**BÀI TẬP CƠ BẢN – LÝ THUYẾT ĐỊNH TUYẾN TĨNH VÀ ĐỊNH TUYẾN**

**MẶC ĐỊNH**

**Contents**

[Bài 1: CẤU HÌNH THÔNG TIN MẠNG CHO MÔ HÌNH 3](#_Toc179480418)

[Để kiểm tra xem có bao nhiêu câu lệnh dùng được trong chế độ user 3](#_Toc179480419)

[Để vào chế độ đặc quyền 3](#_Toc179480420)

[Vào chế độ cấu hình 4](#_Toc179480421)

[Để tìm câu lệnh bắt đầu bằng ký tự “c” 4](#_Toc179480422)

[Đặt tên cho router 4](#_Toc179480423)

[Cấu hình mật khẩu console & enable 5](#_Toc179480424)

[CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO ĐƯỜNG LINE CONSOLE 5](#_Toc179480425)

[CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO CHẾ ĐỘ CẤU HÌNH ENABLE 6](#_Toc179480426)

[CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO TELNET 7](#_Toc179480427)

[CẤU HÌNH IP CHO CÁC INTERFACE FAST ETHERNET 8](#_Toc179480428)

[CẤU HÌNH IP CHO CÁC INTERFACE SERIAL 8](#_Toc179480429)

[Nhập sai lệnh 11](#_Toc179480430)

[Bài 2: ĐỊNH TUYẾN TĨNH 11](#_Toc179480431)

[Dùng câu lệnh 13](#_Toc179480432)

[Dùng giao diện của ứng dụng 14](#_Toc179480433)

[Bài 3: ĐỊNH TUYẾN TĨNH MẶC ĐỊNH 15](#_Toc179480434)

[Khái niệm default route - đường mặc định 15](#_Toc179480435)

[Cách cấu hình đường mặc định 15](#_Toc179480436)

[Xóa định tuyến cũ 15](#_Toc179480437)

[Sử dụng định tuyến tĩnh mặc định để gán cho R1, R3 16](#_Toc179480438)

[THAM KHẢO 16](#_Toc179480439)

CHO MÔ HÌNH MẠNG:

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

ROUTER INTERFACE IP ADDRESS

R1 F0/0 172.16.40.1/24

R1 S0/0 172.16.20.2/24

R3 F0/0 172.16.50.1/24

R3 S0/0 172.16.30.2/24

R2 F0/0 172.16.10.1/24

R2 S0/0 172.16.20.1/24

R2 S0/1 172.16.30.1/24

**(không thể nào 2 cổng giao tiếp của router chung một mạng 🡪 Nếu không sẽ báo lỗi)**

HOST IP ADDRESS DEFAULT GATEWAY

A 172.16.10.4/24 172.16.10.1

B 172.16.10.5/24 172.16.10.1

C 172.16.10.6/24 172.16.10.1

D 172.16.10.7/24 172.16.10.1

A1 172.16.10.8/24 172.16.10.1

B1 172.16.10.9/24 172.16.10.1

E 172.16.40.3/24 172.16.40.1

F 172.16.50.3/24 172.16.50.1

# Bài 1: CẤU HÌNH THÔNG TIN MẠNG CHO MÔ HÌNH

**A computer screen shot of a computer

Description automatically generated**

**CẤU ROUTER R1**

## Để kiểm tra xem có bao nhiêu câu lệnh dùng được trong chế độ user

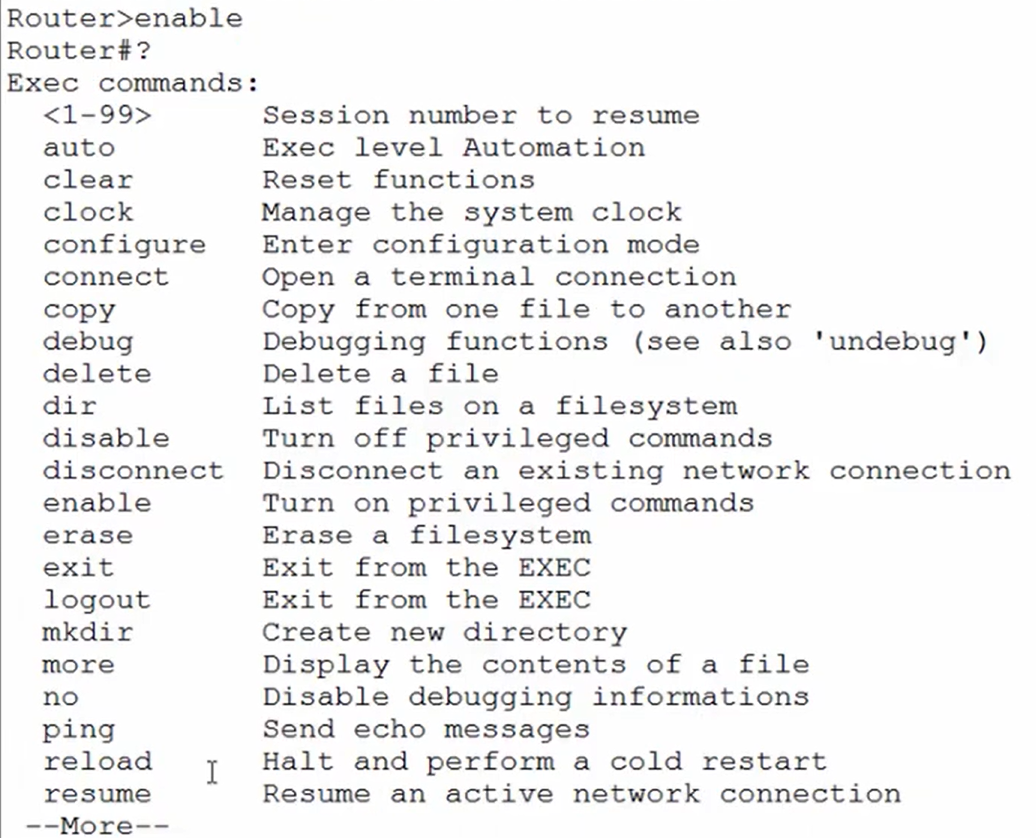
**ROUTER>?**

A white text on a white background

Description automatically generated

## Để vào chế độ đặc quyền

**ROUTER>ENABLE**



Nếu muốn xem hết: Nhấn spacebar; Nếu muốn xem câu lệnh tiếp theo: Enter.

## Vào chế độ cấu hình

**ROUTER#CONF T** **(configure terminal)**

## Để tìm câu lệnh bắt đầu bằng ký tự “c”

A close-up of a white background

Description automatically generated

## Đặt tên cho router

ROUTER(CONFIG)#HOSTNAME R1 **(tên router cần đặt)**

**R1**(CONFIG)#

## Cấu hình mật khẩu console & enable

### CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO ĐƯỜNG LINE CONSOLE

R1(CONFIG)#**LINE CONSOLE 0** (trên hầu hết router của cisco chỉ có 1 cổng duy nhất này)

R1(CONFIG-LINE)#PASSWORD 1234 (ai biết được mật khẩu mới cắm cáp & **cấu hình** thông qua kết nối console được)

R1(CONFIG-LINE)#LOGIN (để password có hiệu lực)

Để kiểm tra tính hiệu lực của mật khẩu: Thoát ra khỏi router

A black text on a white background

Description automatically generated

exit

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Để quay về router: Nhấn enter và hiện lên yêu cầu nhập mật khẩu

A black text on a white background

Description automatically generated

Khi nhập mật khẩu không hiển thị các ký tự đã nhập; Nhập xong mật khẩu nhấn enter. Về lại mode user.

R1>

**Trở về chức năng cấu hình (config-line) (như ở trên)**

***Gỡ bỏ password***

R1(CONFIG-LINE)#no password

### CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO CHẾ ĐỘ CẤU HÌNH ENABLE

Từ chế độ user, muốn vào được chế độ đặc quyền (R1#) thì cần mật khẩu để vào. Để đặt mật khẩu này:

R1(CONFIG)#ENABLE password 12345

***! Định cấu hình mật khẩu không được mã hóa (tránh loại này)***

**Thoát khỏi chế độ đặc quyền về chế độ user:** R1#**disable**

🡪 R1>

Nhập R1>**enable** 🡪 Yêu cầu nhập mật khẩu

A black text on a white background

Description automatically generated

Nếu nhập sai mật khẩu 🡪 Yêu cầu đăng nhập lại cho đến khi đăng nhập thành công. Nếu 3 lần không thành công sẽ thông báo % Bad secrets và thoát ra khỏi chế độ đăng nhập.

