

Relatório 05

Vinícius de Oliveira Peixoto Rodrigues (245294)

Março de 2023

1 Introdução

2 Objetivos

Este experimento tem como objetivo:

- teste

3 Metodologia

4 Resultados e Discussão

Parte 1

Verifique quantos processos estão executando.

```
wifi@wifi-virtualbox:~$ sudo ps aux | grep quagga
quagga      3869  0.0  0.0  5136 3120 ?        Ss   13:34   0:00 /usr/lib/
    quagga/zebra -f confs/r1/zebra-r1.conf -d -i /tmp/zebra-r1.pid
quagga      3871  0.0  0.0  5216 3068 ?        Ss   13:34   0:00 /usr/lib/
    quagga/ospfd -f confs/r1/ospfd-r1.conf -d -i /tmp/ospf-r1.pid
quagga      3873  0.0  0.0  5140 3132 ?        Ss   13:34   0:00 /usr/lib/
    quagga/zebra -f confs/r2/zebra-r2.conf -d -i /tmp/zebra-r2.pid
quagga      3875  0.0  0.0  5212 2932 ?        Ss   13:34   0:00 /usr/lib/
    quagga/ospfd -f confs/r2/ospfd-r2.conf -d -i /tmp/ospf-r2.pid
quagga      3877  0.0  0.0  5140 3168 ?        Ss   13:34   0:00 /usr/lib/
    quagga/zebra -f confs/r3/zebra-r3.conf -d -i /tmp/zebra-r3.pid
quagga      3879  0.0  0.0  5212 1180 ?        Ss   13:34   0:00 /usr/lib/
    quagga/ospfd -f confs/r3/ospfd-r3.conf -d -i /tmp/ospf-r3.pid
quagga      3881  0.0  0.0  5144 3132 ?        Ss   13:34   0:00 /usr/lib/
    quagga/zebra -f confs/r4/zebra-r4.conf -d -i /tmp/zebra-r4.pid
quagga      3883  0.0  0.0  5212 1180 ?        Ss   13:34   0:00 /usr/lib/
    quagga/ospfd -f confs/r4/ospfd-r4.conf -d -i /tmp/ospf-r4.pid
```

```

quagga      3887  0.0  0.0   5140  3136 ?      Ss  13:34   0:00 /usr/lib/
             quagga/zebra -f confs/r5/zebra-r5.conf -d -i /tmp/zebra-r5.pid
quagga      3889  0.0  0.0   5216  1180 ?      Ss  13:34   0:00 /usr/lib/
             quagga/ospfd -f confs/r5/ospfd-r5.conf -d -i /tmp/ospf-r5.pid
quagga      3891  0.0  0.0   5136  3192 ?      Ss  13:34   0:00 /usr/lib/
             quagga/zebra -f confs/r6/zebra-r6.conf -d -i /tmp/zebra-r6.pid
quagga      3893  0.0  0.0   5212  1180 ?      Ss  13:34   0:00 /usr/lib/
             quagga/ospfd -f confs/r6/ospfd-r6.conf -d -i /tmp/ospf-r6.pid
wifi        4225  0.0  0.0   9032   740 pts/21  S+   14:20   0:00 grep --color
             =auto quagga

```

Está sendo executado um processo do **zebra** e um processo do **ospfd** para cada roteador (r_1, \dots, r_6).

Com base nas informações contidas no Anexo desta Atividade (Quagga), o que estes processos representam?

O **zebra** é um gerenciador de roteamento IP (que consegue fazer a interface com o subsistema de rede do kernel), enquanto o **ospfd** é a implementação do algoritmo OSPF em si. As duas tarefas (interface com o sistema operacional/implementação do gateway protocol) são separadas para desacoplamento e garantir portabilidade.

