

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΑ (SOS) – Α ΜΕΡΟΣ

1. Έστω ένας πάροχος θέλει να προσφέρει δικτυακές υπηρεσίες με εγγύηση χρονικής καθυστέρησης. Ποιο από τα γνωστά σας πρωτόκολλα προσφέρει κάτι τέτοιο. Επιλέξτε μια από τις παρακάτω απαντήσεις:

A. FTP
B. TCP
C. UDP

D. ΚΑΝΕΝΑ

E. ICMP

2. Ποιο πρωτόκολλο χρησιμοποιεί χειραψία (handshaking). Επιλέξτε μια από τις παρακάτω απαντήσεις:

A. IP
B. Ethernet

C. SMTP

D. UDP

E. HTTP

3. Στο BitTorrent, έστω ότι προσέρχεται ένας νέος ομότιμος (peer) ονόματι Alice και δεν κατέχει κανένα από τα κομμάτια αρχείων (chunks). Όπως γνωρίζετε, κάτι τέτοιο δεν της επιτρέπει να γίνει ένας από τους τέσσερις peers με τον μεγαλύτερο ρυθμό upload. Πως είναι δυνατόν να λάβει το πρώτο της chunk από κάποιον άλλο peer. Επιλέξτε μία από τις παρακάτω απαντήσεις:

A. Δεν είναι δυνατόν.
B. Εκπέμπει ειδικό πακέτο λέγοντας ότι δεν έχει κάτι για να δώσει.
C. Εκπέμπει άδειο πακέτο TCP.

D. Τυχαιά κάποιος γειτονικός peer θα επιλέξει να της δώσει chunk για λίγο χρόνο.

E. Όταν συνδέεται στο BitTorrent ο κεντρικός εξυπηρέτης (Server) θα της δώσει ένα chunk.

4. Έστω ότι υπάρχει ακριβώς ένας μεταγωγέας (switch) μεταξύ ενός Η/Υ-αποστολέα και ενός Η/Υ-παραλήπτη και ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων μεταξύ του Η/Υ-αποστολέα και του μεταγωγέα είναι R_1 και μεταξύ του μεταγωγέα και του Η/Υ R_2 . Επίσης, ο μεταγωγέας χρησιμοποιεί μεταγωγή αποθήκευσης-και-προώθησης (store-and-forward). Ποια είναι η συνολική καθυστέρηση από άκρο-σε-άκρο για αποστολή ενός πακέτου μήκους L (θεωρείστε όλα τα άλλα είδη καθυστερήσεων αμελητέα); Απάντηση:

Στο t_0 ξεκινάει η μετάδοση (transmit).

Στο $t_1 = L/R_1$ ο αποστολέας ολοκληρώνει τη μετάδοση και το πακέτο το παραλαμβάνει το router. Επειδή το router έχει όλο το πακέτο σε χρόνο t_1 , ξεκινάει να μεταδίδει προ στον παραλήπτη.

Σε χρόνο $t_2 = t_1 + L/R_2$ και το router ολοκληρώνει τη μετάδοση και το πακέτο το λαμβάνει ολόκληρο ο παραλήπτης.

Οπότε, η συνολική καθυστέρηση από άκρο-σε-άκρο (end-to-end delay) είναι $L/R_1 + L/R_2$

5. Έστω ο Η/Υ Α στέλνει διαδοχικά δύο τμήματα TCP (segments) στον Η/Υ Β, μέσω μιας σύνδεσης TCP. Το πρώτο segment έχει αριθμό ακολουθίας 90 και το δεύτερο 110. Πόσα byte δεδομένων υπάρχουν στο πρώτο segment; Εάν το πρώτο segment χαθεί αλλά το δεύτερο φθάσει στον Β, αυτός θα στείλει μια επιβεβαίωση με τι αριθμό επιβεβαίωσης; Επιλέξτε μια από τις παρακάτω απαντήσεις:

A. 20 και 110
B. 90 και 90
C. 110 και 110
D. 20 και 90
E. 90 και 110

(110 – 90 = 20 bytes και επειδή λέει μετά έχει χαθεί το πρώτο άρα ACK# 90)

6. Γιατί είναι χρήσιμη η "συνάθροιση διαδρομών" (route aggregation); Επιλέξτε μια από τις παρακάτω απαντήσεις:

A. Ο πάροχος βλέπει το δίκτυο του ως μία οντότητα.
B. Γίνεται πρόσθεση των διευθύνσεων και προκύπτει ένα checksum (άθροισμα ελέγχου ανίχνευση σφαλμάτων)

C. Ο πάροχος εμφανίζει το δίκτυο του στον έξω κόσμο μέσω ενός προθέματος () άρα μια εγγραφή πίνακα προώθησης.

D. Γιατί έτσι υπολογίζεται το MTU για όλο το δίκτυο του παρόχου και αποφεύγεται η κατακερμάτιση πακέτων IP (segmentation).
E. Γίνεται πρόσθεση των διευθύνσεων και προκύπτει ένα CRC (Cyclic Redundancy Checks) ανίχνευση σφαλμάτων.

