



**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN MẠNG VÀ CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN**

CHƯƠNG 3 – THỰC HÀNH 01

Cấu hình Router cơ bản

MỤC TIÊU



- Hiểu về:
 - ✓ Các chế độ thực thi (mode) chính của Router Cisco 2811
- Sử dụng được các lệnh cơ bản trên thiết bị Router 2811, để:
 - ✓ Chuyển đổi giữa các chế độ
 - ✓ Hiển thị thông tin trên thiết bị
 - ✓ Cấu hình thiết bị
- Thực hiện một số lệnh để cấu hình:
 - ✓ Giao diện
 - ✓ Định tuyến tĩnh và mặc định

NỘI DUNG



- **Phần 1:** Các chế độ thực thi của Router (Cisco 2811)
- **Phần 2:** Hiển thị thông tin trên Router (Cisco 2811)
- **Phần 3:** Cấu hình Router cơ bản (Cisco 2811)
- **Phần 4:** Bài tập thực hành

1. Các chế độ thực thi của Router

Các chế độ thực hiện lệnh

Các chế độ thực thi chính của Router

Chế độ người dùng (User EXEC Mode):

- Chỉ cho phép truy cập một số lệnh giám sát cơ bản
- Xác định bởi ký tự > (ở cuối dấu nhắc lệnh)

```
Router>
```

Chế độ đặc quyền (Privileged EXEC Mode):

- Cho phép truy cập vào tất cả các lệnh và tính năng
- Xác định bởi ký tự # (ở cuối dấu nhắc lệnh)

```
Router#
```

Chế độ thiết lập cấu hình thiết bị (Global Configuration Mode):

- Được sử dụng để cấu hình thiết bị

```
Router(config)#
```

1. Các chế độ thực thi của Router

Các lệnh phổ thông

Các lệnh phổ thông:

- “?” = lệnh trợ giúp
- “enable” là lệnh sử dụng khi muốn chuyển từ chế độ người dùng sang chế độ đặc quyền

```
Router>
Router>?
Exec commands:
  <1-99>      Session number to resume
  connect     Open a terminal connection
  disable     Turn off privileged commands
  disconnect  Disconnect an existing network connection
  enable      Turn on privileged commands
  exit        Exit from the EXEC
  logout      Exit from the EXEC
  ping        Send echo messages
  resume      Resume an active network connection
  show        Show running system information
  ssh         Open a secure shell client connection
  telnet      Open a telnet connection
  terminal    Set terminal line parameters
  traceroute  Trace route to destination
Router>
Router>en
Router#
```

1. Các chế độ thực thi của Router

Các lệnh phổ thông

Các lệnh phổ thông:

- “?” = lệnh trợ giúp (có thể sử dụng ở bất cứ chỗ nào)
- “*conf t*” hay “*configure*” hay “*configure terminal*” lệnh sử dụng khi muốn chuyển từ chế độ đặc quyền sang chế độ cấu hình

Chú ý:

Khi sử dụng “?”:

- Danh sách các lệnh liên quan tới chế độ thực thi hay các tham số của lệnh sẽ xuất hiện
- Nhấn “*SPACE*” để tiếp tục hoặc “*Ctrl + Z*” để thoát

```
Router>
Router>en
Router# ?
Exec commands:
<1-99>      Session number to resume
auto        Exec level Automation
clear       Reset functions
clock       Manage the system clock
configure   Enter configuration mode
connect     Open a terminal connection
copy        Copy from one file to another
debug       Debugging functions (see also 'undebug')
delete      Delete a file
dir         List files on a filesystem
disable     Turn off privileged commands
disconnect  Disconnect an existing network connection
enable      Turn on privileged commands
erase       Erase a filesystem
exit        Exit from the EXEC
logout      Exit from the EXEC
mkdir       Create new directory
more        Display the contents of a file
no          Disable debugging informations
ping        Send echo messages
reload      Halt and perform a cold restart

Router# conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

1. Các chế độ thực thi của Router

Các lệnh phổ thông

Các lệnh phổ thông:

Sử dụng lệnh “*exit*” hay “*end*” hay nhấn tổ hợp phím “*Ctrl + Z*” để

- Chuyển từ chế độ cấu hình sang chế độ đặc quyền

Sử dụng lệnh “*exit*” hay “*logout*” hay “*disable*” để

- Chuyển từ chế độ đặc quyền sang chế độ người dùng

