

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BR – VT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ



GIÁO TRÌNH
MÔ ĐUN CẤU HÌNH THIẾT BỊ MẠNG
CISCO

NGHỀ QUẢN TRỊ MẠNG
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 01/QĐ-CDN, ngày 04 tháng 01 năm 2016
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng nghề tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu*



Bà Rịa – Vũng Tàu, năm 2016

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

Giáo trình “Cấu hình thiết bị mạng Cisco” được biên soạn dựa trên chương trình đào tạo chuyên viên mạng của Cisco. Đây là chương trình học có tính thực tế cao. Trong bối cảnh công nghệ phát triển liên tục vì vậy giáo trình đã được cập nhật công nghệ mới để bám sát thực tiễn.

Giáo trình này tương ứng với chương trình đào tạo CCNA của Cisco gồm có 16 bài được trình bày có hệ thống và cô đọng. Nội dung chính là khảo sát thành phần cấu trúc và hoạt động của Router và Switch Cisco đồng thời hướng dẫn người đọc cấu hình cơ bản cho Router và Switch. Bên cạnh đó, giáo trình còn giúp người đọc xử lý sự cố cho Router và Switch.

Giáo trình không chỉ hữu ích cho các học viên mạng CCNA mà còn là tài liệu bổ ích cho các bạn đọc muốn trở thành những nhà quản trị mạng chuyên nghiệp.

Mặc dù đã cố gắng sửa chữa, bổ sung cho cuốn sách được hoàn thiện hơn song chắc rằng không tránh khỏi những thiếu sót, hạn chế. Nhóm biên soạn mong nhận được cá ý kiến đóng góp quý báu của bạn đọc.

Bà Rịa – Vũng Tàu, ngày 02 tháng 01 năm 2016

Biên soạn

Nguyễn Lâm

MỤC LỤC

TaiLieu.vn

MÔ ĐUN CẤU HÌNH THIẾT BỊ MẠNG CISCO

Mã mô đun: MĐ 15

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

Mô đun này có ý nghĩa cung cấp các kiến thức cơ bản về thiết kế, xây dựng và quản trị hệ thống mạng sử dụng thiết bị mạng Cisco. Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn chung, mô đun Quản trị mạng căn bản.

Mục tiêu của mô đun:

- Trình bày được khái niệm quản trị hệ thống, quản trị kết nối và quản trị bảo mật.
- Trình bày được sự khác nhau giữa công dụng các thiết bị mạng của Cisco và các thiết bị Non-Cisco.
- Thiết kế, xây dựng, quản trị và bảo trì được hệ thống mạng Cisco cho doanh nghiệp, tập đoàn có nhiều chi nhánh.
- Giải quyết được mọi vấn đề trên các thiết bị kết nối mạng của Cisco với đầy đủ các tính năng theo đúng yêu cầu thực tế của bất cứ tổ chức nào.
- Cẩn thận, an toàn cho người học và thiết bị.
- Nâng cao tinh thần làm việc nhóm.
- Đảm bảo các biện pháp an toàn cho máy tính, vệ sinh công nghiệp.

Nội dung của mô đun:

T T	Tên các bài trong mô đun	Thời gian	Hình thức giảng dạy
1	Các loại cáp và các loại kết nối	5	Tích hợp
2	Sử dụng giao diện Command-Line	10	Tích hợp
3	Cấu hình Router	10	Tích hợp
	Kiểm tra bài 3	5	
4	Định tuyến tĩnh	10	Tích hợp
5	Định tuyến RIP	10	Tích hợp

6	Định tuyến EIGRP	10	Tích hợp
7	Định tuyến OSPF	10	Tích hợp
	Kiểm tra bài 4, 5, 6, 7	5	
8	Cấu hình Switch	10	Tích hợp
9	Cấu hình VLAN	10	Tích hợp
10	Cấu hình VTP và định tuyến giữa các VLAN	10	Tích hợp
	Kiểm tra bài 8, 9, 10	5	
11	Sao lưu và phục hồi Cisco IOS và các tập tin cấu hình	10	Tích hợp
12	Khôi phục mật khẩu	5	Tích hợp
13	Cấu hình Telnet và SSH	10	Tích hợp
14	Cấu hình NAT	15	Tích hợp
15	Cấu hình DHCP	10	Tích hợp
16	Cấu hình Access Control List (ACL)	15	Tích hợp
	Kiểm tra bài 14, 15, 16	5	
	Tổng	180	