Existe conectividade entre x1 e y1? Comente.

```

mininet> x1 ping -c3 y1
PING 10.0.12.1 (10.0.12.1) 56(84) bytes of data.
From 10.0.2.21 icmp_seq=1 Destination Net Unreachable
From 10.0.2.21 icmp_seq=2 Destination Net Unreachable
From 10.0.2.21 icmp_seq=3 Destination Net Unreachable

--- 10.0.12.1 ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time 2056ms

mininet> x1 tracepath -n y1
1?: [LOCALHOST]                pmtu 1500
1:  10.0.2.21                   0.059ms !N
1:  no reply
2:  no reply

```

Figura 1: ping entre x1 e y1.

Não há conectividade, e o traceroute demonstra que o pacote para no roteador r1 (10.0.2.21), indicando que as tabelas de roteamento não estão configuradas.

Parte 2

Quantas sub-redes existem na Figura 1? Informe os respectivos endereços de cada uma delas.

Existem as seguintes subredes na configuração apresentada na imagem:

- 10.0.2.0/23 (x1-eth1)
- 10.0.4.0/23 (r1-r2)
- 10.0.6.0/23 (r2-r3)
- 10.0.8.0/23 (r3-r4)
- 10.0.12.0/23 (r4-y1)
- 10.0.0.0/23 (r4, r6, r5)
- 10.0.10.0/23 (r5-r1)

Qual das rotas difere das outras? Em quais aspectos?

Na tabela de roteamento do roteador **r1**, encontramos o seguinte:

```
root@wifi-virtualbox:/home/wifi/EA080-2S2021/lab5# route -n
Kernel IP routing table
Destination    Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.2.0       0.0.0.0         255.255.254.0   U        0      0        0 r1-eth4
10.0.4.0       0.0.0.0         255.255.254.0   U        0      0        0 r1-eth1
10.0.6.0       10.0.4.22       255.255.254.0   UG       20     0        0 r1-eth1
10.0.10.0      0.0.0.0         255.255.254.0   U        0      0        0 r1-eth3
```

Figura 2: Tabela de roteamento de **r1**.

A diferença é a rota para 10.0.6.0/24, que usa como gateway o roteador **r2** (10.0.4.22) em vez do localhost (0.0.0.0).

```

ospfd-r1> sh ip ospf route
===== OSPF network routing table =====
N   10.0.2.0/23      [10] area: 0.0.0.0
                        directly attached to r1-eth4
N   10.0.4.0/23      [10] area: 0.0.0.0
                        directly attached to r1-eth1
N   10.0.6.0/23      [20] area: 0.0.0.0
                        via 10.0.4.22, r1-eth1
N   10.0.10.0/23     [10] area: 0.0.0.0
                        directly attached to r1-eth3

===== OSPF router routing table =====
===== OSPF external routing table =====

ospfd-r1> sh ip ospf neighbor

Neighbor ID  Pri State          Dead Time Address      Interface
RXmtL RqstL DBsmL
10.0.6.22    0  1 Full/DR        39.151s 10.0.4.22     r1-eth1:10.0.4.21
0          0  0

```

Figura 3: Tabela de roteamento e os vizinhos de r1.

Quantos roteadores vizinhos o roteador r1 possui? Qual o endereço da interface do(s) roteador(es) vizinho(s)? Por qual/quais interface(s) ele(s) está/estão conectado(s)?

Somente um, o roteador r2, com endereço 10.0.6.22 (eth1 de r2) e conectado por meio da interface 10.0.4.21 (eth1 de r1) a 10.0.4.22 (eth2 de r2).

Em que se assemelham as rotas vistas quando executado o comando `route -n` em r1, e as rotas mostradas pelo comando `sh ip ospf route`?

As rotas do comando `route` são listadas no Quagga como OSPF network routing table, enquanto as rotas externas do OSPF são listadas como OSPF external routing table.

Com base na topologia da Fig. 1, por qual roteador foi anunciada a rota que difere das outras?

Foi anunciada por r2, visto que ele é usado como gateway.