```
Router(config)# ?
Configure commands:
aaa                Authentication, Authorization and Accounting.
access-list        Add an access list entry
banner             Define a login banner
bba-group          Configure BBA Group
boot               Modify system boot parameters
cdp                Global CDP configuration subcommands
class-map          Configure Class Map
clock              Configure time-of-day clock
config-register    Define the configuration register
crypto             Encryption module
default            Set a command to its defaults
dial-peer          Dial Map (Peer) configuration commands
do                To run exec commands in config mode
dot11              IEEE 802.11 config commands
enable            Modify enable password parameters
end               Exit from configure mode
ephone            define ethernet phone
ephone-dn          Configure ephone phone lines (Directory Numbers)
exit              Exit from configure mode
flow              Global Flow configuration subcommands
hostname           Set system's network name
```

```
Router(config)# exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#
Router#exit
```


2. Hiển thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

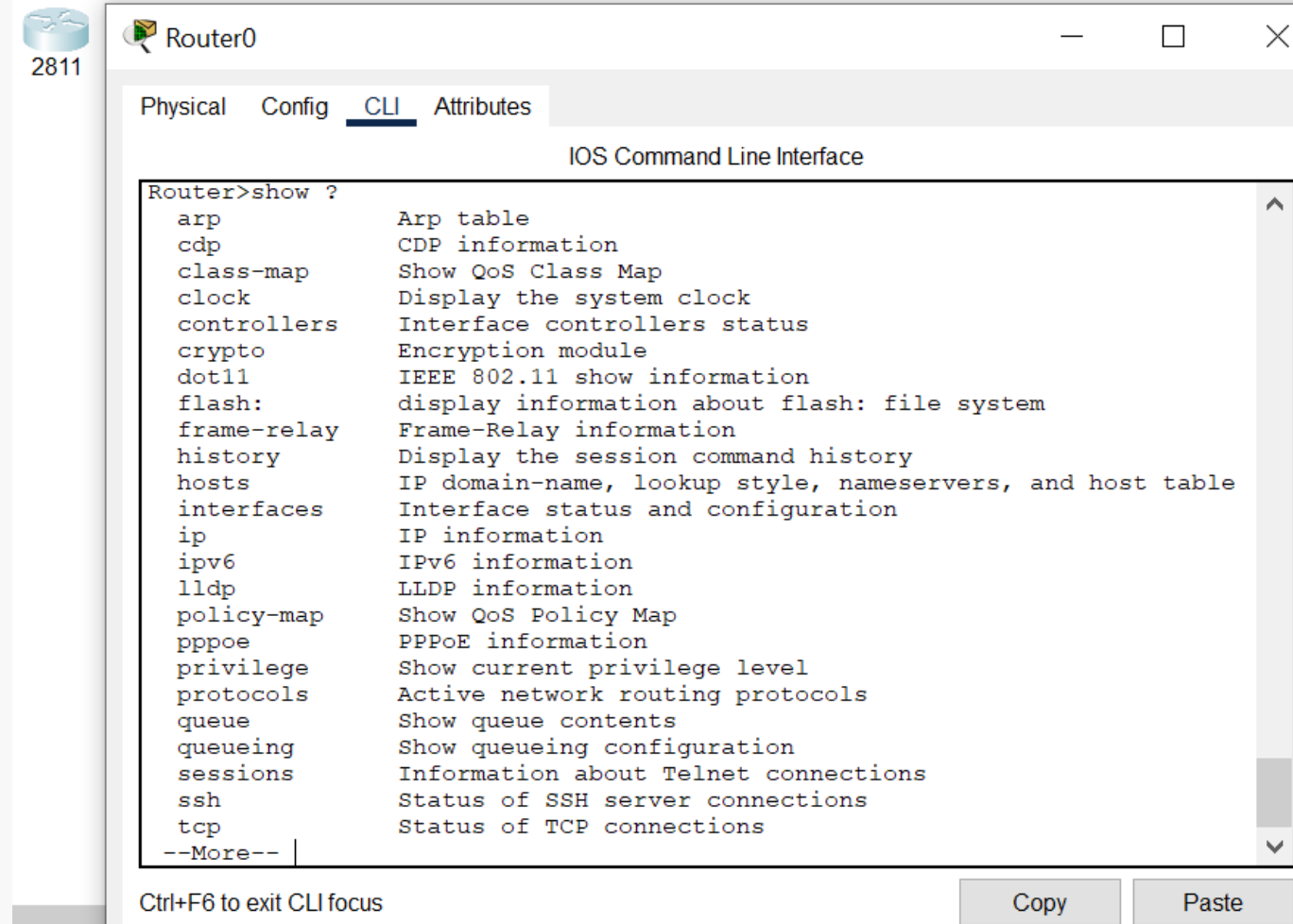
Lệnh “Show” hiển thị các thông tin về hiện trạng thiết bị

Trong chế độ người dùng:

- *show interfaces*: Thông tin về các giao diện
- *show ip*: Thông tin IP
- *show ipv6*: Thông tin IPv6
- *show protocols*: Các giao thức đang hoạt động
- *show ip int brief*: Tóm tắt thông tin v4 trên giao diện
- *show ipv6 int brief*: Tương tự như trên nhưng cho v6
- *show ip route*: Bảng định tuyến IPv4
- *show ip cef*: Bảng chuyển mạch IPv4
- *show ipv6 route*: Bảng định tuyến IPv6
- *show ipv6 cef*: Bảng chuyển mạch IPv6

Trong chế độ đặc quyền:

- *show running-config*: Cấu hình hoạt động hiện tại



2. Hiển thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

Các lệnh “show” cơ bản:

“show int fa0/1”

- Hiển thị thông tin của giao diện Fa0/1

“show int”

- Hiển thị thông tin của tất cả các giao diện.

