Ονοματεπώνυμο: Άννα Κουτσώνη	Ομάδα: 2
Όνομα PC/ΛΣ: DESKTOP-9OFT571 /Windows 11 Home 64bit	Ημερομηνία: 7 / 11 / 2023
Διεύθυνση IP: 147.102.239.23	Διεύθυνση MAC: 1C - BF - CD - 41 - 64 - DD

Εργαστηριακή Άσκηση 6
Πρωτόκολλο ICMP

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 ether host 1c-bf-cD-41-64-dd

1.2 arp or icmp

1.3 Δεν καταγράφηκαν
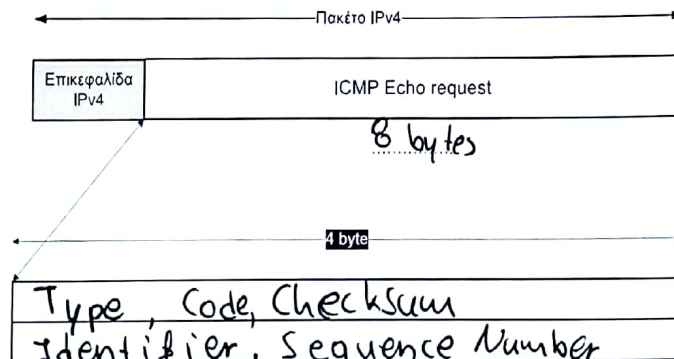
1.4 Το πεδίο Protocol με τιμή 1 (Protocol: ICMP (1).)

1.5 8 bytes

1.6 Type → 1 byte
Code → 1 byte
Checksum → 2 bytes
Identifier (BE and LE) → 2 bytes , Sequence Number (BE and LE) → 2 byte

Πακέτο IPv4

Επικεφαλίδα IPv4 | ICMP Echo request

8 bytes

4 byte

Type, Code, Checksum
Identifier, Sequence Number

1.7 Type: 8 (Echo (ping) request)
Code: 0

1.8 Identifier (BE): 1 (0x0001), Identifier (LE): 256 (0x0100)
Sequence Number (BE): 293 (0x0125), Sequence Number (LE): 9473 (0x2501)

1.9 Length: 32 bytes
Data: 6162636465666768696a6b6c6d6e6f707172737475767761626364656667686869

1.10 8 bytes και έχει την ίδια δομή

1.11 Type: 0 (Echo (ping) reply
Code: 0

1.12 Το Type

1.13 Identifier (BE): 1 (0x0001), Identifier (LE): 256 (0x0100)
Sequence Number (BE): 293 (0x0125), Sequence Number (LE): 9473 (0x2501)

1.14 Ίδιες με αυτές που καταγράφηκαν στο 1.13

1.15 Ο ρόλος τους είναι η αντιστοίχηση των echo requests με τα echo replies τους

1.16 Length : 32   Data : 61626364 65666768 696a6b6c
6d6e6f 707172737475767761626364 65666768 69

1.17 Όχι , είναι το ίδιο

1.18 Στο command line μας το εμφανίζεται ο χρόνος απόκρισης για κάθε echo reply που προκύπτει μετά το request κατά την αντάλλαγη Ενός ICMP μηνύματος 147.102.236. 252

1.19 ping -n 2 < Ipv4 address>, όπου Ipv4 address χρησιμοποιήθηκε η 147.102.236. 252

1.20 Στάλθηκαν 6 ARP request

1.21 Κάθε 0,1 sec στο περίπου

1.22 Κανένα

1.23 Για κάθε request που στέλνεται δεν προκύπτει reply κι έτσι εμφανίζεται το μήνυμα "Destination host unreachable".

