

ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ./Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής

Δίκτυα Υπολογιστών Ι

Διδάσκων Παναγιωτάκης Σπυρίδων

ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΕΒΟΥΝ ΩΣ ΕΝΑ ZIP ΑΡΧΕΙΟ ΣΤΟΝ ΑΚΟΛΟΥΘΟ ΦΑΚΕΛΟ ΜΕ ΤΟ ΑΜ ΚΑΙ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΣΑΣ ΣΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ

<https://drive.google.com/drive/folders/1jZdQAZZpDiwIUXP997x4MZCWbfXSNZaq?usp=sharing>

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 100 ΛΕΠΤΑ

ΘΕΜΑ 1 ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (6 ΜΟΝΑΔΕΣ)

Θεωρούμε τον ασύρματο host A με IP διεύθυνση 216.3.130.130/19, τον web server B με IP διεύθυνση 216.3.206.206/19, έναν router με διεπαφές 216.3.193.193/19 και 216.3.190.190/19 και έναν router με διεπαφές 216.3.142.142/19 και 216.3.177.177/19.

- i) (1,5) Να βρείτε τα δίκτυα που σχηματίζονται ανάμεσα στις παραπάνω διευθύνσεις και να τα απεικονίσετε. Για κάθε δίκτυο να ορίσετε τη μάσκα δικτύου και το εύρος των IP διευθύνσεων που περιλαμβάνει. Να φαίνονται καθαρά οι υπολογισμοί που κάνετε. Δίνονται: 130=10000010, 206=11001110, 193=11000001, 190=10111110, 142=10001110, 177=10110001
- ii) (1,5) Αν γνωρίζατε ότι ο A ανήκει σε ένα δίκτυο με ιδιωτικές διευθύνσεις ενώ ο B όχι, και ότι ο router στην πλευρά του A έχει δυνατότητες για NAT, να απεικονίσετε τη δομή που θα έχουν τα frames κατά μήκος των ζεύξεων του σχήματος και προς τις δύο κατευθύνσεις (A->B, B->A). Ζητούμενο είναι να φαίνονται οι απαραίτητες τιμές στις επικεφαλίδες των επιπέδων 2, 3 και 4 που συμμετέχουν στη διαδικασία αποστολής/λήψης δεδομένων μεταξύ των A και B. Όπου χρειάζεται να χρησιμοποιήσετε τις δικές σας τιμές (αριθμοί θύρας, διευθύνσεις MAC). **Μην αμελήσετε να αποδώσετε τον NAT table.**
- iii) (1,0) Να περιγράψετε τις διαδικασίες αποθυλάκωσης, δρομολόγησης κι ενθυλάκωσης που συμβαίνουν στο εσωτερικό ενός δρομολογητή.
- iv) (1,0) Να εξηγήσετε το μηχανισμό με τον οποίο ο A βρίσκει την «MAC προορισμού» που βάζει στα frames που αποστέλλει στον B. Θα άλλαζε κάτι αν ο A και ο B ανήκαν στο ίδιο δίκτυο?
- v) (1,0) Αν γνωρίζετε ότι ο A κωδικοποιεί όλα τα frames που στέλνει στον B κατά CRC, τι καταλαβαίνετε ότι κάνει ο A και τι ο B? Για G=1010 και θεωρώντας ότι είστε ο παραλήπτης των κωδικοποιημένων κατά CRC bits 11010011101111, να διαπιστώσετε αν υπάρχει λάθος κατά τη μετάδοση της παραπάνω ακολουθίας. Ποια τα bits των δεδομένων που διαβάστηκαν από το κανάλι?

ΘΕΜΑ 2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

ΣΕ ΚΑΠΟΙΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΩΣΤΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΣΤΙΣ ΛΑΘΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΟΧΙ ΣΤΙΣ ΑΝΑΠΑΝΤΗΤΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Η συνολική καθυστέρηση σε κάποιο κόμβο δίδεται από τον τύπο:
 - a. $dnodal = dproc - dqueue + dtrans + dprop$
 - b. $dnodal = dproc + dtrans - dqueue$
 - c. $dnodal = dproc + dqueue + dtrans + dprop$
 - d. $dnodal = dproc + dqueue - dtrans - dprop$
2. Η ΕΝΤΑΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΜΙΑ ΖΕΥΞΗ ΕΚΦΡΑΖΕΙ:
 - a. ΤΗΝ ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟ ΡΥΘΜΟ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΡΥΘΜΟ ΕΞΟΔΟΥ ΤΩΝ BITS ΣΤΗ ΖΕΥΞΗ
 - b. ΤΟ ΡΥΘΜΟ ΕΙΣΟΔΟΥ ΤΩΝ BITS ΣΤΗ ΖΕΥΞΗ
 - c. ΤΟ ΡΥΘΜΟ ΕΞΟΔΟΥ ΤΩΝ BITS ΑΠΟ ΤΗ ΖΕΥΞΗ
 - d. ΤΑ 2 ΚΑΙ 3

