



Ινστιτούτο
Πληροφορικής
του ΙΤΕ

Σοφία στην Κοινωνία
της Πληροφορίας

www.ics.forth.gr



Το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ διεξάγει έρευνα υψηλού επιπέδου στην Πληροφορική και τις Τηλεπικοινωνίες και πρωταγωνιστεί στην εισαγωγή και προώθηση των Τεχνολογιών της Κοινωνίας της Πληροφορίας στην Ελλάδα. Στόχοι του είναι η διατήρηση της ερευνητικής του αριστείας, η ανάπτυξη διεπιστημονικών ερευνητικών δραστηριοτήτων και η επιτάχυνση της μεταφοράς των τεχνολογιών που αναπτύσσει στην κοινωνία και τη βιομηχανία.



Κωνσταντίνος Στεφανίδης

Διευθυντής, Ινστιτούτο Πληροφορικής - ΙΤΕ

Καθηγητής, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ) είναι από τα σημαντικότερα ερευνητικά κέντρα της χώρας και υπάγεται στη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) του Υπουργείου Ανάπτυξης. Ιδρύθηκε το 1983 και απαρτίζεται από επτά Ινστιτούτα, που βρίσκονται στην περιφέρεια της χώρας (Κρήτη, Πάτρα, Ιωάννινα).

Το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ (ΙΤΕ-ΙΠ) βρίσκεται στην έδρα του Ιδρύματος, στο Ηράκλειο της Κρήτης, και απασχολεί περίπου 250 άτομα. Στα 24 χρόνια λειτουργίας του, έχει αναδειχθεί ως μια από τις σημαντικότερες κοιτίδες έρευνας και ανάπτυξης στις τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών. Έχει αριστεύσει σε όλες τις αξιολογήσεις ερευνητικών κέντρων που έχουν γίνει στην Ελλάδα από τη ΓΓΕΤ, σημειώνοντας ιδιαίτερα μεγάλη επιτυχία στη τελευταία αξιολόγηση (2005), όπου κατατάχθηκε πρώτο στον τομέα της πληροφορικής (βαθμολογία 4,8/5).

Η αριστεία του ΙΤΕ-ΙΠ πηγάζει από την ισόρροπη ανάπτυξη των διαφόρων δραστηριοτήτων του, και συγκεκριμένα: (i) τη βασική και την εφαρμοσμένη έρευνα, (ii) την ανάπτυξη εφαρμογών μεγάλης κλίμακας, χάρη στις οποίες αξιοποιούνται τα αποτελέσματα των ερευνών του, (iii) την ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών, (iv) τη συνεργασία με άλλα ερευνητικά ιδρύματα καθώς και με τον ιδιωτικό τομέα, (v) τη συμμετοχή σε εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης, καθώς και τις συνεργασίες με βιομηχανία.

Το ΙΤΕ-ΙΠ είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικό σε διεθνές επίπεδο, και πολλές από τις δραστηριότητές του διεξάγονται στα πλαίσια ανταγωνιστικών ευρωπαϊκών προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης, με έμφαση στις Τεχνολογίες της Κοινωνίας της Πληροφορίας και τη δημιουργία υποδομών σε πολλούς τομείς εθνικής σημασίας και τοπικού ενδιαφέροντος.

Το ΙΠ-ΙΤΕ παίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στον τομέα των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα. Οι δραστηριότητές του καλύπτουν σημαντικούς ερευνητικούς και αναπτυξιακούς τομείς στα πλαίσια της αναδυόμενης Κοινωνίας της Πληροφορίας.

Επίσης, συμβάλλει στην οικονομική, κοινωνική και τεχνολογική ανάπτυξη της Περιφέρειας Κρήτης μέσω διεθνών συνεργασιών και συγκεκριμένα μέσω της συμμετοχής του σε προγράμματα που αφορούν την περιοχή της νοτιοανατολικής Μεσογείου. Στα πλαίσια της προσπάθειας αυτής, το ΙΤΕ-ΙΠ βρίσκεται σε στενή συνεργασία με την τοπική αυτοδιοίκηση και άλλους τοπικούς φορείς και οργανισμούς.

Το ΙΠ-ΙΤΕ δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην εκπαίδευση και την κατάρτιση, προσφέροντας σημαντικό αριθμό υποτροφιών σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, και εκπαιδεύοντας πολλούς επαγγελματίες σε τεχνολογίες αιχμής σε τομείς όπως η Πληροφορική και οι Τηλεπικοινωνίες.

ΔΙΑΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

"ΣΤΕΛΙΟΣ ΟΡΦΑΝΟΥΔΑΚΗΣ"

Το Ινστιτούτο Πληροφορικής θεσμοθετεί την χορήγηση διακεκριμένων προπτυχιακών υποτροφιών, στους στους πέντε (5) εισαγόμενους στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης στο Ηράκλειο με την υψηλότερη βαθμολογία πανελλαδικών εξετάσεων στη μνήμη του Στέλιου Ορφανουδάκη -->σελίδα 24



Πρωταγωνιστικός και με διεθνή καταξίωση ο ρόλος του ΙΤΕ-ΙΠ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ

Το ΙΤΕ-ΙΠ αποτελείται από εργαστήρια, καθένα από τα οποία διεξάγει βασική και εφαρμοσμένη έρευνα σε διάφορους τομείς από το χώρο των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών. Τα Εργαστήρια του ΙΤΕ-ΙΠ είναι επανδρωμένα με εξειδικευμένο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό, και διαθέτουν εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας. Οι δραστηριότητές τους καλύπτουν σημαντικούς ερευνητικούς και αναπτυξιακούς τομείς, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις νέες προοπτικές που ανοίγονται και τις νέες προκλήσεις που εμφανίζονται σε παγκόσμια κλίμακα στην έρευνα και ανάπτυξη.

Εκτός από τα εργαστήριά του, το ΙΤΕ-ΙΠ εκτελεί οριζόντια διεπιστημονικά Προγράμματα Έρευνας και Ανάπτυξης σε τομείς όπως η Διάχυτη Νοημοσύνη και η Ασφάλεια Πληροφοριών. Τα Προγράμματα αυτά αποτελούν συνδυαστικούς κρίκους ανάμεσα στις δραστηριότητες των επιμέρους εργαστηρίων και μέσα από αυτά προκύπτουν νέα ερωτήματα και προβληματισμοί με ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Το Πρόγραμμα Ασφάλειας Πληροφοριών αναζητά αποτελεσματικές λύσεις στα προβλήματα ασφάλειας που αντιμετωπίζουν τα σύγχρονα δίκτυα και υπολογιστικά συστήματα, και ασχολείται τόσο με την τεχνολογική, όσο και με τις κοινωνικές, οικονομικές και νομικές διαστάσεις του θέματος.

Το Πρόγραμμα Διάχυτης Νοημοσύνης έχει ως στόχο τη δημιουργία "έξυπνων" χώρων που ενσωματώνουν αλληλεπιδραστικές τεχνολογίες, οι οποίες είναι ενσωματωμένες τόσο στο περιβάλλον, όσο και στα καθημερινά αντικείμενα χρήσης. Ταυτόχρονα, μελετώνται οι ενδυνάμει θετικές και αρνητικές επιπτώσεις που μπορούν να επιφέρουν οι τεχνολογίες αυτές στην καθημερινή ζωή.

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το ΙΤΕ-ΙΠ ακολουθεί μία εξελισσόμενη στρατηγική για την προώθηση της εμπορικής εκμετάλλευσης των αποτελεσμάτων της έρευνάς του μέσω της παροχής υπηρεσιών, της πώλησης δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας συγκεκριμένων αποτελεσμάτων σε βιομηχανικούς εταίρους, της σύναψης συμβολαίων με βιομηχανικούς εταίρους για την από κοινού ανάπτυξη νέων προϊόντων, και της ίδρυσης και συμμετοχής σε εταιρείες-τεχνοβλαστούς (spin-off) και επιχειρήσεις.

Ένα επιτυχημένο παράδειγμα τέτοιας εταιρείας αποτελεί η FORTHnet A.E., μια από τις μεγαλύτερες Ελληνικές εταιρείες στον τομέα της παροχής πρόσβασης στο Διαδίκτυο και των Τηλεπικοινωνιών, η οποία ιδρύθηκε το 1995 και είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών από το 2000. Μια άλλη, υπό σύσταση εταιρεία τεχνοβλαστούς (2006), είναι η Nanochronous Logic Inc., η οποία θα εκμεταλλευτεί εμπορικά προϊόντα λογισμικού στην περιοχή της Αυτοματοποίησης Ηλεκτρονικού Σχεδιασμού, και ειδικότερα στην περιοχή των ασύγχρονων κυκλωμάτων. Η Nanochronous Logic, Inc. θα έχει το Εταιρικό της Τμήμα και το Τμήμα Πωλήσεων και Μάρκετινγκ στο San Jose της Καλιφόρνια, και τα τμήματα Έρευνας και Ανάπτυξης στο Ηράκλειο της Κρήτης.

Το ΙΤΕ-ΙΠ έχει παίξει πρωταγωνιστικό ρόλο στην ανάπτυξη του Επιστημονικού και Τεχνολογικού Πάρκου Κρήτης (ΕΤΕΠΚ), και εδραιώνει ένα νέο δυναμικό πλαίσιο για τη μεταφορά τεχνολογίας και τη συνεργασία με εταιρείες που βρίσκονται εγκατεστημένες στο ΕΤΕΠΚ, μέσω κοινής έρευνας και παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών και υπηρεσιών υποστήριξης και εκπαίδευσης.

Δεδομένης της σημαντικής του τεχνολογίας, το ΙΤΕ-ΙΠ είναι συχνά αποδέκτης αιτήσεων σχετικών με τη

μελέτη και προετοιμασία επιχειρησιακών σχεδίων για την Περιφέρεια Κρήτης και το Περιφερειακό Σύστημα Υγείας Κρήτης. Το ΙΤΕ-ΙΠ έχει διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στο πρόγραμμα RITTS της Περιφέρειας Κρήτης, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και είχε ως στόχο την προαγωγή της καινοτομίας και την μεταφορά τεχνολογίας μεταξύ των ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων και της τοπικής βιομηχανίας.

Το ΙΤΕ-ΙΠ είναι επίσης ο εξουσιοδοτημένος διαχειριστής ονοματοδοσίας internet (.gr) στην Ελλάδα από το 1989.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑ

Το ΙΤΕ-ΙΠ έχει διεθνή αναγνώριση και έχει γίνει αποδέκτης πλήθους αναφορών σε επιστημονικά περιοδικά. Οι ερευνητές του έχουν τιμηθεί για την αναγνωρισμένη αξία του έργου τους με διακρίσεις, βραβεία, προσκλήσεις για ομιλίες σε αναγνωρισμένα διεθνή συνέδρια, συμμετοχή σε επιτροπές κριτών διεθνών περιοδικών και επιτροπές προγραμμάτων συνεδρίων, και έχουν εκλεγεί ή διοριστεί σε σημαντικά γνωμοδοτικά συμβούλια και επιτροπές εμπειρογνομώνων. Τα επιτεύγματα του ΙΤΕ-ΙΠ έχουν αποτελέσει θέμα εκτενών αναφορών από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Επιπλέον, εξέχουσες προσωπικότητες και πολιτικοί σε Ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, καθώς και επιστήμονες ανά την υφήλιο, έχουν κάνει προφορικές ή γραπτές δηλώσεις αναφορικά με την παγκοσμίου βεληνεκούς ποιότητα του επιστημονικού έργου που διεξάγεται στο ΙΤΕ-ΙΠ.

Το ΙΤΕ-ΙΠ είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Κοινοπραξίας ERCIM, ενός οργανισμού τον οποίο απαρτίζουν τα σημαντικότερα Ευρωπαϊκά ερευνητικά κέντρα του χώρου και αποσκοπεί στην προώθηση της Ευρωπαϊκής έρευνας και ανάπτυξης στο χώρο της Πληροφορικής και των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών. Μέλη του Ινστιτούτου συμμετέχουν ενεργά και, σε πολλές περιπτώσεις, παίζουν

ηγετικό ρόλο σε διάφορες Ομάδες Εργασίας του ERCIM, καθώς και σε έργα χάραξης πορείας βασικής έρευνας, χρηματοδοτούμενης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σε επιστημονικούς τομείς με στρατηγική σημασία για την Ευρώπη. Το ΙΤΕ-ΙΠ φιλοξενεί επίσης το Ελληνικό Γραφείο του W3C (World Wide Web Consortium), μιας διεθνούς κοινοπραξίας με στόχο τον καθορισμό των κατευθύνσεων, του λογισμικού και των εργαλείων για την ανάπτυξη του Παγκοσμίου Ιστού.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΙΤΕ-ΙΠ

Βιοιατρική Πληροφορική

Υπολογιστική Όραση και Ρομποτική

Αρχιτεκτονική Υπολογιστών και Σχεδίαση VLSI

Πληροφοριακά Συστήματα
Πολιτισμική Πληροφορική

Επικοινωνία Ανθρώπου - Μηχανής
Καθοδική Πρόσβαση και Υποστηρικτικές Τεχνολογίες για Άτομα με Αναπηρία

Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα

Καταγεγραμμένα Υπολογιστικά Συστήματα

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Ασφάλεια Πληροφοριών

Διάχυτη Νοημοσύνη

ΤΜΗΜΑΤΑ

Τμήμα Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

Τμήμα Μητρώου Ονομάτων Internet με κατάληξη I.gr

Τμήμα Υποστήριξης Συστημάτων και Δικτύων (DSNA)

Τμήμα Ελληνικού Γραφείου W3C

Έκθεση ΙΤΕ στο Υπουργείο Ανάπτυξης

Καινοτόμες εφαρμογές της επιστήμης
και της τεχνολογίας στη σύγχρονη οικονομία
και στην υπηρεσία της κοινωνίας



Το Ινστιτούτο Πληροφορικής συμμετέχει στην έκθεση του ΙΤΕ, «Καινοτόμες εφαρμογές της επιστήμης και της τεχνολογίας στη σύγχρονη οικονομία και στην υπηρεσία της κοινωνίας», που πραγματοποιήθηκε στον Πολιχώρο του Υπουργείου Ανάπτυξης, στην Αθήνα, από 15/1/2007 έως 2/2/2007, με τις παρακάτω παρουσιάσεις δραστηριοτήτων του.

Κινητά υπολογιστικά συστήματα:

- i) Παρουσίαση του συστήματος συνεργατικού μηχανισμού εύρεσης θέσης, CLS.
- ii) Παρουσίαση του συστήματος 7DS-Journal, ενός πολυμεσικού ημερολογίου για ταξιδιώτες, που χρησιμοποιεί το δυσμότιμο κινητό υπολογιστικό μοντέλο.

Τεχνολογίες για την ηλεκτρονική ενσωμάτωση των Ατόμων με Αναπηρία στην Κοινωνία της Πληροφορίας:

- i) Πλατφόρμα StarLight, που επιτρέπει τη δημιουργία και αναπαραγωγή «ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών βοηθημάτων, τα οποία είναι προσβάσιμα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από Άτομα με Προβλήματα Όρασης.
- ii) UA-Chess, ένα ηλεκτρονικό σκάκι, το οποίο μπορεί να παιχτεί μέσω οποιουδήποτε πληκτρολογίου, από άτομα με διαφορετικές ικανότητες και προτιμήσεις, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με αναπηρία
- iii) Access Invaders: μια καθολικά προσβάσιμη έκδοση του κλασικού παιχνιδιού Space Invaders.

