

TÒA GIÁM MỤC XUÂN LỘC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG HÒA BÌNH XUÂN LỘC



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX 2
NGÀNH: QUẢN TRỊ MẠNG MÁY TÍNH
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDHBL ngày ..tháng năm.....
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc)*

Đồng Nai, năm 2021

(Lưu hành nội bộ)

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Hệ điều hành mã nguồn mở đã và đang trở nên phổ biến, đòi hỏi người dùng phải có đầy đủ kiến thức để làm chủ nó. Giáo trình “Hệ điều hành Linux” được xây dựng nhằm mục đích giới thiệu các kiến thức và kỹ năng quản trị hệ thống với hệ điều hành mã nguồn mở - LINUX. Với giáo trình này, người học sẽ có đủ các khả năng:

- Cấu hình mạng trên hệ điều hành Linux
- Cài đặt một số dịch vụ mạng trên hệ điều hành Linux
- Quản lý máy chủ trên hệ điều hành Linux

Nhằm tạo điều kiện cho người học có một bộ tài liệu tham khảo mang tính tổng hợp, thống nhất và mang tính thực tiễn sâu hơn. Nhóm người dạy chúng tôi đề xuất và biên soạn **Giáo trình HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX 2** dành riêng cho người học trình độ cao đẳng.

Nội dung của giáo trình bao gồm các Bài sau:

Bài mở đầu: Tổng quan về hệ điều hành Linux

Bài 1: Cấu hình mạng

Bài 2: Cài đặt dịch vụ trên máy chủ Linux

Bài 3: Quản lý máy chủ Linux bằng webmin

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã tham khảo và trích dẫn từ nhiều tài liệu được liệt kê tại mục Danh mục tài liệu tham khảo. Chúng tôi chân thành cảm ơn các tác giả của các tài liệu mà chúng tôi đã tham khảo.

Bên cạnh đó, giáo trình cũng không thể tránh khỏi những sai sót nhất định. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phản hồi từ quý đồng nghiệp, các bạn người học và bạn đọc.

Trân trọng cảm ơn./.

Đồng Nai, ngày tháng năm 2021

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên Kỹ sư Phạm Công Danh
2. ThS. Lê Thị Thu
3. ThS. Đoàn Minh Hoàng
4. ThS. Vũ Đức Tuấn
5. Kỹ sư Nguyễn Hùng Vĩ

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	2
MỤC LỤC.....	3
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC	4
BÀI MỞ ĐẦU: TỔNG QUAN VỀ HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX.....	11
BÀI 1: CẤU HÌNH MẠNG	18
BÀI 2: CÀI ĐẶT DỊCH VỤ TRÊN MÁY CHỦ	29
BÀI 3: QUẢN LÝ MÁY CHỦ LINUX BẰNG WEBMIN	62

TaiLieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX 2

2. Mã môn học: MĐ24

3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

3.1. Vị trí: Giáo trình dành cho người học trình độ Cao đẳng tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

3.2. Tính chất: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: môn học này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành Quản trị mạng máy tính. Môn học này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc từ năm 2021 đến nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực Hệ điều hành Linux: Sử dụng hệ điều hành Linux để cấu hình mạng, Sử dụng một số dịch vụ mạng trên hệ điều hành Linux, quản trị máy chủ trên hệ điều hành Linux

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức:

A1. Trình bày được các khái niệm cơ bản cấu trúc, chức năng các thành phần trong hệ điều hành Linux.

A2. Giải thích được các khái niệm cơ bản của hệ điều hành Linux

A3. Mô tả được cấu trúc, chức năng của các thành phần trong hệ điều hành Linux

4.2. Về kỹ năng:

B1. Sử dụng được các chức năng và dịch vụ của hệ điều hành Linux phục vụ công tác quản trị mạng.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

