

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

Θέματα Διπλωματικών Εργασιών
ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Υπεύθυνος: Επίκουρος Καθηγητής Σωτήρης Νικολετσέας
Ακαδημαϊκό Έτος 2011-2012

Εργασία 1	Πιθανοτικοί Αλγόριθμοι για εξισορρόπηση ενέργειας σε δίκτυα αισθητήρων
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ. Μ. Αγγελόπουλος
Περιγραφή	<p>Στόχος στο πρόβλημα της εξισορρόπησης κατανάλωσης ενέργειας σε ένα ασύρματο δίκτυο αισθητήρων είναι να επιτύχουμε ίση κατανάλωση ενέργειας ανά κόμβο του δικτύου ώστε να μεγιστοποιήσουμε τη διάρκεια ζωής του δικτύου αποφεύγοντας την πρόωρη αποσύνδεσή του.</p> <p>Το πρόβλημα αυτό έχει λυθεί σε διάφορα είδη δικτύων με πιθανοτικές λύσεις. Στόχος της διπλωματικής είναι η μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας και ο σχεδιασμός και η αξιολόγηση νέων αποδοτικών πρωτοκόλλων για την αντιμετώπιση του προβλήματος της εξισορρόπησης κατανάλωσης ενέργειας, σε πιο γενικά μοντέλα δικτύων (χωρίς δυνατότητα αύξησης της εμβέλειας των ασύρματων μεταδόσεων).</p>
Βιβλιογραφία	<p>[1] http://www.ceid.upatras.gr/courses/sensornets/files/lecture4.pdf</p> <p>[2] C. Efthymiou, S. Nikolettseas, J. Rolim: "Energy balanced data propagation in wireless sensor networks", in Wireless Networks (WINET) Journal, 12(6): 691-707 (2006). Also, in Proc. 4th International Workshop on Algorithms for Wireless, Mobile, Ad-Hoc and Sensor Networks (WMAN 04), IPDPS 2004.</p> <p>[3] P. Leone, S. Nikolettseas and J. Rolim, "An Adaptive Blind Algorithm for Energy Balanced Data Propagation in Wireless Sensor Networks", in the IEEE International Conference on Distributed Computing in Sensor Networks (DCOSS), LNCS, Springer Verlag, Volume 3267, pp. 35-48, 2005.</p> <p>[4] A. Jarry, P. Leone, O. Powell, J. Rolim, "An Optimal Data Propagation Algorithm for Maximizing the Lifespan of Sensor Networks", in the proceedings of DCOSS 2006.</p> <p>[5] O. Powell, P. Leone, J. Rolim, "Energy optimal data propagation in wireless sensor networks", J. Parallel Distrib. Comput. (JPDC), 67(3): 302-317 (2007).</p> <p>[6] Optimal Data Gathering Paths and Energy Balance Mechanisms in Wireless Networks, Aubin Jarry, Pierre Leone, Sotiris Nikolettseas and Jose Rolim</p>

Εργασία 2	Θέματα Κίνησης σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ.Μ. Αγγελόπουλος
Περιγραφή	<p>Τα τελευταία χρόνια η έρευνα στα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων λαμβάνει όλο και περισσότερο υπόψη της τα Κινητά Δίκτυα Αισθητήρων. Αν και αρχικά αντιμετωπιζόταν ως πρόβλημα, πλέον αναπτύσσονται αλγόριθμοι δρομολόγησης δεδομένων οι οποίοι εκμεταλλεύονται την τυχόν κίνηση των αισθητήρων ενώ προτείνονται και νέα μοντέλα που αφαιρετικοποιούν την κίνηση.</p> <p>Σκοπός της διπλωματικής είναι η σε βάθος ερευνητική μελέτη της κίνησης στα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων και, ενδεχομένως, η πρόταση νέων αλγορίθμων που θα την λαμβάνουν υπόψη/εκμεταλλεύονται.</p>
Βιβλιογραφία	<p>[1] “Improving network lifetime with mobile wireless sensor networks”, Yinying Yang, Mirela I. Fonoage, Mihaela Cardei , Journal of Computer Communications</p> <p>[2] “Multiple Controlled Mobile Elements (Data Mules) for Data Collection in Sensor Networks”, David Jea, Arun Somasundara and Mani Strivastava, in IEEE Computers and Communications Symposium, 2008. ISCC 2008.</p> <p>[3] “Joint Mobility and Routing for Lifetime Elongation in Wireless Sensor Networks” Jun Luo and Jean-Pierre Hubaux,, in IEEE/ACM Transactions on Networking (TON), 2008</p> <p>[4] “Coverage-Adaptive Random Walks for Fast Sensory Data Collection”, Constantinos - Marios Angelopoulos, Sotiris Nikolettseas, Dimitra Patroumpa, and Jose Rolim, AD-HOC NOW 2010</p>

