

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ ĐỒNG THÁP**



GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (UDPM)

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

(Ban hành kèm theo Quyết định Số: /QĐ-CĐCD-ĐT ngày tháng năm 2017
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Đồng Tháp)

Đồng Tháp, năm 2017

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

Linux là tên gọi của một hệ điều hành máy tính và cũng là tên hạt nhân của hệ điều hành, nó có lẽ là một ví dụ nổi tiếng nhất của phần mềm tự do và của việc phát triển mã nguồn mở. Để góp phần giúp giáo viên và học sinh, sinh viên có thêm tư liệu trong việc học tập và giảng dạy. Giáo trình được xây dựng nhằm giúp học sinh, sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản, chức năng, nhiệm vụ của hệ điều hành nói chung, bước đầu làm quen và làm chủ được hệ điều hành Linux, cũng như việc phát triển các ứng dụng trên nền Linux. Từ đó, học sinh, sinh viên có nền tảng cơ bản để sẵn sàng cho các dự án phát triển ứng dụng trên Linux, hay bắt đầu nghề nghiệp quản trị hệ điều hành Linux sau khi ra trường. Đây là giáo trình Hệ điều hành Linux được biên soạn bởi nhóm tác giả nhằm giúp cho việc nghiên cứu, tìm hiểu về một hệ điều hành mới như Linux giúp cho chúng ta có một cái nhìn rộng hơn về tin học. Linux và các phần mềm mã nguồn mở cung cấp cho người sử dụng mã nguồn của chương trình.

Xuất phát từ thực tế nhu cầu học tập của học sinh, sinh viên chuyên ngành Quản trị mạng máy tính nói chung và học sinh, sinh viên trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp nói riêng. Chúng tôi viết cuốn giáo trình này bám sát theo chương trình khung môn học của trường, để phục vụ cho học sinh, sinh viên theo học Môn học “Hệ điều hành Linux”.

Do đang trong quá trình xây dựng giáo trình và bài giảng một cách khoa học và chuyên nghiệp. Vì vậy trong quá trình dịch và biên soạn tài liệu không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong được sự đóng góp ý kiến của người đọc để tài liệu ngày càng được hoàn chỉnh hơn. Nhóm biên soạn xin chân thành cảm ơn..

....., ngày ... tháng ... năm 202...

Tham gia biên soạn

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	1
MỤC LỤC.....	2
Chương 1: Giới thiệu hệ điều hành Linux.....	6
1.1. Lịch sử phát triển của Linux	6
1.2. Ưu nhược điểm của Linux	7
1.2.1. Những ưu điểm của Linux	7
1.2.2. Nhược điểm của Linux.....	8
1.3. Kiến trúc của hệ điều hành Linux.....	9
1.3.1. Hạt nhân	9
1.3.2. Shell.....	9
1.3.3. Các tiện ích.....	10
1.3.4. Chương trình ứng dụng	10
1.4. Các đặc tính cơ bản của Linux.....	10
1.4.1. Tốc độ cao	10
1.4.2. Bộ nhớ ảo	10
1.4.3. Sử dụng chung thư viện.....	10
1.4.4. Sử dụng chung chương trình xử lý văn bản	10
1.4.5. Sử dụng chung giao diện cửa sổ.....	10
1.4.6. Các tiện ích sao lưu dữ liệu.....	11
1.4.7. Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình.....	11
Câu hỏi ôn tập chương	11
Chương 2: Cài đặt hệ điều hành Linux.....	12
2.1. Chuẩn bị cài đặt	12
2.1.1. Chọn cấu hình phần cứng.....	12
2.1.2. Dung lượng đĩa và bộ nhớ.....	12
2.1.3. Những cách cài đặt Linux	13
2.1.4. Phân vùng ổ đĩa cứng.....	13
2.1.5. Chọn cấu hình phần cứng.....	13
2.2. Tiến hành cài đặt.....	14
2.2.1. Các cách cài đặt.....	14
2.2.2. Trình tự cài đặt	14
2.2.3. Thiết lập cấu hình mạng	24
2.2.4. Thiết lập trương khoản người dùng	24
2.2.5. Thiết lập cấu hình xác thực	25
2.2.6. Chọn các gói phần mềm cài đặt	25
2.2.7. Thiết lập cấu hình X Window	26
2.2.8. Cài đặt các gói phần mềm	27
Câu hỏi ôn tập chương	28
Chương 3 Các khái niệm cơ bản trong Linux	29
3.1. Màn hình làm việc	29
3.1.1. Đăng nhập	29
3.1.2. Sử dụng shell prompt (Terminal)	29
3.1.3. Tạo account mới.....	29
3.1.4. Nautilus- File Manager	29
3.1.5. Start here	30
3.2. Giao diện đồ họa và giao diện dòng lệnh	30
3.2.1. Giao diện đồ họa	30

