

TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN HÀ NỘI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



HCEM
CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH
HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX
(Lưu hành nội bộ)

Hà Nội năm 2018

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC

TRANG

MỤC LỤC	2
MÔ ĐUN: HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX.....	8
BÀI 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX	10
1. Lịch sử phát triển Unix và Linux	10
1.1. Giới thiệu	10
1.2. Tại sao Linux phát triển?	10
2. Các dòng sản phẩm	11
3. Ưu khuyết điểm.....	12
3.1. Linux cộng sinh với Windows	12
3.2. Thương mại hóa Linux	12
4. Kiến trúc của Linux.....	13
5. Các đặc tính cơ bản	13
5.1. Đa tiến trình.....	13
5.2. Tốc độ cao	14
5.3. Bộ nhớ ảo	14
5.4. Sử dụng chung thư viện.....	14
5.5. Sử dụng các chương trình xử lý văn bản	14
5.6. Sử dụng giao diện cửa sổ	14
5.7. Network Information Service (NIS).....	14
5.8. Lập lịch hoạt động chương trình, ứng dụng	14
5.9. Các tiện ích sao lưu dữ liệu.....	15
5.10. Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình.....	15
Câu hỏi.....	15
BÀI 2: CÀI ĐẶT HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX.....	16
1. Yêu cầu đối với hệ thống.....	16
2. Quá trình cài đặt.....	16
2.1. Chọn phương thức cài đặt.....	16
2.2. Chọn chế độ cài đặt	17
2.3. Chọn ngôn ngữ hiển thị trong quá trình cài đặt	17
2.4. Cấu hình bàn phím.....	17
2.5. Chọn cấu hình mouse	17
2.6. Lựa chọn loại màn hình	17
2.7. Lựa chọn loại cài đặt	17
2.8. Chia Partition.....	18
2.9. Lựa chọn Automatically partition	18
2.10. Chia Partition bằng Disk Druid.....	19
2.11. Cài đặt chương trình Boot Loader.....	20

2.12. Cấu hình mạng.....	21
2.13. Cấu hình Firewall	21
2.14. Chọn ngôn ngữ hỗ trợ trong Linux	22
2.15. Cấu hình khu vực địa lý của hệ thống	22
2.16. Đặt mật khẩu cho người quản trị.....	23
2.17. Cấu hình chứng thực.....	23
2.18. Chọn các chương trình và Package cài đặt	24
2.19. Định dạng filesystem và tiến hành cài đặt.....	25
3. Cấu hình thiết bị.....	25
3.1. Bộ nhớ (RAM)	25
3.2. Vị trí lưu trữ tài nguyên	25
3.3. Hỗ trợ USB.....	25
3.4. Network Card	25
3.5. Cài đặt modem.....	25
3.6. Cài đặt và cấu hình máy in.....	26
4. Sử dụng hệ thống.....	27
4.1. Đăng nhập	27
4.2. Một số lệnh cơ bản	28
4.3. Sử dụng trợ giúp man	28
5. Cài đặt các gói phần mềm.....	29
5.1. Chương trình RPM	29
5.2. Đặc tính của RPM	29
5.3. Lệnh rpm	30
5.3.1. Cài đặt phần mềm bằng rpm	30
5.3.2. Loại bỏ phần mềm đã cài đặt trong hệ thống.....	31
5.3.3. Nâng cấp phần mềm	31
5.3.4. Truy vấn các phần mềm.....	32
5.3.5. Kiểm tra các tập tin đã cài đặt.....	32
5.3.6. Cài đặt phần mềm file nguồn *.tar, *.tgz.....	33
Câu hỏi.....	34
Bài tập thực hành.....	34
BÀI 3: THAO TÁC VỚI TẬP TIN VÀ THƯ MỤC	36
1. Cấu trúc hệ thống tập tin & thư mục	36
1.1. Hệ thống tập tin	36
1.2. Hệ thống thư mục	37
2. Thao tác với tập tin, thư mục	39
2.1. Thao tác trên thư mục	39
2.1.1. Đường dẫn tương đối và tuyệt đối.....	39
2.1.2. Lệnh pwd.....	39
2.1.3. Lệnh cd.....	40
2.1.4 Lệnh ls.....	40
2.1.5. Lệnh mkdir	41
2.1.6. Lệnh rmdir.....	41