Ρομποτικές πλατφόρμες:

- i) Ρομπότ Πλάτωνα: αυτόνομο ρομποτικό σύστημα με βραχίονα που του επιτρέπει να χειρίζεται αντικείμενα.
- ii) Ρομπότ Ξεναγός Λεύκος

Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα:

- i) Υλοποίηση ενός μητροπολιτικού ασύρματου MESH Δικτύου στη πόλη του Ηρακλείου στην Κρήτη.
- ii) Μετρήσεις πεδίου και παρακολούθηση δικτύου
 - ο μετρήσεις σε πολλαπλά επίπεδα: φυσικό επίπεδο ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, επίπεδο δικτύου και επίπεδο εφαρμογών
 - ο μετρήσεις ισχύος σήματος για έλεγχο συμμόρφωσης με εθνική νομοθεσία και διεθνείς κανονισμούς

Κατανεμημένα Υπολογιστικά Συστήματα:

Παρουσίαση του κόμβου του Hellas-Grid, που βρίσκεται στο ΙΤΕ-ΙΠ.

Βιοϊατρική Πληροφορική:

Παρουσίαση του Πληροφοριακού Συστήματος που χρησιμοποιεί το ΕΚΑΒ Κρήτης σε περιπτώσεις επείγοντων περιστατικών.



Πολιτισμικά Πληροφοριακά συστήματα:

Παρουσίαση Βασικής και Εφαρμοσμένης Έρευνας, καθώς και παρουσίαση του Κέντρου Πολιτισμικής Πληροφορικής

Αρχιτεκτονική Υπολογιστών και Συστημάτων VLSI:

Παρουσίαση των δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου

Ασφάλεια Διαδικτύου

Παρουσίαση της υπηρεσίας Safeline: Ανοικτή γραμμή καταγγελιών παράνομου περιεχομένου στο Ίντερνετ

Ημερίδα αφιερωμένη στις εφαρμογές του ΙΤΕ στον Πολιτισμό

Στα πλαίσια της έκθεσης διοργανώθηκε μια ημερίδα αφιερωμένη σε εφαρμογές που αφορούν τον Πολιτισμό, στο οποίο συμμετείχαν επαγγελματίες σε Μουσεία και γενικότερα όσοι σχετίζονται με τον Πολιτισμό.

Το Ινστιτούτο Πληροφορικής παρουσίασε συστήματα Πολιτισμικής Πληροφορικής και τα κινητά υπολογιστικά συστήματα CLS και 7DS-Journal.



Το ΙΤΕ μας κάνει περήφανους. Καλή συνέχεια.
θα είμαστε δίπλα σας.
14-1-07
Δημήτρης Σιούφας
Υπουργός Ανάπτυξης



Από-συγχρονισμός: Μια Μεθοδολογία Βελτίωσης και Ελέγχου της Έννοιας του Χρόνου στα Ψηφιακά Κυκλώματα

Δρ. Χρήστος Π. Σωτηρίου

Συνεργαζόμενος Ερευνητής στο Εργαστήριο Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών και Συστημάτων VLSI του στο Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)

Ιστορικό

Τα ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα αποτελούν την βασικότερη καινοτομία του 20ου και 21ου αιώνα. Χωρίς αυτά, η ζωή μας θα ήταν πολύ διαφορετική, ή.χ. δεν θα υπήρχε το internet, δεν θα είχαμε εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες, δεν θα υπήρχαν κινητά τηλέφωνα. Όπως όθες οι τεχνολογίες, έτσι και η σχεδίαση των ψηφιακών κυκλωμάτων πέρασε από πολλές ιστορικές φάσεις μέχρι να φτάσει στην μορφή των κυκλωμάτων που χρησιμοποιούμε σήμερα.

Μια από τις δυσκολότερες και πιο πολυσυζητημένες έννοιες στην σχεδίαση των ψηφιακών κυκλωμάτων είναι η έννοια του χρόνου, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο ένα κύκλωμα αντιλαμβάνεται το πέρασμα του χρόνου όταν πρέπει να αλληιάξει κατάσταση. Συγκριμένα, αφού ένα κύκλωμα υπολογίσει μια αριθμητική πράξη, ή πραγματοποιήσει μια αποθήκευση ή έναν υπολογισμό μιας επόμενης κατάστασης με βάση την τρέχουσα, με ποιο τρόπο το κύκλωμα θα καταλάβει ότι η τρέχουσα πράξη ολοκληρώθηκε, "πώς;" δηλαδή, ή εναλλακτικά με ποιο χρονικό ερέθισμα, "πότε;" δηλαδή χρονικά, θα προχωρήσει στην επόμενη (πράξη, αποθήκευση, κατάσταση). Η σημερινή σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων για να εισάγει την έννοια του χρόνου και να ορίσει αυτό το "πότε;" χρησιμοποιεί ένα εξωτερικό σήμα το οποίο ονομάζεται "ρολόι", μια και εισάγει την έννοια του χρόνου, το οποίο παράγεται από έναν κρύσταλλο, παρέχοντας ένα σήμα σταθερής περιόδου (ή.χ. 500MHz ή 1,5GHz) σε διαρκή ταλάντωση. Ο εξωτερικός αυτός συγχρονισμός στο ρολόι απέδωσε το όνομα "σύγχρονα" ή συγχρονισμένα στην σημερινή τεχνολογία σχεδίασης ψηφιακών κυκλωμάτων.

Η χρήση ενός εξωτερικού ερεθίσματος, του σήματος του ρολογιού, ως μηχανισμό αλληλιάξης κατάστασης δεν είναι ο μόνος δυνατός τρόπος σχεδίασης ψηφιακών κυκλωμάτων. Από την εποχή που σχεδιάστηκαν τα πρώτα ψηφιακά κυκλώματα, ερευνητές πρότειναν την χρήση εσωτερικών σημάτων που επιδεικνύουν την ολοκλήρωση μιας διαδικασίας, το αιτιατό "πώς;" δηλαδή, αντί για το χρονικό "πότε;". Αυτά τα κυκλώματα, λόγω της απουσίας ενός εξωτερικού σήματος ονομάστηκαν από τότε "α-σύγχρονα".

Γενικά για τα Ασύγχρονα Κυκλώματα

Αναμφισβήτητη, η χρήση του ρολογιού επέτρεψε τη μέχρι σήμερα τεράστια πρόοδο της μικροηλεκτρονικής πληροφορικής τεχνολογίας. Απλοποίησε κατά πολύ την διαδικασία σχεδίασης και βοήθησε στην ραγδαία ανάπτυξη των ψηφιακών κυκλωμάτων.

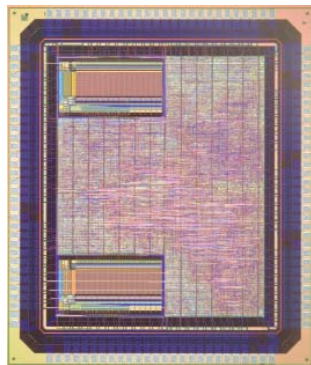
Η απλότητα της ιδέας, αλήθια και η ευκολία αποδοτικής υλοποίησης των σύγχρονων κυκλωμάτων, τα κατέστησε τη de facto μέθοδο, ενώ τα "αδέλφια τους", τα ασύγχρονα πέρασαν στο περιθώριο.

Τα τελευταία χρησιμοποιούντο μόνο από ακαδημαϊκούς, που γοητεύονταν από το θεωρητικό πρόβλημα εναλλακτικών τρόπων σχεδίασης χωρίς εξωτερικό ρολόι, αλήθια και από την την δυσκολία που συνενάγεται το αιτιατό "πώς".

Προς τα μέσα της δεκαετίας του 1980, και ενώ η τεχνολογία των ψηφιακών κυκλωμάτων κήληζε και ήταν πια προφανές ότι σύντομα θα προσεγγίζετο το όροσημο του ενός εκατομμυρίου τρανζίστορ σε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα περίπου 16mm επί 16mm, οι πρακτικές δυσκολίες της παροχής ενός καθολικού, εξωτερικού σήματος σε ένα τόσο μεγάλο κύκλωμα, συγκεκριμένα (i) η μικρή απόκλιση του σήματος στα διαφορετικά σημεία του ολοκληρωμένου, (ii) η αδυναμία γρήγορων σημάτων, ή.χ. 400MHz και πάνω, να προαχθούν στο μήκος του ολοκληρωμένου κυκλώματος σε 1 κύκλο της περιόδου (δηλ. 2,5ns), λόγω των αντιστάσεων και των χωρητικότητων των αγωγών, (iii) η συνεχής και υψηλή κατανάλωση ενέργειας από το σήμα του ρολογιού και το δίκτυο ενίσχυσης του εσωτερικά στο ολοκληρωμένο κύκλωμα, και (iv) ο υψηλός ηλεκτρικός αλήθια και ηλεκτρομαγνητικός θόρυβος, έδωσαν το έναυσμα για το ξεκίνημα μια νέας ερευνητικής εποχής για τα ασύγχρονα κυκλώματα.

Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 μέχρι και σήμερα έγιναν σημαντικά αήματα στην υλοποίηση ασύγχρονων κυκλωμάτων. Δημιουργήθηκαν συστηματικές μέθοδοι σχεδίασης για ασύγχρονα κυκλώματα περιγεγραμμένα με αιτιατά ορίσματα, δηλ. με ορίσματα πράξης-αποτελέσματος, δημιουργήθηκαν μέθοδοι αναγνώρισης ολοκλήρωσης ψηφιακών πράξεων, δηλαδή τρόποι για να λυθεί το πρόβλημα του "πώς;" χωρίς χρονικό εξωτερικό σήμα, και προτάθηκε η εισαγωγή της σχετικής έννοιας του χρόνου, όχι ως εξωτερικό σήμα, αλήθια ως εσωτερικά σχετικά σημεία αναφοράς. Κατασκευάστηκαν δεκάδες ερευνητικά ασύγχρονα κυκλώματα από τότε μέχρι σήμερα.

Το βασικό πρόβλημα που οι περισσότερες ιδέες στην ασύγχρονη σχεδίαση όμως παρέβλησαν, ήταν η δυνατότητα ενσωμάτωσής τους σε μια αυτοματοποιημένη μεθοδολογία υλοποίησης, όπως δηλαδή υλοποιούνται σήμερα όηα τα σύγχρονα κυκλώματα. Όταν κάποιος θέλει να υλοποιήσει ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα με χιλιάδες ή εκατομμύρια τρανζίστορ για ένα προϊόν που η αγορά χρειάζεται σε 6 μήνες, μόνο προγράμματα υπολογιστών με κατάλληλους αλγορίθμους μπορούν να υλοποιήσουν εγκαίρως ένα τέτοιο εγχείρημα. Αυτή ήταν και είναι η "αχίλλειος πτέρνα" των ασύγχρονων κυκλωμάτων και σχεδιαστικών τεχνικών, η έλλειψη αυτοματοποιημένων μεθόδων για την υλοποίηση τους.



Το chip ASPIDA: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Υψηλότερη απόδοση
- Χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας
- Χρήση νανοτεχνολογίας με μεταβλητό και αυτορυθμιζόμενο ρυθμό λειτουργίας

Το chip ASPIDA μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε:

- (i) Κυκλώματα υψηλής ταχύτητας που οφελούνται από την σμίκρυνση της τεχνολογίας και θα παρουσιάσουν με την χρήση της νέας μεθόδου ακόμα υψηλότερη απόδοση, όπως σε επεξεργαστές γενικού σκοπού, ή επεξεργαστές γραφικών.
- (ii) Εφαρμογές σε κυκλώματα κινητών συσκευών, πχ. κινητά τηλέφωνα, τα οποία μπορούν να μειώσουν κατά πολύ την κατανάλωση ενέργειας και να μεγαλώσουν το χρόνο αντοχής της μπαταρίας.
- (iii) Σε κινητούς υπολογιστές

Το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα ASPIDA

Έχοντας εργαστεί από το 1996 στον ερευνητικό τομέα των ασύγχρονων κυκλωμάτων, σε συνεργασία με ευρωπαϊούς συναδέλφους, ερευνητές και καθηγητές πανεπιστημίων υποβάλληκα μια ερευνητική πρόταση στην ΕΕ με το όνομα "ASPIDA" (Asynchronous open-Source Processor Ip of the Dlx Architecture), η οποία και εγκρίθηκε. Ο βασικός στόχος που θέληκα να επιτύχουμε με το ASPIDA ήταν να γεμίσουμε το ερευνητικό κενό, να καθύσουμε την "αχίλλειο πτέρνα" των ασύγχρονων κυκλωμάτων, να αποδείξουμε δηλαδή ότι η σχεδίαση ασύγχρονων κυκλωμάτων μπορεί να γίνει στα πλαίσια μιας αυτοματοποιημένης μεθοδολογίας υλοποίησης. Για να πείσουμε την βιομηχανική κοινότητα αποφασίσαμε στα πλαίσια του ASPIDA, να παρέχουμε άνευ κόστους, ως "ανοικτό προϊόν", τον επεξεργαστή-αποτέλεσμα του ASPIDA, σχεδιασμένο με τις αυτοματοποιήσιμες μεθόδους.

Κατά την διάρκεια του ASPIDA, ερευνώντας όηες τις κατάλληλες ερευνητικές μεθοδολογίες, οι ιδέες μας κατέληξαν στην μέθοδο του "Από-συγχρονισμού", μια τεχνική που μπορεί να μετατρέψει με συγκεκριμένους, καλά ορισμένους μετασχηματισμούς ένα πρωτότυπο σύγχρονο κύκλωμα σε ένα αντίστοιχο ασύγχρονο, με την δυνατότητα του ελέγχου του ασύγχρονου αποτελέσματος. Η τεχνική του Από-συγχρονισμού, όπως την ονομάσαμε, μπορεί να παρέχει, για πρώτη φορά, τα πλεονεκτήματα των ασύγχρονων κυκλωμάτων, μαζί με τις βασικές προϋποθέσεις για υιοθέτηση από την βιομηχανία, δηλ. ολοκληρώνεται

zoomIN: αρχιτεκτονική υπολογιστών

στις αυτοματοποιημένες μεθόδους υλοποίησης, και παράγει ελέγχιμο και επαληθεύσιμο αποτέλεσμα, με δυνατότητα μέτρησης του κέρδους από τον μετασχηματισμό ενός κυκλώματος από σύγχρονο σε ασύγχρονο.

Στα πλαίσια του ASPIDA, κατασκευάστηκαν δύο ολοκληρωμένα κυκλώματα με την μέθοδο του Από-συχρονισμού, με υπάρχοντα βιομηχανικά εργαλεία. Και τα δύο δούλεψαν όπως περιμέναμε χωρίς απρόοπτα και απέδειξαν, σε πυρίτιο πια, ότι ο Από-συχρονισμός είναι όντως μια υλοποιήσιμη μέθοδος. Εξοικονομημένες μετρήσεις στα ολοκληρωμένα επέδειξαν τα πλεονεκτήματα των Από-συχρονισμένων κυκλωμάτων από τα συμβατικά σύγχρονα "αδέλφια" τους.

Τα Από-συχρονισμένα κυκλώματα επέδειξαν (i) προβλέψιμη υψηλότερη απόδοση μετά την κατασκευή, ήταν για το συγκεκριμένο κύκλωμα περίπου 20% γρηγορότερα, (ii) εντυπωσιακή προσαρμοστικότητα στο δυναμικό λειτουργίας, επαλήθευσαν ορθή λειτουργία από τα 3V μέχρι και τα 0,95V, με αυτόματη προσαρμογή της περιόδου τους (οι προδιαγραφές για τα σύγχρονα ήταν 2,5V μέση τάση με χαμηλότερη τα 1,9V), και (iii) σημαντικά μειωμένες ηλεκτρικές και ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές, της τάξης των 30dB κατά μέσο όρο στο φάσμα εκπομπής και σε ορισμένα σημεία έως και 50dB.