3.2.2. Giao diện dòng lệnh	34
3.3. Hệ thống tập tin.....	35
3.3.1. Các kiểu file có trong Linux.....	35
3.3.2. Quy ước tên file trong Linux.....	36
3.3.3. Cấu trúc hệ thống file của Linux.....	37
3.4. Cấu hình phần cứng	38
3.4.1. Cấu hình DHCP Server	38
3.4.2. Cấu hình Web Server	39
3.4.3. Network Card	39
3.5. Quản lý tiến trình	41
3.5.1. Khái niệm	41
3.5.2. Các lệnh cơ bản trong quản lý tiến trình	43
3.6. Tập tin và thư mục	46
3.6.1. Một số khái niệm.....	46
3.6.2. Các lệnh trong hệ thống tập tin	47
Câu hỏi ôn tập chương	50
Chương 4: Cài đặt phần mềm trong hệ điều hành Linux	51
4.1. RPM là gì?	51
4.1.1. Khái niệm	51
4.1.2. Quản lý gói	51
4.1.3. Đặc tính của RPM	51
4.2. Sử dụng công cụ dòng lệnh RPM	52
4.2.1. Lệnh rpm	52
4.2.2. Cài đặt phần mềm bằng rpm	52
4.2.3. Loại bỏ phần mềm đã cài đặt trong hệ thống	53
4.2.4. Nâng cấp phần mềm.....	53
4.2.5. Truy vấn các phần mềm	53
4.3. Cài đặt các gói dạng TAR.....	54
4.3.1. Chuẩn bị cài đặt.....	55
4.3.2. Tiến hành cài đặt	55
Câu hỏi ôn tập chương	56
Chương 5: Các ứng dụng phần mềm phổ biến trong Linux.....	57
5.1. Bộ phần mềm văn phòng OpenOffice	57
5.1.1. Hỗ trợ unicode.....	57
5.1.2. Open wrtiter (~Ms Word)	57
5.1.3. Open calc (~Ms Excel).....	57
5.1.4. Open base (~Ms Access).....	57
5.2. Các phần mềm Internet	58
5.2.1. Web Hosting.....	58
5.2.2. Gửi Và Nhận Thư từ Webmail	58
5.3. Các phần mềm Multimedia.....	60
5.3.1. Một số phần mềm multimedia.....	60
5.3.2. Hình ảnh giao diện của một số phần mềm multimedia.....	60
5.3.3. Trình xử lý ảnh The GIMP.....	61
5.4. Các phần mềm hệ thống	61
5.4.1. Shell thiết lập các tập tin	61
5.4.2. Cài đặt các file .rpm	61
Câu hỏi ôn tập chương	62

Chương 6: Giao diện dòng lệnh	63
6.1. Khái niệm Shell	63
6.1.1 Khái niệm	63
6.1.2. Phân loại	63
6.2. Một số lệnh cơ bản.....	63
6.2.1. Lệnh liên quan đến hệ thống	63
6.2.2. Lệnh thao tác trên tập tin.....	64
6.2.3. Lệnh khi làm việc trên terminal	64
6.3. Sử dụng phím tắt.....	65
6.3.1. Trong terminal.....	65
6.3.2. Trong GNOME	65
6.3.3. Trong OpenOffice	65
6.3.4. Trong vi (vim)	65
6.4. Cú pháp lệnh	66
6.4.1. Tạo thư mục	66
6.4.2. Xóa thư mục với lệnh rmdir	66
6.4.3. Xem đường dẫn thư mục hiện thời với lệnh pwd	66
6.4.4. Lệnh đổi tên thư mục với lệnh mv	67
6.4.5. Tạo file với lệnh touch	67
6.4.6. Tạo file với lệnh cat	67
6.5. Cấu hình Shell.....	67
6.5.1. Thiết lập môi trường terminal	67
6.5.2. Thiết lập môi trường Shell	68
6.6. Lập trình Shell	68
6.6.1. Lệnh echo	68
6.6.2. Lệnh read.....	69
6.6.3. Sử dụng biến.....	69
Câu hỏi ôn tập chương	70
Chương 7: Hệ thống tập tin	71
7.1. Khái niệm hệ thống tập tin.....	71
7.1.1. Khái niệm	71
7.1.2. Một số nội dung liên quan đến tên file (bao gồm cả tên thư mục).....	71
7.2. Các công cụ tìm kiếm tập tin	72
7.2.1. Lệnh Find	72
7.2.2. Tìm kiếm với các tiêu chí khác	73
7.2.3. Khắc phục lỗi thường gặp	73
7.3. Di chuyển trong hệ thống tập tin	73
7.3.1. Sao chép file với lệnh cp	73
7.3.2. Di chuyển tới thư mục khác	75
7.3.3. Sao chép thư mục	75
7.3.4. Di chuyển thư mục	75
7.4. Quản lý ổ đĩa và phân vùng	75
7.4.1. Các lệnh quản lý ổ đĩa.....	75
7.4.2. Phân vùng.....	76
7.5. Bảo trì hệ thống tập tin	76
7.5.1. Quyền hạn	76
7.5.2. Lệnh chmd, chown, chgrp	78
Câu hỏi ôn tập chương	79

Chương 8: Quản lý người dùng	80
8.1. Khái niệm tài khoản người dùng	80
8.2. Hệ thống quản lý người dùng	80
8.2.1. Quyền truy nhập	80
8.2.2. Tạo tài khoản người dùng	82
8.2.3. Thay đổi thông tin của tài khoản.....	83
8.2.4. Tạm khóa tài khoản người dùng	83
8.2.5. Hủy tài khoản	83
8.3. Các lệnh quản lý người dùng	83
8.3.1. File /etc/passwd.....	83
8.3.2. Thêm người dùng với lệnh useradd	84
8.3.3. Thay đổi thuộc tính người dùng.....	85
8.3.4. Xóa bỏ một người dùng (lệnh userdel)	86
8.4. Phân quyền trên hệ thống tập tin	86
Câu hỏi ôn tập chương	87
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	88

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên môn học: HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

Mã mô đun: MD29

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 54 giờ; kiểm tra: 6 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun được bố trí vào học kỳ 4 hoặc học kỳ 5.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU 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.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian :

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Tổng quan về hệ điều hành Linux	4	4		
2	1. Lịch sử phát triển Unix và Linux 2. Các dòng sản phẩm 3. Ưu khuyết điểm 4. Kiến trúc của Linux 5. Các đặc tính cơ bản Cài đặt hệ điều hành Linux	14	4	8	2
3	1. Yêu cầu đối với hệ thống 2. Quá trình cài đặt 3. Cấu hình thiết bị 4. Sử dụng hệ thống 5. Cài đặt các gói phần mềm Thao tác với tập tin và thư mục	10	4	6	
	1. Cấu trúc hệ thống tập tin & thư mục 2. Thao tác với tập tin, thư mục				

