



Top-Down Network Design

Chapter Six

Designing Models for Addressing and Naming

1

Copyright 2010 Cisco Press & Priscilla Oppenheimer

Hướng dẫn cho việc đặt tên và địa chỉ

- Sử dụng mô hình phân cấp trong việc đặt tên và địa chỉ
- Lựa chọn và quyết định giải pháp
 - Hệ thống đặt tên và địa chỉ tập trung hay phân tán
 - Sử dụng địa chỉ Public hay Private
 - Sử dụng phân bổ địa chỉ tĩnh hay động

Lợi ích của mô hình đặt tên và địa chỉ có cấu trúc

- Giúp chúng ta thuận tiện hơn trong việc
 - Đọc mô hình mạng
 - Giám sát hoạt động mạng
 - Nhận biết các giao thức, thiết bị trong các phần mềm phân tích
 - Đạt mục tiêu dễ sử dụng
 - Thiết kế các filter tại firewalls và routers
 - Thực hiện route summarization

Địa chỉ IP Public

- Quản lý bởi tổ chức Internet Assigned Numbers Authority (IANA)
- Người dùng được đặt IP bởi các Internet service providers (ISPs).
- Các ISPs nhận được các dải IP từ Regional Internet Registry (RIR)

Regional Internet Registries (RIR)

- American Registry for Internet Numbers (ARIN) serves North America and parts of the Caribbean.
- RIPE Network Coordination Centre (RIPE NCC) serves Europe, the Middle East, and Central Asia.
- Asia-Pacific Network Information Centre (APNIC) serves Asia and the Pacific region.
- Latin American and Caribbean Internet Addresses Registry (LACNIC) serves Latin America and parts of the Caribbean.
- African Network Information Centre (AfriNIC) serves Africa.

