

LAB 3



Họ tên và MSSV: Lê Tuấn Đạt B2113328

Nhóm học phần: CT11211

- Các sinh viên bị phát hiện sao chép bài của nhau sẽ nhận 0đ cho tất cả bài thực hành của môn này.
- Bài nộp phải ở dạng PDF. Tên file PDF đặt theo cấu trúc “CT112_MSSV_Lab1_HoTen”. Ví dụ, SV có MSSV là B1234 và Họ tên là “Nguyễn Văn A”; tên file sẽ đặt như sau “CT112_B1234_Lab3_NguyenVanA”.
- File nộp cần cung cấp đầy đủ các bước giải quyết bài toán.

8. Bài tập 8:

Bài 2: Tạo thư mục BaiTap8 trong workspace của sinh viên. Thư mục sẽ này chứa các thư mục con và các file cấu hình (.startup, lab.conf) theo cấu trúc quy định của Kathará.

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap8

le@letuandat:~$ cd MangMayTinh
le@letuandat:~/MangMayTinh$ mkdir BaiTap8
le@letuandat:~/MangMayTinh$ cd BaiTap8
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ mkdir pc1 pc2 pc3 pc4 switch
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ touch lab.conf pc1.startup pc2.startup pc3.startup
pc4.startup switch.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$
```

Bài 3: Trên file lab.conf, soạn thảo nội dung mô tả hình thái mạng theo thiết kế:

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap8

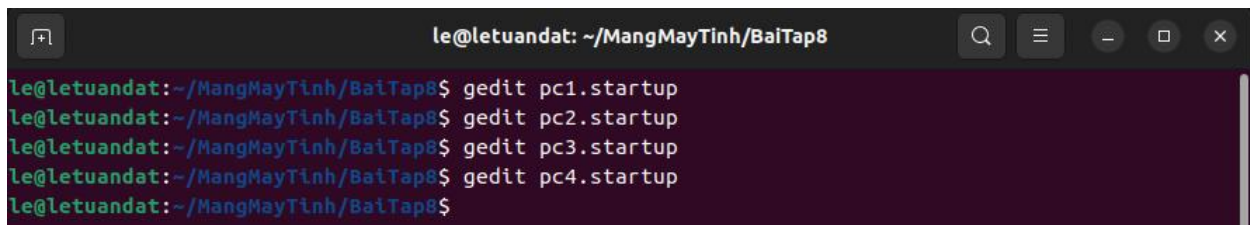
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ gedit lab.conf
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$
```



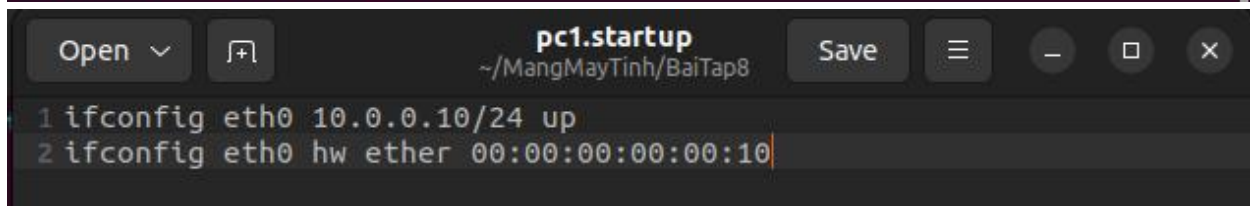
```
1 pc1[0]=A
2 pc2[0]=B
3 pc3[0]=C
4 pc4[0]=D
5 switch[0]=A
6 switch[1]=B
7 switch[2]=C
8 switch[3]=D
```

Bài 4: Lần lượt trên các file pc1.startup, pc2.startup, pc3.startup và pc4.startup soạn thảo nội dung cấu hình cho giao diện mạng eth0.

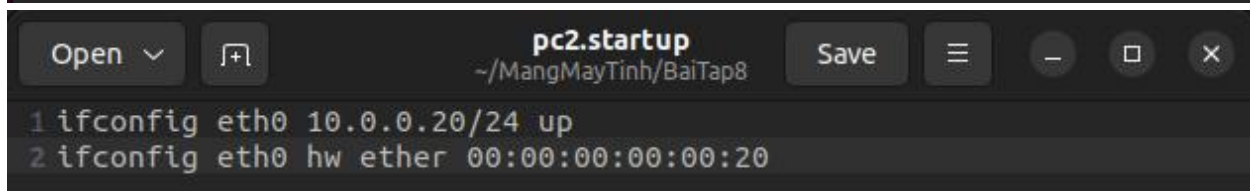
Trả lời:



```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap8
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ gedit pc1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ gedit pc2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ gedit pc3.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ gedit pc4.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$
```



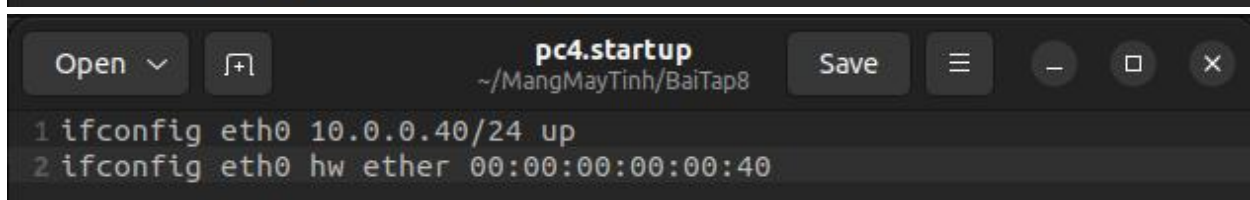
```
1 ifconfig eth0 10.0.0.10/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:10
```



```
1 ifconfig eth0 10.0.0.20/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:20
```



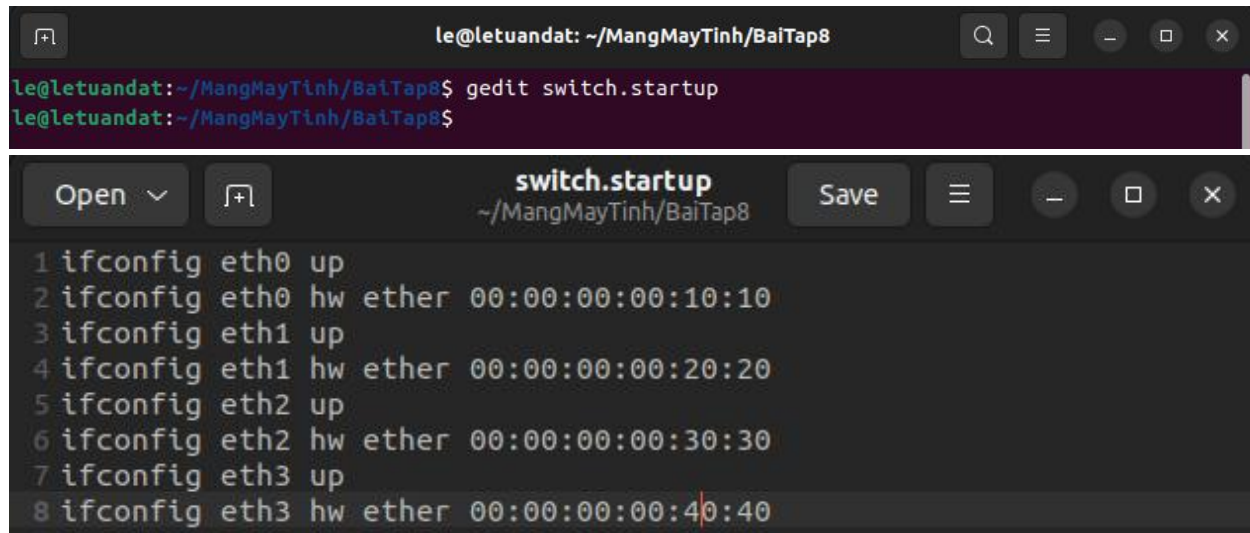
```
1 ifconfig eth0 10.0.0.30/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:30
```



```
1 ifconfig eth0 10.0.0.40/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:40
```

Bài 5: Trên file switch.startup soạn thảo nội dung cấu hình cho các giao diện mạng.

Trả lời:

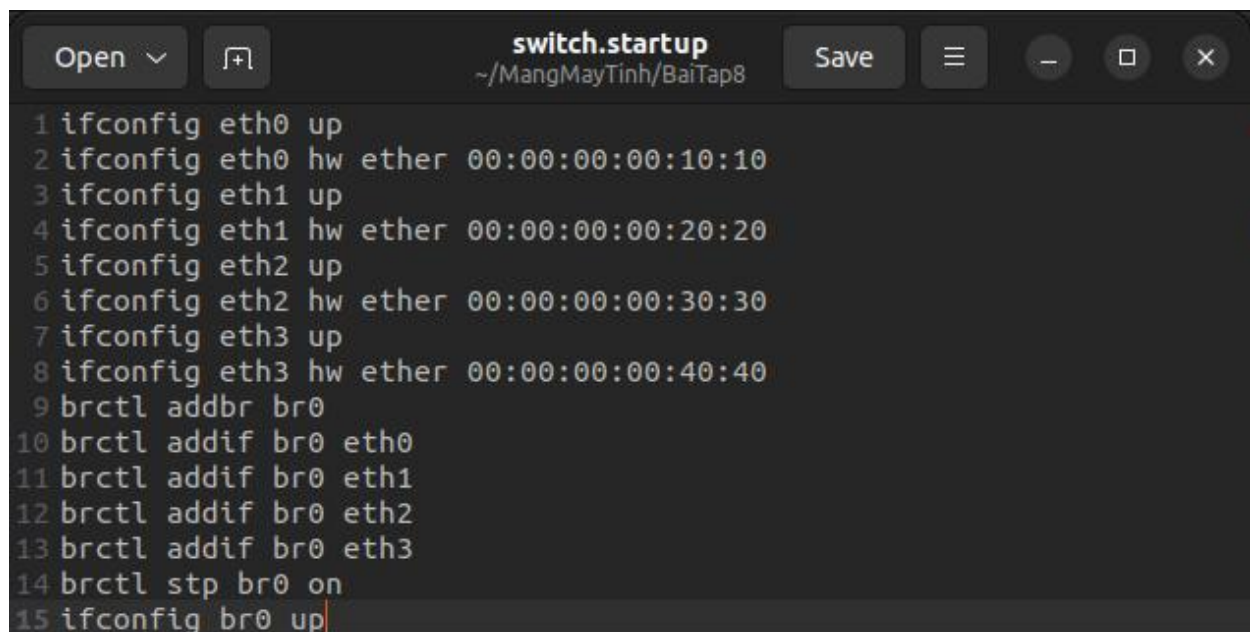


```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap8
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ gedit switch.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$
```

```
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:10:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:20:20
5 ifconfig eth2 up
6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:30:30
7 ifconfig eth3 up
8 ifconfig eth3 hw ether 00:00:00:00:40:40
```

Bài 6: Tiếp tục bổ sung vào nội dung trên file switch.startup:

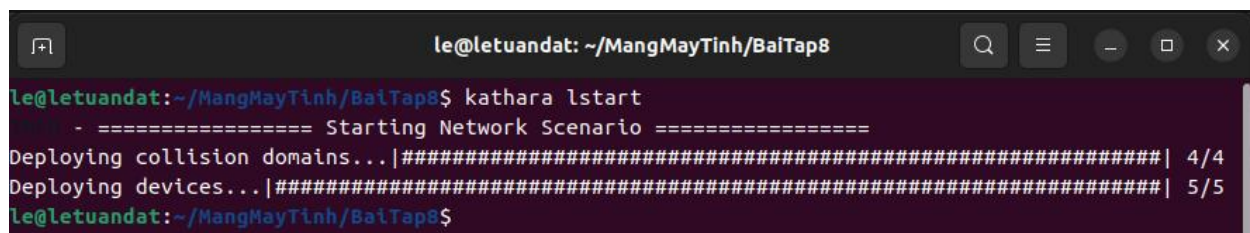
Trả lời:



```
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:10:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:20:20
5 ifconfig eth2 up
6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:30:30
7 ifconfig eth3 up
8 ifconfig eth3 hw ether 00:00:00:00:40:40
9 brctl addbr br0
10 brctl addif br0 eth0
11 brctl addif br0 eth1
12 brctl addif br0 eth2
13 brctl addif br0 eth3
14 brctl stp br0 on
15 ifconfig br0 up
```

Bài 7: Khởi động máy ảo BaiTap8.

Trả lời:



```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap8
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$ kathara lstart
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 4/4
Deploying devices...|#####| 5/5
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap8$
```

Trên máy ảo switch kiểm tra nội dung của Mac Lookup Table bằng lệnh: *brctl showmacs br0*
Trả lời:

```
root@switch: /
root@switch:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?   ageing timer
  1   00:00:00:00:10:10     yes         0.00
  1   00:00:00:00:10:10     yes         0.00
  2   00:00:00:00:20:20     yes         0.00
  2   00:00:00:00:20:20     yes         0.00
  3   00:00:00:00:30:30     yes         0.00
  3   00:00:00:00:30:30     yes         0.00
  4   00:00:00:00:40:40     yes         0.00
  4   00:00:00:00:40:40     yes         0.00
root@switch:/# ^C
root@switch:/#
```

- Bảng này có 4 địa chỉ vật lý.
- Các địa chỉ vật lý này là của các cổng trong switch.

Bài 8: Trên máy ảo switch, pc1 và pc3 thực hiện lệnh:

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT8_switch.pcap

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT8_pc1.pcap

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT8_pc3.pcap

Trả lời:

```
root@switch: /
root@switch:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT8_switch.pcap
tcpdump: listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes
■

root@pc1: /
--- Startup Commands Log
++ ifconfig eth0 10.0.0.10/24 up
++ ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:10
--- End Startup Commands Log
root@pc1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT8_pc1.pcap
tcpdump: listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes
■

root@pc3: /
--- Startup Commands Log
++ ifconfig eth0 10.0.0.30/24 up
++ ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:30
--- End Startup Commands Log
root@pc3:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT8_pc3.pcap
tcpdump: listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes
■
```


Bài 9: Trên pc2, thực hiện gửi dữ liệu đến pc3 bằng lệnh

ping 10.0.0.30 và chờ khoảng 10 giây, sau đó dừng lệnh ping trên pc2 lại.

Dùng lệnh tcpdump trên switch, pc1 và pc3 lại.

Trả lời:

```
root@pc2: /
root@pc2:~# ping 10.0.0.30
PING 10.0.0.30 (10.0.0.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.622 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.356 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.418 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.714 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.463 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=6 ttl=64 time=2.19 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.386 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.349 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.795 ms
64 bytes from 10.0.0.30: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.469 ms
^C
--- 10.0.0.30 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9249ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.349/0.676/2.191/0.525 ms
root@pc2:~#
```

```
root@switch: /
root@switch:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT8_switch.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C24 packets captured
24 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch:~#
```

```
root@pc1: /
root@pc1:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT8_pc1.pcap
tcpdump: listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C26 packets captured
26 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@pc1:~#
```

```
root@pc3: /
root@pc3:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT8_pc3.pcap
tcpdump: listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C39 packets captured
39 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@pc3:~#
```

Bài 10: Trên switch kiểm tra lại nội dung Mac Lookup Table bằng lệnh: *brctl showmac br0*.

