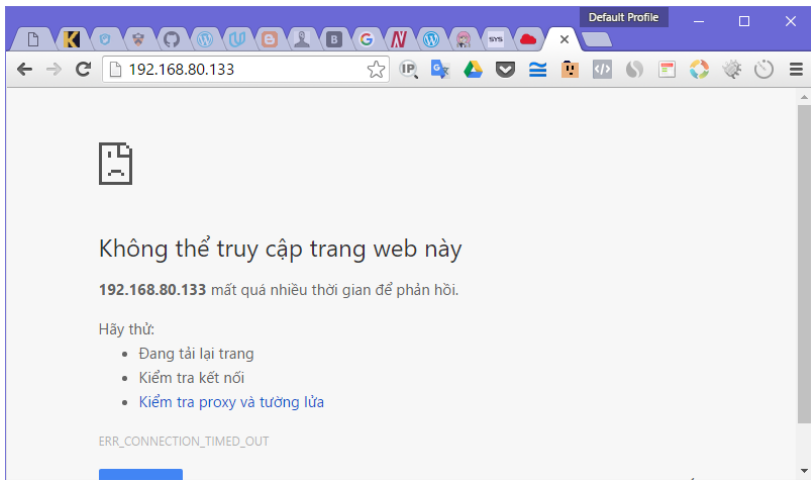
Cài đặt LAMP trên CentOS

```
[root@localhost ~]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eno16777736: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:01:e3:92 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.80.133/24 brd 192.168.80.255 scope global dynamic eno16777736
        valid_lft 1517sec preferred_lft 1517sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe01:e392/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@localhost ~]#
```

- Chạy lệnh “**ip addr**” để xem ip hiện tại của máy
- Mở trình duyệt, gõ “**http://192.168.80.133**”, nhận được thông báo không thể truy cập site
 - Hoặc firewall trên server chặn không cho ta truy cập
 - Hoặc server không cung cấp dịch vụ này



Cài đặt LAMP trên CentOS

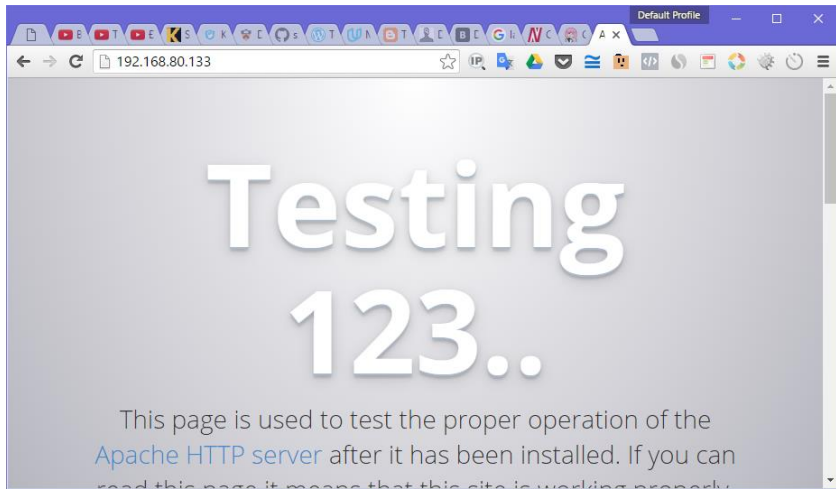


Cài đặt LAMP trên CentOS

- Cài đặt Apache web server
 - `yum install -y httpd`
 - `systemctl start httpd`
 - `systemctl enable httpd`
- Thiết lập lại tường lửa, cho phép máy tính bên ngoài được phép truy cập vào server
 - `firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=http`
 - `firewall-cmd -reload`
- Thử lại server “`http://192.168.80.133`”



