

9^ο Εργαστήριο στα Δίκτυα Υπολογιστών SMTP, DHCP

Όνοματεπώνυμο: **Αλέξανδρος Κυριακάκης (03112163)**

Ομάδα: **2**

Όνομα PC/ΛΣ: **MacBook Pro - Alexandros, macOS Big Sur**

Ημερομηνία: **9/12/2020**

Διεύθυνση IP: **192.168.1.9**

Διεύθυνση MAC: **a4:83:e7:97:af:31**

1 Το πρωτόκολλο SMTP

- 1.1 Είναι η "[HOST [PORT]]", σημαίνει ότι θέλω να μιλήσω με χρήση της εφαρμογής telnet με τον server: smtp.ntua.gr στην θύρα 25.
- 1.2 Στέλνει ως αναγνωριστικό το " smtp3.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Wed, 9 Dec 2020 20:17:35 +0200 (EET)".
- 1.3 Ο κωδικός απόκρισης είναι 220 που σημαίνει ότι η διεύθυνση smtp3.ntua.gr είναι έτοιμη να επικοινωνήσει. (jdomaini Service ready)
- 1.4 Είναι 214.
- 1.5 Το πλήθος τους είναι 16 και τρεις από αυτές είναι: EXPN, VERB, ETRN.
- 1.6 Είναι 250.
- 1.7 Ναι εμφανίζεται. Περιέχει, "250 smtp3.ntua.gr Hello vpn-131-75.vpn.ntua.gr [147.102.131.75], pleased to meet you".
- 1.8 Ναι παρατηρώ.
- 1.9 Δηλώνει τις επιπλέον υπηρεσίες που παρέχει το ESMTP έναντι του SMTP στον συγκεκριμένο server.
- 1.10 Έγινε εμφανές στο πρώτο μήνυμα που λάβαμε από αυτόν το οποίο δήλωνε ότι υποστηρίζει ESMTP. ("220 smtp3.ntua.gr **ESMTP** Sendmail 8.15.2/8.15.2; Wed, 9 Dec 2020 20:17:35 +0200 (EET)")

- 1.11** Είναι, "Wed, 9 Dec 2020 20:37:24 +0200 (EET)"
- 1.12** Η απόκριση του εξυπηρετητή είναι "Enter mail, end with "." on a line by itself" ενώ ο κωδικός απόκρισης είναι "354".
- 1.13** Είναι για να τερματιστή η εντολή DATA και να λάβει τα δεδομένα πο εξυπηρετητής.
- 1.14** Η απόκριση του εξυπηρετητή είναι "2.0.0 0BACSBek010147 Message accepted for delivery" ενώ ο κωδικός απόκρισης είναι "250".
- 1.15** Αυτός του κειμένου της επικεφαλίδας.
- 1.16** Αυτός του κειμένου της επικεφαλίδας.
- 1.17** Στην επικεφαλίδα "Return-Path".
- 1.18** Σε κάποιες από τις επικεφαλίδες "Received".
- 1.19** Εμφανίζεται στην "Message-Id"
- 1.20** Στις "Received" και "X-Authentication-Warning".
- 1.21** Είναι *m1.mail.ntua.gr ← f0.mail.ntua.gr ← f0.mail.ntua.gr ← achilles.noc.ntua.gr ← example.com*
- 1.22** Χρησιμοποιήθηκαν τα εξής: LMTPA, LMTPA, ESMTP, SMTP. Με αντιστοιχία ένα προς ένα με τα βέλη (←) της προηγούμενης απάντησης, 1.22.
- 1.23** Είναι "Date: Thu, 10 Dec 2020 14:28:37 +0200 (EET)" προέκυψε από τον εξυπηρετητή που στείλαμε το mail.
- 1.24** Είναι "ip host smtp.ntua.gr"
- 1.25** Είναι "smtp".
- 1.26** Χρησιμοποιεί το TCP.
- 1.27** Source Port: 52436 (52436) και Destination Port: smtp (25)
- 1.28** Η θύρα 25.

1.29 Απαιτείται ένα τεμάχιο TCP.

1.30 Η απάντηση του εξυπηρετητή είναι "2.0.0 smtp3.ntua.gr closing connection" ενώ ο κωδικός απάντησης είναι "221"

1.31 Ναι. Η απόλυση της σύνδεσης γίνεται από τον εξυπηρετητή αφού λάβει την εντολή QUIT και ακολουθείται η συνήθης διαδικασία απόλυσης της σύνδεσης με τις σημαίες FIN, ACK.

2 Το πρωτόκολλο DHCP

2.1

- Διεύθυνση MAC: a4:83:e7:97:af:31
- Διεύθυνση IPv4: 192.168.1.9
- Μάσκα Υποδικτύου: 255.255.255.0
- IPv4 DHCP: 192.168.1.1

2.2 Είναι "dhcp".

2.3 Όσο αφορά το πρωτόκολλο DHCP παρατήρησα τα εξής είδη μηνυμάτων:

- DHCP Release
- DHCP Discover
- DHCP Offer
- DHCP Request
- DHCP ACK

2.4 Το UDP.

2.5 Source Port: bootpc (68) και Destination Port: bootps (67).

2.6 Και οι δύο. bootpc: BOOTP Client, bootps: BOOTP Server.

← 4 bytes →

Message Type	Hardware Type	Hardware Address Length	Hops
Transaction ID			
Seconds elapsed		Bootp flags	
Client IP address			
Your (client) IP address			
Next server IP address			
Relay agent IP address			
Client MAC address			

2.7

2.8 Γίνεται κατανοητό από το πεδίο Magic Cookie: DHCP (99, 130, 83 και 99) που είναι αναγνωριστικό του DHCP.