Η προσαρμοστικότητα των Από-συχρονισμένων κυκλωμάτων στις συνθήκες κατασκευής αλλά και λειτουργίας τους, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να χειριστεί ένα από τα μεγαλύτερα ζητήματα στην σημερινή τεχνολογία ψηφιακής σχεδίασης, που έχει φτάσει πια στο **ένα δισεκατομμύριο σχεδόν τρανζίστορ σε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα**, 16mm επί 16mm, το πρόβλημα της "μεταβλητότητας". Η μεταβλητότητα είναι η ιδιότητα των κυκλωμάτων πολύ μικρής κλίμακας, μερικών δεκάδων νανομέτρων, να παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις στις κατασκευαστικές και λειτουργικές τους παραμέτρους. Λόγω ακριβώς του μικρού τους μεγέθους, δηλ. μόνο μερικές δεκάδες άτομα ανά τρανζίστορ, οι αποκλίσεις στην κατασκευή είναι σημαντικές, π.χ. της τάξεως του επί 2 ή και επί 4 μεταξύ τρανζίστορ, με αποτέλεσμα, η εφαρμογή της σύγχρονης υλοποίησης, με ρολόι δηλαδή, να μειώνει σημαντικά την απόδοση, λόγω του ότι ένα σήμα ρολογιού πρέπει να περιμένει και το πιο αργό τρανζίστορ να ολοκληρώσει την διαδικασία του. Αντιθέτως, σε Από-συχρονισμένα κυκλώματα, η ιδιότητα των διαφορετικών τμημάτων ενός κυκλώματος να δουλεύουν στο δικό τους ρυθμό αυξάνει την απόδοση, χωρίς να θυσιάζει την ορθότητα του κυκλώματος. Επιπλέον, η ιδιότητα της προσαρμοστικότητας των Από-συχρονισμένων κυκλωμάτων παρέχει λύση σε δυο επιπλέον ζητήματα μεταβλητότητας, την θερμότητα και την τάση. Το Από-συχρονισμένο κύκλωμα προσαρμόζεται άμεσα, σε τυχόν αλλαγές τους. Για πρώτη φορά μπορούμε να έχουμε ένα ολοκληρωμένο το οποίο ψύχοντάς το, μας προσφέρει από μόνο του υψηλότερη απόδοση, και ρίχνοντάς του την τάση, από μόνο του επιβραδύνει για να μας παρέχει χαμηλότερη κατανάλωση με ορθή πάντα λειτουργία.

Οι προαναφερθέντες λόγιοι, τα αποτελέσματα του

ASPIDA, αλλά και περαιτέρω ιδέες και αποτελέσματα της έρευνας που εκπονήσαμε στο ΙΤΕ την *μετά ASPIDA εποχή*, μας οδήγησαν στην ιδέα της εμπορικής εκμετάλλευσης της μεθόδου του Από-συχρονισμού, στη μορφή μιας εταιρίας "τεχνοβλαστού", όπως συνήθως ονομάζονται οι εταιρίες που εκμεταλλεύονται ερευνητικά αποτελέσματα στον τεχνολογικό τομέα.

Πατέντες

Το ΙΤΕ για να προστατεύσει σε διεθνές επίπεδο τα ερευνητικά του αποτελέσματα έχει υποβάλει ήδη τρεις αιτήσεις για διπλώματα ευρεσιτεχνίας στις Η.Π.Α. και στη συνέχεια στο συναφές διεθνές σύστημα, πάνω σε ερευνητικές πτυχές του Από-συχρονισμού. Άλλες πέντε αιτήσεις πατέντας βρίσκονται σε διαδικασία προετοιμασίας. Οι πατέντες αυτές αποτελούν σημαντική κατοχύρωση της πνευματικής ιδιοκτησίας, αλλά και της αξίας της τεχνολογίας που θα προωθηθεί εμπορικά από την υπό-ίδρυση εταιρία "Nanochronous Logic".

Nanochronous Logic



Η προσπάθεια για εμπορική εκμετάλλευση της ιδέας του Από-συχρονισμού ξεκίνησε περίπου το 2005, ως μια εταιρία "τεχνοβλαστός" με την επωνυμία "Nanochronous Logic" ή "Νανόχρονη Λογική", συνδεδεοντας τους όρους: "χρόνος" και "νανο-μετρική κλίμακα".

Από το 2005, μέσα στο ΙΤΕ ξεκίνησε η ανάπτυξη του βιομηχανικού προϊόντος-λογισμικού της Nanochronous Logic, το οποίο, σε συνεργασία με συναφή προϊόντα αιχμής, δίνει την δυνατότητα σε εταιρίες σχεδίασης ολοκληρωμένων ψηφιακών κυκλωμάτων, για πρώτη φορά διεθνώς, να μετατρέπουν τα υπάρχοντα σύγχρονα τους προϊόντα-κυκλώματα, σε ανάλογα Από-συχρονισμένα ή ασύγχρονα, με δεδομένο το επίπεδο συχρονισμού που ταιριάζει στο προϊόν τους. Έτσι, κάνοντας την μετατροπή, και ανάλογα με την φύση της εφαρμογής τους προϊόντος, το Από-συχρονισμένο αντίστοιχο κύκλωμα μπορεί να παραχθεί είτε με έμφαση στη χρονική απόδοση, δηλ. ταχύτητα και καταποθέτηση της μεταβλητότητας, είτε με έμφαση στην μείωση των ηλεκτρικών και ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών, αλλά και ως συνδυασμός κάποιων από αυτές τις ιδιότητες.

Πέρα από την τεχνολογία της Nanochronous Logic, το γεγονός ότι η παγκόσμια αγορά της ηλεκτρονικής βιομηχανίας έχει ως κέντρο την επονομαζόμενη "Silicon Valley" (Κοιλάδα του Πυρίτιου στα Ελληνικά), η οποία βρίσκεται στην πολιτεία της California, στις Η.Π.Α., μας έκανε να υιοθετήσουμε ένα συγκεκριμένο εταιρικό μοντέλο για την Nanochronous Logic, μια εταιρία με δυο γεωγραφικές τοποθεσίες, μία στη "Silicon Valley", και μία στην Ελλάδα. Η τοποθεσία στις Η.Π.Α. είναι απαραίτητη για τη διεθνή εδραίωση της εταιρίας και για την δημιουργία αποδοτικού, διεθνούς δικτύου πωλήσεων. Η τοποθεσία στην Ελλάδα θα συνεχίσει την έρευνα και ανάπτυξη του λογισμικού, και την υποστήριξη της τεχνολογίας γενικότερα.

Η Έρευνα στο Εργαστήριο Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών & Συστημάτων VLSI του ΙΤΕ-ΙΠ

Η έρευνα στο Εργαστήριο Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών και Συστημάτων VLSI (CARV) του ΙΤΕ-ΙΠ αφορά το υλικό (hardware), περιλαμβανόμενης της σχεδίασης μικροηλεκτρονικών chips και το λογισμικό συστημάτων, δηλαδή τα "χαμηλά" επίπεδα του software, που έρχονται σε άμεση επαφή με την μηχανή.

Σήμερα, ένας επεξεργαστής είναι πια τόσο μικρός, ώστε ήδη ένα chip έχει μέσα του 2-4 τέτοιους επεξεργαστές και σε λίγα χρόνια θα έχει πολλές δεκάδες. Κάθε ψηφιακό σύστημα λοιπόν, θα είναι ένας πολυεπεξεργαστής, από τα μεγάλα μηχανογραφικά κέντρα μέχρι τα κινητά τηλέφωνα και τις τηλεοράσεις, ή τα ηλεκτρονικά των αεροπλάνων, των ιατρικών μηχανημάτων, κλπ.

Το κυριότερο πρόβλημα σε τέτοιους παράλληλους υπολογιστές είναι η επικοινωνία μεταξύ των επιμέρους τμημάτων τους. Το CARV έχει προετοιμαστεί για την εξέλιξη αυτή, αναπτύσσοντας εδώ και χρόνια πρωτοποριακές αρχιτεκτονικές μεταγωγών (switches) για τέτοια υπερταχεία δίκτυα διασύνδεσης (interconnection networks). Σήμερα, η έρευνά του στρέφεται στις διαεπαφές αυτών των δικτύων με τους επεξεργαστές, και στην προσαρμογή του λογισμικού των λειτουργικών συστημάτων στην επερχόμενη νέα πραγματικότητα των πολυεπεξεργαστών. Ταυτόχρονα, αναπτύσσονται και αρχιτεκτονικές για τα μελλοντικά συστήματα αποθήκευσης (χιλιάδες δίσκοι) των μεγάλων μηχανογραφικών κέντρων.

Μιά άλλη δραστηριότητα αιχμής είναι η ανάπτυξη εργαλείων αυτόματης σχεδίασης μικροηλεκτρονικών chips που χρησιμοποιούν ιδέες από τα ασύγχρονα κυκλώματα για να επιλύσουν τα προβλήματα χρονοσυστασιμότητας στα chips της επόμενης γενιάς (90 nm και κάτω), όπου η κατασκευαστική μεταβλητότητα των transistors θα πάρει δραματικές διαστάσεις.

Σε όλες αυτές τις δραστηριότητές του, το CARV δεν περιορίζεται σε θεωρητικές μελέτες μόνο, αλλά υλοποιεί και αξιολογεί πειραματικά πρωτότυπα των νέων αρχιτεκτονικών που αναπτύσσει.

Το CARV συνεργάζεται με σημαντικό αριθμό άλλων πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων και εταιριών υψηλής τεχνολογίας. Συμμετέχει στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα για Μελλοντικές και Ανερχόμενες Τεχνολογίες Αρχιτεκτονικής υπολογιστών SARC και στην Διοικούσα Επιτροπή του Πανευρωπαϊκού Δικτύου Αριστείας Αρχιτεκτονικής Υψηλών Επιδόσεων HiPEAC-NoE.



<http://archvisi.ics.forth.gr>



ΝΑΥΤΕΜΠΟΡΙΚΗ, eWorking
31 Ιανουαρίου 2005

Συνέντευξη του Ευάγγελου Μαρκάτου*
στον Παναγιώτη Σ. Ανδριανέση

Τι είναι το grid (υπολογιστικό πλέγμα);

Ένας απλός ορισμός θα μπορούσε να ήταν ο ακόλουθος: μια συλλογή από πολλούς διασυνδεδεμένους ετερογενείς υπολογιστές, οι οποίοι προσφέρουν την αίσθηση ενός πανόχρου και αυτο-οργανωμένου ιδεατού υπολογιστή. Το υπολογιστικό πλέγμα δε μας δίνει απλώς τη δυνατότητα χρήσης κάποιων αρχείων τα οποία βρίσκονται αποθηκευμένα στους διασυνδεδεμένους κόμβους του, όπως το Δίκτυο, αλλά είναι πολύ πιο ισχυρό και ευέλικτο, προσφέροντας μας τη δυνατότητα να εκμεταλλευτούμε την υπολογιστική δύναμη των διασυνδεδεμένων υπολογιστών με διαφανή τρόπο. Στις μέρες μας το υπολογιστικό πλέγμα γίνεται πραγματικότητα χάρη στη δυνατότητα για διαφανή, ευέλικτη και ασφαλή ανταλλαγή πληροφοριών και χρήση πόρων μέσω προηγμένης διασυνδεδεμένης υπολογιστικής και δικτυακής υποδομής, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Τι είναι ένα κατακεντρωμένο σύστημα;

"Είναι ένα μεγάλο κατακεντρωμένο σύστημα, που σου δίνει τη δυνατότητα να έχεις ομοιομορφή πρόσβαση σε μεγάλους οργανισμούς, κάτι που παρέχει πολλή πλεονεκτήματα" λέει στο eWorking ο Δρ. Ευάγγελος Μαρκάτος, καθηγητής του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών Πανεπιστημίου Κρήτης. "Οι εταιρείες ικανοποιούνται με την ομοιομορφή πρόσβαση γιατί τους έρχεται συμφέρουσα η χρήση της υπολογιστικής ισχύος (cluster computing). Το τεχνικά δύσκολο στο Grid είναι όταν τα μηχανήματα ανήκουν σε διαφορετικούς οργανισμούς, γιατί μπορεί από πηγαία IP σήμερα η διαδίκτυωση να είναι εύκολη, όμως σε επίπεδο οργανισμού τίθενται ζητήματα χρήσης, δικαιωμάτων κλπ. Σε ανώτερο επίπεδο, βέβαια, στο απώτερο μέλλον, δε θα με νοιάζει από πού θα πάρω την υπολογιστική ισχύ που χρειάζομαι, αλλά θα τη ζητώ.

* Ο κ. Ε. Μαρκάτος είναι Καθηγητής στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης και Επικεφαλής του Εργαστηρίου Κατακεντρωμένων Υπολογιστικών Συστημάτων του στο Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)

Υπολογιστική ισχύς για όλους από το Grid Computing

Πόσο ασφαλής πρέπει να αισθάνεται κάποιος που δουλεύει με τη χρήση του συστήματος grid;

- Το grid είναι ασφαλές αφού, μεταξύ άλλων, μπορεί, π.χ., να αποθηκεύει περιοδικά τις τρέχουσες εργασίες, ώστε σε περίπτωση βλάβης να δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να γυρίζει πίσω και να σώζει το μεγαλύτερο μέρος της δουλειάς του.

Πού πρέπει να απευθυνθεί κάποιος σήμερα, όταν θέλει μεγάλη υπολογιστική ισχύ;

- Σήμερα υπάρχουν τα λεγόμενα resource brokers, μηχανήματα γνωστά, από τα οποία ο χρήστης μπορεί να ζητήσει υπολογιστική ισχύ, είναι κάτι σαν τα μηχανήματα που κρατούν τα DNS στο Internet.

Φαντάζομαι, βέβαια, ότι καταρχήν μια επιχείρηση πρέπει να "εξαντλήσει" τα δικά της συστήματα...

- Ναι, σωστά. Το πρώτο πράγμα που κάνει μια εταιρεία είναι να εκμεταλλευτεί τα δικά της μηχανήματα, τα οποία βρίσκονται ίσως κατακεντρωμένα σε διάφορα σημεία, ακόμη και σε διάφορες χώρες, αν μιλάμε για πολυεθνικές επιχειρήσεις. Αν αυτό δεν είναι αρκετό ή αν δε διαθέτει πολλή μηχανήματα, τότε μπορεί να απευθυνθεί στις εταιρείες που πουλούν υπολογιστική ισχύ σε κάθε ενδιαφερόμενο.

Τι είναι το CoreGRID;

Το CoreGRID είναι ένα Δίκτυο Αριστείας (Network of Excellence NoE), του οποίου σκοπός είναι να προάγει την έρευνα και την τεχνολογική αριστεία σε θέματα grid στην Ευρώπη. Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση με 8,2 εκατομμύρια ευρώ και έχει διάρκεια τέσσερα χρόνια. Για να εκπληρώσει τους σκοπούς του, στο CoreGRID συμμετέχουν ένας σημαντικός αριθμός από διακεκριμένους ερευνητές από 42 διαφορετικά ευρωπαϊκά ινστιτούτα, τα οποία έχουν ένα φιλόδοξο πρόγραμμα κοινών δραστηριοτήτων. Οι κοινές αυτές δραστηριότητες δομούνται γύρω από έξι ερευνητικές περιοχές, οι οποίες έχουν επιλεγεί για τη στρατηγική τους σπουδαιότητα, το ερευνητικό τους ενδιαφέρον, καθώς και την υπάρχουσα ερευνητική δραστηριότητα στην Ευρώπη σε συστήματα grid. Οι περιοχές αυτές είναι:

- πληροφοριακά συστήματα
- προγραμματιστικά μοντέλα
- αρχιτεκτονική υπολογιστικών συστημάτων
- υπηρεσίες monitoring
- χειρισμός πόρων και χρονοπρογραμματισμός
- περιβάλλοντα και εργαλεία επίλυσης προβλημάτων

Το έργο HellasGrid

Το ΙΤΕ-ΙΠ στα πλαίσια του έργου HellasGRID παρέλαβε και εγκατέστησε έναν από τους μεγαλύτερους Grid κόμβους της νοτιο-ανατολικής Ευρώπης. Ο κόμβος αυτός συμμετέχει στην πανευρωπαϊκή Grid υποδομή του έργου EGEE-II, η οποία αυτή τη στιγμή αριθμεί 214 κόμβους σε 49 χώρες με 39.000 επεξεργαστές και περισσότερα από 10 Petabytes αποθηκευτικού χώρου.