Εργασία 3	Ανάπτυξη καταναμημένων πρωτοκόλλων ελέγχου της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε δίκτυα αισθητήρων
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Δ. Πατρούμπα
Περιγραφή	<p>Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που παράγεται σε ένα δίκτυο αισθητήρων (αλλά και σε ένα ασύρματο δίκτυο γενικότερα) και η επίδρασή της στην υγεία των ανθρώπων που κινούνται μέσα σε αυτό είναι ένα θέμα που δεν έχει μελετηθεί έως τώρα (τουλάχιστον από τη σκοπιά του καταναμημένου υπολογισμού). Το πρόβλημα είναι ακόμα πιο σημαντικό σε περιπτώσεις όπου οι αισθητήρες αναπτύσσονται μέσα ή πάνω στο ανθρώπινο σώμα. Στόχος της παρούσης διπλωματικής είναι η δημιουργία αποδοτικών προσαρμοστικών πρωτοκόλλων για δίκτυα αισθητήρων, λαμβάνοντας υπόψιν την επίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, χωρίς ωστόσο να υπάρχει μείωση της απόδοσης του δικτύου ως προς τις υπόλοιπες σημαντικές μετρικές (χρόνος, ενέργεια).</p>
Βιβλιογραφία	<p>“Efficient heuristics for Low Radiation Paths in Wireless Sensor Networks”, Sotiris Nikolettseas, Dimitra Patroumpa, Viktor K. Prasanna, Christoforos Raptopoulos and Jose Rolim, Technical Report, 2011</p>

Εργασία 4	Αλγοριθμικά Μοντέλα Δικτύων Αισθητήρων
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας - Δρ. Χ. Ραπτόπουλος
Περιγραφή	<p>Ένα δίκτυο αισθητήρων (sensor network) αποτελείται από αυτόνομες συσκευές που ονομάζονται sensors και οι οποίες μπορούν να επικοινωνούν με το περιβάλλον τους μέσω ενός πομπού κι ενός δέκτη.</p> <p>Η δομή ενός δικτύου αισθητήρων είναι γενικά πολύπλοκη και εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως για παράδειγμα ο αριθμός των συσκευών του δικτύου, η φυσιολογία του εδάφους της περιοχής στην οποία αναπτύσσεται το δίκτυο, αλλά ακόμα και απο την ενδεχόμενη κινητικότητα των συσκευών. Για το λόγο αυτό έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα τυχαίων γραφημάτων έτσι ώστε να μπορέσουμε να μελετήσουμε πιο εύκολα τα δίκτυα αυτά.</p> <p>Το πιο γνωστό από αυτά τα μοντέλα είναι το λεγόμενο μοντέλο τυχαίων γεωμετρικών γραφημάτων (random geometric graphs model). Ένα τυχαίο στιγμιότυπο $G_{n,r}^{(d)}$ κατασκευάζεται ως εξής: Στον υπερκύβο d διαστάσεων εισάγουμε τυχαία και ανεξάρτητα n κόμβους. Στη συνέχεια ενώνουμε δυο κόμβους αν και μόνον εάν η ευκλείδεια απόστασή τους είναι το πολύ r. Το μοντέλο αυτό εξετάστηκε και αναλύθηκε διεξοδικά στο [1]. Στη δημοσίευση [2], οι συγγραφείς μελέτησαν μια δυναμική μορφή του μοντέλου αυτού επιτρέποντας στους κόμβους να κινούνται. Ένα νεότερο και λιγότερο μελετημένο, αλλά πολύ ενδιαφέρον μοντέλο για δίκτυα αισθητήρων είναι το μοντέλο τυχαίων γραφημάτων πλησιέστερου γείτονα (nearest neighbor random graphs model). Ένα τυχαίο στιγμιότυπο G_n^k (βλέπε [3]) κατασκευάζεται ως εξής: Στο τετράγωνο πλευράς 1 εισάγουμε τυχαία και ανεξάρτητα n κόμβους. Στη συνέχεια ενώνουμε κάθε κόμβο με τους k πλησιέστερους κόμβους.</p> <p>Σκοπός της διπλωματικής αυτής είναι η εξοικείωση σε βάθος με ευρέως διαδεδομένα στατικά μοντέλα δικτύων αισθητήρων και παραλλαγές αυτών, ώστε να λαμβάνεται υπόψιν η κίνηση των αισθητήρων, καθώς και η απόκτηση του απαραίτητου θεωρητικού υπόβαθρου σχετικά με τυχαίες διεργασίες, πιθανοτικές τεχνικές και πιθανοτικούς αλγορίθμους.</p>
Βιβλιογραφία	<p>[1] M. Penrose: “Random Geometric Graphs”, Oxford Studies in Probability, 2003.</p> <p>[2] J. Diaz, D. Mitche and X. Perez: “Connectivity of Dynamic Random Geometric Graphs”, in IEEE Trans. Mobile computing, 6, 6, 821-835, 2009.</p> <p>[3] P. Balister, B. Bollobas and A. Sarkar: “Connectivity of random k-nearest neighbor graphs”, 2009</p>