Trả lời

```

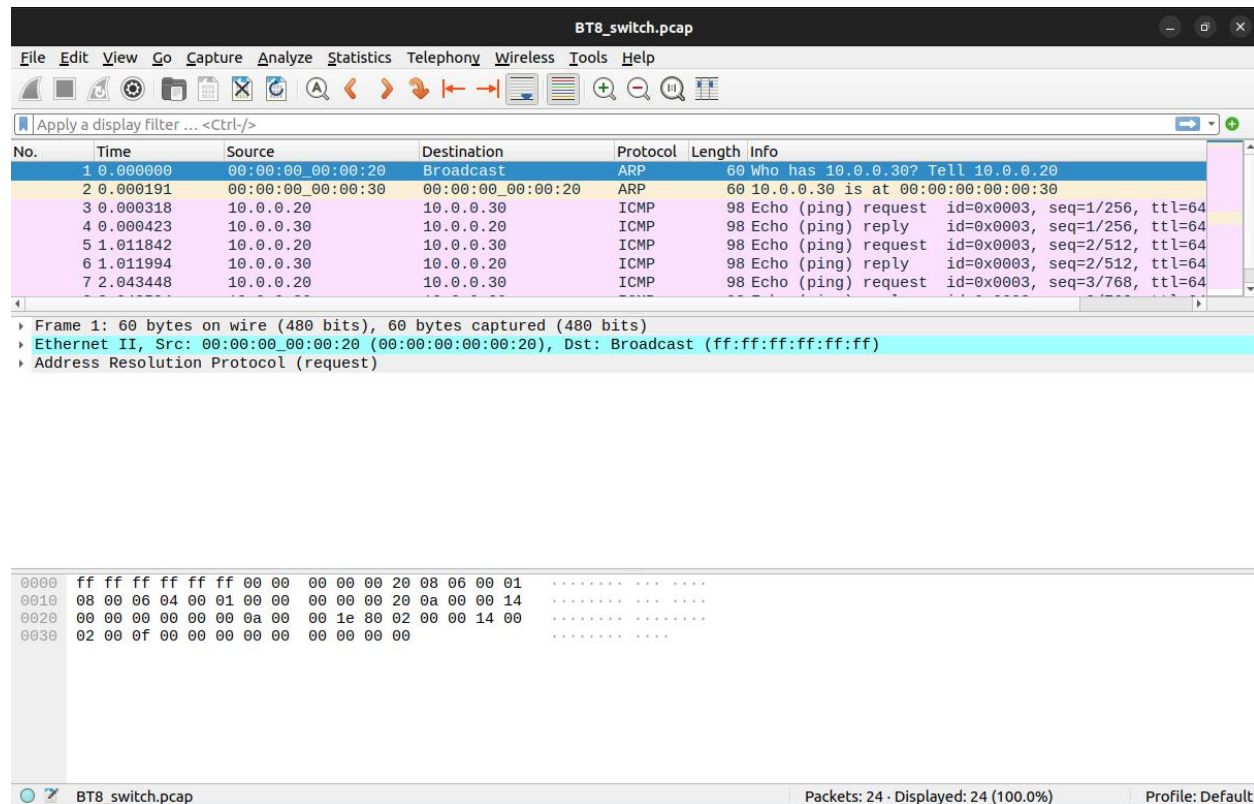
root@switch: /
root@switch:~# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?   ageing timer
  2    00:00:00:00:00:20    no          115.64
  3    00:00:00:00:00:30    no          115.64
  1    00:00:00:00:10:10    yes         0.00
  1    00:00:00:00:10:10    yes         0.00
  2    00:00:00:00:20:20    yes         0.00
  2    00:00:00:00:20:20    yes         0.00
  3    00:00:00:00:30:30    yes         0.00
  3    00:00:00:00:30:30    yes         0.00
  4    00:00:00:00:40:40    yes         0.00
  4    00:00:00:00:40:40    yes         0.00
root@switch:~#

```

- Switch biết thêm 2 địa chỉ vật lý, bao gồm:
 - + Port 2: 00:00:00:00:00:20 của pc2.
 - + Port 3: 00:00:00:00:00:30 của pc3.

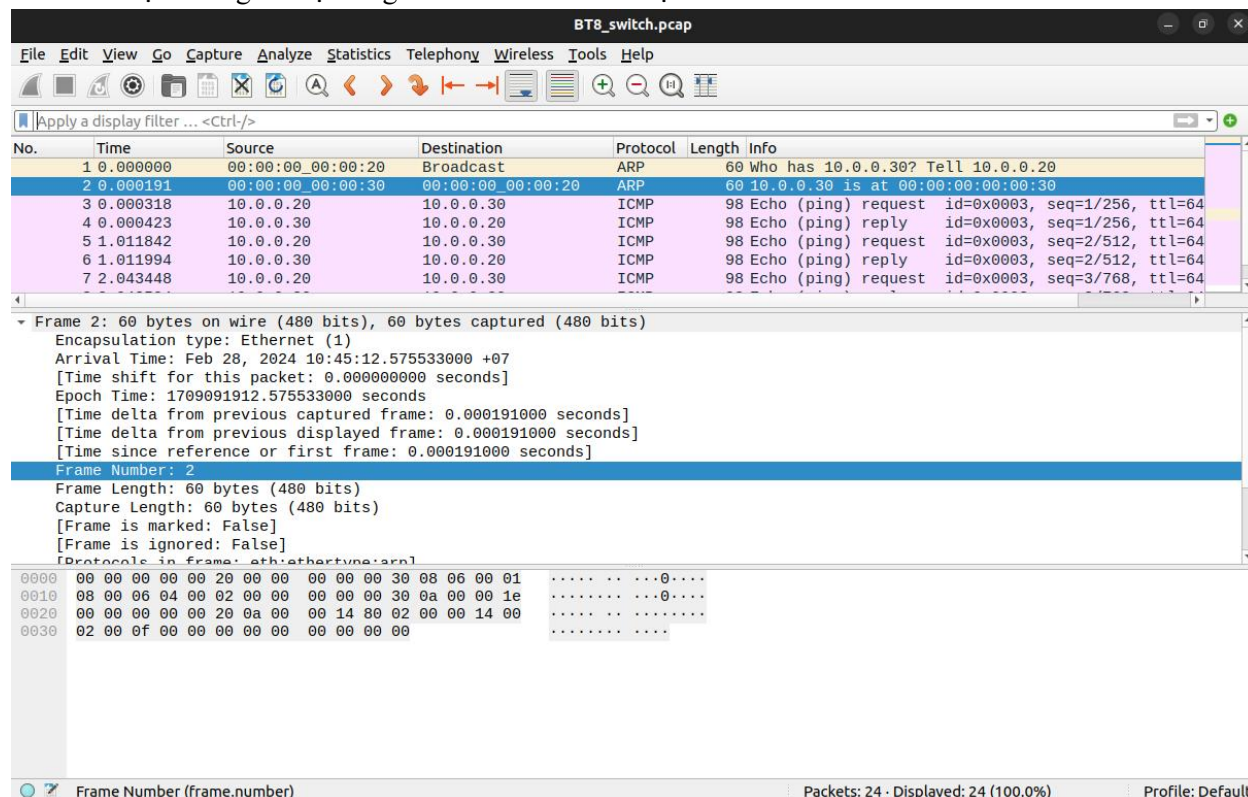
Bài 11: Trên máy thực, thực hiện:

- Dùng Wireshark mở file BT8_switch.pcap. Chọn khung dữ liệu có giao thức ARP đến từ địa chỉ MAC 00:00:00:00:00:20.

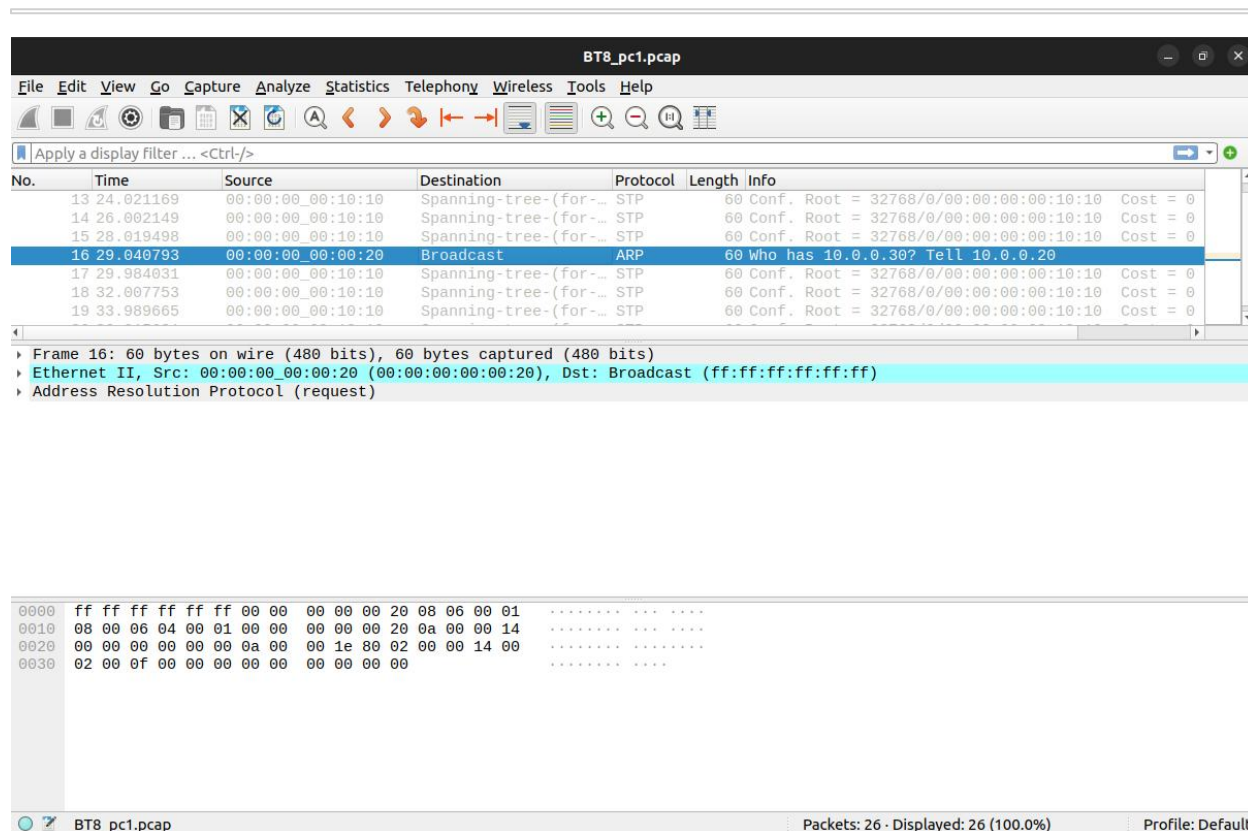


- + Switch nhận được khung dữ liệu này là do pc2 gửi dữ liệu đến pc3 theo đường:
 - pc2 => switch (port 2) => switch (port 3) => pc3 thông qua địa chỉ MAC.

- + Khung dữ liệu có ý nghĩa trong việc xác định đích đến của nó và trong việc học và cập nhật bảng MAC của switch để giúp quản lý mạng hiệu quả hơn.
- Chọn khung dữ liệu có giao thức ARP đến từ địa chỉ MAC 00:00:00:00:00:30.



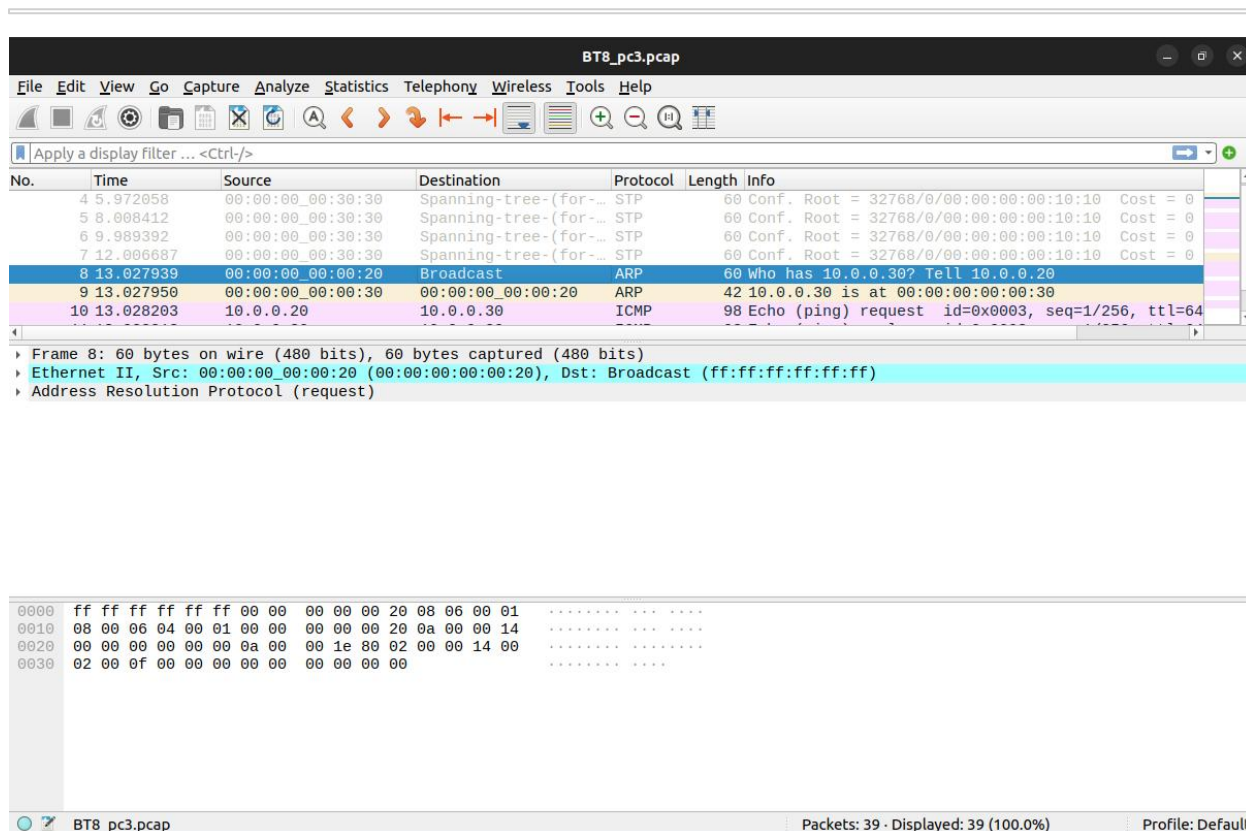
- + Switch nhận được khung dữ liệu này là do pc2 gửi dữ liệu đến pc3 theo đường:
pc2 => switch (port 2) => switch (port 3) => pc3 thông qua địa chỉ MAC.
- + Khung dữ liệu này giúp cho switch xác định và học về các thiết bị trong mạng, xác định đích đến của các khung dữ liệu và phân chia mạng một cách hiệu quả.
- Dùng Wireshark mở file BT8_pc1.pcap. Chọn khung dữ liệu có giao thức ARP đến từ địa chỉ MAC 00:00:00:00:00:20.