Cài đặt LAMP trên CentOS

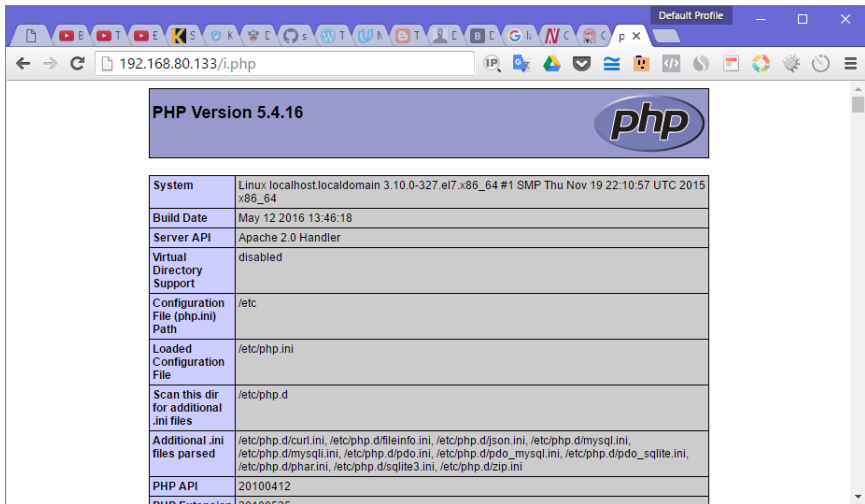


Cài đặt LAMP trên CentOS

- Lúc này server đã có dịch vụ web, nhưng chỉ chạy được những trang tĩnh và hình ảnh (tiến trình chỉ đọc nội dung file rồi gửi lại cho máy khách)
- Cài đặt PHP và các gói hỗ trợ
 - `yum install -y php php-mysql`
- Soạn thử một trang với mã PHP
 - `vi /var/www/html/i.php`
`<?php phpinfo(); ?>`
 - `systemctl restart httpd`
- Thử lại server “`http:// 192.168.80.133/i.php`”



Cài đặt LAMP trên CentOS



PHP Version 5.4.16

System	Linux localhost.localdomain 3.10.0-327.el7.x86_64 #1 SMP Thu Nov 19 22:10:57 UTC 2015 x86_64
Build Date	May 12 2016 13:46:18
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc
Loaded Configuration File	/etc/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php.d
Additional .ini files parsed	/etc/php.d/curl.ini, /etc/php.d/fileinfo.ini, /etc/php.d/json.ini, /etc/php.d/mysql.ini, /etc/php.d/mysqli.ini, /etc/php.d/pdo.ini, /etc/php.d/pdo_mysql.ini, /etc/php.d/pdo_sqlite.ini, /etc/php.d/phar.ini, /etc/php.d/sqlite3.ini, /etc/php.d/zip.ini
PHP API	20100412
PHP Extension	20100525



Cài đặt LAMP trên CentOS

- Cài đặt và cấu hình MySQL (MariaDB)
 - `yum install -y mariadb-server mariadb`
 - `systemctl start mariadb`
 - `systemctl enable mariadb`
- Để cài đặt các thông số bảo mật cho MySQL, chạy script `“/usr/bin/mysql_secure_installation”`
 - Đặt mật khẩu cho người dùng **root**
 - Loại bỏ các người dùng **anonymous**
 - Không cho phép **root** đăng nhập từ máy khác
 - Loại bỏ cơ sở dữ liệu **test**



Cài đặt LAMP trên Ubuntu

- Các bước tương tự như với CentOS
- `apt-get install apache2`
- `systemctl enable apache2`
- `systemctl start apache2`
- `apt-get install mariadb-server`
- `mysql_secure_installation`
- `apt-get install php7.0-mysql php7.0-curl
php7.0-json php7.0-cgi php7.0 libapache2-
mod-php7`



Cài đặt LAMP trên Ubuntu

- Một số bản Ubuntu đã cài trước MySQL, có thể cần remove trước khi cài MariaDB
 - `systemctl stop mysql`
 - `apt-get remove --purge mysql-server mysql-client mysql-common`
 - `apt-get autoremove`
 - `apt-get autoclean`
 - `rm -rf /var/lib/mysql/`
 - `rm -rf /etc/mysql/`
- Cài thêm phpMyAdmin
 - `apt-get install phpmyadmin`



Phần 3

Phân tích hoạt động máy chủ và sửa lỗi



Cấu hình chuẩn của LAMP

- File cấu hình: `/etc/httpd/conf/httpd.conf`
- Cấu hình các module: `/etc/httpd/conf.modules.d/`
- File nhật ký: `/var/log/httpd/{access_log, error_log}`
- Thư mục lưu các file mặc định của website:
“`/var/www/html`”
- File nhật ký của MySQL: `/var/log/mysql/mysql.log`
- Có thể chỉnh cấu hình để lưu lại những tình huống:
 - Câu lệnh lỗi: `/var/log/mysql/mysql-error.log`
 - Câu lệnh chậm: `/var/log/mysql/mysql-slow.log`



