

LAB-07 (Dynamic Routing RIP)

Όνοματεπώνυμο : Νίκος Μπέλλος (el18183)	Όνομα PC : BELLOS-DELL-G3
Ομάδα : 3	Ημερομηνία : 4/05/2022

Άσκηση 1: Εισαγωγή στο RIP

- `configure terminal`
`hostname PC1`
`ip route 0.0.0.0/0 192.168.1.1`
`interface em0`
`ip address 192.168.1.2/24`
- `configure terminal`
`hostname PC2`
`ip route 0.0.0.0/0 192.168.2.1`
`interface em0`
`ip address 192.168.2.2/24`
- `cli`
`configure terminal`
`hostname R1`
`interface em0`
`ip address 192.168.1.1/24`
`interface em1`
`ip address 172.17.17.1/30`
- `show ip route` → δεν υπάρχει κάποια εγγραφή
- `configure terminal`
`router ?`
7 πρωτόκολα
- `router rip`
- `?` → 18 εντολές
- `version 2`
- `network 192.168.1.0/24`
- `network 172.17.17.0/30`
- Όχι, δεν έχει αλλάξει κάτι
- `hostname R2`
`interface em1`
`ip address 192.168.2.1/24`
`interface em0`
`ip address 172.17.17.2/30`
`exit`
`router rip`
`version 2`

```
network 192.168.2.0/24
```

```
network 172.17.17.0/30
```

13.

```
do show ip route rip
```
14. Εγγραφές υπάρχουν για τα :
172.17.17.0/30
192.168.1.0/24
192.168.2.0/24
15. Υποδηλώνει τον ίδιο το δρομολογητή
16. Η πηγή πληροφόρησης υποδηλώνεται από τη στήλη 'From' και το 'Metric' παριστάνει την απόσταση σε hops από το υποδίκτυο
17. 3 εγγραφές
18. Από το tab R μπροστά από την εγγραφή αλλά και από την τιμή 120 σαν βαθμό εμπιστοσύνης
19. Με το >
20. Με τον αστερίσκο *
21. Η απόσταση είναι 120. Φαίνεται σαν [Διαχειριστική απόσταση / μήκος διαδρομής]
22.

```
show ip rip status
```
23. Στις em0, em1. Μετέχουν τα 172.17.17.0/30, 192.169.1.0/24
24. Λαμβάνει από τη διεύθυνση 172.17.17.2. Το last-update δηλώνει πριν από πόσο χρόνο λήφθηκε το update από τη διεύθυνση αυτή
25. Δηλώνει πόσο χρόνο κρατιέται ακόμα η εγγραφή
26. Η εγγραφή που έχει σαν flag τον αριθμό 1 είναι δυναμική (Protocol Specific Routing Flag)

Άσκηση 2: Λειτουργία του RIP

1.

```
tcpdump -i em0 -nv
```
2. Βλέπω RIP version 2 requests και responses από τον R1
3. Η πηγή ήταν η επαφή 192.168.1.1 και ο προορισμός το multicast 224.0.0.9
4. Όχι, δεν βλέπω
5. Τιμή 1
6. Transfer protocol : UDP
Port : 520
7. Διαφημίζονται τα δίκτυα
172.17.17.0/30
192.168.2.0/2
Το LAN1 δεν διαφημίζεται
8. Κάθε 30 sec
9. Ναι, παρατηρούμε μηνύματα που διαφημίζουν το LAN1 στο R2
10. 1, αυτό του LAN1
11. 1, μόνο αυτό του LAN2

12. 1 δίκτυο → 24 bytes
2 δίκτυα → 44 bytes
Μέγεθος εγγραφής : 20 bytes
13. `tcpdump -i em0 -vvv port 520`
14. `no network 192.168.2.0/24` → Διαφημίζεται με κόστος 16 (infinity)
15. Εμφανίστηκε μήνυμα με την σωστή απόσταση πλέον για το LAN2
16. `tcpdump -i em0 src 172.17.17.1 and port 520`
17. Ναι, παράγεται
18. Όχι, γιατί πρόκειται για δίκτυο που είναι συνδεδεμένο στο R1
19. Ναι, διαγράφηκε
20. Όχι, δεν διαγράφηκε. Μετά από περίπου 2 λεπτά αμα δεν έχει γίνει update θα διαγραφεί
21. `network 192.168.1.0/24`
22. Θέτουμε τις αντίστοιχες διααπφές σε passive
`passive-interface em0` (PC1)
`passive-interface em1` (PC2)
23. Σταματάνε τα RIP πακέτα στο LAN1 κ' LAN2