Στόχος του HellasGrid είναι η διαμόρφωση Εθνικής Στρατηγικής και ο συντονισμός των δράσεων των τεχνολογιών Grid για την παροχή μιας ολοκληρωμένης Εθνικής ηλεκτρονικής υποδομής, που θα επιτρέψει στις ενδιαφερόμενες κοινότητες τη συμμετοχή σε Πανευρωπαϊκές πρωτοβουλίες και γενικότερα στις διεθνείς εξελίξεις.

Οι συστοιχίες που αποτελούν τους κόμβους του Grid φιλοξενούνται σε ιδρύματα στην Αθήνα (3), Θεσσαλονίκη (1), Πάτρα (1) και Ηράκλειο Κρήτης (1).



zoomIN: κατακεντρωμένα υπολογιστικά συστήματα

CoreGRID

GRID SYSTEMS, TOOLS AND ENVIRONMENTS

SYSTEM ARCHITECTURE

GRID INFORMATION, RESOURCE AND WORKFLOW MONITORING SERVICES

KNOWLEDGE AND DATA MANAGEMENT

PROGRAMMING MODEL

RESOURCE MANAGEMENT AND SCHEDULING

FELLOWSHIP

For more information, visit our website on www.coregrid.net

European research network on foundations, software infrastructures and applications for large-scale, distributed Grid and peer-to-peer technologies

CEIC	CEP ERICM	Q81	The Queen's University Belfast
CETC	Centre d'Excellence en Technologies de l'Information et de la Communication	WAMU	Munster Westfälische Wilhelms-Universität Münster
EPIC	INSTITUT FOR NUMERICAL PROCESSING - BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES	UNICAN	Universitat de les Illes Balears
ICM	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE	UNICL	University of Calabria
ICRS	Centre National de la Recherche Scientifique	UNICL	University of Valencia
ILIR	Instituto Universitario EIEIT	UNICL	University of Chile
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	FCIKIC	Faculdade Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra
IFIA	Forschungsinstitut für Angewandte Forschung e.V.	ICY	University of Cyprus
IFZ	Forschungszentrum Jülich GmbH	UNIDDO	UNIVERSITAT DOKKIMUNO
ISTITUT	Istituto Stelvio	ICL	Université catholique de Louvain
FORN	Foundation for Research and Technology Hellas	UNM	The University of Manchester
IC	Imperial College	UNM	University of Newcastle upon Tyne
NPA	Instituto Nacional de Física Nuclear	UNIMBAU	Universität Bayreuth
NRA	Institut national de recherche en informatique et automatique	UNIP	Università di Pisa
KIIT	KUNGLIGA TEKNISKA HOGSKOLEN AN	HEEBO	Hauts Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale
MUBRNO	MAGYAROKTATÁSI EGYETEM	UNW	The University of Westminister
PNIC	Institute Chemi Biogeochemie PAN	UNW	UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA
ICSC	Council for the Control Laboratory of the Research Councils	UNW	Vrije Universiteit Amsterdam (Vrije Universiteit)
SICS	Swedish Institute of Computer Science AB	VTT	VÄRTION TEKNIKKEN TUKKUSKESKUS
SZTAKI	MAGYARI Tudományos Akadémia Számítástudományi és Automatizálási Kutató Intézet	ZH	KONRAD-ZUS-ENTRUM FÜR INFORMATIONSTECHNIK BERLIN
		CYFRONET	Akadémikus Centrum Komputerművelés (Cyfronet) Akadémiai Centrum Humánizáció
		UNIK	Im. Sławińska Szkoła w Krakowie
			Universität Innsbruck

CoreGRID Workshop

12-13 Ιουνίου 2007

Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού έργου CoreGrid, που συμμετέχει το εργαστήριο Κατακεντρωμένων Υπολογιστικών Συστημάτων του Ινστιτούτου Πληροφορικής του ΙΤΕ, πραγματοποιήθηκε Workshop στις 12-13 Ιουνίου 2007, που οργάνωσε και φιλοξένησε το ΙΤΕ, στο Ηράκλειο Κρήτης.

Το CoreGRID είναι ένα έργο "Network of Excellence" (NoE) χρηματοδοτούμενο από το 6ο Πρόγραμμα Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Έχει στόχο να ενδυναμώσει και να προωθήσει την επιστημονική και τεχνολογική αριστεία στην περιοχή των τεχνολογιών Grid και Peer-to-Peer. Για να πραγματοποιήσει το στόχο του, το έργο φέρνει κοντά μια κρίσιμη μάζα ειδημόνων, από τους 43 Οργανισμούς που συμμετέχουν ως συνεργάτες στο έργο.

Μέσα στις ενέργειες διάχυσης του CoreGrid είναι και η διεξαγωγή εκδηλώσεων, όπως το Workshop που διοργανώθηκε πρόσφατα από το ΙΤΕ στην Κρήτη. Το workshop αποτέλεσε το μέσο για την παρουσίαση και ανταλλαγή ιδεών που σχετίζονται με τις τελευταίες εξελίξεις σε ερευνητικά θέματα τεχνολογίας Grid.

Το βασικό θέμα του εστιζόταν στο Μοντέλο Προγραμματισμού και την Αρχιτεκτονική Συστημάτων Grid και Peer-to-Peer, καθώς και το Μοντέλο Προγραμματισμού, τα Εργαλεία και τα Περιβάλλοντα Grid. Στην εκδήλωση παρευρέθησαν και οι παρακάτω προσκεκλημένοι ομιλητές, οι οποίοι συνεισέφεραν σημαντικά στο Workshop με τις ομιλίες τους:

- "Programming Gateways to the Teragrid", **Dennis Gannon**, *Indiana University*
- "Re-evaluating the Grid", **David De Roure**, *University of Southampton*
- "Peer-to-peer Approaches to Grid Resource Discovery", **Ann Chervenak**, *University of Southern California*

Το Workshop το παρακολούθησαν περίπου 80 άτομα, τα οποία στη συντριπτική πλειοψηφία τους, δήλωσαν την απόλυτη ικανοποίησή τους σε ερωτηματολόγιο που τους διανεμήθηκε στο τέλος της εκδήλωσης (Αξιολόγηση της εκδήλωσης «πολύ καλή» 75 στους εκατό). Η επιτυχής αυτή έκβαση οδήγησε στην απόφαση διοργάνωσης της επόμενης εκδήλωσης του έργου Coregrid, πάλι στο ΙΤΕ, στο Ηράκλειο της Κρήτης, με τίτλο "Integration Workshop" που θα διεξαχθεί 2-4 Απριλίου 2008, στις εγκαταστάσεις του ΙΤΕ.



"Programming Gateways to the Teragrid", Dennis Gannon



"Re-evaluating the Grid", David De Roure



"Peer-to-peer Approaches to Grid Resource Discovery", Ann Chervenak





Κέντρο Πολιτισμικής Πληροφορικής



Το Κέντρο Πολιτισμικής Πληροφορικής του ΙΤΕ-ΙΠ αποτελεί τμήμα του Εργαστηρίου Πληροφοριακών Συστημάτων και ειδικεύεται στην ανάλυση, σχεδίαση, ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων πληροφορικής στον τομέα του πολιτισμού. Το Κέντρο είναι η πρώτη και διεθνώς καθιερωμένη ελληνική ερευνητική μονάδα του είδους της. Έχει αναπτύξει μία σειρά καινοτόμων μεθόδων και συστημάτων, εφαρμογών εν λειτουργία και πολυπληθών διεθνών συνεργασιών και έχει αποκτήσει ιδιαίτερος εξειδικευμένη γνώση γύρω από τις ανάγκες και τις πληροφοριακές διεργασίες των πολιτιστικών οργανισμών. Ακολουθεί διεπιστημονική προσέγγιση και επιδιώκει να καλύψει ολόκληρο τον κύκλο ζωής της πολιτισμικής πληροφορίας και τις διεργασίες τεκμηρίωσης, από την πρωτογενή πληροφορία, η οποία αποκτάται με την καταγραφή αντικειμένων και την καταχώριση υλικού πηγών, στην δευτερογενή πληροφορία, η οποία συσσωρεύεται ως αποτέλεσμα της επιστημονικής μελέτης του υλικού, έως την ηλεκτρονική έκδοση και έκθεση επιλεγμένου υλικού και την συσχέτιση, διαχείριση και ανταλλαγή όλων των προηγούμενων.

Δραστηριότητες

Σε στενή συνάφεια με τις δραστηριότητες του Εργαστηρίου Πληροφοριακών Συστημάτων, οι δραστηριότητες του Κέντρου Πολιτισμικής Πληροφορικής αναπτύσσονται σε τρεις κατευθύνσεις:

1. Έρευνα η οποία επικεντρώνεται στην τυπική αναπαράσταση των πληροφοριακών δομών και του επιστημονικού πεδίου των ανθρωπιστικών επιστημών, στην επικοινωνία η οποία υποστηρίζεται από υπολογιστές και στη σημασιολογική διαλειτουργικότητα.

2. Ανάπτυξη συνεργασιών για την προώθηση προτύπων, συμπληρωματικής κατάρτισης και τεχνονομίας στην δημιουργία, επεξεργασία, ολοκλήρωση και παρουσίαση της πολιτισμικής πληροφορίας προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα, η προσβασιμότητα και η αξιοποίηση του ψηφιακού πολιτισμικού περιεχομένου.

3. Ανάπτυξη προηγμένων πληροφοριακών συστημάτων που αποτελούν μια επιστημονική πρόκληση και εφαρμογή της επιστημονικής έρευνας σε πραγματικό περιβάλλον.

Τα αποτελέσματα αυτών των δραστηριοτήτων περιλαμβάνουν:

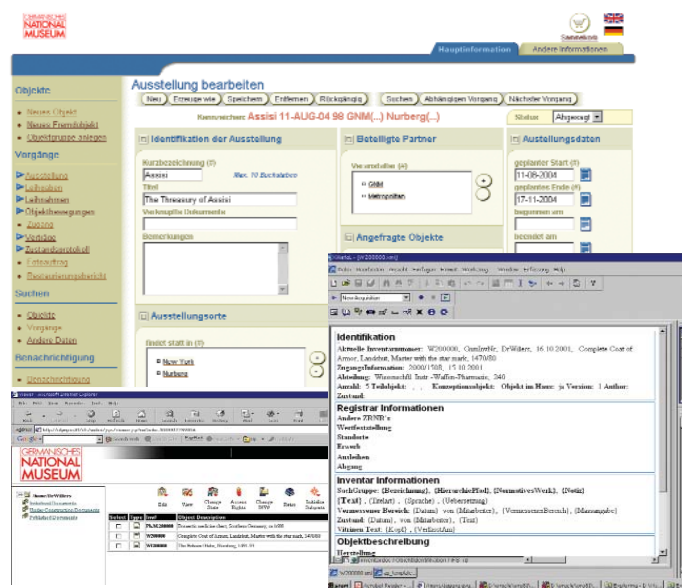
- Μοντέλα και πρότυπα πολιτισμικών δεδομένων
- Πληροφοριακά συστήματα μνημείων και μουσείων, όπως συστήματα διαχειριστικής και θεματικής τεκμηρίωσης, κτηριολογικής τεκμηρίωσης, γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα και συστήματα τεκμηρίωσης έρευνας πεδίου
- Συστήματα διαχείρισης υλικού πηγών (ψηφιοποίηση, ταξινόμηση, ευρετηρίαση, υπομνηματισμός και διαχείριση)
- Ορολογικά συστήματα
- Δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια και περιοδικά



ΣΥΝΘΕΣΗ

Σύστημα Τεκμηρίωσης και Διαχείρισης Μουσειακών Αντικειμένων

Το Κέντρο Πολιτισμικής Πληροφορικής του ΙΤΕ-ΙΠ σε συνεργασία με το Εθνικό Μουσείο της Νυρεμβέργης (GNM), ένα από τα μεγαλύτερα μουσεία της Γερμανίας, ανέπτυξε ένα πρωτοποριακό πληροφοριακό σύστημα που αποτελεί μία ολοκληρωμένη λύση για την τεκμηρίωση μουσειακών αντικειμένων και τη διαχείριση των μουσειακών διαδικασιών που τα αφορούν.



Ένα βασικό του χαρακτηριστικό που το κάνει πρωτοποριακό στο χώρο των μουσειακών πληροφοριακών συστημάτων διεθνώς, είναι ο συνδυασμός της ευελιξίας που παρέχει ένα σύστημα διαχείρισης εγγράφων με τον έλεγχο των δεδομένων και την ταχύτητα αναζήτησης που προσφέρει μια βάση δεδομένων.

Ταυτόχρονα είναι ένα σύστημα συλλογής τεκμηρίων για τα μουσειακά αντικείμενα και μία βάση γνώσεων. Προσφέρει μια ολοκληρωμένη περιγραφή της γνώσης για τα μουσειακά αντικείμενα για όλων των ειδών τις προσβάσεις τόσο στη διοικητική όσο και στην επιστημονική εργασία των μελετητών. Είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε να υποστηρίζεται η ανταλλαγή δεδομένων με άλλα συστήματα βάσει διεθνών προτύπων.

Η τεκμηρίωση ενός μουσειακού αντικειμένου περιλαμβάνει τη διαχείριση της διοικητικής πληροφορίας π.χ. πληροφορία για την απόκτηση του αντικειμένου, την ασφάλισή του, τη θέση του στο μουσείο, τη διαχείριση εκθέσεων, εκδαισιών και μετακινήσεων αντικειμένων στο μουσείο, κ.λ.π., καθώς και την διαχείριση της πολιτισμικής και επιστημονικής πληροφορίας (π.χ. τη σχέση του με ιστορικά γεγονότα και πρόσωπα, άλλα αντικείμενα εντός και εκτός μουσείου και συσχετισμός του με άλλα τεκμήρια όπως φωτογραφίες, βιβλιογραφικές αναφορές κ.λ.π.). Επίσης παρέχει τη δυνατότητα διαχείρισης ομάδων αντικειμένων βάσει ιστορικών, διοικητικών και εκθεσιακών κριτηρίων.

Η διάκριση στη διαχείριση της πληροφορίας συνεπάγεται και διάκριση στα είδη των χρηστών. Το σύστημα την υποστηρίζει, χωρίς να επιβάλλει ανασταλτικούς περιορισμούς στην τεκμηρίωση των μουσειακών αντικειμένων.

