



BÁO CÁO THỰC HÀNH

Bài thực hành số 1: Network Devices and Static Routing

Môn học: Quản trị mạng và hệ thống

Lớp: NT132.O11.ATCL.1

GVHD: Văn Thiên Luân

THÀNH VIÊN THỰC HIỆN (Nhóm 7):

STT	Họ và tên	MSSV
1	Lê Tuấn Lương	20521588
2	Hồ Hải Dương	21520202
3	Lê Xuân Sơn	21521386
4	Nguyễn Trần Thành Tâm	21521404

Điểm tự đánh giá

10

ĐÁNH GIÁ KHÁC:

Tổng thời gian thực hiện	Từ ngày 27/09/2023 đến ngày 09/10/2023
Phân chia công việc	20521588: Thực hiện câu 2, 3, 4, 5 21520202: Viết báo cáo, thực hiện câu 1 21521386: Thực hiện câu 2, 3, 4, 5 21521404: Thực hiện câu 2, 3, 4, 5
Ý kiến (nếu có) + Khó khăn + Đề xuất, kiến nghị	

Phần bên dưới của báo cáo này là báo cáo chi tiết của nhóm thực hiện

MỤC LỤC

A. BÁO CÁO CHI TIẾT	3
1. Câu 1:	3
1.1. Bảng thông tin các subnets:.....	3
1.2. Giải thích kết quả:	3
2. Câu 2:	4
3. Câu 3:	6
4. Câu 4:	9
4.1. Định tuyến đường đi cho Router BR1:	9
4.2. Định tuyến đường đi cho Router BR2:	9
4.3. Định tuyến đường đi cho Router HQ:.....	10
5. Câu 5:	10
5.1. Tiến hành định tuyến đường cho Router BR1 → HQ → BR2:	10
5.2. Tiến hành định tuyến đường cho Router BR2 → HQ → BR1:	11
B. TÀI LIỆU THAM KHẢO	12

A. BÁO CÁO CHI TIẾT

Nhóm 7 nên $16 + (7 \% 16) = 23 \Rightarrow$ Sử dụng địa chỉ **172.23.0.0/16** để chia mạng con.

1. Câu 1:

1.1. Bảng thông tin các subnets:

Subnet	Địa chỉ Mạng/Số bit mượn	Địa chỉ IP host đầu	Địa chỉ Broadcast
LAN11	172.23.112.0/21	172.23.112.1	172.23.119.255
LAN12	172.23.96.0/20	172.23.96.1	172.23.111.255
LAN21	172.23.124.0/23	172.23.124.1	172.23.125.255
LAN22	172.23.120.0/22	172.23.120.1	172.23.123.255
LAN31	172.23.0.0/18	172.23.0.1	172.23.63.255
LAN32	172.23.64.0/19	172.23.64.1	172.23.95.255
WAN12	172.23.126.0/30	172.23.126.1	172.23.126.3
WAN13	172.23.126.4/30	172.23.126.5	172.23.126.7
WAN23	172.23.126.8/30	172.23.126.9	172.23.126.11

1.2. Giải thích kết quả:

Cần chia địa chỉ 172.23.0.0/16 cho các mạng. Theo đề yêu cầu, ta sắp xếp theo số hosts giảm dần: LAN31 cần 16000 hosts, LAN32 cần 8000 hosts, LAN12 cần 4000 hosts, LAN11 cần 2000 hosts, LAN22 cần 1000 hosts, LAN21 cần 500 hosts

Lấy 172.23.0.0/16 chia cho LAN31 yêu cầu 16000 hosts:

Ta có $2^{14} - 2 \geq 16000 \Rightarrow$ Số bit mượn = $32 - 16 - 14 = 2$ bits \Rightarrow Có $2^2 = 4$ mạng con được sinh ra:

172.23.0.0/18 (cài đặt cho LAN31)

172.23.64.0/18 (còn dư)

172.23.128.0/18 (còn dư)

172.23.192.0/18 (còn dư)

Lấy 172.23.64.0/18 chia cho LAN32 yêu cầu 8000 hosts:

Ta có $2^{13} - 2 \geq 8000 \Rightarrow$ Số bit mượn = $32 - 18 - 13 = 1$ bit \Rightarrow Có $2^1 = 2$ mạng con được sinh ra:

172.23.64.0/19 (cài đặt cho LAN32)

172.23.96.0/19 (còn dư)