Phân tích hoạt động & điều chỉnh

- Sử dụng các công cụ theo dõi tiến trình để quan sát hoạt động của máy (top, ps,...)
- Sử dụng các công cụ đọc, phân tích nội dung file để xem quá trình hoạt động có vấn đề gì hay không?
 - Đọc log apache để xem có truy cập bất thường từ đâu
 - Đọc log của MySQL để xem có câu lệnh thực thi nào chiếm quá nhiều thời gian hoặc ảnh hưởng quá nhiều đến cơ sở dữ liệu
- Tinh chỉnh các tham số để các dịch vụ hoạt động hiệu quả hơn (tùy vào cấu hình máy và hoạt động của server)



Linux và Phần mềm Mã nguồn mở

Bài 12: Quản trị từ xa với control panel



Nhắc lại

- Khái niệm máy chủ internet và những ưu điểm của máy chạy linux khi dùng làm máy chủ internet
- LAMP = Linux + Apache + MySQL + PHP
- Cài đặt LAMP trên hệ điều hành CentOS
- Cài đặt LAMP trên hệ điều hành Ubuntu
- Cách thức làm việc của tường lửa (firewall)
- Một số kinh nghiệm khi vận hành máy chủ internet
- Gọi quản trị MySQL bằng từ web: phpMyAdmin
- Một số gói bổ sung của PHP



Nội dung

1. Giao diện quản trị từ xa (remote control panels)

- Quản trị từ xa với internet server
- Các kiểu công cụ quản trị từ xa
- Quản trị từ xa với giao diện web
- Phân cấp người dùng với RCP

2. Một vài RCP thông dụng

- VestaCP
- Webmin
- zPanel
- Các RCP khác



Phần 1

Giao diện quản trị từ xa (remote control panels)



Quản trị từ xa với internet server

- **Thực tế:** đa số các internet server đặt ở những địa điểm “xa tầm tay với” của quản trị hệ thống
- **Do yêu cầu về băng thông:** internet server cung cấp dữ liệu chủ yếu cho truy cập qua internet, vì thế kết nối với internet càng cao càng tốt
- **Do yêu cầu về độ ổn định:** internet server cần hoạt động càng ổn định càng tốt để tránh dịch vụ khách hàng bị gián đoạn hoặc chập chờn
- **Do yêu cầu về an toàn:** cần những dịch vụ hỗ trợ để tránh việc bị phá hoại, gây hỏng hóc, mất mát,...



Quản trị từ xa với internet server

- **Do yêu cầu giảm thời gian khắc phục sự cố:** nếu có sự cố xảy ra thì thời gian khắc phục thấp nhất có thể (vài phút, vài giờ thay vì vài ngày)
- **Do yêu cầu về chi phí:** chi phí hoạt động cho server càng thấp càng tốt (với cùng chất lượng)
- Do những yêu cầu trên, internet server thường:
 - Loại bỏ những phần cứng không cần thiết: card âm thanh, card màn hình (rời), DVD, usb,...
 - Thay thế bởi cộng nghệ khác: màn hình, bàn phím
 - Tăng cường năng lực cốt lõi: RAM, CPU, HDD, network



Quản trị từ xa với internet server

- Có nhiều lựa chọn cho internet server:
 - Tự thiết lập và vận hành máy chủ đặt tại doanh nghiệp
 - Thuê chỗ đặt máy chủ tại nhà mạng
 - Thuê máy chủ ảo
 - Thuê máy chủ chia sẻ (nhiều doanh nghiệp sử dụng chung một máy chủ)
- Xu hướng thuê máy chủ ảo là xu hướng chủ đạo, vì có rất nhiều lợi thế so với các xu hướng khác
- Máy chủ chia sẻ phù hợp với những doanh nghiệp cung cấp một số hạn chế các dịch vụ (web, email,...)



