

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

Θέματα Διπλωματικών Εργασιών
ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Υπεύθυνος: Αναπληρωτής Καθηγητής Σωτήρης Νικολετσέας
Ακαδημαϊκό Έτος 2013-2014

Εργασία 1	Μοντέλα Τυχαίων Γραφημάτων για Κοινωνικά Δίκτυα.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Δρ. Χ. Ραπτόπουλος
Περιγραφή	<p>Ένα κοινωνικό δίκτυο αποτελείται από οντότητες (φυσικά πρόσωπα, εταιρίες, υπολογιστές) οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους με βάση την ύπαρξη κοινών χαρακτηριστικών (κοινά ενδιαφέροντα, εθνικότητα, χρώμα ματιών). Το σύνολο των χαρακτηριστικών που μπορεί να έχει μια οντότητα σε ένα κοινωνικό δίκτυο είναι γενικά πολύ μικρότερο από το σύνολο οντοτήτων και επίσης ο τρόπος που μια οντότητα επιλέγει το σύνολο των αντιπροσωπευτικών χαρακτηριστικών της είναι μια πολύπλοκη διαδικασία και εξαιτίας αυτού, η επιλογή αυτή μπορεί να θεωρηθεί ότι γίνεται με τυχαίο τρόπο. Το μοντέλο τυχαίων γραφημάτων τομής ετικετών είναι ένα από τα μοντέλα που μπορούν να περιγράψουν με αφαιρετικό τρόπο την παραπάνω διαδικασία.</p> <p>Σκοπός της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι η προεπισκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τις δομικές και αλγοριθμικές ιδιότητες τυχαίων γραφημάτων για κοινωνικά δίκτυα και η διερεύνηση ενός βασικού γραφοθεωρητικού προβλήματος σε τέτοια γραφήματα (μέγιστο σύνολο ανεξαρτησίας, μέγιστη κλίκα) μέσω του σχεδιασμού και της ανάλυσης σχετικών αλγορίθμων.</p>

Εργασία 2	Διάδοση Πληροφορίας σε Τυχαία Γραφήματα.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Δρ. Χ. Ραπτόπουλος
Περιγραφή	<p>Ο τρόπος με τον οποίο διαδίδεται ένα κομμάτι πληροφορίας σε ένα δίκτυο μπορεί να φανερώσει διάφορες ιδιότητες του τελευταίου. Για παράδειγμα, ο χρόνος που χρειάζεται να μεταδοθεί ένας ιός ή μια πληροφορία, μπορεί να χαρακτηρίσει ένα δίκτυο ως προς την ασφάλεια, τη σταθερότητα και την αποδοτικότητα. Εξαιτίας του μεγέθους των σύγχρονων δικτύων, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε μοντέλα διάδοσης πληροφορίας που χρησιμοποιούν τυχαιότητα. Υπάρχουν διάφορα μοντέλα διάδοσης πληροφορίας (ανάλογα με τη διαθέσιμη μνήμη, τον αλγόριθμο διάδοσης κτλ) τα οποία ανήκουν σε μια ευρύτερη κατηγορία αλγορίθμων διάδοσης που λέγονται epidemic algorithms. Η σύγχρονη σχετική έρευνα μελετάει αλγορίθμους διάδοσης σε διάφορα είδη δικτύων που συνήθως αφαιρετικοποιούνται με τυχαία γραφήματα.</p> <p>Σκοπός της διπλωματικής αυτής είναι η προεπισκόπηση της βιβλιογραφίας και η μελέτη διάφορων αλγορίθμων μετάδοσης πληροφορίας σε τυχαία γραφήματα τομής ετικετών.</p>

