

Κεφάλαιο 4ο

ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Ασκήσεις - Ερωτήσεις

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Ποιες υπηρεσίες παρέχει το επίπεδο μεταφοράς;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ενότητα 4.1, σελ. 119.

Το επίπεδο μεταφοράς είναι υπεύθυνο για την επικοινωνία των δεδομένων που λαμβάνονται από το επίπεδο εφαρμογής μεταξύ του υπολογιστή (κόμβου) αφετηρίας και του υπολογιστή (κόμβου) προορισμού ή αλλιώς επικοινωνία από-άκρο-σε-άκρο (end-to-end), **με ή χωρίς εγκατάσταση σύνδεσης**. Με άλλα λόγια στην πρώτη περίπτωση, αρχικά γίνεται εγκατάσταση σύνδεσης και ένα πρόγραμμα στον υπολογιστή αφετηρίας συνομιλεί με ένα παρόμοιο πρόγραμμα του υπολογιστή προορισμού, ενώ στην δεύτερη περίπτωση χωρίς να εγκατασταθεί σύνδεση μεταξύ των κόμβων, το πρόγραμμα στην αφετηρία μεταδίδει άμεσα τα δεδομένα στο πρόγραμμα προορισμού.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Γιατί είναι πιθανό ο παραλήπτης να απορρίψει ένα τμήμα TCP θεωρώντας το αναξιόπιστο;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ενότητα 4.1.1, σελ. 123.

Το **Άθροισμα Ελέγχου (Checksum)**. Ο αριθμός στο πεδίο αυτό της επικεφαλίδας τοποθετείται από τον αποστολέα αφού υπολογίσει το άθροισμα απ' όλα τα octets σε ένα datagram. Το TCP στο άλλο άκρο υπολογίζει ξανά το άθροισμα και το συγκρίνει με αυτό παρέλαβε. Αν τα δύο αποτελέσματα δεν είναι ίδια, τότε κάτι συνέβη κατά τη μεταφορά και το datagram απορρίπτεται.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Σε ποια ζητήματα διαφέρει το TCP από το UDP;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ενότητα 4.1.2, σελ. 124.

Για την μεταφορά των datagrams δεν γίνεται εγκατάσταση σύνδεσης μεταξύ των δύο άκρων και δεν διασπάται το μήνυμα σε μικρότερα τμήματα όταν δεν υποστηρίζεται το μέγεθος του datagram. Κάθε αυτοδύναμο πακέτο μεταφέρεται μέσω δικτύων από κόμβο σε κόμβο μέχρι να φτάσει στο προορισμό του χωρίς να εγγυάται κανείς ότι δεν θα χαθεί ή θα καταστραφεί. Από την άλλη πλευρά όμως αυτή η απλότητα της δομής του και η έλλειψη ελέγχων προσδίδει στο UDP το **πλεονέκτημα** της αύξησης στην ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων και την απώλεια σε overhead δηλαδή της μείωσης χρησιμοποίησης των πόρων του δικτύου για μη ωφέλιμες εργασίες.

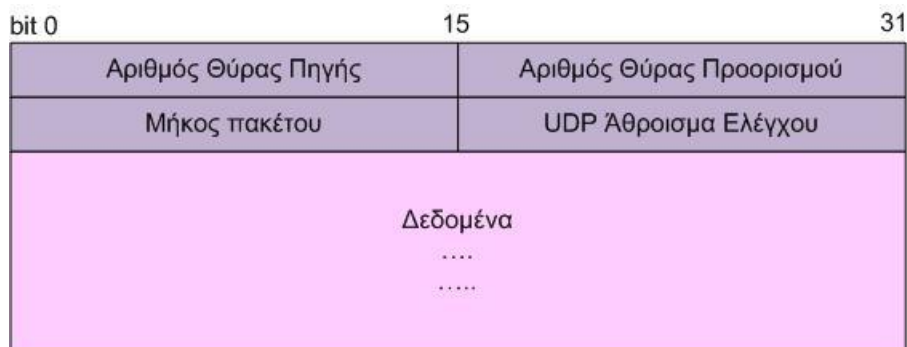
ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Σε ποιες εφαρμογές εφαρμόζεται το πρωτόκολλο UDP.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ενότητα 4.1.2, σελ. 125.

Αντίθετα το UDP χρησιμοποιείται σε εφαρμογές όπου δεν έχει τόση σημασία η πληρότητα της μεταφοράς των δεδομένων σε σύγκριση με την ταχύτητα που θα παραληφθούν.



Πεδία της επικεφαλίδας ενός UDP τμήματος.

Τέτοιες εφαρμογές είναι:

- αυτές οι οποίες μεταδίδουν σε πραγματικό χρόνο ροές video και ήχου (real-time audio/video), όπως IPTV, VoIP. Εδώ μας ενδιαφέρει τα δεδομένα να φτάνουν τη σωστή χρονική στιγμή. Οποιαδήποτε απώλειά τους μας επηρεάζει μόνο στην ποιότητα του αναπαραγόμενου σήματος.
- Servers, οι οποίοι απαντούν σε μικρά αιτήματα ενός τεράστιου αριθμού από πελάτες/clients, όπως στα δικτυακά online παιχνίδια. Οι Servers, χρησιμοποιώντας UDP, δεν απασχολούνται με το να ελέγχουν την κατάσταση της κάθε σύνδεσης και έτσι μπορούν να εξυπηρετήσουν ένα πολύ μεγαλύτερο αριθμό χρηστών σε αντίθεση με το αν χρησιμοποιούσαν TCP.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Πώς γίνεται ο έλεγχος ροής δεδομένων στο TCP;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ενότητα 4.1.1, σελ. 123, 124.

Το **Μέγεθος Παράθυρο (Window)**. Για λόγους επιτάχυνσης της επικοινωνίας το TCP δεν περιμένει την παραλαβή της επιβεβαίωσης για να στείλει το επόμενο τμήμα. Δεν γίνεται όμως να αποστέλλονται συνεχώς δεδομένα διότι ένας γρήγορος αποστολέας στο ένα άκρο θα μπορούσε να ξεπεράσει τις δυνατότητες απορρόφησης δεδομένων από ένα αργό παραλήπτη. Έτσι με το πεδίο Window κάθε άκρο δηλώνει πόσα νέα δεδομένα μπορεί να απορροφήσει τοποθετώντας σ' αυτό το πεδίο τον αριθμό από octets που διαθέτει ελεύθερα ο ενταμιευτής εισόδου (buffer). Όμως το μέγεθος του προσωρινού χώρου που μένει ελεύθερο μειώνεται όσο ο υπολογιστής λαμβάνει δεδομένα ανάλογα με τις δυνατότητες επεξεργασίας του παραλήπτη. Αν ο χώρος αυτός γεμίσει πρέπει ο αποστολέας να σταματήσει την αποστολή νέων δεδομένων επειδή σ' αυτή την περίπτωση τα δεδομένα θα απορριφθούν. Όταν ο παραλήπτης απελευθερώσει χώρο δηλώνει με το πεδίο Window ότι είναι έτοιμος να δεχτεί νέα δεδομένα.

Τον Έλεγχο ροής δεδομένων δηλαδή τον έλεγχο ώστε να μην πλημμυρίσει ο παραλήπτης με δεδομένα από το αποστολέα.