BÀI 1

GIỚI THIỆU VỀ CÁC THIẾT BỊ CISCO

Giới thiệu:

Tập đoàn Hệ thống Cisco được thành lập năm 1984 bởi hai nhà khoa học về máy tính và bắt đầu trở nên nổi tiếng năm 1990. Cisco System là hãng chuyên sản xuất và đưa ra các giải pháp mạng LAN&WAN lớn nhất thế giới hiện nay. Thị phần của hãng chiếm 70% đến 80% thị trường thiết bị mạng trên toàn thế giới. Các thiết bị và giải pháp của hãng đáp ứng nhu cầu của mọi loại hình doanh nghiệp từ các doanh nghiệp vừa và nhỏ đến các doanh nghiệp có quy mô lớn và các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP). Các sản phẩm của Cisco chủ yếu gồm: Router, Switch, Firewall, AccessPoint,...

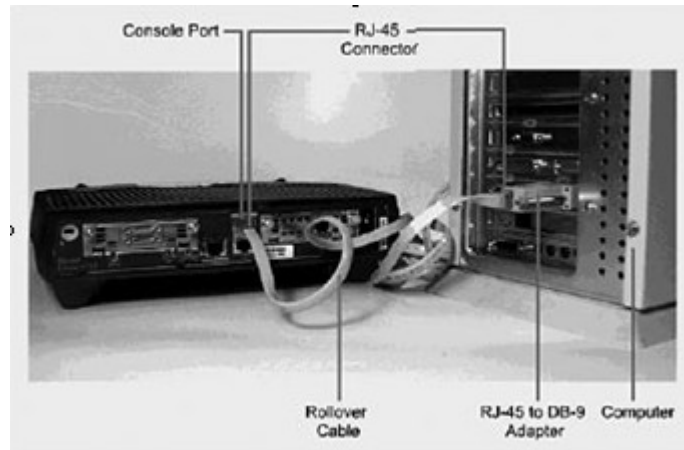
Trong bài học này, chúng ta sẽ tìm hiểu về các cách kết nối giữa PC và các thiết bị Cisco. Bên cạnh đó, bài học sẽ hướng dẫn cách lựa chọn loại cáp mạng và cáp Serial sao cho kết nối phù hợp giữa các thiết bị.

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp kết nối giữa PC và thiết bị Cisco, giữa các thiết bị Cisco với nhau.
- Kết nối được Router hoặc Switch sử dụng cáp Rollover.
- Xác định được các thông số cài đặt trên PC để thực hiện kết nối Router hoặc Switch.
- Xác định được các loại cáp Serial khác nhau.
- Xác định được các loại cáp được sử dụng để kết nối Router hoặc Switch đến các thiết bị khác.
- Có tư duy, sáng tạo, độc lập và làm việc nhóm.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung:

1. Kết nối với Router hoặc Switch



Hình 1.1: Phương pháp kết nối từ PC đến Switch hoặc Router thông qua cáp Rollover

Xác định các thông số cài đặt trên PC để thực hiện kết nối Router hoặc Switch.



Hình 1.2: Phương pháp cấu hình trên PC để kết nối đến Router hoặc Switch thông qua cáp Rollover

2. Các kết nối LAN

Bảng 1.1: Các loại port khác nhau và các loại kết nối khác nhau giữa các thiết bị LAN

Port hoặc Kết nối	Loại Port	Kết nối trực tiếp đến	Cáp
Ethernet	RJ-45	Ethernet Switch	RJ-45
T1/E1	RJ-48C/CA81A	Mạng T1 hoặc E1	Rollover
Console	8 pin	Computer COM Port	Rollover
AUX	8 pin	Modem	RJ-45
BRI S/T	RJ-48C/CA81A	Thiết bị NT1 hoặc PINX	RJ-45
BRI U WAN	RJ-49C/CA11A	Mạng ISDN	RJ-45