Εργασία 3	Αποδοτικά πρωτόκολλα ασύρματης επαναφόρτισης δικτύων αισθητήρων.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Θ. Ράπτης – Α. Μάδια
Περιγραφή	<p>Οι τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις στο πεδίο της ασύρματης μετάδοσης ενέργειας έχουν μεγάλη επίδραση στα δίκτυα αισθητήρων και σε άλλα ενεργειακά περιορισμένα δίκτυα. Αντί η ενέργεια να υπάρχει/συλλέγεται τοπικά σε κάθε κόμβο του δικτύου, δίνεται η δυνατότητα αποδοτικής διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας και διαμοιρασμού της σε κρίσιμες περιοχές του δικτύου. Σε αυτό τον τύπο δικτύων αισθητήρων, μια κινητή οντότητα διασχίζει το δίκτυο και αναπληρώνει ασύρματα την ενέργεια των αισθητήρων, φορτίζοντας τις μπαταρίες τους. Το ερευνητικό πεδίο των ασύρματα επαναφορτιζόμενων δικτύων αισθητήρων αποτελεί ένα σχετικά νέο άξονα έρευνας, με διάφορα ανοικτά προβλήματα. Ενδεικτικά προβλήματα προς διερεύνηση προκύπτουν σε δίκτυα με δυνατότητα ασύρματης φόρτισης πολλών κόμβων ταυτόχρονα, δίκτυα με δυνατότητα κίνησης των κόμβων, δίκτυα με στατικές οντότητες φόρτισης κ.α.</p> <p>Σκοπός της διπλωματικής είναι η μελέτη κάποιου από τα σχετικά προβλήματα, η σχεδίαση αλγοριθμικών τεχνικών αποδοτικής ασύρματης φόρτισης και η πειραματική τους αξιολόγηση μέσω προσομοίωσης ή ενδεχομένως σε ένα πραγματικό δίκτυο (με αισθητήρες, ρομποτικά στοιχεία και τεχνολογία ασύρματης φόρτισης).</p>

Εργασία 4	Ανάπτυξη πρωτοκόλλων ελέγχου της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε δίκτυα αισθητήρων.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας
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. 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 υπόψη την επίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, χωρίς ωστόσο να υπάρχει μείωση της απόδοσης του δικτύου ως προς τις υπόλοιπες σημαντικές μετρικές (χρόνος, ενέργεια).</p>

Εργασία 5	Ηλεκτρομαγνητικά ασφαλής ασύρματη φόρτιση κινητών συσκευών.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Θ. Ράπτης
Περιγραφή	<p>Οι τεχνικές διατήρησης και αναπλήρωσης ενέργειας σε κινητές και φορητές συσκευές έχουν γίνει ιδιαίτερα δημοφιλείς τελευταία, καθώς παρατηρείται αύξηση του ρυθμού χρήσης τέτοιων συσκευών. Οι τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις στο πεδίο της ασύρματης μετάδοσης ενέργειας καθιστούν εφικτή της ανάπτυξη αποδοτικών εφαρμογών ασύρματης φόρτισης σε δίκτυα τέτοιων συσκευών. Ωστόσο, η παρατεταμένη έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία αποτελεί μια απειλή για την ανθρώπινη υγεία. Πιθανοί κίνδυνοι συμπεριλαμβάνουν δυσλειτουργίες των ιστών, εμφάνιση κακοήθων όγκων, ψυχικά νοσήματα κλπ.</p> <p>Σκοπός αυτής της διπλωματικής είναι η ανάπτυξη και η αξιολόγηση αλγοριθμικών τεχνικών που στοχεύουν σε ασφαλή φόρτιση. Οι τεχνικές αυτές ενώ θα επιτυγχάνουν αποδοτική ασύρματη φόρτιση, θα πρέπει ταυτόχρονα να διατηρούν χαμηλά τα επίπεδα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.</p>