Lấy 172.23.96.0/19 chia cho LAN12 yêu cầu 4000 hosts:

Ta có $2^{12} - 2 \geq 4000 \Rightarrow$ Số bit mượn = $32 - 19 - 12 = 1$ bit \Rightarrow Có $2^1 = 2$ mạng con được sinh ra:

172.23.96.0/20 (cài đặt cho LAN12)

172.23.112.0/20 (còn dư)

Lấy 172.23.112.0/20 chia cho LAN11 yêu cầu 2000 hosts:

Ta có $2^{11} - 2 \geq 2000 \Rightarrow$ Số bit mượn = $32 - 20 - 11 = 1$ bit \Rightarrow Có $2^1 = 2$ mạng con được sinh ra:

172.23.112.0/21 (cài đặt cho LAN11)

172.23.120.0/21 (còn dư)

Lấy 172.23.120.0/21 chia cho LAN22 yêu cầu 1000 hosts:

Ta có $2^{10} - 2 \geq 1000 \Rightarrow$ Số bit mượn = $32 - 21 - 10 = 1$ bit \Rightarrow Có $2^1 = 2$ mạng con được sinh ra:

172.23.120.0/22 (cài đặt cho LAN22)

172.23.124.0/22 (còn dư)

Lấy 172.23.124.0/22 chia cho LAN21 yêu cầu 500 hosts:

Ta có $2^9 - 2 \geq 500 \Rightarrow$ Số bit mượn = $32 - 22 - 9 = 1$ bit \Rightarrow Có $2^1 = 2$ mạng con được sinh ra:

172.23.124.0/23 (cài đặt cho LAN32)

172.23.126.0/23 (còn dư)

Lấy 172.23.126.0/23 chia cho WAN12, WAN13, WAN23 yêu cầu 2 hosts:

Ta có $2^2 - 2 \geq 2 \Rightarrow$ Số bit mượn = $32 - 23 - 2 = 7$ bits \Rightarrow Có $2^7 = 128$ mạng con được sinh ra:

172.23.126.0/30 (cài đặt cho WAN12)

172.23.126.4/30 (cài đặt cho WAN13)

172.23.126.8/30 (cài đặt cho WAN23)

Và còn dư lại 125 mạng con.

2. Câu 2:

Router BR1:

Cấu hình hostname:

```
Router(config)#hostname BR1
```

Cấu hình mật khẩu:

```
BR1(config)#enable secret uitsisco
```

Cấu hình mật khẩu cho console:

```
BR1(config)# line console 0
BR1(config-line)# password uitsisco
BR1(config-line)# login
BR1(config-line)# exit
```

Cấu hình mật khẩu telnet:

```
BR1(config)# line vty 0 4
BR1(config-line)# password uitcisco
BR1(config-line)# login
BR1(config-line)# exit
```

Cấu hình mã hóa mật khẩu:

```
BR1(config)# service password-encryption
```

Cấu hình biểu ngữ “Warning: Authorized Access Only on Router BR1”

```
BR1(config)# banner motd # Warning: Authorized Access Only on Router BR1
#
BR1(config)# end
BR1# copy running-config startup-config
```

```
BR1#sh run
Building configuration...

Current configuration : 1524 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname BR1
!
!
enable secret 5 $1$mERr$0BMDBptCrxnnflc3se/4f0
enable password 7 0834455A0A1016141D
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username uitcisco
!
!
:
banner motd ^CWarning: Authorized Access Only on Router BR1^C
!
```

BR2, HQ ta cũng cấu hình tương tự BR1 và nhận được kết quả

Router BR2:

```
BR2#sh run
Building configuration...

Current configuration : 1440 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname BR2
!
!
enable password 7 0834455A0A1016141D
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username uitcisco

!
banner motd ^CWarning: Authorized Access Only on Router BR2^C
```

Router HQ:

```
HQ#sh run
Building configuration...

Current configuration : 1403 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname HQ
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$0BMDBptCrxnnflc3se/4f0
enable password 7 0834455A0A1016141D
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username uitcisco
!

!
banner motd ^CWarning: Authorized Access Only on Router HQ^C
```

3. Câu 3:

Thiết bị	Interface	Địa chỉ IP	Subnet Mask	Địa chỉ mặc định
HQ	S0/0/0	172.23.126.6	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.23.126.10	255.255.255.252	N/A
	G0/0	172.23.0.1	255.255.192.0	N/A
	G0/1	172.23.64.1	255.255.224.0	N/A