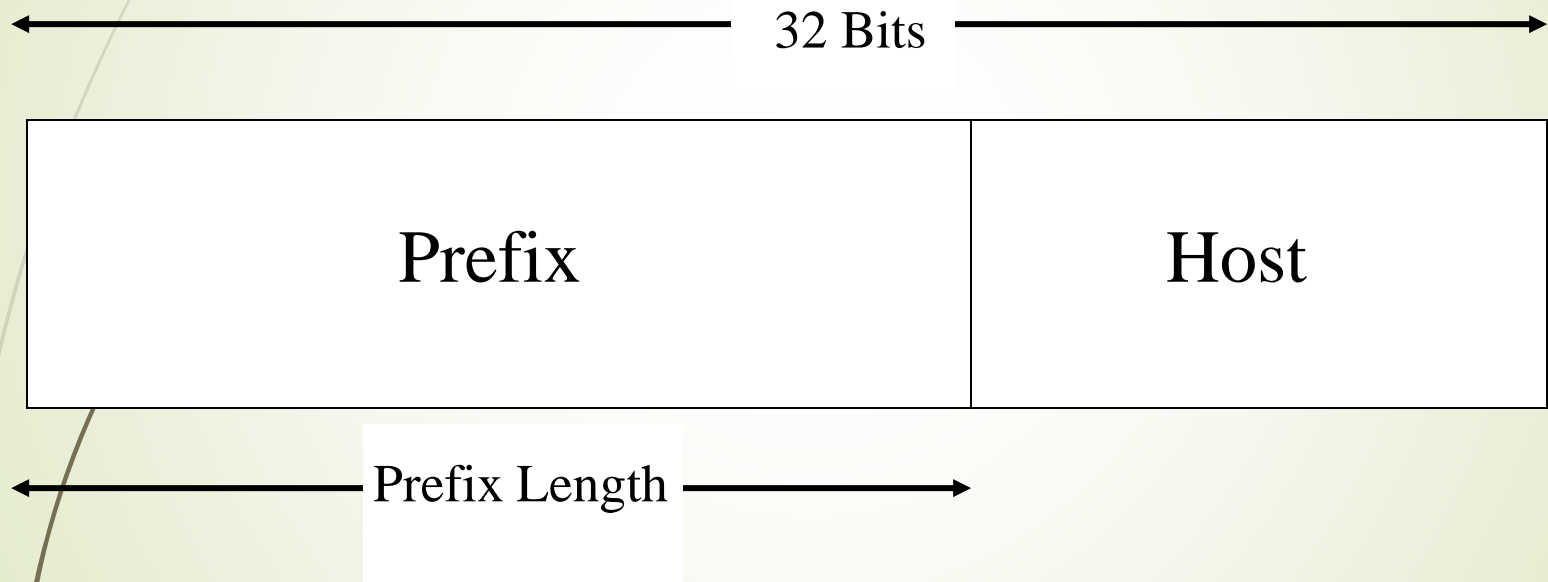
Private Addressing

- ➡ 10.0.0.0 – 10.255.255.255
- ➡ 172.16.0.0 – 172.31.255.255
- ➡ 192.168.0.0 – 192.168.255.255

Các tiêu chí cho việc sử dụng Static Vs. Dynamic Addressing

- Số lượng end systems
- Sự cần thiết của việc đánh số lại
- Sự cần thiết của tính sẵn sàng cao
- Yêu cầu về bảo mật
- Sự quan trọng của truy vết
- Các end systems cần thêm thông tin khác

2 phần của IP Address



Prefix Length

- An IP address is accompanied by an indication of the prefix length
 - Subnet mask
 - /Length
- Examples
 - 192.168.10.1 255.255.255.0
 - 192.168.10.1/24

Subnet Mask Example

➡ 11111111 11111111 11111111
00000000

➡ Viết dưới dạng prefix?

➡ Viết dưới dạng A.B.C.D?

Another Subnet Mask Example

- ➡ 11111111 11111111 11110000
00000000
- ➡ Viết dưới dạng prefix?
- ➡ Viết dưới dạng A.B.C.D?

One More Subnet Mask Example

- ➡ 11111111 11111111 11111000
00000000
- ➡ Viết dưới dạng prefix?
- ➡ Viết dưới dạng A.B.C.D?

Thiết kế mạng với các Subnets

- Quyết định subnet size
- Tính subnet mask
- Tính IP addresses

Các địa chỉ cần tránh

- ➡ Địa chỉ với toàn 1 (broadcast)
- ➡ Địa chỉ với toàn 0 (network)

Practice

- Cho địa chỉ mạng 172.16.0.0, chia thành các mạng con (subnet), mỗi subnet có 600 nodes.
- Xác định subnet mask?
- Xác định địa chỉ đầu tiên của subnet đầu tiên?
- Xác định địa chỉ broadcast?

