

Όνοματεπώνυμο: Ιωάννης Γιαννούκος		Ομάδα: 3
Όνομα PC/ΛΣ: JohnJohn / Windows 11	Ημερομηνία: 23/10/2022	
Διεύθυνση IP: 147.102.203.35	Διεύθυνση MAC: 3C-6A-A7-9A-B3-CF	

### 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) My IP address: 147.102.203.35  
DNS Server: 147.102.224.243

1.4) Περιεχόμενα πίνακα ARP:  
147.102.200.200 --- 08-ec-f5-d0-d9-1d

1.5) Όχι, δεν υπάρχουν.

1.6) 147.102.202.210

1.7) Παρατηρώ ότι στον πίνακα ARP συμπληρώθηκε η φυσική διεύθυνση της IP διεύθυνσης που κάλεσα.

1.8) Η διεύθυνση IP του server του ΕΜΠ (από όπου προβάλλεται η ιστοσελίδα).

#### Άσκηση 2

2.1) Source MAC Address, Destination MAC Address, Type

2.2) Όχι, καθώς δεν θεωρείται μέρος του πλαισίου.

2.3) Τα πακέτα CRC δεν μπορούν να καταγραφούν από το Wireshark. Η λειτουργία αυτή θα μπορούσε να υπάρξει με χρήση ειδικών πακέτων Wireshark.

2.4) 0x0800

2.5) 0x0806

2.6) 0x86dd (στην προκειμένη περίπτωση δεν καταγράφηκαν τέτοια πακέτα)

2.7) Source: 08-ec-f5-d0-d9-1d

2.8) Destination: 3c-6a-a7-9a-b3-cf

2.9) Ναι είναι.

2.10) ---

2.11) 430 bytes

2.12) 54 bytes

2.13) 08-ec-f5-d0-d9-1d

2.14) Ναι

2.15) Στον server του ΕΜΠ.

2.16) 3c-6a-a7-9a-b3-cf

2.17) Στον προσωπικό μου υπολογιστή.

2.18) 583 bytes

2.19) 67 bytes

### **Άσκηση 3**

3.1) Ομαδικές και μοναδικές (“Globally unique address” and “Individual address”)

3.2) Ομαδικές και τοπικές (“Group address” and “Locally administrated address”)

3.3) Στην 8<sup>η</sup> θέση το 1<sup>ο</sup> bit και στην 7<sup>η</sup> θέση το 2<sup>ο</sup> bit.

3.4) ff:ff:ff:ff:ff:ff

3.5) Μένουν πλαίσια τύπου IEEE 802.3 Ethernet (πρωτοκόλλου STP).

3.6) Το Μήκος (Length).

3.7) Το πεδίο Τύπος στο Ethernet II παίρνει τιμές μεγαλύτερες από 1536 (0x0600).

3.8) 3 bytes:

DSAP: Spanning Tree BPDU (0x42)

SSAP: Spanning Tree BPDU (0x42)

Control field: U, func=UI, (0x03)

3.9) Δεδομένα πρωτοκόλλου STP 60 bytes.

3.10) 7 bytes. Υπάρχει για να συμπληρωθεί το μέγεθος των 60 bytes που χρειάζεται να έχει κάθε τέτοιο πλαίσιο.

## Άσκηση 4

4.1) Με το φίλτρο αυτό βλέπουμε μόνο τα πακέτα που έχουν πηγή ή προορισμό τον προσωπικό μου υπολογιστή.

4.2) Με το φίλτρο αυτό βλέπουμε μόνο τα πακέτα ARP που έχουν σταλεί ή ληφθεί από τον προσωπικό μου υπολογιστή.

4.3) 2 πακέτα.

4.4) Τα πακέτα ARP είναι πακέτα IPv4, απλώς έχουν σκοπό να στέλνονται μόνο σε τοπικά δίκτυα LAN. Επομένως, το πεδίο πλαισίου Ethernet που τα διαφοροποιεί είναι αυτό του Τύπου, το οποίο για ARP πακέτα είναι 0x0806, ενώ για IPv4 είναι 0x0800.