3. Các loại cáp Serial



Hình 1.3: Đầu cáp DB-60 của một cáp serial dùng để kết nối đến các router 2500



Hình 1.4: Cáp Smart Serial (1700, 1800, 2600, 2800)



Hình 1.5: Cáp V35 DTE và DCE



Hình 1.6: Đầu chuyển đổi từ USB sang Serial cho Laptop

4. Phương pháp sử dụng các loại cáp Serial

Bảng 1.2: Cách để sử dụng các loại cáp serial

Thiết bị A	Thiết bị B	Loại cáp được sử dụng
Cổng COM trên máy tính	Cổng Console của Router/switch	Rollover
Card NIC của máy tính	Switch	Cáp thẳng
Card NIC của máy tính	Card NIC của máy tính	Cáp chéo
Cổng của switch	Cổng Ethernet của Router	Cáp thẳng
Cổng của switch	Cổng của switch	Cáp chéo
Cổng Ethernet của Router	Cổng Ethernet của Router	Cáp chéo
Card NIC của máy tính	Cổng Ethernet của Router	Cáp chéo
Cổng Serial của Router	Cổng Serial của Router	Cáp serial DCE/DTE

Bảng 1.3: Danh sách vị trí các PIN của các loại cáp: Thẳng, chéo, và cáp Rollover

Cáp thẳng	Cáp chéo	Cáp Rollover
Pin 1 – Pin 1	Pin 1 – Pin 3	Pin 1 – Pin 8
Pin 2 – Pin 2	Pin 2 – Pin 6	Pin 2 – Pin 7
Pin 3 – Pin 3	Pin 3 – Pin 1	Pin 3 – Pin 6
Pin 4 – Pin 4	Pin 4 – Pin 4	Pin 4 – Pin 5
Pin 5 – Pin 5	Pin 5 – Pin 5	Pin 5 – Pin 4
Pin 6 – Pin 6	Pin 6 – Pin 2	Pin 6 – Pin 3
Pin 7 – Pin 7	Pin 7 – Pin 7	Pin 7 – Pin 2
Pin 8 – Pin 8	Pin 8 – Pin 8	Pin 8 – Pin 1

Câu hỏi và bài tập

1.1: Hãy cho biết các loại cáp kết nối giữa PC và cổng Console của Cisco Router hoặc Cisco Switch.

1.2: Hãy cho biết loại cáp mạng để kết nối giữa PC và Switch, giữa Switch và Router. Thực hiện bấm các loại cáp mạng trên sử dụng đầu nối RJ45.

1.3: Thực hiện kết nối giữa PC và Router, giữa PC và Switch đảm bảo đèn ở Switch Port và Router Port chớp sáng.

Yêu cầu đánh giá

- Trình bày phương pháp kết nối giữa PC và thiết bị Cisco, giữa các thiết bị Cisco với nhau.
- Thiết lập kết nối giữa PC và các thiết bị Cisco.

BÀI 2

SỬ DỤNG GIAO DIỆN COMMAND-LINE

Giới thiệu:

Việc sử dụng giao diện command-line để gõ lệnh giúp bạn có thể thực hiện nhiều hoạt động nhanh hơn nhiều so với việc sử dụng các thao tác bằng chuột. Điều này tạo ra lợi thế của việc sử dụng dòng lệnh so với các giao diện có menu.

Cisco đã tận dụng lợi thế này bằng việc sử dụng Linux Kernel để làm nền tảng phát triển hệ điều hành riêng cho họ. Do đó, giao diện command-line của Cisco đặc biệt hiệu quả trong việc cấu hình cho các thiết bị Cisco. Bài học này sẽ giúp chúng ta biết cách sử dụng giao diện command-line, đồng thời sử dụng được các lệnh và các phím tắt cơ bản để cấu hình các thiết bị Cisco.

