

Όνοματεπώνυμο: Άννα Κουτσώνη	Ομάδα: 2
Όνομα PC/ΛΣ: DESKTOP-90FTS71/Windows 11 Home-64bit	Ημερομηνία: 21 / 11 / 2023
Διεύθυνση IP: 147.102.202.73	Διεύθυνση MAC: 1C-BF-CD-41-64-D9

Εργαστηριακή Άσκηση 7

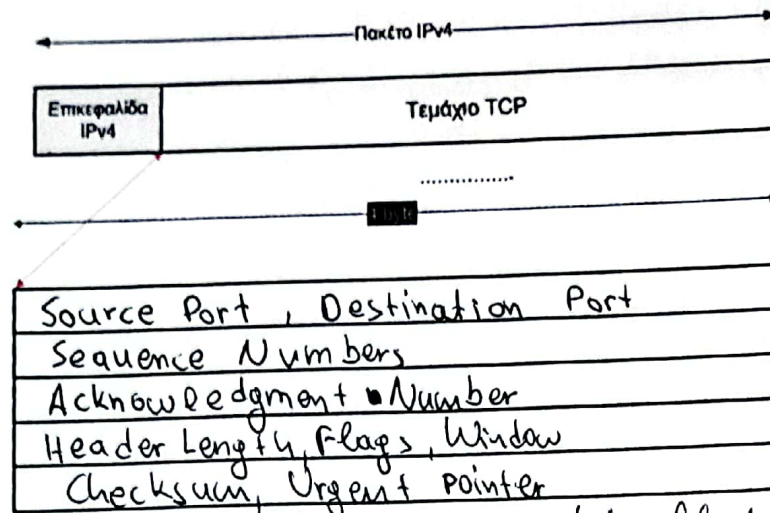
Πρωτόκολλα TCP και UDP

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 host 147.102.202.73
- 1.2 ~~ip.addr~~ ip.dst = <address> όπου <address> = 1.1.1.1 ή 2.2.2.2 ή 147.102.40.1
- 1.3 Dst port : 23 . Θύρα 23 → Telnet
- 1.4 tcp.port == 23
- 1.5 Η σημαία SYN
- 1.6 5 προσπαθειές σε κάθε περίπτωση
- 1.7 1^η-2^η: 1,006sec, 2^η-3^η: 1,007sec, 3^η-4^η: 2,001sec
4^η-5^η: 3,992sec : Περίπτωση Β
- 1,008_{sec} → 1,007_{sec} → 1,985sec → 4,004sec : Περίπτωση Α
- 1.8 Παρατηρώ ότι αλλάζει μόνο το Source Port και το Sequence Number και οι χρονικές αποστάσεις μεταξύ των διαδοχικών προσπαθειών εγκατάστασης παρουσιάζουν μικρές αποκλίσεις.
- 1.9 Μόνο το πρώτο βήμα με Seq=0 και Ack
- 1.10 Εγκαθιστάει την προσπαθεια
- 1.11 ip.addr == 147.102.40.1 and tcp
- 1.12 5 προσπαθειές
- 1.13 Μετά από κάθε προσπαθεια λαμβάνουμε μήνυμα απόρριψης σύνδεσης με ACK=1 και RST=1
- 1.14 RST και ACK με τιμή 1, και τις RES, AE, CWR, ECE, URG, PUSH, SYN, FIN με τιμή 0
- 1.15 Η RST
- 1.16 TCP header length = 20 bytes
data length = 0 bytes
- 1.17 Source Port → 2 bytes, Destination Port → 2 bytes
Sequence Number → 4 bytes, Acknowledgment Number → 4 bytes
(in 4 bits) Header Length → 1 byte, Flags → 2 bytes*, Window → 2 bytes
Checksum → 2 bytes, Urgent Pointer → 2 bytes

* Flags → 2 bytes ή 12 bits



- 1.18 Σύμφωνα με την ιστοσελίδα λέει data offset.....
 Στο Wireshark λέει Header Length.....
 1.19 Η δεκαεξαδική τιμή είναι 0101 = 5 και εκφράζει τον αριθμό των 32-bit-λέξεων που υπάρχουν στην επικεφαλίδα TCP. $5 \cdot 32 = 160 \text{ bits} = 20 \text{ bytes}$
 1.20 Όχι, δεν υπάρχει.
 1.21 Το total length της επικεφαλίδας IPv4 είναι το άθροισμα των κεφαλιών των δύο επικεφαλίδων. Αρα το μήκος του τεμαχίου είναι $40 - 20 = 20 \text{ bytes}$
 1.22 32 bytes
 1.23 Ναι υπάρχει, οφείλεται στην προσθήκη του πεδίου Options $\rightarrow 12 \text{ bytes}$

