

B

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. 123456B.docx) Όταν έχετε τελειώσει, αποθηκεύστε το αρχείο απαντήσεων **ως PDF. Αυτό το αρχείο μόνο πρέπει να ανεβάσετε.**
- Διάρκεια εξέτασης 90' ακριβώς.

(1) A. (6 μονάδες)

Έστω ότι σας δίνεται η IPv4 διεύθυνση 172.16.10.23

1. Μπορούμε να γνωρίζουμε σε ποιο υποδίκτυο ανήκει έχοντας μόνο την IPv4 διεύθυνση; Τι χρειαζόμαστε για να βρούμε τελικά το υποδίκτυο στο οποίο ανήκει;
2. Αν ο υπολογιστής σας με την πιο πάνω IPv4 διεύθυνση, βρίσκεται σε ένα υποδίκτυο με άλλους 49 υπολογιστές ή και δρομολογητές, γράψτε ποια θα ήταν η καλύτερη subnet mask (με τις λιγότερες αδιάθετες IPv4 διευθύνσεις) και μετά βρείτε και γράψτε την IPv4 διεύθυνση του υποδικτύου.
3. Ποια είναι η IPv4 διεύθυνση για αποστολή ενός πακέτου σε όλους τους υπολογιστές ή και δρομολογητές του υποδικτύου;
4. Γράψτε την πρώτη και την τελευταία IPv4 διεύθυνση που μπορεί να δοθεί σε κάποιο host από αυτές που δεν ανατέθηκαν σύμφωνα με την subnet mask που επιλέξατε σε προηγούμενο ερώτημα.

B. (12 μονάδες)

Δίδεται το εύρος διευθύνσεων 193.92.200.0 /20 και οι εξής απαιτήσεις για τα υποδίκτυα με όνομα Δ1-Δ8 αντίστοιχα σε hosts (ifs): 513, 370, 197, 91, 58, 34, 17, 5.

1. Πόσους hosts χωράει το δοθέν εύρος διευθύνσεων;
2. Γράψτε τον υπολογισμό που σας οδήγησε στην προηγούμενη απάντηση.
3. Με στόχο τη βέλτιστη διαχείριση των IP διευθύνσεων συμπληρώστε τις στήλες του πίνακα στο αρχείο απαντήσεων.
4. Πόσες IP διευθύνσεις δεν θα χρησιμοποιηθούν και θα επιστραφούν στον πάροχο;

C. (16 μονάδες)

Το αρχείο **routers.jpg** 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 ping σε όλους. Αν κάνετε κάποιες παραδοχές ή διευκρινίσεις πρέπει να τις γράψετε και αυτές.

D. (7 μονάδες)

Στο αρχείο **exams.pkt** υπάρχει ένα έτοιμο δίκτυο σε Cisco Packet Tracer. Ανοίξτε το και βρείτε τι είναι λάθος και δεν μπορούν οι Η/Υ να κάνουν ping μεταξύ τους. Εφόσον το διορθώσετε κάντε ping από το PC1 στο PC7 (επισυνάψτε το screenshot κάνοντας Alt+Print Screen και επικόληση στο αρχείο των απαντήσεων). Κάντε tracer από το PC7 στο PC1 και επισυνάψτε το screenshot.

E. (4 μονάδες)

Αν ο δρομολογητής Router1 - r2 στο αρχείο **routers.jpg**, συνδεθεί με κάποιο ISP στο δίκτυο 174.20.10.26/29, γνωρίζοντας ότι η πλευρά του ISP έχει την διεύθυνση IP που έχει τον πρώτο μονό αριθμό στην τέταρτη θέση και η πλευρά του R1 τον πρώτο ζυγό, βρείτε την Default route και καταγράψτε την ως απάντηση (αφού βρείτε πρώτα το δίκτυο).

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

- (2) Η καταγραφή Wireshark στο αρχείο [dns.pcapng](#) περιλαμβάνει ερωτήματα προς συστήματα DNS. Απαντήστε για την διαδικτυακή επικοινωνία που γίνεται στο query/response με transaction ID 0xd2b9.
- A. (2 μονάδες) Ποιο είναι το checksum στο τμήμα του query και ποιο στο response;
  - B. (2 μονάδες) Ποιος είναι ο χρόνος απόκρισης στο response; (με 6 τουλάχιστον δεκαδικά ψηφία και μονάδα μέτρησης)
  - C. (5 μονάδες) Ποιοι είναι οι DNS servers (καταγράψτε τους) που εξυπηρετούν το δοθέν domain που υπάρχει στο query; Σε ποιο πεδίο τους εντοπίσατε; Αν κάνετε με κάποιο on-line εργαλείο το ίδιο query, βγάζει τα ίδια αποτελέσματα; Αν όχι, γράψτε αυτά που είναι διαφορετικά
  - D. (3 μονάδες) Συμπληρώστε τα πεδία στον πίνακα σε σχέση με τα bytes της απόκρισης.