- e. ΤΟ ΒΑΘΜΟ ΣΥΜΦΟΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΖΕΥΞΗΣ
3. ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ
- a. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
 - b. ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ
 - c. SOCKETS
 - d. HOSTS
4. Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΟΗΣ
- a. ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ TCP
 - b. ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ UDP
 - c. ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΥΠΟΨΙΝ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΗΠΤΗ ΓΙΑ ΛΗΨΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
 - d. ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΥΠΟΨΙΝ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΕΑ ΓΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
5. Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΜΦΟΡΗΣΗΣ
- a. ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ UDP
 - b. ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ TCP
 - c. ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΕΑ
 - d. ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΗΠΤΗ
 - e. ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΥΠΟΨΙΝ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΓΙΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
 - f. ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΥΠΟΨΙΝ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΗΠΤΗ ΓΙΑ ΛΗΨΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
6. ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΔΥΟ
- a. ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ
 - b. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
 - c. SOCKETS
 - d. HOSTS
7. ΠΟΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΕΝΑ ΑΞΙΟΠΙΣΤΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ?
- a. SEQUENCE NUMBERS
 - b. ACKNOWLEDGES
 - c. TIMERS
 - d. RETRANSMISSIONS

- e. PIPELINING
- f. WINDOW SIZE
- g. ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΟΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΦΟΡΗΣΗΣ

8. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΤΕ ΕΠΙΠΕΔΑ ΜΕ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΠΑΚΕΤΩΝ

- | | |
|-------|--------------|
| a. L2 | A. DATAGRAMS |
| b. L3 | B. MESSAGES |
| c. L4 | Γ. FRAMES |
| d. L5 | Δ. SEGMENTS |

9. ΤΟ DNS ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ

- a. ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΥΡΑΣ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΑ SEGMENTS
- b. ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ Η IP ADDRESS ΑΠΟΣΤΟΛΕΑ ΣΤΑ DATAGRAMS
- c. ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ Η MAC ADDRESS ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΑ FRAMES
- d. ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ Η IP ADDRESS ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΑ DATAGRAMS

10. ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΕΙΣ IP ADDRESSES - DOMAIN NAMES ΤΙΣ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΟΙ:

- a. ROOT DNS SERVERS
- b. TOP LEVEL DOMAIN DNS SERVERS
- c. AUTHORITATIVE DNS SERVERS
- d. LOCAL NAME SERVERS
- e. ΟΛΟΙ ΟΙ ΠΑΡΑΠΑΝΩ

11. ΜΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 3:

- a. ΥΛΟΠΟΙΕΙ ΟΛΑ ΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟ ΤΟ L5 ΜΕΧΡΙ ΤΟ L3.
- b. ΥΛΟΠΟΙΕΙ ΟΛΑ ΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟ ΤΟ L1 ΜΕΧΡΙ ΤΟ L5.
- c. ΥΛΟΠΟΙΕΙ ΟΛΑ ΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟ ΤΟ L1 ΜΕΧΡΙ ΤΟ L3
- d. ΥΛΟΠΟΙΕΙ ΜΟΝΟ ΤΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ L3

12. ΟΤΑΝ ΑΠΟ ΤΟ L1 ΜΕΤΑΒΑΙΝΟΥΜΕ ΠΡΟΣ ΤΟ L5 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ:

- a. ΑΠΟΘΥΛΑΚΩΣΗ
- b. ΕΝΘΥΛΑΚΩΣΗ
- c. ΑΠΟΠΑΚΕΤΟΠΟΙΗΣΗ

d. ΑΠΟΕΝΤΑΜΙΕΥΣΗ

13. Ο ΟΡΟΣ "STORE AND FORWARD" ΣΤΗΝ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ IP ΣΗΜΑΙΝΕΙ:

- a. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ BITS ΕΝΟΣ DATAGRAM ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ BUFFER ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΛΗΦΘΕΙ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΗ ΔΙΕΠΑΦΗ ΕΞΟΔΟΥ ΠΟΥ ΥΠΟΔΕΙΚΝΥΕΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ
- b. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ BITS ΕΝΟΣ DATAGRAM ΣΤΟ BUFFER ΤΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΕΞΟΔΟΥ ΠΟΥ ΥΠΟΔΕΙΚΝΥΕΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΠΡΟΩΘΗΘΟΥΝ ΣΤΗ ΖΕΥΞΗ
- c. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ BITS ΕΝΟΣ DATAGRAM ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ BUFFER ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΛΗΦΘΕΙ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ
- d. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΜΝΗΜΗ ΤΟΥ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΩΣ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΟΜΕΝΩΝ ΠΑΚΕΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ

14. ΑΝ ΣΕ ΕΝΑΝ ΠΙΝΑΚΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΟΙ ΕΓΓΡΑΦΕΣ:

A) 11001000 00010111 00010*** *****,

B) 11001000 00010111 00011000 *****,

Γ) 11001000 00010111 00011*** *****,

Δ) 11001000 00010111 000111** *****,

Η IP ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ **11001000 00010111 00011000 10101010** ΘΑ ΤΑΙΡΙΑΞΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΓΡΑΦΗ

- a. A
- b. B
- c. Γ
- d. Δ

15. ΟΤΑΝ ΕΝΑ DATAGRAM ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΕ ΜΙΑ ΖΕΥΞΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ MTU ΥΦΙΣΤΑΤΑΙ

- a. ΑΝΑΣΥΝΘΕΣΗ
- b. ΣΥΜΠΙΕΣΗ
- c. ΚΑΤΑΤΜΗΣΗ
- d. ΑΝΑΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

16. ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΕΝΟΣ DATAGRAM ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ

- a. ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ IP HEADER
- b. ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ L2 HEADER
- c. ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ L4 HEADER
- d. ΤΟ ΜΗΝΥΜΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

e. ΤΟ ΜΗΚΟΣ L5 HEADER

17. ΠΟΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΛΑΒΕΙ ΕΝΑΣ HOST ΜΕΣΩ DHCP?

- a. IP ADDRESS
- b. GATEWAY IP ADDRESS
- c. DNS SERVER IP ADDRESS
- d. SUBNET MASK

18. ΠΟΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΕΙΝΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΙΔΑΝΙΚΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ MAC

- a. ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΟ
- b. ΕΧΕΙ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΚΟΜΒΩΝ
- c. ΑΠΑΙΤΕΙ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΕΝΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ ΚΟΜΒΟΥ
- d. ΟΤΑΝ ΕΝΑΣ ΚΟΜΒΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΟΣ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΚΑΝΑΛΙ
- e. ΟΤΑΝ ΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΛΟΙ ΜΟΙΡΑΖΟΝΤΑΙ ΤΟ ΚΑΝΑΛΙ
- f. ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟΥΣ ΚΟΜΒΟΥΣ

19. ΤΑΙΡΙΑΞΤΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΜΕΘΟΔΟ ΤΥΧΑΙΑΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

- | | |
|---|------------|
| a. ΑΠΑΙΤΕΙ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΕΩΝ | |
| b. ΣΤΑΜΑΤΑΕΙ ΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΟΛΙΣ ΑΝΤΙΛΗΦΘΕΙ COLLISION | 1. CSMA-CA |
| c. ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΙ ΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ COLLISION | 2. CSMA |
| d. ΔΕΝ ΑΝΙΧΝΕΥΕΙ ΤΑ COLLISIONS | 3. CSMA-CD |
| e. ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΑΛΛΑ ΤΙΠΟΤΕ ΑΛΛΟ | |
| f. ΑΚΟΥΕΙ ΤΟ ΚΑΝΑΛΙ ΟΣΟ ΔΙΑΡΚΕΙ Η ΔΙΚΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗ | |

20. ΤΑΙΡΙΑΞΤΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΜΕΘΟΔΟ ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΥ ΚΑΝΑΛΙΟΥ

- | | |
|---|---------|
| a. ΟΤΑΝ ΕΝΑΣ ΚΟΜΒΟΣ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ, ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΡΥΘΜΟ | |
| b. ΕΝΑΣ ΚΟΜΒΟΣ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΚΟΠΗ | |
| c. ΟΛΟΙ ΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΜΕΤΑΔΙΔΟΥΝ ΜΑΖΙ | 1. TDMA |
| d. ΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΜΕΤΑΔΙΔΟΥΝ ΕΝΑΛΛΑΞ | 2. FDMA |
| e. ΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΜΟΙΡΑΖΟΝΤΑΙ ΤΟ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΦΑΣΜΑ | 3. CDMA |
| f. ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ | |