

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ ΤΥΧΑΙΑΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΣΕ ΟΜΟΤΙΜΑ ΔΙΚΤΥΑ (P2P) ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΧΩΡΙΣ ΔΟΜΗ

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

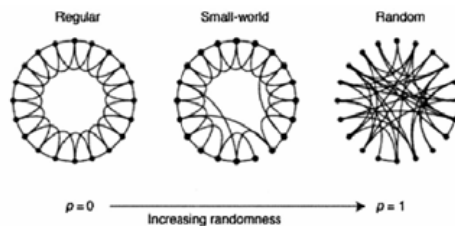
- Ομότιμα δίκτυα (peer-to-peer networks)
- Τυχαίοι αλγόριθμοι αναζήτησης (randomized search algorithms)
- Τυχαίοι περίπατοι/γράφοι (random walks/random graphs)
- Δίκτυα τύπου ad hoc και δίκτυα χωρίς συγκεκριμένη δομή (unstructured networks)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα ομότιμα (peer-to-peer, P2P) δίκτυα έχουν επικρατήσει στον τομέα της ανταλλαγής πληροφοριών μέσω δικτύων υπολογιστών, τόσο για την ευχρηστία, όσο και για την αποδοτικότητά τους. Παραδοσιακά τέτοια δίκτυα χτίζονται σε επίπεδο στρώματος εφαρμογής μέσω του Internet (καλωδιωμένα δίκτυα), τελευταία όμως προτείνονται μια σειρά από αρχιτεκτονικές με σκοπό την λειτουργία τέτοιων δικτύων πάνω από ασύρματα ad hoc δίκτυα ευρείας κλίμακας και γενικότερα σε δίκτυα που χαρακτηρίζονται από μη-συγκεκριμένη δομή (unstructured networks).

Τα P2P δίκτυα διακρίνονται από τοπολογική δυναμικότητα, η οποία αναμένεται να αυξηθεί ακόμα περισσότερο με την εφαρμογή τους σε ad hoc δίκτυα και δίκτυα χωρίς δομή. Ταυτόχρονα, πολλές λειτουργίες τους πρέπει να προσαρμοστούν στις νέες απαιτήσεις που θέτει το ασύρματο περιβάλλον και η ακαθόριστη δομή. Πιο χαρακτηριστική από αυτές τις λειτουργίες είναι η αναζήτηση σε ένα P2P δίκτυο η οποία θα πρέπει να μεταβληθεί ώστε να λαμβάνεται υπόψη και η ευρύτητα κλίμακας που αναμένεται να έχουν αυτά τα δίκτυα.

Μεταξύ των μη-συμβατικών μεθόδων που έχουν προταθεί τελευταία για αναζήτηση σε P2P δίκτυα (και χρησιμοποιείται κατά κόρον από τα P2P τύπου torrent) είναι μια τυχαία πιθανοτική αναζήτηση στους κόμβους του δικτύου. Φορμαλιστικά αυτό αντιστοιχεί σε μια τυχαία αναζήτηση (random walk) σε ένα γράφο που αναπαριστά τους κόμβους του P2P δικτύου. Ο γράφος μπορεί να είναι ντετερμινιστικός αν και πρόσφατα χρησιμοποιούνται επίσης στοχαστικοί γράφοι (random graphs), όπως ο γράφος που φαίνεται στα δεξιά του διπλανού σχήματος.



Στην παρούσα εργασία θα μελετηθούν και θα υλοποιηθούν διάφορες τέτοιες τεχνικές τυχαίας αναζήτησης σε P2P δίκτυα και δίκτυα χωρίς δομή. Θα συγκριθούν οι επιδόσεις των διατιθέμενων τεχνικών υποθέτοντας τόσο ντετερμινιστικούς, όσο και τυχαίους γράφους, με μεγαλύτερη έμφαση στη δεύτερη κατηγορία.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Matlab

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

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

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] L. Lovasz, 'Random Walks on Graphs: A Survey', in *Combinatorics, Paul Erdos is Eighty*, (eds. D. Miklos, V.T. Sos and T. Szonyi), Journal Bolyai Math. Soc., Vol. II, pp.1-46, 1993.
- [2] S. Dhillon and P. Van Mieghem, 'Comparison of Random Walk Strategies for Ad Hoc Networks', in *Proc. of MedHocNet*, June 2007.