C1. Bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

5. Nội dung của môn học

5.1. Chương trình khung

Mã MH/ MD	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ Thực tập/Thí nghiệm/Bài tập/Thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	21	435	172	240	23
MH 01	Giáo dục Chính trị	4	75	41	29	5
MH 02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MH 04	Giáo dục quốc phòng - An ninh	4	75	36	35	4
MH 05	Tin học	3	75	15	58	2
MH 06	Tiếng Anh	6	120	57	57	6
II	<i>Các môn học, mô đun chuyên môn</i>	90	2280	629	1554	97
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	13	300	100	187	13
MD 07	Tin học văn phòng	4	90	20	67	3
MH 08	Cấu trúc máy tính	2	45	20	23	2
MH 09	Mạng máy tính	2	45	20	23	2
MD 10	Quản trị CSDL MS Access	3	75	20	52	3
MD 11	Nguyên lý hệ điều hành	2	45	20	22	3
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	38	995	228	729	38
MD 12	Quản trị CSDL SQL Server	4	90	25	61	4
MD 13	Thiết kế, xây dựng mạng LAN	4	90	25	60	5

MĐ 14	Quản trị mạng 1	4	105	25	75	5
MĐ 15	Quản trị hệ thống WebServer và MailServer	4	90	25	61	4
MĐ 16	Quản trị mạng 2	4	90	25	61	4
MĐ 17	Bảo trì hệ thống mạng	2	45	10	33	2
MĐ 18	Công nghệ mạng không dây	3	60	20	38	2
MĐ 19	Cấu hình và quản trị thiết bị mạng	4	90	28	58	4
MĐ 20	Thiết kế trang WEB	4	90	30	56	4
MĐ 21	Thực tập Kỹ năng: nghề nghiệp	5	245	15	226	4
II.3	Môn học, mô đun tự chọn	39	985	301	638	46
MĐ 22	Lắp ráp và cài đặt máy tính	2	45	10	33	2
MĐ 23	Hệ điều hành Linux 1	3	60	20	37	3
MĐ 24	Hệ điều hành Linux 2	3	60	30	26	4
MĐ 25	Tiếng Anh chuyên ngành	2	45	20	23	2
MĐ 26	An toàn vệ sinh công nghiệp	2	30	20	8	2
MĐ 27	An toàn và bảo mật thông tin	3	60	27	30	3
MĐ 28	Kỹ thuật điện - Điện tử	4	90	30	56	4
MĐ 29	Lập trình Căn bản	3	60	30	27	3
MĐ 30	Lập trình trực quan	4	90	30	55	5
MĐ 31	Quản lý dự án Công nghệ thông tin	2	45	20	22	3
MĐ 32	Xử lý sự cố phần mềm	2	60	10	46	4
MĐ 33	Sửa chữa máy tính	2	45	10	32	3
MĐ 34	Kỹ năng: Nghề Nghiệp	1	30	14	10	6

MĐ 35	Thực tập tốt nghiệp	6	265	30	233	2
Tổng cộng		111	2715	801	1794	120

6. Điều kiện thực hiện môn học:

6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: Phòng máy tính.

6.2. Trang thiết bị dạy học: Phòng máy vi tính, bảng, phấn, tô vít.

6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình, mô hình học tập,...

6.4. Các điều kiện khác: Người học tìm hiểu thực tế về công tác xây dựng phương án khắc phục và phòng ngừa rủi ro tại doanh nghiệp.

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

7.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Cao đẳng hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	

+ Điểm thi kết thúc môn học	60%
-----------------------------	-----

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A1, A2, A3, B1, C1	1	Sau ... giờ.
Định kỳ	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A3, B1, C1	2	Sau... giờ
Kết thúc môn học	Viết	Tự luận và trắc nghiệm	A1, A2, A3, B1, C1	1	Sau... giờ

7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo niên chế.

8. Hướng dẫn thực hiện môn học

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng Cao đẳng Quản trị mạng máy tính

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

8.2.1. Đối với người dạy

* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, bài tập tình huống, câu hỏi thảo luận....

* **Bài tập:** Phân chia nhóm nhỏ thực hiện bài tập theo nội dung đề ra.