Εργασία 6	Μοντέλα και πρωτόκολλα για τη Συγκομιδή περιρρέουσας ενέργειας σε δίκτυα αισθητήρων.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Θ. Ράπτης
Περιγραφή	<p>Συνδυάζοντας ηλεκτρονικά χαμηλής ισχύος, συσκευές συγκομιδής ενέργειας και υπερπυκνωτές, είναι εφικτή η υλοποίηση ασύρματων δικτύων αισθητήρων των οποίων η λειτουργία βασίζεται αποκλειστικά σε συγκομιδή ενέργειας. Η αντικατάσταση των μπαταριών με υπερπυκνωτές και η συγκομιδή περιρρέουσας ενέργειας (ηλιακής, μηχανικής, θερμικής) δίνουν τη δυνατότητα στα δίκτυα αισθητήρων να παραμένουν λειτουργικά για πολύ μεγάλα χρονικά διαστήματα, χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Συνεπώς αντί να δοθεί έμφαση στο σχεδιασμό ενεργειακά αποδοτικών πρωτοκόλλων για την παράταση της περιόδου ζωής του δικτύου, ο βασικός στόχος είναι η μεγιστοποίηση της συλλογής δεδομένων από το δίκτυο, δεδομένου του ρυθμού της ενέργειας που μπορεί να συλλεχθεί.</p> <p>Σκοπός της διπλωματικής είναι η μελέτη αυτού του μοντέλου δικτύων και ο σχεδιασμός, η υλοποίηση, η πειραματική αξιολόγηση και ενδεχομένως η πρόταση νέων πρωτοκόλλων (δρομολόγησης, ελέγχου τοπολογίας, διανομής δεδομένων).</p>

Εργασία 7	Βελτιστοποίηση της απόδοσης ασύρματων δικτύων χρησιμοποιώντας πληροφορίες από αισθητήρες κινητών συσκευών.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Α. Μάδια - Κ. Βερούτης
Περιγραφή	<p>Οι χρήστες ασύρματων κινητών συσκευών (όπως smartphones και tablets) συχνά εναλλάσσονται μεταξύ της σταθερής και της κινούμενης κατάστασης κατά την μεταφορά δεδομένων. Πρωτόκολλα που έχουν υψηλή απόδοση όταν η συσκευή είναι σταθερή (όπου οι συνθήκες του καναλιού είναι σχετικά σταθερές) τείνουν να έχουν χαμηλή απόδοση όταν η συσκευή είναι σε κίνηση (όπου οι συνθήκες του καναλιού αλλάζουν γρήγορα), και αντίστροφα. Ένας τρόπος για να επιλυθεί αυτό το πρόβλημα είναι η χρήση των αισθητήρων με τους οποίους είναι εφοδιασμένες οι κινητές συσκευές (όπως GPS, επιταχυνσιόμετρο, μαγνητική πυξίδα και γυροσκόπιο) ώστε να αξιοποιούνται πληροφορίες σχετικές με την κινητικότητα της συσκευής.</p> <p>Σκοπός αυτής της διπλωματικής είναι ο σχεδιασμός νέων αποδοτικών πρωτοκόλλων ασύρματων δικτύων (wifi κτλ) χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες των αισθητήρων των κινητών συσκευών.</p>

Εργασία 8	Αναγνώριση κατάστασης χρήστη με ευκαιριακή δικτύωση αισθητήρων σε συστήματα smartphones.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Θ. Ράπτης
Περιγραφή	<p>Η ολοένα αυξανόμενη υπολογιστική και αποθηκευτική ικανότητα των κινητών τηλεφώνων έχουν οδηγήσει σε συστήματα αναγνώρισης περιβάλλοντος, τα οποία είναι σε θέση να ανιχνεύουν και να αναλύουν το περιβάλλον του χρήστη, ώστε να παρέχουν ένα κατάλληλο επίπεδο εξυπηρέτησης. Επειδή η αυτόνομη ανίχνευση και η αναγνώριση του περιβάλλοντος είναι επιθυμητά χαρακτηριστικά ενός συστήματος προσωπικής αίσθησης, η ανάπτυξη τεχνικών ανίχνευσης σε κινητά τηλέφωνα κρίνεται σημαντική. Το αποτέλεσμα του συνδυασμού αυτών των προσεγγίσεων δημιουργεί μια νέα σφαίρα εφαρμογών, την ευκαιριακή αναγνώριση περιβάλλοντος χρήστη με κινητά τηλέφωνα.</p> <p>Σκοπός αυτής της διπλωματικής είναι η βιβλιογραφική μελέτη του συναφούς πεδίου έρευνας και η ανάπτυξη ενός συστήματος αναγνώρισης περιβάλλοντος χρησιμοποιώντας smartphones.</p>

