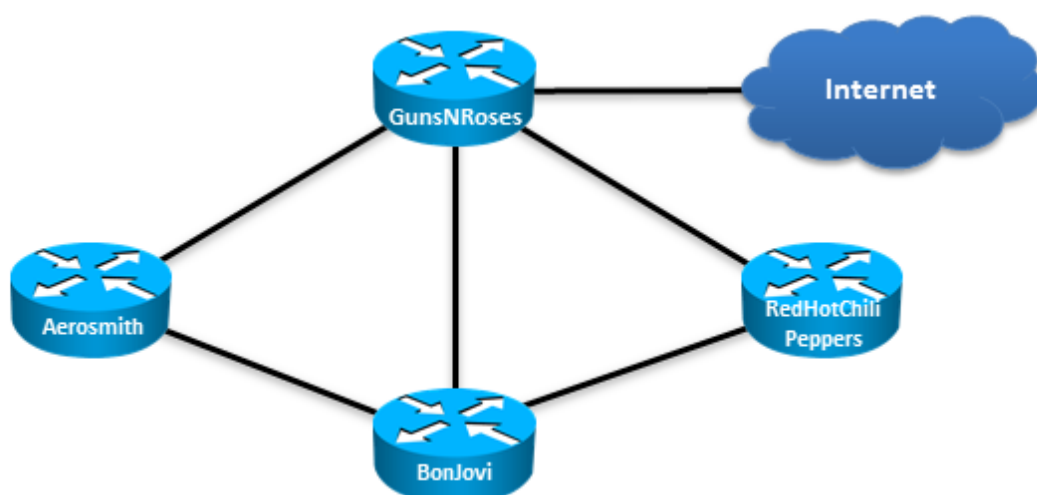


# EIGRP

## 1 Motivație

Având norocul de o situație economică favorabilă, compania a reușit să se extindă și să mai deschidă un sediu, aflat în clădirea de vis-à-vis. Aici urmează să fie mutați angajații din departamentele de Marketing și Finanțe. Acestea fiind departamente cheie pentru business-ul companiei, conducerea a luat decizia că RIP nu va fi suficient. Este nevoie de un protocol mai scalabil, ce poate reacționa foarte rapid la modificări în topologie.

## 2 Topologie



## 3 Cerințe

### INDICAȚII PENTRU ASISTENȚI

Înainte de rezolvare, sunt necesare explicații ale rolului comenzii neighbor în cadrul EIGRP (pentru exercițiul 6)

1. [20p] Activați EIGRP AS 10 pe toate ruterele, doar pentru acele rețele din spațiul 10.0.0.0/8 pentru care există interfețe active; pe ruterul GunsNRoses, activați EIGRP numai pentru rețelele din 10.0.0.0/8 pentru care există interfețe active folosind o singură comandă.

```
Aerosmith(config)#router eigrp 10
Aerosmith(config-router)#net 10.10.10.28 0.0.0.3
Aerosmith(config-router)#net 10.10.10.4 0.0.0.3
```

```
BonJovi(config)#router eigrp 10
BonJovi(config-router)#net 10.10.10.4 0.0.0.3
BonJovi(config-router)#net 10.10.10.64 0.0.0.3
BonJovi(config-router)#net 10.10.10.192 0.0.0.3
```

```
RedHotChiliPeppers(config)#router eigrp 10
RedHotChiliPeppers(config-router)#net 10.10.10.192 0.0.0.3
RedHotChiliPeppers(config-router)#net 10.10.10.0 0.0.0.3
```

```
GunsNRoses(config)#do sh ip route
[...]
    10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C    10.10.10.0 is directly connected, Ethernet3/1
C    10.10.10.28 is directly connected, Ethernet3/0
C    10.10.10.64 is directly connected, Ethernet3/2
[...]
# Se sumarizează rețelele:
# 10.10.10.0/30: 10.10.10.00000000
# 10.10.10.28/30: 10.10.10.00011100
# 10.10.10.64/30: 10.10.10.01000000
# Se obține: 10.10.10.00000000 cu masca /25(cele mai mare #biți comun)
GunsNRoses(config)#router eigrp 10
GunsNRoses(config-router)#net 10.10.10.0 0.0.0.127
```

```
# Verificarea adiacențelor pe BonJovi
BonJovi(config-router)#do sh ip eigrp neigh
IP-EIGRP neighbors for process 10
H   Address                Interface      Hold Uptime    SRTT    RTO  Q
Seq                                (sec)         (ms)          Cnt
Num
2   10.10.10.65              Et0/0          12 00:00:49    259    1554  0
15
1   10.10.10.194              Fa2/0          14 00:06:15     73     438  0  5
0   10.10.10.5                Fa1/0          11 00:06:50    710    4260  0  3
# Verificarea adiacențelor pe GunsNRoses
GunsNRoses(config-router)#do sh ip eigrp neigh
IP-EIGRP neighbors for process 10
H   Address                Interface      Hold Uptime    SRTT    RTO  Q
Seq                                (sec)         (ms)          Cnt
Num
2   10.10.10.66              Et3/2          12 00:00:04    1026    5000  0
14
1   10.10.10.2                Et3/1          12 00:00:04    1237    5000  2  8
0   10.10.10.30              Et3/0          14 00:00:04    1026    5000  0  9
```

