

Όνοματεπώνυμο: Πυλιώτης Αθανάσιος		Ομάδα: 3
Όνομα PC/ΛΣ: DESKTOP-5DLG3IF		Ημερομηνία: 18/10/2022
Διεύθυνση IP: 147.102.203.9	Διεύθυνση MAC: 98-54-1b-bd-69-97	

Εργαστηριακή Άσκηση 3

Επικοινωνία στο τοπικό δίκτυο (πλαίσιο Ethernet και πρωτόκολλο ARP)

Απαντήστε στα ερωτήματα στον χώρο που σας δίνεται παρακάτω και στην πίσω σελίδα εάν δεν επαρκεί. Το φυλλάδιο αυτό θα παραδοθεί στον επιβλέποντα.

Άσκηση 1

1.1 arp -a

1.2 arp -d *

1.3 Get-NetIPConfiguration → Default IPv4 Gateway = 148.102.200.200, IPv4 DNS Servers: 147.102.224.243

1.4 Interface: 147.102.203.9 --- 0x9

Internet Address	Physical Address	Type
147.102.200.200	08-ec-f5-d0-d9-1d	dynamic
147.102.203.191	ec-be-5f-86-e9-4a	dynamic
147.102.203.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static
224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	static
224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	static
239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	static
255.255.255.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static

Interface: 192.168.56.1 --- 0xe

Internet Address	Physical Address	Type
192.168.56.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static
224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	static
224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	static
239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	static
255.255.255.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static

Interface: 172.25.96.1 --- 0x3c

Internet Address	Physical Address	Type
172.25.111.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static
224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	static
239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	static

1.5 Ναι, είναι στη πρώτη γραμμή του ARP table. Interface: 147.102.200.200 η default Gateway.

1.6 224.0.0.22 → timed out , 147.102.38.5 / 147.102.203.191 → ping got reply

1.7 Παρατηρώ πως υπάρχει η διεύθυνση που έκανα ping και η default Gateway.

1.8 Παρατηρώ πως είναι αρκετά μικρότερος. Πιθανότατα ο υπολογιστής μου είχε αποθηκεύσει διευθύνσεις που είχε επισκεφτεί τις προηγούμενες μέρες και μετά που τις διέγραψα δεν τις χρειάστηκε μέχρι να το ελέγξω ξανά. Interfaces είναι ίδια και δεν έχει δυναμική διεύθυνση.

Interface: 147.102.203.9 --- 0x9

Internet Address	Physical Address	Type
147.102.200.200	08-ec-f5-d0-d9-1d	dynamic
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static

Interface: 192.168.56.1 --- 0xe

Internet Address	Physical Address	Type
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static

Interface: 172.25.96.1 --- 0x3c

Internet Address	Physical Address	Type
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static

Η default gateway έχει ξαναμπει. Είναι η μοναδική που έχει καθώς ο υπολογιστής επικοινωνεί με αυτή για να στείλει πακέτο σε διεύθυνση εκτός τοπικού δικτύου.

1.9 όχι. Δεν είναι μέρος του τοπικού δικτύου, δεν χρειάζεται να την αντιστοιχίσει με MAC διεύθυνση. Χρειάζεται μόνο την Default Gateway.

Άσκηση 2

2.1 Destination MAC address και Source MAC address και type. Βρίσκονται στο παράθυρο «EthernetII»

2.2 Όχι, καθώς το προοίμιο λειτουργεί σαν κομμάτι που αναγνωρίζει για να ξεκινήσει να καταγράφει τα bytes του πλαισίου Ethernet και πρακτικά δεν είναι μέρος της επικεφαλίδας.

2.3 Η βιβλιοθήκη που απαιτείται δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο λειτουργικό μας, όπως αναφέρει ρητά η σελίδα της οποία το link έχουμε. Νεότερες εκδόσεις προσπαθούν να το προσδιορίσουν, στην περίπτωση που θεωρούν πως υπάρχει, αλλά γενικά δεν είναι τόσο πιθανό.

2.4 IPv4 (0x0800)

2.5 ARP (0x0806)

2.6 Δεν καταγράφηκαν IPv6 αρχεία κατά την καταγραφή.

2.7 9 8 : 5 4 : 1 b : b d : 6 9 : 1 d

2.8 08:ec:f5:d0:d9:1d

2.9 Όχι, ανήκει στην Default Gateway

2.10 Στην Default Gateway καθώς μέσω αυτής βρίσκει το δίκτυο και φαίνεται από τον ARP πίνακα. Επειδή με αυτή επικοινωνεί με άλλα υποδίκτυα, οπότε αυτή τη διεύθυνση MAC βλέπει ο πίνακας ARP.