Các kiểu công cụ quản trị từ xa

- Các công cụ điều khiển từ xa (Teamviewer, xRDP, VNC,...): chụp màn hình gửi lại cho người dùng, nhận điều khiển từ người dùng gửi lại cho máy
- Các công cụ đăng nhập từ xa (SSH, Telnet,...): công cụ chuẩn của linux, cho phép người dùng thực hiện các phiên đăng nhập từ qua mạng internet
- Các công cụ quản trị với giao diện web (gọi chung là RCP): các dịch vụ cung cấp nội dung web, nhận điều khiển từ người dùng thông qua browser. Về bản chất thì không khác gì một website, nhưng cho phép điều khiển cả mọi tính năng của server

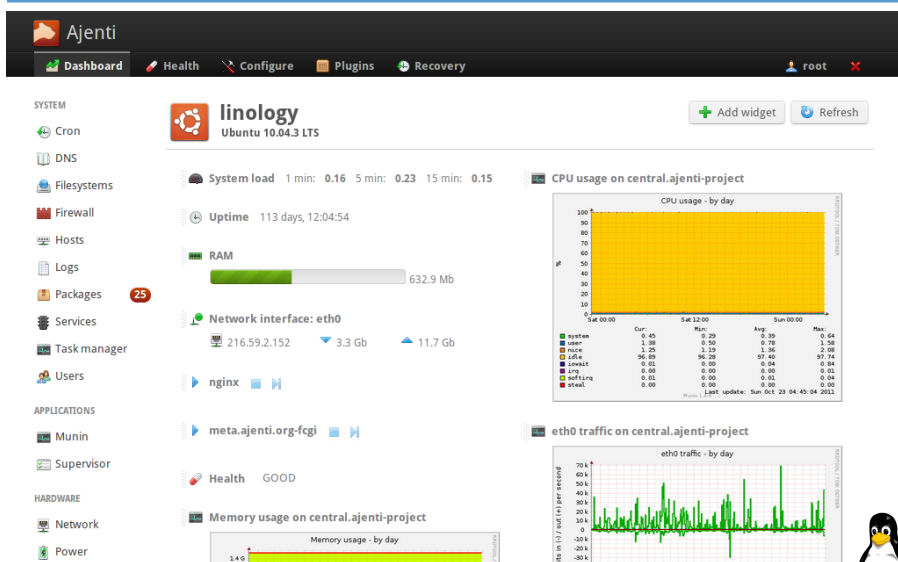


Các kiểu công cụ quản trị từ xa

- Mỗi loại có ưu nhược điểm riêng
- Công cụ kiểu teamviewer: trực quan và thân thiện với người sử dụng; chậm, tốn băng thông và CPU của server; có thể bị chặn bởi firewall
- Công cụ kiểu SSH: nhẹ, đơn giản, gần gũi với quản trị hệ thống; không thích hợp với người dùng thiếu chuyên môn; có thể bị chặn bởi firewall
- Công cụ kiểu RCP: truy cập qua giao diện web, trực quan thân thiện với người dùng, hỗ trợ tốt mobile; hỗ trợ tốt mô hình phân cấp người dùng



Quản trị từ xa với giao diện web



Quản trị từ xa với giao diện web

- Có nhiều ưu điểm đã nhắc đến trong slide trước
- Xu hướng chung của các cộng cụ quản lý server
- Đặc biệt phù hợp với những doanh nghiệp sử dụng mô hình “thuê & bán lại” server
- Nhiều công cụ hỗ trợ cả Windows và các OS khác
- Có cả những công cụ miễn phí và có phí (nói chung các công cụ có phí thì tốt hơn rất nhiều)
- Có nhiều RCP để lựa chọn, mỗi RCP có những mục tiêu thiết kế khác nhau hướng tới mục đích sử dụng khác nhau



Phân cấp người dùng với RCP

- Nhiều RCP cung cấp mô hình người dùng rất phù hợp với việc kinh doanh máy chủ dùng chung
- Công ty cấp 1 thuê/mua máy chủ sau đó bán lại cho các đại lý cấp 2, các đại lý cấp 2 chỉ được sử dụng một phần các chức năng của máy chủ
 - Máy chủ hosting nhiều site, mỗi đại lý chỉ được quản trị một (vài) site hoặc một vài chức năng của máy chủ
 - Giới hạn băng thông, dung lượng ổ cứng, số lượng CSDL, số tên miền con, số địa chỉ email,...
- Chú ý: đây là người dùng của dịch vụ RCP, không phải người dùng của HĐH



