

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

9η Εργαστηριακή Αναφορά

Χρήστος Ηλιακόπουλος

ΑΜ: 03120233

MAC = a0:36:bc:a9:7e:58/8c:c8:4b:7c:5d:73/ B0-22-7A-30-5D-D8

IP = 147.102.131.178/147.102.38.82

christos-System-Product-Name/christos-HN-WX9X

LINUX Ubuntu 22.04.3 LTS

ΑΣΚΗΣΗ 1

1.1) Προσπαθούμε να δημιουργήσουμε χειροκίνητα σύνδεση με τη θύρα SMTP (25) του εξυπηρετητή smtp.ntua.gr

1.2) Είναι το 220 που μας δείχνει ότι <domain> Service ready

1.3) smtp3.ntua.gr

1.4) ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Thu, 7 Dec 2023 13:36:46 +0200 (EET)

1.5) 214

1.6) Μας εμφανίζει 16 εντολές μεταξύ αυτών οι RCPT, DATA, EHLO

1.7) Κάθε γραμμή που εμφανίζεται για την απάντηση του εξυπηρετητή, έχει μετά τον κωδικό απόκρισης και μία '-' εκτός της τελευταίας που έχει κενό

1.8) 250

1.9) Όχι, δεν εμφανίζεται. Εμφανίζεται το DNS όνομα ωστόσο, στο παρακάτω μήνυμα:

smtp3.ntua.gr Hello vpn-131-178.vpn.ntua.gr [147.102.131.178],
pleased to meet you

1.10) 9 γραμμές

1.11) Πέρα από το κείμενο στην ερώτηση (1.9) περιέχει και κάποιες επιπρόσθετες εντολές (SMTP service extensions)

- 250-ENHANCEDSTATUSCODES

- 250-PIPELINING
- 250-8BITMIME
- 250-SIZE
- 250-ETRN
- 250-STARTTLS
- 250-DELIVERBY
- 250 HELP

1.12) Στην απάντηση της αρχικής σύνδεσης υπήρχε δίπλα στο DNS όνομα του εξυπηρετητή το αρκτικόλεξο ESMTP που δήλωνε αυτήν την ιδιότητα

```
Trying 147.102.222.101...
Connected to smtp3.ntua.gr.
Escape character is '^]'.
220 smtp3.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Thu, 7 Dec 2023 14:02:14 +0200 (EET)
HELP
214-2.0.0 This is sendmail version 8.15.2
214-2.0.0 Topics:
214-2.0.0      HELO      EHLO      MAIL      RCPT      DATA
214-2.0.0      RSET      NOOP      QUIT      HELP      VRFY
214-2.0.0      EXPN      VERB      ETRN      DSN       AUTH
214-2.0.0      STARTTLS
214-2.0.0 For more info use "HELP <topic>".
214-2.0.0 To report bugs in the implementation see
214-2.0.0      http://www.sendmail.org/email-addresses.html
214-2.0.0 For local information send email to Postmaster at your
214 2.0.0 End of HELP info
HELO cn.ntua.gr
250 smtp3.ntua.gr Hello vpn-131-178.vpn.ntua.gr [147.102.131.178]
EHLO cn.ntua.gr
250-smtp3.ntua.gr Hello vpn-131-178.vpn.ntua.gr [147.102.131.178]
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-PIPELINING
```

1.13) Thu, 7 Dec 2023 14:02:14 +0200 (EET)

1.14) <354 Enter mail, end with "." on a line by itself> είναι η απάντηση με τον κωδικό να είναι 354

1.15) Υποδηλώνει ότι τελειώνει το μήνυμα που θέλαμε να στείλουμε και δεν θα εισάγουμε άλλα δεδομένα

1.16) <250 2.0.0 3B7C2EoG070704 Message accepted for delivery> με κωδικό απάντησης 250