* **Thảo luận:** Phân chia nhóm nhỏ thảo luận theo nội dung đề ra. * **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

8.2.2. Đối với người học: Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)
- Tham dự tối thiểu 70% các buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.
- Tự học và thảo luận nhóm: là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 8-10 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.
- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.
- Tham dự thi kết thúc môn học.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo:

- (1) Hệ điều hành Linux và ứng dụng, Hoàng Văn Cường, nhà xuất bản Giao thông Vận tải, xuất bản năm 2019.
- (2) Linux 1: Cơ bản và Nâng cao, Nguyễn Văn Dũng, nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân, xuất bản năm 2015.
- (3) Giáo trình Linux 1, Trần Thị Bích Hạnh, nhà xuất bản Đại học Bách Khoa TP.HCM, xuất bản năm 2016.
- (4) Linux 1: Kỹ thuật và Ứng dụng, Lê Minh Tuấn, nhà xuất bản Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, xuất bản năm 2017.
- (5) Hướng dẫn Linux 1 và Quản lý Hệ thống, Nguyễn Thị Hồng, nhà xuất bản Đại học Công nghiệp TP.HCM, xuất bản năm 2018.
- (6) Linux 1: Thiết lập và Quản lý Hệ thống, Phạm Văn Hải, nhà xuất bản Đại học Kinh tế TP.HCM, xuất bản năm 2018.
- (7) Kỹ thuật Linux 1 và An ninh Hệ thống, Trần Văn An, nhà xuất bản Đại học Thủy Lợi, xuất bản năm 2019.
- (8) Cẩm nang Linux 1: Hướng dẫn và Kỹ thuật, Đinh Thị Mai, nhà xuất bản Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, xuất bản năm 2019.
- (9) Linux 1 trong Doanh nghiệp, Hoàng Văn Thắng, nhà xuất bản Đại học An Ninh Nhân Dân, xuất bản năm 2020.

BÀI MỞ ĐẦU: TỔNG QUAN VỀ HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

❖ GIỚI THIỆU BÀI MỞ ĐẦU

Hệ điều hành Linux là một trong những nền tảng mã nguồn mở phổ biến nhất trên thế giới, được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống máy chủ, máy tính cá nhân, thiết bị di động và nhúng. Linux nổi tiếng với tính bảo mật cao, hiệu suất ổn định, và khả năng tùy biến linh hoạt, làm cho nó trở thành lựa chọn hàng đầu cho nhiều doanh nghiệp và nhà phát triển.

Trong bài học này, bạn sẽ được giới thiệu về lịch sử phát triển và những đặc điểm nổi bật của hệ điều hành Linux. Chúng ta sẽ tìm hiểu về cấu trúc cơ bản của Linux, bao gồm kernel, các hệ thống tập tin, và quản lý tiến trình. Ngoài ra, bài học sẽ giới thiệu về các bản phân phối Linux phổ biến như Ubuntu, CentOS, và Debian, cùng với các công cụ và lệnh cơ bản mà người dùng Linux cần nắm vững.

Bài học này cũng sẽ cung cấp cái nhìn tổng quan về cộng đồng phát triển Linux và cách thức đóng góp cho mã nguồn mở. Qua đó, bạn sẽ hiểu rõ hơn về tầm quan trọng của Linux trong ngành công nghệ thông tin hiện đại và những lợi ích mà nó mang lại cho người dùng và doanh nghiệp.

❖ MỤC TIÊU BÀI MỞ ĐẦU

Sau khi học xong Bài này, người học có khả năng:

➤ Về kiến thức:

- Nắm được các đặc tính cơ bản của hệ điều hành;

➤ Về kỹ năng:

- Trình bày được lịch sử phát triển của Linux;

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI MỞ ĐẦU

- Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập BÀI MỞ ĐẦU (cá nhân hoặc nhóm).
- Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (BÀI MỞ ĐẦU) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống BÀI MỞ ĐẦU theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định.

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI MỞ ĐẦU

- Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: phòng học theo tiêu chuẩn
- Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác

- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Bài trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

❖ **KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ BÀI MỞ ĐẦU**

- **Nội dung:**

- ✓ **Kiến thức:** Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- ✓ **Kỹ năng:** Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- ✓ **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.
- **Phương pháp:**
- ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)
- ✓ **Kiểm tra định kỳ:** không có

❖ NỘI DUNG BÀI MỞ ĐẦU

1. Lịch sử phát triển Unix và Linux

Mục tiêu: Giới thiệu cho người học về hệ điều hành mã nguồn mở - Linux, nguyên nhân phát triển hệ điều hành này.