Phần 2

Một vài RCP thông dụng



Chú ý khi làm việc với RCP

- Có vài trăm RCP đã được phát triển, mỗi RCP có những đặc điểm riêng và mục tiêu riêng, trước khi cài một RCP để sử dụng cần tìm hiểu kĩ xem RCP đó có phù hợp với yêu cầu của tổ chức hay không
- Nên lập kế hoạch chi tiết trước khi cài đặt một RCP lên máy, bao gồm cả việc đối phó với lỗi nảy sinh và các kĩ thuật tối ưu liên quan
- Với các máy đã cài RCP, đặc biệt cẩn thận khi cập nhật các gói, tốt nhất là sử dụng cập nhật của RCP để tránh việc gói mới không tương thích



Phần 2.1

VestaCP



VestaCP

The screenshot displays the VestaCP web interface in a browser window. The address bar shows the URL `https://192.168.80.131:8083/list/user/`. The interface has a dark navigation bar with tabs for VESTA, Packages, IP, Graphs, Statistics, Log, Updates, Firewall, and Server. The main content area is divided into sections for USER, WEB, DNS, MAIL, DB, CRON, and BACKUP, each showing counts for various resources. Below this, a user profile for 'admin' is shown, including a green plus icon, a star, and a 'System Administrator' role. The profile details are organized into two columns: Bandwidth, Disk, Web, and Mail on the left; and Web Domains, DNS Domains, Mail Domains, Databases, Cron Jobs, Backups, Email, Package, SSH Access, IP Addresses, and Name Servers on the right. Action buttons like LOGOUT, EDIT, SUSPEND, and DELETE are visible above the profile details.

USER	WEB	DNS	MAIL	DB	CRON	BACKUP
users: 1	domains: 1	domains: 1	domains: 1	databases: 1	jobs: 7	backups: 3
suspended: 0	aliases: 1	records: 12	accounts: 0	suspended: 0	suspended: 0	
	suspended: 0	suspended: 0	suspended: 0			

admin	
System Administrator	
Bandwidth	0 mb
Disk:	0 mb
Web: 0 mb	Databases: 0 mb
Mail: 0 mb	User Directories: 0 mb
Web Domains:	1 / 100
DNS Domains:	1 / 100
Mail Domains:	1 / 100
Databases:	1 / 100
Cron Jobs:	7 / 100
Backups:	3 / 3
Email:	txnam@yahoo.com
Package:	default
SSH Access:	bash
IP Addresses:	1
Name Servers:	ns1.localhost.ltd ns2.localhost.ltd



VestaCP

- Đặc điểm:

- Nhẹ, ít lỗi, cấu hình đơn giản
- Khá đầy đủ các dịch vụ
- Tương thích với nhiều gói phần mềm

- Cài đặt:

```
curl -O http://vestacp.com/pub/vst-install.sh  
bash vst-install.sh
```

- Làm theo các bước hướng dẫn của kịch bản cài đặt
- Hỗ trợ server hosting nhiều site, các site được đặt trong thư mục `"/home/admin/web/<site-name>"`



VestaCP

- VestaCP cài các dịch vụ kèm theo:
 - Nginx
 - Apache
 - DNS server
 - Mail server
 - IMAP & POP3 server
 - MySQL server
 - FTP server
 - Một số dịch vụ khác
- VestaCP cung cấp giao diện web qua cổng 8083 để người quản trị có thể quản lý từ xa



VestaCP

VESTA

https://1[REDACTED] 3.73:8083

username: admin

password: Mgs1T9SY6c

Congratulations,
you have successfully installed Vesta Control Panel.



Phần 2.2

Webmin



Webmin

- Webmin tốt cho việc quản trị server chứ không phù hợp với việc quản trị webserver
- Để cài đặt Webmin cần thêm repo vào yum
 - Tạo file "webmin.repo":
vi /etc/yum.repos.d/webmin.repo
 - Gõ nội dung sau vào file
[Webmin]
name=Webmin Distribution Neutral
#baseurl=http://download.webmin.com/download/yum
mirrorlist=http://download.webmin.com/download/yum/mirrorlist
enabled=1



Webmin

- Thêm webmin GPG key: **rpm --import <http://www.webmin.com/jcameron-key.asc>**
- Cập nhật repo: **yum check-update**
- Cài đặt webmin: **yum install webmin -y**
- Thiết lập tự động chạy: **chkconfig webmin on**
- Chạy webmin service: **service webmin start**
- Bỏ firewall cổng 10000 (cổng mặc định của webmin): **firewall-cmd --add-port=10000/tcp**



