

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΠΙΘΑΝΟΤΙΚΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: Κώστας Πατρούμπας, 210 772 1446, kpatro [at] dlab.ece.ntua.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Με την υποτιθέμενη υπηρεσία, ο χρήστης θα μπορεί να λαμβάνει στην κινητή του συσκευή ειδοποιήσεις για δυναμικά φαινόμενα που εξελίσσονται σε περιοχές ενδιαφέροντός του, λ.χ. ότι, κατά πάσα πιθανότητα, κάποιος φίλος του βρίσκεται κάπου κοντά στην γειτονιά του.

ΑΤΟΜΑ: 1-2

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: α) για τον κεντρικό επεξεργαστή: C++/ JAVA/JavaScript και β) εναλλακτικές επιλογές για την κινητή συσκευή: Objective-C (Apple iOS) ή Java (Android OS).

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: Οι κάτοχοι κινητών συσκευών (smart phones) που εγγράφονται συνδρομητές στην υπηρεσία, επιθυμούν να λαμβάνουν ειδοποιήσεις οποτεδήποτε στην περιοχή τους συμβαίνει κάποιο έκτακτο γεγονός (π.χ. επίσκεψη φίλου) ή φαινόμενο (λ.χ. καταιγίδα, ατύχημα, διαδήλωση κλπ. με επιπτώσεις στην κυκλοφορία). Τέτοια συμβάντα καταγράφονται σε κεντρικό επεξεργαστή, αλλά με *αβεβαιότητα* ως προς την ακριβή γεωγραφική θέση τους (λ.χ. για λόγους προστασίας του απορρήτου). Οι συσκευές διαθέτουν μεν δυνατότητες γεωγραφικού εντοπισμού (GPS), όμως το στίγμα κάθε συνδρομητή ποτέ δεν αποκαλύπτεται στο κεντρικό σύστημα. Ωστόσο, θεωρείται γνωστή η ευρύτερη περιοχή του συμβάντος, λ.χ. χωρική κάλυψη της κυψέλης κινητής τηλεφωνίας για φίλο συνδρομητή ή χονδρική εκτίμηση της έκτασης καιρικών φαινομένων. Η *πιθανότητα εκδήλωσης* του συμβάντος οπουδήποτε στην περιοχή δεν θεωρείται ομοιόμορφη, αλλά μπορεί να ποικίλλει (λ.χ. ο φίλος συχνάζει σε κάποια συγκεκριμένα μέρη με γνωστή πιθανότητα). Οι χρήστες μπορούν λοιπόν να υποβάλλουν χωρικά *ερωτήματα διαρκείας* (*continuous queries*) για περιοχές ενδιαφέροντός τους, οπότε ο επεξεργαστής οφείλει να συνεκτιμήσει τις σχετικές πιθανότητες των προσφάτως καταγεγραμμένων συμβάντων και να δίνει τακτικά ενημερωμένες *προσεγγιστικές απαντήσεις* με κυμαινόμενη ποιότητα.

Τα στάδια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας προβλέπονται ως εξής:

- Επισκόπηση μεθόδων επεξεργασίας χωροχρονικών δεδομένων & πιθανοτικών ερωτημάτων.
- Σχεδιασμός του μοντέλου καταγραφής και αξιολόγησης δεδομένων (συμβάντα), καθώς επίσης και δήλωσης ερωτημάτων (περιοχές ενδιαφέροντος κάθε χρήστη).
- Υλοποίηση μηχανισμού αποτίμησης χωρικών ερωτημάτων περιοχής στον κεντρικό επεξεργαστή με διαβαθμίσεις όσον αφορά την ακρίβεια των απαντήσεων, λαμβάνοντας υπ' όψιν την πιθανοτική φύση των στοιχείων. Ο χρήστης θα μπορεί να ειδοποιείται μόνον όταν η πιθανότητα εμφάνισης κάποιου φαινομένου υπερβαίνει ένα κατώφλι (λ.χ. *με πιθανότητα πάνω από 75% ένας φίλος μου βρίσκεται κάπου κοντά μου και σε απόσταση μέχρι 500 μέτρα*).
- Ανάπτυξη απλής εφαρμογής διεπαφής στην κινητή συσκευή για αλληλεπίδραση με το κεντρικό σύστημα και εμφάνιση ειδοποιήσεων (*θα αξιοποιηθεί υπάρχουσα τεχνογνωσία*).
- Αξιολόγηση πειραματικών αποτελεσμάτων σε δοκιμαστικά σύνολα δεδομένων με μέτρηση επιδόσεων για χρόνους απόκρισης, απαιτήσεις σε μνήμη, ακρίβεια απαντήσεων κ.ά.

Επισημαίνεται ότι η εργασία επικεντρώνεται αποκλειστικά στο ζήτημα της διαχείρισης δεδομένων κίνησης με σκοπό την χρήση τους για την εξυπηρέτηση χωρικών ερωτημάτων σε

ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
Εργ. Συστημάτων Βάσεων Γνώσεων & Δεδομένων

πραγματικό χρόνο και δεν πρόκειται να υπεισέλθει σε θέματα συλλογής, μετάδοσης ή αξιοπιστίας των στοιχείων. Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να είναι καλά καταρτισμένοι στα γνωστικά πεδία των βάσεων δεδομένων και της πιθανοθεωρίας και διατεθειμένοι να μελετήσουν ενδιαφέροντα γεωμετρικά προβλήματα στην αιχμή της διεθνούς επιστημονικής διερεύνησης.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ:

<http://gaia.dbnet.ece.ntua.gr/TSV/>