+ Pc1 nhận được khung dữ liệu này là do: Ban đầu, khi pc2 gửi khung dữ liệu, switch sẽ ghi nhớ địa chỉ MAC nguồn cùng với cổng nguồn mà nó nhận được. Sau đó, switch kiểm tra địa MAC đích trong bảng MAC và switch không biết về địa chỉ MAC đích của khung dữ liệu. Lúc này switch sẽ áp dụng quá trình “flooding”, nghĩa là nó sẽ gửi cho tất cả các cổng trừ cổng nguồn mà switch nhận khung dữ liệu. Do các thiết bị đều được gửi khung dữ liệu từ các cổng mà thiết bị đó kết nối, pc1 cũng nhận được khung dữ liệu dù địa chỉ MAC đích không phải của pc1.

+ Khung dữ liệu này khi đến pc1 nó sẽ kiểm tra địa chỉ MAC đích và thấy rằng không phải của pc1. Lúc này pc1 hiểu rằng switch đang tiếp nhận một địa chỉ MAC mới và “học” nó. Do địa chỉ MAC đích không phải của pc1 nên nó sẽ không hồi đáp cho khung này.

- Dùng Wireshark mở file BT8_pc3.pcap. Chọn khung dữ liệu có giao thức ARP đến từ địa chỉ MAC 00:00:00:00:00:20.



Khung dữ liệu này khi đến pc3 nó sẽ kiểm tra địa chỉ MAC đích và thấy rằng địa chỉ MAC này là của pc3. Lúc này pc3 hiểu rằng nó đã nhận được khung dữ liệu được truyền từ pc2. Do địa chỉ MAC đích là của pc3 nên nó sẽ hồi đáp cho khung này.

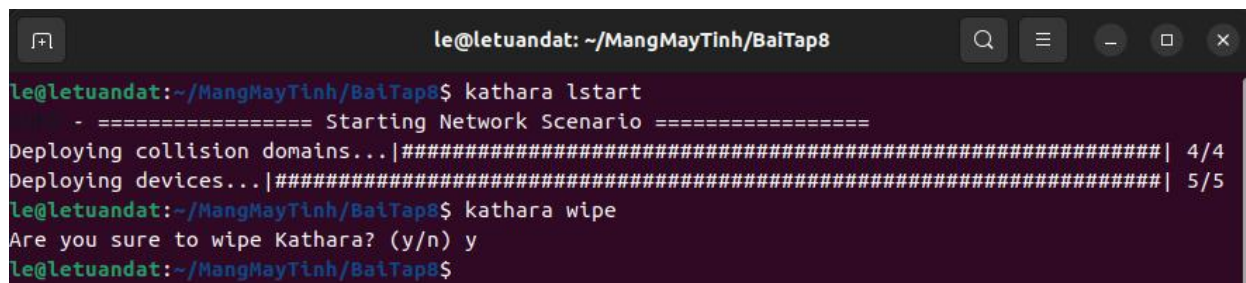
Bài 12: Kết luận về hoạt động “Học” địa chỉ MAC của các máy tính thuộc các phân nhánh khác nhau trong cùng một mạng LAN trên một Switch ảo.

Trả lời:

Switch ảo có thể học và duy trì thông tin về địa chỉ MAC của các máy tính thuộc các phân nhánh khác nhau trong cùng một mạng LAN và chuyển tiếp các khung dữ liệu một cách hiệu quả đến các máy tính đó khi cần thiết.

Bài 13: Hủy mạng ảo bằng lệnh lwipe sau khi đã thực hiện xong Bài tập 8.

Trả lời:



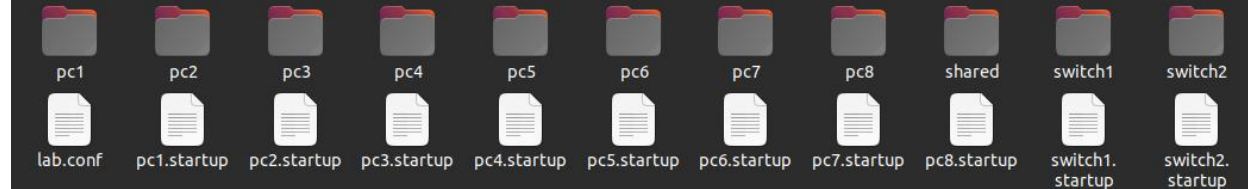
9. Bài tập 9:

Bài 2: Tạo thư mục BaiTap9 trong workspace của sinh viên. Thư mục sẽ này chứa các thư mục con và các file cấu hình (.startup, lab.conf) theo cấu trúc quy định của Kathará.

*Do đây là mô hình mở rộng của BaiTap8, nên ở bài này có thể sử dụng lại kết quả của BaiTap8 và em đã copy toàn bộ từ BaiTap8 qua BaiTap9.

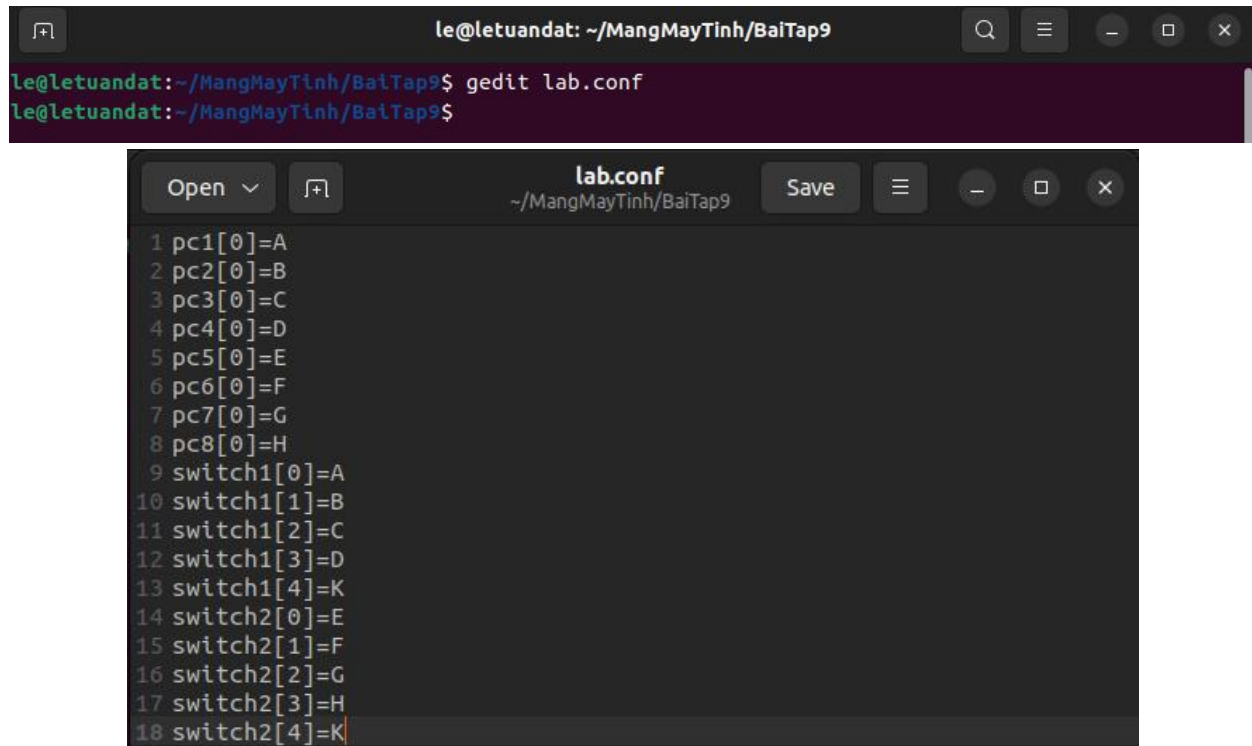
Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap9
le@letuandat:~$ cd MangMayTinh
le@letuandat:~/MangMayTinh$ mkdir BaiTap9
le@letuandat:~/MangMayTinh$ cp -r ~/MangMayTinh/BaiTap8/* BaiTap9
le@letuandat:~/MangMayTinh$ cd BaiTap9
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ ls -l
total 48
-rw-rw-r-- 1 le le 84 Thg 2 28 12:08 lab.conf
drwxrwxr-x 2 le le 4096 Thg 2 28 12:08 pc1
-rw-rw-r-- 1 le le 71 Thg 2 28 12:08 pc1.startup
drwxrwxr-x 2 le le 4096 Thg 2 28 12:08 pc2
-rw-rw-r-- 1 le le 71 Thg 2 28 12:08 pc2.startup
drwxrwxr-x 2 le le 4096 Thg 2 28 12:08 pc3
-rw-rw-r-- 1 le le 71 Thg 2 28 12:08 pc3.startup
drwxrwxr-x 2 le le 4096 Thg 2 28 12:08 pc4
-rw-rw-r-- 1 le le 71 Thg 2 28 12:08 pc4.startup
drwxrwxr-x 2 le le 4096 Thg 2 28 12:08 shared
drwxrwxr-x 2 le le 4096 Thg 2 28 12:08 switch
-rw-rw-r-- 1 le le 365 Thg 2 28 12:08 switch.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ 
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ mkdir pc5
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ mkdir pc6
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ mkdir pc7
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ mkdir pc8
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ touch pc5.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ touch pc6.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ touch pc7.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ touch pc8.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ 
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ mv switch switch1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ mv switch.startup switch1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ mkdir switch2
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ touch switch2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$
```



Bài 3: Trên file lab.conf, soạn thảo nội dung mô tả hình thái mạng theo thiết kế.

Trả lời:



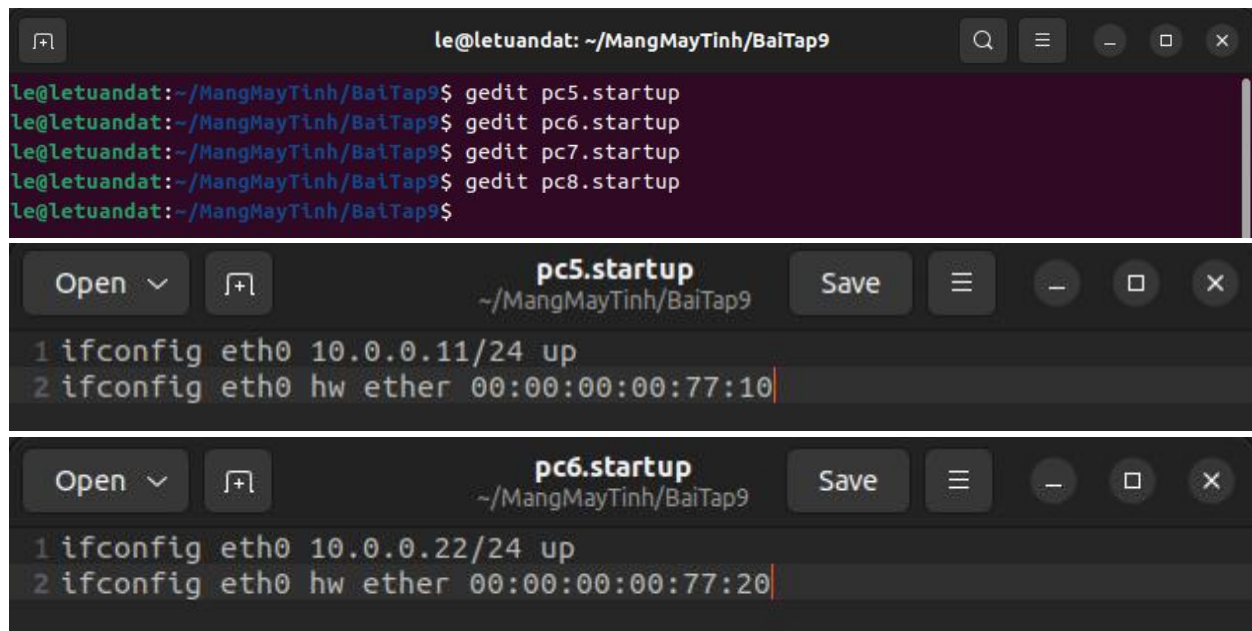
The image shows a terminal window and a text editor window. The terminal window displays the command `gedit lab.conf` and the text editor window shows the content of `lab.conf`.

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap9
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ gedit lab.conf
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$
```

```
1 pc1[0]=A
2 pc2[0]=B
3 pc3[0]=C
4 pc4[0]=D
5 pc5[0]=E
6 pc6[0]=F
7 pc7[0]=G
8 pc8[0]=H
9 switch1[0]=A
10 switch1[1]=B
11 switch1[2]=C
12 switch1[3]=D
13 switch1[4]=K
14 switch2[0]=E
15 switch2[1]=F
16 switch2[2]=G
17 switch2[3]=H
18 switch2[4]=K
```

Bài 4: Lần lượt trên các file .startup của các máy ảo pc soạn thảo nội dung cấu hình cho giao diện mạng eth0 của chúng.