1.1. Giới thiệu

Linux – Hệ điều hành mã nguồn mở – đến nay đã có thể sánh vai với các hệ điều hành thương phẩm như MS Windows, Sun Solaris v.v... Linux ra đời từ một dự án đầu những năm 1990 có mục đích tạo ra một hệ điều hành kiểu UNIX cài đặt trên máy tính cá nhân tương hợp họ máy tính IBM-PC.

Ngày nay Linux có thể cài đặt trên nhiều họ máy tính khác nhau. Qua Internet, Linux được hàng nghìn nhà lập trình khắp trên thế giới tham gia thiết kế, xây dựng và phát triển, với mục tiêu không lệ thuộc vào bất kỳ thương phẩm nào và để cho mọi người đều có thể sử dụng. Linux xuất phát từ ý tưởng của Linus Torvalds – sinh viên Đại học Helsinki ở Phần Lan.

Về cơ bản, Linux bắt chước UNIX nên mang nhiều ưu điểm của UNIX. Tính đa nhiệm thực sự của Linux cho phép chạy nhiều chương trình cùng lúc. Linux là hệ điều hành đa người dùng, nghĩa là nhiều người có thể đăng nhập và cùng lúc sử dụng một hệ thống. Ưu điểm này có vẻ không phát huy mấy trên máy PC ở nhà, song ở trong công ty hoặc trường học thì nó giúp cho việc dùng chung tài nguyên, từ đó giảm thiểu chi phí đầu tư vào máy móc.

Linux không phải là đồ chơi sẵn có, nó được thiết kế nhằm mang đến cho người sử dụng cảm giác cùng tham gia vào một dự án mới. Tuy nhiên thực tế cho thấy Linux chạy tương đối ổn định.

1.2. Tại sao Linux phát triển?

Linux phát triển vì là một trong những hệ điều hành miễn phí và có khả năng đa nhiệm cho nhiều người sử dụng cùng lúc trên các máy tính tương thích với PC. So với những hệ điều hành thương phẩm, Linux ít phải nâng cấp và không cần trả tiền, cũng như phần lớn các phần mềm ứng dụng cho nó. Hơn nữa, Linux và những ứng dụng được cung cấp với cả mã nguồn miễn phí, sau đó chỉnh sửa và mở rộng chức năng của chúng theo nhu cầu riêng.

Linux có khả năng thay thế một số hệ điều hành thuộc họ UNIX đắt tiền. Nếu tại nơi làm việc sử dụng UNIX thì ở nhà cũng thích sử dụng một hệ nào đó giống như thế nhưng rẻ tiền. Linux giúp ta dễ dàng truy cập, lướt Web và gửi nhận thông tin trên Internet.

Một nguyên nhân khác làm cho Linux dễ đến với người dùng là Linux cung cấp mã nguồn mở cho mọi người. Điều này đã khiến một số tổ chức, cá nhân hay quốc gia đầu tư vào Linux nhằm mở rộng sự lựa chọn ngoài các phần mềm đóng kín mã nguồn. Linux không bị lệ thuộc Microsoft Windows.

Tại Việt Nam, việc nghiên cứu xây dựng một hệ điều hành từ kernel Linux đã thu được một số thành công nhất định. Chẳng hạn Vietkey Linux và CMC RedHat Linux (phiên bản tiếng Việt của RedHat Linux 6.2).

Gần đây, các công ty nổi tiếng như IBM, Sun, Intel, Oracle cũng bắt đầu nghiên cứu Linux và xây dựng các phần mềm ứng dụng cho nó.

2. Các dòng sản phẩm

Mục tiêu: Trình bày một số dòng sản phẩm nguồn mở thông dụng

Nhiều người đã biết đến các nhà sản xuất phần mềm RedHat, ManDrake, SuSE, Corel và Caldera. Có thể chính ta cũng đã từng nghe đến tên các phiên bản Linux như Slackware, Debian, TurboLinux và VA Linux, v.v... Quả thật, Linux được phát hành bởi nhiều nhà sản xuất khác nhau, mỗi bản phát hành là một bộ chương trình chạy trên nhóm tệp lõi (kernel) của Linus Tordvalds. Mỗi bản như vậy đều dựa trên một kernel nào đó, thí dụ bản RedHat Linux 6.2 sử dụng phiên bản kernel 2.2.4.

