

# ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

## ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΙΣΤΩΝ

### ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ – 7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

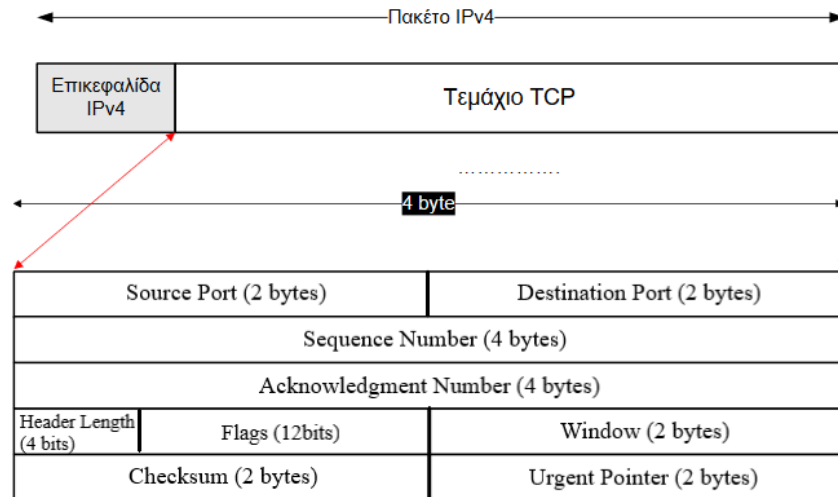
Τζομάκα Αφροδίτη – ΑΜ: 03117107

Όνοματεπώνυμο: Τζομάκα Αφροδίτη	Ομάδα: 2
Όνομα PC/ΛΣ: DESKTOP-II5SP0K/windows 10	Ημερομηνία: 24-11-2020
Διεύθυνση IP: 192.168.1.3	Διεύθυνση MAC: A8:6B:AD:73:3E:A5

### 7<sup>η</sup> Ομάδα Ασκήσεων

#### ΑΣΚΗΣΗ 1

- 1.1. ip and host 192.168.1.3.
- 1.2. Στην θύρα 23 (telnet protocol – unencrypted text communications)
- 1.3. tcp.port == 23.
- 1.4. Η σημαία SYN.
- 1.5. 5 προσπάθειες.
- 1.6. Μετά από ~1, 2, 4, 8 sec και στις 2 περιπτώσεις.
- 1.7. Παρατηρούμε ότι που παρόλο που δεν γνωρίζουμε την ύπαρξη του υπολογιστή 2.2.2.2 (στην περίπτωση B), η διαδικασία εγκατάστασης σύνδεσης είναι η ίδια.
- 1.8. Μόνο το πρώτο μέρος για SEQ=0, ACK=0.
- 1.9. Απλώς εγκαταλείπει την προσπάθεια.
- 1.10. tcp.port == 23 && ip.addr == 147.102.40.1.
- 1.11. 5 προσπάθειες.
- 1.12. Η διαδικασία προσπάθειας σύνδεσης σε αυτήν την περίπτωση διαφέρει από τις προηγούμενες δύο. Εδώ παρατηρούμε απάντηση από τον προορισμό με SEQ=1, ACK=1.
- 1.13. Acknowledgment, Reset.
- 1.14. Η σημαία Reset.
- 1.15. 20 bytes επικεφαλίδα, 0 bytes δεδομένων.
- 1.16. Το σχήμα έχει ως εξής:



- 1.17. Σύμφωνα με την ιστοσελίδα το πεδίο που προσδιορίζει το μήκος της επικεφαλίδας είναι το πεδίο Data Offset. Το Wireshark ωστόσο χρησιμοποιεί για τον σκοπό αυτό τα πρώτα 4 bit πριν ξεκινήσει το πεδίο Flags.
- 1.18. Το 50 προκύπτει από :  $0101 = 5 * 4 \text{bytes} = 20 \text{bytes}$  που προσδιορίζει το μήκος και 0 τα υπόλοιπα 4 bit του πρώτου byte του πεδίου Flags.
- 1.19. Όχι.
- 1.20. Προκύπτει από το Total Length του IPv4 μείον 20 Bytes της επικεφαλίδας του, δηλαδή τελικά 20 bytes.
- 1.21. 32 bytes.
- 1.22. Ναι, το μήκος της επικεφαλίδας έχει αυξηθεί λόγω της ύπαρξης του πεδίου Options. Το πεδίο αυτό καθορίζει επιλεγόμενες ρυθμίσεις της σύνδεσης.