Webmin

Webmin Configuration
Webmin 1.791

Module Config

Login: pirat9

- Webmin
 - Backup Configuration Files
 - Change Language and Theme
 - Webmin Actions Log
 - Webmin Configuration
 - Webmin Servers Index
 - Webmin Users
- System
- Servers
 - Read User Mail
- Others
- Networking
- Hardware
 - Partitions on Local Disks
 - Printer Administration
 - System Time
- Cluster
- Unused Modules

Search:

[View Module's Logs](#)

[System Information](#)

System Settings

[Logout](#)

IP Access Control

User Interface

Index Page Options

Reassign Modules

Trusted Referrers

Blocked Hosts and Users

Web Server Options

Certificate Authority

Ports and Addresses

Webmin Modules

Upgrade Webmin

Edit Categories

Anonymous Module Access

Background Status Collection

Webmin Scheduled Functions

Logging

Operating System and Environment

Authentication

Module Titles

File Locking

Advanced Options

Sending Email

Proxy Servers and Downloads

Language

Two-Factor Authentication

Webmin Themes

Mobile Device Options

Debugging Log File

SSL Encryption

Start at boot time ☒ Yes ☐ No

Change this option to control whether Webmin is started at boot time or not. If it is not currently started at boot and Yes is chosen, a new init script will be created.



Phần 2.3

zPanel


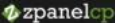


zPanel

- Ưu điểm:
 - Nhẹ, đơn giản
 - Tập trung chủ yếu vào các chức năng: quản trị domain, MySQL, cấu hình Apache, backup, mail,...
 - Phân chia quyền, quản trị người dùng (reseller, user)
- Điểm yếu:
 - Đôi khi bị lỗi FPT user
 - Không hỗ trợ quản lý file
 - Không hỗ trợ cài đặt phần mềm mới
 - Thiếu chiều sâu trong quản lý server
- Hiện zPanel được bán lại cho Sentora (và đổi tên)



zPanel

[Home](#) [File](#) [Reseller](#) [Mail](#) [Domain](#) [Database](#) [Advanced](#) [Admin](#) [Account](#)

Account Info

Account Information

- Change Password
- My Account
- Usage Viewer

Server Admin

Advanced

Database Management

Domain Management

Mail

Account Information

Notice: Welcome to your new ZPanel installation! You can remove this message from the Client Notice Manager module. This module allows you to notify your clients of service outages, upgrades and new features etc :-)

Change Password My Account Usage Viewer

Server Admin

Module Admin PHPInfo phpSysInfo Shadowing Updates ZPanel Config ZPanel News

Advanced

Backup Cron Manager FAQ's Service Status Webalizer Stats

Database Management

MySQL Database MySQL Users phpMyAdmin

Domain Management

DNS Manager Domains Parked Domains Sub Domains

Mail

Aliases Distribution Lists Forwards Mailboxes WebMail



zPanel

- Cài đặt bằng lệnh: **bash <(curl -Ss https://raw.githubusercontent.com/zpanel/installers/master/install/CentOS-6_4/10_1_1.sh)**
- Chú ý lưu lại thông tin người dùng để đăng nhập (đăng nhập trực tiếp không cần chỉ định cổng)

```
#####  
# Congratulations ZpanelX has now been installed on your server. Please review the log file left in /root/ for any errors encountered during installation. #  
#  
# Save the following information somewhere safe: #  
# MySQL Root Password : f0b7xjbTByAH4eS8 #  
# MySQL Postfix Password : JTtUr9SI46zhsMK6 #  
# ZPanelX Username : zadmin #  
# ZPanelX Password : RW8Ts9QGxOK7uiQ1 #  
#  
# ZPanelX Web login can be accessed using your server IP inside your web browser. #  
#####
```



Phần 2.4

Các RCP khác



Các RCP khác

- Khá nhiều các RCP miễn được đánh giá cao: CWP (CentOS Web Panel), Kloxo, VirtualMin,...
- Về độ ổn định, RCP kém hơn so với làm việc trực tiếp với shell hoặc thông qua ssh
- Chính vì vậy đôi khi các RCP bị giới hạn chức năng (như zPanel chẳng hạn) lại hoạt động ổn định hơn
- Các RCP phải trả phí có chất lượng tốt hơn, chẳng hạn như Parallels Plesk, DirectAdmin, cPanel,...
- Các RCP đặc biệt nhạy cảm với cập nhật phần mềm, một số RCP miễn phí có chu kỳ cập nhật dài

