

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ 802.11 ΣΕ AD HOC ΔΙΚΤΥΑ

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

- Δίκτυα τύπου ad hoc
- Μηχανισμοί πρόσβασης στο μέσο (MAC-layer mechanisms)
- IEEE 802.11 (DCF)

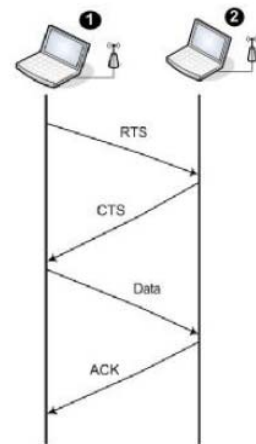
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο βασικός μηχανισμός πρόσβασης στο μέσο για τα ασύρματα δίκτυα τύπου ad hoc είναι το πρωτόκολλο IEEE 802.11, το οποίο βασίζεται στο πρωτόκολλο Ethernet (IEEE 802.3) των ενσύρματων τοπικών δικτύων. Η βασική διαφορά των δύο είναι ο μηχανισμός ανίχνευσης συγκρούσεων (CSMA/CA για το 802.11 και CSMA/CD για το 802.3).

Στην περίπτωση των ad hoc δικτύων, το πρωτόκολλο 802.11, αν και λειτουργεί απρόσκοπτα στις υλοποιήσεις που έχουν γίνει μέχρι τώρα, έχει φανεί ότι δεν λειτουργεί αποδοτικά. Το πρόβλημα του κρυμμένου ή εκτεθειμένου τερματικού, η τοπικότητα των μεταδόσεων και η έλλειψη κεντρικού συντονισμού μειώνουν την αποδοτικότητα του πρωτοκόλλου στο ασύρματο περιβάλλον.

Διάφοροι μηχανισμοί έχουν προταθεί για τη βελτίωση της λειτουργίας του 802.11 σε ασύρματο περιβάλλον, με πιο σημαντικό την τετραμερή χειραψία RTS/CTS/DATA/ACK μεταξύ δύο ασύρματων τερματικών (όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα). Μια άλλη τεχνική για την αύξηση της αποδοτικότητας του 802.11 είναι το πρωτόκολλο MACA-P, που βασίζεται στο αρχικό πρότυπο του 802.11 και επιτρέπει παράλληλες μεταδόσεις χωρίς συγκρούσεις σε αρκετές περιπτώσεις που το 802.11 θα επέτρεπε μόνο μία.

Σκοπός της παρούσας άσκησης είναι η μελέτη και επέκταση αντίστοιχων μηχανισμών βελτίωσης της αποδοτικότητας του πρωτοκόλλου 802.11 για ad hoc δίκτυα. Αρχικά η εργασία περιλαμβάνει εκτενή μελέτη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας και στη συνέχεια, θα συγκριθούν οι επικρατέστερες λύσεις ως προς τη βελτίωση της απόδοσης και το επιπρόσθετο κόστος που επιφέρουν.



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- NS2 (OMNeT++ εναλλακτικά)
- Linux/FreeBSD
- C/C++

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Επικ. Καθ. Συμεών Παπαβασιλείου, 210-772 2550, papavass@mail.ntua.gr
- Υπ. Διδ. Βασίλειος Καρνώτης, 210-772 1448, vassilis@netmode.ntua.gr

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] G. Bianchi, "Performance Analysis of the IEEE 802.11 Distributed Coordination Function", IEEE JSAC, Vol. 18, No. 3, March 2000.
- [2] A. Acharya, A. Mishra and S. Bansal, "MACA-P: A MAC for Concurrent Transmissions in Multi-Hop Wireless Networks", IBM Research Report RC22528.
- [3] V. Bharghavan, A. Demers, S. Shenker and L. Zhang, "MACAW: A Media Access Protocol for Wireless LAN's", ACM SIGCOMM, London, UK, August- September 1994.