	3. Quyền truy cập, sở hữu đối với tập tin và thư mục 4. Liên kết tập tin 5. Lưu trữ tập tin				
4	Giao diện đồ họa X 1. Giới thiệu X Windows 2. Môi trường làm việc KDE 3. Trung tâm điều khiển 4. Các Bài trình tiện ích	16	4	10	2
5	Quản trị người dùng và nhóm 1. Thông tin của người dùng 2. Quản lý người dùng 3. Nhóm người dùng	14	4	10	
6	Cấu hình mạng 1. Cấu hình địa chỉ IP cho card mạng 2. Truy cập từ xa 3. Dịch vụ Telnet 4. SSH	8	2	6	
7	Cài đặt dịch vụ trên máy chủ Linux 1. Dịch vụ Samba 2. Dịch vụ DNS 3. Dịch vụ DHCP 4. Dịch vụ Web	18	6	10	2
8	Quản lý máy chủ Linux bằng Webmin	6	2	4	
	1. Cài đặt và cấu hình Webmin 2. Cấu hình hệ thống bằng Webmin				
	Cộng	90	30	54	6

Nội dung của môn học/mô đun:

Chương 1: Giới thiệu hệ điều hành Linux

Mục tiêu:

- Trình bày sơ lược về lịch sử phát triển của Linux;
- Trình bày được kiến trúc của hệ điều hành Linux;
- Trình bày được một số đặc tính của hệ điều hành Linux;
- So sánh ưu nhược điểm của hệ điều hành Linux so với các hệ điều hành khác;
- Có thái độ nghiêm túc.

1.1. Lịch sử phát triển của Linux

Linux bắt nguồn từ một hệ điều hành lớn hơn có tên là Unix. Unix là một trong những hệ điều hành được sử dụng rộng rãi nhất thế giới do tính ổn định và khả năng hỗ trợ của nó. Ban đầu hệ điều hành Unix đã được phát triển như một hệ điều hành đa nhiệm cho các máy mini và các máy lớn (*mainframe*) trong những năm 70. Cho tới nay nó đã được phát triển trở thành một hệ điều hành phổ dụng trên toàn thế giới, mặc dù với giao diện chưa thân thiện và chưa được chuẩn hóa hoàn toàn.

Linux là phiên bản Unix được cung cấp miễn phí, ban đầu được phát triển bởi **Linus Torvald** năm 1991 khi còn là một sinh viên của trường đại học Helsinki Phần Lan. Hiện nay, Linus làm việc tại tập đoàn Transmeta và tiếp tục phát triển nhân hệ điều hành Linux (*Linux kernel*).

Khi Linus tung ra phiên bản miễn phí đầu tiên của Linux trên Internet, vô tình đã tạo ra một làn sóng phát triển phần mềm lớn nhất từ trước đến nay trên phạm vi toàn cầu. Hiện nay, Linux được phát triển và bảo trì bởi một nhóm hàng nghìn lập trình viên cộng tác chặt chẽ với nhau qua Internet. Nhiều công ty đã xuất hiện, cung cấp Linux dưới dạng gói phần mềm để cài đặt, hoặc cung cấp các máy tính đã cài đặt sẵn Linux.

Tháng 11 năm 1991, Linus đưa ra bản chính thức đầu tiên của Linux, phiên bản 0.02. Ở phiên bản này, Linus đã có thể chạy *bash* và *gcc* (*trình dịch C GNU*) nhưng mới chỉ dừng lại ở đó. Hệ thống chưa có các hỗ trợ người dùng và tài liệu hướng dẫn. Các số hiệu phiên bản không ngừng gia tăng cùng với việc bổ sung thêm các tính năng mới.

Sau ba năm nhân Linux ra đời, đến ngày 14-3-1994, hệ điều hành *Linux phiên bản 1.0* được phổ biến, đây là phiên bản tương đối ổn định. Thành công lớn nhất của Linux 1.0 là nó đã hỗ trợ giao thức mạng *TCP/IP* chuẩn Unix, sánh với giao thức *socket BSD* – tương thích cho lập trình mạng. Trình điều khiển thiết bị đã được bổ sung để chạy IP trên một mạng Ethernet hoặc trên tuyến đơn hoặc qua modem. Hệ thống file trong *Linux 1.0* đã vượt xa hệ thống file của Minix thông thường, ngoài ra đã hỗ trợ điều khiển SCSI truy nhập đĩa tốc độ cao. Điều khiển bộ nhớ ảo đã được mở rộng để hỗ trợ điều khiển trang cho các *file swap* và ánh xạ bộ nhớ của file đặc quyền (*chỉ có một ánh xạ bộ nhớ chỉ đọc được thi hành trong Linux 1.0*)

Vào tháng 3-1995, nhân 1.2 được phổ biến. Điều đáng kể của Linux 1.2 so với Linux 1.0 ở chỗ nó hỗ trợ một phạm vi rộng và phong phú phần cứng, bao gồm cả kiến trúc tuyến phần cứng PCI mới. Nhân Linux 1.2 là nhân kết thúc dòng nhân Linux chỉ hỗ

trợ PC.

Một điều cần lưu ý về cách đánh chỉ số các dòng nhân Linux. Hệ thống chỉ số được chia thành một số mức, chẳng hạn hai mức như 2.4 hoặc ba mức 2.2.5. Trong cách đánh chỉ số như vậy, quy ước rằng với các chỉ số từ mức thứ hai trở đi, nếu là số chẵn thì dòng nhân đó đã khá ổn định và tương đối hoàn thiện, còn nếu là số lẻ thì dòng nhân đó vẫn đang được phát triển tiếp.

Tháng 6-1996, nhân *Linux 2.0* được phổ biến. Có hai đặc trưng nổi bật của *Linux 2.0* là hỗ trợ kiến trúc phức hợp, bao gồm cả cổng *Alpha 64-bit* đầy đủ, và hỗ trợ kiến trúc đa bộ xử lý. Phân phối nhân *Linux 2.0* cũng chỉ thi hành được trên bộ xử lý *Motorola 68000* và kiến trúc *SPARC* của *SUN*. Các thi hành của *Linux* dựa trên vi nhân *GNU Mach* cũng chạy trên *PC* và *PowerMac*.

