



**HY335: Δίκτυα Υπολογιστών**  
**Χειμερινό Εξάμηνο 2013-2014**  
**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών**  
**Πανεπιστήμιο Κρήτης**

Διδάσκουσα: Μαρία Παπαδοπούλη  
 16 Νοεμβρίου 2013

**Πρώτη Πρόσδος (συνολικά 100 μονάδες)**

1. Αντιπαραθέσετε το hub/repeater, την (γέφυρα) bridge, και τον router (δρομολογητή). Τονίστε τις διαφορές τους. (10 μονάδες)
2. Τι θέμα θα προέκυπτε αν το addressing των συσκευών γινόταν *μόνο* στο network layer, και *δεν* χρησιμοποιούσαμε MAC addresses, και τι αν γινόταν *μόνο* στο MAC layer, δηλαδή χρησιμοποιούσαμε μόνο MAC addresses? (15 μονάδες)
3. Περιγράψετε τη διαδικασία ενθυλάκωσης, και παρουσιάσετε τα στρώματα της TCP/IP στοίβας και το πακέτο. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάποια διαγράμματα, όπου δείχνετε την αποστολή ενός πακέτου σε ένα μονοπάτι που αποτελείται από τον αρχικό κόμβο (αποστολέα), τον τελικό κόμβο (παραλήπτη), που ενώνονται με έναν δρομολογητή, και μια γέφυρα. (15 μονάδες)
4. Μετά από τρεις διαδοχικές συγκρούσεις (collisions) ενός πακέτου που μεταδίδει μια συσκευή σε ένα Ethernet, ποιά είναι η πιθανότητα η συσκευή αυτή να επιλέξει ένα backoff παράθυρο *μεγαλύτερο* από 2 χρονο-θυρίδες (slots), δεδομένου ότι έχουν συμβεί αυτές οι 3 συγκρούσεις? (15 μονάδες)
5. Έστω ένα LAN που συνδέει N συσκευές. Σε ποιές γενικές καταστάσεις φορτίου των συσκευών θα έχουμε μεγαλύτερη αποδοτικότητα όταν οι κόμβοι χρησιμοποιούν ένα TDMA από ότι το Ethernet's CSMA/CD, και γιατί? (15 μονάδες)
6. Ο φίλος σας ισχυρίζεται ότι όσο αυξάνεται η γεωγραφική απόσταση μεταξύ δύο συσκευών, τόσο αυξάνεται η καθυστέρηση για τη μετάδοση ενός αρχείου από τη μία συσκευή στην άλλη. Σε ποιες περιπτώσεις αυτό αληθεύει, και πότε όχι. (15 μονάδες)
7. Έχετε 2 συσκευές A & B που χρησιμοποιούν slotted ALOHA σε ένα LAN. Είναι οι μόνες συσκευές σε αυτό το LAN. Η συσκευή A έχει N πακέτα να στείλει το ένα αμέσως μετά το άλλο. Η συσκευή B έχει K πακέτα, που χρειάζεται να στείλει επίσης το ένα μετά το άλλο. Υπολογίστε την πιθανότητα η συσκευή A να στείλει όλα της τα πακέτα πριν την συσκευή B στον ελάχιστο δυνατό χρόνο. Ποιος είναι ο χρόνος αυτός? Υποθέσετε ότι τη χρονική στιγμή 0 οι δυο συσκευές ταυτόχρονα στέλνουν το 1<sup>ο</sup> τους πακέτο, και ασφαλώς συμβαίνει σύγκρουση. Ορίσετε τα σύμβολα που χρειάζεστε για το slotted ALOHA, δηλαδή τη διάρκεια του time slot (που αντιστοιχεί στον απαιτούμενο χρόνο για τη μετάδοση ενός πακέτου), και την πιθανότητα μιας συσκευής να αναμεταδώσει (retransmit) σε ένα slot. (15 μονάδες)

**Καλή Επιτυχία!**