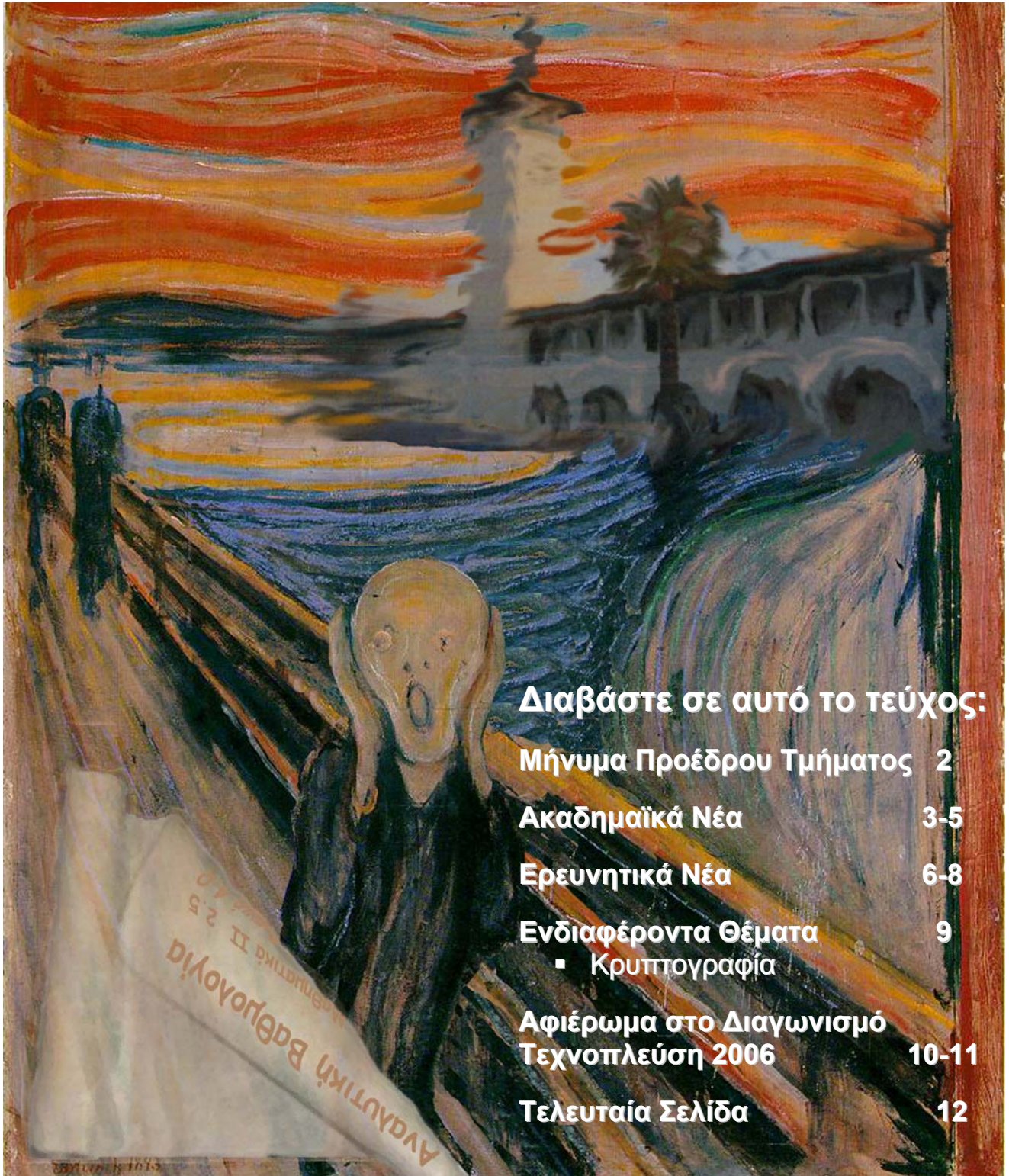


Ενημερωτικό Δελτίο του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών



Διαβάστε σε αυτό το τεύχος:

Μήνυμα Προέδρου Τμήματος 2

Ακαδημαϊκά Νέα 3-5

Ερευνητικά Νέα 6-8

Ενδιαφέροντα Θέματα 9

▪ Κρυπτογραφία

Αφιέρωμα στο Διαγωνισμό
Τεχνοπλεύση 2006 10-11

Τελευταία Σελίδα 12



Στον κατάλληλο χώρο την κατάλληλη στιγμή

Πρόσφατα έχει ανακοινωθεί το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), που καλύπτει την περίοδο 2007-2013. Σε αυτό το πρόγραμμα θα διατεθούν περισσότερα από 50 δισεκατομμύρια ευρώ για έρευνα. Είναι ένα πολύ φιλόδοξο σχέδιο με βασικό στόχο την επίτευξη της στρατηγικής της Λισσαβόνας, δηλαδή την ανάδειξη της ΕΕ ως την πιο ανταγωνιστική και δυναμική οικονομία της γνώσης στον κόσμο. Η Έρευνα αποτελεί μία από τις κορυφές του «τριγώνου της γνώσης», το οποίο σύμφωνα με την στρατηγική της Λισσαβόνας αναμένεται να ενισχύσει την οικονομική ανάπτυξη και απασχόληση στην ΕΕ. Οι άλλες δύο κορυφές είναι η *Εκπαίδευση* και η *Καινοτομία*.

Πιστεύω ότι το νέο πρόγραμμα πλαίσιο έρευνας και ανάπτυξης της ΕΕ είναι συνάμα ένα όραμα για το μέλλον και μια επένδυση της Ευρώπης προς τη νέα γενιά. Αν αυτή η επένδυση γίνει σωστά, τότε θα ενισχυθεί η προοπτική ανάπτυξης της ΕΕ και θα δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες απασχόλησης, ιδίως σε τομείς υψηλής τεχνολογίας, κάτι που θα ωφελήσει κυρίως τους νέους. Φυσικά, η οικοδόμηση της Ευρώπης της γνώσης απαιτεί αρκετή προετοιμασία για τους νέους μας που καλούνται να αποκτήσουν την τεχνογνωσία και αυτοπεποίθηση που χρειάζεται για να μπορέσουν να βρεθούν στον κατάλληλο χώρο την κατάλληλη στιγμή.

Στο έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης της ΕΕ υπάρχουν διάφορα προγράμματα. Είναι σημαντικό να προσεξουμε τις θεματικές περιοχές που έχουν επιλεγεί για ανάπτυξη. Οι δέκα θεματικές περιοχές είναι οι ακόλουθες: (1) υγεία, (2) τρόφιμα, γεωργία και βιοτεχνολογία, (3) τεχνολογίες της πληροφορίας και επικοινωνιών, (4) νανοτεχνολογία, (5) ενέργεια, (6) περιβάλλον (7) μεταφορές, (8) κοινωνικοοικονομικές και ανθρωπιστικές επιστήμες, (9) ασφάλεια και (10) διάστημα. Η κάθε μια από αυτές τις ενότητες καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων και προβλημάτων που απαιτεί τη συνεργασία ερευνητών από διάφορους κλάδους.

Οι θεματικές περιοχές αντικατοπτρίζουν σε μεγάλο βαθμό τους καίριους τομείς στους οποίους η Ευρώπη θέλει να επενδύσει ώστε να μπορέσει να πρωτοπορήσει στην μελλοντική της τεχνολογική και οικονομική ανάπτυξη. Οι κλάδοι των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών είναι στο επίκεντρο της τεχνολογικής ανάπτυξης και θα παίξουν πρωταγωνιστικό ρόλο σε αρκετές από τις πιο πάνω θεματικές περιοχές, όπως Ενέργεια, Τεχνολογία της Πληροφορίας και Επικοινωνιών, Υγεία, Νανοτεχνολογία και Ασφάλεια. Ακόμα και σε ενότητες όπως Περιβάλλον και Διάστημα, ερευνητές του Τμήματος μας έχουν ήδη σημαντική ερευνητική δραστηριότητα.

Εκτός από την τεχνολογική ανάπτυξη, υπάρχει και ανάπτυξη στις Ψηλές Συχνότητες! Φέτος είναι η τέταρτη χρονιά του ενημερωτικού δελτίου Ψηλές Συχνότητες, και όπως θα έχετε προσέξει έχει αυξηθεί ο αριθμός σελίδων από 8 σε 12. Θέλω, επ' ευκαιρίας, να συγχαρώ τον Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος μας Κωνσταντίνο Πίτρη, ο οποίος είναι ο δημιουργός και συντάκτης του ενημερωτικού δελτίου. Ο Δρ. Πίτρης είναι, επίσης, και ο σχεδιαστής του καλλιτεχνικού εξώφυλλου, με λίγη βοήθεια από το Adobe Photoshop!

Ευχές για μια Καλή Χρονιά σε όλους τους αναγνώστες.



Εξώφυλλο:

Ποιον ή ποια είχε άραγε ο Edvard Munch υπόψη του όταν ζωγράφιζε την “Κραυγή”;

Για να μάθετε περισσότερα για τον Edvard Munch και το έργο του επισκεφθείτε την ιστοσελίδα:
<http://www.edvard-munch.com/>

ISSN

Έντυπη Έκδοση: ISSN 1450-3867
Ηλεκτρονική Έκδοση: ISSN 1450-3875

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
Ιστοσελίδα: <http://www.ece.ucy.ac.cy>

Συντάκτης Ενημερωτικού Δελτίου:
Κωνσταντίνος Πίτρης

Ακαδημαϊκά Νέα

Ο Πρώτος Απόφοιτος του Τμήματος



Χαράλαμπος Χαραλάμπους
Αναπληρωτής Καθηγητής

Το ακαδημαϊκό έτος 2005-2006 έφερε ακόμα μια ιστορική πρωτιά στο Τμήμα μας: την αποφοίτηση του πρώτου μας φοιτητή. Στην τελετή αποφοίτησης τον περασμένο Ιούνιο απονεμήθηκε στο μεταπτυχιακό φοιτητή Ιωάννη Παπαγεωργίου ο τίτλος του Μάστερ Ηλεκτρολόγου Μηχανικού καθιστώντας τον, έτσι, τον πρώτο απόφοιτο της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κύπρου!



Ο Ιωάννης Παπαγεωργίου εργάστηκε υπό την επίβλεψη του Δρ. Χαράλαμπος Χαραλάμπους στην περιοχή των Τηλεπικοινωνιών. Το προϊόν της εργασίας του ήταν η ανάπτυξη μιας νέας μεθόδου υπολογισμού γεωγραφικής θέσης για τον εντοπισμό ασύρματου δέκτη (δηλαδή κινητού τηλεφώνου) σε κυψελωτά δίκτυα επικοινωνιών. Ο ακριβής υπολογισμός της γεωγραφικής θέσης είναι αποδεδειγμένα το κύριο εμπόδιο στην παροχή Υπηρεσιών Βάσει Γεωγραφικής Θέσης (ΥΒΓΘ), δηλαδή υπηρεσιών που έχουν σχέση με τη γεωγραφική θέση του χρήστη. Πολλές μέθοδοι έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία για την επίτευξη αυτής της ακρίβειας, ωστόσο η φύση των κινητών επικοινωνιών δυσκολεύει την προσπάθεια αυτή. Μεταξύ αυτών των μεθόδων, κάποιες επιτυγχάνουν ικανοποιητική ακρίβεια για ΥΒΓΘ, αλλά για την υλοποίησή τους απαιτούν ανεπιθύμητα υψηλές σε κόστος αλλαγές στο δίκτυο και/ή στις συσκευές. Η προτεινόμενη μέθοδος, που καλείται Βελτιωμένη-Μέθοδος Στάθμης Λαμβανόμενου Σήματος (Β-ΜΣΛΣ) έχει στόχο την επίτευξη υψηλής ακρίβειας χωρίς να επιβάλλει σημαντικές επενδύσεις. Για το σκοπό αυτό, η Β-ΜΣΛΣ χρησιμοποιεί μετρήσεις ισχύος του λαμβανόμενου σήματος που είναι ενδογενείς σε κάθε κυψελωτό δίκτυο.

Νέα Πρόσωπα

Γιώργος Ελευθεριάδης
Επισκέπτης Καθηγητής



Το Τμήμα μας επισκέπτεται για το ακαδημαϊκό έτος 2006-2007 ο Καθηγητής Γιώργος Ελευθεριάδης. Ο Δρ. Ελευθεριάδης είναι καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Τορόντο στο Καναδά και IEEE Fellow. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα συμπεριλαμβάνουν ηλεκτρομαγνητικά υλικά με αρνητικό δείκτη διάθλασης, αντένες και στοιχεία για ευρυζωνικές ασύρματες επικοινωνίες, και σχεδιασμό αντενών και κυκλωμάτων για mm-μήκος-κύματος, καθώς και ηλεκτρομαγνητικό σχεδιασμό ψηφιακών κυκλωμάτων ψηλής ταχύτητας.

Σταύρος Ιεζεκιήλ
Αναπληρωτής Καθηγητής



Ο Δρ. Σταύρος Ιεζεκιήλ είναι ένα από τα καινούργια μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος. Ο Δρ. Ιεζεκιήλ κατέχει πτυχία B.Eng. και Ph.D από το University of Leeds (1987 και 1991 αντίστοιχα.) Μέχρι και το 2006, δίδασκε στο University of Leeds, στο Ηνωμένο Βασίλειο, όπου ήταν ο αναπληρωτής διευθυντής του Ινστιτούτου Μικροκυματικής και Φωτονικής και ο υπεύθυνος ακαδημαϊκών υποθέσεων του Τμήματος. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα βρίσκονται στο χώρο της μικροκυματικής φωτονικής.

Θεοχάρης Θεοχαρίδης
Λέκτορας



Το νεότερο μέλος του Τμήματος μας είναι ο Δρ. Θεοχάρης Θεοχαρίδης. Ο Δρ. Θεοχαρίδης κατέχει Ph.D. Μηχανικού Υπολογιστών από το Penn State University στις ΗΠΑ. Εργάστηκε στην περιοχή της αρχιτεκτονικής υπολογιστών χαμηλής ισχύος και στο σχεδιασμό συστημάτων υψηλής αξιοπιστίας. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα, εκτός από τα πιο πάνω, συμπεριλαμβάνουν και τις περιοχές των συστημάτων ψηλής απόδοσης, εφαρμογών σε υλικό πολύπλοκων συστημάτων πολυμέσων και τεχνητής νοημοσύνης και αλγορίθμων.

Ακαδημαϊκά Νέα

Τελετή Βράβευσης Αριστευσάντων Φοιτητών



Χρίστος Παναγιώτου
Επίκουρος Καθηγητής



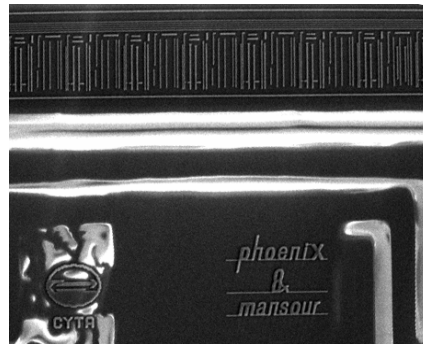
Την Τετάρτη 22 Νοεμβρίου έγινε η τελετή βράβευσης των αριστευσάντων φοιτητών της Πολυτεχνικής Σχολής στην οποία παρευρέθηκαν αντιπρόσωποι των οργανισμών που χρηματοδότησαν τα βραβεία καθώς και πλήθος κόσμου. Η τελετή άρχισε με σύντομους χαιρετισμούς από τον εκλεγμένο Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων του Πανεπιστημίου Κύπρου Καθηγητή Κωνσταντίνο Χριστοφίδη και το Κοσμήτορα της Σχολής Καθηγητή Αντρέα Αλεξάνδρου. Το βραβείο της Ομοσπονδίας Εργοδοτών και Βιομηχάνων (ΟΕΒ) εις μνήμη του Μιχαλάκη Ζιβανάρη μοιράστηκαν τέσσερις φοιτητές της Σχολής. Από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΗΜΜΥ) βραβεύθηκε ο Μηνάς Πατσαλίδης για την Άριστη απόδοση του καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών του. Από το Τμήμα ΗΜΜΥ βραβεύθηκαν, επίσης, οι ακόλουθοι φοιτητές: Το βραβείο του Συνδέσμου IEEE (Cyprus Section) για τον καλύτερο Πρωτοετή φοιτητή απονεμήθηκε στο Αναστάσιο Τσιμούρη. Το βραβείο της Συντεχνίας Επιστημονικού Προσωπικού της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου απονεμήθηκε στον Χρίστο Ττοφή.



Βράβευση των Μ. Πατσαλίδη (πάνω) από τον Γενικό Διευθυντή της ΟΕΒ κ. Μ. Πήλικο, Α. Τσιμούρη (αριστερά) από τον κ. Κ. Στασόπουλο, Αντιπρόσωπο του IEEE Κύπρου και Χ. Ττοφή (δεξιά) από τον κ. Ι. Χαραλάμπους, Γραμματέα της Συντεχνίας Επιστημονικού Προσωπικού Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου

Η Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου χρηματοδότησε την κατασκευή των καλύτερων εργασιών σχεδιασμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων του μαθήματος ΗΜΥ306. Το βραβείο για τον καλύτερο σχεδιασμό απονεμήθηκε στην Άλκιστη Καλοπετρίδη και στους Αλέξανδρο Φοινικαρίδη, Αλέξη Μανσούρ και Μηνά Πατσαλίδη.

Βράβευση Άλκιστης Καλοπετρίδη και Μηνά Πατσαλίδη (πάνω) και Αλέξανδρου Φοινικαρίδη και Αλέξη Μανσούρ (κάτω) από τον Γενικό Διευθυντή της ΑΤΗΚ, κ. Νίκο Τιμοθέου. Κάτω δεξιά, εικόνες ηλεκτρονικού μικροσκοπίου του βραβευμένου ολοκληρωμένου κυκλώματος τους. Το πλάτος της πρώτης εικόνας είναι 76 μm (περίπου μισή ανθρώπινη τρίχα) και της δεύτερης 380 μm.