## ΑΣΚΗΣΗ 2

- 2.1. tcp.
- 2.2. Port 21 File Transfer Protocol (FTP) control (command).
- 2.3. Port 20 File Transfer Protocol (FTP) data transfer
- 2.4. `tcp.port == 21`
- 2.5. 3.
- 2.6. SYN, ACK.
- 2.7. 32 bytes τα δύο πρώτα και 20 bytes το τρίτο.
- 2.8. 0 bytes.
- 2.9. 0.022557secs.
- 2.10. Ναι.
  - ▼ [SEQ/ACK analysis]
    - [\[This is an ACK to the segment in frame: 73\]](#)
    - [The RTT to ACK the segment was: 0.000084000 seconds]
    - [iRTT: 0.022557000 seconds]

- 2.11. Sequence Number (raw): 3481627669, Acknowledgment Number (raw): 537905081.
- 2.12. Sequence Number του αποστολέα της αίτησης + 1.
- 2.13. Sequence Number = Acknowledgment Number του προηγούμενου πακέτου της χειραψίας και Acknowledgment Number = Sequence Number του προηγούμενου πακέτου της χειραψίας + 1.
- 2.14.  $2^{32} - 1 = 4294967295$ .
- 2.15. Client window = 8192, Server window = 65535.
- 2.16. Στο πεδίο Window.
- 2.17. 0 έως  $2^{16} - 1 = 65535$ . Ωστόσο με την επιλογή του windows scaling μπορεί να φτάσει έως το  $65535 * 2^{14} = 1073725440$ .
- 2.18. Client MSS: 1460 bytes.
- 2.19. Όταν χρησιμοποιείται πρωτόκολλο IPv4 το MSS υπολογίζεται ως η MTU (1500 bytes) μείον 40 bytes.
- 2.20. Options -> Maximum segment size.
- 2.21. 536 bytes.
- 2.22. Όταν χρησιμοποιείται πρωτόκολλο IPv4 το MSS υπολογίζεται ως η MTU (576 bytes) μείον 40 bytes.
- 2.23. 556 bytes.
- 2.24. Η σημαία FIN.
- 2.25. Ο προορισμός (server).
- 2.26. 4.
- 2.27. 20 bytes.
- 2.28. 0 bytes.
- 2.29. 20 bytes IP header + 20 bytes TCP header = 40 bytes.
- 2.30. 40 bytes όπως παραπάνω.
- 2.31. 495 bytes.
- 2.32. Το τελευταίο Acknowledgment Number μετά το αίτημα απόλυσης συν το τελευταίο Acknowledgment Number του 147.102.40.15 μείον 1.
- 2.33. tcp.port == 20.
- 2.34. Client = 1460 bytes, Server = 536 bytes.
- 2.35. 556 bytes.
- 2.36. 0.021276secs
- 2.37. Ανά 2 ή ανά 4 ή ανά 5 τεμάχια.
- 2.38. Όχι, παραμένει σταθερό στα 131072 bytes (μετά το πρώτο και το τελευταίο που ήταν 65535 bytes).
- 2.39. 590 bytes με μήκη επικεφαλίδων 14bytes(Ethernet), 20bytes(IP), 20bytes(TCP).
- 2.40. 536 bytes, ναι.
- 2.41. Θα συνέβαινε θρυμματισμός σύμφωνα με το RFC 879.
- 2.42. 61443bytes.
- 2.43. 317,822Kbytes.
- 2.44. Όχι.



- 4.7. Το ελάχιστο μέγεθος θα είναι 8 bytes, δηλαδή μόνο η επικεφαλίδα και το μέγιστο μέγεθος θα είναι το μέγιστο μέγεθος πακέτου IPv4 μείον την επικεφαλίδα του άρα  $65535 - 20 = 65515$  bytes.
- 4.8.  $576 - 20$  (IPv4 header length) = 556 bytes.
- 4.9. fe80::1.
- 4.10. Source Port: 62108, Destination Port: 53.
- 4.11. Source Port: 53, Destination Port: 62108.
- 4.12. Στο πρωτόκολλο εφαρμογής DNS αντιστοιχεί η θύρα 53.