2.2. Tập tin	41
2.2.1. Lệnh cat	41
2.2.2. Lệnh more	41
2.2.3. Lệnh cp.....	42
2.2.4. Lệnh mv	42
2.2.5. Lệnh rm	42
2.2.6. Lệnh find	42
2.2.7. Lệnh grep.....	43
2.2.8. Lệnh touch.....	43
2.2.9. Lệnh dd.....	43
3. Quyền truy cập, sở hữu đối với tập tin và thư mục	43
3.1. Quyền hạn	43
3.2. Lệnh chmod, chown, chgrp.....	46
3.2.1. Lệnh chmod	46
3.2.2. Lệnh chown	47
3.2.3. Lệnh chgrp.....	47
4. Liên kết tập tin	47
5. Lưu trữ tập tin	48
5.1. Lệnh gzip/gunzip	48
5.2. Lệnh tar	49
Câu hỏi.....	49
Bài tập thực hành.....	49
BÀI 4: GIAO DIỆN ĐỒ HỌA	52
1. Giới thiệu X Window	52
1.1. Giới thiệu	52
1.2. Khởi động hệ thống X Window	53
2. Môi trường làm việc KDE	54
2.1. Giới thiệu	54
2.2. Khởi động KDE.....	54
3. Trung tâm điều khiển KDE	54
3.1. Giới thiệu	54
3.2. Khởi động trung tâm điều khiển KDE	54
4. Các trình tiện ích	54
4.1. Trình soạn thảo vi.....	55
4.1.1. Giới thiệu vi.....	55
4.1.2. Một số hàm lệnh của vi.....	55
4.1.3. Chuyển chế độ lệnh sang chế độ soạn thảo	55
4.1.4. Chuyển chế độ soạn thảo sang chế độ lệnh	55
4.2. Trình tiện ích mail	57
4.3. Trình tiện ích tạo đĩa boot.....	58
4.4. Trình tiện ích setup	58
4.5. Trình tiện ích fdisk	59
4.6. Trình tiện ích iptraf.....	59

4.7. Trình tiện ích lynx	60
4.8. Trình tiện ích mc	60
Câu hỏi.....	60
Bài tập thực hành.....	60
BÀI 5: QUẢN TRỊ NGƯỜI DÙNG VÀ NHÓM	62
1. Thông tin của người dùng.....	62
1.1. Superuser.....	62
1.2. User.....	63
1.2.1. Tập tin /etc/passwd	63
1.2.2. Username và UserID.....	64
1.2.3. Mật khẩu người dùng.....	64
1.2.4. Group ID	64
1.2.5. Home directory	64
2. Quản lý người dùng.....	65
2.1. Tạo tài khoản người dùng	65
2.2. Thay đổi thông tin của tài khoản.....	66
2.3. Tạm khóa tài khoản người dùng	66
2.4. Hủy tài khoản	67
3. Nhóm người dùng	67
3.1. Tạo nhóm	67
3.2. Thêm người dùng vào nhóm.....	67
3.3. Hủy nhóm.....	67
3.4. Xem thông tin về user và group	67
Câu hỏi.....	68
Bài tập thực hành.....	68
BÀI 6: CẤU HÌNH MẠNG.....	69
1. Cấu hình địa chỉ IP cho card mạng	69
1.1. Xem địa chỉ IP	69
1.2. Thay đổi địa chỉ IP	70
1.3. Tạo nhiều địa chỉ IP trên card mạng	71
1.4. Lệnh netstat	72
2. Truy cập từ xa	72
2.1. xinetd.....	72
2.2. Tập tin /etc/services	73
2.3. Khởi động xinetd	75
3. Dịch vụ Telnet.....	75
3.1. Khái niệm telnet	75
3.2. Cài đặt	75
3.3. Cấu hình	75
3.4. Bảo mật dịch vụ telnet	76
3.4. 1. Cho phép telnet server hoạt động trên tcp port khác.....	76
3.4.2. Cho phép một số địa chỉ truy xuất telnet	77
4. SSH.....	77