Tới năm 2000, nhân *Linux 2.4* được phổ biến. Một trong đặc điểm được quan tâm của nhân này là nó hỗ trợ mã ký tự *Unicode 32 bit*, rất thuận lợi cho việc xây dựng các giải pháp toàn diện và triệt để đối với vấn đề ngôn ngữ tự nhiên trên phạm vi toàn thế giới.

Với phiên bản *Linux 2.2.6*, bạn có thể làm việc trên môi trường đồ họa với các ứng dụng cao cấp như: các tiện ích đồ họa và nhiều tiện ích khác.

Linux khó có thể thành công được như hiện nay nếu không có các công cụ *GNU* của Tổ chức phần mềm miễn phí (*Free Software Foundation*). Trình dịch *gcc* của *GNU* đã giúp cho việc viết mã của *Linux* dễ dàng hơn rất nhiều. Thậm chí tổ chức này đã yêu cầu các bản *Linux* với các tiện ích kèm theo phải gọi là *GNU/Linux*.

Hệ điều hành *Berkley Unix (BSD)* cũng đóng một vai trò quan trọng đối với *Linux* trong việc làm cho hệ điều hành này trở nên phổ biến như hiện nay. Hầu hết các tiện ích đi kèm với *Linux* được chuyển sang từ *BSD*, đặc biệt là các công cụ về mạng và các tiện ích.

Hiện nay, *Linux* là một hệ điều hành *Unix* đầy đủ và độc lập. Nó có thể chạy *X Window*, *TCP/IP*, *Emacs*, *Web*, thư điện tử và các phần mềm khác. Hầu hết các phần mềm miễn phí và thương mại đều được chuyển lên *Linux*. Rất nhiều các nhà phát triển phần mềm đã bắt đầu chuyển sang viết trên *Linux*. Người ta đã thực hiện các phép đo *benchmarks* trên các hệ *Linux* và thấy rằng chúng thực hiện nhanh hơn khi thực hiện trên các trạm làm việc *Sun Microsystems* và *Compaq*, thậm chí nhiều khi còn nhanh hơn cả trên *Windows 98* và *Windows NT*. Thật khó có thể hình dung được hệ điều hành *Unix* “tí hon” này phát triển nhanh như thế nào.

1.2. Ưu nhược điểm của Linux

1.2.1. Những ưu điểm của Linux

Nếu bạn đã có máy tính trong tay, đầu tiên bạn phải có một hệ điều hành cài đặt trên đó bạn mới có thể sử dụng được các chương trình ứng dụng. Hệ điều hành là chương trình điều hành mọi hoạt động trong máy tính của bạn, mọi chương trình ứng dụng khác đều chạy trên nền của hệ điều hành này.

Sau đây là những lý do cho bạn lựa chọn hệ điều hành *Linux* cài đặt trên máy tính của mình:

- *Linux* là hệ điều hành mã nguồn mở, với nhiều tính năng giống các hệ điều hành khác và được cung cấp miễn phí cho người sử dụng.

- *Linux đầy đủ:* Tất cả những gì có ở IBM, SCO, Sun, ... đều có ở Linux, như: *C compiler, perl interpreter, shell, TCP/IP, Proxy, firewall, tài liệu hướng dẫn, ...*
- *Linux rất mềm dẻo trong cấu hình,* thông qua các tiện ích, dễ dàng sửa đổi ngay cả nhân. Linux là hệ điều hành linh động, tin cậy, an toàn và được tiếp tục phát triển với hàng ngàn lập trình viên trên toàn thế giới.
- *Linux được trợ giúp.* Tài liệu giới thiệu Linux ngày càng nhiều, không thua kém bất cứ một hệ điều hành nào khác. Linux được nhiều tổ chức và công ty lớn trên thế giới sử dụng: *IBM, HP, Cisco, Google, Amazon.com, ...*

Ngoài ra khi sử dụng hệ điều hành Linux các bạn còn có được các tính năng sau:

- *Tính ổn định:* Linux có tính ổn định cao, đây là một trong những ưu điểm của Linux so với các hệ điều hành khác. Tính ổn định ở đây có nghĩa là nó ít bị lỗi khi sử dụng so với hầu hết các hệ điều hành khác. Người sử dụng Linux sẽ không phải lo lắng đến chuyện máy tính của mình bị hiện tượng “*treo cứng*” khi đang sử dụng nữa. Thông thường lý do để bạn bắt buộc phải khởi động lại hệ thống là do mất điện, nâng cấp phần cứng hoặc phần mềm. Ngay cả server Linux phục vụ những mạng lớn (hàng trăm máy trạm) cũng hoạt động rất ổn định.
- *Tính bảo mật:* Khi làm việc trên Linux người dùng có thể yên tâm hơn về tính bảo mật của hệ điều hành. Linux là hệ điều hành đa nhiệm, đa người dùng, điều này có nghĩa là nhiều người sử dụng có thể vào phiên làm việc của mình trên cùng một máy vào tại cùng một thời điểm. Linux cung cấp các mức bảo mật khác nhau cho người sử dụng. Mỗi người sử dụng chỉ làm việc trên một không gian tài nguyên dành riêng, chỉ có người quản trị hệ thống mới có quyền thay đổi trong máy.
- *Tính hoàn chỉnh:* Bản thân Linux đã được kèm theo các trình tiện ích cần thiết. Tất cả các trình tiện ích mà bạn mong đợi đều có sẵn ở một dạng tương đương rất giống. Trên Linux, các trình biên dịch như C, C++, ... các hạt nhân hay TCP/IP đều được chuẩn hoá.
- *Tính tương thích:* Linux tương thích hầu như hoàn toàn với một số chuẩn UNIX như *IEEE POSIX.1, UNIX System V* và *BSD UNIX*. Trên Linux bạn cũng có thể tìm thấy các trình giả lập của DOS và Windows cho phép bạn có thể chạy các ứng dụng quen thuộc trên DOS và Windows. Linux cũng hỗ trợ hầu hết các phần cứng máy PC.
- *Hệ điều hành 32 bit đầy đủ:* Ngay từ đầu Linux đã là hệ điều hành 32 bit đầy đủ. Điều đó có nghĩa là bạn không còn phải lo về các giới hạn bộ nhớ, các trình điều khiển EMM hay các bộ nhớ mở rộng, ... khi sử dụng Linux. Hiện nay đã có những phiên bản Linux 64 bits chạy trên máy *Alpha Digital* hay *Ultra Sparc*.
- *Dễ cấu hình:* Bạn không còn phải bận tâm về các giới hạn 640K và tiến hành tối ưu hoá bộ nhớ mỗi lần cài đặt một trình điều khiển mới. Linux cho bạn hầu như toàn quyền điều khiển về cách làm việc của hệ thống.
- *Khả năng làm việc trên nhiều loại máy:* Cấu hình phần cứng tối thiểu mà Linux cần chỉ là chip 80386, 2MB bộ nhớ, 10-20 MB không gian đĩa để bắt đầu. Khi bạn càng bổ sung phần cứng thì Linux chạy càng nhanh. Linux có khả năng chạy trên nhiều dòng máy khác nhau như *Apple Macintosh, Sun, Dec Alpha* và *Power PC*.