Το σύστημα υποστηρίζει την παρουσίαση και ενημέρωση της πληροφορίας μέσω διαδικτυακής διεπαφής (WEB-interface) ενώ παρέχει μηχανισμούς αναζήτησης και εμφάνισης της πληροφορίας ανάλογα με το είδος του κοινού

zootIN: πολιτισμική πληροφορική

στο οποίο απευθύνεται: επιστημονικοί υπεύθυνοι μουσείων, φοιτητές, απλοί αναζητητές στο δίκτυο.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ:

- Πλήρης τεκμηρίωση διαδικασιών και δράσεων: απόκτηση αντικειμένου, ασφάλιση, θέση του στο μουσείο, διαχείριση εκθέσεων, εκδανεισμών και μετακινήσεων αντικειμένων, παρακολούθηση κατάστασης και συντήρησης, παραγγελίες φωτογραφιών, κ.λ.π.
- Διαχείριση ομάδων αντικειμένων βάσει ιστορικών, διοικητικών και εκθεσιακών κριτηρίων.
- Συμβατότητα με το διεθνές πρότυπο SPECTRUM.
- Διαχείριση όλων των ηλεκτρονικών δεξιώσεων και εγγράφων που χειρίζονται τα τμήματα του μουσείου: δεξιώτα απογραφής, σημειώσεις συντήρησης, φωτογραφίες και σχέδια, πρότυπα εγγράφων για συμβόλαια, επιστημονικές αναφορές, κ.λ.π.
- Παρακολούθηση ροής εργασίας: διεξαγωγή και εξέλιξη δραστηριοτήτων.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ:

- Διαχείριση συλλογών.
- Θεματική επιστημονική τεκμηρίωση.
- Δυναμική επέκταση της δομής της περιγραφής της επιστημονικής τεκμηρίωσης.
- Διαχείριση πολιτισμικής και επιστημονικής πληροφορίας: συσχετισμός με ιστορικά γεγονότα και πρόσωπα, άλλα αντικείμενα, με άλλα τεκμήρια όπως φωτογραφίες, βιβλιογραφικές αναφορές, κ.λ.π.
- Συμβατότητα με μοντέλο CIDOC (ISO/CD 21127): επιτυγχάνεται συνεχής τεκμηρίωση των συμφραζομένων όλων των ιστορικών γεγονότων στα οποία συμμετείχε το αντικείμενο.
- Χρήση XML για ανταλλαγή δεδομένων: προσφέρει εγκυρότητα στις πληροφορίες και μεγάλη διάρκεια ζωής.

Το Διεθνές Πρότυπο ISO 21127

Μία οντολογία αναφοράς για την ανταλλαγή πληροφορίας πολιτιστικής κληρονομιάς

Το διεθνές πρότυπο ISO 21127 είναι μια θεμελιώδης οντολογία η οποία αποσκοπεί στη διασύνδεση και ολοκλήρωση πληροφοριών, που αφορούν στην πολιτιστική κληρονομιά και η οποία βασίζεται σε μια κοινή εννοιολογική θεώρηση. Η οντολογία αυτή παρέχει ένα ενιαίο και επεκτάσιμο σημασιολογικό πλαίσιο ικανό να συγκεντρώσει, συσχετίσει και ολοκληρώσει οποιαδήποτε πληροφορία που αφορά στην πολιτιστική κληρονομιά. Ο σκοπός του προτύπου αυτού είναι να παρέχει μια κοινή γλώσσα μεταξύ των ειδικών του χώρου (αρχαιολόγοι, συντηρητές, επιμελητές κλπ.) για τη διαμόρφωση απαιτήσεων για πληροφορικά συστήματα, να λειτουργεί ως οδηγός καλής πρακτικής για εννοιολογική μοντελοποίηση και να αποτελέσει ένα βασικό σχήμα για την δημιουργία μεγάλων συνδεδεμένων δικτύων γνώσεων στο Διαδίκτυο. Πέρα από τη χρήση του στην πολιτιστική κληρονομιά, έχει αποδειχθεί η χρησιμότητά του σε εφαρμογές "ηλεκτρονικών" επιστημών (e-science) και βιοποικιλότητας (biodiversity).

Το ISO 21127 είναι η έκδοση 3.4.9 της οντολογίας αναφοράς του CIDOC (CIDOC Conceptual Reference Model και σε συντομία CIDOC CRM) και είναι η πρώτη φορά που ένα πρότυπο του χώρου της πολιτισμικής τεκμηρίωσης γίνεται πρότυπο ISO, εγκαινιάζοντας έτσι μία νέα εποχή για το πεδίο αυτό. Επίσης είναι και το πρώτο πρότυπο ISO, το οποίο απορρέει κατά κύριο λόγο από ερευνητική δραστηριότητα ελληνικού ερευνητικού κέντρου.

Ο Μάρτιν Ντέρ, ερευνητής και επικεφαλής του Κέντρου Πολιτισμικής Πληροφορικής του ΙΤΕ-ΙΠ, ηγήθηκε και συνεχίζει να ηγείται της Ειδικής Ομάδας Εργασίας (Special Interest Group- SIG) της Διεθνούς Επιτροπής Τεκμηρίωσης (CIDOC) του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (International Council of Museums - ICOM), η οποία ανέπτυξε το διεθνές πρότυπο ISO 21127.

ΠΟΛΕΜΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΘΝΙΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΜΝΗΜΕΙΩΝ

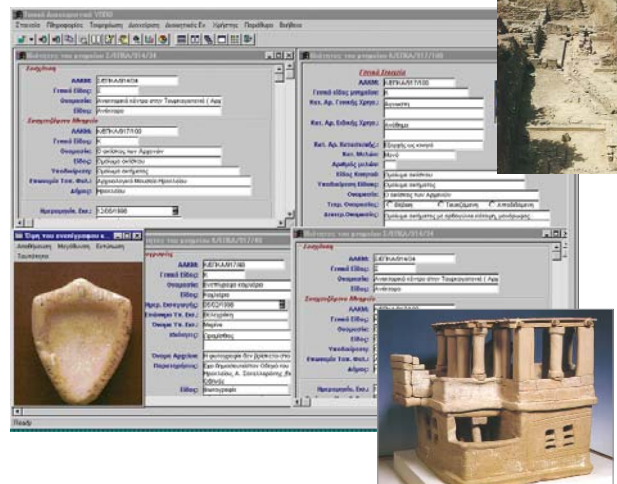
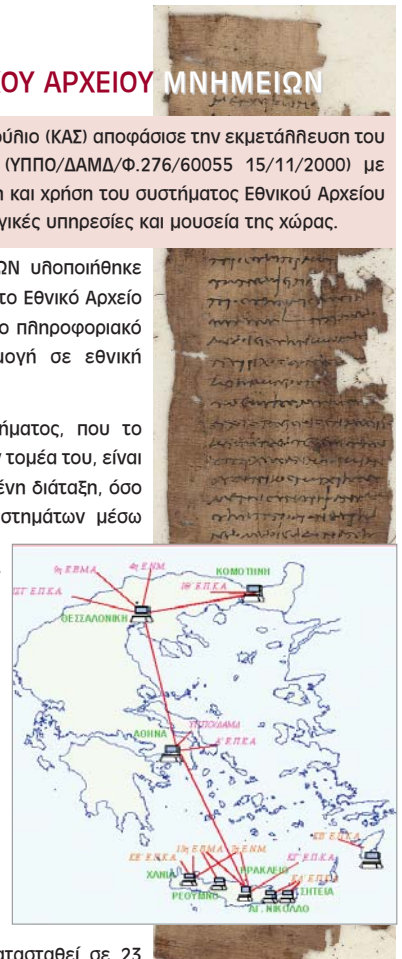
Το Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο (ΚΑΣ) αποφάσισε την εκμετάλλευση του ΠΟΛΕΜΩΝ σε εθνική κλίμακα (ΥΠΠΟ/ΔΑΜΔ/Φ.276/60055 15/11/2000) με στόχο τη σταδιακή εγκατάσταση και χρήση του συστήματος Εθνικού Αρχείου Μνημείων σε όλες τις αρχαιολογικές υπηρεσίες και μουσεία της χώρας.

Στα πλαίσια του έργου ΠΟΛΕΜΩΝ υλοποιήθηκε ένα πληροφοριακό σύστημα για το Εθνικό Αρχείο Μνημείων και ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα μουσείου, για εφαρμογή σε εθνική κλίμακα.

Βασικό πλεονέκτημα του συστήματος, που το κάνει μοναδικό στο κόσμο για τον τομέα του, είναι ότι λειτουργεί τόσο σε μεμονωμένη διάταξη, όσο και ως ομοσπονδία τοπικών συστημάτων μέσω δικτύου. Η επέκταση του δικτύου με νέες βάσεις δεδομένων δεν απαιτεί επανεισαγωγή ή αναδιάρθρωση της πληροφορίας.

Το Σύστημα χειρίζεται πολυμορφο υλικό τεκμηρίωσης (φωτογραφίες, σχέδια, χάρτες, έγγραφα, κ.α.), συνδέεται με σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών, και προσφέρει αποτελεσματικό χειρισμό εικόνων και κειμένων.

Το σύστημα του Εθνικού Αρχείου Μνημείων έχει φτάσει να εγκατασταθεί σε 23 φορείς-υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού σε διάφορες πόλεις: ΥΠΠΟ/ΔΑΜΔ, ΚΒ ΕΠΚΑ-Ρόδος, ΚΓ ΕΠΚΑ-Ηράκλειο, Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου, ΚΔ ΕΠΚΑ-Αγ. Νικόλαος, ΚΔ ΕΠΚΑ-Σητεία, ΚΕ ΕΠΚΑ-Χανιά, ΚΕ ΕΠΚΑ-Ρέθυμνο, ΙΔ ΕΠΚΑ-Λαμία, ΙΣΤ ΕΠΚΑ-Θεσσαλονίκη, ΙΘ ΕΠΚΑ-Κομοτηνή, Β ΕΠΚΑ-Αθήνα, 13η ΕΒΑ-Ηράκλειο, 28η ΕΒΑ-Ρέθυμνο, 28η ΕΒΑ-Χανιά, 9η ΕΒΑ-Θεσσαλονίκη, Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού-Θεσσαλονίκη, 7η ΕΝΜ-Ηράκλειο, 7η ΕΝΜ-Χανιά, Ίδρυμα Όρους Σινά, Πατριαρχείο Αιξινώνδρειας, Εξαρχία Παναγίου Τάφου, Τμήμα Αρχαιοτήτων Κύπρου.



<http://www.ics.forth.gr/isl>



Τεχνολογίες για την Ηλεκτρονική Ενσωμάτωση των Ατόμων με Αναπηρία στην Κοινωνία της Πληροφορίας

Το Κέντρο Καθοδικής Πρόσβασης και Υποστηρικτικών Τεχνολογιών του ΙΤΕ-ΙΠ έχει ως κύριο στόχο την υποστήριξη της Ηλεκτρονικής Ενσωμάτωσης (e-inclusion) όλων των πολιτών, συμπεριλαμβανομένων των Ατόμων με Αναπηρία (ΑμεΑ) στην Κοινωνία της Πληροφορίας, μέσω της σχεδίασης προϊόντων και υπηρεσιών που ακολουθούν τις αρχές της Καθοδικής Πρόσβασης και της Σχεδίασης για Όλους. Τεχνολογίες και εφαρμογές αναπτύσσονται σε διάφορους τομείς, όπως η πρόσβαση στον Παγκόσμιο Ιστό και στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες, η εκπαίδευση και η επαγγελματική κατάρτιση.

Μεταξύ άλλων, οι δραστηριότητες του Κέντρου περιλαμβάνουν μελέτες σχετικές με θέματα Ηλεκτρονικής Ενσωμάτωσης, συμπεριλαμβανομένων πρακτικών βιομηχανικής σχεδίασης, αξιολόγησης χρηστών, οδηγιών προσβασιμότητας και παρεμβάσεων στη χάραξη στρατηγικής σε εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο. Επιπρόσθετα, το Κέντρο προσφέρει υπηρεσίες σε τρίτους στην Ελλάδα, όπως οργανισμοί χρηστών, βιομηχανία, τοπική και περιφερειακή αυτοδιοίκηση.

Μερικά παραδείγματα από τα πρόσφατα επιτεύγματα του Κέντρου είναι:

ORIENT

Το ORIENT είναι ένα εργαλείο για την αξιολόγηση (μέσω επιθεώρησης) διαδικτυακών υπηρεσιών (e-services). Το ORIENT βασίζεται σε μια νέα μεθοδολογία που συνδυάζει την αξιολόγηση της προσβασιμότητας και της ευχρηστίας, και γενικότερα βοηθάει στον εντοπισμό προβλημάτων στη σχεδίαση που επηρεάζουν την αποδοχή ενός συστήματος από χρήστες με διαφορετικά χαρακτηριστικά και απαιτήσεις, σε διάφορα περιβάλλοντα χρήσης και σε διαφορετικές φάσεις του κύκλου ζωής του συστήματος.

WebToAudio

Εργαλείο μετατροπής του περιεχομένου διαδικτυακών τόπων σε ηχητική μορφή μέσω χρήσης συνθετικής φωνής. Το εργαλείο αυτό επιτρέπει την αποθήκευση ιστοσελίδων σε μορφή MP3, wav, κλπ. και κατ' επέκταση (α) την offline ηχητική αναπαραγωγή και πλοήγηση κυρίως τυφλούς χρήστες ή χρήστες με προβλήματα όρασης στα περιεχόμενα, και (β) την παροχή από τους δημιουργούς διαδικτυακών τόπων «ηχητικών εκδόσεων» των ιστοσελίδων τους ως το αντίστοιχο των «printer-friendly εκδόσεων» για βλέποντες χρήστες.

STARLIGHT

Η πλατφόρμα Starlight επιτρέπει τη δημιουργία και αναπαραγωγή «ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών βοηθημάτων» τα οποία είναι προσβάσιμα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από Άτομα με Προβλήματα Όρασης, όπως είναι οι τυφλοί, τα άτομα με μειωμένη όραση και τα άτομα με αδυναμία ανάγνωσης. Τα «ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά βοηθήματα» είναι κάτι πολύ περισσότερο από απλά βιβλία σε ψηφιακή μορφή, καθώς προσφέρουν τόσο στους μαθητές, όσο και στους εκπαιδευτικούς, ένα σύνολο από αλληλεπιδραστικά εκπαιδευτικά εργαλεία. Η σχεδίαση, καθώς και η αξιολόγηση της ευχρηστίας του λογισμικού, έγινε σε συνεργασία με τον Πανελλήνιο Σύλλογο Τυφλών (ΠΣΤ).

Η πλατφόρμα αποτελείται από δύο λειτουργικά τμήματα:

Starlight Reader: Λογισμικό Ανάγνωσης

Το Starlight Reader επιτρέπει την αναπαραγωγή ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών βοηθημάτων που έχουν δημιουργηθεί με το Starlight Writer και υποστηρίζει πλήρως την αλληλεπίδραση με αυτά. Είναι κατάλληλα σχεδιασμένο για μη οπτική αλληλεπίδραση, καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί πλήρως χωρίς να απαιτείται καν η ύπαρξη οθόνης ή ποντικιού. Η αλληλεπίδραση με το χρήστη γίνεται μέσω συνθετικής ομιλίας, οθόνης Braille και πληκτρολογίου.

Starlight Writer: Λογισμικό Συγγραφής

Το Starlight Writer επιτρέπει τη δημιουργία, επεξεργασία και αποθήκευση ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών βοηθημάτων. Υποστηρίζει τη συγγραφή εκπαιδευτικού περιεχομένου και τη δόμηση του σε κεφάλαια, ενότητες, υποενότητες, παραγράφους, κλπ. Κάθε πρόταση μπορεί να συνοδεύεται από σημειώσεις / σχόλια καθώς και αναφορές σε άλλα σημεία του βιβλίου.