```
Router>
Router>show interfaces fastEthernet 0/1
FastEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down (disabled)
  Hardware is Lance, address is 0030.a3e1.5a02 (bia 0030.a3e1.5a02)
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex, 100Mb/s, media type is RJ45
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,
  Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

Router>
```

2. Hiển thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

Các lệnh “show” cơ bản:

“show ip”

- Hiển thị thông tin IP

“show ipv6”

- Hiển thị thông tin IPv6

```
Router>
Router>show ip ?
  arp          IP ARP table
  bgp          BGP information
  dhcp         Show items in the DHCP database
  eigrp        IP-EIGRP show commands
  interface    IP interface status and configuration
  nbar         Network-Based Application Recognition
  ospf         OSPF information
  protocols    IP routing protocol process parameters and statistics
  rip          IP RIP show commands
  route        IP routing table
  ssh          Information on SSH

Router>
Router>show ipv6 ?
  access-list  Summary of access lists
  eigrp        EIGRP show commands
  general-prefix IPv6 general prefixes
  inspect      CBAC (Context Based Access Control) information
  interface    IPv6 interface status and configuration
  nat          IPv6 NAT-PT information
  neighbors    Show IPv6 neighbor cache entries
  ospf         OSPF information
  protocols    IPv6 Routing Protocols
  rip          RIP routing protocol status
  route        Show IPv6 route table entries
  static       IPv6 static routes

Router>
```

2. Hiện thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

Các lệnh “show” cơ bản:

“show protocols”

- Các giao thức định tuyến mạng đang hoạt động

```
Router>
Router>show protocols
Global values:
  Internet Protocol routing is enabled
FastEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down
FastEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
Router>
```

Examples

The following is sample output from the **show protocols** command.