4.1. Cài đặt SSH Server trên Server Linux.....	78
4.2. Sử dụng SSH Client trên Linux	78
4.3. Quản trị hệ thống Linux thông qua SSH client for Windows	78
Câu hỏi.....	79
Bài tập thực hành.....	79
BÀI 7: CÀI ĐẶT DỊCH VỤ TRÊN MÁY CHỦ	82
1. Dịch vụ SAMBA.....	82
1.1. Cài đặt SAMBA	82
1.2. Khởi động SAMBA.....	82
1.3. Cấu hình SAMBA	83
1.3.1. Đoạn [global].....	83
1.3.2. Đoạn [homes]	84
1.3.3. Chia sẻ máy in dùng SMB.....	84
1.3.4. Chia sẻ thư mục.....	85
1.4. Sử dụng SAMBA SWAT	85
1.4.1. Tập tin cấu hình SAMBA SWAT	85
1.4.2. Truy xuất SWAT từ Internet Explorer	86
1.4.3. Cấu hình SAMBA SWAT	86
2. Dịch vụ DNS.....	87
2.1. Giới thiệu về DNS	87
2.2. Cách phân bổ dữ liệu quản lý Domain Name.....	90
2.3. Cơ chế phân giải tên	91
2.3.1. Phân giải tên thành IP	91
2.3.2. Phân giải IP thành tên máy tính	93
2.4. So sánh Domain Name – Zone	94
2.5. Phân loại Domain Name Server	94
2.5.1. Primary Name Server.....	94
2.5.2. Secondary Name Server.....	94
2.5.3. Caching Name Server	95
3. Dịch vụ DHCP	95
3.1. Một số lưu ý trên DHCP	95
3.2. Ưu điểm của DHCP	96
3.3. Cấu hình DHCP server	96
3.4. Khởi động DHCP	96
4. Dịch vụ Web	96
4.1. Web server	97
4.1.1. Giao thức HTTP	97
4.1.2. Web Server và cách hoạt động.....	98
4.1.3. Web client	99
4.1.4. Web động	99
4.2. Apache	100
4.2.1. Giới thiệu Apache.....	100
4.2.2. Cài đặt Apache	100

4.2.3. Tạm dừng và khởi động lại Apache	101
4.3.4. Sự chứng thực, cấp phép, điều khiển việc truy cập.....	101
4.3.4.1. Basic Authentication.....	101
4.3.4.2. Digest Authentication	103
4.3.5. Điều khiển truy cập.....	104
4.3.6. Khảo sát log file trên apache.....	105
4.3. Cấu hình Web server	106
4.3.1. Định nghĩa về ServerName	107
4.3.1.1. Chỉ định một số thông tin cơ bản	107
4.3.2. Thư mục Webroot và một số thông tin cần thiết	108
4.3.3. Cấu hình mạng.....	109
4.3.4. Alias	110
4.3.5. UserDir.....	111
4.3.6. VirtualHost	111
4.3.6.1. IP-based Virtual Host.....	111
4.3.6.2. Named-based Virtual Hosts:	112
Câu hỏi.....	113
Bài tập thực hành.....	114
BÀI 8: QUẢN LÝ MÁY CHỦ LINUX BẰNG WEBMIN	116
1. Giới thiệu	116
2. Cài đặt Webmin.....	116
2.1. Cài đặt từ file nhị phân	116
2.2. Cài đặt từ file nguồn *.tar.gz.....	116
3. Cấu hình Webmin.....	117
3.1. Đăng nhập Webmin	117
3.2. Cấu hình Webmin.....	118
3.3. Cấu hình Webmin qua Web Browser.....	119
3.4. Quản lý Webmin	123
3.4.1. Quản lý Webmin User	123
3.4.2. Webmin cho Users (Usermin).....	124
3.4.3. Sử dụng Usermin	124
Câu hỏi.....	126
Bài tập thực hành.....	126
PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:.....	127
TÀI LIỆU THAM KHẢO	128

MÔ ĐƠN: HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

Mã mô đun: MD 40

Vị trí, tính chất, ý nghĩa của mô đun:

- Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi sinh viên học xong các mô đun quản trị mạng 1, quản trị mạng 2, cấu hình quản trị thiết bị mạng và công nghệ mạng không dây.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành.
- Ý nghĩa: Là mô đun giúp sinh viên có kiến thức và kỹ năng về hệ điều hành mã nguồn mở.

Mục tiêu của mô đun:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản cấu trúc, chức năng các thành phần trong hệ điều hành Linux;
- Giải thích được các khái niệm cơ bản của hệ điều hành Linux;
- Mô tả được cấu trúc, chức năng của các thành phần trong hệ điều hành Linux;
- Sử dụng được các chức năng và dịch vụ của hệ điều hành Linux phục vụ công tác quản trị mạng;
- Bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

Nội dung chính của mô đun:

Mã bài	Tên các bài trong mô-đun	Thời lượng			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MD 40-01	Tổng quan về hệ điều hành Linux	3	3		
MD 40-02	Cài đặt hệ điều hành Linux	14	4	9	1
MD 40-03	Thao tác với tập tin và thư mục	14	4	10	
MD 40-04	Giao diện đồ họa X	14	4	9	1
MD 40-05	Quản trị người dùng và nhóm	9	3	6	
MD 40-06	Cấu hình mạng	9	3	5	1
MD 40-07	Cài đặt dịch vụ trên máy chủ Linux	18	6	12	
MD 40-08	Quản lý máy chủ Linux bằng Webmin	9	3	5	1
Tổng cộng		90	30	56	4

YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔ ĐƠN

- Đánh giá kiến thức bằng các bài kiểm tra viết hoặc vấn đáp cơ bản đạt những yêu cầu sau:

- + Trình bày được các khái niệm cơ bản cấu trúc, chức năng các thành phần trong hệ điều hành Linux;
- + Giải thích được các khái niệm cơ bản của hệ điều hành Linux;
- + Mô tả được cấu trúc, chức năng của các thành phần trong hệ điều hành Linux;
- + Sử dụng được các chức năng và dịch vụ của hệ điều hành Linux phục vụ công tác quản trị mạng;
- + Bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.
- Đánh giá kỹ năng của sinh viên bằng các bài tập:
 - + Cài đặt và sử dụng hệ điều hành Linux
 - + Thực thi được các thao tác tập tin, thư mục, quản lý người dùng
 - + Cài đặt và cấu hình các dịch vụ mạng
 - + Tổ chức hệ thống cho phép người sử dụng làm việc từ xa
- Đánh giá thái độ: Đánh giá tính tự giác, tính kỷ luật, tham gia đầy đủ thời lượng mô đun, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

BÀI 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

Mã bài: MD 40-01

Mục tiêu:

- Trình bày được lịch sử phát triển của Linux;
- Nắm được các đặc tính cơ bản của hệ điều hành;
- Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính.

Nội dung chính:

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...

Câu hỏi

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 2: CÀI ĐẶT HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

Mã bài: MD 40-02

Mục tiêu:

- Nắm yêu cầu đối với hệ thống cài đặt hệ điều hành Linux;
- Thực hiện việc cài đặt hệ điều hành lên máy tính;
- Thực hiện cấu hình thiết bị;
- Cài đặt các gói phần mềm;
- Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính.

Nội dung chính:

1. Yêu cầu đối với hệ thống

Mục tiêu: So với các hệ điều hành khác, Linux yêu cầu cấu hình hệ thống không cao. Phần này trình bày cấu hình tối thiểu một hệ thống cần đảm bảo để hệ điều hành Linux hoạt động. Tuy nhiên, đây là khuyến cáo tối thiểu; Trên thực tế, cấu hình hệ thống càng cao càng tốt.

Linux không đòi hỏi máy có cấu hình mạnh. Tuy nhiên nếu phần cứng có cấu hình thấp quá thì có thể không chạy được X Window hay các ứng dụng có sẵn. Cấu hình tối thiểu nên dùng:

- CPU: Pentium MMX trở lên.
- RAM: 64 MB trở lên cho Text mode, 192MB cho mode Graphics.
- Ổ cứng: Dung lượng ổ cứng còn phụ thuộc vào loại cài đặt.
 - + Custom Installation (minimum): 520MB.
 - + Server (minimum): 870MB.
 - + Personal Desktop: 1.9GB.
 - + Workstation: 2.4GB.
 - + Custom Installation (everything): 5.3GB.
- 2M cho card màn hình nếu muốn sử dụng mode đồ họa.

2. Quá trình cài đặt

Mục tiêu: Phần này sẽ trình bày chi tiết quá trình cài đặt hệ thống, giúp người học có thể tự cài đặt hệ thống với hệ điều hành Linux một cách dễ dàng.

2.1. Chọn phương thức cài đặt

Nguồn cài đặt từ:

- CD-Rom: Có thể khởi động từ CD-ROM hoặc khởi động bằng đĩa mềm boot.

- **Đĩa cứng:** Cần sử dụng đĩa mềm boot (dùng lệnh dd hoặc mkbootdisk để tạo đĩa mềm boot).

- **FS image:** Sử dụng đĩa khởi động mạng. Kết nối tới NFS sever.

- **FTP:** Sử dụng đĩa khởi động mạng. Cài trực tiếp qua kết nối FTP.

- **HTTP:** Sử dụng đĩa khởi động mạng. Cài trực tiếp qua kết nối HTTP.

2.2. Chọn chế độ cài đặt

Chúng ta có thể chọn các chế độ:

- **Linux text:** chế độ text (Text mode).

- **[Enter]:** chế độ đồ họa (Graphical mode)

2.3. Chọn ngôn ngữ hiển thị trong quá trình cài đặt

Chọn ngôn ngữ “English” rồi chọn Next

2.4. Cấu hình bàn phím

Chọn loại bàn phím của mình, chọn Next

2.5. Chọn cấu hình mouse

Chọn loại Mouse phù hợp với mouse của mình. Khi chọn lưu ý cổng gắn mouse là serial hay PS/2, chọn Next.

2.6. Lựa chọn loại màn hình

Thông thường hệ điều hành sẽ tự động nhận đúng loại màn hình hiển thị, nếu không ta phải cấu hình lại màn hình hiển thị trong hộp thoại bên phải. Chọn Next.

2.7. Lựa chọn loại cài đặt



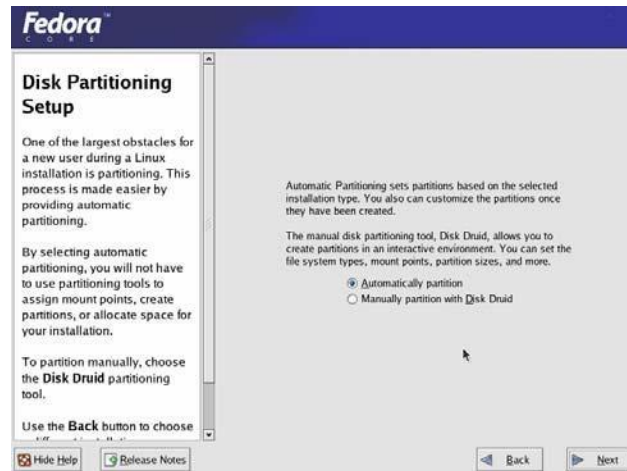
Một số loại cài đặt thông dụng:

- **Workstation:** Cài đặt hệ điều hành phục vụ cho công việc của một máy trạm.

- **Server:** Cài đặt hệ điều hành phục vụ cho máy chủ.

- **Custom:** có thể tích hợp các tùy chọn trên một cách tùy ý.

2.8. Chia Partition

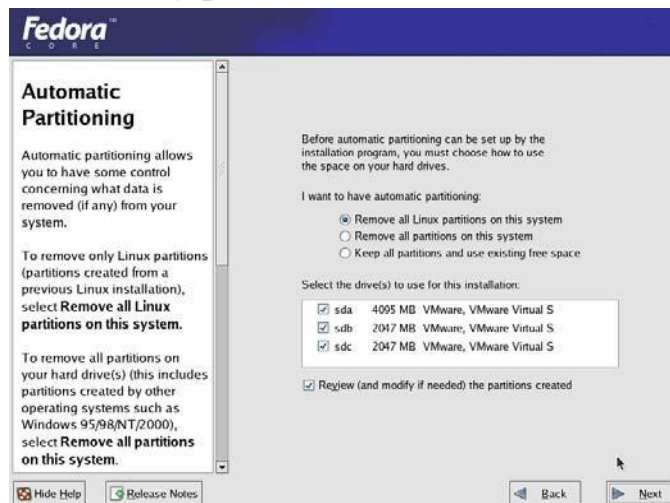


- **Automatically partition:** hệ thống tự động phân vùng ổ đĩa hợp lý để cài hệ điều hành (thông thường theo cách này thì hệ thống sẽ tạo ra hai phân vùng: /boot, /, swap)

- **Manually partition with Disk Druid:** Chia partition bằng tiện ích Disk Druid. Đây là cách chia partition dưới dạng đồ họa dễ dùng.

- Nếu ta là người mới học cách cài đặt thì nên lựa chọn **Automatically partition**.

2.9. Lựa chọn Automatically partition



- **Remove all Linux partitions on this system:** loại bỏ tất cả các Linux partition có sẵn trong hệ thống.

- **Remove all partitions on this system:** loại bỏ tất cả các partition có sẵn trong hệ thống.

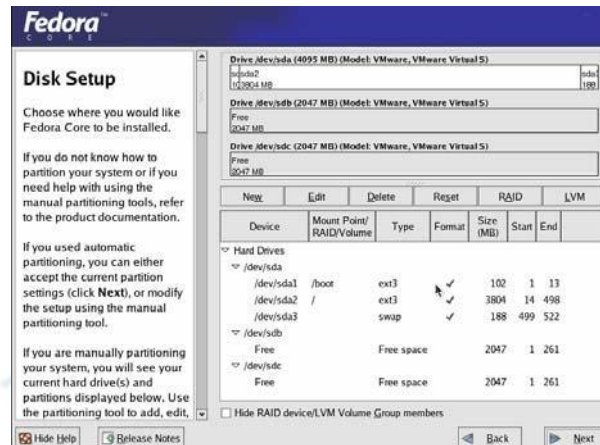
- **Keep all partitions and use existing free space:** giữ lại tất cả các partition có sẵn và chỉ sử dụng không gian trống còn lại để phân chia phân vùng.

Tùy theo từng yêu cầu riêng mà ta có thể lựa chọn các yêu cầu trên cho phù hợp, sau đó chọn **Next**.