Το Starlight έχει ήδη χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη 8 προϊόντων εκπαιδευτικού λογισμικού για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο.



zoomIN: καθολικά προσβάσιμα παιχνίδια

Καθολικά Προσβάσιμα Παιχνίδια Υπολογιστών

<http://ua-games.gr/>

Εδώ και τουλάχιστον 5.000 χρόνια, τα παιχνίδια τα οποία σήμερα αποκαλούμε "επιτραπέζια", αποτελούν ιδιαίτερα προσφιλή πηγή ψυχαγωγίας για άτομα όλων των ηλικιών, φύλων και φυλών, προσφέροντας εύφορο έδαφος για υγιή συναγωνισμό, εξάσκηση της λογικής σκέψης, επικοινωνία, αλληλ και κοινωνικοποίηση. Δυστυχώς, στις μέρες μας, η μεταφορά των παιχνιδιών αυτών από το φυσικό κόσμο στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή δημιουργεί σοβαρά προβλήματα σε ένα μεγάλο μέρος πιθανών παικτών, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με αναπηρία και κυρίως ατόμων με προβλήματα όρασης ή κινητικά προβλήματα των άνω άκρων. Και αυτό διότι, συνήθως, τα παιχνίδια των ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι ιδιαίτερα απαιτητικά όσον αφορά τις κινητικές και αισθητηριακές ικανότητες που απαιτούνται για τον έλεγχο της αλληλεπίδρασης, ενώ συχνά υιοθετούν, μη προσβάσιμες ή δύσχρηστες, συσκευές και τεχνικές αλληλεπίδρασης. Μέχρι σήμερα, για την επίλυση του προβλήματος της προσβασιμότητας των παιχνιδιών ηλεκτρονικού υπολογιστή έχουν υιοθετηθεί δυο βασικές προσεγγίσεις:

- Συμβατότητα ορισμένων παιχνιδιών με τις υπάρχουσες υποστηρικτικές τεχνολογίες, όπως για παράδειγμα είναι οι αναγνώστες οθόνης, οι προμοιωτές ποντικιού και τα εικονικά πληκτρολόγια.
- Ανάπτυξη "ειδικών" παιχνιδιών, τα οποία είναι κατάλληλα (και αποκλειστικά) σχεδιασμένα για συγκεκριμένες κατηγορίες ατόμων με αναπηρία (ΑμεΑ), όπως π.χ., ηχητικά παιχνίδια για τυφλούς, παιχνίδια που βασίζονται στη χρήση διακοπών για άτομα με κινητικά προβλήματα των άνω άκρων, κ.λ.π.

Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, η πρώτη προσέγγιση αντιμετωπίζει προβλήματα χαμηλής ποιότητας της αλληλεπίδρασης, και παρέχει περιορισμένη προσβασιμότητα. Η δεύτερη προσέγγιση συνήθως προσφέρει καλύτερη ποιότητα, αλλά έχει δυο βασικά μειονεκτήματα: πρώτον, το κόστος ανάπτυξης παιχνιδιών υψηλής ποιότητας, εφάμιλλης με αυτής των ευρέως διαθέσιμων παιχνιδιών, είναι απαγορευτικό καθώς το μέγεθος της σχετικής αγοράς είναι περιορισμένο, και δεύτερον, δημιουργεί σοβαρό πρόβλημα διαχωρισμού των παικτών με ή δίχως αναπηρία, οδηγώντας στον αποκλεισμό και την απομόνωση των παικτών με αναπηρία

Το Κέντρο Καθολικής Πρόσβασης και Υποστηρικτικών Τεχνολογιών του ΙΤΕ-ΙΠ αναπτύσσει καθολικά προσβάσιμα ηλεκτρονικά επιτραπέζια παιχνίδια, τα οποία μπορούν να παιχτούν ταυτόχρονα από πολλούς παίκτες και έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Είναι σχεδιασμένα για να καλύπτουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ιδιαίτερες ικανότητες, απαιτήσεις και προτιμήσεις του κάθε παίκτη.
- Μπορούν να παιχτούν τόσο μέσω του Διαδικτύου, όσο και "τοπικά". Λειτουργούν σε διαφορετικές τεχνολογικές πλατφόρμες.

Το Παιχνίδι UA-CHESS UA - CHES S

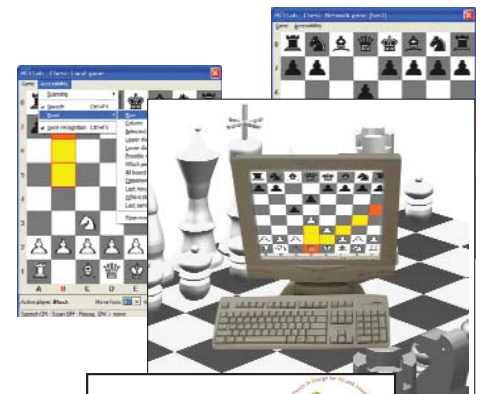
Το Ua-CHESS (Universally Accessible (UA) Chess) είναι ένα πλήρες λειτουργικό διαδικτυακό σκάκι για δυο παίκτες. Το παιχνίδι υποστηρίζει μια μεγάλη ποικιλία καναλιών εισόδου / εξόδου και σχετικών τεχνικών αλληλεπίδρασης, οι οποίες μπορούν να συνυπάρχουν στη διεπαφή του. Οι παίκτες μπορούν να αλληλεπιδράσουν με το σύστημα χρησιμοποιώντας το ποντίκι, το πληκτρολόγιο, τεχνικές σάρωσης (αυτόματης ή μη) σε συνδυασμό με έναν, δυο ή τρεις διακόπτες ή και αναγνώριση φωνής. Ο κάθε παίκτης μπορεί να διαμορφώσει το προσωπικό του προφίλ όσον αφορά στον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρά με το παιχνίδι (και το παιχνίδι με αυτόν) και μπορεί να ορίσει διάφορες σχετικές παραμέτρους (π.χ., χαρακτηριστικά της φωνής, παράμετροι σάρωσης, συσκευές εισόδου, τρόπος παρουσίασης της σκακιέρας, προβολή της τελευταίας κίνησης, κ.λ.π.). Με αυτό τον τρόπο, το παιχνίδι μπορεί να προσαρμόζεται αυτόματα στις απαιτήσεις του εκάστοτε ενεργού παίκτη. Το Ua-Chess υλοποιεί και ακοιουθεί όλους τους κανόνες του παιχνιδιού, όπως αυτοί ορίζονται από την Διεθνή Ομοσπονδία Σκακιού (FIDE). Το κυρίως τμήμα της διεπαφής του παιχνιδιού καταλαμβάνεται από μια "κλασική" σκακιέρα, η οποία έχει επιπλέον τη δυνατότητα να παρουσιάζει στον παίκτη (οπτικά ή και ακουστικά) πληροφορίες όπως τις διαθέσιμες δυνατές κινήσεις, την τελευταία κίνηση που έγινε, αν απειλείται ο βασιλιάς, κ.λ.π. Το σύνολο της διεπαφής του παιχνιδιού και της λειτουργικότητας του είναι πλήρως διαθέσιμο - μέσα από τη χρήση κατάλληλων τεχνικών αλληλεπίδρασης - ακόμη και σε τυφλούς ή άτομα με τετραπληγία που μπορούν να χρησιμοποιήσουν έναν μόνο διακόπτη. Μάλιστα, λόγω της συνυπαρχής και συμβατότητας των προσφερόμενων τεχνικών αλληλεπίδρασης, είναι δυνατό να υποστηριχθούν και περιπτώσεις συνδυασμού αναπηριών, όπως για παράδειγμα ολική τύφλωση και απώλεια των άνω άκρων.

Το Παιχνίδι Access Invaders

Το Καθολικά προσβάσιμο παιχνίδι Access Invaders είναι μια επανέκδοση του δημοφιλή κλασικού παιχνιδιού δράσης «Space Invaders», που μπορεί να παιχτεί ταυτόχρονα από άτομα με διαφορετικές ικανότητες και προτιμήσεις, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με αναπηρία (ΑμεΑ).

Το Παιχνίδι Terrestrial Invaders

Το Καθολικά προσβάσιμο παιχνίδι "Terrestrial Invaders" μπορεί να παιχτεί χρησιμοποιώντας εναλλακτικές τεχνικές και συσκευές αλληλεπίδρασης, όπως πληκτρολόγιο, ποντίκι, δυαδικούς διακόπτες, φύσημα σε μικρόφωνο, και άλλα. Το παιχνίδι υποστηρίζει πολλούς παίκτες και πολλαπλές ομάδες εχθρών, τα χαρακτηριστικά των οποίων (μέγεθος, ταχύτητα, δύναμη, κτλ) μπορούν να ρυθμιστούν ανάλογα με τον εκάστοτε παίκτη. Ως αποτέλεσμα, το "Terrestrial Invaders" μπορεί να παιχτεί ταυτόχρονα και σε συνεργασία από παίκτες με διαφορετικές ικανότητες.



Το Ua-Chess, προκρίθηκε στην τελική φάση των βραβείων Σχεδίασης για Όλους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Design for All Awards- DA:AT).

Access Invaders
Ένα καθολικά προσβάσιμο παιχνίδι δράσης

Μια επανέκδοση του δημοφιλή κλασικού παιχνιδιού δράσης «Space Invaders» που μπορεί να παιχτεί ταυτόχρονα από άτομα με διαφορετικές ικανότητες και προτιμήσεις, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με αναπηρία (ΑμεΑ)

Ελεύθερα διαθέσιμο στο: <http://www.ite-ip.gr/ua-games/access-invaders>

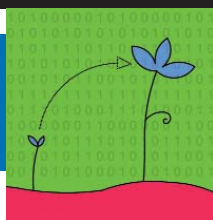
Εξετάσιμος & Ανάπτυξη του Access Invaders

Καθολικά Προσβάσιμα Ηλεκτρονικά Επιτραπέζια Παιχνίδια (ΚΕΠΕΠ)

Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Βιομηχανίας και Τεχνολογίας (ΙΕΒΤ)

Παράφορος οργάνο με το Access Invaders:
Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Βιομηχανίας και Τεχνολογίας (ΙΕΒΤ)
email: ua-games@ite-ip.gr

Μέγιστο Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ) Ινστιτούτο Πληροφορικής



Βιοιατρική Πληροφορική

www.ics.forth.gr/bmi

Βιοιατρική Πληροφορική: Απαραίτητη στις νέες ιατρικές διαγνωστικές μεθόδους & στη διαχείριση της ποικιλόμορφης Γενετικής-Ιατρικής Πληροφορίας

Γέννηση

Οι Βιολόγοι συναντούν την Πληροφορική με στόχο την ανεύρεση κατάλληλων εργαλείων για την επεξεργασία της γενετικής πληροφορίας

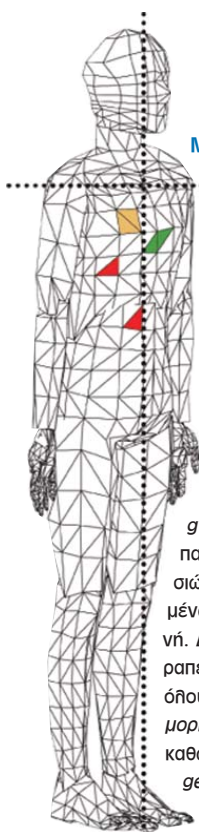
Η εξέλιξη της έρευνας στον τομέα της Βιολογίας και της Γενετικής καθώς και η εξέλιξη στον τομέα της βιοιατρικής τεχνολογίας, τα τελευταία χρόνια, έχει δημιουργήσει μια μεγάλη ανάγκη αποθήκευσης και οργάνωσης των τεράστιων σε πλήθος και όγκο βιολογικών δεδομένων, προκειμένου να μελετηθούν, να συγκριθούν και να εξαχθούν συμπεράσματα, χρήσιμα στην κατανόηση της δομής και λειτουργίας του έμβριου κόσμου, με στόχους την πρόληψη, έγκαιρη αντιμετώπιση επιδημιών ή κληρονομικών ασθενειών και την ανάπτυξη νέων φαρμάκων.

Την ανάγκη αυτή καλείται να καλύψει η Πληροφορική, η οποία μέσω συγκεκριμένων μοντέλων ανάπτυξης βάσεων δεδομένων, προτύπων αποθήκευσης ιατρικής πληροφορίας καθώς και αλγορίθμων διευρύνει το πεδίο έρευνάς της προς τις σύγχρονες εξειδικευμένες ανάγκες των ερευνητών της βιολογίας και ιατρικής, διαμορφώνοντας έτσι ένα νέο ερευνητικό τομέα, τη *Βιοιατρική Πληροφορική*.

Το Εργαστήριο Βιοιατρικής Πληροφορικής του ΙΤΕ-ΙΠ

Το Εργαστήριο Βιοιατρικής Πληροφορικής του Ινστιτούτου Πληροφορικής του ΙΤΕ έχει σαν στόχο την εφαρμοσμένη Έρευνα & Ανάπτυξη βασισμένη στις διεθνείς τάσεις για ήψεις σε προηγμένη τεχνολογία (state-of-the-art) στον τομέα της πληροφορικής στην υγεία, στις ερευνητικές και αναπτυξιακές προκλήσεις παγκοσμίως, καθώς επίσης και στις πρακτικές ανάγκες του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα στην Ελλάδα.

Οι ερευνητικές και αναπτυξιακές δραστηριότητες (δράσεις) του Εργαστηρίου Βιοιατρικής Πληροφορικής στρέφονται κυρίως στην ανάπτυξη καινοτόμων υπολογιστικών μεθόδων και εργαλείων σε τέσσερις πολύ σημαντικούς τομείς της περιοχής της Βιοιατρικής Πληροφορικής, δηλαδή *e-health*, *Ιατρική Απεικόνιση*, *Βιο-πληροφορική*, *Εξόρυξη Δεδομένων*.

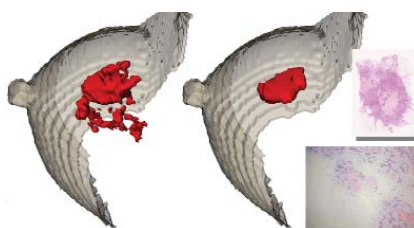


Μοντελοποίηση (In Silico Oncology)

Η έρευνα στη Βιοπληροφορική προσανατολίζεται και στη μελέτη της συμπεριφοράς του ανθρώπινου σώματος και της αντίδρασής του σε θεραπευτικές μεθόδους μέσω υπολογιστή, όπου με βάση βιολογικές παραμέτρους του ασθενούς, μπορεί να εκτιμηθεί η απόδοση της τυχόν συνιστώμενης θεραπευτικής αγωγής (*in silico oncology*). Είναι πλέον εμφανής η ανάγκη παροχής εξατομικευμένων υπηρεσιών υγείας κατάλληλα διαμορφωμένων στις ιδιαιτερότητες κάθε ασθενή. Δεν είναι προφανές πως κάθε θεραπευτική αγωγή είναι κατάλληλη για όλους τους ασθενείς. Ταυτόχρονα, η *μοριακή απεικόνιση*, *τεχνικές fusion* καθώς και *τεχνολογίες ambient intelligence* θα είναι στο μέλλον κομμάτι της ιατρικής πρακτικής.

Στόχοι:

- Ανάπτυξη ασφαλιούς και αποδοτικού **θεραπευτικού πλάνου**
- Ανάπτυξη **εξατομικευμένων φαρμάκων** κατάλληλα τροποποιημένων ώστε να ταιριάζουν στις γενετικές ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενή
- **Εξατομικευμένη ανίχνευση** προδιάθεσης σε ασθένεια
- Ολοκλήρωση Κλινικής & Γενετικής πληροφορίας
- Όραμα: **Εξατομικευμένη Ιατρική Περιθαλψη**



ACGT: συνεργασία κέντρων κλινικής έρευνας του καρκίνου και προώθηση αποτελεσματικότερης επεξεργασίας κλινικών και γενετικών δεδομένων

Το έργο ACGT (Advancing Clinico-Genomic Clinical Trials on Cancer: Open Grid Services for Improving Medical Knowledge Discovery) είναι ένα Ευρωπαϊκό Integrated project, του οποίου το εργαστήριο Βιοιατρικής Πληροφορικής του ΙΤΕ-ΙΠ έχει την ευθύνη για τον τεχνικό και επιστημονικό συντονισμό. Ο βασικός στόχος του έργου είναι ο σχεδιασμός και ανάπτυξη μιας Ευρωπαϊκής τεχνολογικής υποδομής, με σκοπό να υποστηρίξει σε Ευρωπαϊκό επίπεδο την συνεργασία κέντρων κλινικής έρευνας του καρκίνου και να προωθήσει την αποτελεσματικότερη επεξεργασία κλινικών και γενετικών δεδομένων.