Trả lời:

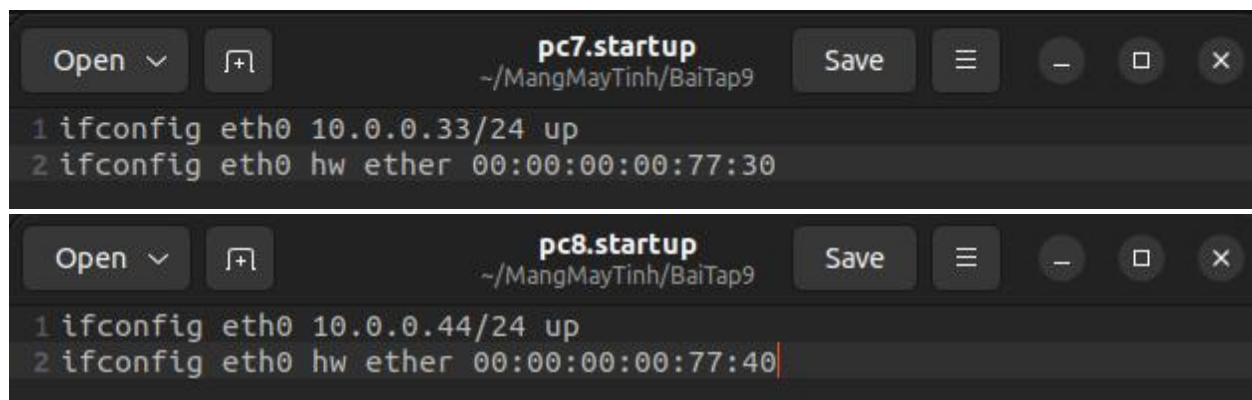


The image shows a terminal window and two text editor windows. The terminal window displays the commands `gedit pc5.startup`, `gedit pc6.startup`, `gedit pc7.startup`, and `gedit pc8.startup`. The text editor windows show the content of `pc5.startup` and `pc6.startup`.

```
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ gedit pc5.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ gedit pc6.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ gedit pc7.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ gedit pc8.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$
```

```
1 ifconfig eth0 10.0.0.11/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:77:10
```

```
1 ifconfig eth0 10.0.0.22/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:77:20
```

The image shows two screenshots of a text editor window. The top window is titled 'pc7.startup' and contains the following configuration:

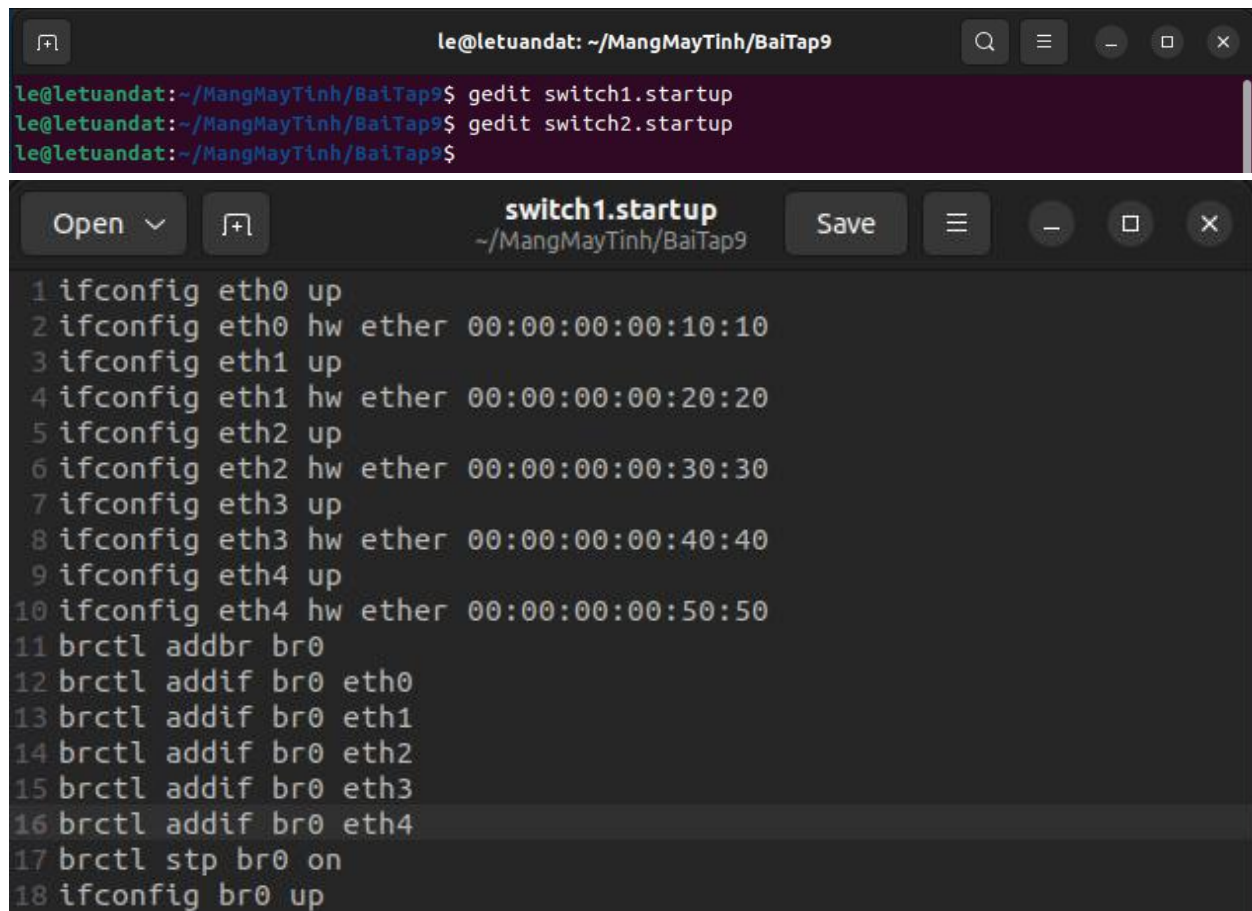
```
1 ifconfig eth0 10.0.0.33/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:77:30
```

The bottom window is titled 'pc8.startup' and contains the following configuration:

```
1 ifconfig eth0 10.0.0.44/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:77:40
```

Bài 5: Lần lượt trên các file switch1.startup và switch2.startup soạn thảo nội dung cấu hình cho các giao diện mạng; các khai báo và thiết lập cho cầu nối br0.

Trả lời:



The image shows two screenshots of a terminal and a text editor. The top screenshot shows a terminal window with the following commands:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap9
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ gedit switch1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ gedit switch2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$
```

The bottom screenshot shows the 'switch1.startup' file in a text editor with the following configuration:

```
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:10:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:20:20
5 ifconfig eth2 up
6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:30:30
7 ifconfig eth3 up
8 ifconfig eth3 hw ether 00:00:00:00:40:40
9 ifconfig eth4 up
10 ifconfig eth4 hw ether 00:00:00:00:50:50
11 brctl addbr br0
12 brctl addif br0 eth0
13 brctl addif br0 eth1
14 brctl addif br0 eth2
15 brctl addif br0 eth3
16 brctl addif br0 eth4
17 brctl stp br0 on
18 ifconfig br0 up
```



```
switch2.startup
~/MangMayTinh/BaiTap9
Open Save
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:88:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:88:20
5 ifconfig eth2 up
6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:88:30
7 ifconfig eth3 up
8 ifconfig eth3 hw ether 00:00:00:00:88:40
9 ifconfig eth4 up
10 ifconfig eth4 hw ether 00:00:00:00:50:50
11 brctl addbr br0
12 brctl addif br0 eth0
13 brctl addif br0 eth1
14 brctl addif br0 eth2
15 brctl addif br0 eth3
16 brctl addif br0 eth4
17 brctl stp br0 on
18 ifconfig br0 up
```

Bài 6: Khởi động máy ảo BaiTap9.

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap9
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ kathara lstart
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 9/9
Deploying devices...|#####| 10/10
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$
```

Trên máy ảo switch1 và switch2 kiểm tra nội dung của Mac Lookup Table bằng lệnh:
brctl showmacs br0.

Trả lời:

```
root@switch1: /
root@switch1:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:10:10     yes          0.00
1      00:00:00:00:10:10     yes          0.00
2      00:00:00:00:20:20     yes          0.00
2      00:00:00:00:20:20     yes          0.00
3      00:00:00:00:30:30     yes          0.00
3      00:00:00:00:30:30     yes          0.00
4      00:00:00:00:40:40     yes          0.00
4      00:00:00:00:40:40     yes          0.00
5      00:00:00:00:50:50     yes          0.00
5      00:00:00:00:50:50     yes          0.00
root@switch1:/#

root@switch2: /
root@switch2:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
5      00:00:00:00:50:50     yes          0.00
5      00:00:00:00:50:50     yes          0.00
1      00:00:00:00:88:10     yes          0.00
1      00:00:00:00:88:10     yes          0.00
2      00:00:00:00:88:20     yes          0.00
2      00:00:00:00:88:20     yes          0.00
3      00:00:00:00:88:30     yes          0.00
3      00:00:00:00:88:30     yes          0.00
4      00:00:00:00:88:40     yes          0.00
4      00:00:00:00:88:40     yes          0.00
root@switch2:/#
```

***3.4.2.1:**

Bài 7: Lần lượt thực hiện lệnh tcpdump với cú pháp như sau:

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT9_switch1_A.pcap (trên máy ảo switch1)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT9_switch2_A.pcap (trên máy ảo switch2)

Trả lời:

```
root@switch1: /
root@switch1:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT9_switch1_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes

root@switch2: /
root@switch2:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT9_switch2_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes
```

Bài 8: Trên pc1, thực hiện gửi dữ liệu đến pc4 bằng lệnh:

ping 10.0.0.40 và chờ khoảng 10 giây, sau đó dừng lệnh ping trên pc1 lại.

Dùng các lệnh tcpdump trên switch1 và switch2 lại.

Trả lời:

```
root@pc1: /
root@pc1:~# ping 10.0.0.40
PING 10.0.0.40 (10.0.0.40) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.560 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.382 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.355 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.294 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.482 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.363 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.346 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.398 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.350 ms
64 bytes from 10.0.0.40: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.304 ms
^C
--- 10.0.0.40 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9261ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.294/0.383/0.560/0.076 ms
root@pc1:~#

root@switch1: /
root@switch1:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT9_switch1_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes
^C24 packets captured
24 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch1:~#

root@switch2: /
root@switch2:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT9_switch2_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes
^C1 packet captured
1 packet received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch2:~#
```

Bài 9: Trên switch1 và switch2 lần lượt kiểm tra lại Mac Lookup Table bằng lệnh: *brctl showmac br0*
 Trả lời:

```

root@switch1: /
root@switch1:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:00:10    no           290.21
4      00:00:00:00:00:40    no           290.21
1      00:00:00:00:10:10    yes          0.00
1      00:00:00:00:10:10    yes          0.00
2      00:00:00:00:20:20    yes          0.00
2      00:00:00:00:20:20    yes          0.00
3      00:00:00:00:30:30    yes          0.00
3      00:00:00:00:30:30    yes          0.00
4      00:00:00:00:40:40    yes          0.00
4      00:00:00:00:40:40    yes          0.00
5      00:00:00:00:50:50    yes          0.00
5      00:00:00:00:50:50    yes          0.00
root@switch1:/#
    
```

```

root@switch2: /
root@switch2:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
5      00:00:00:00:50:50    yes          0.00
5      00:00:00:00:50:50    yes          0.00
1      00:00:00:00:88:10    yes          0.00
1      00:00:00:00:88:10    yes          0.00
2      00:00:00:00:88:20    yes          0.00
2      00:00:00:00:88:20    yes          0.00
3      00:00:00:00:88:30    yes          0.00
3      00:00:00:00:88:30    yes          0.00
4      00:00:00:00:88:40    yes          0.00
4      00:00:00:00:88:40    yes          0.00
root@switch2:/#
    
```

- switch1 học được địa chỉ của cả 2 máy pc1 và pc4.
- switch2 không học được địa chỉ của cả 2 máy pc1 và pc4 là do: pc1 và pc4 không nằm trong hệ thống của switch2.
- Các máy tính từ pc5 đến pc8 không nhận được gói tin ICMP đến từ pc1. Các máy tính này chỉ nhận được gói tin từ giao thức ARP từ pc1.

*3.4.2.2:

Bài 7: Lần lượt thực hiện lệnh tcpdump với cú pháp như sau:

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT9_switch1_B.pcap (trên máy ảo switch1)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT9_switch2_B.pcap (trên máy ảo switch2)

Trả lời:

```

root@switch1: /
root@switch1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT9_switch1_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes
    
```



```
root@switch2: /
root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT9_switch2_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
```

Bài 8: Trên pc2, thực hiện gửi dữ liệu đến pc7 bằng lệnh:

ping 10.0.0.33 và chờ khoảng 10 giây, sau đó dừng lệnh ping trên pc2 lại.

Dùng các lệnh tcpdump trên switch1 và switch2 lại.

Trả lời:

```
root@pc2: /
root@pc2:/# ping 10.0.0.33
PING 10.0.0.33 (10.0.0.33) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.760 ms
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.424 ms
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.798 ms
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.521 ms
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.510 ms
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.852 ms
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.841 ms
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.518 ms
64 bytes from 10.0.0.33: icmp_seq=9 ttl=64 time=1.15 ms
^C
--- 10.0.0.33 ping statistics ---
9 packets transmitted, 9 received, 0% packet loss, time 8276ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.424/0.708/1.148/0.219 ms
root@pc2:/#

root@switch1: /
root@switch1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT9_switch1_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C22 packets captured
22 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch1:/#

root@switch2: /
root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT9_switch2_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C22 packets captured
22 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch2:/#
```

Bài 9: Trên switch1 và switch2 lần lượt kiểm tra lại nội dung Mac Lookup Table bằng lệnh:

brctl showmac br0

Trả lời:

root@switch1: /				root@switch2: /			
port	no	mac addr	is local?	ageing timer	port	no	mac addr
2	00:00:00:00:00:20	no	154,83		5	00:00:00:00:00:20	no
1	00:00:00:00:10:10	yes	0,00		5	00:00:00:00:50:50	yes
1	00:00:00:00:10:10	yes	0,00		5	00:00:00:00:50:50	yes
2	00:00:00:00:20:20	yes	0,00		3	00:00:00:00:77:30	no
2	00:00:00:00:20:20	yes	0,00		1	00:00:00:00:88:10	yes
3	00:00:00:00:30:30	yes	0,00		1	00:00:00:00:88:10	yes
3	00:00:00:00:30:30	yes	0,00		2	00:00:00:00:88:20	yes
4	00:00:00:00:40:40	yes	0,00		2	00:00:00:00:88:20	yes
4	00:00:00:00:40:40	yes	0,00		3	00:00:00:00:88:30	yes
5	00:00:00:00:50:50	yes	0,00		3	00:00:00:00:88:30	yes
5	00:00:00:00:50:50	yes	0,00		4	00:00:00:00:88:40	yes
5	00:00:00:00:77:30	no	154,83		4	00:00:00:00:88:40	yes

- switch1 học được địa chỉ của cả 2 máy pc2 và pc7.
- switch2 học được địa chỉ của cả 2 máy pc2 và pc7 là do phạm vi truyền khung dữ liệu mở rộng ra từ hai máy tính của hai switch, cụ thể pc2 ở switch1 và pc7 ở switch2.
- Các máy tính từ pc5, pc6 và pc8 có nhận được gói tin ICMP đến từ pc2.
 - + Khi pc2 gửi khung dữ liệu, switch1 kiểm tra địa chỉ MAC đích và switch1 thấy rằng nó không biết địa chỉ này, nên nó sẽ gửi đến tất cả cổng trừ cổng 2. Sau đó, switch1 sẽ chuyển tiếp khung dữ liệu qua switch2. Switch2 tiếp tục kiểm tra địa chỉ MAC đích và nó cũng không biết địa chỉ này, nên nó cũng gửi cho tất cả các cổng ở switch2. Vì vậy, tuy địa chỉ MAC đích không phải của pc5, pc6 và pc8 nhưng nó vẫn nhận được gói tin này.

Bài 10: Kết luận về hoạt động “Học” địa chỉ MAC của các máy tính thuộc các phân nhánh khác nhau trong cùng một mạng LAN được kết nối bởi 2 switch ảo.

Trả lời:

Hoạt động “Học” địa chỉ MAC của các máy tính thuộc các phân nhánh khác nhau trong cùng một mạng LAN được kết nối bởi 2 switch ảo sẽ tương tự như trong mạng LAN thông thường, đảm bảo việc chuyển tiếp dữ liệu giữa các phân nhánh mạng được thực hiện một cách hiệu quả.

Bài 11: Hủy mạng ảo bằng lệnh lwipe sau khi đã thực hiện xong Bài tập 9.