A computer screen shot of a password

Description automatically generated

Gỡ bỏ mật khẩu:

A close up of words

Description automatically generated

***! Định cấu hình mật khẩu được mã hóa (được khuyến nghị)***

R1(CONFIG)#ENABLE **SECRET** 12345

Lệnh **enable secret**cung cấp bảo mật tốt hơn bằng cách lưu trữ mật khẩu bí mật cho phép đã định cấu hình bằng cách sử dụng hàm băm mật mã không thể đảo ngược, so với lệnh **enable password**, lưu mật khẩu đã định cấu hình ở dạng văn bản rõ ràng hoặc ở định dạng mã hóa dễ dàng đảo ngược.

Lưu trữ mật khẩu dưới dạng băm mật mã giúp giảm thiểu nguy cơ bị dò mật khẩu nếu tệp cấu hình bộ định tuyến được truyền qua mạng, chẳng hạn như đến và đi từ máy chủ TFTP.

Nó cũng hữu ích nếu người dùng trái phép lấy được bản sao tệp cấu hình của bạn. Lưu ý, nếu cả lệnh **enable password**và lệnh **enable secret**đều không được cấu hình và nếu có mật khẩu dòng được định cấu hình cho cổng bảng điều khiển, thì mật khẩu dòng bảng điều khiển sẽ đóng vai trò là mật khẩu kích hoạt cho tất cả các dòng VTY, bao gồm Telnet, rlogin, và các kết nối SSH.

Theo mặc định, chỉ mật khẩu **enable secret**mới được mã hóa. Để mã hóa các loại mật khẩu khác, bạn cần bật dịch vụ " password encryption" trên toàn bộ định tuyến như sau:

**Router# configure terminal**

**Router(config)# service password-encryption**

## CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO TELNET

R1(CONFIG)#LINE VTY 0 4

R1(CONFIG-LINE)#PASSWORD 1234

R1(CONFIG-LINE)#LOGIN

A diagram of a computer network

Description automatically generated

## CẤU HÌNH IP CHO CÁC INTERFACE FAST ETHERNET

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

**wg\_ro\_c#**

**wg\_ro\_c#copy running-config startup-config**

**(có thể viết: copy run start)**

**Destination filename [startup-config]?**

**Building configuration…**

**wg\_ro\_c#**

* **Copies the current configuration to NVRAM**

R1(CONFIG)#INT F0/0

R1(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 172.16.40.1 255.255.255.0

R1(CONFIG-if)#NO SHUTDOWN

## CẤU HÌNH IP CHO CÁC INTERFACE SERIAL

R1(CONFIG-if)#INT S0/0 **(viết 0/2/0)**

R1(CONFIG-if)#IP ADDRESS 172.16.20.2 255.255.255.0

R1(CONFIG-if)#NO SHUTDOWN

R1(CONFIG-if)#END

R1#COPY RUN START

* Lệnh shutdown được dùng để tắt/vô hiệu hóa interface
* Để làm điều ngược lại của một lệnh nào đó, ta thêm chữ “**no**” đằng trước lệnh đó. Vậy lệnh sau sẽ giúp ta kích hoạt lại S0/0 trên Router1

**CẤU ROUTER R3**

ROUTER>ENABLE

ROUTER#CONF T

ROUTER(CONFIG)#HOSTNAME R3

**CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO CONSOLE**

R3(CONFIG)#LINE CONSOLE 0

R3(CONFIG-LINE)#PASSWORD 1234

R3(CONFIG-LINE)#LOGIN

**CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO TELNET**

R3(CONFIG)#LINE VTY 0 4

R3CONFIG-LINE)#PASSWORD 1234

R3(CONFIG-LINE)#LOGIN

**CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO CHẾ ĐỘ CẤU HÌNH ENABLE**

R3(CONFIG)#ENABLE SECRET 12345

**CẤU HÌNH IP CHO CÁC INTERFACE FASTETHERNET**

R3(CONFIG)#INT F0/0

R3(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 172.16.50.1 255.255.255.0

R3(CONFIG-IF)#NO SHUTDOWN

**CẤU HÌNH IP CHO CÁC INTERFACE SERIAL**

R3(CONFIG)#INT S0/0

R3(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 172.16.30.2 255.255.255.0