```
Router# show protocols
Global values:
  Internet Protocol routing is enabled
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.4.9.14/24
vml1 is down, line protocol is down
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.4.8.14/24
ATM2/0 is administratively down, line protocol is down
ATM2/0.1 is administratively down, line protocol is down
ATM2/0.2 is administratively down, line protocol is down
ATM2/0.200 is administratively down, line protocol is down
Ethernet3/0 is administratively down, line protocol is down
Ethernet3/0.1 is administratively down, line protocol is down
Ethernet3/1 is administratively down, line protocol is down
Ethernet3/2 is administratively down, line protocol is down
Ethernet3/3 is administratively down, line protocol is down
ATM6/0 is administratively down, line protocol is down
SSLVPN-VIF0 is up, line protocol is up
  Interface is unnumbered. Using address of SSLVPN-VIF0 (0.0.0.0)
Virtual-Access1 is down, line protocol is down
Virtual-Template1 is down, line protocol is down
Virtual-Access2 is up, line protocol is up
Port-channel5 is down, line protocol is down
Port-channel5.1 is down, line protocol is down
Port-channel15 is down, line protocol is down
Virtual-Template100 is down, line protocol is down
  Interface is unnumbered. Using address of vml1 (0.0.0.0)
Dialer3 is up, line protocol is up
```

2. Hiển thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

Các lệnh “show” cơ bản:

“show ip int brief”

- Tóm tắt ngắn gọn về trạng thái và cấu hình IPv4 trên các giao diện

“show ipv6 int brief”

- Tóm tắt ngắn gọn về trạng thái và cấu hình IPv6 trên các giao diện

```
Router>
Router>show ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet0/1          unassigned      YES unset    administratively down down
Vlan1                    unassigned      YES unset    administratively down down
Router>
Router>
Router>show ipv6 int brief
FastEthernet0/0          [administratively down/down]
                        unassigned
FastEthernet0/1          [administratively down/down]
                        unassigned
Vlan1                    [administratively down/down]
                        unassigned
Router>
```

2. Hiển thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

Các lệnh “show” cơ bản:

“show ip route”

- Bảng định tuyến IPv4

```
Router#  
Router#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
```

“show ip cef”

- Bảng chuyển mạch IPv4

```
Router#  
Router#  
Router#  
Router#show ip cef  
Prefix          Next Hop          Interface  
0.0.0.0/0        drop              Null0 (default route handler entry)  
0.0.0.0/8        drop  
0.0.0.0/32       receive  
127.0.0.0/8      drop  
224.0.0.0/4      drop  
224.0.0.0/24     receive  
240.0.0.0/4      drop  
255.255.255.255/32 receive  
Router#
```

2. Hiện thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

Các lệnh “show” cơ bản:

“show ipv6 route”

- Bảng định tuyến IPv6

“show ipv6 cef”

- Bảng chuyển mạch IPv6
- Phải kích hoạt định tuyến và chuyển mạch IPv6 trước, sau đó mới sử dụng được lệnh này

