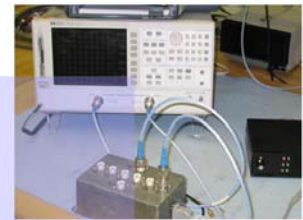
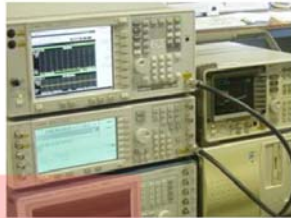


## Ενημερωτικό Δελτίο του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών



### Διαβάστε σε αυτό το τεύχος:

- Μήνυμα από τον Πρόεδρο του Τμήματος 2

### Ακαδημαϊκά Νέα 3

- Μεταπτυχιακά Προγράμματα στο Τμήμα ΗΜΜΥ
- Οικονομική Ενίσχυση Μεταπτυχιακών Φοιτητών

### Έρευνα Μεταπτυχιακών Φοιτητών 4

- Συμμετοχή στο 2ο Εργαστήριο MiNEMA
- Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων στο E-NEXT
- Δυναμικός Έλεγχος και Βελτιστοποίηση Πόρων σε Ασύρματα Δίκτυα
- Ποιοτικός Έλεγχος Σφαλμάτων Καθυστέρησης Λογικών Μεταβάσεων σε Μικροκυκλώματα

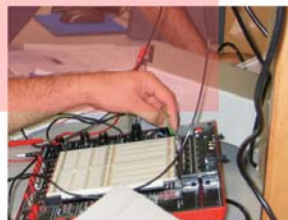
### Νέα Ερευνητικά Προγράμματα 6

- Ευφύες Σύστημα Αυτοματοποίησης του Ελέγχου Ποιότητας Πόσιμου Νερού στη Κύπρο
- Σύγκλιση Τηλεπικοινωνίας, Έλεγχου, και Στατιστικής Μηχανικής με Εφαρμογές στα Δίκτυα Αισθητήρων και Τηλε-Λειτουργία
- Χαρακτηρισμός ασταθειών έγχυσης στην Ηλεκτροϋδροδυναμική

### Ενδιαφέροντα Θέματα 7

- Ερευνώντας για την Ιθάκη

### Τελευταία Σελίδα 8





Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΗΜΜΥ) του Πανεπιστημίου Κύπρου βρίσκεται τώρα στο δεύτερο χρόνο της λειτουργίας του. Η δημιουργία άριστων προπτυχιακών προγραμμάτων είναι φυσικά ένας από τους πρωταρχικούς στόχους του Τμήματος. Εξίσου όμως σημαντική είναι η προώθηση διεθνούς επιπέδου έρευνας και η εκπαίδευση μεταπτυχιακών φοιτητών. Σε αυτό το τεύχος του ενημερωτικού δελτίου *Ψηλές Συχνότητες* δίνεται ιδιαίτερη σημασία στα μεταπτυχιακά προγράμματα του Τμήματος και οι ευκαιρίες που έχουν, για πρώτη φορά στην Κύπρο, φοιτητές με όρεξη και δημιουργικότητα για να λάβουν μέρος σε υψηλής ποιότητας ερευνητικά προγράμματα στους κλάδους ηλεκτρολόγου μηχανικού και μηχανικού υπολογιστών.

Το Τμήμα ΗΜΜΥ έχει ήδη προσελκύσει ένα αξιόλογο αριθμό μεταπτυχιακών φοιτητών οι οποίοι ασχολούνται με ενδιαφέροντα ερευνητικά θέματα σε τομείς αιχμής. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος έχουν την ευκαιρία να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα της έρευνας τους σε διεθνή συνέδρια και ερευνητικά συμπόσια. Οι περισσότεροι από τους διδακτορικούς μας φοιτητές λαμβάνουν οικονομική βοήθεια μέσω ερευνητικών προγραμμάτων ή σαν βοηθοί διδασκαλίας και εργαστηρίων. Με αυτό τον τρόπο, οι νεαροί μας ερευνητές μπορούν να αφοσιωθούν στην εκπόνηση υψηλής ποιότητας έρευνας, χωρίς οποιοδήποτε οικονομικό άγχος ή επιβάρυνση στην οικογένεια τους. Στο Τμήμα υπάρχει ένα περιβάλλον συνεργασίας και ομαδικότητας για επίτευξη ερευνητικών στόχων με συχνές συναντήσεις καθηγητών και μεταπτυχιακών φοιτητών ως επίσης και με εβδομαδιαία σεμινάρια καθ' όλη την διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους. Παράλληλα, ενθαρρύνεται η συνεργασία με την εγχώρια και διεθνή βιομηχανία, ως επίσης και με άλλους ερευνητές από το εξωτερικό.

Τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι ευκαιρίες για έρευνα στην Κύπρο, ως επίσης και οι προοπτικές εργοδότησης ατόμων με ερευνητικές εμπειρίες, ιδίως σε τεχνικούς κλάδους. Με την ένταξη της Κύπρου στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), διαφαίνεται ξεκάθαρα η περαιτέρω ανάπτυξη της προοπτικής έρευνας. Οι συμφωνίες της συνάντησης κορυφής του 2000 στη Λισσαβόνα έχουν υποδείξει την μελλοντική πορεία που προτίθεται να ακολουθήσει η ΕΕ σε θέματα έρευνας. Αυτή η πορεία, που είναι βασισμένη στη τεχνογνωσία, έρευνα, και την καινοτομία, σκοπό έχει να καταστήσει την Ευρώπη ως την πιο ανταγωνιστική και δυναμική οικονομία στο κόσμο.

Παρ' όλες τις ευκαιρίες που προδιαγράφονται, σε τελική ανάλυση ίσως το πιο σημαντικό κέρδος του ερευνητή είναι η απόλαυση της δουλειάς. Εκ των πραγμάτων, η έρευνα είναι μια συναρπαστική εργασία που δεν ξέρεις που θα καταλήξει. Κάθε στροφή μπορεί να κρύβει μια καινούργια επινόηση. Πράγματι, οι καλύτεροι ερευνητές που έχω γνωρίσει είχαν πάντα ένα κοινό χαρακτηριστικό – το πάθος και το μεράκι της δουλειάς τους.

Όπως έγραψε ο Alan Kay, ένας από τους εφευρέτες μεθόδων προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών:  
*Ο καλύτερος τρόπος να προβλέψεις το μέλλον είναι να το επινοήσεις ο ίδιος*

Εύχομαι στους αναγνώστες και αναγνώστριες μας Καλή Χρονιά, υγεία, ειρήνη, δημιουργικότητα και καλές επινοήσεις.

Καθηγητής Μάριος Μ. Πολυκάρπου  
Προεδρεύων Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών  
και Μηχανικών Υπολογιστών



### Εξώφυλλο:

Εικόνες από την μεταπτυχιακή ζωή. Ερευνητικά εργαστήρια και διδασκαλία στο προπτυχιακό επίπεδο.

### Επικοινωνία:

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών  
και Μηχανικών Υπολογιστών  
Πανεπιστήμιο Κύπρου  
Καλλιπόλεως 75  
1678 Λευκωσία, Κύπρος

Τηλέφωνο: 22-892251  
Τηλεομοιότυπο: 22-892260  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [ece@ucy.ac.cy](mailto:ece@ucy.ac.cy)  
Ιστοσελίδα: <http://www.eng.ucy.ac.cy/ece>

Συντάκτης Ενημερωτικού Δελτίου:  
Κωνσταντίνος Πίτρης

## Μεταπτυχιακά Προγράμματα στο Τμήμα HMMY

Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της επιστήμης γίνεται όλο και δυσκολότερο να καλυφθεί η αναγκαία ύλη σε εύρος και βάθος στο πρώτο πτυχίο. Γι' αυτό το λόγο το πρόγραμμα Μάστερ έχει καταστεί άκρως σημαντικό για την εξειδίκευση των φοιτητών, όπως διαφαίνεται και από τις τάσεις που κυριαρχούν στους Πολυτεχνικούς κλάδους παγκοσμίως. Το Διδακτορικό πρόγραμμα προσφέρει για επιπρόσθετη εξειδίκευση σε συγκεκριμένο θέμα μέσω εκπόνησης καινοτομικής έρευνας με παγκόσμια απήχηση.

Τα μεταπτυχιακά προγράμματα του τμήματος HMMY δίνουν έμφαση σε υψηλής ποιότητας διδασκαλία και ερευνητική εργασία, με στόχο την προετοιμασία των φοιτητών ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν με επιτυχία τις επιστημονικές και κοινωνικές προκλήσεις που πηγάζουν από την ταχύρυθμη εξέλιξη της τεχνολογίας. Το Τμήμα μας προσφέρει τέσσερα μεταπτυχιακά προγράμματα: Μάστερ και Διδακτορικό Ηλεκτρολόγου Μηχανικού (ΗΜ), Μάστερ και Διδακτορικό Μηχανικού Υπολογιστών (ΜΥ). Κάθε πρόγραμμα επικεντρώνεται σε διάφορες εξειδικεύσεις και ερευνητικά πεδία, ανάλογα με το επίπεδο (Μάστερ ή Διδακτορικό) και τη γενική περιοχή (ΗΜ ή ΜΥ). Οι ερευνητικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν τομείς αιχμής, όπως τηλεπικοινωνίες και δίκτυα, βιοϊατρική, συστήματα ενέργειας, ευφυή συστήματα, ηλεκτρομαγνητισμό, οπτική, σχεδιασμό και έλεγχο ψηφιακών συστημάτων, τεχνητή νοημοσύνη, ρομποτική και νανοτεχνολογία κλπ. Καθώς το Τμήμα αναπτύσσεται αναμένετε αύξηση στον αριθμό των ειδικοτήτων.

Το 2003 ήταν η ακαδημαϊκή αρχή για το Τμήμα αφού ξεκίνησαν όλα τα προπτυχιακά και τα δύο Διδακτορικά προγράμματα. Μέσα στα προγραμματισμένα πλαίσια ανάπτυξης, το πρόγραμμα Μάστερ Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ξεκίνησε το Σεπτέμβριο του 2004 και το πρόγραμμα Μάστερ Μηχανικών Υπολογιστών θα ξεκινήσει το Σεπτέμβριο του 2005. Το περασμένο εξάμηνο προσφέρθηκαν μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου σε θέματα όπως Δίκτυα Υπολογιστών, Έλεγχος Ψηφιακών (VLSI) Κυκλωμάτων, και Τυχαίες Διαδικασίες, ενώ το επόμενο εξάμηνο θα προσφερθούν μαθήματα σε Επεξεργασία Εικόνας, Μέτρηση και Αξιολόγηση Επίδοσης Υπολογιστικών Συστημάτων, και Θεωρία της Πληροφορίας.

Παρά το μικρό χρόνο λειτουργίας των μεταπτυχιακών προγραμμάτων, το Τμήμα έχει καταφέρει να προσελκύσει αριθμό αξιόλογων μεταπτυχιακών φοιτητών (15 Διδακτορικού επιπέδου και 11 επιπέδου Μάστερ Ηλεκτρολόγων Μηχανικών) και σεβαστό αριθμό ερευνητικών προγραμμάτων, είτε από εσωτερικές ή εξωτερικές πηγές. Μερικοί από τους Διδακτορικούς φοιτητές έχουν ήδη σημειώσει επιτυχίες με την δημοσίευση ερευνητικών άρθρων σε πρακτικά διεθνή συνεδρία (βλέπε σελ. 4-5 για λεπτομέρειες). Βάση των μέχρι στιγμής αποτελεσμάτων, αναμένετε μεγάλη ζήτηση σε όλα τα προσφερόμενα μεταπτυχιακά προγράμματα στο προσεχές μέλλον.



Μαρία Μιχαήλ  
Λέκτορας

## Οικονομική Ενίσχυση Μεταπτυχιακών Φοιτητών

Η συμμετοχή σε οποιοδήποτε μεταπτυχιακό πρόγραμμα προβλέπει κάποια έξοδα για τους φοιτητές. Από την μια η καταβολή διδάκτρων και από την άλλη τα έξοδα διαμονής, διατροφής, βιβλίων, βοηθημάτων κλπ αποτελούν ένα αρκετά σημαντικό κονδύλι στον προϋπολογισμό ενός νεαρού επιστήμονα. Το Τμήμα μας και το Πανεπιστήμιο Κύπρου γενικότερα, βρίσκονται πάντα στο πλευρό των φοιτητών, αρωγοί και στα οικονομικής φύσης προβλήματα. Ανάλογα με τους πόρους του Τμήματος υπάρχει η δυνατότητα οικονομικής ενίσχυσης μεταπτυχιακών φοιτητών και φοιτητριών, η οποία συνδυάζεται με τη συμμετοχή τους στις δραστηριότητες του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών και των διάφορων τομέων έρευνας του Τμήματος.

Η οικονομική βοήθεια μπορεί να έρθει σε διάφορες μορφές. Το Τμήμα προσφέρει για παράδειγμα αριθμό υποτροφιών ή θέσεων εργασίας, για τις οποίες καλύπτονται τα δίδακτρα ή δίνεται κάποιος μισθός.

**Υποτροφίες:** Το Τμήμα παρέχει αριθμό υποτροφιών με στόχο την κάλυψη τουλάχιστον μέρους των διδάκτρων. Για τις θέσεις αυτές προτιμούνται συνήθως οι υποψήφιοι διδάκτορες σε σχέση με φοιτητές που παρακολουθούν πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών επιπέδου Μάστερ. Υπάρχουν φυσικά και υποτροφίες για τους φοιτητές Μάστερ, κυρίως από ιδρύματα εκτός Πανεπιστημίου, όπως π.χ. οι υποτροφίες για Μάστερ του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών.

**Βοηθοί Έρευνας (Research Assistantships):** Θέσεις που παρέχονται μέσω ερευνητικών προγραμμάτων που χρηματοδοτούνται σε συγκεκριμένο αντικείμενο έρευνας. Στις θέσεις αυτές, τα καθήκοντα αφορούν ερευνητικές δραστηριότητες από μέρος του φοιτητή και συνήθως έχουν άμεση σχέση με το αντικείμενο σπουδών του. Αν ο φοιτητής αποφασίσει να κάνει μεταπτυχιακή εργασία, είναι δυνατό να συνδυάσει σπουδές και εργασία.

**Βοηθοί Διδασκαλίας (Teaching Assistantships):** Σε αυτές τις θέσεις, οι φοιτητές συνήθως διδάσκουν κάποιες ώρες σε προπτυχιακά μαθήματα ή διορθώνουν τα γραπτά προπτυχιακών φοιτητών. Τα κριτήρια επιλογής των υποψηφίων είναι συνήθως ακαδημαϊκά και η προσφορά των θέσεων εξαρτάται από τους πόρους χρηματοδότησης του πανεπιστημίου.

Οι ανάγκες εξειδικευμένων γνώσεων που επιτάσσουν οι συνθήκες στην σύγχρονη αγορά εργασίας, απαιτούν, ολοένα και περισσότερο, γνώσεις στο μεταπτυχιακό επίπεδο. Στόχος του Τμήματος μας είναι η δημιουργία ενός ποσοτικά και ποιοτικά επαρκούς προγράμματος, που να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες απαιτήσεις. Αυτό δεν μπορεί να γίνει χωρίς την οικονομική ενίσχυση των άριστων από του πτυχιούχους που ενδιαφέρονται για σπουδές στο τομέα και για' αυτό το Τμήμα θα συνεχίσει με ζήλο τις προσπάθειες του να ενισχύει οικονομικά τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.



Κωνσταντίνος Πίτρης  
Λέκτορας

## Συμμετοχή στο 2<sup>ο</sup> Εργαστήριο MiNEMA



Ιωάννης Παπαγεωργίου  
Διδακτορικός Φοιτητής

Το MiNEMA (Ενδιάμεσο Λογισμικό για Εκκεντρικά Δίκτυα και Εφαρμογές σε Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών / Middleware for Network Eccentric and Mobile Applications) είναι Επιστημονικό Πρόγραμμα του Ευρωπαϊκού Ιδρύματος Επιστημών (European Science Foundation - ESF) που καλύπτει ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων. Στόχος του προγράμματος MiNEMA είναι να φέρει κοντά τις κύριες ερευνητικές ομάδες, από διαφορετικές κοινότητες, που εργάζονται σε ενδιάμεσο λογισμικό για κινητά περιβάλλοντα, και να ενισχύσει τον προσδιορισμό και την υλοποίηση αναγνωρισμένης αφαιρετικότητας ενδιάμεσου λογισμικού για νέες και υποσχόμενες εφαρμογές δικτύων κινητών επικοινωνιών. Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών λαμβάνει μέρος στο MiNEMA μέσω του Ιδρύματος Προώθησης Έρευνας.

Διεξήχθη στις 30 Νοεμβρίου - 1 Δεκεμβρίου 2004 το 2<sup>ο</sup> Εργαστήριο του MiNEMA στο Πανεπιστήμιο του Lancaster, Η.Β. Στο εργαστήριο έλαβε μέρος και το Πανεπιστήμιο Κύπρου, με την ομιλία "Location Identification Algorithms for Location Based Services". Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια ερευνητικού έργου που επιχορηγείται από το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας με τίτλο "Enabling Technologies for Location Based Services". Το έργο αφορά στην ανάπτυξη και υλοποίηση τεχνολογιών που θα καθιστούν δυνατή την παροχή υπηρεσιών που έχουν άμεση σχέση με τη γεωγραφική θέση του χρήστη ασύρματης επικοινωνίας. Κύριο ζητούμενο είναι η υψηλή ακρίβεια και η συνέπεια της μεθόδου, έτσι ώστε να ικανοποιείται και η πιο απαιτητική υπηρεσία. Οι Τοποθεσιακά Εξαρτώμενες Υπηρεσίες (Location Based Services) είναι πολλά υποσχόμενες και αναμένεται να βελτιώσουν τον τρόπο ζωής του σύγχρονου ανθρώπου.

Μάλιστα, στα πλαίσια του ίδιου ερευνητικού έργου έχει γίνει δεκτό και θα παρουσιαστεί επιστημονικό άρθρο σε συνέδριο (IEEE Wireless Communications and Networks Conference) που θα λάβει χώρα στη Νέα Ορλεάνη, ΗΠΑ, στις 13-17 Μαρτίου 2005. Το άρθρο έχει τίτλο "An Enhanced Received Signal Level Cellular Location Determination Method via Maximum Likelihood and Kalman Filtering", (Ioannis G. Papageorgiou, Charalambos D. Charalambous, Christos Panayiotou) και εισάγει μία νέα μέθοδο εκτίμησης της θέσης του συνδρομητή που βασίζεται σε ακριβή μοντέλα διάδοσης στο ασύρματο κανάλι και μεθόδους εκτίμησης από μετρήσεις ισχύος του σήματος.



## Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων στο E-NEXT



Μιχάλης Μιχαηλίδης  
Διδακτορικός Φοιτητής

Το E-NEXT είναι ένα Ευρωπαϊκό Δίκτυο Αριστείας που χρηματοδοτείται από το 6<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Πλαίσιο της ΕΕ (EU FP6 Network of Excellence). Κύριος στόχος του E-NEXT είναι η ενδυνάμωση της Ευρωπαϊκής επιστημονικής και τεχνολογικής υπεροχής στον τομέα των δικτύων μέσω της μεθοδικής και μακροχρόνιας συνεργασίας των ερευνητικών κέντρων στην Ευρώπη. Το E-NEXT έχει σήμερα 41 μέλη που εκπροσωπούν ακαδημαϊκούς και βιομηχανικούς οργανισμούς από πολλές χώρες της Ευρώπης, ένας από τους οποίους είναι και το Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Στα πλαίσια του E-NEXT δημιουργήθηκε μια καινούργια θεματική δράση για Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων (Wireless Sensor Networks) με έδρα το Πανεπιστήμιο του Κορκ (University College Cork) στην Ιρλανδία. Η πρώτη συνάντηση της δράσης έγινε τον περασμένο Νοέμβριο στο Κορκ όπου οι συμμετέχοντες είχαν μια πρώτη ευκαιρία να παρουσιάσουν τα ερευνητικά τους ενδιαφέροντα στο νέο και συναρπαστικό τομέα των Ασυρμάτων Δικτύων Αισθητήρων με πρωταρχικό σκοπό την εξεύρεση κοινών συνισταμένων για μελλοντική συνεργασία. Τα δίκτυα αισθητήρων είναι μια σχετικά νέα περιοχή η οποία εξελίσσεται ραγδαία λόγω των πρόσφατων προόδων στις ασύρματες επικοινωνίες και την ηλεκτρονική οι οποίες έχουν επιτρέψει την ανάπτυξη χαμηλού κόστους, χαμηλής ισχύος, πολυσύνθετων (multifunctional) κόμβων αισθητήρων. Τέτοιοι κόμβοι είναι μικροί στο μέγεθος και επικοινωνούν ασύρματα σε μικρές αποστάσεις εντελώς αφύλακτοι. Οι μικροσκοπικοί αυτοί κόμβοι αισθητήρων που αποτελούνται από τμήματα αίσθησης, επεξεργασίας δεδομένων και επικοινωνίας, προωθούν την ιδέα των δικτύων αισθητήρων.

Η δική μας παρουσίαση αφορούσε την ανάπτυξη της εφαρμογής ενός Δικτύου Αισθητήρων (ΔΑ) το οποίο θα ανιχνεύει και θα εντοπίζει την εστία μόλυνσης (contaminant source) μεταφοράς τοξικών παραγόντων και υλικών, τόσο στον αέρα όσο και στο νερό. Με τον κατάλληλο σχεδιασμό το ΔΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την γρήγορη ανταπόκριση σε ένα χημικό, βιολογικό ή ραδιολογικό (radiological) γεγονός δίνοντας στους ανθρώπους και στις κατάλληλες αρχές τις απαραίτητες πληροφορίες για να χειριστούν τέτοιες καταστάσεις κρίσης μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά το γεγονός. Για περισσότερες πληροφορίες: <http://www.eng.uct.ac.za/Christos/NRL/index.htm>



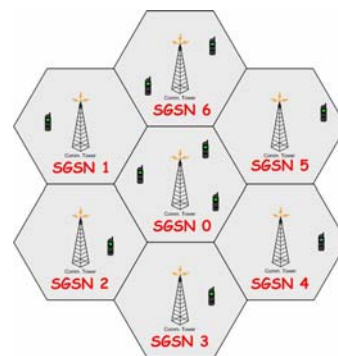
## Δυναμικός Έλεγχος και Βελτιστοποίηση Πόρων σε Ασύρματα Δίκτυα



Μιχαήλ Μάρκου  
Διδακτορικός Φοιτητής

Η σημερινή εποχή παρουσιάζει ένα γρήγορο ρυθμό τεχνολογικής ανάπτυξης, ειδικότερα σε θέματα δικτύων και επικοινωνιών. Ενδεικτικό παράδειγμα –και ένας από τους μεγαλύτερους τομείς έρευνας και ανάπτυξης- αποτελούν τα ασύρματα δίκτυα επικοινωνιών, τα οποία βρίσκονται ήδη στην τρίτη τεχνολογική γενεά, λίγα μόλις χρόνια μετά από την πρώτη εμφάνισή τους ως εμπορικό προϊόν. Τα ασύρματα δίκτυα τρίτης γενεάς επιτρέπουν την μετάδοση πακέτων δεδομένων πραγματικού χρόνου (φωνής, βίντεο) σε υψηλές ταχύτητες. Ο τεράστιος όγκος δεδομένων που διακινείται δημιουργεί την ανάγκη για αποτελεσματικό έλεγχο των πόρων του συστήματος, ούτως ώστε το δίκτυο επικοινωνιών να λειτουργεί όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερα, εξυπηρετώντας καλύτερα περισσότερους χρήστες με το χαμηλότερο δυνατό κόστος.

Η έρευνα μας επικεντρώνεται στο πρόβλημα του δυναμικού ελέγχου και βελτιστοποίησης των πόρων του συστήματος. Χρησιμοποιούμε ένα υβριδικό μοντέλο βασισμένο σε στοχαστικά μοντέλα ρευστών, τα οποία είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στην ανάλυση διάφορων κατηγοριών δικτύων υψηλής ταχύτητας. Προσεγγίζουμε το πρόβλημα μελετώντας την αλλαγή που υφίσταται μια μετρική του συστήματος αν μεταβάλλουμε κατά ελάχιστο μια από τις παραμέτρους (πόρους) του. Γνωρίζοντας αυτές τις πληροφορίες αναπτύσσουμε αλγορίθμους οι οποίοι διαχειρίζονται σε πραγματικό χρόνο τις συγκεκριμένες παραμέτρους ούτως ώστε το σύστημα να βρίσκεται συνεχώς σε βέλτιστη λειτουργία. Τα σημαντικά πλεονεκτήματα της προσέγγισης είναι η πραγματικού χρόνου εκτέλεση της διαδικασίας, η ανεξαρτησία από το μοντέλο του συστήματος και η ευκολία υλοποίησης της. Ένα μέρος από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δημοσιεύτηκαν τον Απρίλιο, 2004, στο διεθνές συνέδριο IEEE ICTTA'04 (<http://ictta.enst-bretagne.fr/2004/>) που πραγματοποιήθηκε στη Δαμασκό, όπως επίσης και στο IEEE VTC'05 (<http://www.ieeevtc.org/vtc2005spring/>) που θα πραγματοποιηθεί τον Μάιο, 2005, στη Στοκχόλμη.



## Ποιοτικός Έλεγχος Σφαλμάτων Καθυστέρησης Λογικών Μεταβάσεων σε Μικροκυκλώματα



Στέλιος Νεοφύτου  
Διδακτορικός Φοιτητής

Ο έλεγχος ορθής λειτουργίας των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων στην εποχή των μεγάλων ταχυτήτων των υπολογιστικών συστημάτων έχει καταστεί σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας παραγωγής τους. Με την τελειοποίηση των μεθόδων παραγωγής, η σημασία αλλά και το κόστος του ελέγχου των ολοκληρωμένων καταλαμβάνει σημαντικότερο μέρος της διαδικασίας παραγωγής. Παρόλο το μέγεθος της έρευνας που έχει επιτελεστεί τα τελευταία 30 χρόνια, το γενικό πρόβλημα του αποδοτικού ελέγχου σφαλμάτων καθυστέρησης των μικροκυκλωμάτων παραμένει ανοικτό και προσελκύει μεγάλο ενδιαφέρον από πλευράς των κολοσσών παραγωγής υπολογιστικών συστημάτων.

Ο έλεγχος καθυστέρησης αφορά στη διασφάλιση του ορθού χρονισμού του μικροκυκλώματος, ότι δηλαδή το κύκλωμα θα λειτουργεί στην σωστή ταχύτητα. Για το είδος του ελέγχου αυτού, έχουν προταθεί διάφοροι τρόποι μοντελοποίησης των σφαλμάτων. Κάθε μοντέλο προσδίδει ανάλογη πολυπλοκότητα στο πρόβλημα, όση και η ακρίβεια διάκρισης σφαλμάτων που διασφαλίζει. Τα δύο πιο διαδεδομένα μοντέλα είναι τα μοντέλα λογικής μετάβασης (Transition Fault Model - TF) και μονοπατιού καθυστέρησης (Path Delay Fault Model - PDF). Το πρώτο από τα δύο χαρακτηρίζεται από την γραμμική πολυπλοκότητα στο μέγεθος του κυκλώματος, ως προς τον αριθμό των σφαλμάτων που πρέπει να εξεταστούν, ενώ το δεύτερο προσφέρει μεγαλύτερη ικανότητα ανίχνευσης σφαλμάτων, αυξάνει όμως δραματικά την πολυπλοκότητα και συνεπώς το δυνητικό κόστος χρήσης των αλγορίθμων παραγωγής.

Για την λύση του προβλήματος προτείνουμε μια μέθοδο που θεωρεί μια επεκταμένη μορφή του μοντέλου TF, με έννοιες από το PDF, για να αυξήσει την ποιότητα του ελέγχου, κάνοντας την πιο αξιόπιστη ως προς τον εντοπισμό ελαττωματικών μικροκυκλωμάτων. Προτείνεται ένας συστηματικός αλγόριθμος, με την χρήση κλειστών τύπων λογικών (Boolean) συναρτήσεων, για την παραγωγή λογικών συναρτήσεων κάτω από διαφορετικά ποιοτικά κριτήρια ελέγχου. Με την κατάλληλη επεξεργασία, από τις συναρτήσεις αυτές μπορούν να παραχθούν διανύσματα ελέγχου για κάθε κύκλωμα, αποδοτικά ως προς τον χρόνο εφαρμογής, την ακρίβεια ανίχνευσης σφαλμάτων, ακόμα και τον περιορισμό της κατανάλωσης ισχύος που συντελείται κατά την διαδικασία ελέγχου. Η προσομοιώσεις που έγιναν για την συγκεκριμένη μέθοδο παρείχαν ιδιαίτερως αισιόδοξα αποτελέσματα, όσο αφορά στην ποιότητα ελέγχου σφαλμάτων καθυστέρησης, όσο επίσης στους υπολογιστικούς πόρους (χρόνο και μνήμη υπολογιστή) παραγωγής των διανυσμάτων ελέγχου.

Μέρος της παρούσας έρευνας έχει προταθεί και θα παρουσιαστεί στο διεθνές συνέδριο IEEE/ACM ISQED'05 (<http://www.isqed.org>) που θα πραγματοποιηθεί τον Μάρτιο, 2005, στις Η.Π.Α..



# Νέα Ερευνητικά Προγράμματα

## Ευφύες Σύστημα Αυτοματοποίησης του Ελέγχου Ποιότητας Πόσιμου Νερού στη Κύπρο



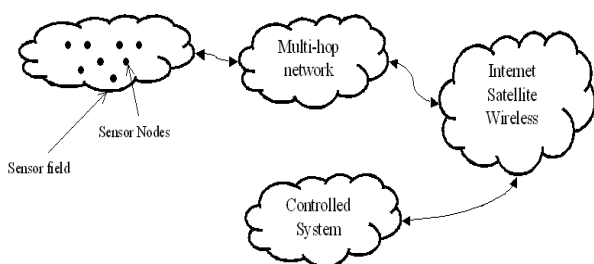
Μάριος Πολυκάρπου  
Καθηγητής

Λόγω χαμηλής βροχόπτωσης, η Κύπρος, ως επίσης και άλλες περιοχές της Μεσογείου, ανέκαθεν αντιμετώπιζαν προβλήματα στη παροχή επαρκούς ποσότητας νερού σε καταναλωτές. Επιπρόσθετα, κατά την τελευταία δεκαετία έχει αναγνωρισθεί παγκόσμια η σημασία της ποιότητας του νερού που προσφέρεται σε καταναλωτές. Η μέθοδος της χλωρίωσης χρησιμοποιείται συνήθως για την εξολόθρευση βακτηριδίων στο πόσιμο νερό. Η επιλογή της κατάλληλης ποσότητας χλωρίου σε διάφορα μέρη του δικτύου διανομής νερού είναι άκρως σημαντικό πρόβλημα αφού σύμφωνα με έρευνες, η κατανάλωση κάποιων υποπροϊόντων του χλωρίου στο νερό μπορεί να προκαλεί καρκίνο. Ο καθηγητής Μάριος Πολυκάρπου ασχολείται κατά τα τελευταία 7 χρόνια με έρευνα που σκοπό έχει την αυτοματοποίηση της χλωρίωσης πόσιμου νερού μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών, αισθητήρων χλωρίου και ευφυή συστημάτων ελέγχου. Η έρευνα αυτή που γίνεται σε συνεργασία με καθηγητές του κλάδου Μηχανικής Περιβάλλοντος, είναι παγκοσμίως γνωστή και έχει δημοσιευθεί σε διεθνή τεχνικά περιοδικά. Με χορηγία από τα ερευνητικά προγράμματα του Πανεπιστημίου Κύπρου, ο Καθ. Πολυκάρπου θα συνεχίσει αυτή την έρευνα στη Κύπρο. Το ερευνητικό αυτό πρόγραμμα άρχισε πρόσφατα σε συνεργασία με το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος. Κρίκος συνεργασίας είναι ο Ευριπίδης Κυριακίδης, ο οποίος είναι ηλεκτρολόγος μηχανικός στο ΤΑΥ και επίσης διδακτορικός φοιτητής στο Τμήμα ΗΜΜΥ.

## Σύγκλιση Τηλεπικοινωνίας, Έλεγχου, και Στατιστικής Μηχανικής με Εφαρμογές στα Δίκτυα Αισθητήρων και Τηλε-Λειτουργία



Χαράλαμπος Χαραλάμπος  
Αναπληρωτής Καθηγητής



Ο αναπληρωτής καθηγητής Χαράλαμπος Χαραλάμπος εξασφάλισε μία χορηγία ύψους 75,000ΑΚ στα πλαίσια των ερευνητικών προγραμμάτων Μεσαίου Μεγέθους του Πανεπιστημίου Κύπρου.

Η χρηματοδότηση θα χρησιμοποιηθεί για να διευρύνει την ερευνητική δραστηριότητα του στα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα αισθητήρων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για μετάδοση δεδομένων και άσκηση ελέγχου εξ αποστάσεως χρησιμοποιώντας τηλεπικοινωνιακά δίκτυα μετάδοσης πληροφοριών και το διαδίκτυο όπως παρουσιάζονται στο σχήμα.

## Χαρακτηρισμός ασταθειών έγχυσης στην Ηλεκτροϋδροδυναμική

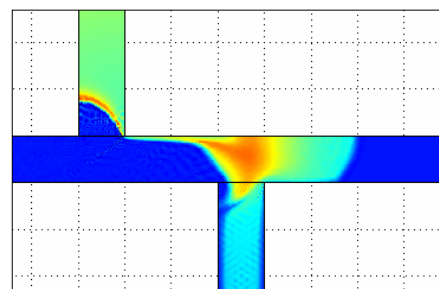


Γιώργος Γεωργίου  
Επισκέπτης Επίκουρος Καθηγητής

Η Ηλεκτροϋδροδυναμική (Electrohydrodynamics - EHD) θεωρείται ως κλάδος της ηλεκτροδυναμικής των κινούμενων μέσων και ασχολείται με την αλληλοεπίδραση μεταξύ διηλεκτρικών ρευστών και ηλεκτρικών πεδίων. Οι πρακτικές εφαρμογές αυτής της επιστήμης βρίσκονται στη βάση σημαντικών βιομηχανιών όπως για παράδειγμα της ηλεκτροστατικής καθίζησης (electrostatic precipitation) της βιομηχανίας των υγρών μονωτών σε συστήματα υψηλών ισχύων κλπ. Προσφέρει, επίσης, συναρπαστικές δυνατότητες για εφαρμογές σε αναδυόμενες τεχνολογίες όπως για παράδειγμα σε MEMS, BioMEMS και Νανοτεχνολογία.

Ο στόχος αυτού του προγράμματος είναι να εξετάσει υπολογιστικά, τις ηλεκτροϋδροδυναμικές αστάθειες που προέρχονται από τη δύναμη Coulomb και που παράγονται από την έγχυση φορτίων σε μονωτικά υγρά, ούτως ώστε να χαρακτηριστούν σύνθετα προβλήματα ηλεκτροϋδροδυναμικής. Το κίνητρο πίσω από την ανάλυση αυτών των ασταθειών είναι η ανάγκη να γίνει κατανοητή και να ελεγχθεί η κίνηση των υγρών στις πολυάριθμες βιομηχανικές εφαρμογές όπου τα εγχυόμενα ιόντα είναι η κύρια πηγή φορτίου, όπως για παράδειγμα η ηλεκτροστατική καθίζηση (electrostatic precipitation), οι ηλεκτροϋδροδυναμικές αντλίες ιονικής έλξης (EHD ion-drag pumps), η στρωτή και τυρβώδης μίξη EHD (EHD laminar and turbulent mixing) οι ηλεκτροϊξώδεις επιδράσεις κλπ.

Το ερευνητικό πρόγραμμα αυτό διεξάγεται σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο της Σεβίλλης. Σε αυτό λαμβάνουν μέρος ο Αναπληρωτής Καθηγητής Χαράλαμπος Χαραλάμπος, ο Επισκέπτης Επίκουρος Καθηγητής Γεώργιος Γεωργίου και ο διδακτορικός φοιτητής Νεόφυτος Λουκαΐδης από το τμήμα μας καθώς και ο μεταδιδασκτορικός συνεργάτης στο τμήμα φυσικής Δρ Αντώνης Παπαδάκης. Από το Πανεπιστήμιο της Σεβίλλης λαμβάνουν μέρος οι Καθηγητές Pedro Vazquez και Carlos Soria.



# Ενδιαφέροντα Θέματα

## Ερευνώντας για την Ιθάκη



Χρίστος Παναγιώτου  
Επίκουρος Καθηγητής

Ένας (μία) μηχανικός σχεδιάζει και κατασκευάζει πολλές από τις συσκευές που χρησιμοποιούμε και βλέπουμε γύρω μας. Το επάγγελμα του ερευνητή μηχανικού είμαι ακόμα πιο συναρπαστικό αφού προσδιορίζει ένα μακρύ δρόμο “γεμάτο περιπέτειες, γεμάτο γνώσεις”, ασχολείται συνεχώς με νέα προβλήματα και σπρώχνει τα όρια του εφικτού. Μέχρι τώρα μπορεί να έχουν γευτεί τον αυτό τον ενθουσιασμό για τη δημιουργικότητα μόνο όσοι σπούδασαν ή εργάστηκαν στο εξωτερικό, όμως στο άμεσο μέλλον η έρευνα θα μπορεί να αποτελέσει μια βιώσιμη καριέρα και στην Κύπρο.

Τον Μάρτιο του 2000, κατά τη Συνάντηση Κορυφής της Λισσαβόνας, αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης έθεσαν ένα φιλόδοξο στόχο, να καταστήσουν την Ευρώπη σαν την πιο ανταγωνιστική και δυναμική οικονομία στον κόσμο. Θα είναι βασισμένη στη κοινωνία της γνώσης, και θα χαρακτηρίζεται από αειφόρο οικονομική ανάπτυξη με περισσότερες και καλύτερες ευκαιρίες απασχόλησης, κοινωνική συνοχή και σεβασμό στο περιβάλλον. Για την επίτευξη του στόχου έχει συμφωνηθεί και η στρατηγική η οποία είναι βασισμένη σε άξονες όπως η εφαρμογή καταλληλότερων και πιο ευέλικτων θεσμικών πλαισίων, ο εκμοντερνισμός της κοινωνίας και η προώθηση της κοινωνίας της πληροφορίας (information society) και της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα αναγνωρίστηκε η ανάγκη όπως ο προϋπολογισμός της έρευνας ανέλθει στο 3% του Εθνικού Ακαθάριστου Προϊόντος και η απλοποίηση των διαδικασιών έτσι που να διευκολύνεται η επιχειρηματικότητα.

Αυτή η απόφαση έχει μεγάλη σημασία για το ρόλο που θα παίξει η έρευνα (ιδιαίτερα σε κλάδους αιχμής στα πλαίσια της κοινωνίας της πληροφορίας) στο άμεσο μέλλον μέσα στον Ευρωπαϊκό χώρο. Η έρευνα ήταν ένας από τους κυριότερους παράγοντες που ώθησαν την οικονομική ανάπτυξη των ΗΠΑ και αναγνωρίζεται και σαν ένας από τους κύριους άξονες πάνω στους οποίους θα στηριχθεί και η ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής οικονομίας. Παρόλο που κάποιες ενδιάμεσες εκθέσεις (Kok's Report) δείχνουν πως η μέχρι τώρα εφαρμογή της απόφασης δεν ήταν η αναμενόμενη, η ανάπτυξη της έρευνας και προώθηση της επιχειρηματικότητας παραμένουν βασικοί πυλώνες οικονομικής ανάπτυξης. Ταυτόχρονα, η έκθεση αυξάνει την πίεση στα κράτη-μέλη για άμεση εφαρμογή της Λισσαβόνας.

Στην Κύπρο, παρόλο που ο προϋπολογισμός της έρευνας είναι ακόμα απειροελάχιστος, αναμένεται πως στο μέλλον θα αυξηθεί σε επίπεδα που να συνάδουν με τον υπόλοιπο Ευρωπαϊκό χώρο. Όμως η αύξηση μπορεί να μην είναι άμεση αφού είναι αμφίβολο κατά πόσο υπάρχει η κατάλληλη υποδομή για να αξιοποιήσει σωστά πολύ μεγαλύτερα ερευνητικά κονδύλια. Ο αριθμός των ιδρυμάτων που μπορούν να εκπονήσουν οποιασδήποτε μορφής έρευνα είναι μικρός και οι εταιρείες με ερευνητικά τμήματα είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Φυσιολογικά τότε γεννιέται το ερώτημα: Ποιες οι προοπτικές της έρευνας στην Κύπρο;

Οι συνθήκες για την προώθηση της έρευνας είναι σήμερα πολύ καλύτερες απ' ότι ήταν πριν μερικά χρόνια. Η ίδρυση του Πανεπιστημίου Κύπρου, η αναμενόμενη ίδρυση του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου καθώς και η επικείμενη αναβάθμιση των κολεγίων προσφέρουν χώρους μέσα στους οποίους νέες ιδέες μπορούν να εκκολαφθούν. Η ανακίνηση δημιουργίας ερευνητικών μονάδων σε συνεργασία με διεθνώς αναγνωρισμένα ερευνητικά ιδρύματα, η δημιουργία εκκολαπτηρίων εταιριών, η αναμενόμενη λειτουργία τεχνολογικών πάρκων, κλπ, φανερώνουν πως υπάρχει μεγάλη κινητικότητα με αρκετές ευκαιρίες. Επιπρόσθετα, οι κυπριακές εταιρείες δεν μπορούν να παραμείνουν αμέτοχες αφού ο ανταγωνισμός θα προέρχεται από ολόκληρο τον Ευρωπαϊκό χώρο. Για να αποκτήσουν και να διατηρήσουν ανταγωνιστικότητα θα πρέπει να επενδύσουν στην έρευνα.

Οι ευκαιρίες όμως, μολονότι αναγκαίες, δεν είναι αρκετές για να εγγυηθούν την μακροχρόνια και αειφόρο ανάπτυξη της έρευνας στην Κύπρο. Χρειάζεται να βρεθούν και οι Οδυσσείς οι οποίοι θα αξιοποιήσουν αυτές τις ευκαιρίες και θα δημιουργήσουν επιτυχίες που θα πείσουν πέραν πάσης αμφιβολίας για την αναγκαιότητα της έρευνας στην οικονομική ανάπτυξη. Το εγχείρημα αυτό σίγουρα δεν είναι καθόλου εύκολο και προσφέρει μια τεράστια πρόκληση. Όσοι και όσες το επιχειρήσουν αναμένεται να περάσουν από αρκετές δυσκολίες συμπεριλαμβανομένης κάποιας αβεβαιότητας. Τα πλείστα ερευνητικά έργα έρχονται με ημερομηνία λήξης η οποία μπορεί να δημιουργήσει κάποια αίσθηση προσωρινότητας. Όμως στην πραγματικότητα, η ημερομηνία αυτή δεν συνεπάγεται αυτόματα είτε τον τερματισμό του έργου είτε τον τερματισμό της εργοδότησης των ερευνητών. Όπως μια επιχείρηση για να επιβιώσει πρέπει να πουλήσει αρκετά προϊόντα ή υπηρεσίες για να πληρώσει τους υπαλλήλους της έτσι και μια ερευνητική ομάδα πρέπει να “πουλήσει” τις ιδέες της για να πληρώσει τους ερευνητές και να χρηματοδοτήσει τις δραστηριότητες της. Εφόσον γίνεται καλή και συστηματική δουλειά, τις περισσότερες φορές υπάρχουν ευκαιρίες συνέχισης του έργου, με την συγγραφή νέας ερευνητικής πρότασης. Στο εξωτερικό υπάρχουν ολόκληρες εταιρείες οι οποίες “ειδικεύονται” στην εκπόνηση έρευνας σε διάφορους τομείς. Τέτοιες εταιρείες στελεχώνονται σχεδόν αποκλειστικά από ερευνητές. Το “μάρκετινγκ” μιας τέτοιας εταιρείας γράφει προτάσεις για έργα που θα μπορούσαν να εκπονηθούν. Μερικά χρηματοδοτούνται (μερικά όχι) και τα έσοδα χρησιμοποιούνται για να καλύψουν τα λειτουργικά της έξοδα.

Κλείνοντας, μπορεί προς το παρόν το επάγγελμα του ερευνητή στην Κύπρο να μην είναι σε μεγάλη ζήτηση, όμως αναμένεται πως στα επόμενα λίγα χρόνια θα υπάρξει αυξημένη ζήτηση ερευνητών με εξειδίκευση σε τομείς αιχμής. Τις ευκαιρίες που θα παρουσιαστούν θα μπορέσουν να εκμεταλλευτούν μόνο όσοι και όσες θα είναι έτοιμοι την δεδομένη στιγμή. Έτοιμοι, όχι μόνο με την κατάρτιση τους στους τομείς αυτούς, αλλά και για τον “πηγαίο προς την Ιθάκη” αναλαμβάνοντας την πρόκληση “επάγγελμα έρευνα” αντί για εργοδότηση σε πιο “σίγουρους” τομείς της τοπικής οικονομίας.

# Ψηλές Συχνότητες

## Ο Ρόλος των Γυναικών στις Επιστήμες και την Τεχνολογία (Ημερίδα, Ιούνιος 2005)

Το Τμήμα μας, σε συνεργασία με το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του California State University, Los Angeles και το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, διοργανώνει ημερίδα με θέμα "Engineering and Applied Sciences for Women". Η ημερίδα θα διεξαχθεί στα πλαίσια του Διεθνούς Συνεδρίου MED-ISIC 2005, που συνδιοργανώνει επίσης το Τμήμα μας σε συνεργασία με τον διεθνή σύνδεσμο IEEE, τον προσεχί Ιούνιο στη Λεμεσό.

Σκοπός της ημερίδας είναι να καλλιεργήσει νοοτροπία στήριξης και προώθησης των γυναικών σε επαγγέλματα σχετικά με την ψηλή τεχνολογία και τις εφαρμοσμένες επιστήμες και να διαφωτίσει και ενθαρρύνει νεαρές γυναίκες ώστε να εισέλθουν σε τέτοιους τομείς. Κατά τη διάρκεια της Ημερίδας θα διεξαχθεί διαγωνισμός μεταξύ μαθητριών από διάφορα Λύκεια και Γυμνάσια της Κύπρου, έκθεση πειραμάτων και επιδείξεις, και συζήτηση με παγκοσμίου φήμης ακαδημαϊκούς και άλλους επιστήμονες σε σχετικά θέματα. Για λεπτομέρειες και υποβολή συμμετοχής, οι ενδιαφερόμενοι παρακαλούνται να επικοινωνήσουν με το Τμήμα μας.

### Βράβευση Αριστούχων Φοιτητών



Σε ειδική τελετή που έγινε στις 22/9/2004, βραβεύτηκαν οι δύο καλύτεροι φοιτητές του Τμήματος, Μηνάς Πατσάλιδης και Χρυσοβαλάντης Κώστα, με χρηματικά βραβεία £ 200 από το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (IEEE) και τη Συντεχνία Επιστημονικού Προσωπικού της ΑΗΚ, αντίστοιχα.

### Διεθνές συνέδριο MedPower 04

Στις 14-17/11/2004 διεξάχθηκε στη Λεμεσό το 4<sup>ο</sup> Μεσογειακό συνέδριο MedPower που είχε ως θέμα την Μηχανική Ηλεκτρικής Ισχύος και γενικά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατές και ανανεώσιμες πηγές, την μεταφορά και διανομή της, καθώς και την λειτουργία των δικτύων. Το συνέδριο διοργανώνεται κάθε δυο χρόνια από τους τοπικούς συνδέσμους του Ινστιτούτου Ηλεκτρολόγων Μηχανικών (IEE) στην Κύπρο, την Ελλάδα και το Ισραήλ, με τη συνεργασία του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου και του Πανεπιστημίου του Τελ-Αβίβ. Το Τμήμα μας εκπροσωπήθηκε από τους Δρ. Πολυκάρπου, Γεωργίου και Κυριακίδη.

### Εικόνες από το Παρελθόν



Ένας από τους μακρινούς πρόγονους των σημερινών υπολογιστών είναι ο ENIAC (δεκαετία 1940.) Ήταν μεγάλος όσο μερικά δωμάτια και ένα θαυμάσιο, για την εποχή του, τεχνολογικό επίτευγμα. Η υπολογιστική δύναμη του, όμως, ήταν λιγότερη από ένα υπολογιστή σέπης!

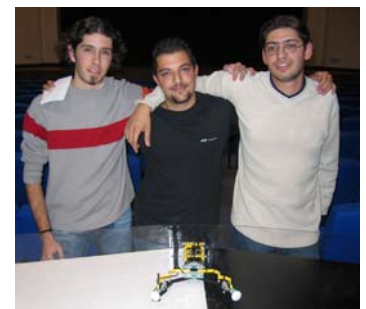
### 2<sup>ος</sup> Διαγωνισμός Robo-pong

Συνεχίστηκε με μεγάλη επιτυχία, για δεύτερη χρονιά, ο ετήσιος διαγωνισμός ρομποτικής που διοργάνωσαν από κοινού τα Τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Μηχανολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Παραγωγής. Ο φετινός διαγωνισμός είχε και πάλι θέμα το παιχνίδι "Robo-Pong", ένα παιχνίδι επιτραπέζιας αντισφαίρισης για ρομπότ. Στο παιχνίδι "Robo-Pong" διαγωνίζονται δύο αυτόνομα ρομπότ σε ένα γήπεδο 2.0x1.2m τα οποία προσπαθούν να περάσουν όσο το δυνατό περισσότερες μπάλες στο γήπεδο του αντιπάλου. Τελικά, μετά από ένα αγωνιώδες παιχνίδι, πρωταθλητής αναδείχτηκε το ρομπότ "μπαλοσυλλέκτης" των Ηλία Η-



λια, Έλενας Προκόπη και Μιχάλη Ραμπ, οι οποίοι επινόησαν ένα ρομπότ που μαζεύει, συγκρατεί τις μπάλες και τελικά εγκαθίσταται στο αντίπαλο γήπεδο πριν τη

λήξη του αγώνα (φωτογραφία πάνω). Στον τελικό κέρδισαν τον "μακρυχέρη" των Κωνσταντίνου Χειμώνα, Μάριου Νικολάου και Γιάννη Ιωακείμ, που πάλεψε αξιοπρεπέστατα κινούμενο ταχύτατα και αποτελεσματικά (φωτογραφία κάτω). Τέτοιου είδους διαγωνισμοί είναι ευρέως διαδεδομένοι σε πολλά από τα πανεπιστήμια του εξωτερικού. Επιτρέπουν στους φοιτητές να χρησιμοποιήσουν την φαντασία τους μαζί με τις γνώσεις που αποκομίζουν από τα μαθήματα τους για να επιλύσουν δύσκολα προβλήματα. Η Πολυτεχνική Σχολή έχει ήδη καθιερώσει την ετήσια διεξαγωγή του διαγωνισμού αυτού. Επίσης, στοχεύει όπως στο μέλλον φοιτητές της Σχολής θα συμμετέχουν και σε διεθνείς διαγωνισμούς.



"Η μοίρα της χώρας εξαρτάται από την μόρφωση των κατοίκων της."

Ντισαρέλι