

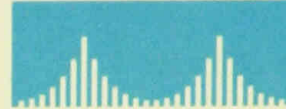


Khương Anh (Chủ biên)

Nguyễn Hồng Sơn (Hiệu đính)



SaigonCTT



GIÁO TRÌNH HỆ THỐNG MẠNG MÁY TÍNH

# CCNA Semester 3

## Cisco Certified Network Associate (HỌC KỲ 3)

SÁCH KÈM THEO ĐĨA CD  
TẠI PHÒNG NGHE NHÌN

Mới

VERSION 3

► LƯU ĐIỂM VÀ CÁCH DÙNG VLSM

(Variable Length Subnet Mask).

CHẾ HOẠT ĐỘNG VÀ CẤU HÌNH

CÁC GIAO THỨC ĐỊNH TUYẾN OSPF, EIGRP.

NGUYỄN  
ĐỌC LIỆU

7



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI





**Khương Anh CCAI, CCNP (Chủ biên)**  
**Nguyễn Hồng Sơn (Hiệu đính)**

**GIÁO TRÌNH HỆ THỐNG MẠNG MÁY TÍNH**

# **CCNA** **Semester 3**

**Cisco Certified Network Associate**  
**(HỌC KỲ 3)**



**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRUNG TÂM HỌC LIỆU**

**NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI**



## LỜI NÓI ĐẦU

Nhằm đảm bảo kiến thức cần thiết cho một CCNA, giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA 1 đã giới thiệu khái quát hệ thống mạng số liệu theo mô hình phân lớp. Trong giáo trình này toàn bộ kiến thức cơ bản về hệ thống mạng số liệu đã được giới thiệu. Kế tiếp, giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA 2 giúp bạn tìm hiểu hoạt động của router và hướng dẫn cấu hình cơ bản cho router với các giao thức định tuyến đơn giản như RIP, IGRP. Như các bạn đã biết, router là thiết bị quan trọng của mạng số liệu với nhiệm vụ then chốt là định tuyến. Nhiệm vụ định tuyến của router không dừng lại ở đó mà được phát triển tốt hơn. Từ đó, giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA 3 tiếp tục phân tích sâu sắc về các đặc điểm hoạt động của từng loại giao thức định tuyến phức tạp khác trong router. Đặc biệt, hoạt động và cách thức cấu hình cho hai giao thức OSPF và EIGRP được trình bày rất chi tiết trong giáo trình này.

Ngoài ra, giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA 3 còn giúp các bạn hiểu rõ hoạt động của switch và hướng dẫn cấu hình để đưa switch vào hoạt động. Giáo trình này cũng phân tích và so sánh chi tiết hoạt động của các loại thiết bị mạng như repeater, hub, switch và router. Đặc biệt, một số chương giúp bạn tiếp cận VLAN, về cơ chế hoạt động của switch trong VLAN và cách thức cấu hình switch, router để tạo các VLAN.

Nói tóm lại, mục tiêu của giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA 3 là giúp các bạn nắm vững toàn bộ các khía cạnh nối mạng cơ bản cho một LAN. Chúc các bạn đạt được mục tiêu này và thực sự làm chủ được một LAN. Khối kiến thức và kỹ năng quan trọng còn lại cho một CCNA là các công nghệ WAN dùng để kết nối giữa các mạng LAN. Chủ đề này sẽ được trình bày trong giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA 4.

Mặc dù rất cố gắng trong quá trình biên soạn nhưng chắc không thể tránh khỏi những thiếu sót, rất mong được bạn đọc ủng hộ và đóng góp ý kiến. Xin chân thành cảm ơn!

## LỜI NGỎ

Kính thưa quý Bạn đọc gần xa, Ban xuất bản MK.PUB trước hết xin bày tỏ lòng biết ơn và niềm vinh hạnh trước nhiệt tình của đông đảo Bạn đọc đối với tủ sách MK.PUB trong thời gian qua.

Khẩu hiệu của chúng tôi là:

- \* Lao động khoa học nghiêm túc.
- \* Chất lượng và ngày càng chất lượng hơn.
- \* Tất cả vì Bạn đọc.

Rất nhiều Bạn đọc đã gửi *mail* cho chúng tôi đóng góp nhiều ý kiến quý báu cho tủ sách.

Ban xuất bản MK.PUB xin được kính mời quý Bạn đọc tham gia cùng nâng cao chất lượng tủ sách của chúng ta.