R3(CONFIG-IF)#NO SHUTDOWN

R3(CONFIG)#EXIT

R3#COPY RUN START

**CẤU ROUTER R2**

ROUTER>ENABLE

ROUTER#CONF T

ROUTER(CONFIG)#HOSTNAME R2

**CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO CONSOLE**

R2(CONFIG)#LINE CONSOLE 0

R2(CONFIG-LINE)#PASSWORD 1234

R2(CONFIG-LINE)#LOGIN

**CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO TELNET**

R2(CONFIG)#LINE VTY 0 4

R2(CONFIG-LINE)#PASSWORD 1234

R2(CONFIG-LINE)#LOGIN

**CẤU HÌNH MẬT KHẨU CHO CHẾ ĐỘ CẤU HÌNH ENABLE**

R2(CONFIG)#ENABLE SECRET 12345

**CẤU HÌNH IP CHO CÁC INTERFACE FASTETHERNET**

R2(CONFIG)#INT F0/0

R2(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 172.16.10.1 255.255.255.0

R2(CONFIG-IF)#NO SHUTDOWN

CẤU HÌNH IP CHO CÁC INTERFACE SERIAL

R2(CONFIG)#INT S0/0

R2(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 172.16.20.1 255.255.255.0

R2(CONFIG-IF)#NO SHUTDOWN

R2(CONFIG-IF)#CLOCK RATE 64000

R2(CONFIG-IF)#BANDWIDTH 64

R2(CONFIG-IF)#EXIT

R2(CONFIG)#INT S0/1

R2(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 172.16.30.1 255.255.255.0

R2(CONFIG-IF)#NO SHUTDOWN

R2(CONFIG-IF)#**CLOCK RATE** 64000

R2(CONFIG-IF)#BANDWIDTH 64

R2(CONFIG-IF)#EXIT

R2#COPY RUN START

Khi kết nối serial, phải có *clock rate để đảm bảo tốc độ xung nhịp cho truyền dữ liệu.* Tốc độ xung nhịp này do DCE cấp. Khi kết nối serial, thì bắt buộc phải có một đầu dây là DCE, đảm nhiệm chức năng cấp xung nhịp, còn đầu còn lại là DTE. *clockrate chỉ được đặt cho đầu dây DCE, vì vậy chỉ đặt ở 1 trong 2 con router. Nhưng bạn chẳng phải bận tâm nhiều về đầu nào là DCE, đầu nào là DTE đâu, bạn cứ đặt clockrate ở cả hai con router cũng được,* ***khi đó đầu nào là DTE thì nó sẽ báo không đặt được.***  
Đây là một lỗi mà nhiều người hay mắc, đó là thiếu lệnh clockrate trên đầu DCE, dẫn đến là khi show interface thì thấy "serial is up, line is down"

**DTE là nguồn hoặc đích của dữ liệu kỹ thuật số**, trong khi **DCE là thiết bị được sử dụng để truyền hoặc nhận dữ liệu**.

**DTE là viết tắt của Data Terminal Equipment , trong khi DCE là viết tắt của Data Communications Equipment** . Ví dụ về các thiết bị là DTE bao gồm máy tính, máy in và bộ định tuyến. Chúng là tất cả các thiết bị hoạt động như nguồn hoặc đích cho dữ liệu, nhưng chúng không quan tâm đến việc truyền dữ liệu giữa các thiết bị. Cách sử dụng phổ biến nhất của từ này liên quan đến giao tiếp nối tiếp tiêu chuẩn RS-232C.

Mặt khác, DCE quan tâm đến khía cạnh truyền thông của dữ liệu. Điều này có nghĩa là **nó giao tiếp với một DTE.** Vì vậy, một DCE lấy dữ liệu từ một DTE, chuyển đổi nó thành một tín hiệu có thể được truyền đi và truyền nó, thường là đến một DTE khác.

Một trong những ví dụ phổ biến nhất về thiết bị DCE là modem. Nó truyền dữ liệu từ internet tới DTE, có thể là máy tính, máy tính bảng hoặc điện thoại thông minh. Các ví dụ DCE khác bao gồm bộ điều hợp ISDN, thẻ giao diện mạng. Ngoài ra, cũng như chịu trách nhiệm về giao tiếp, các thiết bị DCE cũng thường chịu trách nhiệm về thời gian qua một liên kết nối tiếp.

*Dùng đồ hoạ để định tuyến cho mạng bằng phương thức RIP.*

*Sau đó dùng lệnh PING để kiểm tra tất cả các máy xem nó có thông mạng chưa?*

## Nhập sai lệnh

A close-up of a website

Description automatically generated

Nó đang hiểu đây là tên miền và cố gắng dịch nó. Để thoát chức năng này, ta dùng tổ hợp **Ctrl + Shift + 6** 🡪 Hiện lên “Name lookup aborted” như hình và trở về chế độ đặc quyền.

# Bài 2: ĐỊNH TUYẾN TĨNH

Các loại định tuyến: Chia làm 2 loại

· Định tuyến tĩnh: do **người quản trị quy định** đường đi của gói tin.

· Định tuyến động: do **thuật toán cấu hình** quy định đường đi của gói tin.

**Ưu điểm của định tuyến tĩnh:**

· Router không phải thực hiện các thuật toán định tuyến, do đó không tiêu tốn tài nguyên để xử lý.

· Thông tin sẽ đi theo con đường mà người quản trị đã cấu hình, làm tăng tính bảo mật của thông tin truyền trên mạng.

· Định tuyến tĩnh thích hợp cho các mạng nhỏ, ít có sự thay đổi trong topo mạng.

**Nhược điểm của định tuyến tĩnh:**

· Router không có khả năng tự cập nhật các thông tin về đường đi khi có sự thay đổi trong mạng. Do đó không thích hợp sử dụng khi sử dụng cho hệ thống mạng lớn.

Router R1 quản lý mạng: 172.16.40.0 và 172.16.20.0

Router R2 quản lý mạng: 172.16.**10**.0 và 172.16.**20**.0, 172.16.**30**.0

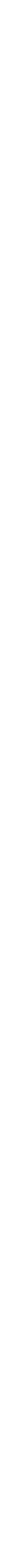
Router R3 quản lý mạng: 172.16.50.0 và 172.16.30.0

Cấu hình xong bài số 1, cấu hình thông tin mạng hoàn chỉnh

Ghi chú: định tuyến tĩnh thì router phải định tuyến đến **TẤT CẢ** các mạng (PATH NET) mà router không quản lý.

A close-up of a text

Description automatically generated



A white text with black text

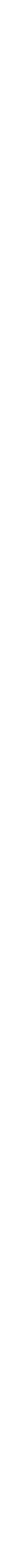
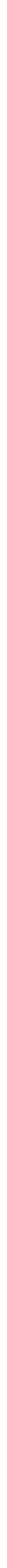
Description automatically generated

A black text on a white background

Description automatically generated

A computer network diagram with a red cross

Description automatically generated with medium confidence



A close-up of a number

Description automatically generated



**Có thể cấu hình dùng câu lệnh hoặc dùng giao diện của ứng dụng để thực hiện cấu hình.**

## Dùng câu lệnh

Trên router R1

R1>enable

R1#conf t

**R1(config)#ip route** **172.16.10.0** 255.255.255.0 **172.16.20.1**

R1(confif)#ip route **172.16.30.0** 255.255.255.0 172.16.20.l

R1(config)#ip route **172.16.50.0** 255.255.255.0 172.16.20.1

R1(config)#exit

R1#Show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks

S 172.16.10.0/24 [1/0] via 172.16.20.1

C 172.16.20.0/24 is directly connected, Serial0/2/0

L 172.16.20.2/32 is directly connected, Serial0/2/0

S 172.16.30.0/24 [1/0] via 172.16.20.1

C 172.16.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

L 172.16.40.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0

S 172.16.50.0/24 [1/0] via 172.16.20.1

**Cần cấu hình cho các router khác, vì ta chỉ mới cấu hình cho R1 mới đi một chiều, còn chiều gửi lại cho R1 ta chưa cấu hình.**

R3>enable

R3#conf t

R3(config)#ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 172.16.**3**0.1

R3(config)#ip route 172.16.20.0 255.255.255.0 172.16.**3**0.l

R3(config)#ip route 172.16.40.0 255.255.255.0 172.16.**3**0.1

R3(config)#exit

R3#Show ip route

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks

S 172.16.10.0/24 [1/0] via 172.16.30.1

S 172.16.20.0/24 [1/0] via 172.16.30.1

C 172.16.30.0/24 is directly connected, Serial0/3/0

L 172.16.30.2/32 is directly connected, Serial0/3/0

S 172.16.40.0/24 [1/0] via 172.16.30.1

C 172.16.50.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

L 172.16.50.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0

R2>enable

R2#conf t

R2(confif)#ip route 172.16.**40.**0 255.255.255.0 ~~172.16.20.l~~ 172.16.20.2

R2(config)#ip route 172.16.**50**.0 255.255.255.0 ~~172.16.20.1~~ 172.16.30.2

R2(config)#exit

R2#Show ip route

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks

C 172.16.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

L 172.16.10.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0

C 172.16.20.0/24 is directly connected, Serial0/2/0

L 172.16.20.1/32 is directly connected, Serial0/2/0

C 172.16.30.0/24 is directly connected, Serial0/2/1

L 172.16.30.1/32 is directly connected, Serial0/2/1

S 172.16.40.0/24 [1/0] via 172.16.20.2

S 172.16.50.0/24 [1/0] via 172.16.30.2

Dùng lệnh PING để kiểm tra tất cả các tuyến trong mạng.

## Dùng giao diện của ứng dụng

Ví dụ không nằm trong bài tập trên. Nhập các thông số và nhấn Add.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

# Bài 3: ĐỊNH TUYẾN TĨNH MẶC ĐỊNH

## Khái niệm default route - đường mặc định

Đường mặc định là đường mà router sẽ sử dụng trong trường hợp **không tìm thấy đường đi nào phù hợp trong bảng định tuyến** để đi tới đích.

Trong một số trường hợp, **router được đặt ở các biên của hệ thống mạng (nghĩa là router chỉ có 1 con đường để kết nối đến các router khác)**, ta sẽ áp dụng cách thức định tuyến đường mặc định cho router.

## Cách cấu hình đường mặc định

Ta cấu hình tương tự như với cấu hình định tuyến tĩnh.

Câu lệnh: **Router (config) #ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 [next-hop]**

Trong đó:

· Địa chỉ mạng đích và subnet mask đều là *0.0.0.0 đại diện cho các đường mạng không xác định.*

· [next-hop]: là địa chỉ của cổng thuộc router kế tiếp kết nối trực tiếp với router đang xét.

## Xóa định tuyến cũ

R1>enable

R1#conf t

R1(config)# no ip route **172.16.10.0** 255.255.255.0 **172.16.20.1**

R1(config)#no ip route **172.16.30.0** 255.255.255.0 172.16.20.l

R1(config)#no ip route **172.16.50.0** 255.255.255.0 172.16.20.1

R1(config)#exit

R1#Show ip route

R3>enable

R3#conf t

R3(config)#no ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 172.16.**3**0.1

R3(config)#no ip route 172.16.20.0 255.255.255.0 172.16.**3**0.l

R3(config)#no ip route 172.16.40.0 255.255.255.0 172.16.**3**0.1

R3(config)#exit

R3#Show ip route

**Hoặc dùng giao diện Config của ứng dụng 🡪 Chọn route cần xóa 🡪 Nhấn Remove.**

A computer screen shot of a router

Description automatically generated

## Sử dụng định tuyến tĩnh mặc định để gán cho R1, R3

R1>enable

R1#conf t

R1(config)#ip route **0.0.0.0** **0.0.0.0** **172.16.20.1**

R1(config)#exit

R1#Show ip route

R3>enable

R3#conf t

R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.**3**0.1

R3(config)#exit

R3#Show ip route

Hoặc dùng giao diện của ứng dụng để thực hiện (CLI)

# THAM KHẢO

[**https://www.youtube.com/watch?v=zs3kKZf418A**](https://www.youtube.com/watch?v=zs3kKZf418A)

[**https://www.youtube.com/watch?v=zs3kKZf418A**](https://www.youtube.com/watch?v=zs3kKZf418A)

[**https://www.youtube.com/watch?v=sA8H62mWby4**](https://www.youtube.com/watch?v=sA8H62mWby4)

<https://www.youtube.com/watch?v=FX6PPJFA7Yk&list=PLnyP-VFPij6hD4-ivbcl5yCqXogoTHk-y&index=6>

<https://www.youtube.com/watch?v=m7pMKvZY1mY&list=PLnyP-VFPij6hD4-ivbcl5yCqXogoTHk-y&index=7>

<https://manthang.wordpress.com/2011/05/18/ccna-lab-series-bai-8-c%E1%BA%A5u-hinh-cac-c%E1%BB%95ng-giao-ti%E1%BA%BFp-interface/>

<https://thegioimang.vn/dien-dan/threads/%C4%90%C4%83%CC%A3t-m%E1%BA%ADt-kh%E1%BA%A9u-cho-router-switch-cisco-c%E1%BA%A5u-h%C3%ACnh-password-tr%C3%AAn-thi%E1%BA%BFt-b%E1%BB%8B-cisco.13/>