Hãng RedHat đã làm ra chương trình quản lý đóng gói RPM (RedHat Package Manager), một công cụ miễn phí giúp cho bất cứ ai cũng có thể tự đóng gói và phát hành một phiên bản Linux của chính mình. Thí dụ bản OpenLinux của Caldera cũng đã được tạo ra như thế.

Linux cung cấp cho ta một môi trường học lập trình mà hiện nay chưa có hệ nào sánh được. Với Linux, ta có đầy đủ cả mã nguồn, trong khi đó các sản phẩm mang tính thương mại thường không tiết lộ mã nguồn.

Song với sự xuất hiện của bộ vi xử lý đầu tiên (1971) rồi máy tính cá nhân (1975), mọi việc đã thay đổi. Thoạt tiên, đó là đất dụng võ của các tay hacker say mê vi tính. Họ thậm chí có thể tự làm ra những máy tính cá nhân và hệ điều hành đơn giản, nhưng các hệ này chưa làm gì được nhiều ở góc độ hiệu năng. Với kinh nghiệm tích lũy dần theo năm tháng, một số hacker đã trở thành nhà doanh nghiệp, rồi cùng với khả năng tích hợp ngày càng cao của các vi mạch, PC đã trở thành phổ biến.

Tính khả chuyển của một hệ điều hành giúp ta chuyển nó từ một nền này sang nền khác mà vẫn hoạt động tốt.

Hiện nay UNIX và Linux có khả năng chạy trên bất kỳ nền nào, từ máy xách tay cho đến máy tính lớn. Nhờ tính khả chuyển, các máy tính chạy UNIX và Linux trên nhiều nền khác nhau có thể liên lạc với nhau một cách chính xác và hữu hiệu.

Linux đã có hàng ngàn ứng dụng, từ các chương trình bảng tính điện tử, quản trị cơ sở dữ liệu, xử lý văn bản đến các chương trình phát triển phần mềm cho nhiều ngôn ngữ, chưa kể nhiều phần mềm viễn thông trọn gói.

3. Ưu khuyết điểm

Mục tiêu: Trình bày các ưu và khuyết điểm chính của hệ điều hành Linux.

3.1. Linux cộng sinh với Windows

Về nguyên tắc, tất cả các phần mềm đang chạy trên DOS hoặc Windows sẽ không chạy trực tiếp với Linux, nhưng 3 hệ điều hành này có thể cộng sinh trên cùng một máy PC, dĩ nhiên mỗi lúc chỉ chạy được một hệ điều hành thôi. Ta cũng có thể cài thêm một chương trình đặc biệt tên là “VMWARE” để phỏng tạo một hay nhiều hệ điều hành khác nhau chạy đồng thời trên cùng một máy với điều kiện máy phải có cấu hình thích hợp và đủ mạnh.

3.2. Thương mại hóa Linux

Linux chưa thể khắc phục hết ngay những bất tiện và sai sót. Nhưng càng ngày càng có thêm công ty mới đầu tư cho Linux và đưa ra các giải pháp có tính thương mại với giá rẻ. Chẳng hạn là RedHat và Caldera.

Cả hai công ty này đều trợ giúp kỹ thuật qua e-mail, fax và qua mạng cho những người đã mua các phiên bản Linux và sản phẩm của họ mà không dành cho những người sao chép các bản miễn phí.

Vì tính kinh tế, Linux và các chương trình kèm theo thường được chạy trên mạng nội bộ của nhiều doanh nghiệp, chẳng hạn làm các dịch vụ Web, tên miền (DNS), định tuyến (routing) và tường lửa. Nhiều nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP) cũng dùng Linux làm hệ điều hành chính.

4. Kiến trúc của Linux

Mục tiêu: Trình bày các thành phần chính cấu thành hệ điều hành Linux và chức năng chính của mỗi thành phần trong cấu trúc.

Linux gồm 3 thành phần chính: kernel, shell và cấu trúc tệp.

