

Όνοματεπώνυμο: Μάρκος Δεληγιάννης	Ομάδα: 3
Όνομα PC/ΛΣ: DESKTOP-SCJFUE1 / W10	Ημερομηνία: 7 / 12 / 22
Διεύθυνση IP: 147.102.131.51	Διεύθυνση MAC: 00:FF:EE:DE:8A:A1

Εργαστηριακή Άσκηση 9 SMTP, DHCP

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

1

- 1.1 Η σημασία είναι η ακόλουθη: telnet [server IP address] [port number], οπότε εν προκειμένω προσπαθούμε να συνδεθούμε με τον server smtp.ntua.gr στη θύρα 25 χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο TELNET.
- 1.2 Ο κωδικός απόκρισης είναι 220 και είναι ο κωδικός χαιρετισμού (greeting), με τον οποίο ο server δηλώνει ότι είναι έτοιμος (Service ready).
- 1.3 "smtp3.ntua.gr"
- 1.4 "ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2"
- 1.5 214
- 1.6 Υποστηρίζονται 16 εντολές. Τρεις από αυτές είναι οι MAIL, RCPT, DATA.
.....
.....
- 1.7 Η τελευταία γραμμή είναι η μόνη η οποία δεν ξεκινά με "[τριψήφιο κωδικό]-" αλλά με "[τριψήφιο κωδικό]<SP>".
- 1.8 Ο κωδικός απόκρισης είναι 250 και σημαίνει ότι η εντολή έγινε δεκτή και εκτελέστηκε (Requested mail action okay, completed).
- 1.9 Όχι, στην απόκριση περιέχεται η διεύθυνση IP μας και το πραγματικό μας domain name.
- 1.10 9 γραμμές.
- 1.11 Κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε μία επέκταση του SMTP που ο εξυπηρετητής υποστηρίζει.
.....
- 1.12 Στο greeting του server, το οποίο ξεκινά με "ESMTP".
.....
- 1.13 "Mon, 12 Dec 2022 23:31:27 +0200 (EET)"
- 1.14 Κωδικός απόκρισης: 354 Απόκριση: Enter mail, end with "." on a line by itself
.....
- 1.15 Επιβεβαιώνει το τέλος του μηνύματός μας.
.....
- 1.16 Κωδικός απόκρισης: 250 Απόκριση: 2.0.0 2B9HD7Bx073638 Message accepted for delivery
.....
- 1.17 Αυτός της επικεφαλίδας "From:" και πιο συγκεκριμένα ο network@guru.org.
- 1.18 Αυτός της επικεφαλίδας "To:" και πιο συγκεκριμένα ο network@apprentice.org.

- 1.19 Στην επικεφαλίδα Return-Path.
- 1.20 Στις επικεφαλίδες “Received:” που αντιστοιχούν σε αποστολείς example.com και diomedes.noc.ntua.gr.
- 1.21 Στην επικεφαλίδα “Message-Id:”, αλλά και στην “Received:” που αντιστοιχεί στον “example.com”.
- 1.22 Στις επικεφαλίδες “Received:” (from example.com) και “X-Authentication-Warning:”.
- 1.23 Τα ονόματα των MTA είναι, με χρονική σειρά χειρισμού του μηνύματος:
diomedes.noc.ntua.gr, fl.mail.ntua.gr και m0.mail.ntua.gr.
- 1.24 Με επισκόπηση των φράσεων “with” έχουμε πρωτόκολλα SMTP, ESMTP, LMTPA.
- 1.25 Mon, 12 Dec 2022 23:31:27 +0200 (EET). Η επικεφαλίδα “Date:” είναι απαραίτητο να υπάρχει και εν προκειμένω συμπληρώθηκε αυτόματα, με βάση την ώρα κατά την οποία ξεκίνησε η σύνδεση telnet με τον MSA. Είναι συνεπώς ίδια με αυτή που παρατηρήσαμε στον φλοιό (1.13).
- 1.26 “host 147.102.222.220”
- 1.27 “smtp”
- 1.28 Tcp
- 1.29 Θύρα server: 25 Θύρα client: 51477
- 1.30 Η θύρα 25.
- 1.31 5 τεμάχια TCP.
- 1.32 Κωδικός απόκρισης: 221 Απόκριση: “221 2.0.0 diomedes.noc.ntua.gr closing connection”
- 1.33 Όχι, δεν προκαλεί άμεση απόλυση της σύνδεσης. Δηλώνει απλώς την πρόθεση για την απόλυση της σύνδεσης. Αυτό συμβαίνει διότι είναι ευθύνη του TCP να τερματίσει τη σύνδεση με την ανταλλαγή FIN, ACK. Έτσι, δεν χρειάζεται στο στρώμα εφαρμογής να ασχοληθούμε με τα σχετικά προβλήματα που προκύπτουν, όπως την απώλεια πακέτων λόγω μη αξιόπιστης μετάδοσης.

2

- 2.1 MAC: 00-FF-EE-DE-8A-A1 IPv4 διεπαφής υπολογιστή: 147.102.131.51
Subnet mask: 255.255.255.0 IPv4 του DHCP: 147.102.131.254
- 2.2 “dhcp”
- 2.3 Παρατηρούμε μηνύματα DHCP Release, DHCP Discover, DHCP Offer, DHCP Request και DHCP ACK.
- 2.4 Το UDP.
- 2.5 Θύρα client: 68 Θύρα server: 67
- 2.6 Η θύρα 67 (BOOTP/DHCP server) και η θύρα 68 (BOOTP/DHCP client).
- 2.7 (σημειώστε ονόματα στο σχήμα στην επόμενη σελίδα)
- 2.8 Τα πρώτα 4 bytes του πεδίου “options” περιέχουν τις τιμές 99, 130, 83 και 99 αντίστοιχα. Αυτές οι τιμές είναι το λεγόμενο “magic cookie” το οποίο χαρακτηρίζει το πρωτόκολλο DHCP.

Opcode	Hardware type	HW addr. length	Hop count
Transaction ID			
Number of seconds		Flags	
Client IP address			
Your IP address			
Server IP address			
Gateway IP address			
Client hardware address			

2.9 Boot Request (1) όσα αποστέλλονται από εμάς και Boot Reply (2) όσα αποστέλλονται σε εμάς.

2.10 Τα πεδία Boot filename και magic cookie.

2.11 Όνομα: DHCP Message type Κωδικός: 53

2.12 Το μήκος όλων είναι 1. Οι τιμές είναι: Release = 7, Discover = 1, Offer = 2, Request = 3, ACK = 5.

2.13 Είναι μήνυμα DHCP Release, με σκοπό να απελευθερώσει τη διεύθυνση IP που δανείστηκε από τον DHCP.

2.14 Οι διευθύνσεις του αποστολέα αντιστοιχούν στις διευθύνσεις της διεπαφής του υπολογιστή μας και οι διευθύνσεις του παραλήπτη αντιστοιχούν στον DHCP server.

2.15 DHCP Discover:	Source MAC = 00:ff:ee:de:8a:a1	Destination MAC = ff:ff:ff:ff:ff:ff
DHCP Offer:	Source MAC = 00:ff:ef:de:8a:a1	Destination MAC = ff:ff:ff:ff:ff:ff
DHCP Request:	Source MAC = 00:ff:ee:de:8a:a1	Destination MAC = ff:ff:ff:ff:ff:ff
DHCP Offer:	Source MAC = 00:ff:ef:de:8a:a1	Destination MAC = ff:ff:ff:ff:ff:ff

2.16 DHCP Discover:	Source IPv4 = 0.0.0.0	Destination IPv4 = 255.255.255.255
DHCP Offer:	Source IPv4 = 147.102.131.254	Destination IPv4 = 255.255.255.255
DHCP Request:	Source IPv4 = 0.0.0.0	Destination IPv4 = 255.255.255.255
DHCP ACK:	Source IPv4 = 147.102.131.254	Destination IPv4 = 255.255.255.255

2.17 Είναι διεύθυνση broadcast. Ο υπολογιστής μας δεν γνωρίζει την IPv4 του εξυπηρετητή DHCP, οπότε εκπέμπει σε όλους τους hosts στο τοπικό δίκτυο.

2.18 Ο υπολογιστής μας δεν έχει αποκτήσει ακόμα IPv4 διεύθυνση, οπότε χρησιμοποιεί την διεύθυνση 0.0.0.0, που από σύμβαση αναφέρεται στον ίδιον.