Η τεχνολογική αυτή πηλαφόρμα θα ενσωματώνει (α) υπηρεσίες για τη σημασιολογική ολοκλήρωση, βασισμένες σε σύγχρονες οντολογίες βιοιατρικής, πολυεπίπεδων δεδομένων (από το μοριακό, στο επίπεδο οργάνων έως το πληθυσμιακό), (β) υπηρεσίες ευφυούς ανάπτυξης δεδομένων και ανακάλυψης γνώσης από κλινικά και γονιδιοματικά δεδομένα και (γ) υπηρεσίες προσομοίωσης της ανάπτυξης του καρκίνου (*in-silico tumor growth*). Εστιάζεται στις σύγχρονες απαιτήσεις της παγκόσμιας ερευνητικής κοινότητας της κλινικής βιοιατρικής έρευνας για την θεμελίωση της εξατομικευμένης ιατρικής φροντίδας.

Στο έργο συμμετέχουν 25 φορείς (ερευνητικοί και επιστημονικοί οργανισμοί) από 11 χώρες της Ευρώπης και από την Ιαπωνία.

<http://www.eu-acgt.org/>

zoomIN: εφαρμογές για την υγεία

Το Δίκτυο Twister

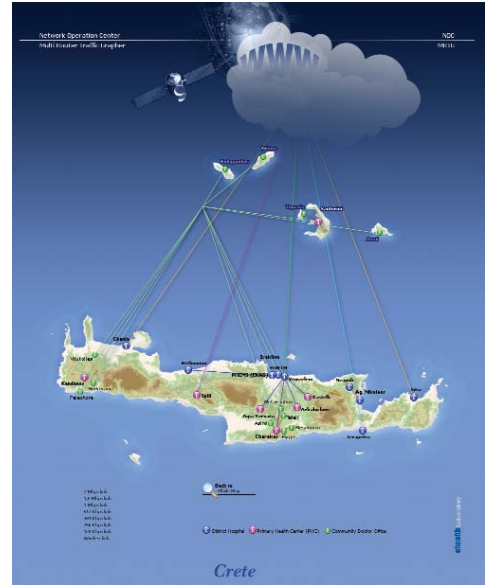
Το δίκτυο Twister συνδέει φορείς υγείας στην Κρήτη και στο Νότιο Αιγαίο με στόχο την ανάπτυξη ασυρματικών και δορυφορικών δικτύων επικοινωνίας για την εφαρμογή προηγμένων υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας σε απομονωμένες και αγροτικές περιοχές. Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (FP6 Aeronautics & Space) και στην Ελλάδα συντονίζεται από το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ.

Με το Twister τα Κέντρα Υγείας έχουν κοινό ηλεκτρονικό αρχείο ασθενών με τα Περιφερειακά Ιατρεία στην περιοχή τους. Το Twister φέρνει τις τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στην υπηρεσία των αγροτικών και απομονωμένων περιοχών, εστιάζοντας σε καινοτόμες υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας με μεγάλο αντίκτυπο: *ηλεκτρονικό φάκελο υγείας, τηλε-εκπαίδευση ιατρική συνεργασία.*

Μέσω του δικτύου, τα περιφερειακά Ιατρεία έχουν πρόσβαση στο ηλεκτρονικό αρχείο ασθενών του Κέντρου Υγείας.

Οι ασθενείς έχουν προσωπικό ηλεκτρονικό φάκελο υγείας, όπου καταγράφεται ιατρικό ιστορικό, εξετάσεις, φαρμακευτική αγωγή, κτλ, και παρακολουθείται αποτελεσματικά η πορεία της υγείας τους.

Το δίκτυο Twister συνδυάζει χαμηλό κόστος και προηγμένες υπηρεσίες. Στην περιοχή ευθύνης του ΚΥ Χάρακα είναι ασυρματικό (WiFi). Το ίδιο ισχύει για την σύζευξη Κέντρου Υγείας Σαντορίνης - Περιφερειακού Ιατρείου Θηρασίας. Σε άλλες περιοχές, δύσκολα προσβάσιμες, δορυφορικά τερματικά προσφέρουν εναλλακτικό τρόπο πρόσβασης στο Internet. Με μικρό τηλεπικοινωνιακό κόστος και ελάχιστο κόστος συντήρησης "σπάει" η απομόνωση των αγροτικών Ιατρών, διευκολύνεται η *συνεργασία*, ο *συντονισμός* και η *επικοινωνία* με το Κέντρο Υγείας. Μέσω του ηλεκτρονικού αρχείου ασθενών, οι γιατροί μπορούν να αξιολογήσουν τις παρεμβάσεις τους. Επιπλέον η δυνατότητα συλλογής στατιστικών δεδομένων είναι πολύτιμο εργαλείο, για την παρακολούθηση τάσεων και τον καλύτερο προγραμματισμό της δημόσιας υγείας.



Το Πληροφοριακό Σύστημα του ΕΚΑΒ Κρήτης

Στο Ηράκλειο λειτουργεί ένα πρότυπο Συντονιστικό Κέντρο, το οποίο υποστηρίζεται από το Πληροφοριακό Σύστημα Προνοσοκομειακής Επείγουσας Ιατρικής, που διαθέτει **Υποσύστημα Διαλογής Περιστατικού**, **Υποσύστημα Εντοπισμού Θέσης Οχημάτων** καθώς και **Υποσύστημα Τηλεματικής**.

Το σύστημα αναπτύχθηκε και συντηρείται από το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ τα τελευταία 10 χρόνια.

Οι τηλεφωνικές κλήσεις δεν καταγράφονται σε χαρτί, αλλά απευθείας σε ηλεκτρονικές κάρτες. Ανάλογα τις απαντήσεις που δίνονται από τον καλούντα, οι κλήσεις κατηγοριοποιούνται με την βοήθεια των ηλεκτρονικών πρωτοκόλλων σε:

- ΠΡΑΣΙΝΕΣ:** καθυστερημένη ανταπόκριση
- ΚΙΤΡΙΝΕΣ:** άμεση ανταπόκριση από απλό ασθενοφόρο
- ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ:** άμεση ανταπόκριση από εξειδικευμένο ασθενοφόρο (απινιδωτής)
- ΚΟΚΚΙΝΕΣ:** άμεση ανταπόκριση από την Κινητή Μονάδα με Ιατρό

Ειδικά ηλεκτρονικά πρωτόκολλα υποστηρίζουν την άμεση και αποτελεσματική ανταπόκριση του Συντονιστικού Κέντρου σε συμβατικά καθώς και σε ραδιοβιοηλεκτρονικά μαζικά ατυχήματα.

Το πρωτόκολλο Διαλογής Επείγοντων Περιστατικών στο Συντονιστικό Κέντρο:

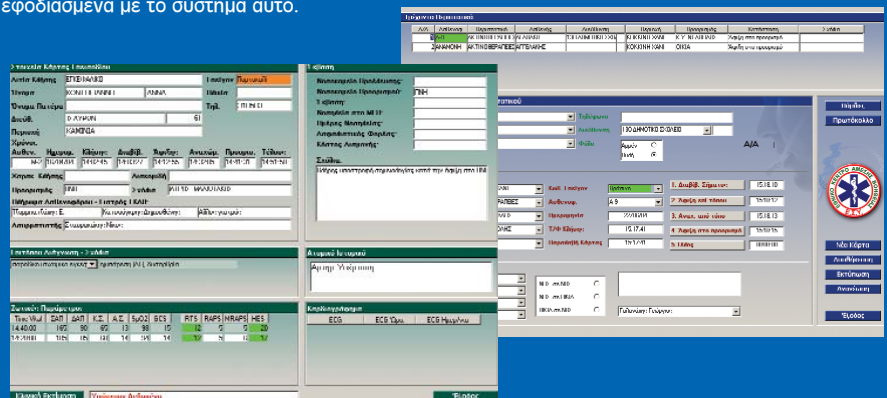
- Βελτιώνει την ιατρική φροντίδα που προσφέρεται στους ασθενείς
- Βοηθάει το Συντονιστικό Κέντρο να χρησιμοποιεί τους πόρους του με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο

- Βελτιώνει τις υπηρεσίες προς το κοινό
- Παρέχει νομική κάλυψη για τις αποφάσεις που λαμβάνονται από το προσωπικό του ΣΚ
- Αναπτύσσει την *επαγγελματική μνήμη* των στελεχών του ΣΚ του ΕΚΑΒ

Το **Υποσύστημα Τηλεματικής** δίνει τη δυνατότητα να καταγράφονται άμεσα οι ζωτικές παράμετροι και το ηλεκτροκαρδιογράφημα των επειγόντων περιστατικών που αντιμετωπίζουν οι Κινητές Μονάδες.

Στο Ηράκλειο λειτουργεί ήδη μία Κινητή Μονάδα με Τηλεματική και άμεσα ξεκινά, με την στήριξη του ΙΤΕ, η λειτουργία αντίστοιχων μονάδων στο Ρέθυμνο και στις Μοίρες (Νότια Κρήτη).

Στο Συντονιστικό Κέντρο λειτουργεί επίσης **Σύστημα Ηλεκτρονικής Απεικόνισης της Θέσης** των ασθενοφόρων, που συντονίζει το ΕΚΑΒ με τη χρήση του Δορυφορικού Συστήματος Καταγραφής Θέσης (GPS) και του Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος (GIS). Έτσι, το σύστημα επιτρέπει τη γνώση της ακριβούς θέσης και της ταχύτητας κίνησης των οχημάτων του ΕΚΑΒ που είναι εφοδιασμένα με το σύστημα αυτό.





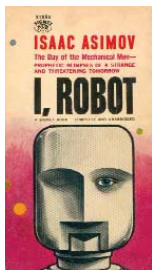
Αυτόνομα Ευφυή Ρομποτικά Συστήματα

ιστορική αναδρομή



1921, ο Τσέχος συγγραφέας Karel Capek συνθέτει το φίλημ "R.U.R." (Rossum's Universal Robots), το οποίο και

σημειώνει τεράστια επιτυχία όταν πρωτοπαίζεται στην Αμερική. Μέσω της ταινίας αυτής ο Capek τροφοδότησε τη φαντασία πολλών, προβάλλοντας ιδιαίτερα ικανά και ευφυή ρομπότ, κάτι παντελώς άγνωστο για τους περισσότερους τότε, και παράλληλα δώρισε στην ανθρωπότητα τον ίδιο τον όρο "Ρομπότ". Η λέξη ρομπότ προέρχεται από τη Τσέχικη λέξη "robot", που σημαίνει ("εξ)αναγκαστική δουλειά".



1942, Η λέξη "Ρομποτική" πρωτοεμφανίζεται, στην ιστορία "Runaround" του Isaac Asimov, ο οποίος εισήγαγε επίσης την ιδέα του "ποσειτρονικού εγκεφάλου" (που χρησιμοποιήθηκε από το χαρακτήρα "Data" στο Star Trek) καθώς και τους περίφημους "νόμους της ρομποτικής".

Η παραπάνω, ιδιαίτερα σύντομη και εστιασμένη, ιστορική αναδρομή καταδεικνύει με πολύ έντονο τρόπο τη τάση του ανθρώπου προς τη δημιουργία ανάντιών του. Πράγματι, μια πιο συστηματική αναδίφηση στην ιστορία αποκαλύπτει μια διηνεκή προσπάθεια για ανάπτυξη "τεχνητών όντων", μηχανών δηλαδή, σε αντιδιαστολή των έμβιων όντων. Δεν είναι καθόλου περίεργο ότι οι ρίζες αυτής της προσπάθειας μας πάνε πολύ πίσω στην αρχαιότητα, όταν ο Ήφαιστος, κατά παραγγελία του Δία, έφτιαξε τον χάλκινο γίγαντα "Τάληω" το πρώτο ρομπότ στην ιστορία για να φυλάει τα παράλια της Κρήτης.



Πάνος Τραχανιάς, Καθηγητής Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Επικεφαλής Εργαστηρίου Υπολογιστικής Όρασης και Ρομποτικής, στο Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)

Το άρθρο δημοσιεύτηκε στον Economist (ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, Ειδικές Εκδόσεις), Φεβρουάριος 2007

Τι είναι όμως ένα ρομπότ;

1933, σύμφωνα με το λεξικό Webster, "ρομπότ είναι μια συσκευή που εκτελεί λειτουργίες που συνήθως αποδίδονται σε ανθρώπους ή μια μηχανή με ανθρώπινο σχήμα"

1979, σύμφωνα με το Ινστιτούτο Ρομποτικής της Αμερικής, "ρομπότ είναι ένας επαναπρογραμματιζόμενος βραχιόνας πολλοπληθών λειτουργιών, σχεδιασμένος για να κινεί υλικά, τμήματα, εργαλεία ή ειδικά συστήματα μέσω ποικίλων προγραμματισμένων κινήσεων, για την επίτευξη διάφορων εργασιών"

Ο δεύτερος από τους ανωτέρω ορισμούς απετέλεσε την κινητήρια δύναμη για την ανάπτυξη ρομποτικών συστημάτων καθώς και συστημάτων αυτοματισμού που συναντάμε σε χώρους βιομηχανικής παραγωγής. Η εικόνα της αυτοματοποιημένης γραμμής παραγωγής είναι πλέον γνωρίσιμη στους πολλούς και συνηθισμένη με τομείς όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, κλωστοϋφαντουργία, βιομηχανία ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών, κ.α.

Αντίθετα, ο πρώτος, είναι αυτός που αποτελεί το υπόβαθρο για την ανάπτυξη "ευφυών και αυτόνομων" ρομπότ, συστημάτων δηλαδή που δεν εκτελούν μια αλληλοεξαρτημένη προγραμματισμένων κινήσεων, αλλά μηχανών που είναι σε θέση να παίρνουν αποφάσεις, να αυτενεργούν, να μαθαίνουν, και γενικά να επιτελούν εκείνες τις λειτουργίες που κατά κανόνα αποδίδουμε στην ανθρώπινη φύση.

Τα ανωτέρω καταδεικνύουν δύο τάσεις που διαμορφώθηκαν ιστορικά στη ρομποτική. Οι πρώτες προσπάθειες στράφηκαν προς την ανάπτυξη ρομποτικών βραχιόνων με εξειληγμένες δυνατότητες χειρισμού αντικειμένων. Μεγάλη ώθηση προς αυτή τη κατεύθυνση έδωσε (και συνεχίζει να δίνει) η φανερό ανάγκη για αυτοματοποίηση βιομηχανικών διεργασιών. Παράλληλα, η επιστήμη και η τεχνολογία ήταν ώριμες

από πολύ νωρίς για να υποστηρίξουν τέτοιες προσπάθειες, μιας και τα μαθηματικά μοντέλα ελέγχου, κινηματικής και δυναμικής είχαν μελετηθεί από τις αρχές σχεδόν του 20ου αιώνα και επίσης τα πρώτα ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου είχαν εμφανιστεί ήδη πριν από το 2ο παγκόσμιο πόλεμο.