1.17) Αυτός του κειμένου της επικεφαλίδας From: δηλαδή ο networking@guru.org

1.18) Αυτός του κειμένου της επικεφαλίδας To: δηλαδή ο networking@apprentice.org

1.19) Return-Path: a_guru@of.net

1.20) Στην επικεφαλίδα Received

1.21) Στην επικεφαλίδα Received και Message-Id

```

Return-Path: <a.guru@of.net>
Received: from lmtpproxyd (f0.mail.ntua.gr [147.102.222.195])
  by m3.mail.ntua.gr (Cyrus v2.3.16) with LMTPA;
  Thu, 07 Dec 2023 14:03:52 +0200
X-Sieve: CMU Sieve 2.3
Received: from f0.mail.ntua.gr ([unix socket])
  by f0.mail.ntua.gr (Cyrus v2.3.16) with LMTPA;
  Thu, 07 Dec 2023 14:03:52 +0200
Received: from achilles.noc.ntua.gr (achilles.noc.ntua.gr [147.102.222.210])
  by f0.mail.ntua.gr (8.15.2/8.15.2) with ESMTP id 387C3psK055924
  for <el20233@mail.ntua.gr>; Thu, 7 Dec 2023 14:03:51 +0200 (EET)
  (envelope-from a.guru@of.net)
Received: from example.com (vpn-131-178.vpn.ntua.gr [147.102.131.178])
  by achilles.noc.ntua.gr (8.15.2/8.15.2) with SMTP id 83702E06070704
  for <el20233@mail.ntua.gr>; Thu, 7 Dec 2023 14:02:52 +0200 (EET)
  (envelope-from a.guru@of.net)
Date: Thu, 7 Dec 2023 14:02:14 +0200 (EET)
Message-Id: <202312071202.387C2E06070704@achilles.noc.ntua.gr>
X-Authentication-Warning: achilles.noc.ntua.gr: Host vpn-131-178.vpn.ntua.gr [147.102.131.178] claimed to be example.com
From: networking@guru.org
To: networking@apprentice.org
Subject: Test Message
X-Greylist: Sender IP whitelisted, not delayed by milter-greylist-4.6.2 (achilles.noc.ntua.gr [147.102.222.210]); Thu, 07 Dec 2023 14:03:47 +0200 (EET)
X-Virus-Scanned: clamav-milter 0.101.4 at dkin.noc.ntua.gr
X-Virus-Status: Clean
X-Spam-Status: No, score=2.9 required=5.0 tests=ALL TRUSTED,BAYES_50,
  HEADER_FROM_DIFFERENT_DOMAINS,KAM_DMARC_STATUS,
  KAM_LAZY_DOMAIN_SECURITY,MISSING_DATE,MISSING_MID,SPF_HELO_FAIL,
  SPF_NONE,T_SCC_BODY_TEXT_LINE autolearn=no autolearn_force=no
  version=3.4.2
X-Spam-Level: **
X-Spam-Checker-Version: SpamAssassin 3.4.2 (2018-09-13) on sa2.noc.ntua.gr

This is a test message.
1
2
3

```

1.22) Στις επικεφαλίδες Received και X-Authentication-Warning

1.23) f0.mail.ntua.gr και achilles.noc.ntua.gr

1.24) LMTPA, ESMTP, SMTP

1.25) Thu, 7 Dec 2023 14:02:14 +0200 (EET) προκύπτει από τη σύνδεσή μας στο relay.ntua.gr

1.26) host 147.102.222.210

1.27) smtp

1.28) TCP

1.29) Source Port: 25 / Destination Port: 59970

1.30) H 25

1.31) 2 τεμάχια TCP για τις εντολές NOOP και QUIT

1.32) <221 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection> με κωδικό απόκρισης 221

1.33) Δεν είναι άμεση η απόλυση της σύνδεσης καθώς χρειάζονται και κάποια επιβεβαιωτικά μηνύματα μεταξύ των δύο πλευρών. Για να απολύσει ο αποστολέας πρέπει να λάβει επιβεβαιωτικό μήνυμα από τον εξυπηρετητή στην αντίστοιχη QUIT. Αντίστοιχα ο δέκτης μέχρι να λάβει και να στείλει πίσω επιβεβαίωση στο QUIT δεν μπορεί ούτε αυτός να απολύσει τη σύνδεση.

1.34) Από τον relay.ntua.gr

0 4.442220291	147.102.131.178	147.102.222.210	TCP	52 59970 -> 25 [ACK] Seq=13 Ack=159 Win=64256 Len=0 TSval=580978188
9 12.872291462	147.102.131.178	147.102.222.210	SMTP	58 C: QUIT
10 12.888145519	147.102.222.210	147.102.131.178	SMTP	103 S: 221 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection
11 12.888153296	147.102.131.178	147.102.222.210	TCP	52 59970 -> 25 [ACK] Seq=13 Ack=159 Win=64256 Len=0 TSval=580978188
12 12.888188897	147.102.222.210	147.102.131.178	TCP	52 25 -> 59970 [FIN, ACK] Seq=159 Ack=13 Win=66368 Len=0 TSval=221716
13 12.886188935	147.102.131.178	147.102.222.210	TCP	52 59970 -> 25 [FIN, ACK] Seq=13 Ack=160 Win=64256 Len=0 TSval=58097
14 12.892168281	147.102.222.210	147.102.131.178	TCP	52 25 -> 59970 [ACK] Seq=160 Ack=14 Win=66368 Len=0 TSval=2171656476

ΑΣΚΗΣΗ 2

Η άσκηση έγινε σε υπολογιστή εργαστηρίου γιατί ο προσωπικός υπολογιστής μετά από το release έχανε τη σύνδεση στο ίντερνετ μέχρι να επανακινηθεί

2.1

MAC: B0-22-7A-30-5D-D8

IPv4: 147.102.38.82

Netmask 255.255.255.0

IPv4 DHCP: 147.102.38.11

2.2) ether host B0-22-7A-30-5D-D8

2.3) dhcp

2.4) DHCP Release, Discover, Offer, Request, ACK

2.5) UDP

2.6) Source port = 68 / Destination Port = 67

2.7) Και οι δυο

2.8)

- 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

2.9) Από το πεδίο Magic Cookie

2.10) Boot Request και Boot Reply

2.11)

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

2.12) Option: (53) DHCP Message Type (Release)

2.13) Length: 1

DHCP: Release (7)

2.14) Το DHCP Release και έχει σκοπό την αποδέσμευση των ρυθμίσεων της κάρτας δικτύου του υπολογιστή.

