

Αρμαζηνίτης: Βρέζος Κωνσταντίνος | Όργανο PC: LAPTOP - RLR 92 PLC
Ομάδα: 2 | Ημερομηνία: 21/03/2023

Εργαστηριακή Άσκηση 4

Εισαγωγή στη Σφραγίσμεση

Άσκηση 1

1.1] Η διεύθυνση IP είναι ο 32-bit αριθμός που αποδίδεται σε μια διεύθυνση για την αναπαράσταση αυτής στο διαδίκτυο, ενώ αριθμός δικτύου είναι το πρώτο μέρος της διεύθυνσης IP το οποίο χαρακτηρίζει το δίκτυο που βρίσκεται η διεύθυνση.

1.2] 192.220.144.0/22

1.3] Το υποδίκτυο να έχει χωρισμό τουλάχιστον 100 συσκευών χρειάζεται subnet mask με 7 bits ελεύθερα, επομένως μένουν 3 bits για τα υποδίκτυα.
 $2^3 = 8 \rightarrow 8$ υποδίκτυα.

1.4] Η κλάση C

1.5] 0, b, d και e είναι ιδιωτικές.

1.6] Αν η διεύθυνση ανήκει στο κοινό υποδίκτυο.

1.7] Η 10.50.11.255

1.8] Η κλάση C

1.9] Διεύθυνση C.M.D.: 147..... \rightarrow κλάση B.

1.10] $2^{32-17} - 2 = 2^{15} - 2 = 32766$ διαθέσιμες διευθύνσεις για συσκευές

1.11] α) 10.11.12.0/25 { 10.11.12.0 - 10.11.12.127, 100 συσκευές }
β) 10.11.12.128/26 { 10.11.12.128 - 10.11.12.191, 60 συσκευές }

- γ) 10.11.12.192/27 (10.11.12.192 - 10.11.12.223, 20 ακολουθίες }
δ) 10.11.12.224/28 (10.11.12.224 - 10.11.12.240, 10 ακολουθίες }

1.12] Ναι μπορεί να υπάρξει με χωρισμό ζυγα για 15 υποδοχές

1.13] 171.12.0.0

Ερώτηση 2

2.1] Ναι, είναι ενδεχόμενο η Συμβατική διαπαράσταση διεύθυνσης MAC να καίε πολλαπλά μαζί τη Συμβατική του

2.2] $PC1 \rightarrow PC2$: Λειτουργεί

$PC1 \rightarrow PC3$: Λειτουργεί

$PC1 \rightarrow PC4$: ΔΕΝ λειτουργεί

2.3] $PC2 \rightarrow PC3$: no route to host

$PC2 \rightarrow PC4$: no route to host

2.4] $PC4 \rightarrow PC1$: no route to host

$PC4 \rightarrow PC2$: no route to host

$PC4 \rightarrow PC3$: Λειτουργεί

2.5] $PC3 \rightarrow PC1$: Λειτουργεί

$PC3 \rightarrow PC2$: ΔΕΝ λειτουργεί

2.6] Γιατί η διεύθυνση δεν ανήκει στο υποδίκτυο στο οποίο πραγματοποιείται

2.7] Γιατί αν και η διεύθυνση παραμένει ανήκει στο ίδιο υποδίκτυο ~~per~~
~~network~~ δεν ανήκει η διεύθυνση αντιστοίχως στο υποδίκτυο της

2.8] Ifconfig eth0 net 192.168.1.x/24

2.9] Το ping από ~~προς~~ το PC1 προς το PC3 και από το PC3 προς το PC1

2.10] Έμφανίζονται ως απαντήσεις "no route to host"

Ασκηση 3

- 3.1] Από τα settings του Virtual Box → Network και στο LAN1 επιλέγουμε LAN2 στο επιλογή name.
- 3.2] Παρατηρούμε πακέτα ICMP, `tcpdump -i em0 -n`
- 3.3] Ομοίως παρατηρούμε πακέτα ICMP. `tcpdump -i em1 -n`
- 3.4] Όχι, δεν υπάρχει κίνηση, no route to host.
- 3.5] Ομοίως και εδώ δεν παρατηρούμε κίνηση, no route to host.
- 3.6] Διότι τα PC1 και PC3 δεν ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο, συνεπώς για να επιτευχθεί επικοινωνία χρειάζεται ρομποδότηση που να προωθεί τα πακέτα, ο οποίος δεν έχει διαμορφωθεί.
- 3.7] Το PC1 στον πίνακα ARP του έχει πληροφορίες για το R1 και το PC1 (arp -a)
- 3.8] Πληροφορίες για το PC2 (arp -a)
- 3.9] Το R1 περιέχει πληροφορίες για το PC1, το PC3 και το R1.
- 3.10] `arp -da` ~> 0, ^{εργασιές} ~~παρατηρούμε~~ τα ως διευθ. του διεκδινόμενου δεν καθορίζονται
- 3.12] Περιέχει εργασιές για τα PC1 και PC2 που μόλις κάνουμε ping καθώς και τις διευθ. του διεκδινόμενου τις οποίες τις διατηρούμε από το προηγούμενο επίπεδο.
- 3.12] `tcpdump -i em0 arp or icmp`.
- 3.13] Τα διεκδινόμενα του PC1 και τα διεκδινόμενα του R1 στο LAN1. Λόγω του arp request ο PC1 έστειλε τα διεκδινόμενα του router.
- 3.14] `tcpdump -i em1 arp or icmp`. Ο πίνακας arp του R1 έχει ήδη

Εργασίες για όλες τις συσκευές της ανδραποδογίας μας

- 3.15] PC1 ~> 192.168.1.1 - 08:00:27:4c:9e:60
PC2 ~> 192.168.1.2 - 08:00:27:25:3d:45
PC3 ~> 192.168.1.18 - 08:00:27:7d:ea:df
PC4 ~> 192.168.1.29 - 08:00:27:e5:cd:c7
R1 (LAN1) ~> 192.168.1.14 - 08:00:27:a6:fc:1f
R1 (LAN2) ~> 192.168.1.17 - 08:00:27:bb:2d:02.

3.16] Παράγονται μόνο πακέτα ARP request να να βρεθεί αν υπάρχει συσκευή με την IP 192.168.1.5

3.17] Δεν υπάρχει απάντηση του αντίστοιχου συστήματος καθώς δεν υπάρχει ARP reply.

3.18] Αφού εμπεδώσαμε το πρώτο ping χωρίς επιτυχία, αδειάζουμε τον πίνακα ARP με το 2^ο ping με τα 6 πακέτα. Λαμβάνουμε το μήνυμα "Host is down"

Assignment 4

4.1) `sysctl net.ipv4.ip_forwarding=1`.

4.2) Προσέδωσα στο αρχείο `/etc/rc.conf` το εξής: `gateway_enable="YES"`

4.3) Όχι, η έξοδος είναι `no route to host`.

4.4) Ναι υπάρχει

4.5) `route add default 192.168.1.14`.

4.6) Προσέδωσα το `default gateway`.

4.7) Ναι, δεν ανταποκρίνεται. Δεν έγραψε έξοδο `"no route to host"`

4.8) Παράγονται ICMP requests τόσο στο LAN1 όσο και στο LAN2, αλλά όχι ICMP replies.

4.9) `route add default 192.168.1.17`.

4.10) ~~Όχι~~ Τώρα υπάρχει επικοινωνία γιατί ο PC3 ξέρει πλέον να λαμβάνει τα ICMP replies.

4.11) 2 βήματα. 1^ο ο Router, 2^ο ο PC3.

4.12) `arp -da`.

4.13) `tcpdump -i em0 -vvv -e`
`tcpdump -i em1 -vvv -e`

4.14) `ping -c 1 192.168.1.18`

4.15) MAC src: 08:00:27:a6:fc:1f (R1 em0)

MAC dst: 08:00:27:4c:9e:60 (PC1)

IPv4 src: 192.168.1.1 (PC1)

IPv4 dst: 192.168.1.18 (PC3)

4.16/ MAC src: 08:00:27:fd:ea:df, (PC3)
MAC dst: 08:00:27:bb:2d:02 (R1, em1)
IPv4 src: 192.168.1.1 (PC1)
IPv4 dst: 192.168.1.18 (PC2)

4.17] Αφαι η IP δεν ανήκει στο ζήτημα Σίμω, ανευθύνει στον default gateway που είναι υπεύθυνος να βρει τη MAC προοριζόμενη διακομιστής της IP για να μην χαθεί το πακέτο

4.18) ssh 192.168.1.18 -f lab ~ (New machine via console w/ previous root)

4.19) wetstat - an 1 grep tcf.

Protocol: tcp

Local Port : 36283

Remote Port: 22

4.20/ netstop -p tcp \rightarrow Δεν επιβαρύνει εινστα. Ο RI δεν έχει πρόβλημα
σε αυτή τη διαδικασία

Answer 5

5.1 route add default 192.168.1.14

5.2 arp -da

5.3 tcpdump -i em0 icmp or arp.

5.4 tcpdump -i em0 icmp or arp

5.5 ping -c 1 192.168.1.x { x=2, 18, 29 }
Ta ping eivar idu Enixuxi

5.6 PC1 : PC1, PC2, R1

PC2 : PC1, PC2

PC3 : PC3, R1

PC4 : PC4, R1

R1 : R1, PC3, PC4

5.7 PC1 \rightarrow R1 : arp request

R1 \rightarrow PC1 : arp reply

R1 \rightarrow PC4 : arp request

PC4 \rightarrow R1 : arp reply

PC1 \rightarrow R1 : icmp request

R1 \rightarrow PC4 : icmp request

PC4 \rightarrow R1 : icmp reply

R1 \rightarrow PC1 : icmp reply.

