

# ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ (SENSOR GRID NETWORK)

## ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

- Δίκτυα ασύρματων αισθητήρων (wireless sensor networks)
- Real time GRID networks

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ραγδαία ανάπτυξη στη σμίκρυνση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και μικρο ηλεκτρομηχανικών συστημάτων έχουν οδηγήσει στη δημιουργία μικρών κόμβων αισθητήρων οι οποίοι ενσωματώνουν διάφορα είδη αισθητήρων, μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας, μνήμη και έναν ασύρματο πομποδέκτη. Ομάδες από τέτοιους κόμβους ονομάζονται δίκτυα αισθητήρων (wireless sensor networks) και χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα για την παρακολούθηση χώρων, τη συλλογή δεδομένων, τον έλεγχο της κυκλοφοριακής κίνησης και την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών.

Μια παράλληλη τεχνολογία είναι η τεχνολογία πλέγματος (Grid) . Το Grid είναι ένας μηχανισμός διαμοίρασης ετερογενών πόρων μέσα σε ένα δίκτυο ευρείας ζώνης. Το Grid προσφέρει τα εργαλεία για την ασφαλή και αποδοτική διαμοίραση των πόρων όπως υπολογιστική ισχύς, μνήμη και αποθήκευση δεδομένων. Η τεχνολογία πλέγματος χρησιμοποιείται παραδοσιακά σε επιστημονικά πεδία των οποίων οι εφαρμογές χρειάζονται τεράστια ποσά υπολογιστικής ισχύος και χωρητικότητας, όπως για παράδειγμα η πυρηνική φυσική και η μετεωρολογία. Πρόσφατα οι τεχνολογίες πλέγματος επεκτάθηκαν ώστε να επιτρέψουν απομακρυσμένο έλεγχο και συλλογή δεδομένων από συσκευές (Instrumentation Grid).

Σκοπός της διπλωματικής είναι να συνδυαστούν οι δύο παραπάνω τεχνολογίες ώστε να εκμεταλλευτούμε τα συμπληρωματικά χαρακτηριστικά τους για τη δημιουργία μιας νέας υβριδικής πλατφόρμας (sensor- Grid). Ένα τέτοιο υβριδικό δίκτυο θα επέτρεπε τη κατασκευή και επικαιροποίηση μοντέλων απεικόνισης του περιβάλλοντος καθώς αυτό εξελίσσεται στο πεδίο του χρόνου. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η εξαγωγή αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο από συστήματα που δέχονται ως είσοδο τεράστια ποσά δεδομένων και εφαρμόζουν αλγορίθμους που χρειάζονται μεγάλη υπολογιστική ισχύ όπως βελτιστοποίηση, πρόβλεψη, εξόρυξη και σύντηξη δεδομένων (data mining and data fusion).

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα χρησιμοποιηθεί ένα πραγματικό δίκτυο αισθητήρων και μια υπάρχουσα πλατφόρμα (GRIDCC) για την υλοποίηση του υβριδικού δικτύου.

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- JAVA, C++

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Επικ. Καθηγητή Συμεών Παπαβασιλείου, 210 772-2550, papavass@mail.ntua.gr
- Υπ. Διδ. Βασίλης Χατζηγιαννάκης, 210-7721451, vhatzi@netmode.ntua.gr
- Υπ. Διδ. Άγγελος Λένης, 210-7721448, anglen@netmode.ntua.gr

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Hock Beng Lim; Yong Meng Teo; Mukherjee, P.; Vinh The Lam; Weng Fai Wong; See, S., "Sensor grid: integration of wireless sensor networks and the grid," *IEEE Conference on Local Computer Networks 2005* , pp. 91- 99, Nov. 2005
2. D. Culler, D. Estrin, and M. Srivastava. Overview of sensor networks. *IEEE Computer*, pages 41–49, August 2004.
3. I. Foster, C. Kesselman, J. Nick, and S. Tuecke. The physiology of the grid: An Open Grid Services Architecture for distributed systems integration. Open Grid Service Infrastructure WG, Global Grid Forum, June 2002.
4. <http://www.gridcc.org>
5. <http://www.globus.org>