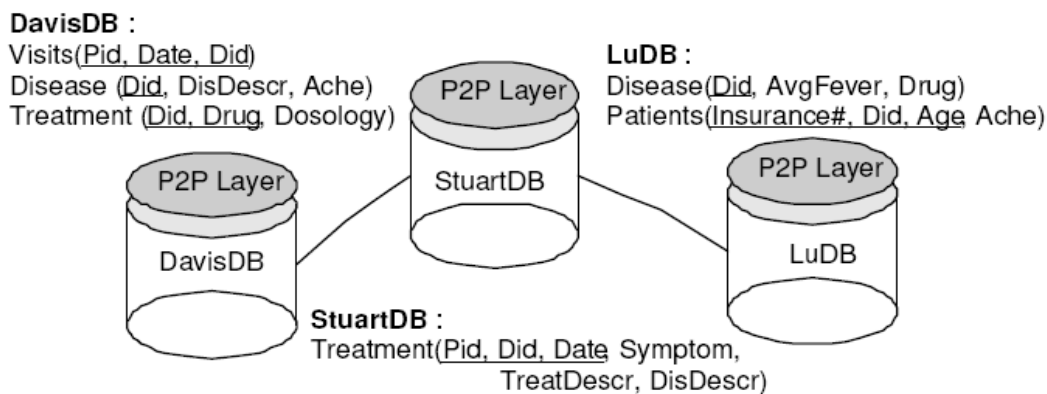


## Υλοποίηση Κατανεμημένου Συστήματος Ισοτίμων (peer-to-peer) Κόμβων για αποθήκευση/ανάκτηση Σχισιακών Δεδομένων

Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον στα συστήματα Peer-to-Peer (P2P). Η αρχιτεκτονική P2P υπαγορεύει ένα πλήρως κατανεμημένο, συνεργατικό σχεδιασμό δικτύου, όπου οι συμμετέχοντες κόμβοι σχηματίζουν ένα σύστημα χωρίς επιτήρηση. Η μεγάλη τους απήχηση οφείλεται αρχικά στα πολύ δημοφιλή προγράμματα αναζήτησης μουσικών αρχείων (Napster, Kazaa, Gnutella, FastTrack, eMule κλπ).

Τα δίκτυα P2P συνήθως λειτουργούν επί ενός εικονικού δικτύου (overlay network), όπου οι συνδέσεις μεταξύ κόμβων αντιστοιχούν σε μία ή περισσότερες συνδέσεις του υπάρχοντος φυσικού δικτύου (συνήθως το Internet). Μια ενδιαφέρουσα κατηγορία P2P overlay αποτελούν τα αδόμητα (unstructured) δίκτυα, στα οποία οι κόμβοι συνδέονται σε τυχαίους υπάρχοντες άλλους κόμβους του δικτύου και για την ανεύρεση ενός αντικειμένου απαιτείται η προώθηση μιας ερώτησης σε ένα ευρύτερο αριθμό κόμβων.

Στα ισότιμα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (PDMS – Peer Database Management Systems), κάθε κόμβος αποτελεί μια ανεξάρτητη πηγή πληροφορίας, με τα δεδομένα να οργανώνονται σε βάσεις δεδομένων με τοπικά σχήματα.



Εικόνα 1: Ένα μέρος ενός αδόμητου συστήματος ισοτίμων, όπου κάθε κόμβος αποτελεί μία αυτόνομη βάση δεδομένων

Ο προφανής τρόπος απάντησης ερωτήσεων σε ένα τέτοιο σύστημα περιλαμβάνει:

1. Ανάκτηση τοπικών δεδομένων
2. Αποστολή ερώτησης (SQL) σε έναν ή περισσότερους γειτονικούς κόμβους
3. Ανάκτηση των νέων αποτελεσμάτων
4. Προώθηση της ερώτησης σε άλλους κόμβους του συστήματος

Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας, ζητούμε τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός επεκτάσιμου λογισμικού το οποίο θα υλοποιεί τις παρακάτω λειτουργίες:

1. Υλοποίηση ενός δικτύου από ισότιμους κόμβους (όχι simulation)
  - a. Συνδεσμολογία εκ των προτέρων γνωστή ή τυχαία
  - b. Αποστολή μηνυμάτων μεταξύ γειτονικών κόμβων:
    - i. Ping-pong μηνύματα, ερωτήσεις, απαντήσεις, κλπ
2. Αποθήκευση τοπικών δεδομένων σε ΒΔ (κάθε κόμβος αποτελεί και μια ΒΔ με συγκεκριμένο σχήμα)
3. Σχεδιασμός και υλοποίηση πρωτοκόλου αναζήτησης και επιστροφής αποτελεσμάτων σε ερωτήσεις από οιονδήποτε κόμβο

ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ C, C++ ή Java

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ: sockets, internet programming, database access and SQL

Πληροφορίες: Δημήτρης Τσουμάκος, [dtsouma@cslab.ntua.gr](mailto:dtsouma@cslab.ntua.gr)