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap9
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ kathara lstart
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 9/9
Deploying devices...|#####| 10/10
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$ kathara wipe
Are you sure to wipe Kathara? (y/n) y
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap9$
```

10. Bài tập 10:

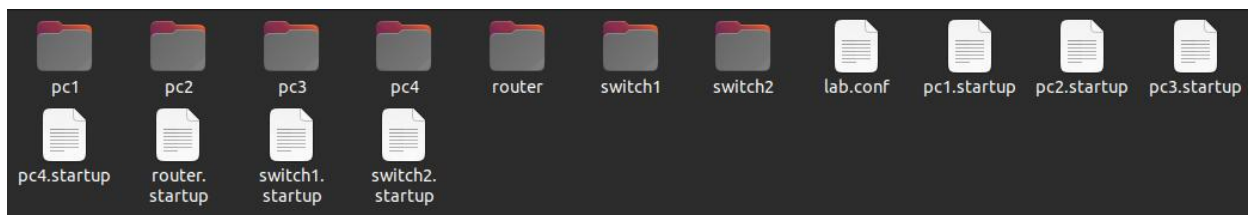
Bài 2 + 3: Tạo thư mục BaiTap10 trong workspace của sinh viên. Thư mục sẽ này chứa các thư mục con và các file cấu hình (.startup, lab.conf) theo cấu trúc quy định của Kathará.

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap10
le@letuandat:~/MangMayTinh$ mkdir BaiTap10
le@letuandat:~/MangMayTinh$ cd BaiTap10
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ mkdir pc1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ mkdir pc2
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ mkdir pc3
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ mkdir pc4
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ mkdir switch1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ mkdir switch2
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ mkdir router
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ touch pc1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ touch pc2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ touch pc3.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ touch pc4.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ touch switch1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ touch switch2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ touch router.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ touch lab.conf
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
```

- Cấu trúc thư mục BaiTap10:

Trả lời:



Bài 4:

4.1: Trên file lab.conf, soạn thảo nội dung mô tả hình thái mạng theo thiết kế:

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap10
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ gedit lab.conf
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
```

```
lab.conf
~/MangMayTinh/BaiTap10
1 pc1[0]=A
2 pc2[0]=B
3 pc3[0]=C
4 pc4[0]=D
5 switch1[0]=A
6 switch1[1]=B
7 switch1[2]=E
8 switch2[0]=C
9 switch2[1]=D
10 switch2[2]=F
11 router[0]=E
12 router[1]=F
```

4.2: Lần lượt trên các file pc1.startup, pc2.startup, pc3.startup và pc4.startup soạn thảo nội dung cấu hình cho giao diện mạng eth0.

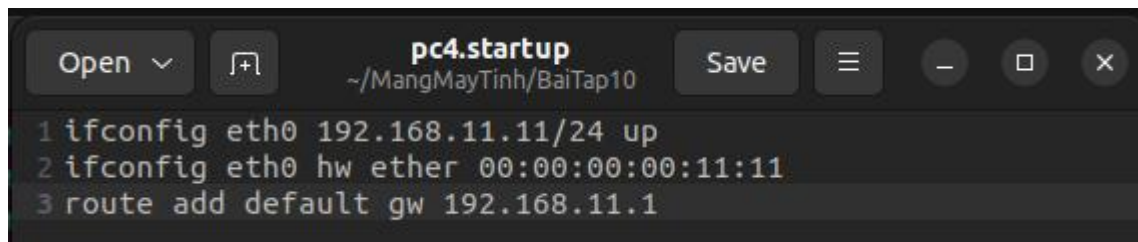
Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap10
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ gedit pc1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ gedit pc2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ gedit pc3.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ gedit pc4.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
```

```
pc1.startup
~/MangMayTinh/BaiTap10
1 ifconfig eth0 192.168.10.10/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:10
3 route add default gw 192.168.10.1
```

```
pc2.startup
~/MangMayTinh/BaiTap10
1 ifconfig eth0 192.168.10.11/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:11
3 route add default gw 192.168.10.1
```

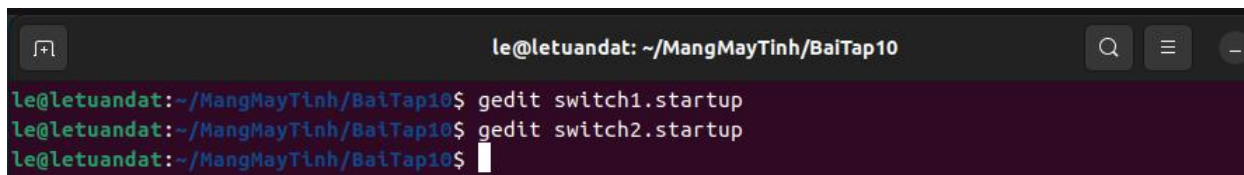
```
pc3.startup
~/MangMayTinh/BaiTap10
1 ifconfig eth0 192.168.11.10/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:11:10
3 route add default gw 192.168.11.1
```

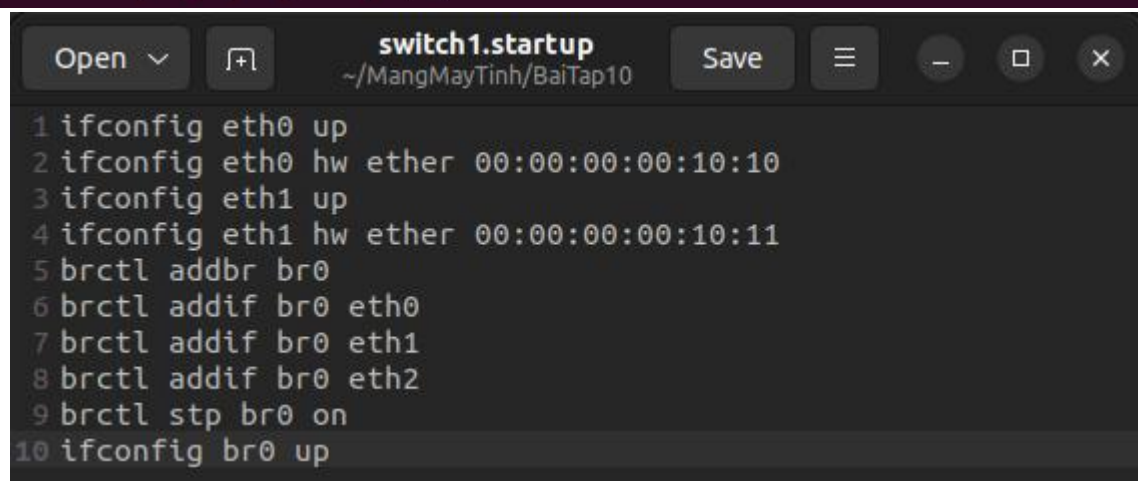
```
1 ifconfig eth0 192.168.11.11/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:11:11
3 route add default gw 192.168.11.1
```

4.3: Lần lượt trên các file switch1.startup và switch2.startup soạn thảo nội dung cấu hình cho các giao diện mạng; các khai báo và thiết lập cho cầu nối br0.

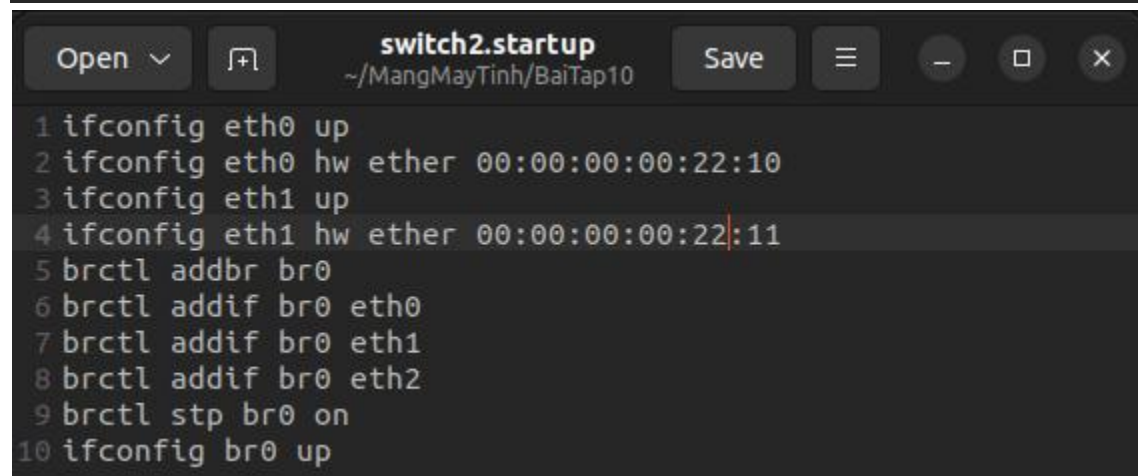
Trả lời:



```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap10
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ gedit switch1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ gedit switch2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
```



```
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:10:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:10:11
5 brctl addbr br0
6 brctl addif br0 eth0
7 brctl addif br0 eth1
8 brctl addif br0 eth2
9 brctl stp br0 on
10 ifconfig br0 up
```



```
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:22:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:22:11
5 brctl addbr br0
6 brctl addif br0 eth0
7 brctl addif br0 eth1
8 brctl addif br0 eth2
9 brctl stp br0 on
10 ifconfig br0 up
```

4.4: Cấu hình cho router trong file router.startup:

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap10
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ gedit router.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$

router.startup
~/MangMayTinh/BaiTap10
1 ifconfig eth0 192.168.10.1/24 up
2 ifconfig eth1 192.168.11.1/24 up
```

4.5: Khởi động mạng ảo BaiTap10:

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap10
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ kathara lstart pc1 switch1 switch2
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 6/6
Deploying devices...|#####| 3/3
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$
```

Kiểm tra bảng vạch đường trong máy ảo router bằng lệnh: *route*

```
root@router: /
root@router:~# route
Kernel IP routing table
Destination    Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
192.168.10.0   0.0.0.0         255.255.255.0   U        0      0        0 eth0
192.168.11.0   0.0.0.0         255.255.255.0   U        0      0        0 eth1
root@router:~#
```

Kiểm tra nội dung của Mac Lookup Table của máy ảo switch1 và switch 2:

```
root@switch1: /
root@switch1:~# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:10:10        yes          0.00
1      00:00:00:00:10:10        yes          0.00
2      00:00:00:00:10:11        yes          0.00
2      00:00:00:00:10:11        yes          0.00
3      66:e4:06:38:e4:a4        yes          0.00
3      66:e4:06:38:e4:a4        yes          0.00
root@switch1:~#
```

```
root@switch2: /
root@switch2:~# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:22:10        yes          0.00
1      00:00:00:00:22:10        yes          0.00
2      00:00:00:00:22:11        yes          0.00
2      00:00:00:00:22:11        yes          0.00
3      8e:e8:9b:ad:08:7e        yes          0.00
3      8e:e8:9b:ad:08:7e        yes          0.00
root@switch2:~#
```

4.6: Lần lượt thực hiện lệnh tcpdump với cú pháp như sau:

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT10_switch1_A.pcap (trên máy ảo switch1)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT10_switch2_A.pcap (trên máy ảo switch2)

Trả lời:

```
root@switch1: /
root@switch1:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT10_switch1_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes
```

```
root@switch2: /
root@switch2:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT10_switch2_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
ytes
```

4.7: Trên pc1, thực hiện gửi dữ liệu đến pc2 bằng lệnh:

ping 192.168.10.11 và chờ khoảng 10 giây, sau đó dừng lệnh ping trên pc1 lại.

Dùng các lệnh tcpdump trên switch1 và switch2 lại.

Trả lời:

```
root@pc1: /
root@pc1:~# ping 192.168.10.11 -c 10
PING 192.168.10.11 (192.168.10.11) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.506 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.483 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.561 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.668 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.311 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.386 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.397 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.488 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.331 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.471 ms

--- 192.168.10.11 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9213ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.311/0.460/0.668/0.102 ms
root@pc1:~#
```

```
root@switch1: /
root@switch1:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT10_switch1_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes
^C24 packets captured
24 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch1:~#
```

```
root@switch2: /
root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT10_switch2_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes
^C0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch2:/#
```

4.8: Kiểm lại nội dung Mac Lookup Table trên 2 máy ảo switch:

Trả lời:

```
root@switch1: /
root@switch1:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:00:10      no           64.95
2      00:00:00:00:00:11      no           64.95
1      00:00:00:00:10:10      yes          0.00
1      00:00:00:00:10:10      yes          0.00
2      00:00:00:00:10:11      yes          0.00
2      00:00:00:00:10:11      yes          0.00
3      66:e4:06:38:e4:a4      yes          0.00
3      66:e4:06:38:e4:a4      yes          0.00
root@switch1:/#
```

```
root@switch2: /
root@switch2:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:22:10      yes          0.00
1      00:00:00:00:22:10      yes          0.00
2      00:00:00:00:22:11      yes          0.00
2      00:00:00:00:22:11      yes          0.00
3      8e:e8:9b:ad:08:7e      yes          0.00
3      8e:e8:9b:ad:08:7e      yes          0.00
root@switch2:/#
```

4.9: Lần lượt thực hiện lệnh tcpdump với cú pháp như sau:

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT10_switch1_B.pcap (trên máy ảo switch1)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT10_switch2_B.pcap (trên máy ảo switch2)

Trả lời:

```
root@switch1: /
root@switch1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT10_switch1_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes

```

```
root@switch2: /
root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT10_switch2_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144
bytes

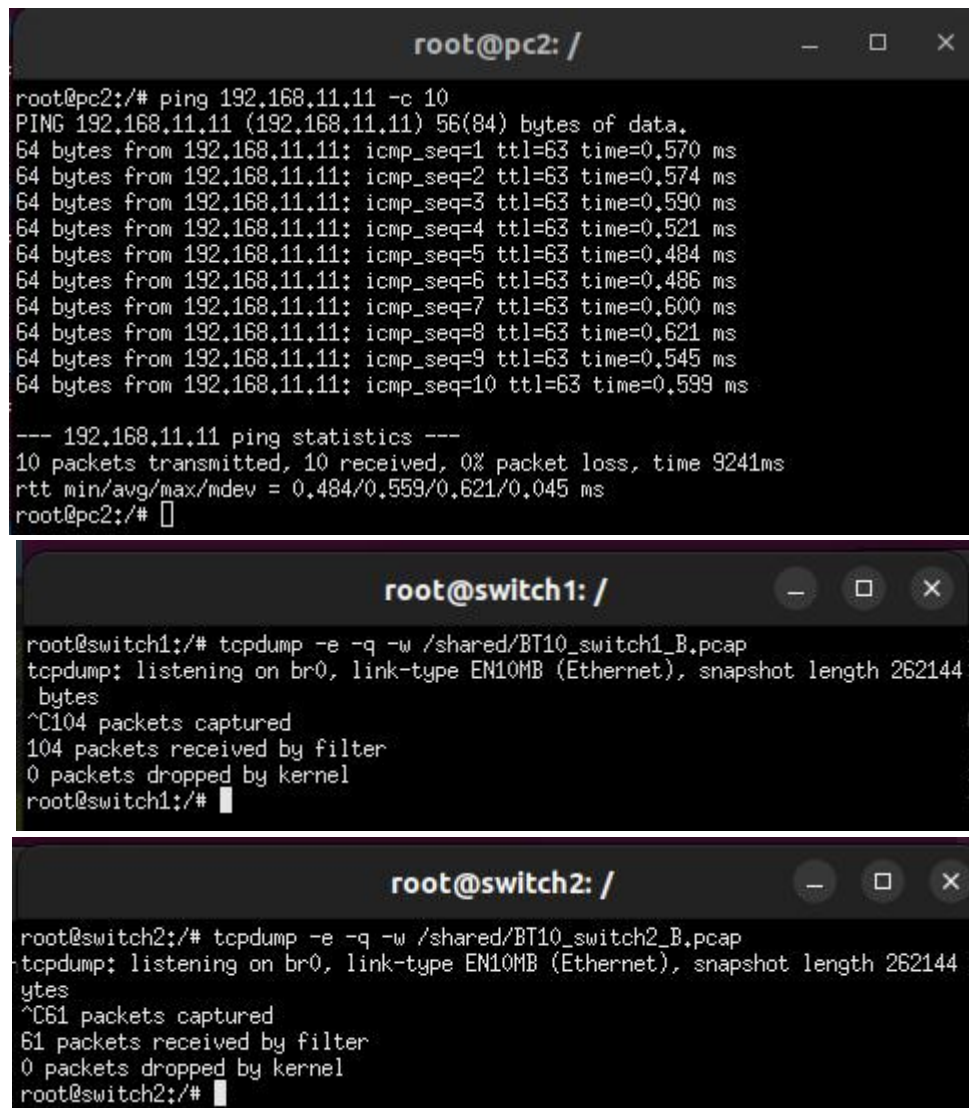
```


4.10: Trên pc2, thực hiện gửi dữ liệu đến pc4 bằng lệnh:

ping 192.168.11.11 và chờ khoảng 10 giây, sau đó dừng lệnh ping trên pc1 lại.