Εργασία 9	Δημιουργία εφαρμογής συγγραφής σεναρίων με δεδομένα από Αισθητήρες και Κοινωνικά Δίκτυα για αυτοματοποιημένο έλεγχο με βάση τις προτιμήσεις του χρήστη.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ. Βερούτης
Περιγραφή	<p>Τα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων χρησιμοποιούνται ευρέως για την δημιουργία αυτοματισμών με βάση τις ανάγκες του χρήστη αλλά και με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας. Για την επίτευξη αυτών των στόχων χρησιμοποιούνται τα δεδομένα από τους αισθητήρες και με βάση τα δεδομένα αυτά παράγονται κατάλληλες εντολές προς τις συσκευές στον χώρο για να αλλάξουν την κατάσταση τους.</p> <p>Στόχος της διπλωματικής αυτής είναι να δημιουργηθεί μια έξυπνη εφαρμογή συγγραφής σεναρίων με την δυνατότητα ο χρήστης να μπορεί να εισάγει τα δικά του σενάρια μέσω μιας φιλικής διεπαφής (πχ android ή web application). Τα σενάρια θα εισάγονται με την μορφή τριπλετών (<i>if condition then action</i>) και ο χρήστης θα μπορεί να συνδυάσει όλους τους διαθέσιμους αισθητήρες στον χώρο με στόχο την συγγραφή δυναμικών σεναρίων με βάση τις δικές του ανάγκες.</p> <p>Στα σενάρια αυτής της εφαρμογής θα μπορούν να συνδυαστούν εκτός από τιμές αισθητήρων , δεδομένα από διαδικτυακές υπηρεσίες (πχ πρόβλεψη καιρού) καθώς και κοινωνικά δίκτυα (twitter, facebook).</p> <p>Παράδειγμα σεναρίου: Αν είμαι στο σπίτι για παραπάνω από μια ώρα ενημέρωσε το twitter,foursquare account μου. Αν είμαι στο σαλόνι και παίζει η τηλεόραση χαμήλωσε τα φώτα.</p>

Εργασία 10	Επέκταση πειραματικού ασύρματου δικτύου αισθητήρων με στόχο την αξιοποίηση αισθητήρων από φορητές συσκευές.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ. Βερούτης – Μ. Ράπτη
Περιγραφή	<p>Στις μέρες μας οι φορητές συσκευές (smartphones,tablets) κατέχουν μεγάλο μερίδιο στην αγορά και αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι για πολλούς ανθρώπους. Οι συσκευές τελευταίας γενιάς φέρουν στο εσωτερικό τους πληθώρα από αισθητήρες (GPS, επιταχυνσιόμετρο, θερμοκρασία, φωτεινότητα κ.α.) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε crowd sensing εφαρμογές για την ανάκτηση μετρήσεων περιβάλλοντος και μοτίβων του χρήστη.</p> <p>Στόχος αυτής της διπλωματικής είναι η επέκταση του ερευνητικού, έξυπνου δικτύου ΑΔΑ που έχει αναπτύξει η ομάδα μας στα ΠΡΟΚΑΤ δικτυώνοντας τις παραπάνω συσκευές με τις ήδη υπάρχουσες με στόχο την εισαγωγή τους στο Διαδίκτυο των Αντικειμένων (IoT). Οι τιμές των αισθητήρων από τις φορητές συσκευές θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση ανθρώπων μέσα στο ΑΔΑ (εκτέλεση προσωποποιημένων σεναρίων) καθώς και για την χρήση επιπλέον τιμών και μετρήσεων (πέραν των βασικών από τους αισθητήρες που υπάρχουν ήδη) στο ΑΔΑ με στόχο την ακριβέστερη αναπαράσταση του χώρου (θερμοκρασία, φωτεινότητα κ.α.).</p>