2.11 490 Bytes

2.12 54 Bytes προηγούνται

2.13 08:ec:f5:d0:d9:1d

2.14 όχι, είναι του Default Gateway

2.15 Στην έξοδο του τοπικού δικτύου μας, την προκαθορισμένη πύλη του δρομολογητή.

2.16 9 8 : 5 4 : 1 b : b d : 6 9 : 1 d

2.17 Τον προσωπικό μας υπολογιστή

2.19 83 Bytes

Άσκηση 3

- 3.1 Globally unique / Individual addresses , μοναδικές και ατομικές όλες ανεξαιρέτως
- 3.2 τοπικές/ομαδικές, μοναδικές/ομαδικές, αλλά όλες είναι Group addresses.
- 3.3 Στην 7^η θέση το πρώτο και στην 8^η το δεύτερο (που μας δείχνουν τα παραπάνω)
- 3.4 Όλοι f ή 01:00:5e:00:00:12
- 3.5 802.3 με επικεφαλίδα Logical Link Control
- 3.6 Length για το μήκος σε byte στο πεδίο δεδομένων.
- 3.7 Έχουν το πεδίο Length αντί για Type
- 3.8 Logical-Link Control (llc): Έχει μέγεθος 3 bytes (βρέθηκε από ASCII) και πεδία DSAP, SSAP, Control field
- 3.9 Τα 802.3 μεταφέρουν δεδομένα Logical Link Control και Spanning Tree Protocol και έχουν μήκος 39 Bytes.
- 3.10 7 bytes και υπάρχει προκειμένου να έχουμε το ελάχιστο μήκος πλαισίου Ethernet.

Άσκηση 4

- 4.1 Έχει πακέτα που έχει λάβει ή στείλει η MAC διεύθυνση (είναι είτε στο Destination ή στο Source του Ethernet η MAC μου)
- 4.2 Τα παραπάνω πακέτα με επικεφαλίδες Ethernet που ενθυλακώνουν πακέτα ARP πρωτοκόλλου.
- 4.3 2 πακέτα, μία ερώτηση και μία απάντηση.
- 4.4 Το πεδίο type που είναι 0x0800 για IPv4 και 0x0806 για ARP.
- 4.5 Βλέπε σχήμα στο τέλος
- 4.6 Ethernet (0x0001)
- 4.7 IPv4 (0x0800)
- 4.8 Έχει ίδιο μήκος και ίδια κωδικοποίηση πιθανότατα (από την παρατήρηση στην τωρινή καταγραφή). Επίσης, ethernet: 0x0806 (ARP), Protocol type: 0x0800 (IPv4)
- 4.9 Η διεύθυνση IPv4 είναι μήκους 4 bytes άρα αν το protocol type: IPv4 τότε protocol size = length IPv4 address = 4 bytes
- 4.10 Έχει τιμή 6 μιας και Hardware Type είναι Ethernet με φυσικές διευθύνσεις MAC μήκους 6 byte
- 4.11 Στο PC μου.
- 4.12 Destination: 98:54:1b:b d:69:97
- 4.13 28 bytes το ARP και 42 bytes το ethernet
- 4.14 Προηγούται 20 bytes.
- 4.15 request (0x0001)
- 4.16 Στο πεδίο Sender MAC address
- 4.17 Στο πεδίο Sender IP Address
- 4.18 Στο πεδίο Target IP Address
- 4.19 Στο πεδίο Target MAC Address και έχει τιμή ff:ff:ff:ff:ff .
- 4.20 MAC αποστολέα ανήκει σε προκαθορισμένη πύλη, ενώ MAC παραλήπτη στον προσωπικό υπολογιστή.
- 4.21 reply (0x0002)
- 4.22 Στο πεδίο Sender IP Address
- 4.23 Στο πεδίο Sender MAC address
- 4.24 Στο πεδίο Target IP Address
- 4.25 Στο πεδίο Target MAC Address
- 4.26 ARP Reply: 28bytes. Ethernet Frame: 42 bytes

4.27 Το ARP request έχει ίδιο μέγεθος με το ARP reply αλλά τα ethernet frames διαφέρουν

4.28 ο p c o d e με κ ω δ ι κ ο ύ ς : request (0x0001) , reply (0x0002)

4.29 Τα request καταγράφονται πριν την κάρτα δικτύου που προσθέτει το κατάλληλο padding / trailer.

4.30 ARP reply υπάρχει έγκυρη Target MAC Address (όχι ff:ff:ff:ff:ff:ff)

4.31 Αυτός ο υπολογιστής θα απαντούσε στα ARP Requests απομονώνοντας όλους τους άλλους υπολογιστές και έχοντας μόνο τη δική του MAC. Με αυτό, οι αντιστοιχίες του πίνακα ARP του δικού μας υπολογιστή θα είχαν μόνο εκείνη τη MAC και όλα τα πακέτα θα στέλνονταν στον κακόβουλο υπολογιστή.