Εργασία 5	Πιθανοτικά Μοντέλα για την Εμπιστοσύνη στο Διαδίκτυο
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας - Δρ. Χ. Ραπτόπουλος (Συνεπίβλεψη με καθ. Π. Σπυράκη)
Περιγραφή	<p>Στις σημερινές ηλεκτρονικές συναλλαγές, η έννοια της εμπιστοσύνης δεν μπορεί να θεωρηθεί πλέον δεδομένη. Συγκεκριμένα, χρειάζεται να οριστεί ώστε να μπορεί να γίνει αντιληπτή, να εκτιμηθεί, να μετρηθεί και να πιστοποιηθεί. Συνεπώς, ο σχεδιασμός διαφορετικών επιπέδων εμπιστοσύνης για τις διάφορες διαδικτυακές αλληλεπιδράσεις έχει γίνει ένας από τους βασικούς στόχους όσον αφορά στην έρευνα στην διαδικτυακή επιστήμη. Επιπρόσθετα, η εμπιστοσύνη μπορεί να θεωρηθεί ως μια πεποίθηση, η οποία εξελίσσεται στο χρόνο και μπορεί να επηρεάζεται από τις πεποιθήσεις άλλων. Είναι λοιπόν μεγάλης σημασίας ο ορισμός και η ανάλυση μαθηματικών μοντέλων που περιγράφουν την διάδοση πληροφορίας και την εξέλιξη των πεποιθήσεων σε ένα δίκτυο.</p> <p>Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι διμερής: (1) η παρουσίαση υπαρχόντων στοχαστικών μοντέλων και (2) η ανακάλυψη νέων στοχαστικών μοντέλων για την αφαιρετικοποίηση της εμπιστοσύνης στο διαδίκτυο.</p> <p>Προαπαιτούμενα: Πολύ καλή γνώση βασικής Θεωρίας Πιθανοτήτων και Πιθανοτικών Τεχνικών</p>