2.9 Τα Boot Request (1) και Boot Reply (2).

2.10 Τα εξής,

- Client hardware address padding
- Server host name
- Boot file name
- Magic cookie

2.11 Το όνομα είναι DHCP Message Type και ο κωδικός 53.

2.12

- DHCP Release:
 - Length: 1 byte
 - DHCP: 0x07
- DHCP Discover
 - Length: 1 byte
 - DHCP: 0x01
- DHCP Offer
 - Length: 1 byte
 - DHCP: 0x02
- DHCP Request
 - Length: 1 byte
 - DHCP: 0x03
- DHCP ACK
 - Length: 1 byte
 - DHCP: 0x05

2.13 Ήταν το DHCP Release και ο σκοπός του ήταν να αποδεσμεύσει την IP διεύθυνση που του είχε "νοικιάσει" ο DHCP server.

2.14 Αποστολέας είναι ο υπολογιστής μου και παραλήπτης η Default Gateway.

2.15 Για τις Discover και Request έχουμε,

- Source MAC: a4:83:e7:97:af:31
- Destination MAC: ff:ff:ff:ff:ff:ff

Ενώ για τις Offer και ACK,

- Source MAC: 94:a7:b7:47:13:ae
- Destination MAC: a4:83:e7:97:af:31

2.16 Για τις Discover και Request έχουμε,

- Source IPv4: 0.0.0.0
- Destination IPv4: 255.255.255.255

Ενώ για τις Offer και ACK,

- Source IPv4: 192.168.1.1
- Destination IPv4: 255.255.255.255

2.17 Σημαίνει ότι γίνεται Broadcast.

2.18 Σημαίνει ότι δεν έχει ακόμα διεύθυνση στο τοπικό δίκτυο.

2.19 Του προτείνει την διεύθυνση 192.168.1.24 η οποία περιέχεται στο πεδίο "Your (client) IP address".

2.20 Προς την,

- MAC: a4:83:e7:97:af:31
- IPv4: 255.255.255.255

2.21 Όχι δεν είναι, αφού στο πεδίο Bootp flags του Discover έχουμε Unicast και έπειτα η Default Gateway κάνει Broadcast (255.255.255.255), βέβαια να σημειωθεί ότι απευθύνεται σε συγκεκριμένη MAC Address.

2.22 Είναι 192.168.1.1. Περιέχεται στο πεδίο "DHCP Server Identifier" με κωδικό Option 54.

2.23 Ζητά την 192.168.1.24 (αυτή δηλαδή που προσφέρεται από το προηγούμενο Offer). Η τιμή περιέχεται στην επιλογή (option) Request IP Address με κωδικό 50.

2.24 Προς την,

- MAC: ff:ff:ff:ff:ff:ff
- IPv4: 192.168.1.1

και ο εξυπηρετητής DHCP το αναγνωρίζει από την IPv4 διεύθυνση.

- 2.25** Αποδίδεται η 192.168.1.24 και φαίνεται από το πεδίο "Your (client) IP address".
- 2.26** Όχι, δεν συμπίπτει.
- 2.27** Είναι η 255.255.255.0 και φαίνεται στην επιλογή Subnet Mask με κωδικό 1.
- 2.28** Για 21 μέρες και φαίνεται από την επιλογή (option) IP Address Lease Time με κωδικό 51.
- 2.29** Είναι 55.
- 2.30** Ζητάει,
- 1 - Subnet Mask - Η τιμή της μασκας υποδικτύου
 - 3 - Router - Οι διευθύνσεις IP των Routers.
 - 6 - Domain Name Server - Οι IP διευθύνσεις των DNS.
- 2.31** Ο υπολογιστής μου ζήτησε 11 παραμέτρους και ο εξυπηρετητής DHCP προσδιορίζει τις εξής: Subnet Mask (1), Router (3), Domain Name Server (6).
- 2.32** Είναι "dhcp or arp".
- 2.33** Ναι παρατηρώ.
- 2.34** Σταλθηκαν 3.
- 2.35** Για τον εαυτό του, δηλαδή την 192.168.1.24.
- 2.36** Για τον έλεγχο αν αυτή η διεύθυνση είναι ήδη σε χρήση.
- 2.37** Τα εξής,
- DHCP Release
 - DHCP Discover
 - DHCP Offer
 - DHCP Request
 - DHCP ACK
- 2.38** Τα πλαίσια Ethernet δεν έχουν καμία διαφορά, τα IPv4 Header διαφέρουν μόνο στο πεδίο Identification και τα μηνύματα DHCP διαφέρουν μόνο στα πεδία Transaction ID, Seconds elapsed, και Option (50) Request IP Address

- 2.39** Η μόνη διαφορά είναι στην επιλογή Option 50 Request IP Address όπου αιτήται άλλη διεύθυνση. Στο 2.23 αιτούνταν την 192.168.1.24 ενώ τώρα αιτήται την 192.168.1.25.
- 2.40** Ομοίως με 2.39 μόνη διαφορά είναι στο πεδίο Your (client) IP address, όπου στο 2.25 ήταν 192.168.1.24 ενώ τώρα είναι 192.168.1.25.
- 2.41** Είναι Transaction ID: 0xb6fda65c.
- 2.42** Είναι Transaction ID: 0x4fdf561a.
- 2.43** Είναι Transaction ID: 0xff18aad3.
- 2.44** Κάθε μια ακολουθία μηνυμάτων DHCP μεταξύ πελάτη και εξυπηρετητή έχει μοναδικό Transaction ID και σκοπό έχει τον διαχωρισμό αυτών.