Kernel là chương trình nhân, chạy các chương trình và quản lý các thiết bị phần cứng như đĩa và máy in.

Shell (môi trường) cung cấp giao diện cho người sử dụng, còn được mô tả như một bộ biên dịch. Shell nhận các câu lệnh từ người sử dụng và gửi các câu lệnh đó cho nhân thực hiện. Nhiều shell được phát triển. Linux cung cấp một số shell như: desktops, windows manager, và môi trường dòng lệnh. Hiện nay chủ yếu tồn tại 3 shell: Bourne, Korn và C shell. Bourne được phát triển tại phòng thí nghiệm Bell, C shell được phát triển cho phiên bản BSD của UNIX, Korn shell là phiên bản cải tiến của Bourne shell. Những phiên bản hiện nay của Unix, bao gồm cả Linux, tích hợp cả 3 shell trên.

Cấu trúc tệp quy định cách lưu trữ các tệp trên đĩa. Tệp được nhóm trong các thư mục. Mỗi thư mục có thể chứa tệp và các thư mục con khác. Người dùng có thể tạo các tệp/thư mục của riêng mình cũng như dịch chuyển các tệp giữa các thư mục đó. Hơn nữa, với Linux người dùng có thể thiết lập quyền truy nhập tệp/thư mục, cho phép hay hạn chế một người dùng hoặc một nhóm truy nhập tệp. Các thư mục trong Linux được tổ chức theo cấu trúc cây, bắt đầu bằng một thư mục gốc (root). Các thư mục khác được phân nhánh từ thư mục này.

Kernel, shell và cấu trúc tệp cấu thành cấu trúc hệ điều hành. Với những thành phần trên người dùng có thể chạy chương trình, quản lý tệp và tương tác với hệ thống.

5. Các đặc tính cơ bản

Mục tiêu: So với các hệ điều hành khác, Linux mang một số đặc điểm chính được liệt kê sau. Đây là các đặc điểm cơ bản giúp người dùng định hướng lựa chọn sử dụng.

Một số đặc điểm cơ bản của Linux:

5.1. Đa tiến trình

Là đặc tính cho phép người dùng thực hiện nhiều tiến trình đồng thời. Máy tính sử dụng chỉ một CPU nhưng xử lý đồng thời nhiều tiến trình cùng lúc.

5.2. Tốc độ cao

Hệ điều hành Linux được biết đến như một hệ điều hành có tốc độ xử lý cao, bởi vì nó thao tác rất hiệu quả đến tài nguyên như: bộ nhớ, đĩa...

5.3. Bộ nhớ ảo

Khi hệ thống sử dụng quá nhiều chương trình lớn dẫn đến không đủ bộ nhớ chính (RAM) để hoạt động, Linux dùng bộ nhớ từ đĩa là partition swap. Hệ thống sẽ đưa các chương trình hoặc dữ liệu nào chưa có yêu cầu truy xuất xuống vùng swap này, khi có nhu cầu thì hệ thống chuyển lên bộ nhớ chính.

5.4. Sử dụng chung thư viện

Hệ thống Linux có rất nhiều thư viện dùng chung cho nhiều ứng dụng. Điều này sẽ giúp hệ thống tiết kiệm được tài nguyên và thời gian xử lý.

5.5. Sử dụng các chương trình xử lý văn bản

Chương trình xử lý văn bản là một trong những chương trình rất cần thiết đối với người sử dụng. Linux cung cấp nhiều chương trình cho phép người dùng thao tác với văn bản như vi, emacs, nroff,...

5.6. Sử dụng giao diện cửa sổ

Giao diện cửa sổ dùng Hệ thống X Window, có giao diện như hệ điều hành Windows. Với hệ thống này người dùng rất thuận tiện khi làm việc trên hệ thống. X Window System hay còn gọi tắt là X được phát triển tại viện Massachusetts Institute of Technology. Nó được phát triển để tạo ra môi trường làm việc không phụ thuộc phần cứng. X chạy dưới dạng client-server. Hệ thống X Window hoạt động qua hai bộ phận:

- Phần server còn gọi là X server
- Phần client được gọi là X Window manager hay desktop environment.