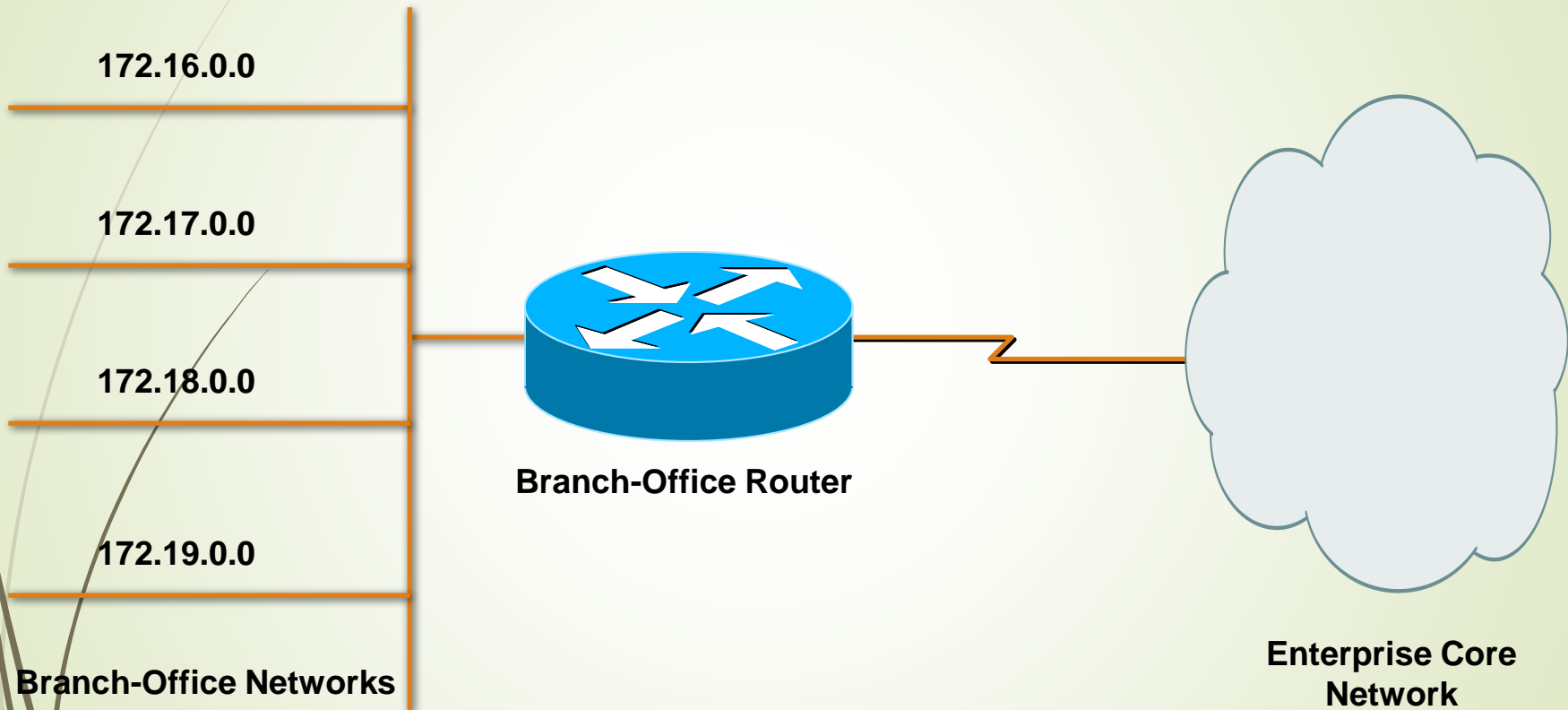
More Practice

- ➡ Cho địa chỉ mạng 172.16.0.0 chia thành 8 subnet.
- ➡ Xác định subnet mask?
- ➡ Xác định địa chỉ đầu tiên của subnet đầu tiên?
- ➡ Xác định địa chỉ broadcast?

One More

- Cho địa chỉ mạng 192.168.55.0, chia thành các subnet, mỗi subnet có 25 node.
- Xác định subnet mask?
- Xác định địa chỉ đầu tiên của subnet đầu tiên?
- Xác định địa chỉ broadcast?

Supernetting



- Move prefix boundary to the left
- Branch office advertises 172.16.0.0/14

172.16.0.0/14 Summarization

| Second Octet in Decimal in Binary | Second Octet |
|--|---------------------|
|--|---------------------|