BR1	S0/0/0	172.23.126.5	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.23.126.1	255.255.255.252	N/A
	G0/0	172.23.112.1	255.255.248.0	N/A
	G0/1	172.23.96.1	255.255.240.0	N/A
BR2	S0/0/0	172.23.126.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.23.126.9	255.255.255.252	N/A
	G0/0	172.23.124.1	255.255.254.0	N/A
	G0/1	172.23.120.1	255.255.252.0	N/A
PC11 (LAN11)	NIC	172.23.112.2	255.255.248.0	172.23.112.1
PC12 (LAN12)	NIC	172.23.96.2	255.255.240.0	172.23.96.1
PC21 (LAN21)	NIC	172.23.124.2	255.255.254.0	172.23.124.1
PC22 (LAN22)	NIC	172.23.120.2	255.255.252.0	172.23.120.1
PC31 (LAN31)	NIC	172.23.0.2	255.255.192.0	172.23.0.1
PC32 (LAN32)	NIC	172.23.64.2	255.255.224.0	172.23.64.1
Server (LAN31)	NIC	172.23.0.3	255.255.192.0	172.23.0.1

```
HQ(config)#interface Serial0/0/0
HQ(config-if)#ip address 172.23.126.6 255.255.255.252

HQ(config)#interface Serial0/0/1
HQ(config-if)#ip address 172.23.126.10 255.255.255.252

HQ(config)#interface GigabitEthernet0/0
HQ(config-if)#ip address 172.23.0.1 255.255.192.0

HQ(config)#interface GigabitEthernet0/1
HQ(config-if)#ip address 172.23.64.1 255.255.224.0

BR1(config)#interface Serial0/0/0
BR1(config-if)#ip address 172.23.126.5 255.255.255.252

BR1(config)#interface Serial0/0/1
BR1(config-if)#ip address 172.23.126.1 255.255.255.252

BR1(config)#interface GigabitEthernet0/0
BR1(config-if)#ip address 172.23.112.1 255.255.248.0

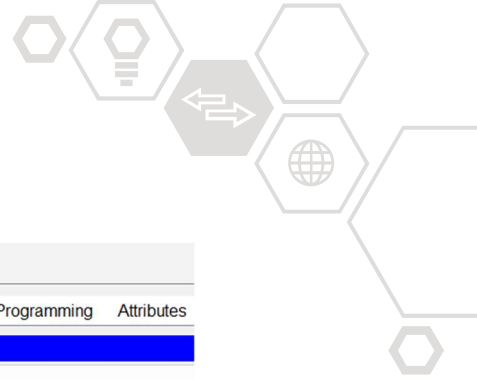
BR1(config)#interface GigabitEthernet0/1
BR1(config-if)#ip address 172.23.96.1 255.255.240.0

BR2(config)#interface Serial0/0/0
BR2(config-if)#ip address 172.23.126.2 255.255.255.252

BR2(config)#interface Serial0/0/1
BR2(config-if)#ip address 172.23.126.9 255.255.255.252

BR2(config)#interface GigabitEthernet0/0
BR2(config-if)#ip address 172.23.124.1 255.255.254.0

BR2(config)#interface GigabitEthernet0/1
BR2(config-if)#ip address 172.23.120.1 255.255.252.0
```