Εργασία 6	Σχεδίαση και υλοποίηση αυτοματισμών έξυπνου/πράσινου δωματίου (smart/green room)
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ.Μ. Αγγελόπουλος – Γ. Φίλιος
Περιγραφή	<p>Η διπλωματική αυτή αφορά την σχεδίαση και υλοποίηση αυτοματισμών έξυπνου δωματίου σε RESTful αρχιτεκτονική με χρήση Ασύρματων Δικτύων Αισθητήρων. Τα σενάρια, ενδεικτικά, συμπεριλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος φωτισμού. Πιο συγκεκριμένα, να μπορούμε να ελέγχουμε την ένταση των φώτων, ρύθμιση των κουρτινών/στόρια με βάση την επιθυμητή φωτεινότητα και την παρουσία/απουσία ατόμων στο δωμάτιο. • Έλεγχος της θέρμανσης/air-condition. Πιο συγκεκριμένα, να μπορούμε να βελτιστοποιούμε την θέρμανση/air-condition με βάση την παρουσία/απουσία ατόμων στο δωμάτιο. • Εντοπισμός ατόμων σε ένα κτήριο, είτε για λόγους ασφαλείας είτε για άλλους λόγους (π.χ. να γνωρίζουμε τη τρέχουσα θέση ενός γιατρού σε ένα νοσοκομείο). • Έλεγχος πρόσβασης ατόμων σε ένα κτήριο. Με τη χρήση RFIDs θα μπορούμε να ελέγχουμε την πρόσβαση των ατόμων με βάση τα δικαιώματά τους στο κτήριο και στα διάφορα δωμάτια του κτηρίου. <p>Η RESTful αρχιτεκτονική σε συνδυασμό με τα Ασύρματα Δίκτυα</p>

	<p>Αισθητήρων και το IPv6 γεφυρώνουν το χάσμα ανάμεσα στον φυσικό και τον ψηφιακό κόσμο, αφού μας επιτρέπουν να ενσωματώσουμε στον Παγκόσμιο Ιστό αντικείμενα και λειτουργίες της καθημερινότητάς μας.</p> <p>Στην διπλωματική εργασία συμπεριλαμβάνονται:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) η σε βάθος μελέτη και κατανόηση της REST αρχιτεκτονικής 2) εξοικείωση με το TinyOS και την NesC για τον προγραμματισμό αισθητήρων 3) η σε βάθος μελέτη και κατανόηση του πρωτοκόλλου CoAp
Βιβλιογραφία	<p>[1] “Embedded Web Services”, Zach Selby, Sensinode</p> <p>[2] “Implementation of CoAP and its Application in Transport Logistics”, Markus Becker et al.</p> <p>[3] “Web Services for the Internet of Things through CoAP and EXI”, Castellani et al.</p> <p>[4] http://docs.tinyos.net/tinywiki/index.php/CoAP</p>

Εργασία 7	Κατανεμημένα συστήματα ασύρματων αισθητήρων για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ.Μ. Αγγελόπουλος – Γ. Φίλιος
Περιγραφή	<p>Θα μελετηθεί η χρήση αδόμητων δικτύων αισθητήρων (διεθνής ακαδημαϊκή έρευνα, υπάρχοντα συστήματα και προϊόντα) σε έκτακτα καταστροφικά γεγονότα όπως είναι οι σεισμοί. Η χρήση τέτοιων δικτύων αυξάνει σημαντικά τις δυνατότητες που έχουν οι διασώστες, οι κεντρικές διαχειριστές της κρίσης και το ιατρικό προσωπικό. Βασικά θέματα που θα μελετηθούν είναι ο τρόπος ανάπτυξης του δικτύου, η μετάδοση των δεδομένων κάτω από αντίξοες συνθήκες, η επιμήκυνση της λειτουργίας του δικτύου και η διαχείριση της κίνησης. Επίσης, θα αναπτυχθεί ένα πειραματικό δίκτυο με ποικιλία αισθητήρων (εικόνας, ήχου κλπ), έξυπνες κινητές συσκευές (π.χ. βασιζόμενων σε Android). Η διπλωματική αυτή σχετίζεται με το ερευνητικό πρόγραμμα DISFER (ΥΠΕΠΘ/ΘΑΛΗΣ), σε συνεργασία με επιστήμονες διαφόρων κλάδων (τεχνολογίες πληροφορίας, επεξεργασία εικόνας, σεισμολογία). Επίσης θα υπάρξει συνεργασία με το ΕΚΑΒ και τον Οργανισμό Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (ΟΑΣΠ).</p>

Εργασία 8	Ανάπτυξη συστήματος διαδικτυακής διεπαφής για τη διαχείριση ασύρματων δικτύων αισθητήρων
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Δ. Πατρούμπα – Γ. Φίλιος
Περιγραφή	<p>Η διπλωματική αυτή αφορά τη σχεδίαση και την ανάπτυξη ενός συστήματος απομακρυσμένης παρακολούθησης (monitoring) και διαχείρισης (administration) ενός IPv6 enabled ασύρματου δικτύου αισθητήρων που θα ακολουθεί τη RESTful αρχιτεκτονική.</p> <p>Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνει την ανάπτυξη μιας διεπαφής χρήστη</p>