2

- 2.1 tcp and host 147.102.40.15
 2.2 2η θύρα 21 (FTP control)
 2.3 Με τη θύρα 20 (FTP data transfer)
 2.4 tcp.port == 21
 2.5 3 τεμάχια
 2.6 SYN και ACK
 2.7 1^ο: 32 bytes, 2^ο: 32 bytes, 3^ο: 20 bytes
 2.8 data: 0 bytes
 2.9 0.006 sec
 2.10 Ναι, RTT = 0.006963000 sec
 2.11 Έχω και δύο αμελητέα αύξοντα αριθμούς 0
 2.12 Ack = seq + 1 = 1
 2.13 Ack = 1 σταθερό και seq = 1 αύξηση κατά 1
 2.14 0 bytes

2.16. tcp.seq=1 and tcp.ack=1))

ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Άσκηση 7

Ακ. Έτος: 2023-24

2.15 Το κάθε νέο link έχει links 4 bytes = 4 * 8 = 32 bits. Άρα μέγεθος κβάντο: $2^{32} - 1$

2.16 tcp.port == 21 and (tcp.flags.syn == 1 or (tcp.dstport == 21 and

2.17 Window size: 65535

2.18 Window size: 65535

2.19 Window

2.20 0 υπολογισμός: Window scale: 0

0 εξυπηρέτησης: Window scale: 6

2.21 2 το Options: TCP Option - Window Scale

2.22 MSS = 1460 bytes

2.23 MSS = MTU - μήκη επικεφαλίδων IPv4 και TCP =
= 1500 - 40 = 1460

2.24 2 το Options: TCP Option - Maximum Segment Size

2.25 MSS = 536 bytes

2.26 Όπως και πριν MSS = MTU - 40 = 576 - 40 = 536

Είναι MSS = 536 bytes + 20 = 556 (TCP header)

2.28 Η ομάδα FIN

2.29 0 εξυπηρέτησης

2.30 4 τεμάχια

2.31 20 bytes

2.32 0 bytes

2.33 Σύνολο μήκος = Ethernet Header + IPv4 Header +
+ TCP Header = 14 + 20 + 20 = 54 bytes

2.34 Όλοιο μήκος πακέτου 54 bytes, αφού data = 0

2.35 Υπολογισμός: 119 bytes

Εξυπηρέτησης: 377 bytes

2.36 Ανά τα Sequence και Acknowledgement numbers

2.37 tcp.port == 20

2.38 Υπολογισμός: MSS = 1460, Εξυπηρέτησης: MSS = 536

2.39 MSS = 1460 bytes

2.40 0.000065 sec

2.41 0x1

2.42 165

2.43 174

- 2.44 1030
- 2.45 Όχι, εξαρτάται από το bandwidth
- 2.46 Αλλάζει και και η μικρότερη είναι η 1030
- 2.47 Θα έσσευε λιγότερα σφάλματα
- 2.48 Μήκος πακέτου: 590 bytes Επικεφαλίδες:
 Ethernet: 14 bytes, IPv4: 20 bytes, TCP: 32 bytes
- 2.49 Ναι
- 2.50 Fragmentation από κόμβους ενδιαφέρει κάποιον
- 2.51 61309 από τον εξοπλισμό
- 2.52 $61309 \text{ bytes} / 64,549 \text{ sec} = 949,8 \text{ byte/sec} = 0,927 \text{ kbyte/sec}$
- 2.53 Όχι δεν υποβιβάζει

3

- 3.1 tcp.port == 20
- 3.2 147.102.40.15
- 3.3 0,014626 sec μεγαλύτερο από αυτό του 2.40
- 3.4 Τα τεμάχια στέλνονται σε ομάδες και τα πηλίκια τους αυξάνεται με το χρόνο
- 3.5 Έστειλε 4 τεμάχια και να είναι αλφάνηρο, το πρώτο
- 3.6 2^0 : 6 τεμάχια
 3^0 : 10 τεμάχια
 4^0 : 16 τεμάχια
- 3.7 1^0 : 1 τεμάχιο, 2^0 : 2 τεμάχια, 3^0 : 3 τεμάχια
 Αυτά τη φορά η αύξηση είναι σκεδόν γραμμική
- 3.8 Είναι πολύ παρόμοιο. Οι αναζητήσεις σκεδόν ταυτίζονται.

4

- 4.1 udp
- 4.2 Source Port \rightarrow 2 bytes, Destination Port \rightarrow 2 bytes
 Length \rightarrow 2 bytes, Checksum \rightarrow 2 bytes
- 4.3 8 bytes
- 4.4 Total Length - IPv4 Header = $92 - 20 = 72$

- 4.5 Το συνολικό μήκος του δεδομένου πακέτου.....
- 4.6 Το μήκος του επικεφαλίδας είναι 8 bytes.....
- 4.7 Το ελάχιστο είναι μηδέν. Το μέγιστο είναι μέγιστο
μήκος IPv4 - IP Header - UDP Header = $576 - 20 - 8 = 548$
- 4.8 Όμοιος $576 - 20 - 8 = 548$
- 4.9 SSDP, MDNS
- 4.10 dns
- 4.11 IPv4: 147.102.224.243
- 4.12 Source Port: 49708, Destination Port: 53
- 4.13 Source Port: 53, Destination Port: 49708
- 4.14 Η θύρα 53