Dừng các lệnh tcpdump trên switch1 và switch2 lại.

Trả lời:



```
root@pc2: /
root@pc2:/# ping 192.168.11.11 -c 10
PING 192.168.11.11 (192.168.11.11) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.570 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=2 ttl=63 time=0.574 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.590 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.521 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=5 ttl=63 time=0.484 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=6 ttl=63 time=0.486 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=7 ttl=63 time=0.600 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=8 ttl=63 time=0.621 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=9 ttl=63 time=0.545 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=10 ttl=63 time=0.599 ms

--- 192.168.11.11 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9241ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.484/0.559/0.621/0.045 ms
root@pc2:/#
```

```
root@switch1: /
root@switch1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT10_switch1_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C104 packets captured
104 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch1:/#
```

```
root@switch2: /
root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT10_switch2_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C61 packets captured
61 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch2:/#
```

4.11: Kiểm lại nội dung Mac Lookup Table trên 2 máy ảo switch:

Trả lời:

```

root@switch1: /

root@switch1:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
 2    00:00:00:00:00:11      no           80.95
 1    00:00:00:00:10:10      yes          0.00
 1    00:00:00:00:10:10      yes          0.00
 2    00:00:00:00:10:11      yes          0.00
 2    00:00:00:00:10:11      yes          0.00
 3    66:e4:06:38:e4:a4      yes          0.00
 3    66:e4:06:38:e4:a4      yes          0.00
 3    9a:f1:df:77:25:78      no           80.95
root@switch1:/#

root@switch2: /

root@switch2:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
 2    00:00:00:00:11:11      no           100.13
 1    00:00:00:00:22:10      yes          0.00
 1    00:00:00:00:22:10      yes          0.00
 2    00:00:00:00:22:11      yes          0.00
 2    00:00:00:00:22:11      yes          0.00
 3    8e:e8:9b:ad:08:7e      yes          0.00
 3    8e:e8:9b:ad:08:7e      yes          0.00
 3    fa:78:0a:fe:2e:c8      no           100.13
root@switch2:/#

```

4.12: Hủy mạng ảo BaiTap10.

Trả lời:

```

le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap10

le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ kathara lstart pc1 switch1 switch2
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 6/6
Deploying devices...|#####| 3/3
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ kathara lstart router
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 2/2
Deploying devices...|#####| 1/1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ kathara lstart pc2
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 1/1
Deploying devices...|#####| 1/1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ kathara lstart pc4
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 1/1
Deploying devices...|#####| 1/1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$ kathara wipe
Are you sure to wipe Kathara? (y/n) y
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap10$

```

11. Bài tập 11:

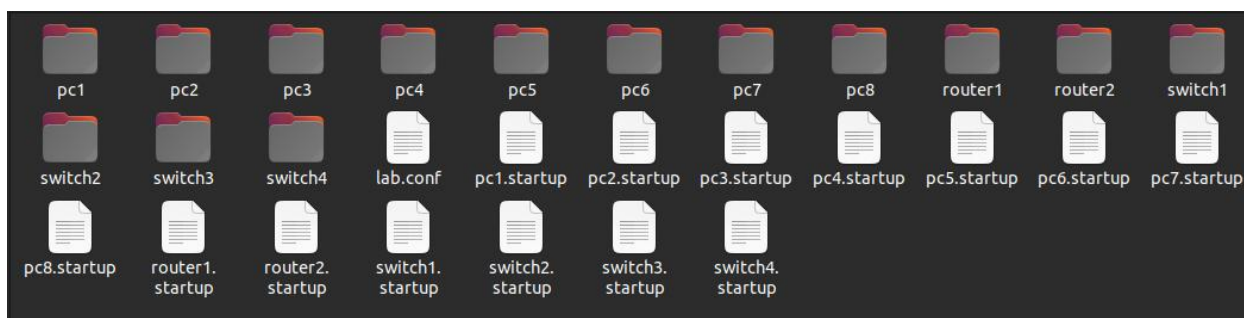
Bài 2: Tạo thư mục BaiTap11 trong workspace của sinh viên. Thư mục sẽ này chứa các thư mục con và các file cấu hình (.startup, lab.conf) theo cấu trúc quy định của Kathará.

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap11
le@letuandat:~/MangMayTinh$ mkdir BaiTap11
le@letuandat:~/MangMayTinh$ cd BaiTap11
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir pc1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir pc2
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir pc3
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir pc4
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir pc5
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir pc6
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir pc7
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir pc8
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir switch1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir switch2
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir switch3
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir switch4
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir router1
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ mkdir router2
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch lab.conf
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch pc1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch pc2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch pc3.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch pc4.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch pc5.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch pc6.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch pc7.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch pc8.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch switch1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch switch2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch switch3.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch switch4.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch router1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ touch router2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$
```

- Cấu trúc thư mục BaiTap11:

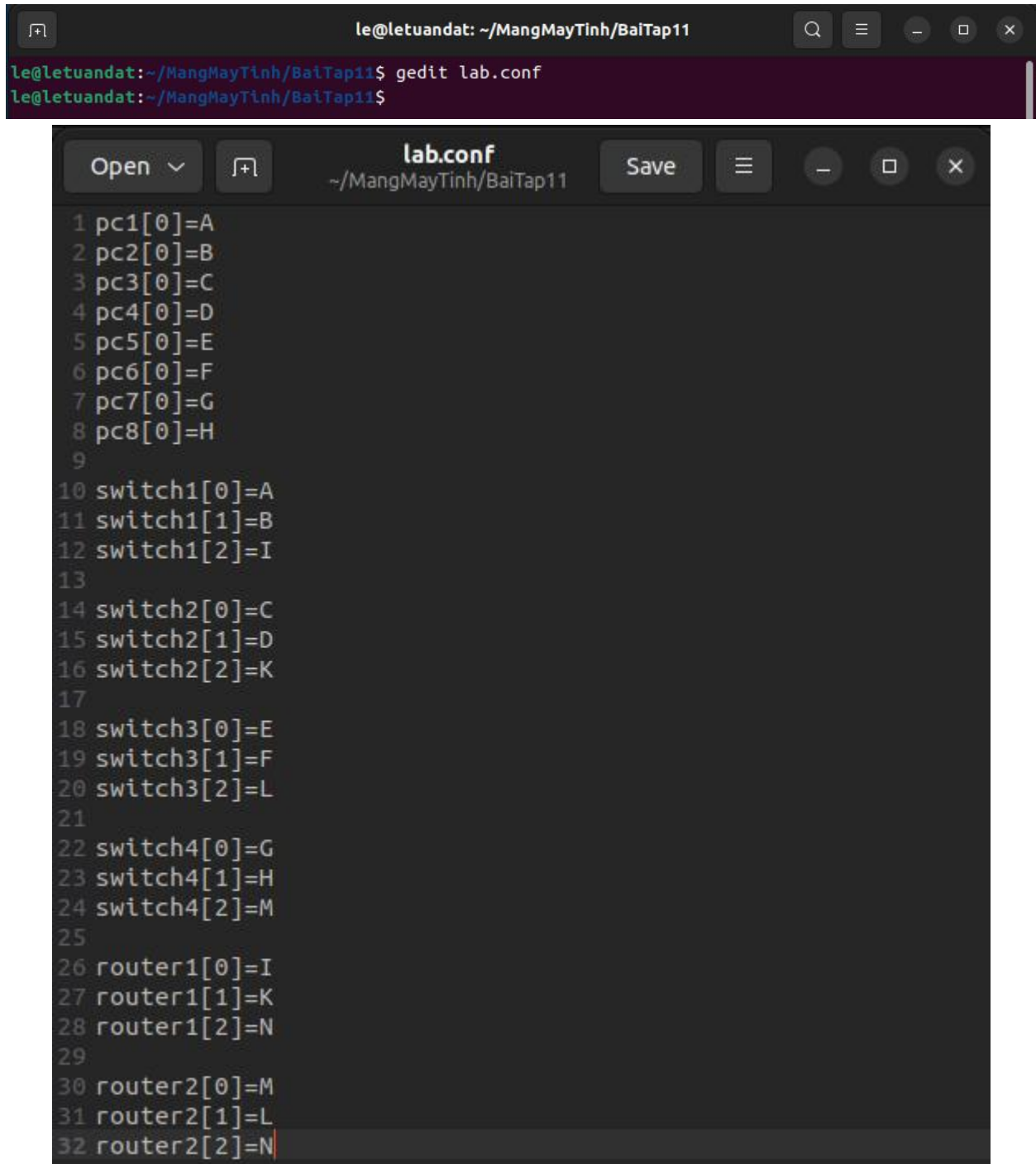
Trả lời:



Bài 3:

3.1: Trên file lab.conf, soạn thảo nội dung mô tả hình thái mạng theo thiết kế:

Trả lời:



The image shows a terminal window and a text editor window. The terminal window at the top shows the command `gedit lab.conf` being executed. The text editor window below shows the content of `lab.conf`, which is a configuration file for a network topology. The file contains 32 lines of configuration, defining 8 PCs, 4 switches, and 2 routers with their respective interfaces and connections.

```
1 pc1[0]=A
2 pc2[0]=B
3 pc3[0]=C
4 pc4[0]=D
5 pc5[0]=E
6 pc6[0]=F
7 pc7[0]=G
8 pc8[0]=H
9
10 switch1[0]=A
11 switch1[1]=B
12 switch1[2]=I
13
14 switch2[0]=C
15 switch2[1]=D
16 switch2[2]=K
17
18 switch3[0]=E
19 switch3[1]=F
20 switch3[2]=L
21
22 switch4[0]=G
23 switch4[1]=H
24 switch4[2]=M
25
26 router1[0]=I
27 router1[1]=K
28 router1[2]=N
29
30 router2[0]=M
31 router2[1]=L
32 router2[2]=N
```

3.2: Lần lượt trên các file pc1.startup, pc2.startup, pc3.startup, pc4.startup, pc5.startup, pc6.startup, pc7.startup và pc8.startup soạn thảo nội dung cấu hình cho giao diện mạng eth0.

Trả lời:


```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap11
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit pc1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit pc2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit pc3.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit pc4.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit pc5.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit pc6.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit pc7.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit pc8.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$
```

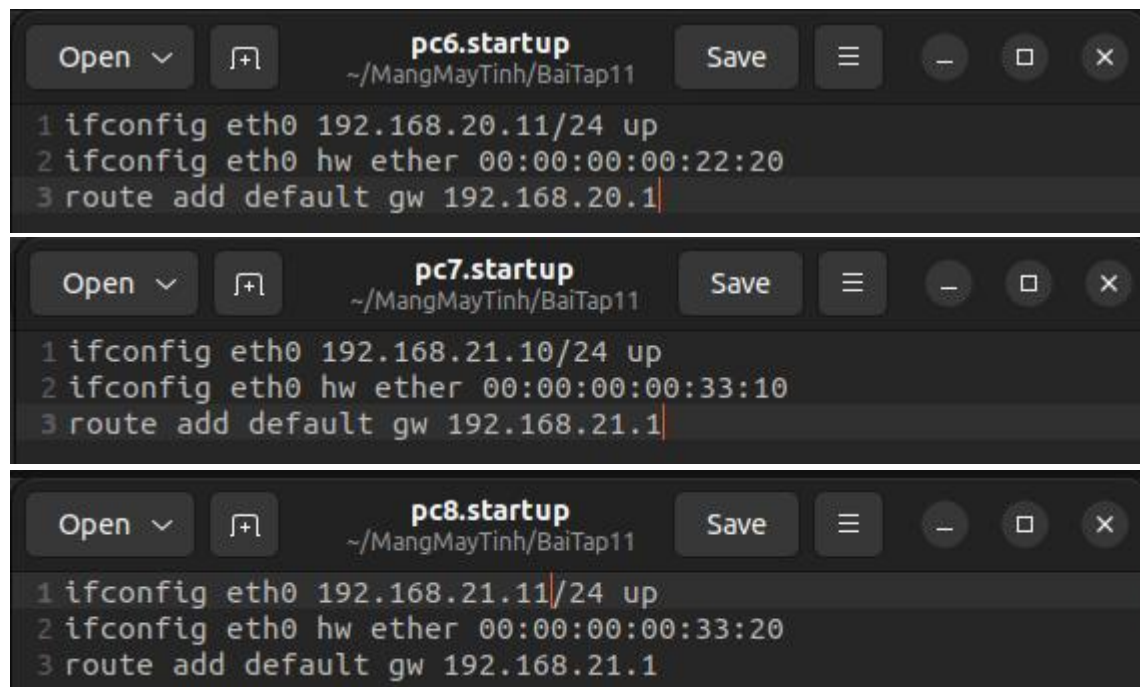
```
Open ▾  pc1.startup  Save  ~ /MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.10.10/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:10
3 route add default gw 192.168.10.1
```

```
Open ▾  pc2.startup  Save  ~ /MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.10.11/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:00:20
3 route add default gw 192.168.10.1
```

```
Open ▾  pc3.startup  Save  ~ /MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.11.10/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:11:10
3 route add default gw 192.168.11.1
```

```
Open ▾  pc4.startup  Save  ~ /MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.11.11/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:10:20
3 route add default gw 192.168.11.1
```

