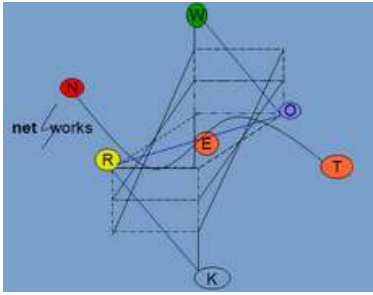


## 2<sup>η</sup> Άσκηση ΗΥ-335α Mac Layer

Παράδοση Κυριακή 30/10/2016 23:59  
Άγγελος Ηλίας

ailias@csd.uoc.gr



Ερώτηση 1 (10 μονάδες)

Γιατί είναι απαραίτητη η τεχνική CSMA/CD σε ένα τοπικό δίκτυο; Ποιά είναι τα πιθανά προβλήματα του CSMA/CD σε ασύρματο περιβάλλον; Προτείνετε μία καινούρια τεχνική η οποία θα παρέχει την ίδια λειτουργία με το CSMA/CD.

Ερώτηση 2 (10 μονάδες)

Για ποιο λόγο είναι απαραίτητη η χρήση του πρωτοκόλλου ARP σε ένα τοπικό δίκτυο; Αναφέρετε κάποιους εναλλακτικούς τρόπους με τους οποίους θα μπορούσε να επιτευχθεί το ίδιο αποτέλεσμα.

Ερώτηση 3 ( 10 μονάδες)

Περιγράψτε με ποιόν τρόπο μπορείτε να βελτιώσετε την απόδοσή του pureALOHA, 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?

Άσκηση 1 (20 μονάδες)

Υποθέστε ότι 3 ενεργοί κόμβοι – κόμβοι A,B και C ανταγωνίζονται για πρόσβαση σε ένα κανάλι, χρησιμοποιώντας θυριδωτό ALOHA. Υποθέστε ότι ο κάθε κόμβος έχει ένα άπειρο αριθμό πακέτων προς αποστολή. Κάθε κόμβος προσπαθεί να μεταδώσει σε κάθε θυρίδα με πιθανότητα  $p$ . Η πρώτη θυρίδα έχει αριθμό 1 , η δεύτερη έχει αριθμό 2 κοκ.

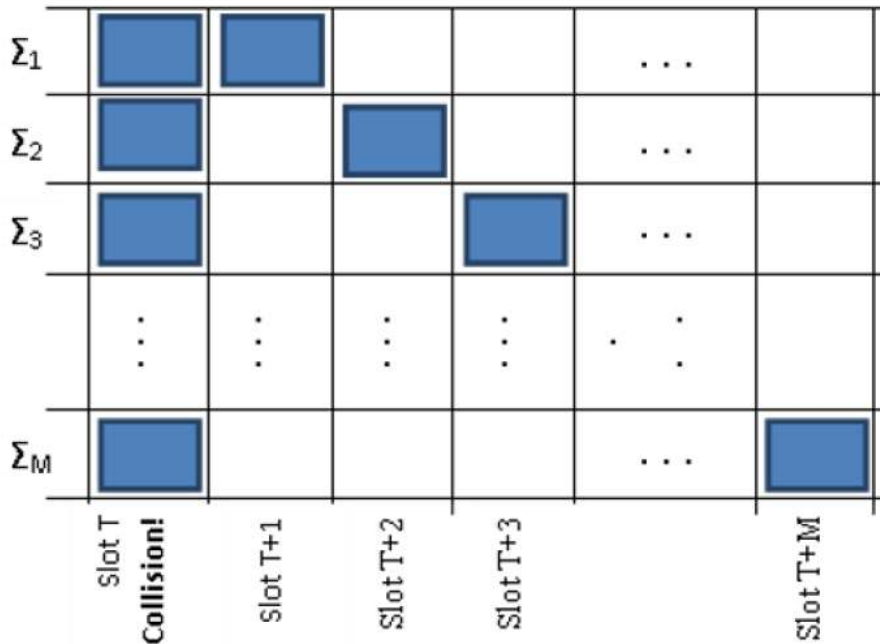
α) Ποια η πιθανότητα ότι ο κόμβος A επιτυγχάνει για πρώτη φορά στην θυρίδα 4;

β) Ποια η πιθανότητα ότι κάποιος κόμβος (A,B η C) επιτυγχάνει στην θυρίδα 2;

γ) ποια η πιθανότητα η πρώτη επιτυχία να συμβαίνει στην θυρίδα 4;

### Άσκηση 2 ( 25 μονάδες)

Έχετε μια ζεύξη που τρέχει το slotted Aloha στο οποίο  $M$  συσκευές  $\Sigma_1, \Sigma_2, \dots, \Sigma_M$ , προσπαθούν να στείλουν η κάθε μια ένα πακέτο τη χρονική θυρίδα  $T$ . Η κάθε συσκευή έχει ακριβώς ένα πακέτο να στείλει, και μόλις το στείλει με επιτυχία, γίνεται «ανενεργή/σιωπηλή» (idle) για πάντα. Υπολογίσετε την πιθανότητα για την οποία η **κάθε** συσκευή  $\Sigma_i$  να στείλει επιτυχημένα το πακέτο της την χρονική στιγμή  $T+i$ , **για κάθε**  $i=1, \dots, M$ , αντίστοιχα.



### Άσκηση 3 (25 μονάδες)

Οι συσκευές A και B είναι συνδεδεμένες στο Ethernet και έχουν **δύο** πακέτα να στείλουν η κάθε μια. Υποθέτουμε ότι τα πακέτα είναι ίδιου μεγέθους, τέτοιου ώστε η μετάδοση τους μπορεί να ολοκληρωθεί μέσα σε  $\tau$  ms. Δεν υπάρχουν άλλες συσκευές στο Ethernet στο οποίο είναι συνδεδεμένες που να θέλουν να στείλουν εκείνη την περίοδο. Ας υποθέσουμε ότι τη χρονική στιγμή  $T$  οι δύο αυτές συσκευές στέλνουν *ταυτόχρονα* το πακέτο και *υπάρχει σύγκρουση* (packet collision). Ας θεωρήσουμε ότι η λέξη “slot” αναφέρεται στην ελάχιστη χρονική περίοδος που χρειάζεται για την μετάδοση του πακέτου. Με ποιά πιθανότητα ο B θα έχει ολοκληρώσει τις μεταδόσεις του πριν την χρονική στιγμή  $T + 4\tau$ ;