Mục tiêu:

- Sử dụng được các lệnh tắt và các lệnh show.
- Sử dụng được phím Tab để hoàn thành câu lệnh.
- Sử dụng được các phím trợ giúp.
- Có tư duy, sáng tạo, độc lập và làm việc nhóm.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung:

1. Các câu lệnh tắt

Để sử dụng các câu lệnh có hiệu quả hơn, phần mềm Cisco IOS có một số câu lệnh được phép nhập tắt. Mặc dù vậy phương pháp này lại được sử dụng rất nhiều trong thực tế khi làm việc với phần mềm Cisco IOS, nhưng khi bạn tiến hành các bài thi của Cisco, thì chắc chắn rằng bạn cần phải làm được các câu lệnh đầy đủ.

Bảng 2.1: Các lệnh tắt cơ bản

Router> enable	Các bạn có thể nhập vào một câu lệnh đầy đủ hoặc một câu lệnh tắt thì phần mềm Cisco IOS cũng có thể thực thi được. Nhưng các bạn cần phải lưu ý một điều là câu lệnh tắt đó phải là duy nhất khi nhập vào
Hoặc Router> enab	
Hoặc Router> en	
Router# configure terminal	
Hoặc Router# config t	

2. Sử dụng phím Tab để hoàn thành câu lệnh

Khi bạn đang nhập vào một câu lệnh, bạn có thể sử dụng phím Tab trên bàn phím để hoàn thành câu lệnh. Nhập vào một vài ký tự đầu tiên của câu lệnh và nhấn phím Tab. Nếu những ký tự bạn nhập vào là duy nhất của câu lệnh này thì, các ký tự còn lại của câu lệnh sẽ hiển thị ra màn hình.

Bảng 2.2: Sử dụng phím Tab để hoàn thành câu lệnh

Router# sh -> nhấn phím Tab =	Nhấn phím Tab để hiển thị câu lệnh đầy đủ
Router# show	

3. Sử dụng phím ? để trợ giúp

Những ví dụ trong bảng dưới đây sẽ hướng dẫn phương pháp sử dụng phím ? để có thể trợ giúp bạn hiển thị ra những tham số còn lại của một câu lệnh nào đó.

Bảng 2.3: Hướng dẫn phương pháp sử dụng phím ? để được trợ giúp

Router# ?	Hiển thị tất cả các câu lệnh có khả năng thực thi ở chế độ hiện thời (chế độ Privileged)
Router# c?	Hiển thị tất cả các câu lệnh bắt đầu từ ký tự c

Router# cl?	Hiển thị tất cả các câu lệnh bắt đầu từ các ký tự cl
Router# clock % Imcomplete command	Nhắc nhở bạn sẽ còn nhiều tham số khác nữa của câu lệnh này mà cần phải nhập vào.
Router# clock ? Set	Hiển thị tất cả các câu lệnh phụ của câu lệnh này (trong trường hợp này, Set, dùng để đặt các tham số ngày tháng, và thời gian)
Router# clock set 19:50:00 14 July 2007 ?	Nhấn phím Enter để xác nhận lại thời gian và ngày tháng đã được cấu hình
Router#	Không có một thông báo lỗi nào được đưa ra có nghĩa là câu lệnh nhập vào đã thành công

4. Câu lệnh Enable

Bảng 2.4: Sử dụng lệnh enable

Router> enabl Router#	Chuyển người dùng từ chế độ cấu hình User vào chế độ cấu hình Privileged
--------------------------	--

5. Câu lệnh Exit

Bảng 2.5: Sử dụng lệnh exit

Router# exit Hoặc Router> exit	Thoát khỏi chế độ cấu hình của Router
Router(config-if)# exit Router(config)#	Chuyển người dùng thoát ra khỏi một cấp độ cấu hình

Router(config)# exit	Chuyển người dùng thoát ra khỏi
Router#	một cấp độ cấu hình

TaiLieu.vn

6. Câu lệnh Disable

Bảng 2.6: Sử dụng lệnh disable

Router# disable	Chuyển người dùng từ chế độ
Router>	cấu hình Privileged ra ngoài chế độ
	cấu hình User

7. Câu lệnh Logout

Bảng 2.7: Sử dụng lệnh logout

Router# logout	Thực thi chức năng giống câu lệnh
	exit

8. Chế độ cấu hình Setup

Chế độ cấu hình Setup là chế độ cấu hình khởi động tự động nếu trong quá trình khởi động router không tìm thấy file startup-config.

