

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ 2004 (Τηλεπικοινωνίες)

Τέσσερις κατηγορίες θεμάτων: Α, Β, Γ, Δ

(Τουλάχιστον 6 διπλωματικές εργασίες)

A. Ποιότητα εξυπηρέτησης των υπηρεσιών του Διαδικτύου βάσει του πρωτοκόλλου IEEE 802.11 για ασύρματα δίκτυα LAN.

(2 εργασίες τουλάχιστον)

Το πρωτόκολλο IEEE 802.11 (WLAN) θεωρείται ως η ασύρματη έκδοση του Ethernet που υποστηρίζει υπηρεσίες “best-effort”. Το πρόβλημα είναι πώς θα εξυπηρετήσουμε υπηρεσίες που ζητούν συγκεκριμένες εγγυήσεις ποιότητας εξυπηρέτησης (QoS) σε ασύρματα δίκτυα LAN.

Βήματα εκτέλεσης των εργασιών:

1. Εκμάθηση του 802.11 MAC (Medium Access Control) πρωτοκόλλου με μηχανισμό αποφυγής συγκρούσεων, CA (Collision Avoidance).

Εντοπισμός των περιορισμών του 802.11 σε QoS, σε ένα μικρό δίκτυο που αποτελείται από μερικούς ασύρματους σταθμούς (φορητά PC) που επικοινωνούν μέσω ενός σταθερού σταθμού AP (Access Point) με το Διαδίκτυο.

2. Μελέτη των μηχανισμών υποστήριξης συγκεκριμένου QoS που έχουν προταθεί σε επέκταση του πρωτοκόλλου 802.11.
3. Προσομοίωση των μηχανισμών υποστήριξης συγκεκριμένου QoS στον H/Y, προς αξιολόγηση της λειτουργίας των.
4. Πιθανή βελτίωση των μηχανισμών υποστήριξης συγκεκριμένου QoS.

B. Διαφοροποίηση των υπηρεσιών του Διαδικτύου για ασύρματα δίκτυα LAN, βάσει του πρωτοκόλλου IEEE 802.11

(2 εργασίες)

Η Διαφοροποίηση των υπηρεσιών του Διαδικτύου έχει ήδη προταθεί για το υπόστρωμα του δικτύου (network layer) ώστε να παρέχεται στους διαφορετικούς χρήστες διαφορετικές παράμετροι QoS, όπως διεκπεραιωτική ικανότητα (throughput), καθυστέρηση και jitters. Η διαφοροποίηση αυτή ισχύει ανεξάρτητα από τα κατώτερα στρώματα. Σε ασύρματα όμως δίκτυα (WLAN) η Διαφοροποίηση των υπηρεσιών δεν υποστηρίζεται επιτυχώς με το καθιερωμένο πρωτόκολλο IEEE 802.11. Γι' αυτό έχουν προταθεί και αναλυθεί μερικοί μηχανισμοί Διαφοροποίησης των Υπηρεσιών ειδικά για το IEEE 802.11 (WLAN), οι οποίοι έχουν μεγαλύτερη επιτυχία όταν η Διαφοροποίηση εφαρμόζεται ανά ροή κίνησης και όχι ανά κόμβο.

Βήματα εκτέλεσης των εργασιών:

1. Εκμάθηση του 802.11 MAC (Medium Access Control) πρωτοκόλλου με μηχανισμό αποφυγής συγκρούσεων, CA (Collision Avoidance).
2. Μηχανισμοί Διαφοροποίησης των Υπηρεσιών σε κάθε κόμβο (ανά κόμβο).
3. Επέκταση των μηχανισμών Διαφοροποίησης των Υπηρεσιών ανά κόμβο σε μηχανισμούς Διαφοροποίησης των Υπηρεσιών ανά ροή κίνησης.
4. Προσομοίωση των μηχανισμών Διαφοροποίησης Υπηρεσιών στον Η/Υ και αξιολόγηση της λειτουργίας των.
5. Πιθανή βελτίωση των Διαφοροποιημένων Υπηρεσιών.

Γ. Δίκαιη κατανομή και βέλτιστη διαχείριση εύρους ζώνης σε τηλεπικοινωνιακά δίκτυα με ελαστικές υπηρεσίες - (1 εργασία)

Θα θεωρήσουμε ένα τηλεπικοινωνιακό δίκτυο που μπορεί να εξυπηρετεί πολλές κατηγορίες κίνησης (π.χ. τηλεφωνική κίνηση, κίνηση video και data) στο οποίο ο έλεγχος αποδοχής κλήσεως (CAC) περιλαμβάνει σχέδιο δίκαιης κατανομής του διαθέσιμου εύρους ζώνης. Το σχέδιο αυτό προβλέπει διάφορες περιπτώσεις call setup, ανάλογα με τον αριθμό των διαδρομών που συνδέουν δύο τερματικούς κόμβους (Origin – Destination pair, O–D pair). Παραδείγματος χάριν, σε μια κλήση θα γίνεται call setup επί του shortest path με το μέγιστο ή το ελάχιστο bandwidth που επιθυμεί. Δεδομένης της ύπαρξης πολλαπλών διαδρομών μεταξύ των τερματικών κέντρων, στο δίκτυο θα συνυπάρχει μαζί με τον έλεγχο εύρους ζώνης και σύστημα εναλλακτικής δρομολόγησης, ώστε αν μία κλήση δεν μπορεί να διεκπεραιωθεί μέσω μίας διαδρομής να επιλέγει άλλη.

Στόχος είναι ο υπολογισμός της πιθανότητας απωλείας κλήσεων, για κάθε κατηγορία κίνησης και τεχνική δρομολόγησης, σε κάθε OD pair, μέσω προσομοίωσης της κίνησης στον H/Y.

Βασικά βήματα υλοποίησης της εργασίας αυτής:

1. Μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας.
2. Εκμάθηση του ήδη υπάρχοντος προσομοιωτού.
3. Προσομοίωση των τεχνικών δρομολόγησης που θα χρησιμοποιηθούν.
4. Υπολογισμός της πιθανότητας απωλείας κλήσεων μέσω της προσομοίωσης.
5. Αξιολόγηση της απόδοσης του δικτύου με σύγκριση των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν με και χωρίς την χρήση του συστήματος εναλλακτικής δρομολόγησης.

Δ. Βέλτιστη κατανομή εύρους ζώνης σε δίκτυα ευρείας κλίμακος.

(1 εργασία)

Μελέτη προβλημάτων διαχείρισης του εύρους ζώνης σε μεγάλα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα (π.χ. τουλάχιστον 20 κόμβων).

Οι κατηγορίες Α, Β είναι συγγενείς, όπως και οι κατηγορίες Γ, Δ.

Για περισσότερες πληροφορίες επί των ανωτέρω θεμάτων, να απευθυνθείτε στον κ. **Μ. Λογοθέτη** (κάθε **Παρασκευή, ώρα 12:15**).

ΕΚ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΕΝΣΥΡΜΑΤΗΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