4.5)	Hardware Type(2bytes)		Protocol Type(2bytes)
	Hardware Size(1byte)		Protocol Size(1byte)   Opcode(2bytes)
	Sender MAC Address (6 bytes)		
	Sender IP Address		
	Target MAC Address (6 bytes)		
	Target IP Address		

4.6) Το πεδίο αυτό έχει τιμή 1 και υποδεικνύει το Ethernet.

4.7) Το πεδίο αυτό έχει τιμή 0x0800 και υποδεικνύει το πρωτόκολλο IPv4.

4.8) Το πλαίσιο Ethernet αναγνωρίζει από το πεδίο αυτό τον τύπο διεύθυνσης IP που χρησιμοποιείται στο πακέτο ARP.

4.9) Το πεδίο αυτό έχει την τιμή 4 και υποδεικνύει το μέγεθος της διεύθυνσης IP που αποστέλλεται/λαμβάνεται.

4.10) Το πεδίο αυτό έχει την τιμή 6 και υποδεικνύει το μέγεθος της διεύθυνσης MAC που αποστέλλεται/λαμβάνεται.

4.11) Στον προσωπικό μου υπολογιστή.

4.12) Είναι η διεύθυνση του μηχανήματος του οποίου θέλουμε να μάθουμε την διεύθυνση IP.

4.13) Το συνολικό μέγεθος του πακέτου ARP είναι 42 byte, και επομένως το μέγεθος του πλαισίου Ethernet που το μεταφέρει είναι 72 bytes.

4.14) 20 bytes.

4.15) Το πεδίο αυτό έχει τιμή 1.

4.16) Στο πεδίο Sender Mac Address.

4.17) Στο πεδίο Sender IP Address.

4.18) Στο πεδίο Target IP Address.

4.19) Ναι, υπάρχει το πεδίο Target MAC Address και έχει την τιμή 00:00:00:00:00:00, καθώς ο υπολογιστής μου δεν γνωρίζει ακόμα την φυσική διεύθυνση του μηχανήματος αυτού.

4.20) Η διεύθυνση MAC του αποστολέα ανήκει στον server του ΕΜΠ και η διεύθυνση MAC του παραλήπτη ανήκει στον προσωπικό μου υπολογιστή.

4.21) Η τιμή του πεδίου αυτού είναι 2.

4.22) Sender IP Address.

4.23) Sender MAC Address.

4.24) Target IP Address.

4.25) Sender MAC Address.

4.26) Το μέγεθος του πακέτου ARP reply είναι 56 bytes και αυτό του πλαισίου Ethernet που το περιέχει είναι 82 bytes.

4.27) Όχι, διαφέρει με το μέγεθος του πακέτου ARP request.

4.28) Το πεδίο που διαφοροποιεί το πακέτο ARP request από το ARP reply είναι το Opcode.

4.29) Τα πακέτα ARP request καταγράφονται από τον αναλυτή Wireshark προτού μεταδοθούν στο δίκτυο. Επομένως, δεν καταγράφονται πεδία που χρειάζονται για την δρομολόγηση του πακέτου στο δίκτυο, αφού αυτή η διαδικασία γίνεται από δρομολογητές.

4.30) Στα περιεχόμενα των πεδίων Target/Sender MAC Address και Target/Sender IP Address.

4.31) Ο κακόβουλος αυτός χρήστης θα μπορούσε να «κλέβει» την ταυτότητα άλλων υπολογιστών και έτσι να επικοινωνεί αυτός με όλους τους υπόλοιπους και να λαμβάνει την πληροφορία που αποστέλλουν. Θεωρητικά βέβαια, αν ο υπολογιστής Α αποστείλει πακέτο ARP request και λάβει 2 πακέτα ARP reply, τότε θα μπορεί να καταλάβει ότι υπάρχει είτε κάποιο σφάλμα είτε ένας κακόβουλος χρήστης στο τοπικό δίκτυο LAN.