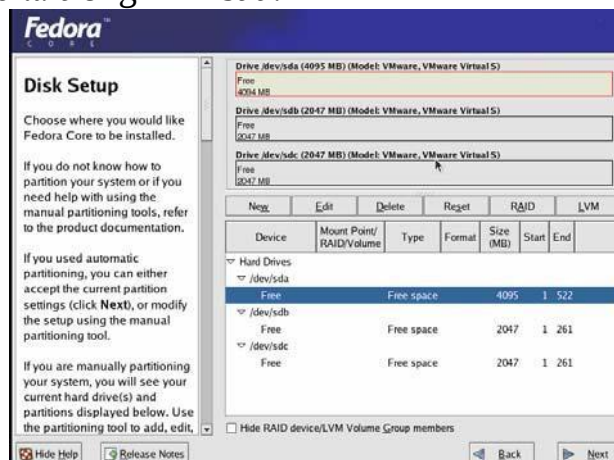
2.10. Chia Partition bằng Disk Druid

Trong bước 8 ta chọn Manually partition with Disk Druid để thực hiện phân chia phân vùng sử dụng tiện ích Disk Druid.

Disk Druid hiển thị các partition của đĩa dưới chế độ đồ họa ở phía trên, ta có thể chọn từng partition để thao tác.



Chi tiết các partition gồm kích thước, loại hệ thống tập tin, thư mục được mount vào được mô tả trong hình sau:



- **New:** Tạo một partition mới, chỉ định tên phân vùng (mount point), loại filesystem (ext3) và kích thước (size) tính bằng Mbyte (tùy chọn).

The screenshot shows a window titled "Add Partition". It contains the following fields and options:

- Mount Point:** A text box containing "/boot".
- File System Type:** A dropdown menu showing "ext3".
- Allowable Drives:** A list box showing "sda 4095 MB VMware, VMware Virtual S" with a checked checkbox.
- Size (MB):** A text box containing "100".
- Additional Size Options:**
 - ☒ Fixed size
 - ☐ Fill all space up to (MB): A text box containing "1".
 - ☐ Fill to maximum allowable size
- ☐ Force to be a primary partition
- Buttons: "Cancel" (with a red X icon) and "OK" (with a green checkmark icon).

- **Edit:** Thay đổi lại các tham số của phân vùng được chọn.
- **Delete:** Xóa phân vùng được chọn.
- **Reset:** Phục hồi lại trạng thái đĩa như trước khi thao tác.
- **Make RAID:** Sử dụng với RAID (Redundant Array of Independent Disks) khi ta có ít nhất 3 đĩa cứng.

2.11. Cài đặt chương trình Boot Loader

Boot Loader là chương trình cho phép chọn các hệ điều hành để khởi động qua menu. Khi chúng ta chọn, thì chúng xác định các tập tin cần thiết để khởi động hệ điều hành và giao quyền điều khiển lại cho hệ điều hành. Boot Loader có thể được cài vào Master Boot record hoặc vào sector đầu tiên của partition.

Linux cho phép sử dụng chương trình Boot Loader là GRUB hoặc LILO. Cả 2 Boot Loader đều hỗ trợ quản lý nhiều hệ điều hành trên một hệ thống.

- Chọn cài Boot Loader vào Master Boot Record (MBR) khi chưa có chương trình Boot Loader nào được cài, hoặc chắc chắn chương boot loader có thể khởi động được các hệ điều hành khác trong máy. Khi cài lên MBR thì các chương trình Boot Loader trước đó sẽ bị thay thế bằng Boot Loader mới.

- Chọn cài Boot loader vào sector đầu tiên của partition cài đặt khi đã có chương trình Boot Loader tại MBR và không muốn thay thế nó. Trong trường hợp này, chương trình Boot Loader kia nắm quyền điều khiển trước và trở đến chương trình Boot Loader của Linux khi có yêu cầu khởi động hệ điều hành này.

- Nếu không cài chương trình Boot loader thì phải sử dụng đĩa mềm boot để khởi động hệ điều hành.

- Có thể đặt mật khẩu cho boot loader thông qua nút Change password.