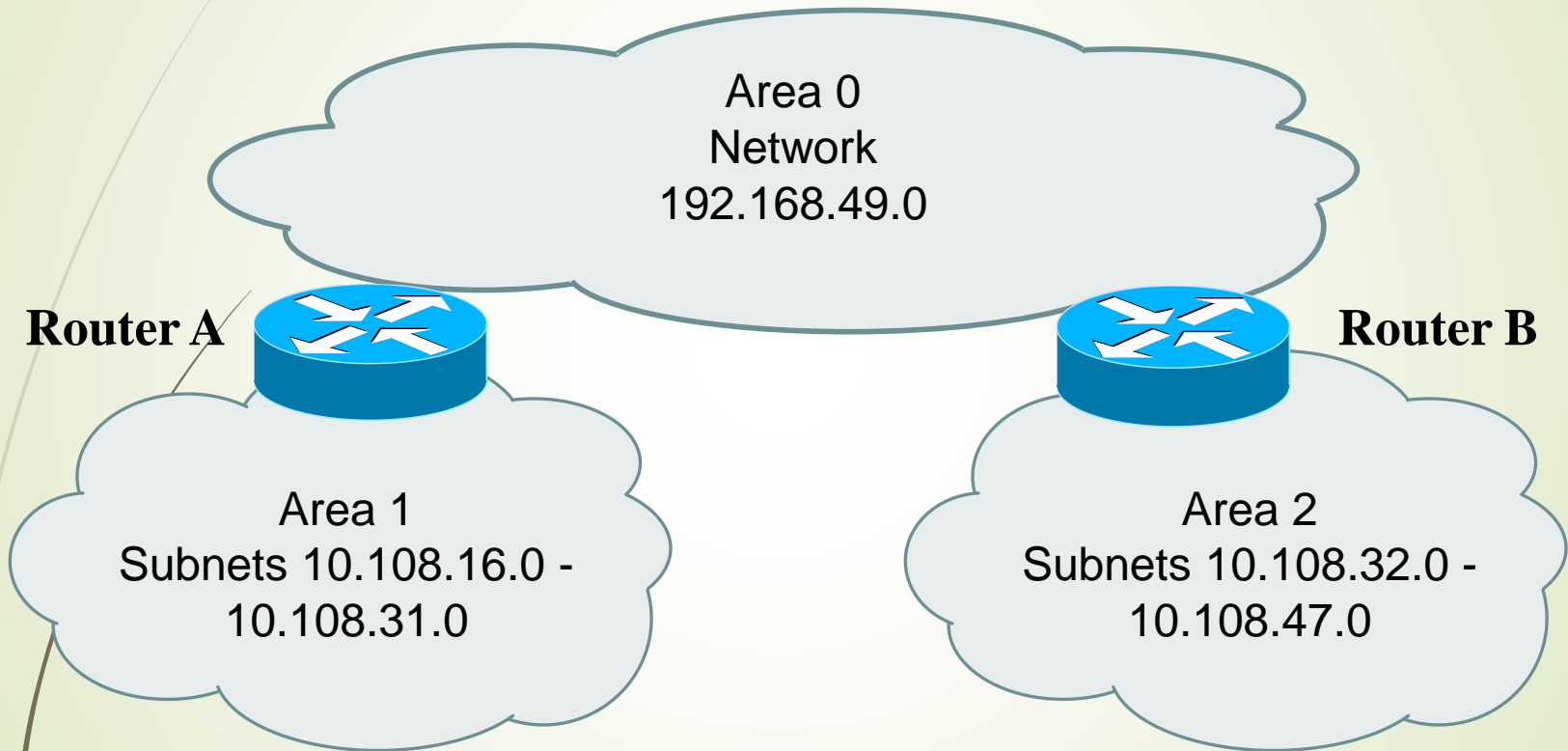
| | |
|----|-----------------|
| 16 | 00010000 |
|----|-----------------|