Ασκηση 3: Εναλλακτικές διαδρομές

1. `interface em2`
`ip address 172.17.17.5/30`
`exit`
`router rip`
`network 172.17.17.4/30`
2. `interface em2`
`ip address 172.17.17.9/30`
`exit`
`router rip`
`network 172.17.17.8/30`
3. `interface em0`
`ip address 172.17.17.6/30`
`exit`
`interface em1`
`ip address 172.17.17.10/30`
`exit`
`router rip`
`network 172.17.17.4/30`
`network 172.17.17.8/30`
4. `show ip route rip` → Έχει μάθει τα WAN3 και LAN2
5. `show ip route rip` → Έχει μάθει τα WAN2 , LAN1
6. `show ip route rip` → Έχει μάθει τα WAN1, LAN1, LAN2

7. Ναι, μπορώ
8. `ip address 192.168.3.1/24`
9. Όχι
10. `router rip`
`network 192.168.3.0/24`
11. Ναι, έχουν αλλάξει
12. Ναι, είναι άμεση. Στέλνεται κατευθείαν RIP response μετά την προσθήκη
13. Υποδηλώνει τον εαυτό του
14. `show ip rip status` → Είναι ενεργοποιημένο σε όλες
15. Όχι, δεν υπήρξε αλλαγή
16. LAN2, LAN3, WAN3
17. Όχι, γιατί δεν διαφημίζει δίκτυα προς την επαφή από την οποία ενημερώθηκε για αυτά
18. Με το 0.0.0.0/0 περιλαμβάνονται όλα τα υποδίκτυα που είναι συνδεδεμένες οι διεπαφές του δρομολογητή
19. `tcpdump -i emX -vvv` → Και οι δύο διαφημίζουν κόστος ίσο με 2 (1+1) hops. Τελικά ο R1 επιλέγει τη διαδρομή του R2
20. Ο R1 διαφημίζει το WAN3 μόνο στο WAN2 γιατί έχει επιλέξει το WAN2 ως επόμενο βήμα για να πάει στο WAN3 και έτσι θέλει να αποφύγει να δημιουργήσει loop

Άσκηση 4: Αλλαγές στην τοπολογία, σφάλμα καλωδίου και RIP

1. `hostname PC3`
`ip route 0.0.0.0/0 192.168.3.1/24`
`interface em0`
`ip address 192.168.3.2/24`

2. Ναι
3. Ναι
4. Ναι

5. `show ip route`

R1

```
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em1
C>* 172.17.17.4/30 is directly connected, em2
R>* 172.17.17.8/30 [120/21] via 172.17.17.2, em1, 00:42:17
C>* 192.168.1.0/24 is directly connected, em0
R>* 192.168.2.0/24 [120/21] via 172.17.17.2, em1, 00:56:12
R>* 192.168.3.0/24 [120/21] via 172.17.17.6, em2, 00:28:40
```

R2

```

C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em0
R>* 172.17.17.4/30 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 00:43:06
C>* 172.17.17.8/30 is directly connected, em2
R>* 192.168.1.0/24 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 00:37:22
C>* 192.168.2.0/24 is directly connected, em1
R>* 192.168.3.0/24 [120/2] via 172.17.17.10, em2, 00:30:09

```

R3

```

C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
R>* 172.17.17.0/30 [120/2] via 172.17.17.5, em0, 00:30:36
C>* 172.17.17.4/30 is directly connected, em0
C>* 172.17.17.8/30 is directly connected, em1
R>* 192.168.1.0/24 [120/2] via 172.17.17.5, em0, 00:30:36
R>* 192.168.2.0/24 [120/2] via 172.17.17.9, em1, 00:30:36
C>* 192.168.3.0/24 is directly connected, em2

```

6. `interface emX`

`link-detect`

(Για όλα τα routers)