~~5.8 tcpdump -i em0 -e arp or icmp -w capture.pcap~~

5.8 tcpdump -i em0 -e arp or icmp \rightarrow PC3, PC4.

tcpdump -i em1 -e arp or icmp \rightarrow R1

5.9 Na, inaz Enixuxes, Epazare pe Eva Bupia

5.10/ PC3 \rightarrow PC3, R1
PC4 \rightarrow PC3, PC4, R1
R1 \rightarrow PC3, PC4, R1

5.11/ PC3 \rightarrow R1 : arp request
R1 \rightarrow PC3 : arp reply
PC3 \rightarrow R1 : icmp request
R1 \rightarrow PC4 : arp request
PC4 \rightarrow R1 : arp reply
R1 \rightarrow PC3 : icmp redirect
PC3 \rightarrow PC4 : icmp request
PC4 \rightarrow PC3 : arp request
PC3 \rightarrow PC4 : arp reply
PC4 \rightarrow PC3 : icmp reply

5.12/ Το PC3 αναζητά την MAC του R1 και το PC4 αναζητά την MAC του PC3

5.13/ Γιατί δεν απαντάει στο ίδιο υποδίκτυο

5.14/ Το router redirect στο PC4

5.15/ Ανεύθετος, γιατί το PC3 απαντά στο υποδίκτυο του PC4.

5.16/ tcpdump -i eth0 -e icmp \rightarrow PC3, PC4
tcpdump -i eth1 -e icmp \rightarrow R1

~~5.17~~

5.17/ Το PC3 στέλνει ICMP πακέτα στο PC4 μέσω του R1 και ο PC4 απαντά κατευθείαν στο PC3 με ICMP reply.

5.18/ Χάινεται η default gateway.

5.19/ netstat -rn \rightarrow 192.168.1/16/28
192.168.1/18

5.20/ Πλέον τα πακέτα ICMP requests πάλι κατευθύνονται στο PC4, δεν χρειάζεται

να γίνει η διαμόρφωση τους μέσω του R₁ (tcpdump -i eth0 icmp) (εντ για το R₁)

5.21 Έχουμε και την εγκατάσταση του PO4.

5.22 Όχι καθώς πλέον δεν έχει default gateway οπότε γίνεται διαμόρφωση

5.23 route add default 192.168.1.17, θα ενδεχθεί η 192.168.1.17.

Ασκηση 6

- 6.1 / ifconfig bridge1 create
ifconfig bridge1 addm em0 addm em1
ifconfig em0 up, ifconfig em1 up.
- 6.2 / ifconfig em0.5 create
ifconfig em0.5 ~~net~~ 192.168.5.1/24 up
ifconfig em0.6 create
ifconfig em0.6 ~~net~~ 192.168.6.1/24 up
- 6.3 / ifconfig em0.5 create
ifconfig em0.5 ~~net~~ 192.168.5.2/24 up
- 6.4 / ifconfig em0.6 create.
ifconfig em0.6 192.168.6.8/24 up.
- 6.5 / ifconfig em0.5 create
ifconfig em0.5 192.168.5.29/24 up
- 6.6 / ifconfig em0.5 create
ifconfig em0.6 create
ifconfig em1.5 create
ifconfig em1.6 create.
- 6.7 / Όχι, δεν μπορεί.
- 6.8 / Όχι, δεν μπορεί.
- 6.9 / Γιατί βρίσκουμε σε διαφορετικό LAN και ταυτόχρονα έχουν και διαφορετικούς default gateway.
- 6.10 / Ναι, μπορεί.
- 6.11 / Ναι, μπορεί.

6.12] O_X δεν μπορεί

6.13] sysctl net.ipv4.forwarding = 1
route change default 192.168.1.1.

6.14] Ναι επιτυγχάνουν

6.15] PC1 ~ 08:00:27:4c:9e:60.
PC2 ~ 08:00:27:25:3d:45
PC3 ~ 08:00:27:7d:ea:df
arp - da.

6.16] tcpdump -e -vvv

6.17] PC1 → PC3 : arp reply
PC3 → PC1 : icmp request
PC1 → PC2 : arp request
PC2 → PC1 : arp reply
PC1 → PC2 : icmp request
PC2 → PC1 : icmp reply
PC1 → PC3 : icmp reply
PC3 → PC1 : arp request

6.18] O_X δεν είναι επιτυχές.

6.19] Στην παραλλαγή εντοπίσαμε icmp echo reply, ωστόσο, το πρώτο ping δεν επιτυγχάνεται, αφού ο PC3 έχει default gateway το PC1 ενώ το PC4 έχει τον R1.

6.20] Ναι, τώρα επιτυγχάνεται.