```
Router#
Router#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 1 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
        U - Per-user Static route, M - MIPv6
        I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
        ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
        O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
        D - EIGRP, EX - EIGRP external
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
Router#
Router#
Router#show ipv6 cef
::/0
    no route
::/127
    discard
FE80::/10
    receive for Null0
FF00::/8
    Multicast
Router#
```

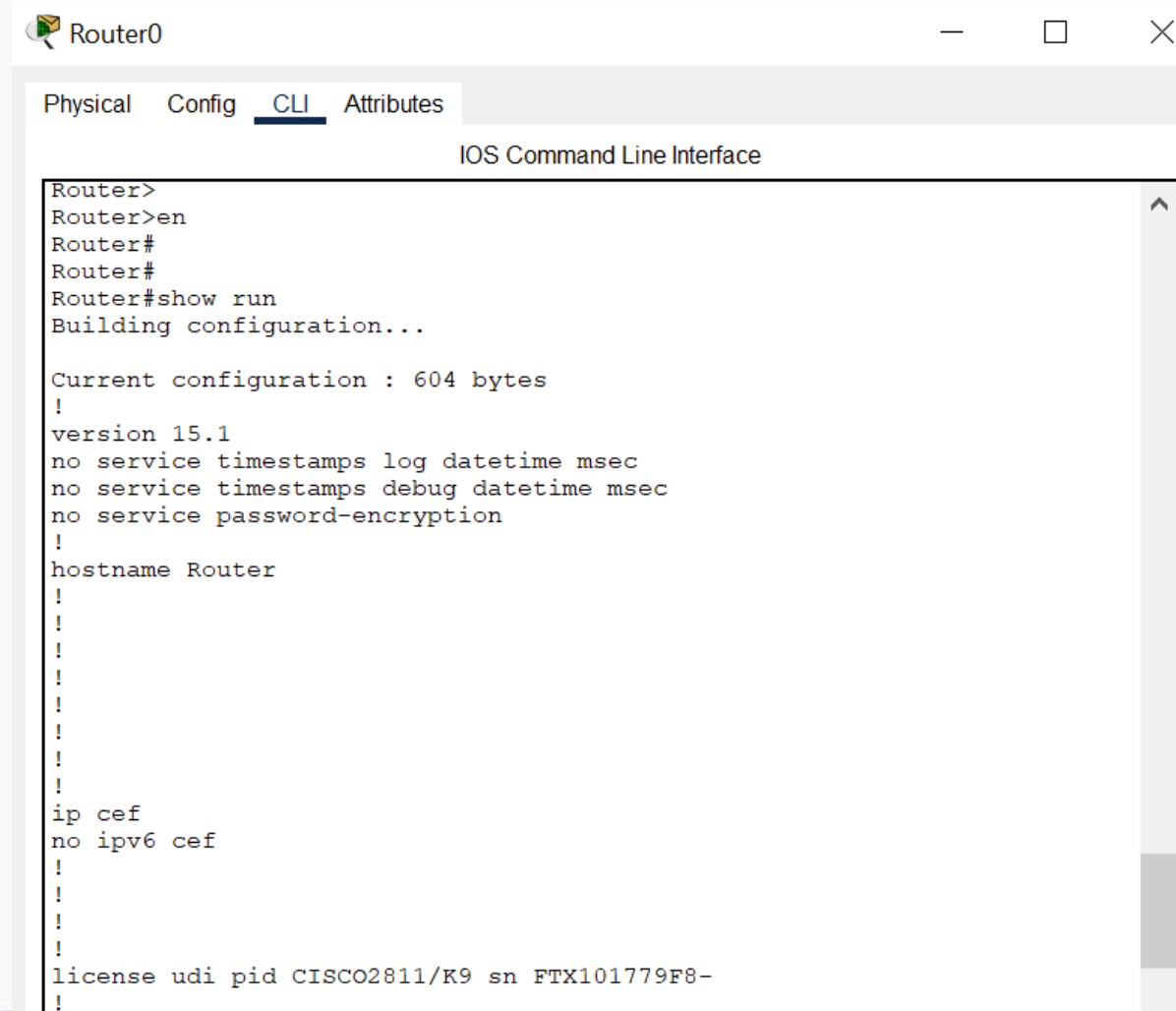

2. Hiện thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

Các lệnh “show” cơ bản:

“*show running-config*”

- Hiện thị cấu hình hoạt động hiện tại



```
Router0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router>
Router>en
Router#
Router#
Router#show run
Building configuration...

Current configuration : 604 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router
!
!
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO2811/K9 sn FTX101779F8-
!
```

2. Hiện thị thông tin trên Router

Các lệnh cơ bản

Một vài lệnh cơ bản khác:

Ở chế độ EXEC đặc quyền

- “*write memory*” : Lưu cấu hình đang chạy vào bộ nhớ

Ở bất kỳ chế độ cấu hình nào

- “*no xyz*” : Hủy một lệnh (VD. Hủy lệnh xyz)

hoặc đưa về chế độ mặc định của nó

Chế độ cấu hình Giao diện/Cổng

- “*speed 100*” Đặt tốc độ = 100Mbps
- “*duplex full*” : Thiết lập chế độ song công
- “*shutdown*” : Tắt giao diện
- “*no shutdown*” : Bật giao diện

```
Router(config)#  
Router(config)#interface fa0/1  
Router(config-if)#  
Router(config-if)#description "To UTC-Router-A8"  
Router(config-if)#  
Router(config-if)#no description "To UTC-Router-A8"  
Router(config-if)#  
Router(config-if)#shutdown  
Router(config-if)#  
Router(config-if)#no shutdown
```

3. Cấu hình Router cơ bản

Cấu hình tham số chung

Đặt tên cho Router:

- Một thiết bị Router Cisco IOS có tên mặc định là “Router”
- Mỗi thiết bị phải đặt tên cho nó một tên duy nhất
- Để đặt tên cho thiết bị, sử dụng lệnh “*hostname*” ở chế độ cấu hình
- Để quay trở lại tên mặc định, sử dụng lệnh “*no hostname*”.