| | |
|----|-----------------|
| 17 | 00010001 |
|----|-----------------|

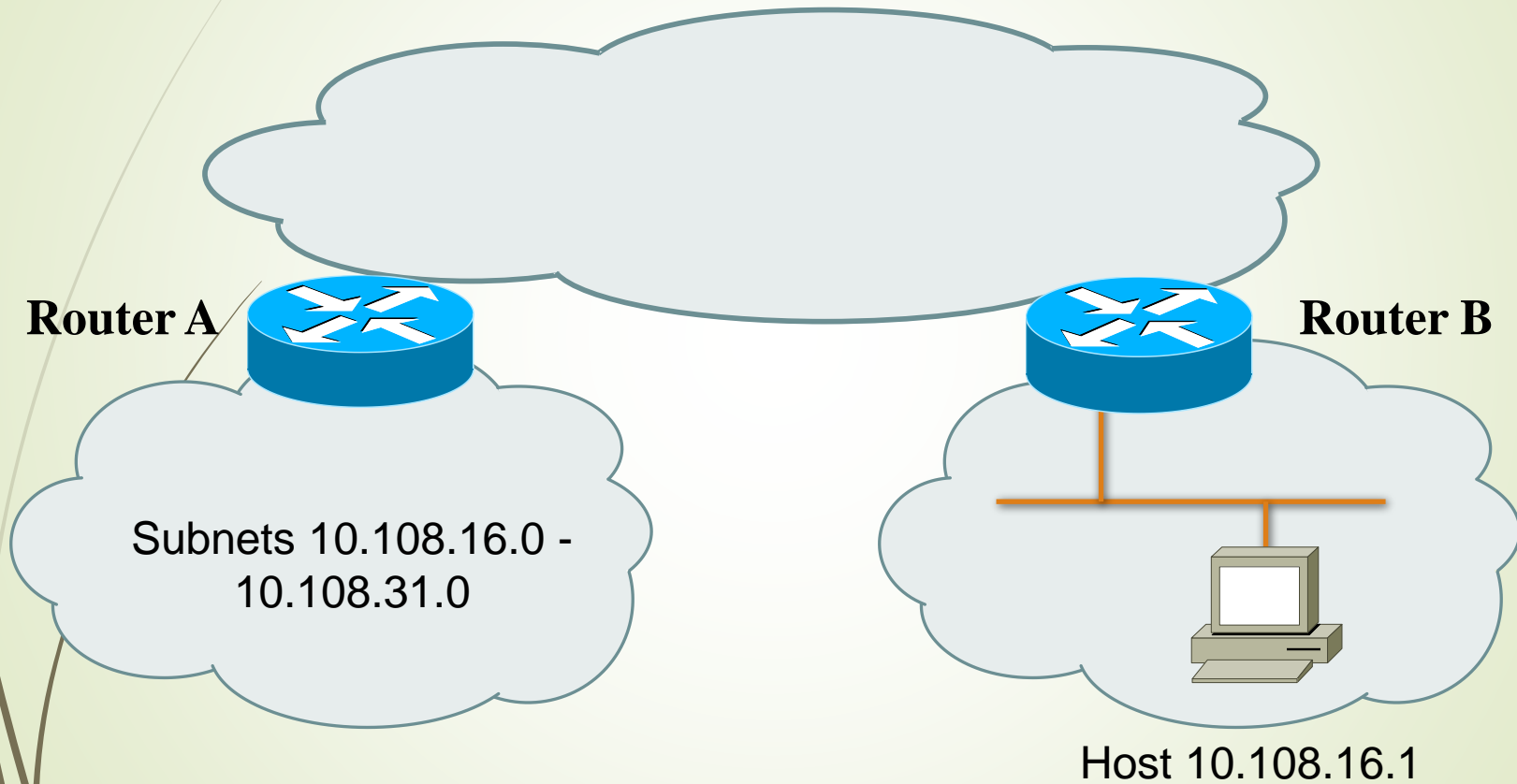
| | |
|----|-----------------|
| 18 | 00010010 |
|----|-----------------|

| | |
|----|-----------------|
| 19 | 00010011 |
|----|-----------------|

Discontiguous Subnets



A Mobile Host



Hướng dẫn cho việc đặt tên

- Tên nên
 - Ngắn
 - Có ý nghĩa
 - Không rõ ràng
 - Khác biệt
 - Phân biệt chữ hoa, thường
- Tránh tên với các ký tự lạ
 - -,_,@ ...

Domain Name System (DNS)

- Maps names to IP addresses
- Supports hierarchical naming
 - example: frodo.rivendell.middle-earth.com
- A DNS server has a database of resource records (RRs) that maps names to addresses in the server's "zone of authority"
- Client queries server
 - Uses UDP port 53 for name queries and replies
 - Uses TCP port 53 for zone transfers

DNS Details

- Client/server model
- Client is configured with the IP address of a DNS server
 - Manually or DHCP can provide the address
- DNS *resolver software* on the client machine sends a query to the DNS server. Client may ask for *recursive lookup*.

DNS Recursion

- A DNS server may offer *recursion*, which allows the server to ask other servers
 - Each server is configured with the IP address of one or more root DNS servers.
- When a DNS server receives a response from another server, it replies to the resolver client software. The server also caches the information for future requests.
 - The network administrator of the authoritative DNS server for a name defines the length of time that a non-authoritative server may cache information.

Summary

- Use a systematic, structured, top-down approach to addressing and naming
- Assign addresses in a hierarchical fashion
- Distribute authority for addressing and naming where appropriate
- IPv6 looms in our future

Review Questions

- Why is it important to use a structured model for addressing and naming?
- When is it appropriate to use IP private addressing versus public addressing?
- When is it appropriate to use static versus dynamic addressing?
- What are some approaches to upgrading to IPv6?