

A

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Απαντήστε στις ερωτήσεις που υπάρχουν συμπληρώνοντας τις αντίστοιχες θέσεις στο αρχείο απαντήσεων. Ότι χρειάζεστε είναι στο φάκελο που αποσυμπιέσατε.
- Ανοίξτε το αρχείο απαντήσεων **Answers.docx** και **συμπληρώστε** τα στοιχεία σας. Αποθηκεύστε το με όνομα αρχείου τον Α.Μ ή ΚΑΣ σας ακολουθούμενο από το γράμμα της ομάδας σας (Π.χ. 123456A.docx) Όταν έχετε τελειώσει, αποθηκεύστε το αρχείο απαντήσεων **ως PDF**. Αυτό το αρχείο μόνο πρέπει να ανεβάσετε.
- Διάρκεια εξέτασης 90' ακριβώς.

(1) A. (5 μονάδες)

Έστω ότι σας δίνεται η IPv4 διεύθυνση 10.20.30.105 με prefix /13.

1. Μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι είναι η αρχική διεύθυνση του δικτύου; Βρείτε την με κάποιο εργαλείο της προτίμησης σας και καταγράψτε την. (1)
2. Γράψτε την πρώτη και την τελευταία IPv4 διεύθυνση που μπορεί να δοθεί σε κάποιο interface ενός host. (2)
3. Πόσα είναι όλα τα interfaces των hosts συνολικά με βάση την αρχική παραδοχή της subnet mask. Γράψτε και την αριθμητική πράξη με την οποία το υπολογίσατε. (2)

B. (20 μονάδες)

Δίδεται η IPv4 διεύθυνση 187.63.48.124 με prefix /18 και οι εξής απαιτήσεις για τα υποδίκτυα με όνομα Δ1-Δ7 αντίστοιχα σε hosts (ifs): 460, 31, 29, 128, 382, 87, 249.

1. Πόσους hosts χωράει το δοθέν εύρος διευθύνσεων; (2)
2. Ταξινομήστε τις απαιτήσεις από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη και με στόχο τη βέλτιστη διαχείριση των IP διευθύνσεων συμπληρώστε τις στήλες του πίνακα στο αρχείο απαντήσεων αφού βρείτε την αρχική διεύθυνση του εύρους. (14)
3. Πόσες IP διευθύνσεις δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και θα επιστραφούν στον πάροχο; (4)

C. (16 μονάδες)

Το αρχείο **routers.png** υπάρχει η εικόνα ενός δικτύου δρομολογητών. Με τις IP διευθύνσεις που είναι σημειωμένες καταγράψτε τις απαραίτητες στατικές εγγραφές έτσι ώστε όλοι οι Η/Υ να κάνουν ring σε όλους. Αν κάνετε κάποιες παραδοχές ή διευκρινίσεις πρέπει να τις γράψετε και αυτές.

D. (4 μονάδες)

Αν ο δρομολογητής Middle στο αρχείο **routers.png**, συνδεθεί με κάποιο ISP στο δίκτυο 174.2.31.106/29, γνωρίζοντας ότι η πλευρά του ISP έχει την διεύθυνση IP που έχει τον πρώτο μονό αριθμό στην τέταρτη θέση και η πλευρά του Middle τον πρώτο ζυγό, βρείτε την Default route και καταγράψτε την ως απάντηση (αφού βρείτε πρώτα το δίκτυο).

- (2) Στο αρχείο **http.pcapng** έχει καταγραφεί η επικοινωνία ενός web browser που κατεβάζει μια ιστοσελίδα από την διεύθυνση 216.165.47.12, με το πρωτόκολλο HTTP. Εντοπίστε την γραμμή με το αίτημα GET /admissions.html HTTP/1.1 και το αντίστοιχο response.
- A. (4 μονάδες) Ποιο είναι το checksum στο τμήμα του request και ποιο στο response;
- B. (2 μονάδες) Ποιος είναι ο χρόνος απόκρισης στο response; (με 6 τουλάχιστον δεκαδικά ψηφία και μονάδα μέτρησης)
- C. (6 μονάδες) Συμπληρώστε τα πεδία στον πίνακα σε σχέση με τα bytes της απόκρισης.