7. Το ALOHA ανήκει σε ποια από τις παρακάτω τεχνολογίες δικτύων; Επιλέξτε μία από τις παρακάτω απαντήσεις:

A. CSMA/CA
B. CSMA/CD

C. CSMA

D. ATM

E. Καμία από τις προηγούμενες

8. Τι είναι το ολισθαίνον παράθυρο (sliding window) και από ποιο κοινό πρωτόκολλο χρησιμοποιείται; Επιλέξτε μία από τις παρακάτω απαντήσεις:

A. Σύνολο πακέτων που δεν έχουν παραδοθεί - στο IP
B. Σύνολο πακέτων που έχουν αποσταλεί χωρίς επιβεβαίωση - στο IP
C. Άθροισμα πακέτων που έχουν αποσταλεί χωρίς επιβεβαίωση - στο TCP

D. Σύνολο πακέτων που έχουν αποσταλεί χωρίς επιβεβαίωση - στο TCP

E. Άθροισμα πακέτων που έχουν αποσταλεί με επιτυχία - στο TCP

9. Το πρωτόκολλο ARP χρησιμοποιείται για (επιλέξτε μία από τις παρακάτω απαντήσεις):

- A. Να πάρει ένας Η/Υ δυναμικά μία δνση IP κατά την εκκίνηση του
- B. Να πάρει ένας Η/Υ δυναμικά μία δνση MAC κατά την εκκίνηση του
- C. Να βρεί ένας Η/Υ την δνση IP ενός συμβολικού ονόματος κάποιου κόμβου.
- D. Να βρει ένας κόμβος την δνση IP ενός κόμβου όταν γνωρίζει την δνση MAC του δεύτερου

E. Να βρει ένας κόμβος την δνση MAC ενός κόμβου όταν γνωρίζει την δνση IP του δεύτερου

**10. Το πρωτόκολλο TCP επιτρέπει / υποστηρίζει τουλάχιστον δύο πράγματα / υπηρεσίες.
Επιλέξτε μία από τις παρακάτω απαντήσεις:**

- A. Πολυεκπομπή και Αξιοπιστία

B. Τρίδρομη χειραψία και ολισθαίνον παράθυρο

- C. Μονοεκπομπή και 10.000 θύρες
- D. Εγγύηση χρονικής καθυστέρησης και Εκπομπή,
- E. Έλεγχο ροής και 65.000 θύρες

**11. Το fragmentation (κατάτμηση/τεμαχισμός) είναι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του
πρωτοκόλλου (επιλέξτε μία από τις παρακάτω απαντήσεις):**

- A. SPF
- B. TCP
- C. UDP
- D. IPv6

E. IPv4

**12. Ο κύριο λόγος που ένα πλαίσιο Ethernet πρέπει να έχει συγκεκριμένο ελάχιστο μήκος είναι
(επιλέξτε μία από τις παρακάτω απαντήσεις):**

- A. Αποδοτικότητα
- B. Για να χωρά το CRC
- C. Για να χωρούν τα δεδομένα

D. Για ανίχνευση σύγκρουσης

- E. Για αποφυγή σύγκρουσης

13. Υποθέστε ότι δύο υπολογιστές χρησιμοποιούν πολύπλεξη χρονικής διαίρεσης (TDM), για να στέλνουν με τη σειρά τους πακέτα των 1000 byte μέσω ενός μεριζόμενου καναλιού που μεταφέρει 64.000 bits ανά δευτερόλεπτο. Αν το υλικό χρειάζεται 1 sec αφότου ο ένας υπολογιστής σταματήσει να στέλνει μέχρι να αρχίσει ο άλλος, πόσος χρόνος θα χρειαστεί για να στείλει κάθε ένας από τους υπολογιστές ένα αρχείο δεδομένων του ενός (1) Megabyte (1.000.000 byte); Επιλέξτε μια από τις παρακάτω απαντήσεις:

- A. 100 sec
- B. 125 sec
- C. 126 sec
- D. 250 sec
- E. 252 sec

Λύση Προβλήματος 13 και διορθώσεις στις απαντήσεις

Έχουμε 1.000 bytes σε πακέτα οπότε $1000 * 8 = 8.000$ bits η μετατροπή.

Έχουμε 64.000 bits / sec.

Έχουμε 1.000.000 bytes οπότε με μετατροπή έχουμε $8 * 1.000.000 = 8.000.000$ bits

Άρα $8.000.000 / 64.000 = 125$ sec

Οπότε 125 για τον A + 125 για τον B υπολογιστή = 250 sec

Άρα $250 + 1 + 1 = 252$ sec (όπου το 1 είναι αφού σταματήσει να στέλνει ο ένας και αρχίζει ο άλλος)

14. Έστω η περιοχή διευθύνσεων υποδικτύου 195.251.211.0/25. Πόσες δνσεις IP εμπεριέχονται σε αυτό το υποδίκτυο και ποια είναι η υψηλότερη δνση IP από αυτές αντίστοιχα; Επιλέξτε μία από τις παρακάτω απαντήσεις:

- A. 256 και 195.251.211.256
- B. 25 και 195.251.211.25
- C. 128 και 195.251.211.127
- D. 256 και 195.251.211.128
- E. 128 και 195.251.211.126

Λύση Προβλήματος 14

Έχουμε $32 - 25 = 7$.

Οπότε $2^7 = 128$ subnets (διευθύνσεις).

Μετά $128 - 2 = 126$ Hosts.

Τέλος $126 + 1 = 127$ για το broadcasting και άρα την υψηλότερη δνση IP.

Οπότε, σωστή απάντηση 128 δνσεις και 195.251.211.127 η υψηλότερη δνση IP.