2

2.1 147.102.236.200 , 147.102.236.230 , 147.102.239.255 , 224.0.0.22 , 224.0.0.251 , 224.0.0.252 , 239.255.255.250 , 255.255.255.255.
Δηλαδή η 147.102.1.1 που κάναμε ping δεν έχει προστεθεί

2.2 Αποστολέας : Src : 1c:bf:c0:41:64:dd
Παραλήπτης : Dst : 08:ec:f5:d0:d9:1d

2.3 Αποστολέας : Src : 147.102.239.23
Παραλήπτης : Dst : 147.102.1.1

2.4 1c:bf:c0:41:64:dd ⟷ 147.102.239.23 (My Computer)
08:ec:f5:d0:d9:1d ⟷ 147.102.236.200 (Default Gateway)

2.5 Όχι

2.6 Γιατί η 147.102.1.1 δεν ανήκει στο τοπικό δίκτυο και δεν μπορούμε να μάθουμε άμεσα την MAC Address της

2.7 icmp.type == 0

2.8 Στο command line όλα τα πακέτα έχουν TTL=63. Σε όλα τα echo requests το πεδίο Time To Live της επικεφαλίδας IpV4 έχει τιμή 63. Με βάση 4κ

2.9 Icmp echo (ping) request

2.10 Δεν προκύπτουν replies στα icmp echo requests. Αυτό συμβαίνει γιατί η IpV4 που κάνουμε ping είναι εκτός του υποδικτύου και δεν στέλνονται ARP requests.

τα υπόλοιπα πεδία της επικεφαλίδας IpV4, η τιμή του πεδίου Time To Live προκύπτει αν αφεκινήσουμε από το αρχικό μήκος του πακέτου (74) και αφαιρέσουμε το μήκος όλων των πεδίων της IpV4 επικεφαλίδας που προηγούνται του Time To Live (11) ⟹ 74-11 = 63

3

3.1 Length: 64 bytes και το περιεχόμενο : Data: $\overbrace{000\cdots00}^{64}$

3.2 Διπλάσιο μήκος και πάλι μηδενικά στο περιεχόμενο

3.3 Time To Live exceeded

3.4 Type : 11 (Time To Live exceeded)
Code: 0 (Time To Live exceeded in transit)

3.5 Checksum → 2 bytes , Unused → 1 byte ,
Length → 1 byte , Unused → 2 bytes

3.6 Μήκος επικεφαλίδας : 8 bytes
Data : 40 bytes

3.7 Το περιεχόμενό του είναι τα πακέτα του echo request
που το προκάλεσαν

4

4.1 Αφαιρούμε από τις τιμές της MTU το μήκος της επικεφαλίδας Ipv4 (20 bytes) και της επικεφαλίδας Icmp (8 bytes) κι έτσι τελικά χρησιμοποιούμε: 1472, 1464, 978, 548

4.2 Ναι, ο κόμβος 79.129.213.16

4.3 Type : 3 (Destination unreachable)
Code : 4 (Fragmentation needed)

4.4 Το πεδίο Code : 4 (Fragmentation needed)
MTU of next hop: 1492

4.5 Το Ipv4 header

4.6 1492

4.7 1492, 1006

4.8 576

4.9 Είναι η τιμή κάποιου ενδιάμεσου κόμβου γιατί για μεγαλύτερες τιμές MTU δεν επιστρέφεται απάντηση

4.10 Ναι παραμένει

4.11 Είναι κόμβος προορισμού

4.12 Έχει μήκος 410 bytes, μικρότερο από την MTU.

5

5.1 ip and host 147.102.40.15

5.2 nslookup edu-dy.ch.ntua.gr 147.102.40.15

5.3 DNS request timed out

5.4 Ναι

5.5 Protocol: UDP και Destination Port: 53

5.6 Ναι

5.7 Type: 3 (Destination unreachable), Code: 3 (Port unreachable)

5.8 Το πεδίο Code

5.9 Επειδή η θύρα 53 αντιστοιχεί σε μηνύματα DNS

5.10 Destination Unreachable

6

6.1 ping -6 2001:648:2000:329::101
tracert -6 2001:648:2000:329::101

6.2 φίλτρο σύλληψης : ip6
φίλτρο απεικόνισης : icmpv6

6.3 0x86dd

6.4 40 bytes

6.5 Version → 1 byte
Traffic Class → 4 bytes
Flow Label → 3 bytes
Payload Length → 2 bytes
Next Header → 1 byte
Hop Limit → 1 byte
Source Address → 16 bytes
Destination Address → 16 bytes (σημειώστε θέσεις στο σχήμα στην επόμενη σελίδα)

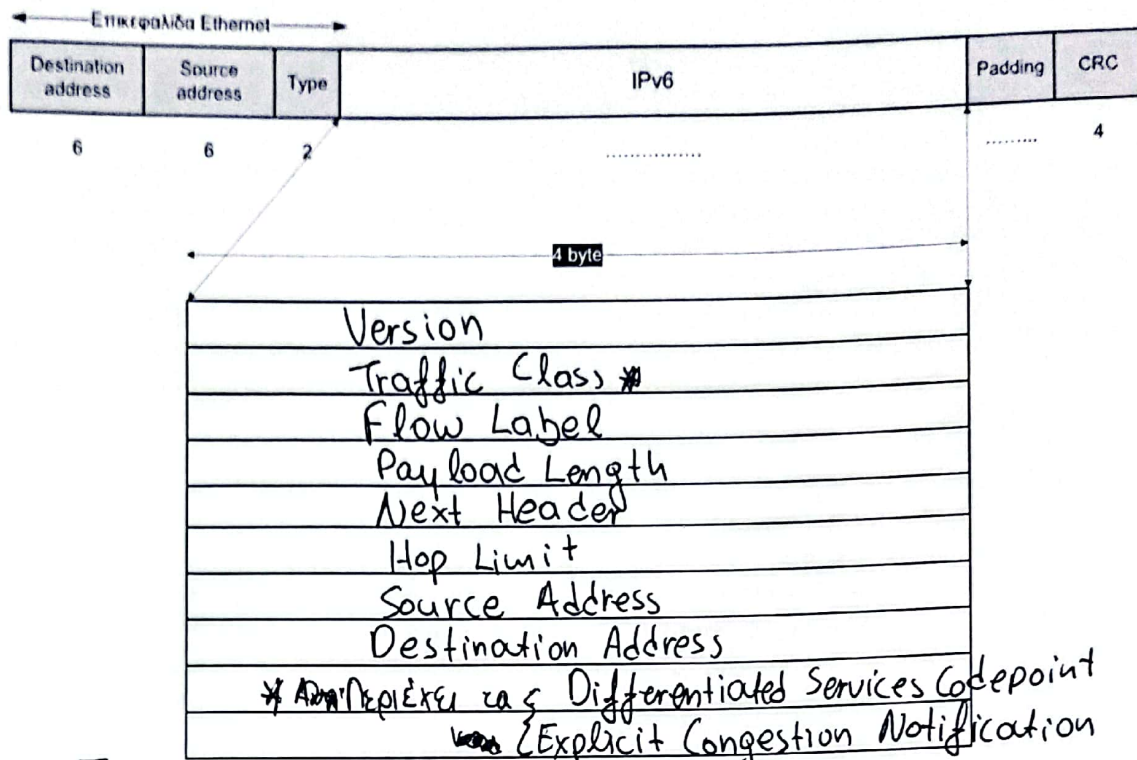6.6 Hop Limit

6.7 Το Next Header και έχει τιμή 58 για ICMPv6

6.8 Ναι

6.9 Type: Echo (ping) request (128)
Data : 32 bytes

6.10 Ναι

Destination address	Source address	Type	IPv6	Padding	CRC
6	6	2	....	....	4

4 byte

Version
Traffic Class ✱
Flow Label
Payload Length
Next Header
Hop Limit
Source Address
Destination Address

✱ Δεν Περιέχει τα ς Differentiated Services Codepoint
                        ζExplicit Congestion Notification

6.11 Type: Echo (ping) reply (129)
       Data: 32 bytes

6.12 Έχει ποσος Data: 64 bytes

6.13 Όχι λείπει το Unused και υπάρχει το Reserved

6.14 Type: Time Exceeded (3)
       Data: 64 bytes

6.15 Μόνο μηδενικά

6.16 Ναι, Neighbor Solicitation και Neighbor Advertisement

6.17 Type: Neighbor Advertisement (136) με μήκος 86 bytes
       Type: Neighbor Solicitation (135) με μήκος 86 bytes