2.15) Του αποστολέα ανήκει στον υπολογιστή μου και του παραλήπτη ανήκει στον DHCP server

2.16)

DHCP DISCOVER: Source: B0-22-7A-30-5D-D8 Destination:
ff:ff:ff:ff:ff:ff

DHCP OFFER: Source: 00:0c:29:c2:76:39 8 Destination: B0-22-7A-30-5D-D8

DHCP REQUEST: Source: B0-22-7A-30-5D-D8 Destination:
ff:ff:ff:ff:ff:ff

DHCP ACK: Source: 00:0c:29:c2:76:39 Destination: B0-22-7A-30-5D-D8

2.17)

DHCP DISCOVER: Source: 0.0.0.0 Destination: 255.255.255.255

DHCP OFFER: Source: 147.102.38.11 Destination: 147.102.38.82

DHCP REQUEST: Source: 0.0.0.0 Destination: 255.255.255.255

DHCP ACK: Source: 147.102.38.11 Destination: 147.102.38.82

2.18) Υποδηλώνει ότι είναι μήνυμα broadcast

2.19) Χρησιμοποιείται αυτή η διεύθυνση, διότι δεν έχει υπάρξει ακόμα ανάθεση από τον DHCP server

2.20) Ναι στο Your (client) IP address: 0.0.0.0

2.21) 2 μηνύματα από 147.102.38.11 και από 147.102.38.8

2.22) Στο πεδίο Your (client) IP address: 147.102.38.82 και η διεύθυνση είναι αυτή που αναγράφεται (και είναι και η αρχική)

2.23) MAC: B0-22-7A-30-5D-D8

IPv4: 147.102.38.82

Που είναι αυτές που δηλώσαμε στην 2.1

2.24) Είναι σύμφωνες γιατί είναι unicast

2.25) Option: (54) DHCP Server Identifier

2.26) 0.0.0.0

Έχει προηγηθεί release και ο υπολογιστής μας δεν έχει πλέον κάποια διεύθυνση

2.27) Option: (50) Requested IP Address (147.102.38.82)

2.28)

MAC: ff:ff:ff:ff:ff:ff

IPv4: 255.255.255.255

2.29) Λόγω του Option (54) DHCP Server Identifier

2.30) Your (client) IP address: 147.102.38.82

2.31) Ναι

2.32) Option: (1) Subnet Mask (255.255.255.0)

2.33) Option: (51) IP Address Lease Time

Length: 4

IP Address Lease Time: (100s) 1 minute, 40 seconds

Διαρκεί 1 λεπτό και 40 δευτερόλεπτα

2.34) Option: (55) Parameter Request List

2.35)

- Parameter Request List Item: (1) Subnet Mask *(Η μάσκα υποδικτύου της διεύθυνσης που ζητείται)*
- Parameter Request List Item: (3) Router *(Οι διευθύνσεις των δρομολογητών)*
- Parameter Request List Item: (15) Domain Name *(Το όνομα της περιοχής DNS που ανήκει ο Υπολογιστής)*

2.36) Ζήτησε 14 παραμέτρους και έλαβε προσδιορισμό για 4 που ήταν οι Subnetmask, Router, Domain Name Server και το Domain Name

2.37) dhcp or (arp and eth.src== B0-22-7A-30-5D-D8)

2.38) Ναι

2.39) 3 στο πρώτο και δύο στο τελευταίο

2.40) Ναι

2.41) Ο υπολογιστής μας κάνει χρήση arp probes για να είναι σίγουρος ότι η διεύθυνση που θέλει να κατωχυρώσει δεν χρησιμοποιείται ήδη από άλλη συσκευή στο δίκτυο. Στην συνέχεια θα δεσμευτεί η διεύθυνση και θα ανακοινωθεί

2.42) DHCP Request και DHCP ACK

2.43) Ναι, διαφέρουν στις διευθύνσεις MAC και IPv4

2.44) Όχι

2.45) Client IP Address και λείπει

2.46) Στο πεδίο Client IP address, δεν υπάρχει κάποια διαφορά

2.47) Transaction ID 0x4eb3598b

2.48) Transaction ID 0x9362be36

2.49) Transaction ID 0xabe2102a

2.50) Ο σκοπός του πεδίου <Transaction ID> είναι να βοηθήσει στην αναγνώριση της σωστής αντιστοίχισης μεταξύ των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται μεταξύ του πελάτη και του εξυπηρετητή.