

HY335: Δίκτυα Υπολογιστών Χειμερινό Εξάμηνο 2010-2011

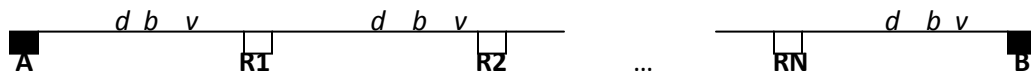
Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Διδάσκουσα: Μαρία Παπαδοπούλη

4 Νοεμβρίου 2010

Πρώτη Πρόοδος (συνολικά 100 μονάδες)

1. Περιγράψετε συνοπτικά το κάθε ένα επίπεδο του TCP/IP stack (στοίβα) (μερικές προτάσεις για το καθένα). (10 μονάδες)
2. Ένα δίκτυο μεταγωγής πακέτων χρησιμοποιεί στατιστική πολυπλεξία? Αν ναι, δικαιολογήστε το. (10 μονάδες)
3. Εάν έχετε χρήστες με εκρηκτική (bursty) κίνηση μπορείτε να σχολιάσετε και αντιπαραθέσετε την αποδοτικότητα ενός δικτύου που στηρίζεται σε μεταγωγή πακέτων και ενός άλλου με μεταγωγή κυκλωμάτων? (10 μονάδες)
4. Πόσος χρόνος συνολικά απαιτείται για τη μετάδοση ενός αρχείου μεγέθους M (bits) σε ένα TDMA δίκτυο (συνολικής) χωρητικότητας B (bits/sec) με N χρονοθυρίδες, δεδομένου ότι για τη δημιουργία ενός κυκλώματος end-to-end χρειάζεται χρόνος τ (sec). Αγνοήστε το μέγεθος επικεφαλίδας των πακέτων. (15 μονάδες)
5. Περιγράψετε τις παραμέτρους από τις οποίες εξαρτάται η καθυστέρηση της μετάδοσης ενός πακέτου, από τη στιγμή που αρχίζει να μεταδίδεται από ένα πομπό, μέχρι να ληφθεί εξολοκλήρου από ένα δέκτη. (10 μονάδες) Σχολιάστε ποιές από αυτές είναι "στατικές" (δηλαδή, δεν μεταβάλλονται στο χρόνο) και ποιές είναι δυναμικές. Δικαιολογήστε την απάντησή σας. (10 μονάδες)
6. Αναφέρετε τρία φαινόμενα που μπορούν να συμβάλουν σε απώλειες πακέτων. Δικαιολογήστε την απάντησή σας. (10 μονάδες)
7. Έστω ένα αρχείο μεγέθους M (bits) που ένας κόμβος A θέλει να στείλει στον B. Το μοναδικό μονοπάτι μεταξύ του A και B αποτελείται από N store-and-forward (μετάδοση-με-αποθήκευση) μεταγωγείς/δρομολογητές, και όλες οι ζεύξεις είναι της ίδιας τεχνολογίας, δηλαδή έχουν το ίδιο bandwidth b (bits/s), και propagation speed v (m/sec) και του ίδιου μήκους d (m). (Δείτε το σχήμα.) Τα πακέτα έχουν μέγεθος p bits, από τα οποία η επικεφαλίδα (header) έχει μέγεθος h (bits). Ο A στέλνει το ένα πακέτο αμέσως μετά το άλλο. Υπολογίστε τη συνολική καθυστέρηση για τη μετάδοση του αρχείου, από τη στιγμή που αρχίζει να μεταδίδεται από ένα πομπό A μέχρι να ληφθεί εξολοκλήρου από το δέκτη B. (25 μονάδες)



Σημείωση: Φτιάξτε το διάγραμμα με τους δύο κόμβους, τους ενδιάμεσους μεταγωγείς, και τον οριζοντα χρόνο (κάτω από τον κάθε κόμβο/μεταγωγέα), και παρακολουθήστε προσεχτικά το χρόνο που φτάνει το πρώτο πακέτο. Μετά βρείτε πότε θα φτάσει το δεύτερο πακέτο. Προσπαθήστε τώρα να γενικεύσετε την απάντησή σας για το συνολικό αριθμό πακέτων (βλέποντας πότε φτάνει και το τελευταίο πακέτο στο B).

