**ΗY335: Δίκτυα Υπολογιστών**

**Χειμερινό Εξάμηνο 2012-2013**

**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών**

**Πανεπιστήμιο Κρήτης**

Διδάσκουσα: Μαρία Παπαδοπούλη

*11 Δεκεμβρίου 2012*

**2η πρόοδος**

1. Συνολικά 100 μονάδες (Άριστα 100)

Α. Περιγράψετε με ποιόν τρόπο μπορείτε να βελτιώσετε την απόδοσή του pure ALOHA, όταν ο αριθμός των κόμβων που συμμετέχουν είναι σταθερός και γνωστός. Πώς θα πρέπει να ρυθμιστεί το συγκριμένο πρωτόκολλο/παράμετροι του, ώστε να έχει τη βέλτιστη απόδοση? (15 μονάδες)

B. Αντιπαραθέσετε τις παρακάτω δικτυακές συσκευές: hub/repeater, γέφυρα/bridge, και δρομολογητή/router. Τονίσετε τις διαφορές τους. Στην απάντησή θα πρέπει επίσης να φαίνεται σε ποιό επίπεδο λειτουργούν και ποιός είναι ο κύριος ρόλος τους. (9 μονάδες)

Γ. Μετά την ν-ιοστή σύγκρουση (collision) ενός πακέτου που μεταδίδει μια συσκευή σε ένα Ethernet, ποιά είναι η πιθανότητα η συσκευή αυτή να επιλέξει ένα *νέο* backoff παράθυρο (μετά από αυτή τη νιοστή σύγκρουση*) που είναι μικρότερο ή ίσο* των x χρονο-θυρίδων (slots)? (10 μονάδες)

Δ. Έχουμε ένα δίκτυο με σύνδεση Ethernet, όπου θέλουν να μεταδώσουν μόνο τρείς συσκευές, η συσκευή Α το frame *f1*, και αμέσως μετά το frame *f2*, η συσκευή Β τo frame *f3* και αμέσως μετά το frame *f4*, και η συσκευή Γ μόνο το frame *f5*. Θεωρούμε ότι τα frames έχουν το ίδιο μέγεθος, που είναι τόσο ώστε να μπορεί να μεταδοθεί σε ένα slot. Οι τρείς συσκευές ξεκινούν ταυτόχρονα την μετάδοση των frames τους, και βέβαια συμβαίνει σύγκρουση (collision). Δεδομένου ότι συμβαίνει αυτό το collision, με ποιά πιθανότητα οι συσκευές θα μεταδώσουν τα frames επιτυχημένα με την σειρά f1, f2, f3, f4, f5 και με την *ελάχιστη δυνατή συνολική καθυστέρηση (μετά από αυτή τη σύγκρουση)* ; Πόση είναι αυτή η καθυστέρηση; (20 μονάδες)

****

Ε. Έστω ο γράφος αριστερά που αντιστοιχεί στην τοπολογία ενός δικτύου. Ο αριθμός δίπλα στην κάθε ακμή υποδεικνύει την καθυστέρηση ενός πακέτου όταν μεταδίδεται στην αντίστοιχη ζεύξη. Εφαρμόσετε τον link-state αλγόριθμο (αλγόριθμο κατάστασης ζεύξεων ή του Dijkstra) και υπολογίσετε το συντομότερο μονοπάτι από τον F σε όλους τους άλλους κόμβους. Χρειάζεται να παρουσιάσετε τον πίνακα που χρησιμοποιεί το βιβλίο του Kurose & Ross και παρουσιάσαμε στις διαλέξεις για τον αλγόριθμο αυτό. Συμπεριλάβετε όλα τα βήματα του αλγορίθμου. (15 μονάδες)

Ζ. Να περιγράψετε πώς η μορφή των IP διευθύνσεων συνεισφέρουν στην κλιμακωσιμότητα (scalability) του Διαδικτύου. (11 μονάδες)

 Καλή επιτυχία!