7. Όλες οι διαδρομές πλέον περνάνε από το R3
8. Ναι, επικοινωνούν
9. Όλες οι διαδρομές περνάνε από τον R2 πλέον
10. Ναι, επικοινωνούν
11. Όλες οι διαδρομές περνάνε από τον R1
12. Ναι, επικοινωνούν
13. Περίπου μετά απο 20 sec
14. Μεγαλώνει και πάλι η τιμή του ttl κατά 1
15. Metric : WAN1 → 1, LAN2 → 2
16. Είναι ο χρόνος που απομένει πριν σβηστεί η αντίστοιχη εγγραφή από το πίνακα
17. Metric : WAN1 → 16, LAN2 → 3. Ο χρόνος για την εγγραφή 172.17.17.0/30 μειώνεται συνεχώς
18. Παραμένει
19. Διαγράφεται
20. Ξεκινάει από τα 180 sec και ανανεώνεται κάθε φορά που λαμβάνεται rip response για τη συγκεκριμένη εγγραφή
21. Στέλνονται τώρα στο WAN1 για τον αντίστοιχο λόγο με το 3.20 ερώτημα

Άσκηση 5: Τοπολογία με πολλαπλές WAN διασυνδέσεις

1. `network 0.0.0.0/0` (και στους 4 routers)
2. 7 εγγραφές
3. 7 εγγραφές
4. 7 εγγραφές
5. 7 εγγραφές

6. Στο LAN1

7. Διαφημίζει τα παρακάτω δίκτυα

```
AFI IPv4, 10.0.0.0/30, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
AFI IPv4, 10.0.1.0/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
AFI IPv4, 10.0.1.4/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
AFI IPv4, 10.0.2.0/30, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
AFI IPv4, 10.0.2.4/30, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
AFI IPv4, 172.22.1.1/32, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
AFI IPv4, 172.22.1.2/32, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
AFI IPv4, 172.22.2.1/32, tag 0x0000, metric: 3, next-hop: self
AFI IPv4, 172.22.2.2/32, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
AFI IPv4, 192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 3, next-hop: self
```

8. Ναι, υπάρχουν

9. `network em0`

10. 10 εγγραφές

11. `network em0`

12. 2 διαδρομές

13. PC1 → R1 → C1 → R2 → PC2

14. PC2 → R2 → C1 → R1 → PC1

15. Ναι

16. Ναι, μπορώ (`ping 172.22.1.2`)

17. Ναι, μπορώ (`ping 172.22.1.2`)

18. ☒ Μπορεί να αποκοπεί οποιοδήποτε

19. ☒

20. ☒

21. ☒

22. ☒

23. ☒

24. ☒

25. No route to host, έπεσε το WAN3 που χρησιμοποιούταν

26. Περίπου 10 δεύτερα

Άσκηση 6: RIP και αναδιανομή διαδρομών

1. `ip route 4.0.0.0/8 172.22.1.2`

2. Ναι, έχει τοποθετηθεί

3. Όχι

4. Όχι, δεν έχει αλλάξει κάτι

5. Προστέθηκε ως δυναμική εγγραφή

6. `ip route 0.0.0.0/0 172.22.2.2`

7. Ναι, τοποθετήθηκε
8. Όχι
9. Όχι, δεν άλλαξε κάτι
10. Έχει προστεθεί η προεπιλεγμένη διαδρομή στο πίνακα δρομολογησης σαν δυναμική εγγραφή
11. (C2) `no default-information originate`
(C1) `ip route 0.0.0.0/0 10.0.0.2`
`router rip`
`default-information originate`
12. Προστίθεται η καινούργια εγγραφή που διαφημίζει ο C1 ως δυναμική (αλλά όχι επιλεγμένη)
13. `no ip route 0.0.0.0/0 172.22.2.2` → Ορίζεται ως επιλεγμένη η εγγραφή που διαφημίζει ο C1
14. 12 εγγραφές
15. Ο C1 προωθεί συνέχεια στον εαυτό του το πακέτο για το 4.4.4.4 → TTL exceeded
16. Το πακέτο εναλλάσσεται συνέχεια μεταξύ C1 και C2 → TTL exceeded
17. `access-list private permit 192.168.0.0/16`
18. `password ntua`
19. `telnet 172.22.1.1 ripd` → Τη διεύθυνση του lo0
20. `distribute-list private out em0`
21. Όλες οι εγγραφές που δεν αφορούν τα LAN1, LAN2 διαγράφονται από το routing table του PC1
22. Ναι, παραμένουν αλλά το metric γίνεται ίσο με 16. Μετά από 2 λεπτά διαγράφονται τελείως