1.2.2. Nhược điểm của Linux

- Người dùng phải thành thạo:

Trình tự cài đặt tự động, giao diện thân thiện với người dùng chỉ giảm nhẹ phần nào sự phức tạp trong quá trình cài đặt phần mềm, tinh chỉnh màn hình, card âm thanh, card mạng, . . . Đôi khi những công việc này bắt buộc bạn phải thao tác từ những dòng lệnh cực kỳ "bí hiểm", nhàm chán và rất dễ nhầm lẫn (Trong khi HĐH Windows thì chỉ cần theo thông báo rồi Next. . .next . . . I gree . . . next , Finish là xong). Để cài đặt thành công, đôi khi bạn phải bỏ ra rất nhiều thời gian để tham khảo và nghiêng cứu tài liệu. Vấn đề chính là nằm ở chỗ chúng ta dùng máy vi tính, hầu hết ta đều dùng hệ điều hành Windows, vì vậy, ta mang trong mình nặng tư tưởng của windows.

- Phần cứng ít được hỗ trợ.

Tuy đã cố gắng rất nhiều, nhưng bộ Linux của họ vẫn chưa có đủ trình điều khiển cho tất cả các thiết bị phần cứng có trên thị trường.

- Phần mềm ứng dụng chưa tinh xảo.

Các phần mềm ứng dụng trên Linux rất sẵn và không mất tiền, nhưng đa số không tiện dụng, không phong phú. Nhiều phần mềm ứng dụng thiếu các chức năng thông dụng, đặc trưng mà người dùng đã quen với Microsofr Office.

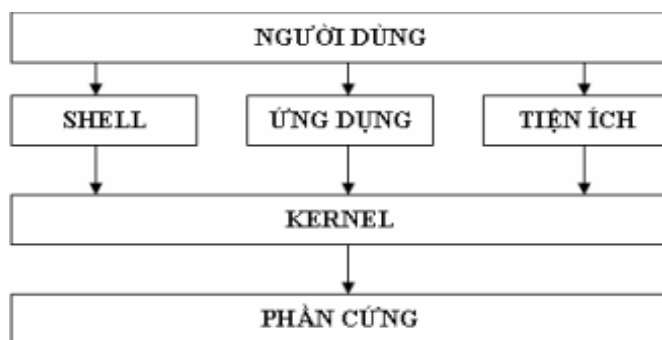
- Thiếu chuẩn hóa.

Do Linux toàn miễn phí nên bất cứ ai thích đều có thể tự mình đóng gói, phân phối theo các của mình. Có hàng chục nhà phân phối khác nhau trên thị trường, người dùng trước khi cài đặt thường phải tự mình so sánh để tìm ra sản phẩm thích hợp.

Vì linux thuộc dự án phần mềm mã nguồn mở nên bất cứ ai cũng có thể tự mình đóng góp, chỉnh sửa và thậm chí là phân phối lại.

- Chính sách hỗ trợ khách hàng thiếu nhất quán và tốn kém.

Mặc dù không phải trả bản quyền, nhưng người dùng vẫn phải trả phí cho mỗi thắc mắc cần được giải đáp từ nhà phân phối, cho dù đó chỉ là gọi qua điện thoại.



1.3. Kiến trúc của hệ điều hành Linux

1.3.1. Hạt nhân

Là trung tâm điều khiển của hệ điều hành Linux, chứa các mã nguồn điều khiển hoạt động của toàn bộ hệ thống. Hạt nhân được phát triển không ngừng, thường có 2 phiên bản mới nhất, một bản đang phát triển mới nhất và một bản ổn định mới nhất. Kernel được thiết kế theo dạng modul, do vậy kích thước thật sự của Kernel rất nhỏ. Chúng chỉ tải những bộ phận cần thiết lên bộ nhớ, các bộ phận khác sẽ được tải nếu có yêu cầu sử dụng. Nhờ vậy so với các hệ điều hành khác Linux không sử dụng lãng phí bộ

nhớ nhờ không tải mọi thứ lên mà không cần quan tâm nó có sử dụng không.