Bảng 2.8: Sử dụng lệnh setup

Router# setup	Vào chế độ cấu hình Setup từ giao
	diện Command Line

* **chú ý:** Bạn không thể sử dụng chế độ cấu hình Setup để cấu hình toàn bộ các tham số trên router. Ở chế độ này bạn chỉ có thể cấu hình cơ bản cho router. Cho ví dụ, bạn có thể cấu hình duy nhất RIPv1 hoặc IGRP, nhưng không thể nào cấu hình giao thức định tuyến OSPF hoặc EIGRP. Bạn không thể tạo ACL ở đây hoặc enable NAT hoạt động. Bạn có thể gán một địa chỉ IP cho một Interface, nhưng không thể nào gán cho một subinterface. Tóm lại, ở chế độ cấu hình Setup thì các tính năng cấu hình trên router sẽ có giới hạn. Cisco không khuyến khích các bạn cấu hình các tham số của router trong chế độ Setup. Thay vào đó, bạn có thể sử dụng giao diện Command-Line (CLI), bạn có thể cấu hình đầy đủ tính năng của router từ giao diện này:

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes] : no

Would you like to enable autoinstall? [yes] : no

* **Chú ý:** câu lệnh history size cung cấp chức năng tương tự như câu lệnh: terminal history size.

9. Tổ hợp phím trợ giúp

Các tổ hợp phím trong bảng dưới đây sẽ trợ giúp bạn trong quá trình chỉnh sửa các câu lệnh của Cisco IOS. Bởi vì bạn cần thực thi lại những câu lệnh hoặc những nhiệm vụ đã làm vào thời điểm trước, phần mềm Cisco IOS cung cấp cho bạn các tổ hợp phím để bạn có thể xử lý các câu lệnh một cách hiệu quả hơn.

Bảng 2.9: Các tổ hợp phím trợ giúp trong quá trình chỉnh sửa các câu lệnh

Router#config t ^ % Invalid input detected a '^' marker. Router#config t Router(config)#	Hiển thị nơi mà bạn đã nhập câu lệnh bị sai
Ctrl – A	Di chuyển con trỏ về đầu dòng
Esc – B	Di chuyển con trỏ về trước một từ
Ctrl – B	Di chuyển con trỏ trước một ký tự
Ctrl – E	Di chuyển con trỏ về cuối dòng
Ctrl – F	Di chuyển con trỏ về sau một ký tự
Esc – F	Di chuyển con trỏ về sau một từ
Ctrl – Z	Di chuyển con trỏ từ mọi chế độ cấu hình trở về chế độ cấu hình Privileged

Router# terminal no editing	Tắt khả năng sử dụng các phím tắt
Router# terminal editing	Bật lại khả năng sử dụng các phím tắt và sử dụng các tổ hợp phím trong quá trình sử dụng câu lệnh

10. Các câu lệnh đã thực thi

Bảng 2.10: Các câu lệnh đã thực thi

Ctrl – P	Để gọi lại các câu lệnh nằm trong bộ đệm history, bắt đầu từ câu lệnh thực thi gần đây nhất
Ctrl – N	Trở về các câu lệnh vừa thực thi trong bộ đệm history sau khi đã gọi lại các câu lệnh với tổ hợp phím Ctrl – P
Terminal history size_number	Cấu hình các dòng lệnh sẽ được phép lưu vào trong bộ đệm history để cho phép bạn có thể gọi lại những câu lệnh này (lớn nhất là 256 câu lệnh)
Router# terminal history size 25	Router chỉ có thể lưu được tối đa là 25 câu lệnh đã được thực thi vào trong bộ đệm history
Router# no terminal history size 25	Cấu hình router trở về mặc định chỉ lưu

* **Chú ý:** câu lệnh history size cung cấp chức năng tương tự như câu lệnh: terminal history size.