

ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕ ΔΙΚΤΥΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΚΟΜΒΩΝ

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

- Δίκτυα αισθητήρων (sensor networks) και ad hoc ασύρματα δίκτυα
- Γραμμική βελτιστοποίηση (linear optimization)

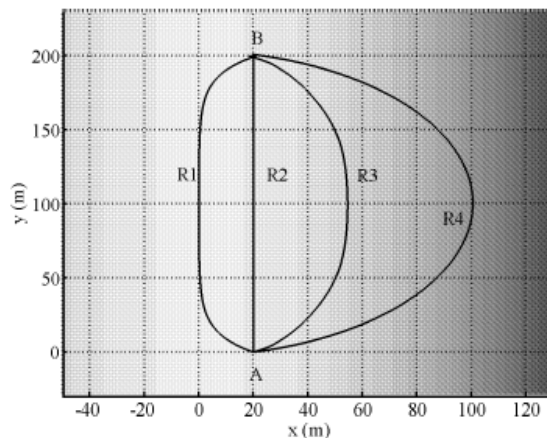
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα δίκτυα αισθητήρων χρησιμοποιούνται σήμερα σε ευρεία κλίμακα για την παρακολούθηση χώρων, τη συλλογή δεδομένων, τον έλεγχο της κυκλοφοριακής κίνησης και την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών. Πολλές από τις εφαρμογές που εξυπηρετούν επιβάλλουν την ανάπτυξη ενός μεγάλου αριθμού αισθητήρων στην περιοχή εξυπηρέτησης. Η ταυτόχρονη λειτουργία ενός τέτοιου αριθμού ασύρματων κόμβων σε μια περιορισμένη γεωγραφική περιοχή, δημιουργεί σημεία υψηλής συμφόρησης σε κρίσιμα τμήματα του δικτύου.

Λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη χαμηλής κατανάλωσης και τις χαμηλές υπολογιστικές δυνατότητες που έχουν οι αισθητήρες, είναι ανάγκη το πρόβλημα της συμφόρησης σε πυκνά δίκτυα αισθητήρων να επιλυθεί με βέλτιστο τρόπο σε σχέση με αυτές τις δύο απαιτήσεις.

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος της συμφόρησης έχουν προταθεί μέθοδοι θεώρησης των πυκνών δικτύων ως συνεχών μέσων και χρήσης αναλυτικών εργαλείων βελτιστοποίησης. Η λύση που προκύπτει μπορεί να μην είναι πάντοτε προφανής, όπως στην περίπτωση των κόμβων A, B του διπλανού σχήματος, όπου η βέλτιστη διαδρομή δρομολόγησης μπορεί να είναι οποιαδήποτε από τις R1, R2, R3 ή R4, ανάλογα με το θεωρούμενο μοντέλο ανάλυσης (οι διαβαθμίσεις του γκρι στην εικόνα αντιπροσωπεύουν τιμές πυκνότητας ασύρματων κόμβων).

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη και επέκταση τέτοιων προτάσεων που αναφέρονται στην τρέχουσα βιβλιογραφία για τη μοντελοποίηση και αντιμετώπιση της συμφόρησης σε πυκνά δίκτυα αισθητήρων με χρήση εργαλείων βελτιστοποίησης και γεωμετρικής οπτικής.



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Matlab
- C/C++

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

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

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Christos Papadimitriou et al. *Geometric Optics, Duality and Congestion in Sensornets*. Keynote speech in the 5th International Symposium on Communication Systems Networks and Digital Signal Processing, University of Patras, Patras, Greece, July 2006.
- [2] P. Jacquet. *Geometry of Information Propagation in Massively Dense Ad Hoc Networks*. In Proc. of ACM MobiHoc, Roppongi, Japan, May 2006.
- [3] R. Catanuto, S. Toumpis, G. Morabito. *Opti{c,m}al: Optical/Optimal Routing in Massively Dense Wireless Networks*. Online e-print repository arXiv:cs.NI/0608012v1, 2 August 2006.