Kernel được xem là trái tim của hệ điều hành Linux, ban đầu nhân được phát triển cho các CPU Intel 80386. Điểm mạnh của loại CPU này là khả năng quản lý bộ nhớ. Kernel của Linux có thể truy xuất tới toàn bộ tính năng phần cứng của máy. Yêu cầu của các chương trình cần rất nhiều bộ nhớ, trong khi hệ thống có ít bộ nhớ, hệ điều hành sử dụng không gian đĩa hoán đổi (*swap space*) để lưu trữ các dữ liệu xử lý của chương trình. *Swap space* cho phép ghi các trang của bộ nhớ xuất các vị trí dành sẵn trong đĩa và xem nó như phần mở rộng của vùng nhớ chính. Bên cạnh sử dụng *swap space*, Linux còn hỗ trợ các đặc tính sau:

- Bảo vệ vùng nhớ giữa các tiến trình, điều này không cho phép một tiến trình làm tắt toàn bộ hệ thống.
- Chỉ tải các chương trình khi có yêu cầu.

1.3.2. Shell

Shell cung cấp tập lệnh cho người dùng thao tác với kernel để thực hiện công việc. Shell đọc các lệnh từ người dùng và xử lý. Ngoài ra shell còn cung cấp một số đặc tính khác như: chuyển hướng xuất nhập, ngôn ngữ lệnh để tạo các tập tin lệnh tương tự tập tin *bat* trong DOS.

Có nhiều loại shell được dùng trong Linux. Điểm quan trọng để phân biệt các shell với nhau là bộ lệnh của mỗi shell. Ví dụ, *C shell* thì sử dụng các lệnh tương tự ngôn ngữ C, *Bourne Shell* thì dùng ngôn ngữ lệnh khác.

Shell sử dụng chính trong Linux là *GNU Bourne Again Shell (bash)*. Shell này là shell phát triển từ *Bourne Shell*, là shell sử dụng chính trong các hệ thống Unix, với nhiều tính năng mới như: điều khiển các tiến trình, các lệnh history, tên tập tin dài,

1.3.3. Các tiện ích

Các tiện ích được người dùng thường xuyên sử dụng. Nó dùng cho nhiều thứ như thao tác tập tin, đĩa, nén, sao lưu tập tin, ... Tiện ích trong Linux có thể là các lệnh thao tác hay các chương trình giao diện đồ họa. Hầu hết các tiện ích dùng trong Linux là sản phẩm của chương trình GNU. Linux có sẵn rất nhiều tiện ích như trình biên dịch, trình gỡ lỗi, soạn văn bản, ... Tiện ích có thể được sử dụng bởi người dùng hoặc hệ thống. Một số tiện ích được xem là chuẩn trong hệ thống Linux như *passwd*, *ls*, *pa*, *vi* ...

1.3.4. Chương trình ứng dụng

Khác với các tiện ích, các ứng dụng như chương trình word, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, ... là các chương trình có độ phức tạp lớn và được các nhà sản xuất viết ra như:

- Văn phòng (open office)
- Giải trí (movie player, xmms, totem player kaffeine, ...)
- Xử lý ảnh (GIMP)
- Dịch vụ mạng (Telnet, SSH, FTP, Postfix, Apache, Bind, CUPS,
- OpenLDAP, Iptable, Squid, Mozilla-Firefox, SAMBA, NFS)
- Cơ sở dữ liệu (MySQL, PostgreSQL)
- Lập trình (Emacs, C/C++, QT Trolltech, Fortran, Java, R, octave, Lapack, Blas,

Python, Perl, AWK, TCL/TK, PHP, ...)

- Quản trị hệ thống(Webmin, VNC, ...), ...

1.4. Các đặc tính cơ bản của Linux

Linux hỗ trợ các tính năng cơ bản thường thấy trong các hệ điều hành Unix và nhiều tính năng khác mà không hệ điều hành nào có được. Linux cung cấp môi trường phát triển một cách đầy đủ bao gồm các thư viện chuẩn, các công cụ lập trình, trình biên dịch, debug,... như bạn mong đợi ở các hệ điều hành Unix khác. Hệ thống Linux trội hơn các hệ thống khác trên nhiều mặt mà người dùng quan tâm như sự phát triển tốc độ, dễ sử dụng và đặc biệt là sự phát triển và hỗ trợ mạng. Một số đặc điểm của Linux chúng ta cần quan tâm:

1.4.1. 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,...

1.4.2. Bộ nhớ ảo

Khi hệ thống sử dụng quá nhiều chương trình lớn dẫn đến không đủ bộ nhớ chính (RAM) để hoạt động. Trong trường hợp đó, Linux dùng bộ nhớ từ đĩa vào *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 lại bộ nhớ chính.

1.4.3. 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 cũng như thời gian xử lý.

1.4.4. Sử dụng chung 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*.

1.4.5. Sử dụng chung 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)*.

Dịch vụ Samba sử dụng tài nguyên đĩa, máy in với Windows. Tên Samba xuất phát từ giao thức *Server Message Block (SMB)* mà Windows sử dụng để chia sẻ tập tin và máy in. Samba là chương trình sử dụng giao thức SMB chạy trên Linux. Sử dụng Samba

bạn có thể chia sẻ tập tin và máy in với các máy Windows

1.4.6. 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. Red Hat Linux còn cung cấp tiện ích *Backup and Restore System Unix* (BRU) cho phép tự động backup dữ liệu theo lịch.

1.4.7. 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 mà bạn có thể tìm thấy trong các hệ điều hành Unix khác. 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 ôn tập chương

1. Hãy nêu quá trình phát triển của hệ điều hành Linux? Lấy ví dụ minh họa về các nước trên thế giới đang sử dụng hệ điều hành này?
2. Hãy cho biết ưu điểm của hệ điều hành Linux? Nhược điểm khi sử dụng hệ điều hành này?
3. Vẽ sơ đồ kiến trúc chung và nêu kiến trúc của Linux Redhat?
4. Cho biết các đặc tính của hệ điều hành Linux? Liên hệ thực tế?