2. [10p] Activați EIGRP AS 10 pe Loopback0 și Loopback1 de pe BonJovi. Includeți rute în EIGRP către loopback-urile de pe ruterele Aerosmith și RedHotChiliPeppers, fără a porni EIGRP explicit pe aceste interfețe.

```
BonJovi(config)#router eigrp 10
BonJovi(config-router)#net 141.85.157.64 0.0.0.63
BonJovi(config-router)#net 141.85.157.0 0.0.0.63
```

```
BonJovi(config-router)#do sh ip proto | section Networks
Routing for Networks:
 10.10.10.4/30
 10.10.10.64/30
 10.10.10.192/30
141.85.157.0/26
141.85.157.64/26
```

```
Aerosmith(config-router)#router eigrp 10
Aerosmith(config-router)#redistribute connected
```

```
Aerosmith(config-router)#do sh ip proto
[...]
Redistributing: connected, eigrp 10
[...]
```

```
RedHotChiliPeppers(config-router)#router eigrp 10
RedHotChiliPeppers(config-router)#redistribute connected
```

```
RedHotChiliPeppers(config-router)#do sh ip proto
[...]
Redistributing: connected, eigrp 10
[...]
```

3. [20p] Legătura la Internet a clădirii se face prin ruterul GunsNRoses, interfața Ethernet1/0. Realizați configurațiile necesare astfel încât toată clădirea să fie conectată la Internet.

```
GunsNRoses(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 eth1/0 192.168.231.1
GunsNRoses(config)#router eigrp 10
GunsNRoses(config-router)#redistribute static
```

```
GunsNRoses(config-router)#do sh ip proto
[...]
Redistributing: static, eigrp 10
[...]
```

4. [10p] Protocolul EIGRP sumarizează automat cele două loopback-uri de pe BonJovi, anunțând vecinilor o rută către o rețea /16. Dezactivați acest comportament. De ce nu au fost sumarizate și rutele către loopback-urile ruterelor Aerosmith și RedHotChiliPeppers?

```
BonJovi(config)#router eigrp 10
BonJovi(config-router)#no auto-summ
BonJovi(config-router)#do sh ip proto
[..]
Automatic network summarization is not in effect
[..]
# Loopback-urile Aerosmith și RHCP au fost introduse în EIGRP ca rețele
# external cu redistribute connected, iar acest tip de rețele nu este
# sumarizat automat.
```

5. [20p] Ruterul Aerosmith are legate două rețele, L0 și L1. Sumarizați aceste rețele pentru a reduce dimensiunea tabelului de rutare a vecinilor.

```
Aerosmith(config)#int e3/0
Aerosmith(config-if)#ip summary-address eigrp 10 199.4.0.128
255.255.255.128
Aerosmith(config-if)#int fa1/0
Aerosmith(config-if)#ip summary-address eigrp 10 199.4.0.128
255.255.255.128
```

```
Aerosmith(config-if)#do sh ip proto
[...]
Address Summarization:
199.4.0.128/25 for FastEthernet1/0, Ethernet3/0
[...]
Pe celelalte rutere: sh ip route
[..]
D      199.4.0.128/25 [90/158720] via 10.10.10.193, 00:00:34,
FastEthernet2/0
[...]
```