Εργασία 11	Ενσωμάτωση πειραματικού ασύρματου δικτύου αισθητήρων στο cloud και διασύνδεση του με νέα ΑΔΑ.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Κ. Βερούτης

Περιγραφή	<p>Στις μέρες μας πολλές εφαρμογές αναβαθμίζουν τις υπηρεσίες του ώστε να λειτουργούν στο cloud. Αυτό γίνεται είτε αποθηκεύοντας καταναμημένα τα δεδομένα τους, δίνοντας την δυνατότητα για την ανάκτηση τους από οπουδήποτε, είτε παρέχοντας κάποιες υπηρεσίες στους τελικούς χρήστες για την αξιοποίηση των λειτουργιών τους από οπουδήποτε ανεξαρτήτως προγραμματιστικής πλατφόρμας (web services, APIs).</p> <p>Στόχος της διπλωματικής αυτής είναι να ενσωματωθεί το ήδη υπάρχον ΑΔΑ της ομάδας μας στα ΠΡΟΚΑΤ (test-bed) στο cloud με στόχο την πρόσβαση και τον έλεγχο του απομακρυσμένα, με ενιαίο τρόπο ανεξαρτήτως εφαρμογής. Αυτό θα πραγματοποιηθεί αναβαθμίζοντας το ήδη υπάρχον web service που λειτουργεί στον χώρο των ΠΡΟΚΑΤ ώστε να προστεθούν νέες συναρτήσεις (API's) που θα εξυπηρετούν αυτό τον σκοπό. Οι νέες λειτουργίες θα έχουν ως βλέψη την διασύνδεση πολλών test-bed στην ίδια πλατφόρμα ώστε να λειτουργούν όλα κάτω από την ίδια εφαρμογή.</p>
------------------	---

Εργασία 12	Ανάπτυξη crowd sensing εφαρμογής συμβατής με διαφορετικές πλατφόρμες (tablet, smartphones: android, ios, windows phone).
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Μ. Ράπτη – Κ. Βερούτης
Περιγραφή	<p>Είναι ευρέως γνωστό ότι οι φορητές συσκευές (smartphones, tablets) αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας για πολλούς ανθρώπους. Οι συσκευές τελευταίας γενιάς φέρουν στο εσωτερικό τους πληθώρα από αισθητήρες (GPS, επιταχυνσιόμετρο, θερμοκρασία, φωτεινότητα κ.α.) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε crowd sensing εφαρμογές δημιουργώντας ένα δίκτυο αισθητήρων μόνο από τις συσκευές των χρηστών.</p> <p>Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Περιβαλλοντικές: Μέτρηση της υγρασίας ή της θερμοκρασίας μιας πόλης. - Υποδομής: Μέτρηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης των δρόμων (π.χ. Αγίου Νικολάου Πάτρα), πιθανούς κλειστούς δρόμους ή ατυχήματα. - Κοινωνικές: Μέτρηση ατομικών πληροφοριών όπως πόσο χρόνο περπατήσαμε ή ασκηθήκαμε γενικότερα. <p>Στόχος της εργασίας αυτής είναι να αναπτυχθεί ένα λογισμικό μιας τέτοιας εφαρμογής συμβατή με οποιουδήποτε τύπου κινητής συσκευής.</p>