Στο αρχείο [http.pcapng](#) έχει καταγραφεί η επικοινωνία ενός web browser που κατεβάζει μια ιστοσελίδα από την διεύθυνση 209.51.188.148, με το πρωτόκολλο HTTP. Εντοπίστε την γραμμή με το αίτημα **GET /graphics/heckert\_gnu.transp.small.png HTTP/1.1** και το αντίστοιχο response.

- E. (2 μονάδες) Ποια είναι η ονομασία του web server που εμφανίζει το Wireshark στην γραμμή του αιτήματος GET στο πεδίο Host; Ποιο HTTP request είναι;
- F. (3 μονάδες) Η απόκριση 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 κάθε τμήματος εκτός του τελευταίου και ποιο του τελευταίου (σε bytes);
- G. (2 μονάδες) Ποιο είναι το συνολικό μέγεθος (length) σε bytes της συναρμογής των τμημάτων TCP;
- H. (3 μονάδες) Σε ποιά frame numbers γίνεται η έναρξη της σύνδεσης; Γιατί είναι τόσα;
- I. (6 μονάδες) Ποιο είναι το Sequence number και το Acknowledgment number των τριών τελευταίων TCP τμημάτων της συναρμογής; Ποιό παραμένει ίδιο; Εξηγήστε.

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.

- J. (1 μονάδα) Ποια είναι η διεύθυνση URL του παραλήπτη των data;
- K. (1 μονάδες) Το πρωτόκολλο που αντιστοιχεί στην τιμή του Ethernet type σε ποιο επίπεδο το συναντούμε;
- L. (4 μονάδες) Πόσα bytes είναι τα data του πακέτου του τρίτου επιπέδου; Από ποια πληροφορία το βρήκατε και πως μπορείτε να το επαληθεύσετε με πληροφορία από άλλο σημείο μέσα στο ίδιο πλαίσιο;
- M. (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;
- N. (1 μονάδα) Ποιος είναι ο κωδικός αριθμός του πρωτοκόλλου μεταφοράς που βρίσκεται στην κεφαλίδα του επιπέδου Δικτύου;
- O. (1 μονάδα) Ποιο είναι το μέγεθος της κεφαλίδας δευτέρου επιπέδου στο πλαίσιο;
- P. (2 μονάδα) Μπορούμε να συνδυάσουμε κάποιες πληροφορίες από αυτά που βλέπουμε στο frame και να βρούμε το gateway του δικτύου του παραλήπτη; Αν ήταν η πρώτη διαθέσιμη για host με /24 ποια θα ήταν;

- (3) A. (2 μονάδες) Ποια είναι η IP που έχει ο εξυπηρετητής που είναι υπεύθυνος για το ιστότοπο του οργανισμού **www.ieee.org**; Με ποιά εντολή τη βρήκατε; (Γράψτε τη σύνταξη της εντολής)
- B. (2 μονάδες) Εκτελέστε στον Η/Υ σας την εντολή **ipconfig /all**. Από τις πληροφορίες που εμφανίζονται για το interface με το οποίο είστε συνδεδεμένοι στο τοπικό δίκτυο, ποιές είναι του επιπέδου εφαρμογής;
- C. (4 μονάδες) Εκτελέστε την εντολή traceroute και ως παράμετρο τον οργανισμό **iana.org**. Σε

πόσα hop εντοπίστηκε; Ποια είναι η IP του προτελευταίου δρομολογητή; Επισυνάψτε screenshot πατώντας Alt+Print Screen και επικόλληση στο αρχείο απαντήσεων.

D. (2 μονάδες) Παρακάτω εμφανίζεται τμήμα των αποτελεσμάτων του TCPView. Γράψτε το 2ο και 5ο socket για τον αποστολέα και τον παραλήπτη του PID 14460

Process	PID	Protocol	Local Address	Local P...	Remote Address	Remot...	State
googledrivesync.exe	14640	TCP	192.168.1.24	1040	172.217.16.138	443	CLOSE_WAIT
googledrivesync.exe	14640	TCP	192.168.1.24	1907	172.217.22.10	443	CLOSE_WAIT
googledrivesync.exe	14640	TCP	192.168.1.24	4110	172.217.21.202	443	CLOSE_WAIT
googledrivesync.exe	14640	TCP	192.168.1.24	5475	216.58.210.13	443	CLOSE_WAIT
googledrivesync.exe	14640	TCP	192.168.1.24	26096	172.217.22.106	443	ESTABLISHED

E. (2 μονάδες) Χρησιμοποιήστε για την εντολή **Dig** το online εργαλείο της συνδέσμου <https://www.digwebinterface.com/>, βρείτε και καταγράψτε τον ή τους mail servers του **MIT**. Από πόσα επίπεδα αποτελείται το domain name του;

F. (3 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: **15084**

Password: **79399**