	<p>για την παρακολούθηση του δικτύου αισθητήρων (θερμοκρασία, φωτισμός κλπ.) και τη διαχείριση των δεδομένων (γραφικές παραστάσεις, στατιστικά κλπ. Πέραν της απλής παρακολούθησης θα δίνονται δυνατότητες για τη διαχείριση του ίδιου του δικτύου. Για παράδειγμα, θα δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να μπορεί απομακρυσμένα να επανεκκινήσει κάποιον κόμβο, να του υποβάλλει ερωτήματα (queries), να ελέγξει τα leds του, κλπ. Το σύστημα θα αναπτυχθεί χρησιμοποιώντας σχετικές τεχνολογίες διαδικτύου και web services.</p> <p>Το δίκτυο αισθητήρων θα αποτελείται από 60 τουλάχιστον κόμβους τεχνολογίας TelosB και Iris motes της εταιρίας Crossbow και θα αναπτυχθεί στα γραφεία των ΠΡΟΚΑΤ Η/Υ.</p> <p>Οι απαιτήσεις της διπλωματικής περιλαμβάνουν την εξοικείωση με τις σχετικές τεχνολογίες διαδικτύου, με πραγματικούς αισθητήρες (TinyOS και γλώσσα nesC), με τη REST αρχιτεκτονικής και τα HTTP, CoAP πρωτόκολλα.</p>
Βιβλιογραφία	<p>[1] http://www.tizag.com/ajaxTutorial/ [2] http://www.tinyos.net [3] http://www.csi.ucd.ie/content/octopus-dashboard-sensor-networks-visual-control [4] http://www.memsic.com/products/wireless-sensor-networks/wireless-modules.html [5] “Embedded Web Services”, Zach Selby, Sensinode [6] http://docs.tinyos.net/tinywiki/index.php/CoAP [7]] “Web Services for the Internet of Things through CoAP and EXI”, Castellani et al.</p>

Εργασία 9	Έξυπνο Διαδικτυακό Σύστημα Άρδευσης
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ.Μ. Αγγελόπουλος
Περιγραφή	<p>Τα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων σε συνδυασμό με το IPv6 πρόκειται τα επόμενα χρόνια να αλλάξουν την αντίληψή μας για το Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό. Η μεταφορά του πρωτοκόλλου IP στα Δίκτυα Αισθητήρων θα επιτρέψει την ενσωμάτωση και τον έλεγχο εκατομμυρίων συσκευών ανά τον κόσμο από τον Παγκόσμιο Ιστό.</p> <p>Σκοπός της διπλωματικής είναι η σε βάθος μελέτη της REST αρχιτεκτονικής και η ανάπτυξη ενός πρότυπου RESTful συστήματος άρδευσης με χρήση Ασύρματων Δικτύων Αισθητήρων.</p>

Βιβλιογραφία	<p>[1] A Smart System for Garden Watering using Wireless Sensor Networks, C.M. Angelopoulos, S. Nikolettseas and G.C. Theofanopoulos, MobiWac 2011</p> <p>[2] “Embedded Web Services”, Zach Selby, Sensinode</p> <p>[3] “Implementation of CoAP and its Application in Transport Logistics”, Markus Becker et al.</p> <p>[4] “Integrating Wireless Sensor Networks with the Web”, Walter Colitti, Kris Steenhaut, Niccolò De Caro. IPSN 2011</p> <p>[5] http://docs.tinyos.net/tinywiki/index.php/CoAP</p>
---------------------	---