X server sử dụng trong hầu hết các bản phân phối của Linux là Xfree86. Client sử dụng thường là KDE (K Desktop Environment) và GNOME (GNU Network Object Model Environment).

5.7. Network Information Service (NIS)

Dịch vụ NIS cho phép chia sẻ các tập tin password và group trên mạng. NIS là một hệ thống cơ sở dữ liệu dạng client-server, chứa các thông tin của người dùng và dùng để chứng thực người dùng. NIS xuất phát từ hãng Sun Microsystems với tên là Yellow Pages.

5.8. Lập lịch hoạt động chương trình, ứng dụng

Chương trình lập lịch trong Linux xác định các ứng dụng, script thực thi theo một sự sắp xếp của người dùng như: at, cron, batch.

5.9. Các tiện ích sao lưu dữ liệu

Linux cung cấp các tiện ích như tar, cpio và dd để sao lưu và backup dữ liệu. RedHat Linux còn cung cấp tiện ích Backup and Restore System Unix (BRU) cho phép tự động backup dữ liệu theo lịch.

5.10. Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình

Linux cung cấp một môi trường lập trình Unix đầy đủ bao gồm các thư viện chuẩn, các công cụ lập trình, trình biên dịch, chương trình debug. Ngôn ngữ chủ yếu sử dụng trong các hệ điều hành Unix là C và C++. Linux dùng trình biên dịch cho C và C++ là gcc, chương trình biên dịch này rất mạnh, hỗ trợ nhiều tính năng. Ngoài C, Linux cũng cung cấp các trình biên dịch, thông dịch cho các ngôn ngữ khác như Pascal, Fortran, Java...

❖ TÓM TẮT BÀI MỞ ĐẦU

Trong Bài này, một số nội dung chính được giới thiệu:

1. Lịch sử phát triển
2. Các dòng
3. Ưu / khuyết điểm
4. Kiến trúc
5. Đặc tính

❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN BÀI MỞ ĐẦU

1. Linux là gì? Nêu các đặc điểm của hệ điều hành Linux.
2. So sánh các ưu khuyết điểm của hệ điều hành Linux so với hệ điều hành Windows.
3. Trình bày kiến trúc và chức năng các thành phần chính của Linux.

BÀI 1: CẤU HÌNH MẠNG

Mục tiêu:

Nắm được cách khai báo và thay đổi cấu hình mạng cho máy tính;

Truy cập và điều khiển máy tính từ xa;

Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính.

Nội dung chính:

1. Cấu hình địa chỉ IP cho card mạng

Mục tiêu: Trình bày các thao tác : Xem địa chỉ IP, cấu hình địa chỉ IP, kiểm tra trạng thái của tất cả các card mạng.

1.1. Xem địa chỉ IP

Lệnh `ifconfig` cho phép xem thông tin địa chỉ IP của PC.

Ví dụ: để xem thông tin cấu hình mạng, dùng lệnh `ifconfig -a`

```
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:6D:F0:3D inet addr:172.29.14.150
Bcast:172.29.14.159
```

```
Mask:255.255.255.224
```

```
inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe6d:f03d/64 Scope:Link
```

```
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500
```

```
Metric:1
```

```
RX packets:6622 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:1425 errors:0
dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000
```

```
RX bytes:793321 (774.7 Kb) TX bytes:240320 (234.6 Kb)
```

```
Interrupt:10 Base address:0x1080 lo Link encap:Local Loopback
```

```
inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
```

```
UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
```

```
RX packets:76 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:76 errors:0 dropped:0
overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0
```

```
RX bytes:8974 (8.7 Kb) TX bytes:8974 (8.7 Kb)
```

Trong đó, `eth0` là tên của card mạng trong, `lo` là tên của loopback interface.

1.2. Thay đổi địa chỉ IP

Trong bài 4 – mục 4, trình tiện ích cho phép thiết lập cấu hình mạng; ngoài ra, có thể sử dụng các cách sau để thay đổi địa chỉ IP:

Sử dụng lệnh:

```
ifconfig <interfacename> <IPaddress> netmask <netmaskaddress> up
```

Ví dụ:

```
[root@bigboy tmp]# ifconfig eth0 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 up
```

Chú ý: Sau khi dùng lệnh này, hệ thống lưu trữ tạm thời thông tin cấu hình này trong bộ nhớ và sẽ bị mất khi hệ thống reboot lại; để thông tin này có thể được lưu giữ lại sau khi reboot hệ thống, phải thêm lệnh trên vào tập tin /etc/rc.local.