```
Open ▾  pc5.startup  Save  ~ /MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.20.10/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:22:10
3 route add default gw 192.168.20.1
```



The image shows three separate windows, each displaying the configuration for a different PC. Each window has a title bar with 'Open', 'Save', and window control buttons. The first window is titled 'pc6.startup' and contains three lines of configuration: '1 ifconfig eth0 192.168.20.11/24 up', '2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:22:20', and '3 route add default gw 192.168.20.1'. The second window is titled 'pc7.startup' and contains: '1 ifconfig eth0 192.168.21.10/24 up', '2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:33:10', and '3 route add default gw 192.168.21.1'. The third window is titled 'pc8.startup' and contains: '1 ifconfig eth0 192.168.21.11/24 up', '2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:33:20', and '3 route add default gw 192.168.21.1'. All windows show the file path as '~ / MangMayTinh / BaiTap11'.

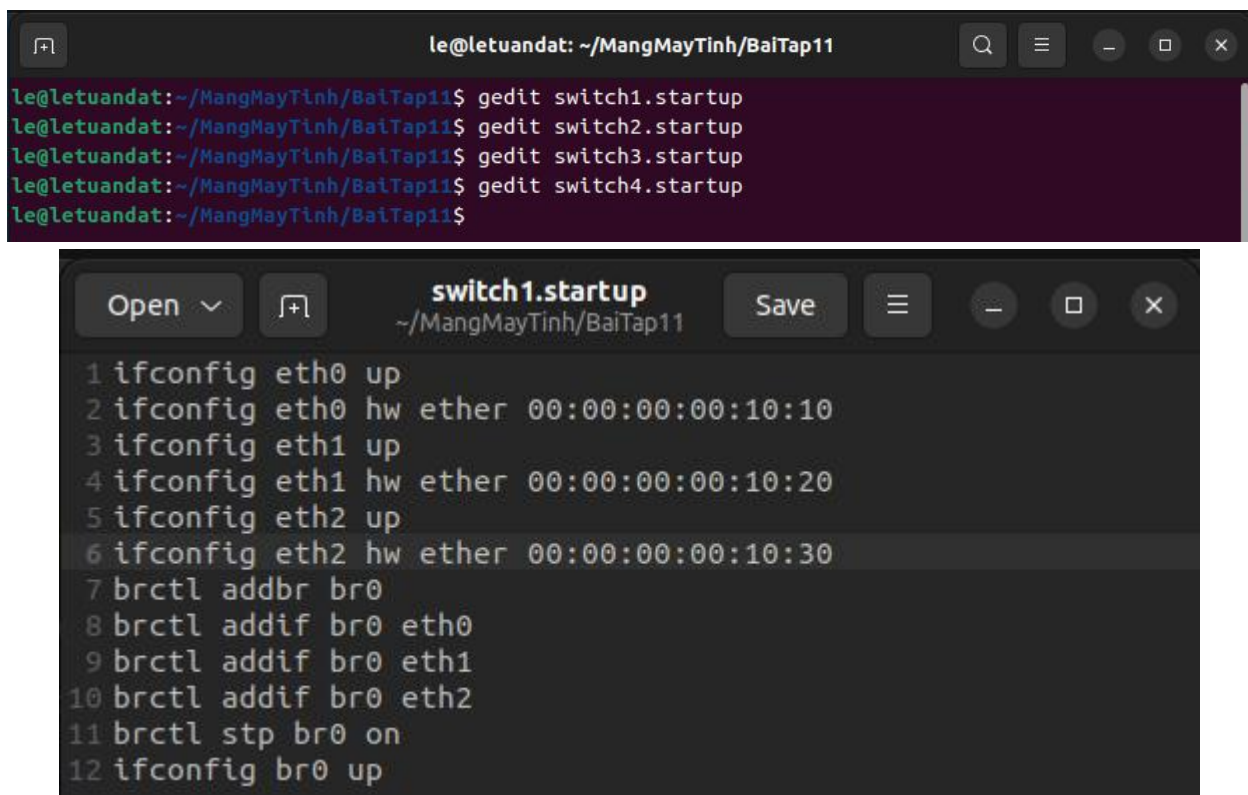
```
pc6.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.20.11/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:22:20
3 route add default gw 192.168.20.1

pc7.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.21.10/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:33:10
3 route add default gw 192.168.21.1

pc8.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.21.11/24 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:33:20
3 route add default gw 192.168.21.1
```

3.3: Lần lượt trên các file switch1.startup, switch2.startup, switch3.startup và switch4.startup soạn thảo nội dung cấu hình cho các giao diện mạng; các khai báo và thiết lập cho cầu nối br0.

Trả lời:



The image shows a terminal window and a configuration file. The terminal window has a title bar with a search icon, 'le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap11', and window control buttons. It contains five lines of commands: 'le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11\$ gedit switch1.startup', 'le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11\$ gedit switch2.startup', 'le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11\$ gedit switch3.startup', 'le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11\$ gedit switch4.startup', and 'le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11\$'. Below the terminal is a window titled 'switch1.startup' with the file path '~ / MangMayTinh / BaiTap11'. It contains 12 lines of configuration: '1 ifconfig eth0 up', '2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:10:10', '3 ifconfig eth1 up', '4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:10:20', '5 ifconfig eth2 up', '6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:10:30', '7 brctl addbr br0', '8 brctl addif br0 eth0', '9 brctl addif br0 eth1', '10 brctl addif br0 eth2', '11 brctl stp br0 on', and '12 ifconfig br0 up'.

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap11
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit switch1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit switch2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit switch3.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit switch4.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$

switch1.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:10:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:10:20
5 ifconfig eth2 up
6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:10:30
7 brctl addbr br0
8 brctl addif br0 eth0
9 brctl addif br0 eth1
10 brctl addif br0 eth2
11 brctl stp br0 on
12 ifconfig br0 up
```

```
switch2.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:88:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:88:20
5 ifconfig eth2 up
6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:88:30
7 brctl addbr br0
8 brctl addif br0 eth0
9 brctl addif br0 eth1
10 brctl addif br0 eth2
11 brctl stp br0 on
12 ifconfig br0 up

switch3.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:20:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:20:20
5 ifconfig eth2 up
6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:20:30
7 brctl addbr br0
8 brctl addif br0 eth0
9 brctl addif br0 eth1
10 brctl addif br0 eth2
11 brctl stp br0 on
12 ifconfig br0 up

switch4.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 up
2 ifconfig eth0 hw ether 00:00:00:00:44:10
3 ifconfig eth1 up
4 ifconfig eth1 hw ether 00:00:00:00:44:20
5 ifconfig eth2 up
6 ifconfig eth2 hw ether 00:00:00:00:44:30
7 brctl addbr br0
8 brctl addif br0 eth0
9 brctl addif br0 eth1
10 brctl addif br0 eth2
11 brctl stp br0 on
12 ifconfig br0 up
```


3.4: Cấu hình cho router trong file router1.startup và router2.startup:

Trả lời:

```
le@letuandat: ~/MangMayTinh/BaiTap11
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit router1.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ gedit router2.startup
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$
```

```
router1.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.10.1/24 up
2 ifconfig eth1 192.168.11.1/24 up
3 ifconfig eth2 10.0.0.1/30 up
4 route add -net 192.168.20.0/24 gw 10.0.0.2
5 route add -net 192.168.21.0/24 gw 10.0.0.2
```

```
router2.startup
~/MangMayTinh/BaiTap11
1 ifconfig eth0 192.168.21.1/24 up
2 ifconfig eth1 192.168.20.1/24 up
3 ifconfig eth2 10.0.0.2/30 up
4 route add -net 192.168.10.0/24 gw 10.0.0.1
5 route add -net 192.168.11.0/24 gw 10.0.0.1
```

3.5: Khởi động mạng ảo BaiTap11:

Trả lời:

```
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ kathara lstart
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 13/13
Deploying devices...|#####| 14/14
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$
```

Kiểm tra bảng vạch đường trong máy ảo router1 và router2 bằng lệnh: *route*


```

root@router1: /

root@router1:~# route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask          Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.0.0          0.0.0.0          255.255.255.252  U      0      0      0 eth2
192.168.10.0      0.0.0.0          255.255.255.0   U      0      0      0 eth0
192.168.11.0      0.0.0.0          255.255.255.0   U      0      0      0 eth1
192.168.20.0      10.0.0.2         255.255.255.0   UG     0      0      0 eth2
192.168.21.0      10.0.0.2         255.255.255.0   UG     0      0      0 eth2
root@router1:~#

root@router2: /

root@router2:~# route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask          Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.0.0          0.0.0.0          255.255.255.252  U      0      0      0 eth2
192.168.10.0      10.0.0.1         255.255.255.0   UG     0      0      0 eth2
192.168.11.0      10.0.0.1         255.255.255.0   UG     0      0      0 eth2
192.168.20.0      0.0.0.0          255.255.255.0   U      0      0      0 eth1
192.168.21.0      0.0.0.0          255.255.255.0   U      0      0      0 eth0
root@router2:~#

```

Kiểm tra nội dung của Mac Lookup Table của máy ảo switch1, switch 2, switch 3 và switch 4:

```

root@switch1: /

root@switch1:~# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?      ageing timer
1      00:00:00:00:10:10    yes            0.00
1      00:00:00:00:10:10    yes            0.00
2      00:00:00:00:10:20    yes            0.00
2      00:00:00:00:10:20    yes            0.00
3      00:00:00:00:10:30    yes            0.00
3      00:00:00:00:10:30    yes            0.00
root@switch1:~#

root@switch2: /

root@switch2:~# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?      ageing timer
1      00:00:00:00:88:10    yes            0.00
1      00:00:00:00:88:10    yes            0.00
2      00:00:00:00:88:20    yes            0.00
2      00:00:00:00:88:20    yes            0.00
3      00:00:00:00:88:30    yes            0.00
3      00:00:00:00:88:30    yes            0.00
root@switch2:~#

```

```
root@switch3: /

root@switch3:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:20:10      yes          0.00
1      00:00:00:00:20:10      yes          0.00
2      00:00:00:00:20:20      yes          0.00
2      00:00:00:00:20:20      yes          0.00
3      00:00:00:00:20:30      yes          0.00
3      00:00:00:00:20:30      yes          0.00
root@switch3:/#
```

```
root@switch4: /

root@switch4:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:44:10      yes          0.00
1      00:00:00:00:44:10      yes          0.00
2      00:00:00:00:44:20      yes          0.00
2      00:00:00:00:44:20      yes          0.00
3      00:00:00:00:44:30      yes          0.00
3      00:00:00:00:44:30      yes          0.00
root@switch4:/#
```

3.6: Lần lượt thực hiện lệnh tcpdump với cú pháp như sau:

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch1_A.pcap (trên máy ảo switch1)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch2_A.pcap (trên máy ảo switch2)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch3_A.pcap (trên máy ảo switch3)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch4_A.pcap (trên máy ảo switch4)

Trả lời:

```
root@switch1: /

root@switch1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch1_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes

```

```
root@switch2: /

root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch2_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes

```

```
root@switch3: /

root@switch3:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch3_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes

```

```
root@switch4: /

root@switch4:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch4_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes

```

3.7: Trên pc1, thực hiện gửi dữ liệu đến pc2 bằng lệnh:

ping 192.168.10.11 và chờ khoảng 10 giây, sau đó dừng lệnh ping trên pc1 lại.

Dùng các lệnh tcpdump trên switch1, switch2, switch3 và switch4 lại.

Trả lời:

```
root@pc1: /
root@pc1:~# ping 192.168.10.11 -c 10
PING 192.168.10.11 (192.168.10.11) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.316 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.279 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.608 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.461 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.466 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.344 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.297 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.317 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.321 ms
64 bytes from 192.168.10.11: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.347 ms

--- 192.168.10.11 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9259ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.279/0.375/0.608/0.098 ms
root@pc1:~#
```

```
root@switch1: /
root@switch1:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch1_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C60 packets captured
60 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch1:~#
```

```
root@switch2: /
root@switch2:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch2_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch2:~#
```

```
root@switch3: /
root@switch3:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch3_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch3:~#
```

```
root@switch4: /
root@switch4:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch4_A.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 26214
ytes
^C0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch4:/#
```

3.8: Kiểm lại nội dung Mac Lookup Table trên 4 máy ảo switch:

Trả lời:

```
root@switch1: /
root@switch1:/# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?   ageing timer
1      00:00:00:00:00:10    no          87.12
2      00:00:00:00:00:20    no          87.12
1      00:00:00:00:10:10    yes         0.00
1      00:00:00:00:10:10    yes         0.00
2      00:00:00:00:10:20    yes         0.00
2      00:00:00:00:10:20    yes         0.00
3      00:00:00:00:10:30    yes         0.00
3      00:00:00:00:10:30    yes         0.00
root@switch1:/#
```

```
root@switch2: /
root@switch2:/# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?   ageing timer
1      00:00:00:00:88:10    yes         0.00
1      00:00:00:00:88:10    yes         0.00
2      00:00:00:00:88:20    yes         0.00
2      00:00:00:00:88:20    yes         0.00
3      00:00:00:00:88:30    yes         0.00
3      00:00:00:00:88:30    yes         0.00
root@switch2:/#
```

```
root@switch3: /
root@switch3:/# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?   ageing timer
1      00:00:00:00:20:10    yes         0.00
1      00:00:00:00:20:10    yes         0.00
2      00:00:00:00:20:20    yes         0.00
2      00:00:00:00:20:20    yes         0.00
3      00:00:00:00:20:30    yes         0.00
3      00:00:00:00:20:30    yes         0.00
root@switch3:/#
```



```
root@switch4: /

root@switch4:/# brctl showmacs br0
port no mac addr          is local?    ageing timer
1      00:00:00:00:44:10      yes          0.00
1      00:00:00:00:44:10      yes          0.00
2      00:00:00:00:44:20      yes          0.00
2      00:00:00:00:44:20      yes          0.00
3      00:00:00:00:44:30      yes          0.00
3      00:00:00:00:44:30      yes          0.00
root@switch4:/#
```

3.9: Lần lượt thực hiện lệnh tcpdump với cú pháp như sau:

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch1_B.pcap (trên máy ảo switch1)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch2_B.pcap (trên máy ảo switch2)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch3_B.pcap (trên máy ảo switch3)

tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch4_B.pcap (trên máy ảo switch4)

Trả lời:

```
root@switch1: /

root@switch1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch1_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes

root@switch2: /

root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch2_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes

root@switch3: /

root@switch3:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch3_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes

root@switch4: /

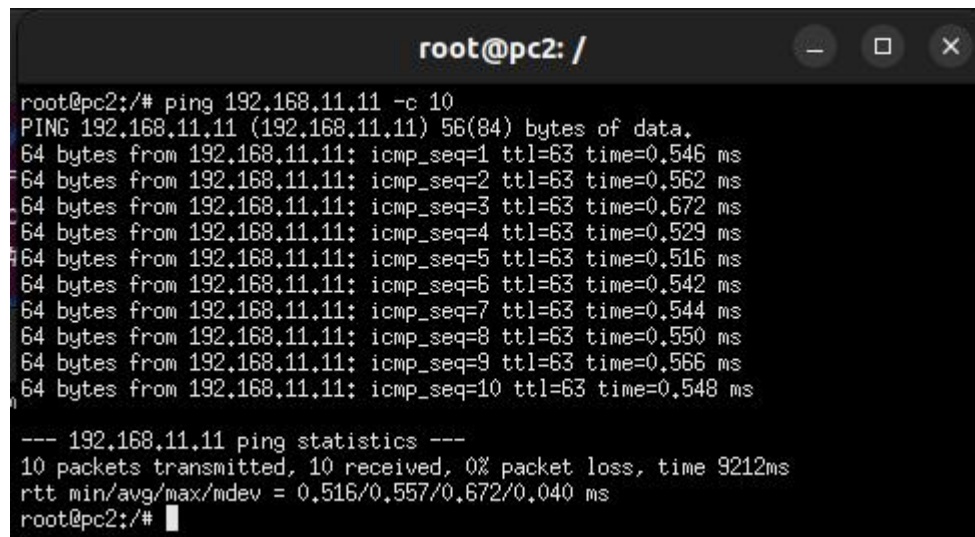
root@switch4:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch4_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes
```

3.10: Trên pc2, thực hiện gửi dữ liệu đến pc4 bằng lệnh:

ping 192.168.11.11 và chờ khoảng 10 giây, sau đó dừng lệnh ping trên pc2 lại.

