

Εισαγωγή στα Δίκτυα Επικοινωνιών
Εξέταση Φεβρουαρίου 2009

Διάρκεια: 2 ώρες

ΟΝΟΜΑ & ΕΠΩΝΥΜΟ: _____
(Τα έντονα επιστρέφονται)

ΘΕΜΑ 1* (40%)

Να απαντήσουν τα παρακάτω ερωτήματα:

- Με ποιόν τρόπο διατιμωσιδοποιούνται τα τεμαχικά που συνδέονται στο Διαδίκτυο και πώς οι διαφορετικές εφαρμογές που τρέχουν σε ένα συγκεκριμένο τεμαχικό. Τι είναι το DNS (Domain Name System) και πώς λειτουργεί.
- Ποσό πρωτόκολλο μεταφοράς στο Διαδίκτυο διασφαλίζει αξιόπιστη μεταφορά δεδομένων και με ποιόν τρόπο. Ποσό άλλο πρωτόκολλο λειτουργεί στο ίδιο στρώμα και ποιά η χρησιμότητά του.
- Ποια επιλογή λειτουργία πραγματοποιείται στο CSMA/CD σε σχέση με το πρωτόκολλο CSMA και τι επιτυγχίνεται μέσω αυτής.
- Ποιες οι κυριότερες λειτουργίες στο στρώμα ζεύξης δεδομένων. Περιγράψτε πολύ σύντομα την κάθε μία.
- Γιατί είναι κακή η απόδοση του δακτυλίου με σκυτάλη, όταν το LAN έχει πολύ μεγάλη περιμετρο;

ΘΕΜΑ 2* (30%)

40 τεμαχικά συνδέονται με διαλαγισούς σε hub το οποίο λειτουργεί με πρωτόκολλο CSMA/CD. Η απόσταση κάθε σταθμού από το hub είναι $d = 120$ m, η ταχύτητα μετάδοσης είναι $R = 100$ Mbps, η ταχύτητα διάδοσης στις γραμμές είναι 2×10^8 m/sec.

- Ποιο είναι το ελάχιστο μήκος πλαισίου.
- Αν όλοι οι σταθμοί μεταδίδουν πλαίσια μήκους δεκαπλασίου του ελαχίστου στα οποία τα 40 byte είναι επικεφαλίδα, πόσος χρόνος απαιτείται, κατά μέσον όρο, για να μεταδοθεί από κάποιο τεμαχικό του δικτύου ένα αρχείο μήκους 2,6 Mbyte.

ΘΕΜΑ 3* (30%)

Ο κόμβος Α δικτύου μεταγωγής πακέτων φθάνουν πακέτα από δύο γραμμές εισόδου, υπάρχει δε έλεος αναμονής (buffer) μόνο δύο πακέτων. Η ταχύτητα μετάδοσης της γραμμής προς τον πάνω κόμβο, Β, είναι 512 Kbps, ενώ των γραμμών εισόδου στον Α πολύ μεγαλύτερη. Αν το μήκος των πακέτων ακολουθεί εκθετική κατανομή μέσης τιμής 1024 bytes και οι αφίξεις είναι Poisson μεσών ρυθμών $\lambda_1 = 15$ πακέτα/sec και $\lambda_2 = 25$ πακέτα/sec, τότε

- Να γίνει το διάγραμμα καταστάσεων του συστήματος και να υπολογιστούν οι πιθανότητες (i) αυτό να είναι αδρανές (ii) να χυθεί πακέτο λόγω πληρότητας του buffer.
- Αν ο χώρος αναμονής αυξηθεί και γίνει πολύ μεγάλος, ποιά είναι η μέση καθυστέρηση διάλευσης των πακέτων δια του κόμβου Α;