Τέλος, έπαινος για την πολύ καλή απόδοση τους κατά την περασμένη ακαδημαϊκή χρονιά, απονεμήθηκε στους ακόλουθους φοιτητές και φοιτήτριες: Κυριάκο Τσάρκατση, Κώστα Κωνσταντινίδη, Χρυσοβαλάντη Κώστα, Μάριο Ηροδότου, Μάρκο Άσπρου, Γιώργο Νικολάου, Αντρέα Αντρέου, Κατερίνα Αφαντίτη και Χριστάκη Χριστοδούλου. Ο έπαινος συνοδευόταν από συμβολικό βραβείο, το πολυσυζητημένο βιβλίο "The World is Flat" του Thomas Friedman.

Ακαδημαϊκά Νέα

Συμμετοχή στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα επαγγελματικής κατάρτισης Leonardo da Vinci



Βασίλης Κλεάνθους
Φοιτητής Μηχανικών
Υπολογιστών (4^ο ετος)

Το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα επαγγελματικής κατάρτισης για φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, γνωστό ως Leonardo da Vinci, δίνει την ευκαιρία στους φοιτητές να εργοδοτηθούν από ευρωπαϊκές εταιρείες και οργανισμούς. Το Τμήμα μας συμμετέχει σε αυτό το πρόγραμμα, και έτσι είχα την ευκαιρία να εργαστώ στην εταιρεία Underground_8 Secure Computing που εδρεύει στην Linz της Αυστρίας, για τους 3 καλοκαιρινούς μήνες του 2006. Η εταιρεία αυτή ασχολείται με δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών, με έμφαση σε θέματα ασφάλειας δικτύων. Στην εταιρεία εργάστηκα ως προγραμματιστής όπου υλοποίησα ένα GUI (Graphical User Interface) για μηχανές ρύθμισης δικτυακών φορτίων.



Το πρόγραμμα αυτό μου πρόσφερε σημαντικές εμπειρίες, τόσο επαγγελματικά όσο και προσωπικά, που πιστεύω θα με βοηθήσουν στην μετέπειτα ζωή μου και επαγγελματική σταδιοδρομία. Με την βοήθεια των εμπειρών συνεργατών μου, ολοκλήρωσα την εργασία μου με επιτυχία. Συγχρόνως, εκπαιδεύτηκα σε νέες γλώσσες και μεθόδους προγραμματισμού, όπως και σε νέες τεχνολογίες, που ίσως να μην είχα την ευκαιρία να δω στην Κύπρο. Επίσης, με την συμμετοχή μου στο πρόγραμμα είχα την ευκαιρία να επισκεφτώ διάφορες ευρωπαϊκές χώρες, γειτονικές της Αυστρίας, να γνωρίσω ανθρώπους από διάφορα μέρη του κόσμου, και να έρθω σε επαφή με διαφορετικές κουλτούρες και τρόπους σκέψης. Εκτός από επαγγελματικές γνωριμίες, απέκτησα νέες φιλίες με άλλους ευρωπαίους φοιτητές, αφού περνούσαμε τον ελεύθερο μας χρόνο και τα σαββατοκύριακά μας διασκεδάζοντας και ταξιδεύοντας. Ήταν μια εμπειρία που δεν θα ξεχάσω ποτέ. Θα συνιστούσα σε κάθε φοιτητή να προσπαθήσει να λάβει μέρος στο πρόγραμμα αυτό.

Εκπαιδευτική επίσκεψη στον ηλεκτροπαραγωγό σταθμό Βασιλικού της ΑΗΚ



Ηλίας Κυριακίδης
Λέκτορας

Στις 28 Απριλίου 2006 πραγματοποιήθηκε εκπαιδευτική επίσκεψη φοιτητών του Τμήματος μας στον ηλεκτροπαραγωγό σταθμό Βασιλικού της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου. Στην επίσκεψη έλαβαν μέρος οι φοιτητές του μαθήματος ΗΜΥ 340 – Εισαγωγή στη Μηχανική Ηλεκτρικής Ισχύος καθώς και μεταπτυχιακοί φοιτητές στον τομέα της Μηχανικής Ηλεκτρικής Ισχύος. Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης οι φοιτητές ξεναγήθηκαν από τον μηχανικό του σταθμού και τους εξηγήθηκε η λειτουργία και ο έλεγχος των γεννητριών, των στροβίλων και των λεβήτων. Οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να δουν το δωμάτιο ελέγχου του σταθμού και να δουν πως εφαρμόζονται στην πράξη αυτά που είχαν μάθει κατά τη διάρκεια του εξαμήνου στο μάθημα.



Διοργάνωση Διεθνούς Συνεδρίου από το Τμήμα

Στις 16-20 Απριλίου θα διεξαχθεί στη Λεμεσό το διεθνές συνέδριο WiOpt 2007 (5th International Symposium on Modeling and Optimization in Mobile, Ad Hoc, and Wireless Networks). Το συνέδριο επικεντρώνεται σε έρευνα αιχμής στο χώρο των ασυρμάτων δικτύων και επικοινωνιών, με έμφαση σε θεωρητικά θέματα. Στην οργανωτική επιτροπή του συνεδρίου συμμετέχουν τρεις ακαδημαϊκοί από το τμήμα HMMY (Χ. Χαριλάμπους, Χ. Παναγιώτου, Σ. Τουμπής), καθώς και ένας ακαδημαϊκός από το τμήμα Πληροφορικής (Ανδρέας Πιτσιλλίδης)



Σταύρος Τουμπής
Λέκτορας

Το εν λόγω συνέδριο διοργανώνεται ετησίως από το 2003, και μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα έχει αναδειχθεί σε ένα από τα πιο σημαντικά συνέδρια στο χώρο των ασυρμάτων τηλεπικοινωνιών, και των τηλεπικοινωνιών γενικότερα. Ενδεικτικό της προβολής του συνεδρίου είναι ότι από το 2006 τελεί υπό την διαρκή τεχνική χορηγία (permanent technical sponsorship) του IEEE Information Theory Society.

Το συνέδριο αποτελείται από ένα κεντρικό συμπόσιο, με αντικείμενο τις ασύρματες επικοινωνίες στο σύνολό τους, και 5 περιφερειακές ημερίδες (workshops), κάθε μία εκ των οποίων επικεντρώνεται σε μια αναδυόμενη ερευνητική περιοχή αιχμής στο χώρο των ασυρμάτων επικοινωνιών. Ενδεικτικά αναφέρονται οι τίτλοι των φετινών ημερίδων:

1. WiNMee/WiTMemo 2007: International Workshop On Wireless Network Measurement
2. RAWNET 2007: Resource Allocation in Wireless Networks
3. SPASWIN 2007: Spatial Stochastic Models for Wireless Networks
4. CONCOM 2007: Control over Communication Channels
5. WNC³ 2007: Wireless Networks: Communication, Cooperation and Competition

Τα οφέλη για το τμήμα HMMY από την διοργάνωση του συνεδρίου είναι πολλά: το συνέδριο θα είναι μια πρώτη τάξης ευκαιρία για τους φοιτητές του Τμήματος να έρθουν σε επαφή με ερευνητές από όλο τον κόσμο, που καταλαμβάνονται με τρέχοντα ερευνητικά προβλήματα. Επιπλέον, το Τμήμα, και το Πανεπιστήμιο Κύπρου γενικότερα, αναδεικνύονται ως ερευνητικοί φορείς που προωθούν και υποστηρίζουν ενεργά την θεωρητική έρευνα σε θέματα ασυρμάτων επικοινωνιών. Τέλος, πολλοί από τους συνέδρους, με αφορμή τη συμμετοχή τους στο συνέδριο, θα έχουν την ευκαιρία να επισκεφτούν το τμήμα HMMY και να δώσουν ομιλίες πάνω στην έρευνά τους.

Συμμετοχή του Τμήματος στην Ημέρα του Ερευνητή



Την Παρασκευή 22 Σεπτεμβρίου 2006, πραγματοποιήθηκε, στο Ελληνικό Περίπτερο της Διεθνούς Κρατικής Έκθεσης, η "Βραδιά του Ερευνητή" η οποία διοργανώθηκε από το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας (ΙΠΕ) σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (ΠΙ), το Ινστιτούτο Νευρολογίας και Γενετικής Κύπρου (ΙΝΓΚ), το Cyprus College, το Intercollege, το Κυπριακό Κέντρο Μελετών (ΚΥΚΕΜ) και την εταιρεία Specialized Corporate Services LTD (SCS). Η εκδήλωση εντασσόταν στα πλαίσια μιας ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας με επίκεντρο τους ερευνητές. Κύριος στόχος ήταν η ενίσχυση της δημόσιας εικόνας των ερευνητών και του σημαντικού ρόλου που διαδραματίζουν στην κοινωνία, και ταυτόχρονα η ενθάρρυνση νέων ατόμων να ακολουθήσουν επαγγελματική σταδιοδρομία στην έρευνα. Υπολογίζεται ότι πέραν των 1000 ατόμων όλων των ηλικιών επισκέφθηκαν την εκδήλωση η οποία τελούσε υπό την αιγίδα του Προέδρου της Δημοκρατίας.



Νικόλας Χρυσανδρέας
Φοιτητής Μηχανικών
Υπολογιστών (4^ο ετος)

Η εκδήλωση περιλάμβανε τέσσερα θεματικά περίπτερα (Περιβάλλον, Υγεία και Βιολογικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Κοινωνικές και Ανθρωπιστικές Επιστήμες) στα οποία εκπρόσωποι ερευνητικών φορέων ενημέρωναν το κοινό για διάφορα επιστημονικά θέματα και διένειμαν ενημερωτικό υλικό καθώς και δέκα εξειδικευμένα εργαστήρια στα οποία δινόταν η ευκαιρία στο κοινό για συμμετοχή σε διάφορες ενημερωτικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες. Το Τμήμα μας έλαβε μέρος στην εκδήλωση με πλούσιο υλικό και έκθεση που περιλάμβανε πληροφορίες και αφίσες οι οποίες περιέγραφαν τις διδακτικές και ερευνητικές εργασίες των τεταρτοετών φοιτητών Βασίλη Κλεάνθου και Νικόλα Χρυσανδρέα που είχαν σαν θέμα τον εντοπισμό θορύβου μέσω ασύρματου δικτύου αισθητήρων και την παρακολούθηση καιρικών συνθηκών σε αμπελώνα μέσω ασύρματου δικτύου αισθητήρων αντίστοιχα. Η συμμετοχή του κοινού και ιδιαίτερα των μικρών φίλων της τεχνολογίας ήταν αθρόα, ιδιαίτερα στα εκθέματα ρομποτικής και συστημάτων αυτόματης αναγνώρισης προσώπου.



Νέα Ερευνητικά Προγράμματα

NET-ReFOUND: Network Research Foundations and Trends

Το Πανεπιστήμιο Κύπρου, μέσω του τμήματος HMMY, θα συμμετάσχει ως ένας από τους 6 ερευνητικούς φορείς στο ερευνητικό πρόγραμμα NET-ReFOUND, που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στα πλαίσια του 6^{ου} κοινοτικού πλαισίου έρευνας με αντικείμενο αναδυόμενες τεχνολογίες και υποδομές στο χώρο των τηλεπικοινωνιών και των τεχνολογιών πληροφορίας. Οι υπόλοιποι φορείς είναι το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Ελλάδα), το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Eindhoven (Ολλανδία), το Ομοσπονδιακό Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο της Λοζάνης (EPFL-Ελβετία), το Ινστιτούτο Fraunhofer (Γερμανία), και το ερευνητικό κέντρο VTT (Φινλανδία). Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου υπερβαίνει το 1.5 εκατομ. Ευρώ, εκ των οποίων σχεδόν 200 χιλιάδες Ευρώ θα υποστηρίξουν την διδακτορική διατριβή 3 φοιτητών του τμήματος μας επί τρία έτη. Οι άμεσα εμπλεκόμενοι ακαδημαϊκοί είναι οι Χ. Χαραλάμπους και Σ. Τουμπής.

Το πρόγραμμα θα επικεντρωθεί σε θεωρητικά θέματα στην περιοχή των τηλεπικοινωνιακών δικτύων, με έμφαση σε τεχνικές επίλυσης προβλημάτων που είναι δανεισμένες από άλλες περιοχές της επιστήμης του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, όπως για παράδειγμα Θεωρία Πληροφορίας και Έλεγχος, αλλά και από την Φυσική, για παράδειγμα Ηλεκτρομαγνητισμός, Οπτική, και Στατιστική Μηχανική.



Σταύρος Τουμπής
Λέκτορας

Αποκεντρωμένα Παθητικά Οπτικά Δίκτυα Πρόσβασης

Η πρόοδος της τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών έχει συμβάλλει σημαντικά στην μετάβαση της σημερινής κοινωνίας από βιομηχανική σε μία κοινωνία που βασίζεται στην πληροφορία. Η επέκταση και διάδοση του Διαδικτύου έχει επιφέρει τεράστια διείσδυση των υπηρεσιών επικοινωνίας ευρείας ζώνης, και η ανάγκη για περισσότερο εύρος ζώνης αναμένεται να αυξηθεί στο προσεχές μέλλον. Εταιρείες τηλεπικοινωνιών είναι αναγκασμένες να βελτιώνουν συνεχώς τα δίκτυα τους, να αναζητούν οικονομικά αποτελεσματικές λύσεις, και να παίζουν ταυτόχρονα καθοριστικό ρόλο στην παγκόσμια πληροφοριακή υποδομή. Σημαντική θεωρείται η ανάπτυξη των δικτύων πρόσβασης, μιας και εκεί επικεντρώνεται ένα μεγάλο μέρος του προβλήματος παροχής ευρυζωνικών διαδραστικών υπηρεσιών. Εταιρείες που προσφέρουν τηλεπικοινωνίες, καθώς επίσης και εταιρείες παροχής διαδραστικών υπηρεσιών μπορούν να ωφεληθούν σημαντικά από την ανάπτυξη καινούργιων δικτύων πρόσβασης, ειδικά στον τομέα της προσφοράς υπηρεσιών triple play (τηλεφωνία, διαδίκτυο και καλωδιακή τηλεόραση).



Το ερευνητικό έργο επικεντρώνεται στην ανάπτυξη καινούργιων αποκεντρωμένων αρχιτεκτονικών οπτικών δικτύων πρόσβασης που θα παρέχουν ποιότητα υπηρεσίας (Quality of Service – QoS) αξιόπιστα και αποτελεσματικά, για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών. Στόχος του έργου είναι η ανάπτυξη πρωτοκόλλων κατανομής εύρους ζώνης καθώς επίσης τεχνικών προστασίας και αποκατάστασης βλαβών για αυτές τις αρχιτεκτονικές. Αυτό το ερευνητικό πρόγραμμα χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω του προγράμματος Marie Curie για ερευνητές που επανεπεντάσσονται στον ευρωπαϊκό ερευνητικό χώρο, με χορηγία ύψους 80,000 Ευρώ.



Γιώργος Έλληνας
Επίκουρος Καθηγητής

Πρόβλεψη Ηλεκτρικού Φορτίου με τη Χρήση Νευρωνικών Δικτύων

Η βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη της ζήτησης ηλεκτρικού φορτίου (πρόβλεψη με ορίζοντα από 1 έως 24 ώρες) είναι απαραίτητη για την ομαλή παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, τόσο από οικονομικής πλευράς όσο και από πλευράς ευστάθειας και αξιοπιστίας του συστήματος. Πολλές σημαντικές αποφάσεις για τη λειτουργία του συστήματος, όπως οι προγραμματισμοί της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, της αγοράς καυσίμων και της συντήρησης είναι βασισμένες στην πρόβλεψη φορτίου και επηρεάζουν την ανταγωνιστικότητα αλλά και την αξιοπιστία μιας εταιρείας παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Ο στόχος του έργου είναι να αναπτυχθεί ένα λογισμικό (βασισμένο σε νευρωνικά δίκτυα) που θα προβλέπει την βραχυπρόθεσμη ζήτηση φορτίου. Θα μοντελοποιηθούν παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση φορτίου όπως οι καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία και αέρας), η χρονιάια αύξηση στην κατανάλωση, η ημέρα της εβδομάδας, η ώρα και η εποχή. Θα σχεδιαστεί ένα εξειδικευμένο σύστημα νευρωνικών δικτύων, το οποίο θα εκπαιδευθεί με ιστορικά δεδομένα ζήτησης φορτίου. Τα αποτελέσματα του συστήματος θα συγκριθούν με τα πραγματικά δεδομένα που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια της προβλεπόμενης περιόδου προκειμένου να αξιολογηθεί η ακρίβεια της πρόβλεψης.

Αυτό το έργο χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας μέσω του προγράμματος “Θεματικές Δράσεις” και θα έχει διάρκεια 32 μηνών. Το ύψος της χορηγίας είναι 84,375ΑΚ. Ο συντονιστής του ερευνητικού έργου είναι ο Λέκτορας Δρ. Ηλίας Κυριακίδης και ο επιστημονικός υπεύθυνος ο Καθηγητής Δρ. Μάριος Πολυκάρπου. Το ερευνητικό πρόγραμμα διεξάγεται σε συνεργασία με την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου και με ερευνητική ομάδα στο University of Missouri-Rolla της οποίας ηγείται ο Dr. Ganesh K. Venayagamoorthy.



Μάρκος Μάρκου
Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης

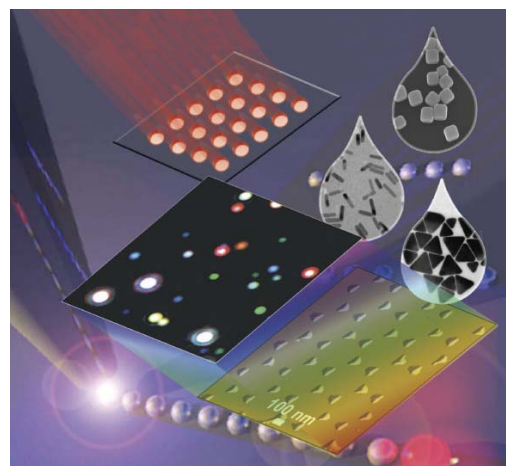
Νέα Ερευνητικά Προγράμματα

Ταχεία Διάγνωση Ουρολοιμώξεων και Αντιβιογράμματα από Νανοεπιφάνειες με Φασματοσκοπία Ράμαν



Ευδοκία Καστανού
Επισκ. Επίκουρη Καθηγήτρια

Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος είναι το δεύτερο πιο συνηθισμένο είδος λοιμώξεων στον άνθρωπο. Περίπου 50% των γυναικών θα έχουν μια ουρολοίμωξη κατά τη διάρκεια της ζωής τους ενώ στους άντρες, παρόλο που το ποσοστό είναι μικρότερο, οι λοιμώξεις αυτές τείνουν να είναι πιο σοβαρές. Σήμερα, η ακριβής διάγνωση των ουρολοιμώξεων και η εξακρίβωση του αντιβιοτικού στο οποίο τα μικρόβια είναι ευαίσθητα απαιτεί την καλλιέργεια ούρων και αναμονή 48 ωρών. Στόχος του προγράμματος αυτού είναι ο σχεδιασμός ενός πρωτότυπου συστήματος διάγνωσης ουρολοιμώξεων το οποίο θα επιτρέπει την εντός λίγων ωρών αξιόπιστη αναγνώριση των παθογόνων οργανισμών και θα προσδιορίζει την ευαισθησία τους στα αντιβιοτικά, καταργώντας έτσι την ουροκαλλιέργεια. Σε αυτή την πρόταση, προτείνουμε τη χρήση φασματοσκοπίας Raman με ενίσχυση επιφάνειας (Surface Enhanced Raman Spectroscopy ή SERS) για την αναγνώριση των βακτηρίων, καθώς και τον προσδιορισμό της ευαισθησίας τους σε αντιβιοτικά, απευθείας από δείγματα ούρων. Ένα φάσμα Raman περιέχει πληροφορίες για τα δονητικά επίπεδα ενέργειας του δείγματος τα οποία αντιστοιχούν στα συστατικά στοιχεία της βιοχημικής του σύνθεσης. Τοποθέτηση του δείγματος των ούρων σε επιφάνεια με κατάλληλα τοποθετημένα μεταλλικά νανοδομημένα στοιχεία μπορεί να ενισχύσει το συνήθως ασθενές σήμα Raman κατά 10^3 - 10^6 φορές. Με τον τρόπο αυτό η μέθοδος SERS θα μπορεί να ανιχνεύσει την μικρή συγκέντρωση βακτηρίων στα ούρα χωρίς να χρειάζεται ουροκαλλιέργεια. Μπορεί ακόμα να εξακριβώσει το ποσοστό βακτηρίων που έχουν σκοτωθεί μετά από έκθεση σε αντιβιοτικά.

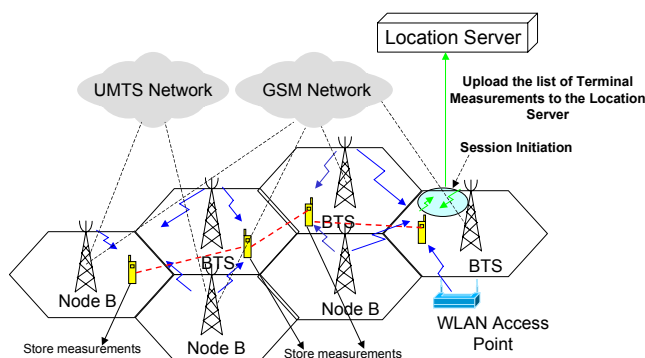


Αυτό το έργο χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας μέσω του προγράμματος “Θεματικές Δράσεις” και θα έχει διάρκεια 24 μηνών. Το ύψος της χορηγίας είναι 61,831ΑΚ. Ο συντονιστής του ερευνητικού έργου είναι ο Δρ. Κωνσταντίνος Πίτρης και ο επιστημονικός υπεύθυνος η Δρ. Ευδοκία Καστανού. Το ερευνητικό πρόγραμμα διεξάγεται σε συνεργασία με το Γενικό Νοσοκομείο Λεμεσού, το Ιατρικό Κέντρο Λεμεσού και το Χημείο Π. Χατζήκουμη.

Μέθοδοι Εκτίμησης Θέσης για Συστήματα Ασύρματης Επικοινωνίας Επόμενης Γενιάς



Χρίστος Λαουδιάς
Διδακτορικός Φοιτητής



Οι Μέθοδοι Εκτίμησης Θέσης (ΜΕΘ) σε ασύρματα δίκτυα αποτελούν ένα σύγχρονο επιστημονικό και τεχνολογικό τομέα αιχμής, ο οποίος εντάσσεται μέσα στο γενικότερο πλαίσιο των ασύρματων τηλεπικοινωνιών. Αποτελούν τον πυρήνα των Τοποθεσιακά Εξαρτημένων Υπηρεσιών (ΤΕΥ), σκοπός των οποίων είναι η προσφορά εξατομικευμένων υπηρεσιών στο συνδρομητή ασύρματης τηλεφωνίας χρησιμοποιώντας την τρέχουσα θέση του. Για να επιτευχθεί η ευρύτερη αποδοχή των ΤΕΥ, είναι επιτακτική η ανάγκη για βελτίωση των υφιστάμενων και ανάπτυξη νέων, πιο αποδοτικών ΜΕΘ. Οι μέθοδοι αυτές θα προσφέρουν αυξημένη ακρίβεια στην εκτίμηση της θέσης, τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς

χώρους για κάθε Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας GSM, UMTS, WLAN ή WiMAX. Βασικός στόχος είναι η ανάπτυξη υβριδικών ΜΕΘ, οι οποίες θα προσφέρουν αυξημένη ακρίβεια σε ετερογενή περιβάλλοντα Beyond 3rd Generation (B3G), όπου συνυπάρχουν δύο ή περισσότερες από τις προαναφερθέντες τεχνολογίες. Με τον τρόπο αυτό ο συνδρομητής θα απολαμβάνει τις υπηρεσίες που επιθυμεί καθώς μετακινείται μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, ενώ το τεμαχικό του (κινητό τηλέφωνο, PDA, laptop) χρησιμοποιεί με διάφανο τρόπο τις μετρήσεις που είναι διαθέσιμες, από όποια τεχνολογία πρόσβασης και αν προέρχονται. Παράλληλα, θα υλοποιηθεί μία δοκιμαστική εφαρμογή ΜΕΘ για εσωτερικό χώρο, καθώς τέτοιες μέθοδοι αποτελούν σήμερα ανοικτό ερευνητικό πεδίο.

Το Τμήμα μας έχει εξασφαλίσει χορηγία ύψους 60,000 ΑΚ από το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας, στα πλαίσια του προγράμματος ΠΕΝΕΚ, για την υλοποίηση των παραπάνω στόχων (Πρόγραμμα ΗΡΑ). Επιστημονικός Υπεύθυνος είναι ο Χ. Παναγιώτου, ενώ την ερευνητική ομάδα του τμήματος συμπληρώνει το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνίας και Υπολογιστών (ΕΠΙΣΕΥ), που εδρεύει στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ). Επιπρόσθετα, στο Έργο συμμετέχουν το Τμήμα Πληροφορικής (ΕΠΛ) του Πανεπιστημίου Κύπρου και η εταιρία SignalGeneriX Ltd, η οποία θα αξιοποιήσει τα ερευνητικά αποτελέσματα του Έργου.

Ενδιαφέροντα Θέματα

Πόσο ασφαλής είναι η ηλεκτρονική επικοινωνία: Εισαγωγή στην Κρυπτογραφία, Κρυπταλγόριθμους και Κρυπτανάλυση



Μαρία Ανδρέου
Επισκ. Λέκτορας

ΝΔΧΔΥΑΚΠ ΦΔΦ ΘΨΑΣΟΔΜ ΝΔΕΚ ΑΥΣΠΙΜΔ ΝΑΜ ΝΔΛΘ ΘΨΧΨΑΜΔ!

Ποιο μήνυμα κρύβεται πίσω από αυτή τη πρόταση; (Κρυπτογραφήθηκε με το «Σχήμα του Καίσαρα»)

Στόχος αυτού του άρθρου είναι να σας παρουσιάσει, με απλό τρόπο, θέματα τα οποία σχετίζονται με την *κρυπτογράφηση* μηνυμάτων τα οποία αποστέλλονται, μέσω ενός δικτύου υπολογιστών, από ένα αποστολέα σε ένα παραλήπτη. Η λέξη κρυπτογραφία έχει δυο συνθετικά. Το πρώτο είναι η λέξη *Κρυμμένος* (μασκαρεμένος) και η δεύτερη το ρήμα *Γράφω*, δηλ., κρύβεται αυτό το οποίο γράφεται, για να είναι ακατανόητο (μη αναγνωρίσιμο) από τους αδιάκριτους (μη νόμιμους παραλήπτες). Η κρυπτογραφία είναι η μελέτη της «μυστικότητας» ενός μηνύματος. Στις περισσότερες χώρες ισχύουν νόμοι οι οποίοι αφορούν στο *απαρβίαστο της αλληλογραφίας*. Η τήρηση των νόμων αυτών είναι *ιδιαιτέρως δύσκολη* υπόθεση, όταν η επικοινωνία ανάμεσα στον αποστολέα και στον παραλήπτη γίνεται ηλεκτρονικά. Η επίτευξη «ασφαλούς ηλεκτρονικής επικοινωνίας» εξαρτάται από την δυνατότητα διασφάλισης των ακόλουθων απαιτήσεων σε σχέση με τα ηλεκτρονικά μηνύματα. Τα μηνύματα πρέπει να λαμβάνονται από τον νόμιμο παραλήπτη: 1) χωρίς να παρεμποδίζονται, 2) πρέπει να είναι αυθεντικά, δηλ., χωρίς τροποποιήσεις, 3) θα πρέπει να ΜΗΝ μπορούν να διαβαστούν από οποιονδήποτε άλλο, εκτός του νόμιμου παραλήπτη. Η εξασφάλιση των απαιτήσεων αυτών δεν είναι καθόλου εύκολη υπόθεση, αφού υπάρχουν μηχανισμοί, οι οποίοι δεν είναι ούτε δύσκολοι στη χρήση ούτε ιδιαιτέρως δαπανηροί, μέσω των οποίων μπορούν να υποκλαπούν μηνύματα από ένα δίκτυο υπολογιστών. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος για τον οποίο καθίσταται αναγκαία η «κρυπτογράφηση» των μηνυμάτων πριν την αποστολή τους.

Ιστορικά, η ανάγκη για κρυπτογράφηση μηνυμάτων έχει αρχίσει από πολύ παλιά. Μια από τις πρώτες μεθόδους κρυπτογράφησης, η οποία είναι γνωστή σαν το «*Σχήμα του Καίσαρα*», χρησιμοποιήθηκε από τον ρωμαίο αυτοκράτορα Ιούλιο Καίσαρα για το συντονισμό των στρατηγών του. Οι στρατηγοί αντάλλαζαν μηνύματα στέλνοντάς τα με αγγελιαφόρους. Οι αγγελιαφόροι, όπως και τα κανάλια που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα υπολογιστών σήμερα, δεν είναι τα πιο αξιόπιστα μέσα τα οποία μπορούσαν/ουν να χρησιμοποιηθούν για επίτευξη «ασφαλούς επικοινωνίας». Οι αγγελιαφόροι μπορούσε να αιχμαλωτιστούν από τους αντιπάλους και έτσι το μήνυμα που κρατούσαν έπεφτε στην κατοχή του αντίπαλου στρατηγού. Ο αντίπαλος στρατηγός μπορεί να παράτεινε την αιχμαλωσία του αγγελιαφόρου (σήμερα μπορεί κάποιος να *υποκλέψει ένα μήνυμα και να μην το αφήσει να φτάσει και στο νόμιμο παραλήπτη του*) ή ακόμα θα μπορούσε να τροποποιήσει το αρχικό μήνυμα και να *στείλει ένα τροποποιημένο μήνυμα* στον νόμιμο παραλήπτη (αντιστοίχως, σήμερα τα ηλεκτρονικά μηνύματα μπορεί να κλαπούν και να τροποποιηθούν).

Το σχήμα του Καίσαρα είναι ένας απλός τρόπος να κρυπτογραφήσει κανείς ένα μήνυμα και στηρίζεται στη μέθοδο της *αντικατάστασης* κάθε γράμματος (του αλφαβήτου της φυσικής γλωσσάς στην οποία είναι γραμμένο το μήνυμα) με κάποιο άλλο γράμμα. Έστω X συμβολίζει το x -στο γράμμα του αλφαβήτου και n το πλήθος των γραμμάτων του. Π.χ. για το ελληνικό αλφάβητο $n = 24$ και αν $x = 1$, τότε $X = 'Α'$, αν $x=10$, τότε $X = 'Κ'$ κτλ. Στο κρυπτογραφημένο μήνυμα το X αντικαθίσταται με ένα γράμμα Y του ίδιου αλφαβήτου. Το Y είναι το γράμμα που βρίσκεται c ($0 < c \leq n$) θέσεις μετά τη θέση x στο αλφάβητο (αν $x+c > n$ τότε συνεχίζουμε να μετράμε θέσεις αρχίζοντας το αλφάβητο από την αρχή- δηλ., κυκλικά). Δοκιμάστε να αποκρυπτογραφήσετε το μήνυμα της πρώτης γραμμής... Πως πάει; Τα καταφέρατε να δημιουργήσετε ένα μήνυμα που να βγάζει νόημα με μια αντίστροφη συνάρτηση αντικατάστασης γραμμάτων από αυτή που χρησιμοποιήθηκε για την κρυπτογράφηση (δηλ., πάτε c θέσεις πίσω (κυκλικά) στο αλφάβητο); Αν δεν είστε τυχεροί μπορεί να χρειαστεί να δοκιμάσετε να αποκρυπτογραφήσετε το μήνυμα το πολύ n φορές, όσες και οι δυνατές τιμές της σταθεράς c . Με το παράδειγμα αυτό έχουμε ήδη κάνει μια εισαγωγή στην έννοια της «κρυπτανάλυσης», δηλ., της μελέτης μεθόδων για ανάκτηση του κρυπτογραφημένου μηνύματος. Στόχος στην κρυπτανάλυση είναι η εύρεση του *μοναδικού κλειδιού* το οποίο θα ξεκλειδώσει το κρυμμένο μυστικό. Στο σχήμα του καίσαρα το κλειδί είναι η σταθερά c . Όταν η σταθερά αυτή είναι γνωστή, τότε είναι προφανής ο τρόπος ανάκτησης του αρχικού μηνύματος.

Ο σχεδιασμός ενός «έμπιστου» σχήματος κρυπτογράφησης (δηλ., που δεν μπορεί να κρυπτανλυθεί εύκολα) είναι μια δύσκολη υπόθεση. Η πιο απλή και η πιο χρονοβόρα τεχνική κρυπτανάλυσης είναι αυτή της *ωμής βίας*, όπου παράγονται και εξετάζονται όλα τα δυνατά κλειδιά μέχρι να εντοπιστεί αυτό που θα αποκαλύψει το μήνυμα. Λόγο του τεράστιου όγκου των πιθανών κλειδιών η τεχνική αυτή απαιτεί εκθετικό χρόνο, ως προς το μέγεθος του κλειδιού, για να εκτελεστεί σε ένα υπολογιστή. Για παράδειγμα το πρότυπο DES, το οποίο χρησιμοποιούταν για 30 περίπου χρόνια και θεωρείτο ασφαλές, χρησιμοποιεί ένα κλειδί με μήκος 56 bits. Αρα κάποιος επίδοξος κρυπτανάλυτης με τη μέθοδο της ωμής βίας θα έπρεπε να ελέγξει περίπου 2^{56} πιθανά κλειδιά για να βρει το κλειδί, το οποίο θα αποκαλύπτει το μυστικό. Με χρήση ενός υπολογιστή χρειάζονται κάποιες εκατοντάδες χρόνια για να βρεθεί το κλειδί. Με ποιο τρόπο θα μπορούσε να επιταχυνθεί η διαδικασία της επίθεσης ωμής βίας; Ένας τρόπος είναι με την χρήση ενός *παράλληλου υπολογιστή*, όπου ο κάθε επεξεργαστής θα ήταν υπεύθυνος να ελέγξει μόνο ένα αρκετά μικρότερο υποσύνολο των πιθανών κλειδιών. Με τον τρόπο αυτό είχε επιτευχθεί το 1994 η κατασκευή ενός τέτοιου παράλληλου υπολογιστή ο οποίος σε 3.5 ώρες έβρισκε το κλειδί. Το κόστος του υπολογιστή αυτού ήταν 1000000 δολάρια. Το κόστος αυτό για την υπηρεσία ασφαλείας των ΗΠΑ είναι μικρό. Για αυτούς είναι φυσικά πολύ πιο σημαντικό να μπορούν να επικοινωνούν με τους συνεργάτες τους ηλεκτρονικά ανά τον κόσμο με «ασφάλεια». Για το λόγο αυτό η δημιουργία του υπολογιστή αυτού αποτελεί σταθμό στην ιστορία της κρυπτογραφίας. Για περισσότερες πληροφορίες: http://en.wikipedia.org/wiki/Data_Encryption_Standard.

Στις 6 Μαΐου 2006 διεξήχθη ο 1ος Παγκύπριος Διαγωνισμός Τεχνολογίας για μαθητές και μαθήτριες ανώτερης εκπαίδευσης, ΤεχνοΠλεύση, στην αίθουσα Τελετών του Πανεπιστημίου Κύπρου. Εισηγητής και διοργανωτής της ΤεχνοΠλεύσης, που απώτερο σκοπό έχει την ενθάρρυνση της καινοτομίας, της εφευρετικότητας και της δημιουργικότητας σε τομείς υψηλής τεχνολογίας στην Κύπρο, είναι το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κύπρου.

Το θέμα του πρωτότυπου αυτού διαγωνισμού, για τα μέχρι στιγμής Κυπριακά δρώμενα, ήταν η Ρομποτική. Οι ενδιαφερόμενοι μαθητές είχαν 3 μήνες στη διάθεσή τους να κατασκευάσουν ένα αυτόνομο ρομπότ (δηλ. μη-τηλεχειριζόμενο) το οποίο να μπορεί να μετακινείται μέσα σε μια αρένα και να επιλέγει “καλά” αυγά τα οποία θα μεταφέρει στη φωλιά του, ενώ συγχρόνως να μπορεί να αποφεύγει τη μεταφορά “κακών” αυγών στη φωλιά του. Η κάθε ομάδα μαθητών ήταν ελεύθερη να δημιουργήσει το δικό της ρομπότ από το μηδέν ή να το συναρμολογήσει από έτοιμα εξαρτήματα και έπειτα να το προγραμματίσει με έξυπνο τρόπο έτσι ώστε να μπορεί να επιτύχει το στόχο του παιχνιδιού. Αρχικά, προς ευχάριστη έκπληξη των διοργανωτών, 37 ομάδες από όλες τις πόλεις της Κύπρου δήλωσαν συμμετοχή.



Η μέρα του Διαγωνισμού

Παρόλη την τεχνική δυσκολία του θέματος, 21 ομάδες (σύνολο 74 μαθητών και μαθητριών) εμφανίστηκαν τη μέρα του διαγωνισμού με τα ρομπότ τους. Πολλοί από τους μαθητές κατήλθαν στον χώρο του διαγωνισμού από νωρίς, για να δοκιμάσουν τις κατασκευές τους στις δύο ειδικά διαμορφωμένες αρένες. Λίγο αργότερα, κατέφθασε και πλήθος θαυμαστών της ρομποτικής και της τεχνολογίας, καθηγητές και πολλοί άλλοι. Τον διαγωνισμό παρακολούθησαν συνολικά γύρω στα 200 άτομα.

Ο διαγωνισμός διεξήχθη υπό μορφή “τουρνουά”, δηλαδή, όλες οι ομάδες χωρίστηκαν σε ομίλους και η κάθε ομάδα αγωνίστηκε ενάντια κάθε άλλης ομάδας στον όμιλό της. Μετά από τρεις γύρους ξεκίνησαν τα knock-out, μέχρι τον μεγάλο τελικό. Κάθε αγώνας μεταξύ δύο ρομπότ, είχε διάρκεια 5 λεπτών. Δύο αγώνες διεξάγονταν ταυτόχρονα, ο κάθε ένας σε μία από τις δύο αρένες. Στην κάθε αρένα υπήρχαν, σε τυχαία διάταξη, 24 άσπρα αυγά και 6 μαύρα. Κάθε άσπρο αυγό σε μια φωλιά μετρούσε για +1 βαθμό ενώ κάθε μαύρο είχε πρόστιμο -4 βαθμούς. Η ομάδα που συγκέντρωνε τους περισσότερους βαθμούς στη φωλιά της έπαιρνε τη νίκη. Κατά την έναρξη ενός αγώνα, το κάθε ρομπότ έπρεπε να έχει μέγιστες διαστάσεις 30cm x 30cm. Μετά την εκκίνηση, το ρομπότ είχε το δικαίωμα να επεκταθεί και να πάρει απεριόριστες διαστάσεις! Κάποιες ομάδες εκμεταλλεύτηκαν αυτόν τον κανονισμό και κατασκεύασαν ρομπότ που “ξεδίπλωναν” ρομποτικούς ή άλλους βραχίονες, είτε για να μαζέψουν γρηγορότερα τα αυγά ή για να παρεμποδίσουν τον αντίπαλό τους με κάποιο τρόπο, χωρίς όμως να δικαιούνται να τον καταστρέψουν. Ο διαγωνισμός κράτησε γύρω στις 5 ώρες, μεταξύ 2:00 – 7:00 μμ, όπου συνολικά διεξήχθησαν γύρω στους 50 αγώνες.

Η κατασκευή και ο προγραμματισμός του ρομπότ

Η κατασκευή ενός τελειώς αυτόνομου ρομπότ που να μπορεί να επιτύχει το δεδομένο στόχο του διαγωνισμού, δεν θεωρείται εύκολο πρόβλημα αφού, εκτός των βασικών εξαρτημάτων για κίνηση όπως τροχούς, μοτοράκια και μπαταρίες, πρέπει να διαθέτει ειδικούς φωτοαισθητήρες που να μπορούν να «διαβάσουν» σωστά το γήπεδο, για να μπορεί το ρομπότ να ξεχωρίζει τη φωλιά του, πιθανόν άλλους αισθητήρες για να ξεχωρίζουν τα άσπρα από τα μαύρα αυγά και ειδικό ρομποτικό βραχίονα ή άλλο μηχανισμό για μεταφορά των αυγών. Και φυσικά, το ρομπότ πρέπει να διαθέτει τον δικό του «εγκέφαλο» για να μπορεί να σκέφτεται, ας ελπίσουμε, έξυπνα! Ο εγκέφαλος υλοποιείται με ειδικά ολοκληρωμένα κυκλώματα (integrated circuits), τα οποία εκτελούν ένα πρόγραμμα το οποίο καθορίζει τη λειτουργία κάθε εξαρτήματος του ρομπότ ανά πάσα στιγμή. Άρα, σε τελική ανάλυση, το πρόγραμμα που εκτελείται έχει πρωταρχικό ρόλο στο να καθορίσει τη στρατηγική που ακολουθείται από το ρομπότ κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση αυτόνομων ρομπότ, τα δεδομένα, βάσει των οποίων εκτελείται το πρόγραμμα, είναι «δυναμικά», δηλαδή αλλάζουν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού αφού προέρχονται από τους αισθητήρες του ρομπότ. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως «ανάδραση» (feedback) και επιτρέπει την επίτευξη ενός στόχου, βάσει σταδιακών διορθώσεων στη λειτουργία του ρομπότ.



Το ρομπότ D-Bot του Λυκείου Μακαρίου Γ' της Δασούπολης, σε ένα καθοριστικό αγώνα.



Ο διαγωνισμός ήταν σκληρός. Μέχρι που υπήρξαν και κρούσματα προσπάθειας δωροδοκίας των διαιτητών! (δεξιά: Σ. Τουμπής, αριστερά: Η. Κυριακίδης)

Συγχαρητήρια σε όλους

Οι διαγωνιζόμενοι κατάφεραν να ενθουσιάσουν το κοινό, τόσο με την εξωτερική εμφάνιση των κατασκευών τους όσο και για τις στρατηγικές που κάποια ρομπότ κατάφεραν να ακολουθήσουν. Όλες οι ομάδες που έλαβαν μέρος αξίζουν συγχαρητήρια για την προσπάθεια που κατέβαλαν αλλά και για τις γνώσεις και τις ικανότητές τους που τους επέτρεψαν να λάβουν μέρος σε ένα τεχνικά δύσκολο διαγωνισμό. Πρωταθλητής ανακηρύχθηκε το “Ρομποτομανία” του Λυκείου Αγ. Νικολάου Λεμεσού, με έπαθλο το χρηματικό ποσό των £1,200. 2η θέση πήρε το “Chicken Flue” του Λυκείου Αποστόλου Βαρνάβα Λευκωσίας, με έπαθλο £600 και 3η θέση το “St. John RobotFreaks” του Λυκείου Αγ. Ιωάννη Λεμεσού, με έπαθλο £200. Τα χρηματικά βραβεία χορηγήθηκαν από την Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ) και την Ageeba. Το ειδικό βραβείο για την πιο πρωτότυπη κατασκευή δόθηκε στο ρομπότ “Collector” του Λυκείου Ιδαλίου, το οποίο έκλεψε όλες τις εντυπώσεις με τις δραματικές του επεκτάσεις αλλά και το σύστημα φύλαξης και διαχωρισμού των αυγών.

Και του χρόνου ...

Η διοργάνωση του διαγωνισμού εντάσσεται στη γενικότερη προσπάθεια του Πανεπιστημίου Κύπρου, όπως και πολλών άλλων ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να ενδυναμώσουν τις προοπτικές της ΕΕ σε ανθρώπινο επιστημονικό δυναμικό. Δείτε την ανακοίνωση του διαγωνισμού “Τεχνοπλεύση 2007” στην τελευταία σελίδα.

Ευχαριστίες

Οι διοργανωτές ευχαριστούν θερμά τους χορηγούς της εκδήλωσης, την ΑΗΚ και την εταιρία τηλεπικοινωνιών Ageeba, όπως και το ΕΤΕΚ για τη συνεργασία του. Ευχαριστούν επίσης, και συγχαίρουν, το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού και τους διάφορους καθηγητές, για τη στήριξη του διαγωνισμού και την ουσιαστική βοήθεια που προσέφεραν στις ομάδες που συμμετείχαν. Τέλος, η διοργάνωση του διαγωνισμού δεν θα ήταν δυνατή χωρίς τους εθελοντές μας. Ευχαριστούμε όλους τους φοιτητές και προσωπικό του Τμήματος που βοήθησαν στην οργάνωση και ομαλή διεξαγωγή του διαγωνισμού.



Η ομάδα του Λυκείου Αγίου Νικολάου Λεμεσού πήρε την πρωτιά με το ρομπότ «Ρομποτομανία».



Τη 2η θέση κατέλαβε το ρομπότ, με το επίκαιρο όνομα, «Chicken Flue» της ομάδας του Λυκείου Αποστόλου Βαρνάβα, Λευκωσίας.



Οι «St. John RobotFreaks» του Λυκείου Αγίου Ιωάννη Λεμεσού πήραν την 3η θέση.



Στο εντυπωσιακό Collector του Λυκείου Ιδαλίου απονεμήθηκε το ειδικό βραβείο της πιο πρωτότυπης κατασκευής.

Ψηλές Συχνότητες

Χορήγηση αριθμού ISSN στις Ψηλές Συχνότητες

Ο αριθμός ISSN (International Standard Serials Number) είναι ουσιαστικά ο διεθνής “αριθμός ταυτότητας” που χαρακτηρίζει μια περιοδική έκδοση. Όπως και οι αριθμοί ISBN για τα βιβλία, έτσι και αυτοί είναι μοναδικοί, διεθνείς και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εντοπίσουν ή να χαρακτηρίσουν μια έκδοση. Τώρα, οι Ψηλές Συχνότητες τυγχάνουν τέτοιας αναγνώρισης με την παροχή ISSN για την έντυπη και ηλεκτρονική έκδοση του δελτίου μας. (Κοιτάξτε στη δεύτερη σελίδα για τους αριθμούς.) Επίσης, μια πλήρης σειρά του ενημερωτικού μας δελτίου θα βρίσκεται στην Κυπριακή Βιβλιοθήκη.

Συμφωνία με JRC

Το Τμήμα μας, μέσω του “Εργαστηρίου Βιοϊατρικής Απεικόνισης και Εφαρμοσμένης” του οποίου ηγείται ο Δρ. Κωνσταντίνος Πίτρης, έχει υπογράψει συμφωνία συνεργασίας με ένα από τα Κοινά Κέντρα Έρευνας (Joint Research Centers – JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Τα Κέντρα αυτά είναι μεγάλοι ερευνητικοί οργανισμοί που δραστηριοποιούνται σε πολλούς τομείς και εδρεύουν σε διάφορες χώρες της ΕΕ. Η συμφωνία έχει γίνει με το Ερευνητικό Κέντρο στην Ispra της Ιταλίας. Το Κέντρο αυτό προσφέρει υπηρεσίες σε ότι αφορά στην ασφάλεια των τροφίμων και την υγεία. Η συμφωνία με το Τμήμα μας έχει να κάνει με την κατασκευή νανοεπιφανειών που θα χρησιμοποιούνται για διαγνωστικούς σκοπούς σε διάφορες ιατρικές εφαρμογές. Οι επιφάνειες αυτές θα αποτελούνται από πυραμίδες χρυσού, διαστάσεων 250 μικρομέτρων (δηλαδή 2000 φορές πιο μικρές από το πάχος μιας ανθρώπινης τρίχας) πάνω σε γυάλινη επιφάνεια. Τέτοιες επιφάνειες έχουν την ιδιότητα να ενισχύουν την ένταση του σήματος φασματοσκοπίας με λέιζερ.

2ος Παγκύπριος Διαγωνισμός Τεχνολογίας



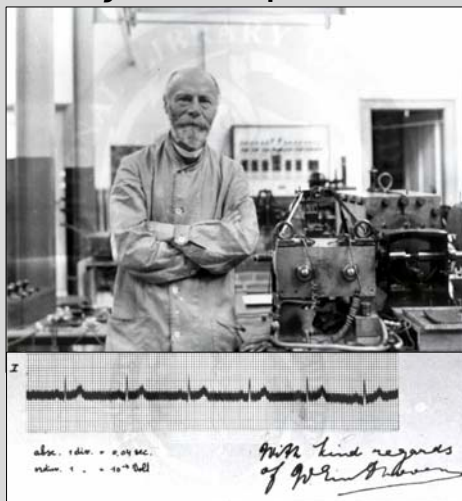
Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, συνεχίζοντας τις προσπάθειες του για συνεισφορά στην Κυπριακή κοινωνία και οικονομία, μέσω της προαγωγής των επιστημών υψηλής τεχνολογίας και πληροφορίας, διοργανώνει τον 2^ο ετήσιο Παγκύπριο Διαγωνισμό Τεχνολογίας. Ο διαγωνισμός (Τεχνοπλεύση) έχει ως στόχο την ενθάρρυνση μαθητών και μαθητριών των Λυκείων και Τεχνικών Σχολών της Κύπρου να αναπτύξουν και να επιδείξουν την εφευρετικότητα και δημιουργικότητα τους σε τομείς υψηλής τεχνολογίας.

Η επιτυχία του περσινού 1^{ου} διαγωνισμού και το ενδιαφέρον των μαθητών και μαθητριών και των καθηγητών τους ενθάρρυνε την συνέχιση της προσπάθειας για την πληροφόρηση και ευαισθητοποίηση των μαθητών μας προς τις τεχνολογικές επιστήμες μέσω τέτοιων ευχάριστων και επιμορφωτικών προγραμμάτων.

Το θέμα του φετινού διαγωνισμού είναι η ρομποτική. Συγκεκριμένα οι συμμετέχοντες μαθητές θα σχεδιάσουν, και θα προγραμματίσουν ένα ρομπότ το οποίο θα μαζεύει αυγά. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στον προγραμματισμό του ρομπότ αφού η λειτουργία του θα είναι αυτόνομη. Ο διαγωνισμός, ο οποίος θα έχει τη μορφή «τουρνουά», θα διεξαχθεί τον Απρίλιο του 2007 στο χώρο του Πανεπιστημίου. Όλες οι πληροφορίες καθώς και οι όροι/κανόνες του διαγωνισμού υπάρχουν στην ιστοσελίδα του διαγωνισμού στη διεύθυνση:

<http://www.texnopleyysi.ucy.ac.cy>.

Εικόνες από το Παρελθόν



Ένα ηλεκτροκαρδιογράφημα μπορεί, στις πλείστες περιπτώσεις, να διαγνώσει ένα έμφραγμα ή άλλες ανωμαλίες της λειτουργίας της καρδιάς. Αυτή η απλή εξέταση είναι η καταγραφή σε χαρτί του ηλεκτρικού ρεύματος που παράγει η καρδιά και φτάνει στο δέρμα, με τη χρήση ενός ηλεκτροκαρδιογράφου. Τα ηλεκτρικά ρεύματα στην καρδιά είχαν πρωτομετρηθεί πριν από πάνω από εκατό χρόνια, αλλά η θεμελιώδης λειτουργία του ΗΚΓ όπως το ξέρουμε σήμερα αναπτύχθηκε από τον ολλανδό επιστήμονα Βίλλεμ Άιντχοβεν στις αρχές του 20ού αιώνα. Το 1905, ο Άιντχοβεν άρχισε να καταγράφει ηλεκτροκαρδιογραφήματα από το νοσοκομείο στο εργαστήριό του, 1.5 km μακριά, μέσω τηλεφωνικού καλωδίου. Στις 22 Μαρτίου καταγράφηκε το πρώτο “ηλεκτροκαρδιογράφημα” από ένα υγιή νεαρό, οποίος μάλιστα έπρεπε να ποδηλατήσει από το εργαστήριο στο νοσοκομείο. Το 1924 ο Άιντχοβεν τιμήθηκε με το βραβείο Νόμπελ. Η πλείστη από την ορολογία του Άιντχοβεν χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://en.wikipedia.org/wiki/Electrocardiogram>

“ Η Δημοκρατία μας αυτοκαταστρέφεται, διότι κατεχράσθη το δικαίωμα της ελευθερίας και ισότητας, διότι έμαθε τους πολίτες να θεωρούν την αυθάδεια ως δικαίωμα, την παρανομία ως ελευθερία, την αναίδεια του λόγου ως ισότητα και την αναρχία ως ευδαιμονία.”

ΙΣΟΚΡΑΤΗΣ (436-338πΧ)