```
Router>
Router>en
Router#
Router#
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Router-UTC
Router-UTC(config)#
Router-UTC(config)#end
Router-UTC#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router-UTC#wr
Building configuration...
[OK]
Router-UTC#
Router-UTC#
Router-UTC#
```

3. Cấu hình Router cơ bản

Cấu hình tham số chung

Đặt mật khẩu để truy cập chế độ EXEC:

Tạo mật khẩu được mã hóa để ngăn chặn truy cập trái phép vào Router

- Đầu tiên vào chế độ cấu hình.
- Tiếp theo, sử dụng lệnh “*enable secret password*” để tạo mật khẩu (vd, password = UTC@123)

```
Router-UTC#
Router-UTC#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router-UTC(config)#enable secret UTC@123
Router-UTC(config)#
Router-UTC(config)#end
Router-UTC#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router-UTC#
Router-UTC#wr
Building configuration...
[OK]
Router-UTC#
```

3. Cấu hình Router cơ bản

Cấu hình tham số chung

Kích hoạt chức năng “định tuyến IPv6” và “IPv6 cef” trên Router

- Lệnh “*ipv6 unicast-routing*” được sử dụng để cho phép chuyển tiếp các gói IPv6 giữa các giao diện trên Router.
-
- Lệnh “*ipv6 cef*” được sử dụng để kích hoạt IPv6 trên giao diện.

```
Router#
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#
Router(config)#ipv6 cef
Router(config)#
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#wr
Building configuration...
[OK]
Router#
```

3. Cấu hình Router cơ bản

Cấu hình Giao diện

Một số lệnh thường dùng trên giao diện

- Router#configure terminal
- Router(config)#inter FastEthernet *interface_number*
- Router(config-if)#speed 100
- Router(config-if)#duplex full
- Router(config-if)#ip address *IPv4_Address Subnet_Mask*
- Router(config-if)#ipv6 address *IPv6_Prefix*
- Router(config-if)#end
- Router#

```
Router(config)#
Router(config)#interface FastEthernet 0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#speed 100
Router(config-if)#
Router(config-if)#duplex full
Router(config-if)#
Router(config-if)#ip address 188.17.56.1 255.255.255.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#ipv6 address 20ab:8a1f::1/64
Router(config-if)#
Router(config-if)#end
Router#
```

Lưu ý

- Nếu các tham số tốc độ và song công được đặt trên giao diện của Router, cổng Switch kết nối với Router cũng phải đặt các tham số tương tự.

3. Cấu hình Router cơ bản

Định tuyến tĩnh và mặc định

Cấu hình định tuyến tĩnh cho IPv4 và IPv6

- Router(config)#ip route *Destination_prefix Destination_prefix_mask Next-hop_address*
- Router(config)#ipv6 route *IPv6_prefix IPv6_address_of_next-hop*

Cấu hình cổng mặc định cho IPv4 và IPv6

- Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 *IP_address_of_default_gateway*
- Router(config)#ipv6 route ::/0 *IPv6_address_of_default_gateway*

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#ip route 123.98.45.0 255.255.255.0 67.89.31.24
Router(config)#
Router(config)#ipv6 route 2001:CEDF::/64 20EE:4312::2468
Router(config)#
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 11.22.33.44
Router(config)#
Router(config)#ipv6 route ::/0 3000:FEDC::6789
Router(config)#
Router(config)#end
Router#
```

4. Bài tập thực hành

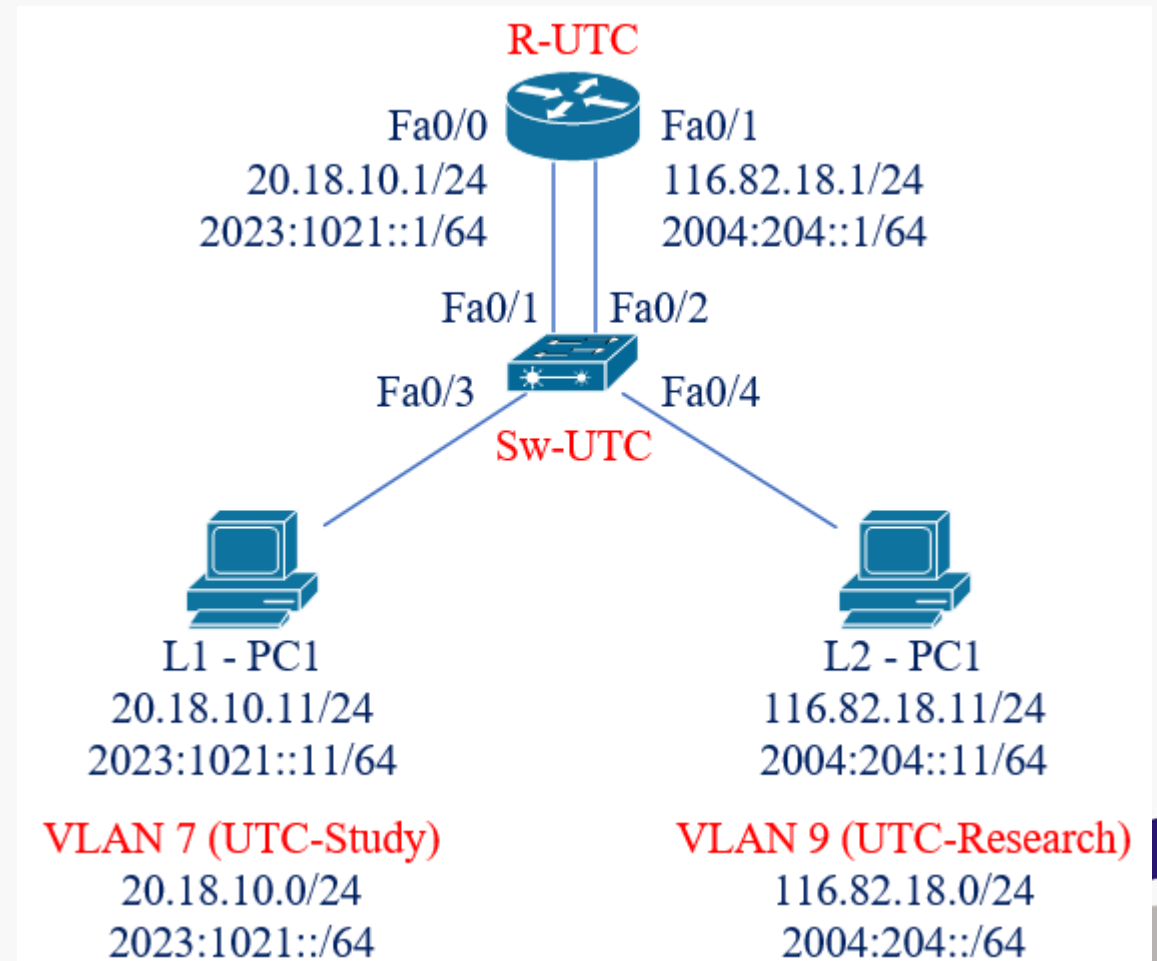
Cấu hình cơ bản trên Router 2811

Mô tả yêu cầu

- Tạo topology kết nối mạng như trong hình
- Thông tin trên SW:
 - ✓ Tên / mật khẩu enable: SW-UTC / UTC@123
 - ✓ VLAN 7 (name = UTC-Study)
 - ✓ VLAN 9 (name = UTC-Research)
- Thông tin trên Router:
 - ✓ Tên / mật khẩu enable: R-UTC / UTC@123
- Công mặc định của các PC là
 - ✓ Địa chỉ IP của giao diện tương ứng trên R-UTC
- Kiểm tra kết nối giữa các PCs

Chú ý:

- Thực hiện các lệnh show và cấu hình vừa học
- Không cần sử dụng lệnh định tuyến tĩnh và mặc định



Trao đổi và Thảo luận