Dùng các lệnh tcpdump trên switch1, switch2, switch3 và switch4 lại.

Trả lời:



```
root@pc2: /
root@pc2:/# ping 192.168.11.11 -c 10
PING 192.168.11.11 (192.168.11.11) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.546 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=2 ttl=63 time=0.562 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.672 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.529 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=5 ttl=63 time=0.516 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=6 ttl=63 time=0.542 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=7 ttl=63 time=0.544 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=8 ttl=63 time=0.550 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=9 ttl=63 time=0.566 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=10 ttl=63 time=0.548 ms

--- 192.168.11.11 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9212ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.516/0.557/0.672/0.040 ms
root@pc2:/#
```

```
root@pc2: /
root@pc2:/# ping 192.168.11.11 -c 10
PING 192.168.11.11 (192.168.11.11) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.546 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=2 ttl=63 time=0.562 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.672 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.529 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=5 ttl=63 time=0.516 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=6 ttl=63 time=0.542 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=7 ttl=63 time=0.544 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=8 ttl=63 time=0.550 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=9 ttl=63 time=0.566 ms
64 bytes from 192.168.11.11: icmp_seq=10 ttl=63 time=0.548 ms
--- 192.168.11.11 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9212ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.516/0.557/0.672/0.040 ms
root@pc2:/#

switch3 switch4
#####| 12/12
#####| 6/6

#####| 13/13
#####| 14/14

root@switch1: /
root@switch1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch1_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C24 packets captured
24 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch1:/#

root@switch4: /
root@switch4:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch4_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch4:/#

root@switch2: /
root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch2_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C24 packets captured
24 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch2:/#

root@switch3: /
root@switch3:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch3_B.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch3:/#
```

3.11: Kiểm lại nội dung Mac Lookup Table trên 4 máy ảo switch:

Trả lời:

The screenshot displays four terminal windows, each showing the output of the command `brctl showmacs br0` on a different virtual switch (switch1, switch2, switch3, and switch4). The output for each switch is as follows:

Switch	Port No	Mac Addr	Is Local?	Ageing Timer
switch1	2	00:00:00:00:00:20	no	140,45
	1	00:00:00:00:10:10	yes	0,00
	1	00:00:00:00:10:10	yes	0,00
	2	00:00:00:00:10:20	yes	0,00
	2	00:00:00:00:10:20	yes	0,00
	3	00:00:00:00:10:30	yes	0,00
	3	00:00:00:00:10:30	yes	0,00
switch2	3	7a:2f:ad:07:5d:32	no	140,45
	3	7a:2f:ad:07:5d:32	no	140,45
switch3	1	00:00:00:00:44:10	yes	0,00
	1	00:00:00:00:44:10	yes	0,00
	2	00:00:00:00:44:20	yes	0,00
	2	00:00:00:00:44:20	yes	0,00
	3	00:00:00:00:44:30	yes	0,00
	3	00:00:00:00:44:30	yes	0,00
	3	00:00:00:00:44:30	yes	0,00
switch4	2	00:00:00:00:10:20	no	162,16
	1	00:00:00:00:88:10	yes	0,00
	1	00:00:00:00:88:10	yes	0,00
	2	00:00:00:00:88:20	yes	0,00
	2	00:00:00:00:88:20	yes	0,00
	3	00:00:00:00:88:30	yes	0,00
	3	00:00:00:00:88:30	yes	0,00
switch5	3	72:49:ad:79:6f:fe	no	162,16
	3	72:49:ad:79:6f:fe	no	162,16

3.12: Lần lượt thực hiện lệnh tcpdump với cú pháp như sau:

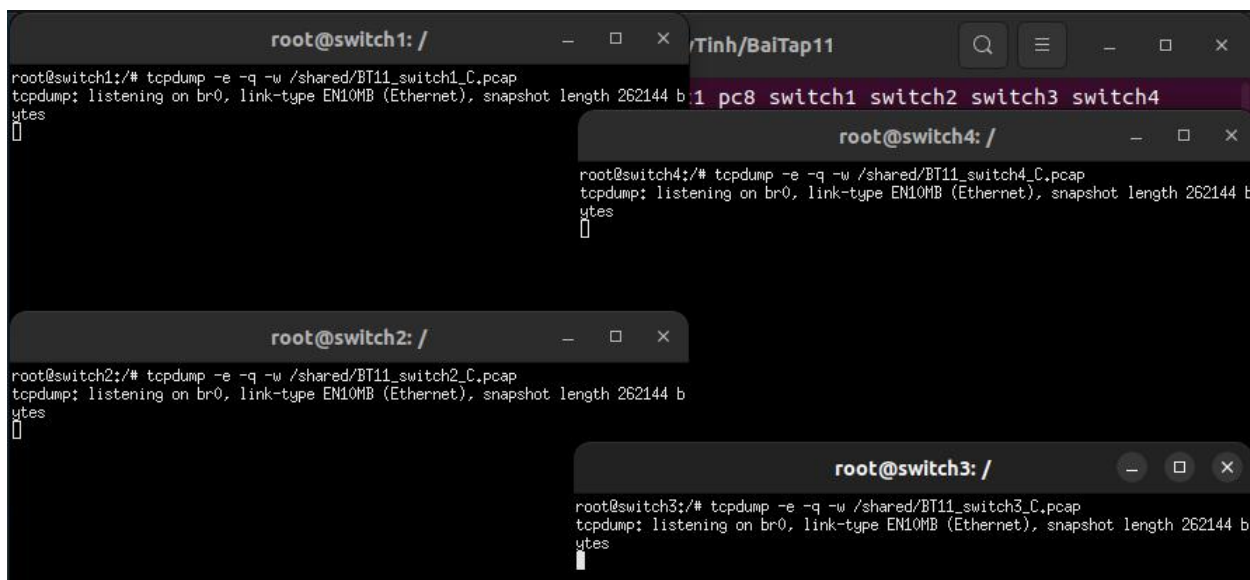
`tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch1_C.pcap` (trên máy ảo switch1)

`tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch2_C.pcap` (trên máy ảo switch2)

`tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch3_C.pcap` (trên máy ảo switch3)

`tcpdump -e -q -w /hostlab/BT11_switch4_C.pcap` (trên máy ảo switch4)

Trả lời:



```
root@switch1: /
root@switch1:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch1_C.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes
[]

root@switch4: /
root@switch4:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch4_C.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes
[]

root@switch2: /
root@switch2:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch2_C.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes
[]

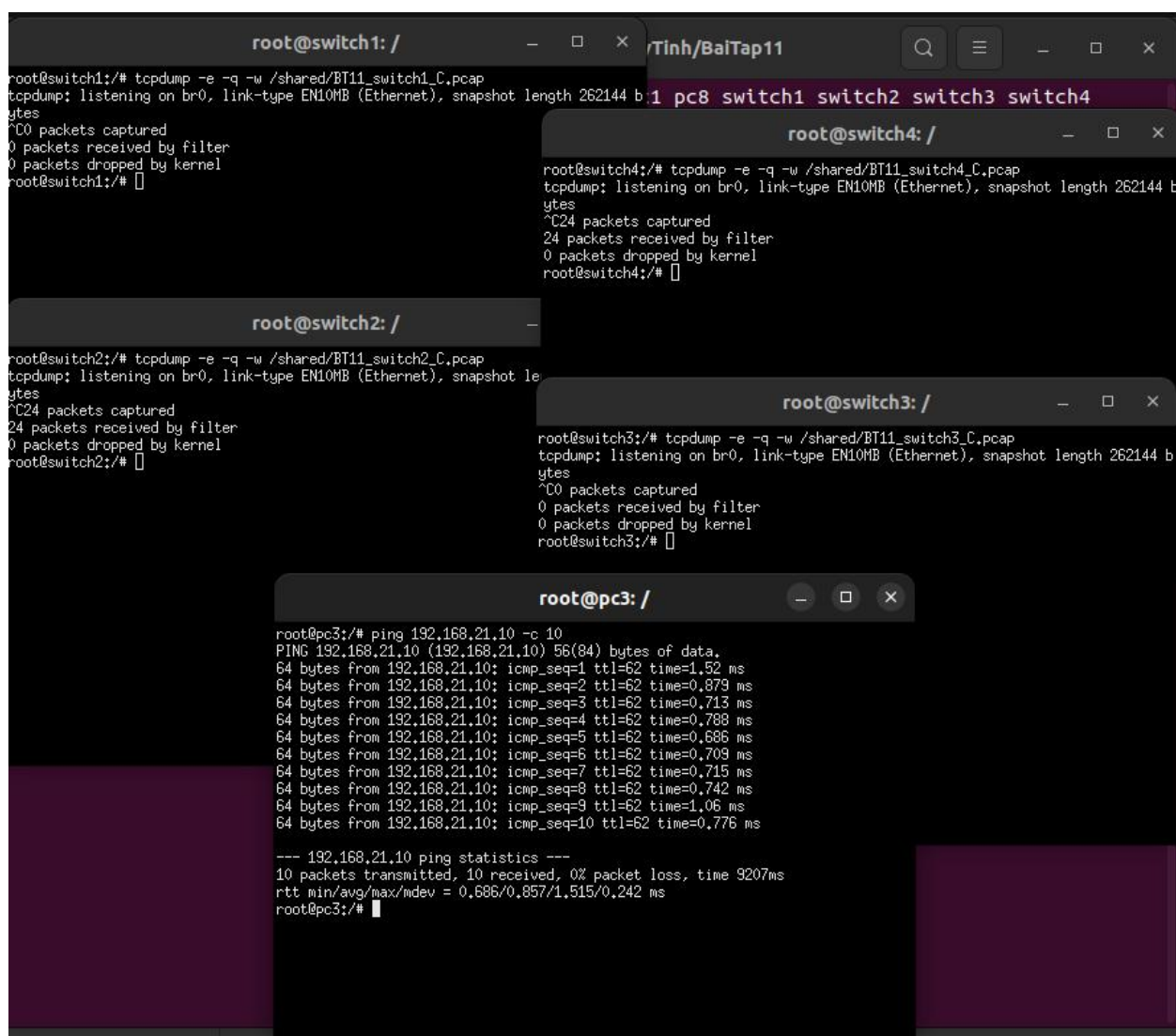
root@switch3: /
root@switch3:~# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch3_C.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 b
ytes
[]
```

3.13: Trên pc3, thực hiện gửi dữ liệu đến pc7 bằng lệnh:

ping 192.168.21.10 và chờ khoảng 10 giây, sau đó dừng lệnh ping trên pc3 lại.

Dùng các lệnh tcpdump trên switch1, switch2 lại, switch3 và switch4.

Trả lời:



```
root@switch1: /
root@switch1:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch1_C.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch1:/#

root@switch4: /
root@switch4:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch4_C.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C24 packets captured
24 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch4:/#

root@switch2: /
root@switch2:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch2_C.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C24 packets captured
24 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch2:/#

root@switch3: /
root@switch3:/# tcpdump -e -q -w /shared/BT11_switch3_C.pcap
tcpdump: listening on br0, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
root@switch3:/#

root@pc3: /
root@pc3:/# ping 192.168.21.10 -c 10
PING 192.168.21.10 (192.168.21.10) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=1 ttl=62 time=1.52 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=2 ttl=62 time=0.879 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=3 ttl=62 time=0.713 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=4 ttl=62 time=0.788 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=5 ttl=62 time=0.686 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=6 ttl=62 time=0.709 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=7 ttl=62 time=0.715 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=8 ttl=62 time=0.742 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=9 ttl=62 time=1.06 ms
64 bytes from 192.168.21.10: icmp_seq=10 ttl=62 time=0.776 ms
--- 192.168.21.10 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9207ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.686/0.857/1.515/0.242 ms
root@pc3:/#
```

3.14: Kiểm lại nội dung Mac Lookup Table trên 4 máy ảo switch:

Trả lời:

```

root@switch1: /
root@switch1:/# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?      ageing timer
1      00:00:00:00:10:10    yes            0,00
1      00:00:00:00:10:10    yes            0,00
2      00:00:00:00:10:20    yes            0,00
2      00:00:00:00:10:20    yes            0,00
3      00:00:00:00:10:30    yes            0,00
3      00:00:00:00:10:30    yes            0,00
root@switch1:/#

root@switch2: /
root@switch2:/# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?      ageing timer
1      00:00:00:00:11:10    no             88,30
1      00:00:00:00:88:10    yes            0,00
1      00:00:00:00:88:10    yes            0,00
2      00:00:00:00:88:20    yes            0,00
2      00:00:00:00:88:20    yes            0,00
3      00:00:00:00:88:30    yes            0,00
3      00:00:00:00:88:30    yes            0,00
3      72:49:ad:79:6f:fe    no             88,30
root@switch2:/#

root@switch4: /
root@switch4:/# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?      ageing timer
1      00:00:00:00:33:10    no             75,46
1      00:00:00:00:44:10    yes            0,00
1      00:00:00:00:44:10    yes            0,00
2      00:00:00:00:44:20    yes            0,00
2      00:00:00:00:44:20    yes            0,00
3      00:00:00:00:44:30    yes            0,00
3      00:00:00:00:44:30    yes            0,00
3      06:2e:60:68:83:c0    no             75,46
root@switch4:/#

root@switch3: /
root@switch3:/# brctl showmacs br0
port no mac addr      is local?      ageing timer
1      00:00:00:00:20:10    yes            0,00
1      00:00:00:00:20:10    yes            0,00
2      00:00:00:00:20:20    yes            0,00
2      00:00:00:00:20:20    yes            0,00
3      00:00:00:00:20:30    yes            0,00
3      00:00:00:00:20:30    yes            0,00
root@switch3:/#

```

3.15: Hủy mạng ảo BaiTap11.

Trả lời:

```

le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ kathara lstart
- ===== Starting Network Scenario =====
Deploying collision domains...|#####| 13/13
Deploying devices...|#####| 14/14
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$ kathara wipe
Are you sure to wipe Kathara? (y/n) y
le@letuandat:~/MangMayTinh/BaiTap11$

```