PC11

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 172.23.112.2

Subnet Mask 255.255.248.0

Default Gateway 172.23.112.1

DNS Server 0.0.0.0

PC12

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 172.23.96.2

Subnet Mask 255.255.240.0

Default Gateway 172.23.96.1

DNS Server 0.0.0.0

PC21

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 172.23.124.2

Subnet Mask 255.255.254.0

Default Gateway 172.23.124.1

DNS Server 0.0.0.0

PC22

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 172.23.120.2

Subnet Mask 255.255.252.0

Default Gateway 172.23.120.1

DNS Server 0.0.0.0

PC31

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 172.23.0.2

Subnet Mask 255.255.192.0

Default Gateway 172.23.0.1

DNS Server 0.0.0.0

PC32

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 172.23.64.2

Subnet Mask 255.255.224.0

Default Gateway 172.23.64.1

DNS Server 0.0.0.0

Server

Physical Config Services Desktop Programming

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 172.23.0.3

Subnet Mask 255.255.192.0

Default Gateway 172.23.0.1

DNS Server 0.0.0.0

4. Câu 4:

4.1. Định tuyến đường đi cho Router BR1:

```
BR1(config)#interface s0/0/0
BR1(config-if)#ip route 172.23.0.0 255.255.192.0 172.23.126.6
BR1(config)#exit
BR1(config)#interface s0/0/0
BR1(config-if)#ip route 172.23.64.0 255.255.224.0 172.23.126.6
BR1(config)#exit
BR1(config)#interface s0/0/1
BR1(config-if)#ip route 172.23.124.0 255.255.254.0 172.23.126.2
BR1(config)#exit
BR1(config)#interface s0/0/1
BR1(config-if)#ip route 172.23.120.0 255.255.252.0 172.23.126.2
BR1(config)#exit
```

Nhận được bảng:

Network Address
172.23.0.0/18 via 172.23.126.6
172.23.64.0/19 via 172.23.126.6
172.23.124.0/23 via 172.23.126.2
172.23.120.0/22 via 172.23.126.2

4.2. Định tuyến đường đi cho Router BR2:

```
BR2(config)#interface s0/0/0
BR2(config-if)#ip route 172.23.112.0 255.255.248.0 172.23.126.1
BR2(config)#exit
BR2(config)#interface s0/0/0
BR2(config-if)#ip route 172.23.96.0 255.255.240.0 172.23.126.1
BR2(config)#exit
BR2(config)#interface s0/0/1
BR2(config-if)#ip route 172.23.0.0 255.255.192.0 172.23.126.10
BR2(config)#exit
BR2(config)#interface s0/0/1
BR2(config-if)#ip route 172.23.64.0 255.255.224.0 172.23.126.10
BR2(config)#exit
```

Nhận được bảng:

Network Address
172.23.0.0/18 via 172.23.126.10
172.23.64.0/19 via 172.23.126.10
172.23.112.0/21 via 172.23.126.1
172.23.96.0/20 via 172.23.126.1

4.3. Định tuyến đường đi cho Router HQ:

```
HQ(config)#interface s0/0/0
HQ(config-if)#ip route 172.23.112.0 255.255.248.0 172.23.126.5
HQ(config)#exit
HQ(config)#interface s0/0/0
HQ(config-if)#ip route 172.23.96.0 255.255.240.0 172.23.126.5
HQ(config)#exit
HQ(config)#interface s0/0/1
HQ(config-if)#ip route 172.23.124.0 255.255.254.0 172.23.126.9
HQ(config)#exit
HQ(config)#interface s0/0/1
HQ(config-if)#ip route 172.23.120.0 255.255.252.0 172.23.126.9
HQ(config)#exit
```

Nhận được bảng:

Network Address
172.23.112.0/21 via 172.23.126.5
172.23.96.0/20 via 172.23.126.5
172.23.124.0/23 via 172.23.126.9
172.23.120.0/22 via 172.23.126.9

5. Câu 5:

Router BR1 và BR2 liên lạc với nhau thông qua đường liên kết trực tiếp là WAN12 ở điều kiện thường

Trong điều kiện WAN12 bị lỗi, thì router BR1 và BR2 sẽ liên lạc với nhau bằng cách thông qua router HQ (vì HQ có đường liên kết trực tiếp đến cả hai router BR1 và BR2)

5.1. Tiến hành định tuyến đường cho Router BR1 → HQ → BR2:

```
BR1(config)#interface s0/0/0
BR1(config-if)#ip route 172.23.124.0 255.255.254.0 172.23.126.6
BR1(config)#exit
BR1(config)#interface s0/0/0
BR1(config-if)#ip route 172.23.120.0 255.255.252.0 172.23.126.6
BR1(config)#exit
```

Nhận được bảng:

172.23.124.0/23 via 172.23.126.6
172.23.120.0/22 via 172.23.126.6

5.2. Tiến hành định tuyến đường cho Router BR2 → HQ → BR1:

```
BR2(config)#interface s0/0/1
BR2(config-if)#ip route 172.23.112.0 255.255.248.0 172.23.126.10
BR2(config)#exit
BR2(config)#interface s0/0/1
BR2(config-if)#ip route 172.23.96.0 255.255.240.0 172.23.126.10
BR2(config)#exit
```

Nhận được bảng:

172.23.112.0/21 via 172.23.126.10

172.23.96.0/20 via 172.23.126.10

B. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [Slide PowerPoint Lab01 - Static Routing](#)
- [Slide PowerPoint TL2.1 Static Routing](#)

HẾT.