Εργαστηριακή Άσκηση 6

Εισαγωγή στο Quagga και FRRouting (FRR)

Άσκηση 1

1.1| telnet   localhost   2601

1.2| vtysh

1.3| 22 Εντολές

1.4| Γίνεται αυτοσυμπλήρωση της Εντολής πατώντας το tab.

1.5| Επειδή η configure δεν είναι η μόνη εντολή που ξεκινάει από "co" πατώντας tab δεν έχαμε αυτοσυμπλήρωση της εντολής αλλά μας βρήσκει 2 επιλογές την configure και την copy. Εάν πατήσουμε και το "?" βρήσκει 3 επιλογές εντολών που μπορούμε να ερέξουμε.

1.6| sh version (ολοκληρωμένη εντολή της sh ver).

1.7| Γράφοντας wr για το write, tab και t και ξανά tab για το ~~terminal~~ terminal.

1.8| show running-config ή write terminal.

1.9| configure terminal.

1.10| hostname R1 → Στο prompt αριστερά από της εντολές που πληκτρολογούμε έχει αλλάξει από R0 σε R1 το hostname.

1.11| password ntua.

1.12) 2 φορές

1.13) telnet localhost 2601 → Υπάρχει πεδίο για εισαγωγή κωδικού.

1.14) Βρισκόμαστε σε επίπεδο User EXEC

1.15) Βλέπουμε 9 εντολές

1.16) Τώρα είναι λιγότερες οι εντολές, προηγουμένως ήμασταν σε επίπεδο λειτουργίας Priviledged EXEC.

1.17) show interface.

1.18) show ip forwarding → ip forwarding is on.

1.19) show ip route.

1.20) Όχι, δεν μπορούμε στο τρέχων επίπεδο. Η εντολή δεν λειτουργεί στο επίπεδο User EXEC.

1.21) enable

1.22) write terminal → Ναι μπορούμε να δούμε την παραμετροποίηση FRR. Ναι εμφανίζεται ο κωδικός κάτω από το hostname και δίπλα από το πεδίο password.

1.23) list.

1.24) enable password ntua

1.25) service password-encryption.

1.26) Θα προτιμούσαμε μέσω ssh διότι αν βάζαμε κάποιον κωδικό θα θέλαμε αυτός να κρυπτογραφηθεί.

Άσκηση 2/

2.1| ifconfig eth0 inet 192.168.1.2/24
ifconfig eth0 inet 192.168.2.2/24.

2.2| vtysh >> configure terminal >> hostname R1 >> interface eth0
>> ip address 192.168.1.1/24 >> interface eth1 >> ip address 192.168.21/2

2.3| Μεταβαίνω σε User EXEC mode : show interface eth0 ή eth1.
↳ 2 φορές exit.

2.4| show ip forwarding ⟿ IP forwarding is on.

2.5| route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.1

2.6| route add -net 192.168.1.0/24 192.168.2.1

2.7| Ναι επικοινωνούν.

2.8| configure terminal >> interface eth0 >> ip address 192.168.1.200/
>> exit >> exit >> show interface eth0.
Παρατηρούμε ότι η νέα ip που αναθέσαμε έχει περαστεί ως
secondary, & η προηγούμενη ip 192.168.1.1 δεν έχει επηρεαστεί

2.9| ifconfig eth0 (από command line) ⟿ ~~Μεταφέρουν χρησιμε~~
~~πληροφορία σχετικά με την 192.168.1.200 επίσης που είναι~~
~~192.468.1.1 δεδομένη ως IP του R1.~~ ⟿ Συμφωνούν

2.10| Από Interface Configuration Mode :
no ip address 192.168.1.200/24.
Η διεύθυνση έχει διαγραφεί από τη γραμμή εντολών αλλά όχι και από
το vtysh.

2.11| vtysh >> write memory.

2.12| Ενημερώνονται τα αρχεία /frr/zebra.conf και /frr/staticd.conf.

Άσκηση 3/

3.1/ ifconfig eu0 inet 192.168.1.2/24   } PC₁
    route add -net 192.168.2.0/24   192.168.1.1
    ifconfig eu0 inet 192.168.2.2/24
    route add -net 192.168.1.0/24   192.168.2.2 } PC₂

3.2/ vtysh >> configure terminal >> interface eu0 >>
    >> ip address 192.168.1.1/24 >> interface eu1 >> ip address 172.17.17.1/3

3.3/ vtysh >> configure terminal >> interface eu0 >> ip address 172.17.17.2
    >> interface eu1 >> ip address 192.168.2.1/24.   /3

3.4/ vtysh >> configure terminal >> ip route   192.168.2.0/24 172.17.17.2

3.5/ vtysh >> configure terminal >> ip route 192.168.1.0/24 172.17.17.1

3.6/ telnet 192.168.1.1 2601
    Για να γίνει επιτυχή η σύνδεση πρέπει να ενεργοποιήσω τον κωδικό στο
    R₁ (enable password).

3.7/ Η εντολή telnet δεν λειτουργεί στο vtysh

3.8/ telnet 192.168.2.1 2601. Γιατί στον R1 έχουμε εγγραφή για να
                                το υποδίκτυο 192.168.2.0/24

3.9/

Άσκηση 4

4.1) ifconfig em0 inet 192.168.1.2/24 } PC1
route add default 192.168.1.1
ifconfig em0 inet 192.168.2.2/24 } PC2
route add default 192.168.2.1

4.2) cli
configure terminal
hostname R1
interface emX {x=0,1,2} } → Μια φορά για κάθε μια διεπαφή.
ip address (ip.addr) }

4.3) ip route 192.168.2.0/24   172.17.17.2

4.4) exit >> show ip route
Εμφανίζονται οι συνδέσεις των διεπαφών και η στατική εγγραφή που
προσθέσαμε στο ερώτημα (4.3)

4.5) Δηλώνονται με το "is directly connected"

4.6) Από το tag "S" στην αρχή της γραμμής (Static).

4.7) exit >> netstat -rn

4.9) cli
configure terminal
hostname R2
interface emX
ip address (ip.addr)

4.10) ip route 192.168.1.0/24 172.17.17.1.

4.11)

4.11) cli
      configure terminal
      hostname R3
      interface euX
      ip address (ip.adtr)

4.12) ip route   192.168.1.0/24   172.17.17.5
      ip route   192.168.2.0/24   172.17.17.9

4.13) exit >> show ip forwarding ~> ON.

4.14) PC1 ~> R1 ~> R2 ~> PC2.

Άσκηση 5|

5.1| Αρχικά σε cli >> ip route 192.168.2.0/24 172.17.17.6   2

5.2| distance ~> 2. Η προηγούμενη στατική εγγραφή είχε απόσταση 1 επομένως αυτή θα έχει 2.

5.3| cli >> ip route 192.168.1.0/24 172.17.17.10   2.

5.4| Υπάρχαν οι 2 εγγραφές που έχουμε εισάγει.
    R1 ~> WAN1, WAN2
    R2 ~> WAN1, WAN3

5.5| Ενεργοποιημένη διαδρομή προς το LAN2 είναι η WAN1, αυτό καταδεικνύεται από το "*" αριστερά της γραμμής

5.6| Μετά των διευθύνση του υποδικτύου ([1/0] ή [2/0])

5.7| Και πάλι ενεργοποιημένη είναι η WAN1.

5.8| cli >> interface eu1 >> link detect (R1)
    cli >> interface eu0 >> link detect (R2)

5.9| Βγάζοντας την επιλογή Cable connected στο adapter 2 (WAN1)

5.10| Τώρα είναι ενεργοποιημένη η διαδρομή από το WAN2

5.11| Υπάρχει η ένδειξη inactive

5.12| Οχι δεν υπάρχει

5.13| Αυτή που ήταν και στο ερώτημα (5.7) η WAN1. Δεν απενεργοποιήσαμε το καλώδιο του R1 για την eu0.

5.14| Ναι έγινε σωστά

5.15) Το tracexoute επιβεβαιώνει την αλλαγή της διαδρομής. Πλέον
χρησιμοποιείται και ο R3.

5.16) Όχι, η σύνδεση μέσω ssh παραμένει
~~παραμένει~~

5.17) Χρησιμοποιείται ξανά η διαδρομή μέσω του WAN1.
Το επιβεβαιώνουμε μέσω tracexoute από PC1 προς PC2

Άσκηση 6|

6.1| cli

configure terminal
interface lo0
ip address   172.22.22.X /32

6.2| Οχι, δεν μπορούμε σε όλες. (Το μόνο ping που δουλεύει είναι από το PC1 στην loopback διεύθυνση του R1) Αυτό επειδή δεν υπάρχει η αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα προώθησης των routers

6.3| ip route   172.22.22.2/32   172.17.17.2
ip route   172.22.22.3/32   172.17.17.6

6.4| ip route   172.22.22.1/32   172.17.17.1
ip route   172.22.22.3/32   172.17.17.10

6.5| ip route   172.22.22.1/32   172.17.17.5
ip route   172.22.22.2/32   172.17.17.9

6.6| Ναι μπορεί

6.7| Εσω PC1 ↝ 172.17.17.6
Εσω PC2 ↝ 172.17.17.10

6.8| ping -S 172.22.22.3 192.168.1.2 (για P4)

6.9| Αν δεν υπήρχαν οι κατάλληλες εγγραφές στον πίνακα δρομολόγησης δεν θα μπορούσαν να δρομολογηθούν όλα τα πακέτα

6.10| Από PC1 ↝ Επιτυχή ping στα R1, R3
Από PC2 ↝ Επιτυχή ping στα R2, R3

6.11| ip route 172.22.22.2/32   172.17.17.6 2
ip route 172.22.22.3/32   172.17.17.2   2

6.12) ip route   172.22.22.1/32 172.17.17.10 2
ip route   172.22.22.3/32 172.17.17.1   2

6.13) ip route 172.22.22.1/32 172.17.17.9 2
ip route 172.22.22.2/32 172.17.17.2   2

6.14) Έχει επιλεχθεί αυτή μέσω της 172.17.17.2 (Από το WAN1)

6.15) Μετά την προσομοίωση βλάβης στο WAN1 οι διαδρομές ξεεπιλέγονται
και οι σηραγγες γίνονται inactive.

6.16) Οι σηραγγες δεν έχουν τεθεί inactive. Αυτό επειδή δεν είναι ενεργοποιημένο
να το link-detect. Από την άσκηση 5, είχαν ενεργοποιήσει το
link detect μόνο για τις διεπαφές του R1 και R2 που βρίσκονται
συνδεδεμένες με το WAN1. (Ασκ 5. ερωτ. 58).

Άσκηση 7

7.1)
```
ip route 192.168.1.0/24   10.0.1.1
ip route 192.168.1.0/24   10.0.0.2   2
ip route 192.168.2.0/24   10.0.2.6
ip route 192.168.2.0/24   10.0.0.2   2
```

7.2)
```
ip route 192.168.1.0/24   10.0.1.5
ip route 192.168.1.0/24   10.0.0.1   2
ip route 192.168.2.0/24   10.0.2.5
ip route 192.168.2.0/24   10.0.0.1   2
```

7.3)
```
ip route 192.168.2.0/24   10.0.1.2
ip route 192.168.2.0/24   10.0.1.6   2
```

7.4)
```
ip route 192.168.1.0/24   10.0.2.2
ip route 192.168.1.0/24   10.0.2.6   2
```

7.5) Ναι Επικοινωνεί

7.6) Ναι επικοινωνεί καθώς έχαμε ενεργοποιημένη τη δειτουργία link-detec...

7.7) Από PC1 προς PC2 : PC1 ⇝ R1 ⇝ C1 ⇝ C2 ⇝ R2 ⇝ PC2
Από PC2 προς PC1 : PC2 ⇝ R2 ⇝ C2 ⇝ R1 ⇝ PC1

7.8)
```
192.168.1.1
10.0.1.2
10.0.1.6
10.0.2.5
192.168.2.2
```
Οχι, δεν ταυτίζονται. Γιαζί η traceroute ανταποκρ... στις διεπαφές με μήνυμα "time to live exceeded". Στην τοπολογία μας προσεπόμενη διαδρομή έχαμε την PC1-R1-C2-R2-PC2, επομενω... έχαμε αυτή τη συμπεριφορά

7.9) ~~Έχει~~ Απέχει 4 βήματα γιατί δρομολογείτα μέσω της προσεπόμενης διαδρομής.

7.10) Επικοινωνών ακολουθώντας τη διαδρομή :
LAN1 - WAN1 - CORE - WAN4 - LAN2

7.11) Το PC2 δεν θα ανταποκριθεί καθώς δεν υπάρχει καλώδιο το οποίο συνδέει το R2 με την υπόλοιπη τοπολογία και κατ' επέκταση το PC2.

7.12) Το σημαντικότερο μειονέκτημα μιας τοπολογίας εταιρικού δικτύου είναι ότι μπορεί να γίνει εταιρικά περίπλοκη και για πολλά PC's θα χρειαζόμαστε πολλούς δρομολογητές