6. [10p] Suntem îngrijorați de problemele de securitate ce ar putea să apară pe legăturile Aerosmith-BonJovi și Aerosmith-GunsNRoses. Realizați configurațiile necesare astfel încât comunicația EIGRP dintre aceste rutere să nu poată fi interceptată de o stație din grupul multicast EIGRP.

```
# MULTICAST NEIGHBORS
Aerosmith(config-if)#do debug ip packet
IP packet debugging is on
Aerosmith(config-if)#
*Mar 1 00:39:09.691: IP: s=10.10.10.6 (FastEthernet1/0), d=224.0.0.10,
len 60, rcvd 2
*Mar 1 00:39:09.731: IP: s=10.10.10.5 (local), d=224.0.0.10
(FastEthernet1/0), len 60, sending broad/multicast
*Mar 1 00:39:10.079: IP: s=10.10.10.30 (local), d=224.0.0.10
(Ethernet3/0), len 60, sending broad/multicast
*Mar 1 00:39:10.379: IP: s=10.10.10.29 (Ethernet3/0), d=224.0.0.10, len
60, rcvd 2
Aerosmith(config-if)#do undebug all
```

```
Aerosmith(config)#router eigrp 10
Aerosmith(config-router)#neighbor 10.10.10.6 fa1/0
Aerosmith(config-router)#neighbor 10.10.10.29 eth3/0
```

```
BonJovi(config)#router eigrp 10
BonJovi(config-router)#neigh 10.10.10.5 fa1/0
```

```
GunsNRoses(config)#router eigrp 10
GunsNRoses(config-router)#neigh 10.10.10.30 eth3/0
```

```
# UNICAST NEIGHBORS
Aerosmith#debug ip packet
*Mar 1 00:43:24.987: IP: s=10.10.10.6 (FastEthernet1/0), d=10.10.10.5
(FastEthernet1/0), len 60, rcvd 3
*Mar 1 00:43:25.531: IP: s=10.10.10.5 (local), d=10.10.10.6
(FastEthernet1/0), len 60, sending
[...]
*Mar 1 00:43:26.187: IP: s=10.10.10.29 (Ethernet3/0), d=10.10.10.30
(Ethernet3/0), len 60, rcvd 3
*Mar 1 00:43:26.783: IP: s=10.10.10.30 (local), d=10.10.10.29
(Ethernet3/0), len 60, sending
Aerosmith#undebug all
```

7. [10p] Activați autentificare pe segmentul dintre GunsNRoses și BonJovi, folosind parola cisco.

```
GunsNRoses(config)#key chain auth
GunsNRoses(config-keychain)# key 1
GunsNRoses(config-keychain-key)# key-string cisco
GunsNRoses(config-keychain-key)#interface eth3/2
GunsNRoses(config-if)#ip authentication ?
key-chain key-chain
mode mode
GunsNRoses(config-if)#ip authentication mode eigrp 10 md5
GunsNRoses(config-if)#ip authentication key-chain eigrp 10 auth
BonJovi(config)#key chain auth
BonJovi(config-keychain)# key 1
BonJovi(config-keychain-key)# key-string cisco
BonJovi(config-keychain-key)#int eth0/0
BonJovi(config-if)#ip authentication mode eigrp 10 md5
BonJovi(config-if)#ip authentication key-chain eigrp 10 auth
```

```
GunsNRoses#debug eigrp packet
[...]
*Mar 1 00:52:43.255: EIGRP: received packet with MD5 authentication, key
id = 1
*Mar 1 00:52:43.259: EIGRP: Received HELLO on Ethernet3/2 nbr 10.10.10.66
[...]
GunsNRoses#undebug all
GunsNRoses#sh key chain
key-chain auth:
key 1 -- text "cisco"
[...]
```

## 4 Bonus

8. [10p] Atât Aerosmith cât și RedHotChiliPeppers au două căi de ieșire spre GunsNRoses (fie direct, fie prin BonJovi). Configurați echipamentele astfel încât traficul să fie balansat între cele două căi, către Internet.

### INDICAȚII PENTRU ASISTENȚI

Se punctează orice soluție care introduce 2 rute default in tabelele de rutare ale Aerosmith și RedHotChiliPeppers. O posibilă soluție, nu neapărat unică:

```
# valorile default de bandwidth și delay pentru Ethernet
BonJovi# sh int e0/0 | include BW
MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec,
# valorile default de bandwidth și delay pentru FastEthernet
BonJovi# sh int fa1/0 | include BW
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
BonJovi(config)#interface e0/0
BonJovi(config-if)#delay 90 #în zecimi de microsecundă
BonJovi(config-if)#do sh int e0/0 | include BW
MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 900 usec,
Ctrl^Z
RedHotChiliPeppers#sh ip route
[...]
D*EX 0.0.0.0/0 [170/307200] via 10.10.10.29, 00:04:35, Ethernet3/0
[170/307200] via 10.10.10.6, 00:04:35, FastEthernet1
```