



Εισαγωγή στα Δίκτυα Επικοινωνιών Εξέταση Φεβρουαρίου 2004

Τα έντυπα επιστρέφονται

Διάρκεια: 2 ώρες

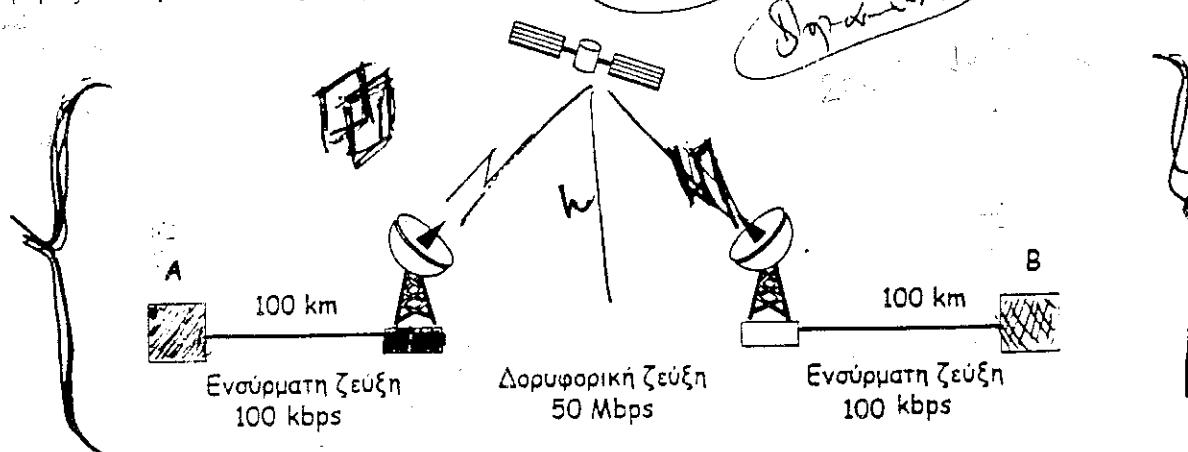
ΘΕΜΑ 1° (40%)

Να ακαντηθούν τα παρακάτω ερωτήματα:

- Τι εννοούμε με τον όρο «ενθυλάκωση δεδομένων» (*data encapsulation*) στα πρωτόκολλα επικοινωνίας και πώς υλοποιείται από το στρώμα TCP στο IP;
- Αναφέρατε δύο τουλάχιστον εφαρμογές επικοινωνίας που κάνουν χρήση του πρωτοκόλλου TCP και μία που κάνει χρήση του UDP. Ποιά παράμετρος ποιότητας είναι σημαντική στο πρώτο είδος και ποιά στο δεύτερο;
- Ποιά είναι η βασική υπηρεσία μεταφοράς (ως προς την ποιότητα) που προσφέρει σήμερα το διαδίκτυο;
- Ποια είναι τα κριτήρια επίδοσης ενός πρωτοκόλλου MAC και π' ός αναλύεται το κάθε ένα από αυτά;
- Ποια επιπλέον λειτουργία πραγματοποιείται στο CSMA σε σχέση με το πρωτόκολλο ALOHA και πώς επιτυγχάνεται μέσω αυτής;
- (στ) Στο πρωτόκολλο Step-and-Wait γιατί πρέπει ο δέκτης να στέλνει πάντα επαλήθευση κάθε φορά που λαμβάνει πλαίσιο με λάθος αύξοντα αριθμό;

ΘΕΜΑ 2° (30%)

Στο σύστημα μετάδοσης του παρακάτω σχήματος τα μεταδιδόμενα πλαίσια (και οι επαληθεύσεις) έχουν μήκος 1000 bit. Οι χρόνοι επεξεργασίας των πλαισίων στους κόμβους είναι αμελητέοι. Η ταχύτητα διάδοσης στις ενσύρματες ζεύξεις είναι 200.000 km/s και στη δορυφορική ζεύξη 300.000 km/s. Ο δορυφόρος είναι γεωστατικός και βρίσκεται σε ύψος 36.000 km.



- Αν ο ρυθμός εσφαλμένων πακέτων είναι αμελητέος, να υπολογιστεί η διέλευση από το A έως το B, όταν χρησιμοποιείται πρωτόκολλο παύσης και αναμονής απ' άκρη σ' άκρη.
- Επαναλάβετε τον υπολογισμό, υποθέτοντας τώρα ότι απ' άκρη σ' άκρη μεταξύ των A και B χρησιμοποιείται πρωτόκολλο Go-back-N με μήκος παραθύρου 7 πλαισία.
- Για ποιο μέγεθος παραθύρου επιτυγχάνεται η μέγιστη διέλευση στο ερώτημα (β) και πέση είναι αυτή;

ΘΕΜΑ 3° (30%)

Σε έναν πολυπλέκτη δικτύου μεταγωγής πακέτων και υπό συγκεκριμένες συνθήκες φόρτισης, ο μέσος χρόνος διέλευσης είναι 0.6 sec. Αν η ταχύτητα της γραμμής εξόδου είναι 48 Kbits/s, οι αφίξεις των πακέτων

προσεγγίζουν την κατανομή Poisson. το δε μήκος τους είναι εκθετικά κατανεμημένο μέστης τιμής 800 bytes.
να βρεθούν:

- a) το ποσοστό του χρόνου κατά το οποίο η γραμμή εξόδου είναι αδρανής
- β) η πιθανότητα να υπάρχουν στον πολυπλέκτη περισσότερα από ένα πακέτα σε αναμονή
- γ) η μέση τιμή του χρόνου μεταξύ διαδοχικών αφίξεων στην είσοδο
- δ) πόσος θα γίνει ο μέσος αριθμός πακέτων στον πολυπλέκτη (συμπεριλαμβανομένου αυτού που μεταδίδεται κάθε φορά), αν ο ρυθμός αφίξεων αυξηθεί κατά 10%.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

$$\frac{1}{\mu} = \frac{1}{v}$$

$$\lambda = \frac{1}{\mu}$$