Chương 2: Cài đặt hệ điều hành Linux

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu phần cứng của máy tính cài hệ điều hành Linux;
- Biết qui trình cài đặt hệ điều hành Linux;
- Biết cách phân vùng ổ đĩa;
- Chọn lựa được phương pháp cài đặt nhanh và chính xác nhất;
- Thiết lập được chế độ về cấu hình mạng, tài khoản và xác thực người dùng;
- Xác định gói phần mềm Linux nào cần sử dụng trong quá trình cài đặt;
- Có thái độ cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2.1. Chuẩn bị cài đặt

2.1.1. Chọn cấu hình phần cứng

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: 64MB trở lên cho Text mode, 192MB cho Graphics mode.
- Đĩa cứng: Dung lượng đĩa còn phụ thuộc vào loại cài đặt.
 - Custum Installation (mininum): 520MB
 - Server (minimum): 870MB
 - Personal Desktop: 1.9GB
 - Workstation: 2.4GB
 - Custum Installation (everything): 5.3GB
- 2MB cho card màn hình nếu muốn sử dụng chế độ đồ họa.

2.1.2. Dung lượng đĩa và bộ nhớ

- Dung lượng đĩa:

Sau khi có bìa điều khiển thích hợp cho ổ đĩa rồi, bạn phải quan tâm đến các yêu cầu về dung lượng ổ đĩa. Linux chấp nhận một lúc nhiều ổ đĩa cứng và có thể cài đặt nó không cùng trên một ổ duy nhất.

Muốn sử dụng Linux cho có hiệu quả, bạn phải phân vùng lại ổ đĩa cứng và cấp phát đủ dung lượng đĩa cho các tệp hệ thống Linux và cho các tệp dữ liệu của bạn. Phân vùng (Partition) là chia những vùng theo ý của người sử dụng khi bắt đầu thiết lập thông số cho ổ đĩa cứng và trước khi định dạng ổ đĩa cứng.

Dung lượng đĩa cần thiết tùy thuộc vào phần mềm bạn sẽ cài đặt và số lượng dữ liệu mà phần mềm ấy sinh ra. So với hầu hết các hệ điều hành kiểu UNIX, Linux đòi hỏi

dung lượng đĩa ít hơn. Bạn có thể chạy toàn bộ hệ Linux (không có phần X Window-tức là chỉ ở Text mode) với chỉ 80 MB (bản kernel 2.2.4-10). Nếu cài đặt không sót một thứ gì trong bản phát hành, bạn sẽ cần từ 1.8 GB đến 3.5 GB tùy theo phiên bản và nhà sản xuất.

Thông thường lệnh DOS fdisk hoặc một vài thương phẩm khác cho phép bạn phân chia lại ổ đĩa cứng và Linux cũng có tiện ích tương tự gọi là FIPS. Chú ý: Nếu bạn cài đặt Linux vào một ổ đĩa cứng mới nguyên thì không sao, còn đối với ổ đang dùng thì phải phân vùng và định dạng lại. Việc này sẽ xoá sạch toàn bộ thông tin trên ổ đĩa cứng, do đó bạn phải sao lưu cẩn thận trước khi cài đặt Linux. Nếu ổ đĩa cứng có dung lượng lớn, bạn có thể phân thành nhiều vùng và sao chép thông tin trở lại vào các vùng đã khai báo.

- Bộ nhớ

Linux không đòi hỏi nhiều RAM, nhất là khi so sánh với các hệ điều hành khác như Windows 2000, XP hoặc Windows NT.

Theo kernel và HOW-TO phiên bản ngày 11-7-2001, Linux chỉ cần 2 MB RAM, nhưng trong thực tế sử dụng thì Linux cần ít nhất 4 MB RAM. Thật sự, cấu hình thấp với 4 MB RAM chỉ có thể chạy ở chế độ văn bản, không có giao diện đồ hoạ. Từ phiên bản RedHat v.7.2, bạn cần ít nhất là 64 MB RAM và hiện nay 128 MB là yêu cầu trung bình. Nếu có ít hơn 4 MB RAM, bạn phải chạy với tệp hoán chuyển (swap file) ở trên đĩa cứng, được dùng như bộ nhớ ảo và do đó làm chậm hệ thống. Lượng RAM cần thiết còn phụ thuộc vào việc bạn sử dụng máy để làm gì. Càng muốn có nhiều chức năng bạn càng cần thêm RAM. Khi bạn dùng máy để quản trị một cơ sở dữ liệu thì lượng RAM cần thiết sẽ tăng lên rất nhiều.

Việc sử dụng giao diện đồ hoạ X Window (bằng phần mềm XFree86) làm tăng nhu cầu về bộ nhớ. Bạn cần ít nhất 8 MB RAM vật lý và 8 MB tệp hoán chuyển, tức là 16 MB RAM ảo để có một hệ thống hoạt động hiệu quả.

2.1.3. Những cách cài đặt Linux

Có thể cài đặt Linux bằng một trong các cách sau:

- Từ ổ đĩa CD-ROM.
- Từ bản sao chép Linux trên ổ đĩa cứng hoặc USB.
- Cài đặt từ server mạng, sử dụng HTTP, FTP, hoặc NFS, ...
- Phương pháp cài đặt từ Windows bằng **Wubi**

2.1.4. Phân vùng ổ đĩa cứng

- Điều này cho phép bạn tạo các phân vùng mới trên không gian trống của đĩa, hoặc để sử dụng các phân vùng Linux đã tồn tại.
- Cấp phát không gian trao đổi thích hợp.
- Xác định hệ thống file nào để sử dụng.

• Lưu ý:

- Cần chuẩn bị phân vùng đĩa còn trống để cài Linux.

- Linux cần tối thiểu hai phân vùng là *Linux Native* (ext3) và *Linux swap*. Đơn giản, bạn có thể dùng *Partition Magic* để phân chia đĩa.
- Một partition là *Linux native* ext3. Cần khoảng 2GB trở lên để cài Linux, bao gồm cả KDE và GNOME, các tiện ích đồ họa, multimedia, và lập trình. Tối thiểu bạn cần 400MB và cài toàn bộ là 4,5GB.
- Một partition là *Linux swap*, là phân vùng trao đổi của Linux dành cho việc sử dụng bộ nhớ ảo làm không gian trao đổi. Thông thường, dung lượng bộ nhớ ảo tối ưu sẽ gấp đôi dung lượng bộ nhớ RAM của hệ thống.