Trong quá trình đọc, xin các Bạn ghi chú lại các sai sót (dù nhỏ, lớn) của cuốn sách hoặc các nhận xét của riêng Bạn. Sau đó xin gửi về địa chỉ:

E-mail: [mk.book@minhkhai.com.vn](mailto:mk.book@minhkhai.com.vn) - [mk.pub@minhkhai.com.vn](mailto:mk.pub@minhkhai.com.vn)

Hoặc gửi về: Nhà sách Minh Khai

249 Nguyễn Thị Minh Khai, Q.I, Tp. Hồ Chí Minh

Nếu Bạn ghi chú trực tiếp lên cuốn sách, rồi gửi cuốn sách đó cho chúng tôi thì chúng tôi sẽ xin hoàn lại cước phí bưu điện và gửi lại cho Bạn cuốn sách khác.

Chúng tôi xin gửi tặng một cuốn sách của tủ sách MK.PUB tùy chọn lựa của Bạn theo một danh mục thích hợp sẽ được gửi tới Bạn.

Với mục đích ngày càng nâng cao chất lượng của tủ sách MK.PUB, chúng tôi rất mong nhận được sự hợp tác của quý Bạn đọc gần xa.

*“ MK.PUB và Bạn đọc cùng làm !”*

**MK.PUB**

# MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU .....	3
LỜI NGỎ.....	3
MỤC LỤC .....	5
<b>Chương 1: GIỚI THIỆU VỀ ĐỊNH TUYẾN KHÔNG THEO LỚP ĐỊA CHỈ.....</b>	<b>13</b>
GIỚI THIỆU .....	13
1.1. VLSM .....	14
1.1.1. VLSM là gì và tại sao phải sử dụng nó.....	14
1.1.2. Sự phí phạm không gian địa chỉ .....	15
1.1.3. Khi nào sử dụng VLSM .....	16
1.1.4. Tính toán chia subnet với VLSM.....	18
1.1.5. Tổng hợp địa chỉ với VLSM.....	23
1.1.6. Cấu hình VLSM .....	24
1.2. RIP phiên bản 2.....	25
1.2.1. Lịch sử của RIP .....	25
1.2.2. Đặc điểm của RIP phiên bản 2.....	26
1.2.3. So sánh RIPv1 và RIPv2.....	27
1.2.4. Cấu hình RIPv2.....	28
1.2.5. Kiểm tra RIPv2.....	30
1.2.6. Xử lý sự cố RIPv2.....	31
1.2.7. Đường mặc định .....	32
TỔNG KẾT.....	34
<b>Chương 2: OSPF ĐƠN VÙNG.....</b>	<b>35</b>
GIỚI THIỆU .....	35
2.1. Giao thức định tuyến theo trạng thái đường liên kết .....	37

2.1.1. Tổng quan về giao thức định tuyến theo trạng thái đường liên kết.....	37
2.1.2. Đặc điểm của giao thức định tuyến theo trạng thái đường liên kết.....	38
2.1.3. Thông tin định tuyến được duy trì như thế nào.....	40
2.1.4. Thuật toán định tuyến theo trạng thái đường liên kết.....	41
2.1.5. Ưu và nhược điểm của giao thức định tuyến theo trạng thái đường liên kết.....	43
2.1.6. So sánh và phân biệt giữa định tuyến theo vectơ khoảng cách và định tuyến theo trạng thái đường liên kết.....	44
2.2. Các khái niệm về OSPF đơn vùng.....	46
2.2.1. Tổng quát về OSPF.....	46
2.2.2. Thuật ngữ của OSPF.....	47
2.2.3. So sánh OSPF với giao thức định tuyến theo vectơ khoảng cách.....	51
2.2.4. Thuật toán chọn đường ngắn nhất.....	53
2.2.5. Các loại mạng OSPF.....	54
2.2.6. Giao thức OSPF Hello.....	56
2.2.7. Các bước hoạt động của OSPF.....	58
2.3. Cấu hình OSPF đơn vùng.....	62
2.3.1. Cấu hình tiến trình định tuyến OSPF.....	62
2.3.2. Cấu hình địa chỉ loopback cho OSPF và quyền ưu tiên cho router.....	63
2.3.3. Thay đổi giá trị chi phí của OSPF.....	68
2.3.4. Cấu hình quá trình xác minh cho OSPF.....	69
2.3.5. Cấu hình các thông số thời gian của OSPF.....	70
2.3.6. OSPF thực hiện quảng bá đường mặc định.....	71
2.3.7. Những lỗi thường gặp trong cấu hình OSPF.....	72
2.3.8. Kiểm tra cấu hình OSPF.....	72
TỔNG KẾT.....	74