Εργασία 10	Αισθητηριακά Συστήματα Κοινωνικής Σηματοδότησης (Social Signal Processing).
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ.Μ. Αγγελόπουλος
Περιγραφή	Το social signaling αποτελεί μία εξαιρετικά καινοτόμα εφαρμογή της Επιστήμης των Υπολογιστών, που ως σκοπό έχει να φέρει πιο «κοντά» την μηχανή στον Άνθρωπο. Ειδικές τεχνικές καθιστούν τις μηχανές ικανές να «αντιλαμβάνονται» τα ανθρώπινα συναισθήματα και την ψυχική κατάσταση και να δρουν αναλόγως. Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής θα μελετηθεί το αντικείμενο του social signaling καθώς και σχετικές εφαρμογές των Ασύρματων Δικτύων Αισθητήρων (Socially Aware WSN’s).
Βιβλιογραφία	<p>[1] “Human Computing and Machine Understanding of Human Behavior: A Survey”, MajaPantic, Alex Pentland, Anton Nijholt, and Thomas S. Huang, Chapter in “AI for Human Computing”, LNAI 4451, pp. 47–71, 2007</p> <p>[2] “Social Sensors for Automatic Data Collection”, Daniel OlguínOlguinand Alex Pentland, In Proceedings of the 14thAmericas Conference on Information Systems, Toronto, ON, Canada, August 14th-17th 2008</p> <p>[3] Social signal processing: Survey of an emerging domain”, Alessandro Vinciarelli, Maja Pantic and Hervé Bourlard, Image and Vision Computing, Elsevier Journal, Issue 27, 2009, pp. 1743–1759</p>

Εργασία 11	Συνεργασία δικτύων αισθητήρων με ρομπότ και εφαρμογές.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Δ. Πατρούμπα
Περιγραφή	Υπάρχουν πολλές πιθανές εφαρμογές που μπορούν να στηριχθούν στην συνεργασία και αλληλεπίδραση ρομπότ με δίκτυα αισθητήρων, όπως χαρτογράφηση περιοχών, πλοήγηση, εντοπισμό και διάσωση ανθρώπων, ασφάλεια κ.α.. Ο ενδιαφερόμενος θα κάνει μια διερεύνηση σχετικά με το τι υπάρχει σε αυτό το πεδίο ή σε ένα επιμέρους ειδικό θέμα. Επίσης, θα πειραματιστεί με τη βοήθεια των αισθητήρων (τεχνολογίες IRIS, TelosB, EnOcean κλπ) και των

	ρομπότ (moway, surveyor) που διαθέτουμε στην ομάδα.
Βιβλιογραφία	<p>[1]. Mobile Robot Navigation using a Sensor Network, Maxim A. Batalin and Gaurav S. Sukhatme. In <i>IEEE International Conference on Robotics and Automation</i>, pp. 636-642, New Orleans.</p> <p>[2]. Toward Automatic Reconfiguration of Robot-Sensor Networks for Urban Search and Rescue, J. Reich and E. Sklar. In <i>First International Workshop on Agent Technology for Disaster Management (ATDM): Fifth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems</i>.</p> <p>[3]. Making Sensor Networks Practical with Robots, A. LaMarca, D. Koizumi, M. Lease, S. Sigurdsson and G. Borriello. <i>1st International Conference on Pervasive Computing (Springer-Verlag Lecture Notes in Computer Science Vol. 2414)</i>, Zurich, Switzerland, pp. 152-166, August 2002.</p> <p>[4]. Experiments with Robots and Sensor Networks for Mapping and Navigation, K. Kotay, R. Peterson, and D. Rus. <i>International Conference on Field and Service Robotics</i>, Port Douglas, Australia.</p> <p>[5]. Athanasios Kinalis, Sotiris Nikolettseas, Dimitra Patroumpa and Jose Rolim, Biased Sink Mobility with Adaptive Stop Times for Low Latency Data Collection in Sensor Networks in: <i>52nd IEEE International Global Communications Conference (GLOBECOM)</i>, 2009.</p>

- Περισσότερες πληροφορίες από τον επιβλέποντα (**nikole@cti.gr**) και τους συνεπιβλέποντες Δήμητρα Πατρούμπα (**patroump@ceid**), Κωνσταντίνο-Μάριο Αγγελόπουλο (**aggeloko@ceid**), και Χριστόφορο Ραπτόπουλο (**raptopox@ceid**).
- Εκδήλωση ενδιαφέροντος με επικοινωνία με τον διδάσκοντα στο γραφείο του και κατάθεση σχετικής αίτησης και φωτοτυπίας αναλυτικής βαθμολογίας. Στην αίτηση μπορούν να δηλωθούν μέχρι τρεις (3) διπλωματικές, με σειρά προτίμησης.
- Προθεσμία Αιτήσεων: Τετάρτη, 9 Νοεμβρίου, 2011.