2.1.5. Chọn cấu hình phần cứng

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: 64MB trở lên cho Text mode, 192MB cho Graphics mode.
- Đĩa cứng: Dung lượng đĩa còn phụ thuộc vào loại cài đặt.
 - Custom Installation (mininum): 520MB
 - Server (minimum): 870MB
 - Personal Desktop: 1.9GB
 - Workstation: 2.4GB
 - Custom Installation (everything): 5.3GB
- 2MB cho card màn hình nếu muốn sử dụng chế độ đồ họa.

2.2. Tiến hành cài đặt

2.2.1. Các cách cài đặt

Có thể cài đặt Linux bằng một trong các cách sau:

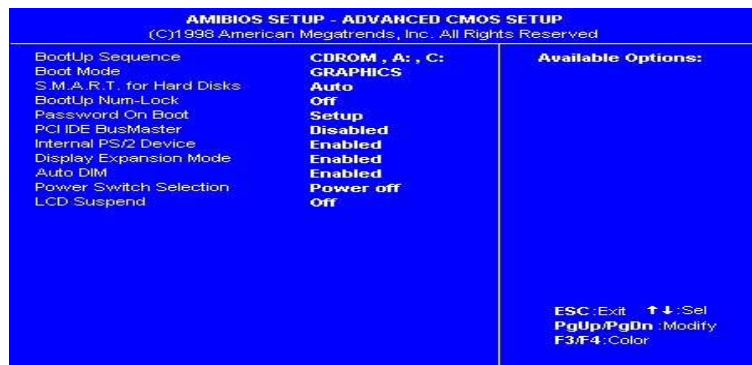
- Từ ổ đĩa CD-ROM.
- Từ bản sao chép Linux trên ổ đĩa cứng hoặc USB.
- Cài đặt từ server mạng, sử dụng HTTP, FTP, hoặc NFS, ...

2.2.2. Trình tự cài đặt

Quá trình cài đặt hệ điều hành Red Hat Linux 9.0

- Boot từ CD-ROM (*Hình 2.1*)

Nếu máy bạn có CD-ROM, bạn hãy khởi động máy tính, chỉnh lại BIOS thứ tự boot đầu tiên là CD-ROM và đưa đĩa cài đặt vào ổ CD.

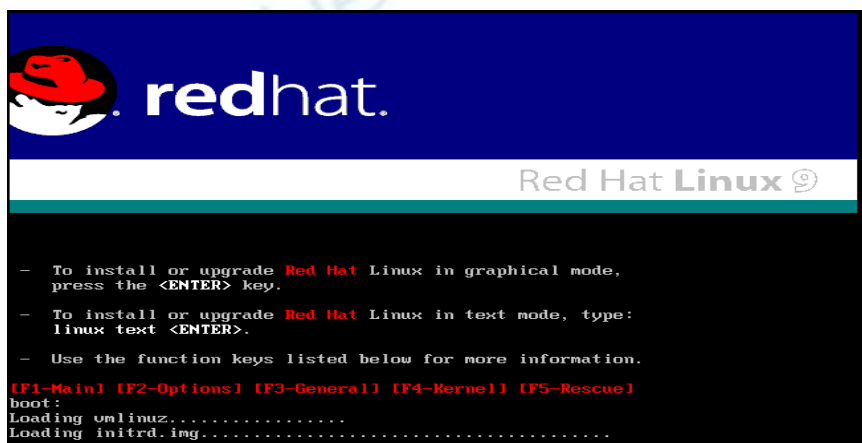


Hình 2.2.2.1 Boot CD

- Chọn chế độ cài đặt (Hình 2.2)

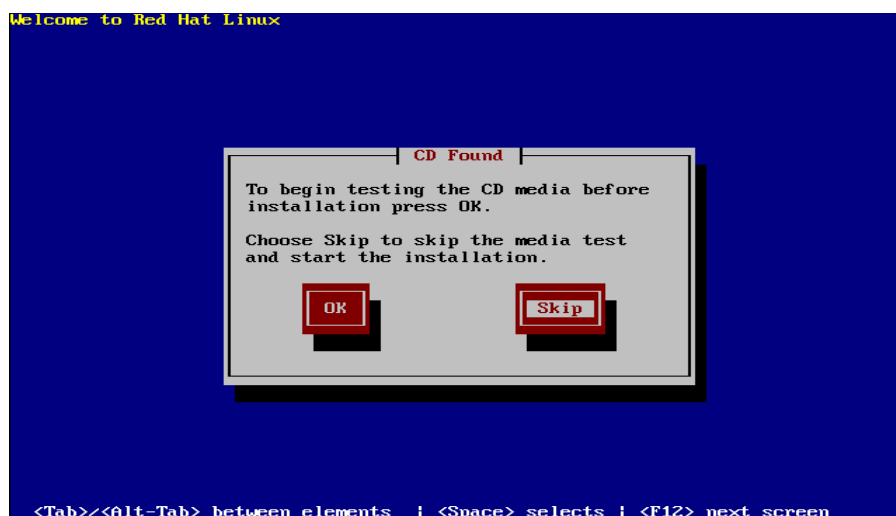
Chúng ta có thể chọn các chế độ:

- Chương trình hệ điều hành Linux đặt dưới chế độ đồ họa (Graphical mode) -> [Enter].
- Linux text: Chương trình hệ điều hành Linux đặt dưới chế độ text (Text mode).



Hình 2.2.2.2 Chọn chế độ cài đặt

- Kiểm tra đĩa trước khi cài đặt (Hình 2.3)



Hình 2.2.2.3 Thông báo kiểm tra đĩa