<b>Chương 3: EIGRP .....</b>	<b>75</b>
<b>GIỚI THIỆU .....</b>	<b>75</b>
<b>3.1. Các khái niệm của EIGRP.....</b>	<b>77</b>
<b>3.1.1. So sánh EIGRP và IGRP .....</b>	<b>77</b>
<b>3.1.2. Các khái niệm và thuật ngữ của EIGRP.....</b>	<b>79</b>
<b>3.1.3. Các đặc điểm của EIGRP.....</b>	<b>85</b>
<b>3.1.4. Các kỹ thuật của EIGRP.....</b>	<b>86</b>
<b>3.1.5. Cấu trúc dữ liệu của EIGRP .....</b>	<b>89</b>
<b>3.1.6. Thuật toán EIGRP .....</b>	<b>91</b>
<b>3.2. Cấu hình EIGRP .....</b>	<b>97</b>
<b>3.2.1. Cấu hình EIGRP .....</b>	<b>97</b>
<b>3.2.2. Cấu hình đường tổng hợp cho EIGRP.....</b>	<b>99</b>
<b>3.2.3. Kiểm tra hoạt động của EIGRP.....</b>	<b>101</b>
<b>3.2.4. Xây dựng bảng láng giềng. ....</b>	<b>102</b>
<b>3.2.5. Phát hiện đường đi.....</b>	<b>104</b>
<b>3.2.6. Chọn đường.....</b>	<b>104</b>
<b>3.2.7. Bảo trì bảng định tuyến.....</b>	<b>106</b>
<b>3.3. Xử lý sự cố giao thức định tuyến.....</b>	<b>107</b>
<b>3.3.1. Quá trình xử lý sự cố giao thức định tuyến.....</b>	<b>107</b>
<b>3.3.2. Xử lý sự cố cấu hình RIP .....</b>	<b>110</b>
<b>3.3.3. Xử lý sự cố cấu hình IGRP .....</b>	<b>112</b>
<b>3.3.4. Xử lý sự cố cấu hình EIGRP.....</b>	<b>114</b>
<b>3.3.5. Xử lý sự cố cấu hình OSPF.....</b>	<b>116</b>
<b>TỔNG KẾT.....</b>	<b>117</b>
<b>Chương 4: CÁC KHÁI NIỆM VỀ CHUYỂN MẠCH .....</b>	<b>119</b>
<b>GIỚI THIỆU .....</b>	<b>119</b>
<b>4.1. Giới thiệu Ethernet/802.3 LAN.....</b>	<b>121</b>
<b>4.1.1. Sự phát triển của Ethernet/802.3 LAN .....</b>	<b>121</b>

4.1.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của mạng.....	123
4.1.3. Các thành phần của mạng Ethernet /802.3.....	125
4.1.4. Mạng bán song công.....	126
4.1.5. Sự nghẽn mạch trong mạng.....	127
4.1.6. Thời gian trễ trên mạng.....	129
4.1.7. Thời gian truyền của Ethernet 10Base-T .....	130
4.1.8. Ích lợi của việc sử dụng repeater.....	130
4.1.9. Truyền song công.....	131
4.2. Giới thiệu về chuyển mạch LAN .....	132
4.2.1. Phân đoạn mạng LAN .....	132
4.2.2. Phân đoạn mạng bằng bridge.....	133
4.2.3. Phân đoạn mạng bằng router.....	135
4.2.4. Phân đoạn mạng bằng switch.....	136
4.2.5. Hoạt động cơ bản của switch .....	137
4.2.6. Thời gian trễ của Ethernet switch.....	140
4.2.7. Chuyển mạch Lớp 2 và Lớp 3 .....	140
4.2.8. Chuyển mạch đối xứng và bất đối xứng .....	142
4.2.9. Bộ đệm .....	143
4.2.10. Hai phương pháp chuyển mạch .....	144
4.3. Hoạt động của switch .....	145
4.3.1. Chức năng của Ethernet switch.....	145
4.3.2. Các chế độ chuyển mạch frame.....	147
4.3.3. Bridge và switch học địa chỉ như thế nào.....	148
4.3.4. Bridge và switch thực hiện lọc frame như thế nào.....	150
4.3.5. Phân đoạn mạng LAN bằng bridge.....	151
4.3.6. Tại sao phải phân đoạn mạng LAN.....	155
4.3.7. Thực hiện phân đoạn cực nhỏ (microsegment) .....	157
4.3.8. Switch và miền độn độ .....	157