2.19 Ναι, με την επιλογή με κωδικό 50 (Requested IP Address) ζητάει τη διεύθυνση 147.102.131.51.

2.20 Είναι η 147.102.131.51, η οποία βρίσκεται στο πεδίο “Your IP address”.

2.21 MAC: ff:ff:ff:ff:ff:ff και IPv4: 255.255.255.255, δηλαδή broadcast.

2.22 Η σημαία broadcast είναι 0, το οποίο αντιστοιχεί σε unicast, οπότε δεν είναι σύμφωνες οι διευθύνσεις.

2.23 Είναι η 147.102.131.254, η οποία περιέχεται στην επιλογή DHCP Server Identifier (54).

2.24 Ο υπολογιστής μας ζητάει την 147.102.131.51, με την επιλογή με κωδικό 50 (Requested IP Address).

- 2.25 MAC: ff:ff:ff:ff:ff:ff και IPv4: 255.255.255.255, δηλαδή broadcast.
- 2.26 Από την επιλογή (54) DHCP Server Identifier, η οποία περιέχει τη διεύθυνση IPv4 του DHCP server (ίδια με αυτή του 2.23).
- 2.27 Η 147.102.131.51, που περιέχεται στο πεδίο “Your IP address”.
- 2.28 Ναι.
- 2.29 Η μάσκα είναι η 255.255.255.0 και περιέχεται στην επιλογή με κωδικό 1 (Subnet Mask).
-
- 2.30 Διαρκεί 365 μέρες. Η πληροφορία περιέχεται στην επιλογή με κωδικό 51 (IP Address Lease Time).
Να σημειωθεί ότι δεν παρατηρήθηκε επιλογή με κωδικό 58 (Renewal Time Value)
- 2.31 55
- 2.32 1) 1 – Subnet Mask – Η μάσκα του υποδικτύου
2) 3 – Router – Οι IPv4 διευθύνσεις των routers του δικτύου
3) 6 – Domain Name Server – Οι διευθύνσεις IPv4 των εξυπηρετητών DNS
- 2.33 Ζήτησε 14 παραμέτρους. Ο εξυπηρετητής προσδιόρισε μόνο 2, το Subnet Mask και το Domain Name Server.
- 2.34 “dhcp or arp.src.hw_mac == 00:ff:ee:de:8a:a1”
- 2.35 Ναι.
- 2.36 Στάλθηκαν 3 τέτοια πλαίσια.
- 2.37 Παρατηρούμε 2 πλαίσια ARP probe.
- 2.38 Η χρησιμότητα των πλαισίων ARP probe είναι να διαπιστωθεί αν κάποιος άλλος κόμβος στο δίκτυο χρησιμοποιεί την ίδια IPv4 διεύθυνση, χωρίς να προκληθεί κάποια αλλαγή στα ARP tables των κόμβων του δικτύου.
- 2.39 DHCP Request και ACK.
- 2.40 Διαφέρει στις διευθύνσεις IP και MAC. Αναλυτικότερα, ενώ στην πρώτη περίπτωση οι διευθύνσεις MAC και IP προορισμού ήταν broadcast και η IP αποστολέα ήταν 0.0.0.0 τώρα οι διευθύνσεις προορισμού αντιστοιχούν στον DHCP server και η διεύθυνση IP αποστολέα είναι η 147.102.131.51. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς τώρα ο υπολογιστής μας γνωρίζει ποιος είναι ο DHCP server (MAC και IP address) και επιπλέον έχει ήδη μία έγκυρη διεύθυνση IP (147.102.131.51), οπότε δεν χρειάζεται να κάνει broadcast.
- 2.41 Όχι. Αυτό είναι αναμενόμενο, αφού εκτελεί unicast προς τον συγκεκριμένο DHCP server.
- 2.42 Στο πεδίο “Client IP address”, σε αντίθεση με το 2.24, στο οποίο περιεχόταν στο option με κωδικό 50.
-
- 2.43 Στο πεδίο “Your IP address”, όπως και στο 2.27.
-
- 2.44 0x3ac0d86b.
- 2.45 0x484e5e75.
- 2.46 0x619b981d.
- 2.47 Είναι ένας τυχαία επιλεγμένος αριθμός από τον client που χρησιμοποιείται από client και server ώστε να ταυτοποιούνται τα μηνύματα και οι αντίστοιχες απαντήσεις.