Hoặc: Thay đổi thông tin cấu hình mạng trực tiếp trong file /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

Gán địa chỉ IP tĩnh (tham khảo file ifcfg-eth0)

```
#Advanced Micro Devices [AMD]79c970 [PCnet32LANCE] DEVICE=eth0
```

```
BOOTPROTO=static BROADCAST=172.29.14.159 HWADDR=00:0C:29:6D:F0:3D  
IPADDR=172.29.14.150 NETMASK=255.255.255.224 NETWORK=172.29.14.128  
ONBOOT=yes
```

```
TYPE=Ethernet
```

Gán địa chỉ IP động (tham khảo file ifcfg-eth0) DEVICE=eth0

```
BOOTPROTO=dhcp ONBOOT=yes
```

Sau đó dùng lệnh: # ifdown eth0

```
# ifup eth0
```

1.3. Tạo nhiều địa chỉ IP trên card mạng

Phương thức tạo nhiều địa chỉ IP trên card mạng được gọi là IP alias. Alias này phải có tên dạng: parent-interface-name:X, trong đó X là chỉ số của interface thứ cấp (subinterface number).

Sử dụng một trong các cách sau để tạo Alias IP: Cách 1:

- Bước 1: Đảm bảo rằng tên interface thật phải tồn tại, và kiểm tra các IP Alias trong hệ thống có tồn tại hay không.

- Bước 2: Tạo Virtual interface dùng lệnh ifconfig:

```
# ifconfig ifcfg-eth0:0 192.168.1.99 netmask 255.255.255.0 up
```

Hoặc tạo một tên file /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:0 từ file /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0; sau đó, thay đổi thông tin địa chỉ trong file này.

- Bước 3: Bật và tắt alias interface thông qua lệnh ifconfig # ifup eth0:0

```
# ifdown eth0:0
```

Hoặc dùng lệnh /etc/init.d/network restart

- Bước 4: Kiểm tra thông tin cấu hình alias interface dùng lệnh ifconfig: # ifconfig

```
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:6D:F0:3D
inet addr:172.29.14.150 Bcast:172.29.14.159 Mask:255.255.255.224
inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe6d:f03d/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:7137 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:1641 errors:0
dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:848367 (828.4 Kb) TX bytes:265688 (259.4 Kb)
Interrupt:10 Base address:0x1080
```

```
eth0:0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:6D:F0:3D
inet addr:172.29.15.150 Bcast:172.29.15.159 Mask:255.255.255.224 UP BROADCAST
RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:7137 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:1641 errors:0
dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:848367 (828.4 Kb)
TX bytes:265688 (259.4 Kb)
Interrupt:10 Base address:0x1080
```

Cách 2:

Tạo tập tin parent-interface-name:X bằng cách copy file /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 thành file /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:X (trong đó X là số thứ tự của subinterface).

Thay đổi thông tin cấu hình mạng trong file ifcfg-eth0:X (các thông tin in đậm là thông tin bắt buộc phải thay đổi)

```
DEVICE=eth0:0 ONBOOT=yes BOOTPROTO=static IPADDR=172.29.14.151
NETMASK=255.255.255.224 GATEWAY=172.29.129
```

1.4. Lệnh netstat

Lệnh netstat cho phép kiểm tra trạng thái của tất cả các card mạng. Cú pháp: #netstat -in

Ngoài ra, có thể dùng lệnh netstat -m để xem bảng routing table của router.

2. Truy cập từ xa

Mục tiêu: Trình bày cơ chế hoạt động của dịch vụ truy cập từ xa.

Khi cấu hình hệ thống kết nối vào mạng, máy chủ sẽ cung cấp một số dịch vụ Internet. Thông thường mỗi dịch vụ Internet gắn liền với một daemon và thực hiện trong chế độ background. Những daemon này hoạt động bằng cách liên kết đến một cổng nào đó và sau