- D. (6 μονάδες) Η απάντηση επανασυναρμολογείται στον παραλήπτη από πολλά τμήματα TCP που αποστέλλονται από τον web server, τα οποία ομαδοποιούνται από το Wireshark. Πόσα είναι αυτά; Ποιό είναι το μέγεθος του πρώτου τμήματος και ποιό του τελευταίου (σε bytes);
- E. (6 μονάδες) Σε ποιά frame numbers (αφού κάνετε follow TCP stream) γίνεται η έναρξη της σύνδεσης; Γιατί είναι τόσα;
- F. (6 μονάδες) Ποιο είναι το Sequence number και το Next Sequence number των τριών τελευταίων TCP τμημάτων της συναρμογής;

Το αρχείο [frame.pdf](#) περιέχει τα bytes από ένα πλαίσιο Ethernet σε δεκαεξαδική μορφή. Δεν έχει preamble ούτε FCS. Χρησιμοποιήστε το εργαλείο ανάλυσης πλαισίου <https://hpd.gasmi.net/> για να απαντήσετε στα ερωτήματα.

- G. (2 μονάδες) Το πρωτόκολλο που αντιστοιχεί στην τιμή του Ethernet type σε ποιο επίπεδο το συναντούμε;
- H. (4 μονάδες) Πόσα bytes είναι τα data επιπέδου εφαρμογής; Από ποια πληροφορία το βρήκατε και πως μπορείτε να το επαληθεύσετε με πληροφορία από άλλο σημείο μέσα στο ίδιο πλαίσιο;
- I. (2 μονάδες) Από τις πληροφορίες των διευθύνσεων IP αποστολέα και παραλήπτη, μπορούμε να πείτε με σιγουριά ότι είναι στο ίδιο δίκτυο; Γιατί, τι ακόμη χρειάζεστε;
- J. (2 μονάδες) Ποιος είναι ο κωδικός αριθμός του πρωτοκόλλου μεταφοράς που βρίσκεται στην κεφαλίδα του επιπέδου Δικτύου;

- (3) Παρακάτω εμφανίζεται τμήμα των αποτελεσμάτων που παρέχει μια εντολή που εμφανίζει πληροφορίες για τους Network Interface Controllers (NIC) ενός υπολογιστή.

```
. :  
. : Marvell Yukon 88E8057 PCI-E Gigabit Ethernet Controller #2  
. : 00-24-BE-B3-3F-2C  
. : Yes  
. : Yes  
. : fe80::f5f9:d567:9012:4347%24(Preferred)  
. : 192.168.100.4(Preferred)  
. : 255.255.255.0  
. : Δευτέρα, 3 Ιανουαρίου 2022 13:31:17  
. : Τετάρτη, 5 Ιανουαρίου 2022 14:54:51  
. : fe80::1%24  
. : 192.168.100.1  
. : 192.168.100.1  
. : 402662590  
. : 00-01-00-01-13-1E-ED-36-00-24-BE-B3-3F-2C  
. : 192.168.100.1  
. : Enabled
```

- A. (3 μονάδες) Ποια είναι η σύνταξη της εντολής; Εκτελέστε την στο δικό σας Η/Υ. Από τις πληροφορίες που εμφανίζονται στο δικό σας Η/Υ για το interface με το οποίο είστε συνδεδεμένοι στο τοπικό ενσύρματο δίκτυο, ποιές είναι του επιπέδου δικτύου;
- B. (4 μονάδες) Εκτελέστε την εντολή traceroute και ως παράμετρο τον οργανισμό **wto.org**. Σε πόσα hop εντοπίστηκε; Ποια είναι η IP του προτελευταίου δρομολογητή; Επισυνάψτε screenshot για επαλήθευση, πατώντας Alt+Print Screen και επικόλληση στο αρχείο απαντήσεων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

- C. (4 μονάδες) Χρησιμοποιήστε για την εντολή **Dig** το online εργαλείο της συνδέσμου <https://www.digwebinterface.com/> , βρείτε και καταγράψτε τον mail server του πανεπιστημίου MIT. Από πόσα επίπεδα αποτελείται το domain name του;
- D. (4 μονάδες) Με το εργαλείο DNSwatch βρείτε τους name servers του πανεπιστημίου **The university of Sydney**. Γράψτε μόνο αυτούς που έχουν ίδιο τομέα με αυτό του πανεπιστημίου. Ποια είναι η IPv4 του TLD;

Αποστολή Απάντησης

URL παράδοσης: http://submit.iee.ihu.gr/
Επιλέγετε: 1701 Δίκτυα Υπολογιστών - Εργαστήριο - Α' Εξέταση
Username: 17750
Password: 22032