Εργασία 13	Ενεργειακός έλεγχος κτιρίων μέσω ασύρματων δικτύων αισθητήρων και ανάπτυξη ενός συστήματος BEMS (Building Energy Management System).
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Γ. Φίλιος – Κ. Βερούτης
Περιγραφή	<p>Μία από τις πιο διαδεδομένες εφαρμογές των δικτύων αισθητήρων είναι η χρήση τους στην κατασκευή “έξυπνων” κτιρίων. Ήδη στα ΠΡΟΚΑΤ έχει αναπτυχθεί ένα ασύρματο δίκτυο αισθητήρων ενώ σε ένα πειραματικό δωμάτιο έχουν εφαρμοστεί και αυτοματισμοί που ελέγχουν τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα (κουρτίνες, φώτα, κλιματισμός, εξαερισμός, κλπ.) μέσω του δικτύου αισθητήρων. Στο κτίριο έχουν τοποθετηθεί και “έξυπνοι” μετρητές ενέργειας με σκοπό την συνεχή καταγραφή της κατανάλωσης ενέργειας από διάφορα υποσυστήματα του κτιρίου.</p> <p>Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας θα μελετηθούν θέματα για συστήματα BEMS ενώ θα σχεδιαστεί και θα αναπτυχθεί ένα σύστημα που μέσω του ασύρματου δικτύου αισθητήρων που υπάρχει θα ελέγχει και θα διαχειρίζεται την ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου.</p>

Εργασία 14	Επέκταση μίας Ubuntu Διανομής Ασφάλειας για την ασφάλεια των μαθητών στο διαδίκτυο.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Γ. Φίλιος
Περιγραφή	<p>Η βαθιά διείσδυση του Διαδικτύου στην καθημερινότητα και η ευρεία χρήση του Παγκόσμιου Ιστού εγείρουν σημαντικά ζητήματα Εμπιστοσύνης τόσο σε θέματα ασφάλειας (διαχείριση προσωπικών δεδομένων, ιδιωτικότητα κατά την περιήγηση στον Ιστό, ηλεκτρονικές επιθέσεις, κ.α.), όσο και σε κοινωνικά ζητήματα (ηλεκτρονική παρενόχληση/cyber bullying, εθισμός, λογοκλοπή/πνευματικά δικαιώματα, παιδιά και Διαδίκτυο, παραπληροφόρηση κ.α.). Η διπλωματική αυτή σχετίζεται με το ερευνητικό πρόγραμμα «Ολοκληρωμένες υπηρεσίες ενίσχυσης ψηφιακής Εμπιστοσύνης», και πιο συγκεκριμένα με την ανάπτυξη μίας Διανομής Ασφαλείας, που θα διανεμηθεί σε μαθητές των ελληνικών γυμνασίων από το Υπουργείο Παιδείας.</p> <p>Σκοπός της διπλωματικής αυτής είναι α) η επισκόπηση βασικών ζητημάτων Εμπιστοσύνης στο Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό, β) η επιλογή των απαραίτητων εφαρμογών που παρέχουν ασφάλεια σε μαθητές και θα ενταθούν στην διανομή (πχ firewalls, anti-spyware, εφαρμογές γονικού ελέγχου, κ.α.), γ) η δημιουργία της Διανομής Ασφάλειας βασισμένη σε διανομή Ubuntu, δ) συγγραφή βοηθητικού και υποστηρικτικού υλικού για την διανομή (documentation, tutorials, helpdesk κλπ).</p>

Εργασία 15	Επέκταση του “Κύβου Ελέγχου” και ανάπτυξη φορητών/μεταφέρσιμων plug and play αυτοματισμών για έξυπνα κτίρια.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Γ. Φίλιος
Περιγραφή	<p>Στα πλαίσια του έργου HOBNET, αναπτύχθηκαν και εφαρμόστηκαν αυτοματισμοί για έξυπνα κτίρια που ελέγχουν τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα (κουρτίνες, φώτα, κλιματισμός, εξαερισμός, κλπ.) μέσω του δικτύου αισθητήρων που έχει αναπτυχθεί στα ΠΡΟΚΑΤ του τμήματος. Για τους αυτοματισμούς αυτούς υπήρξε και σημαντική διάκριση από την Internet Protocol for Smart Objects (IPSO) Alliance, επιλέγοντας τον «Κύβο Ελέγχου» που αναπτύξαμε στις δέκα φιναλίστ του διεθνούς διαγωνισμού καινοτομίας IPSO Challenge 2013. Ο Κύβος Ελέγχου λειτουργεί ως διεπαφή συσκευών συμβατικής τεχνολογίας (φωτισμός, κλιματισμός κλπ) με δίκτυα του Μελλοντικού Διαδικτύου χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο IPv6 και ασύρματους έξυπνους μικρό-αισθητήρες, σε εφαρμογές εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια.</p> <p>Σε αυτή την διπλωματική εργασία θα διερευνηθούν μέθοδοι εξέλιξης του «Κύβου Ελέγχου» αλλά και ανάπτυξης νέων αυτοματισμών ώστε: α) να εγκαθίστανται εύκολα από κάποιο ηλεκτρολόγο, β) να μπορούν εύκολα να μεταφερθούν και να τοποθετηθούν σε άλλη εγκατάσταση, γ) να υποστηρίζουν την διασύνδεσή τους με μεγαλύτερο εύρος διαθέσιμων εμπορικών συσκευών, δ) να υποστηρίζουν τον έλεγχό τους από συμβατικές συσκευές που κατέχουν οι χρήστες (π.χ. smartphones) ε) να εξελιχθούν σε ολοκληρωμένες λύσεις που θα επιτρέπουν την Plug and Play λειτουργία τους και την εύκολη χρήση τους από έναν απλό χρήστη.</p>

Εργασία 16	Ανάπτυξη ασύρματου δικτύου αισθητήρων στην βιομηχανία με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας και την αποδοτική διαχείριση πόρων.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Γ. Φίλιος
Περιγραφή	<p>Η ερευνητική μας ομάδα έχει αναπτύξει συνεργασία με το εργοστάσιο της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας ΑΕ στην Πάτρα, που είναι μέλος του ομίλου Heineken. Ήδη έχει αναπτυχθεί μία εφαρμογή στο εργοστάσιο της Πάτρας, για την έγκαιρη ανίχνευση πιθανών δυσλειτουργιών και την ειδοποίηση των τεχνικών με στόχο την προστασία του εξοπλισμού των ηλεκτρολογικών πινάκων. Οι συνθήκες που υπάρχουν στα βιομηχανικά περιβάλλοντα (π.χ. υψηλός θόρυβος, επαγωγικά ρεύματα, αρμονικές, κλπ) αλλά και οι απαιτήσεις στην διαδικασία της βιομηχανικής παραγωγής (π.χ. ακρίβεια, ταχύτητα, αξιοπιστία, κλπ) συνθέτουν ένα περιβάλλον που χρειάζεται ειδική μελέτη και διαφορετική αντιμετώπιση από τις συμβατικές κτιριακές εγκαταστάσεις αυτοματισμών. Στην Βιομηχανία το κόστος των ενεργειακών πόρων (π.χ. ηλεκτρικό ρεύμα, μαζούτ, φυσικό αέριο, κλπ) είναι πολύ υψηλό με αποτέλεσμα η διαχείριση των πόρων και η εξοικονόμηση ενέργειας να είναι πολύ σημαντικά ζητήματα για κάθε βιομηχανική μονάδα.</p> <p>Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας: α) θα διερευνηθούν τα προβλήματα που υπάρχουν για τα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων στην βιομηχανία και ποιες εμπορικές λύσεις εφαρμόζονται, β) θα υπάρξουν μετρήσεις και δοκιμές στον χώρο του εργοστασίου και σχεδιασμός του ασύρματου δικτύου αισθητήρων, γ) θα μελετηθούν οι δυνατές εμπορικές λύσεις που μπορεί να εφαρμοστούν για την ανάπτυξη του δικτύου, δ) θα αναπτυχθεί ένα ασύρματο δίκτυο αισθητήρων που θα καλύπτει μεγάλο εύρος εφαρμογών, ε) θα μελετηθούν θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και ανάπτυξης σεναρίων για την βιομηχανία.</p>

Εργασία 17	Μελέτη και ανάπτυξη τεχνικών για την διασύνδεση των βιομηχανικών εγκαταστάσεων με τα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Γ. Φίλιος
Περιγραφή	<p>Στα πλαίσια της συνεργασίας μας με το εργοστάσιο της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας ΑΕ στην Πάτρα (μέλος του ομίλου Heineken), θα αναπτυχθεί ένα ασύρματο δίκτυο αισθητήρων που θα εξυπηρετεί μεγάλο εύρος εφαρμογών βιομηχανικού χαρακτήρα. Μεγάλο ενδιαφέρον υπάρχει για την απευθείας επικοινωνία του δικτύου αισθητήρων με τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις (βιομηχανικοί αισθητήρες, μηχανήματα, PLC, κλπ) ώστε να μπορούμε να λαμβάνουμε μετρήσεις ή την κατάστασή τους ανά πάσα στιγμή αλλά και να μπορούμε να τους δίνουμε εντολές. Για την επικοινωνία αυτή μπορούν είτε να συνδεθούν κάποιοι κόμβοι ενσύρματα σε κάποια έξοδο ή να επικοινωνήσουν ασύρματα βάση κάποιου πρωτοκόλλου που υποστηρίζεται και από τις δύο συσκευές.</p> <p>Στην διπλωματική εργασία αυτή: α) θα διερευνηθούν τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται από τα μηχανήματα στην βιομηχανία (Profibus, Modbus, Hart, ISA, κλπ), β) θα αναπτυχθεί λογισμικό στους κόμβους του ασύρματου δικτύου αισθητήρων ώστε να επικοινωνούν απευθείας με τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις (ασύρματα ή ενσύρματα), γ) θα αναπτυχθεί εφαρμογή για σύνδεση του ασύρματου δικτύου αισθητήρων με πραγματικό βιομηχανικό εξοπλισμό.</p>

Εργασία 18	Ανάπτυξη πειραματικού συστήματος διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, με χρήση ασύρματων αισθητήρων και smart κινητών συσκευών.
Επιβλέπων	Σ. Νικολετσέας – Μ. Ράπτη
Περιγραφή	Στην παρούσα εργασία 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 στα ΠΡΟΚΑΤ με ποικιλία αισθητήρων (εικόνας, ήχου κλπ), έξυπνες κινητές συσκευές (π.χ. βασισμένων σε Android) αλλά και ρομποτικών μηχανών. Η διπλωματική αυτή σχετίζεται με το ερευνητικό πρόγραμμα DISFER (ΥΠΕΠΘ/ΘΑΛΗΣ), σε συνεργασία με επιστήμονες διαφόρων κλάδων (τεχνολογίες πληροφορίας, επεξεργασία εικόνας, σεισμολογία). Τέλος θα αναπτυχθεί και μια java εφαρμογή για την οπτικοποίηση του πειραματικού αυτού δικτύου.

- Περισσότερες πληροφορίες από τον επιβλέποντα (**nikole@cti.gr**) και τους συνεπιβλέποντες Χριστόφορο Ραπτόπουλο (**raptopox@ceid**), Θεοφάνη Ράπτη (**traptis@ceid**), Κωνσταντίνο Βερούτη (**veroutis@ceid**), Φίλιο Γαβριήλ (**filiosg@ceid**), Αντελίνα Μάδια (**madia@ceid**) και Ράπτη Μαρία (**rapti@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: **8 Νοεμβρίου 2013**