Έχοντας προχωρήσει με γρήγορα και αποτελεσματικά βήματα στην ανάπτυξη των παραπάνω ρομποτικών συστημάτων, τα ενδεχόμενα που προκύπτουν από τον του λεξικού Webster, άρχισαν να εξετάζονται από τους επιστήμονες σχετικά πρόσφατα. Έτσι, εδώ και δύο περίπου δεκαετίες έχει ξεκινήσει διεθνώς μια μεγάλη και συστηματική κούρσα με ένα και μόνο στόχο: την ανάπτυξη αυτόνομων, ευφυών ρομπότ. Η προσπάθεια αποτελεί μια σαφώς διεπιστημονική προσέγγιση στον εν λόγω στόχο, η οποία επιπλέον έχει εμπλέξει μια ευρεία ερευνητική κοινότητα. Παράλληλα, υποστηρίζεται συστηματικά από τους κατάλληλους φορείς, όπως για παράδειγμα τους φορείς χρηματοδότησης της έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης σε Αμερική, Ιαπωνία και Ευρώπη.

Συνεπώς, είναι ήδη γεγονός ότι στη ρομποτική "ο κύβος ερρίφθη"! Μια από τις μεγαλύτερες και πιο συναρπαστικές ερευνητικές αναζητήσεις έχει ξεκινήσει: η ανάπτυξη ρομπότ που λειτουργούν και ενεργούν με τρόπους παρόμοιους με αυτούς που χαρακτηρίζουν τα έμβια όντα. Σ' αυτή τη δύσκολη διαδρομή η φαρέτρα των επιστημόνων είναι καλά εξοπλισμένη με πληθώρα αποτελεσμάτων που αφορούν σχετικά μαθηματικά μοντέλα, υπολογιστικούς αλγόριθμους που υλοποιούν με πιστότητα μαθηματικά και βιολογικά δεδομένα, γνώση που απορρέει από πειράματα αποτύπωσης των περιοχών του εγκεφάλου, δεδομένα από μακροσκοπικά πειράματα συμπεριφοράς παιδιών και ενήλικων, και ποικίλων άλλων αποτελεσμάτων που προέρχονται από -μέχρι πρότινος- ετερογενείς επιστημονικές περιοχές.

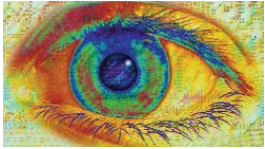


Η ευφυΐα που έχουμε καταφέρει να αποδώσουμε μέχρι τώρα στα ρομπότ είναι μάλλον "προ-νηπιακής ηλικίας". Παρότι χρησιμοποιώντας αλγοριθμικές προσεγγίσεις έχουμε ήδη αναπτύξει ρομπότ πολύ αποτελεσματικά για συγκεκριμένες εφαρμογές (π.χ. ρομπότ ξεναγοί σε μουσεία, ρομπότ επόπτευσης χώρων, κ.α.) δεν έχουμε καταφέρει να βρούμε κάποιες γενικές αρχές που θα αποτελέσουν τη βάση για την απόδοση νοημοσύνης στα ρομπότ.

Οι βιοϊατρικές επιστήμες είναι ήδη σε θέση να δώσουν απαντήσεις σε κάμποσα ερωτήματα σχετικά με τον εγκέφαλο. Η υπολογιστική όμως ερμηνεία αυτών των απαντήσεων φαίνεται να είναι μια εξαιρετικά επίπονη διεργασία. Ενώ μπορούμε να μοντελοποιήσουμε υπολογιστικά πολλά από τα βιολογικά μοντέλα τμημάτων του εγκεφάλου, δεν είμαστε ακόμη σε θέση να προσδώσουμε στα ρομπότ τις αντίστοιχες συμπεριφορές έμβιων όντων.

Το αβίαστο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η ευφυΐα και η αυτονομία είναι εξαιρετικά πολύπλοκες διεργασίες που προκύπτουν από το συγκερασμό πάρα πολλών επιμέρους διεργασιών αισθησης, αντίληψης, νόησης και δράσης. Προς τη κατεύθυνση αυτή αρχίζουν να προσανατολίζονται τελευταία πολλή ερευνητικές προσπάθειες, επιχειρώντας να αποκωδικοποιήσουν αφενός τις λειτουργίες των επιμέρους διεργασιών, και αφετέρου το ιδιαίτερα σημαντικό τμήμα της σύμπραξης των για την επίτευξη συμπεριφορών ανώτερου επιπέδου. Ένα ενδιαφέρον και συναρπαστικό ταξίδι έχει αρχίσει. Γνωρίζουμε σε αδρές γραμμές την αφετηρία του, αλλά πολύ λίγα ξέρουμε για την πορεία που θα ακολουθήσουμε, το προορισμό που θα φτάσουμε, τις δυσκολίες που θα συναντήσουμε, το χρόνο και τα εφόδια που θα χρειαστούμε.

Είναι όμως το ταξίδι που μετράει και όχι η Ιθάκη!



Υπολογιστική Όραση: Κάνοντας τους υπολογιστές να βλέπουν ...



Είναι Σάββατο απόγευμα και κάθεστε αναπαυτικά διαβάζοντας την εφημερίδα σας, απολαμβάνοντας ταυτόχρονα τον καφέ σας. Ξαφνικά, ένα άηθο μέλος της οικογένειάς σας περνά από κοντά σας. "Τι κάνεις;" σας ρωτά. "Τίποτε το ιδιαίτερο, διαβάζω την εφημερίδα μου" απαντάτε ρίχνοντας μια φευγαλέα ματιά πριν επιστρέψετε στο ανάγνωσμά σας.

Τίποτε το ιδιαίτερο; Έχετε αναρωτηθεί ποτέ πόσες νοητικές λειτουργίες εμπλέκονται σε αυτή την απόλητα καθημερινή διαδικασία; Ποιος μηχανισμός σας επιτρέπει να βλέπετε μαύρα σύμβολα πάνω στο λευκό φόντο του χαρτιού και να βγάζετε συμπεράσματα, να εκπληθώσετε, να συγκινείστε, να γελάτε, να θυμώνετε, να προβληματίζεστε από αυτά; Πώς βρίσκετε εύκολα την κόμπα του καφέ σας και πως ξέρετε πόσο και πώς πρέπει να κινήσετε το χέρι σας προκειμένου να την πιάσετε και να την φέρετε στα χείλη σας; Πώς αντιλαμβάνεστε την κίνηση των ανθρώπων γύρω σας; Ποιος μηχανισμός είναι υπεύθυνος για την προσέλιψη της προσοχής σας; Πώς εξηγείται καν το γεγονός ότι κοιτάζοντας με τα δύο μάτια σας έχετε μία, χωροχρονικά ενιαία αντίληψη του περιβάλλοντος και όχι δύο σύνολα από ασύνδετα μεταξύ τους "καρέ"; Το γεγονός ότι η όραση είναι για τους περισσότερους από εμάς δεδομένη, μας κάνει να τη θεωρούμε και αυτονόητη. Μια πιο προσεκτική "ματιά" όμως, αποκαλύπτει την απίστευτη πολυπλοκότητα που κρύβεται πίσω από αυτό στο οποίο αναφερόμαστε με τον όρο "αίσθηση της όρασης".

Η διερεύνηση των μηχανισμών που διέπουν την σημαντικότερη ίσως από τις ανθρώπινες αισθήσεις έχει απασχολήσει τους ανθρώπους από την αρχαιότητα. Η ουσιαστική αποκωδικοποίηση των μηχανισμών λειτουργίας του ματιού άρχισε γύρω στον 17ο αιώνα και βασίστηκε αφενός στην μελέτη της ανατομίας του, και αφετέρου στην κατανόηση των αρχών της γεωμετρικής οπτικής. Σήμερα, γνωρίζουμε την βασική λειτουργία των τμημάτων του ανθρώπινου ματιού και το πώς αυτά συνεισφέρουν στην αίσθηση της όρασης. Το φως που αντανακλάται από τα αντικείμενα γύρω μας εστιάζεται στον αμφιβληστροειδή με τη βοήθεια ενός συστήματος φακών. Ο αμφιβληστροειδής, μία επιφάνεια στο μέγεθος του νυχιού του αντίχειρά μας, αποτελείται από περίπου 130,000,000(!) φωτοευαίσθητα στοιχεία που μετασχηματίζουν το φως σε ηλεκτρικά σήματα τα οποία στέλνονται στον εγκέφαλο μέσω του οπτικού νεύρου. Ένα πολύ μεγάλο μέρος του εγκέφαλου μας χρησιμοποιείται διαρκώς για το μετασχηματισμό τεραστίων ποσοτήτων από τέτοια δεδομένα σε χρήσιμη πληροφορία. Σε κάποιες περιπτώσεις η πληροφορία αυτή χρησιμοποιείται αντανακλαστικά. Σκύβουμε μπροστά σε ένα ταχύτατα κινούμενο αντικείμενο, πριν καν αναγνωρίσουμε τι αντικείμενο είναι. Σε άλλες περιπτώσεις, η όραση, σε συνδυασμό με την

πρότερη εμπειρία και τη μάθηση, μας βοηθά να αναγνωρίσουμε αντικείμενα, να καταλάβουμε από τι υλικό είναι φτιαγμένα, να εκτιμήσουμε σχήματα, ταχύτητες, αποστάσεις, κλπ. Παρά τις εξαιρετικές προόδους σε μία πληθώρα από σχετικά επιστημονικά πεδία, η κατανόηση των αντίστοιχων μηχανισμών παραμένει ακόμη ένας μακρινός στόχος.

Έχουμε την πεποίθηση ότι οι εικόνες στο μυαλό μας αποτελούν μία αντικειμενική, ακριβή αντανάκλαση της εξωτερικής πραγματικότητας. Είναι όντως έτσι; Γιατί ο κόσμος να είναι όπως τον βλέπουμε εμείς και όχι όπως τον βλέπουν άλλοι βιολογικοί οργανισμοί; Αλήθεια, πως βλέπουν τον κόσμο οι άλλοι οργανισμοί; Γνωρίζουμε, για παράδειγμα, ότι τα σύνθετα μάτια κάποιων εντόμων είναι εξαιρετικά ευαίσθητοι αισθητήρες κίνησης και ότι μερικοί οργανισμοί είναι σε θέση να αντιληφθούν κάτι μόνο όταν κινείται. Αρκεί αυτό; Ασφαλώς αρκεί, εφόσον οι οργανισμοί αυτοί έχουν καταφέρει να επιβιώσουν. Στην διαδικασία της εξέλιξης, η ικανότητα της αναγνώρισης αντικειμένων και της κατανόησης των χωρικών τους σχέσεων αναπτύχθηκε μόνον όταν αποδείχθηκε χρήσιμη. Η όραση εξυπηρετεί τους σκοπούς επιβίωσης συγκεκριμένων οργανισμών που δρουν σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα. Για παράδειγμα, τα αρπακτικά έχουν συνήθως οξεία και εστιασμένη όραση για να μπορούν να εντοπίζουν από μακριά τα θύματά τους. Αντίθετα, οι οργανισμοί που αποτελούν τη βεία των αρπακτικών βλέπουν συνήθως λιγότερες λεπτομέρειες, σε ένα όμως ευρύτερο οπτικό πεδίο, έτσι ώστε να αντιλαμβάνονται έγκαιρα την ύπαρξη των θηρευτών τους.

Το ανήσυχο ανθρώπινο πνεύμα, όχι μόνο ερευνά προσπαθώντας να κατανοήσει την βάση των βιολογικών μηχανισμών όρασης, αλλά προχωρά βάζοντας κι άλλους φιλόδοξους στόχους. Έρευνες στον τομέα της "Υπολογιστικής Όρασης" στοχεύουν στο να αναπτύξουν υπολογιστικά συστήματα/μηχανές εφοδιασμένα με κάμερες που να μπορούν να αντιλαμβάνονται οπτικά το περιβάλλον τους, μέσω της ανάληψης των εικόνων που προσλαμβάνουν. Πέρα από το θεωρητικό ενδιαφέρον, η έρευνα σε αυτό το πεδίο οδηγεί στην ανάπτυξη πληθώρας πρακτικών εφαρμογών που άπτονται σχεδόν όλων των πτυχών της ανθρώπινης ζωής και δραστηριότητας. Συστήματα καμερών εφοδιασμένα με ικανότητες οπτικής αντίληψης του περιβάλλοντος μπορούν να εμποτεύουν την κυκλοφορία σε αυτοκινητόδρομους, να αποτελούν άγρυπνους φύλακες σε τράπεζες, να καθοδηγούν την συναρμολόγηση και παραγωγή προϊόντων σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, να διευκολύνουν το διαγνωστικό έργο στο χώρο της υγείας, να εφοδιάζουν ρομποτικά συστήματα με ικανότητες αντίληψης του περιβάλλοντος έτσι ώστε να μπορεί να διαμορφώνεται κατάλληλα η συμπεριφορά τους, να επιτρέπουν την φυσική αλληλεπίδραση των αν-

θρώπων με τους υπολογιστές, να συνδυάζουν ιδεατά μοντέλα με πραγματικό βίντεο για τη δημιουργία οπτικών εφφέ, κ.ά. Αν χαρακτηρίσετε τα παραπάνω ως σενάρια επιστημονικής φαντασίας θα έχετε οδηγηθεί σε ένα βιαστικό συμπέρασμα. Οι έρευνες από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που εξελίσσονται στο Εργαστήριο Υπολογιστικής Όρασης και Ρομποτικής του Ινστιτούτου Πληροφορικής του ΙΤΕ, έχουν οδηγήσει ήδη σε συγκεκριμένες μεθόδους και τεχνικές που επιτρέπουν σε υπολογιστικά συστήματα να αντιλαμβάνονται τη φωτεινότητα, το χρώμα, την κίνηση, την υφή και την τρισδιάστατη δομή μιας σκηνής, με βάση την ανάληψη μίας ή περισσότερων εικόνων. Πολλές από τις μεθόδους αυτές είναι ήδη σε θέση να ανταποκριθούν σε αρκετές από τις απαιτήσεις των παραπάνω εφαρμογών.

Ωστόσο, οι επιδόσεις των συστημάτων Υπολογιστικής Όρασης είναι ακόμα πολύ μακριά από τις επιδόσεις της ανθρώπινης και της βιολογικής όρασης. Η ευαισθησία του ανθρώπινου ματιού στο φως είναι πολλαπλάσια της ευαισθησίας του καλύτερου υπαρκτού φιλμ. Η αποτελεσματικότητα και η πληρότητα των ματιών και του μυαλού μας είναι ασύγκριτη σε σχέση με οποιοδήποτε μηχανικό/υπολογιστικό ανάλογο. Μικροσκοπικά έντομα με ακόμα πιο μικροσκοπικό εγκέφαλο μπορούν να προσανατολίζονται οπτικά σε περιβάλλοντα και συνθήκες στις οποίες οι τελειότεροι υπολογιστές μας αδυνατούν να ανταποκριθούν. Ωστόσο, η αρχή έχει γίνει. Η κατανόηση των μηχανισμών της όρασης αποτελεί ένα εγγενώς διεπιστημονικό πεδίο έρευνας. Ερευνητές με υπόβαθρο στις θετικές, βιοιατρικές και ανθρωπιστικές επιστήμες συνεργάζονται προκειμένου να κατανοήσουν το πώς οι βιολογικοί οργανισμοί αντιλαμβάνονται οπτικά τον κόσμο και να αναπτύξουν μηχανές με αντίστοιχες ικανότητες. Η Ελληνική ερευνητική κοινότητα συμμετέχει ενεργά στην μακρά πορεία προς την επίτευξη αυτού του εξαιρετικά φιλόδοξου στόχου.

Τι μας επιφύλασσει το μέλλον; Θα "δούμε"...

Αντώνης Αργυρός, Συμμετοχόμενο Μέλος ΔΕΠ στο Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)

Αναπληρωτής Καθηγητής στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης

Το άρθρο δημοσιεύτηκε στον Economist (ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, Ειδικές Εκδόσεις), Φεβρουάριος 2007





Η Βιολογική Έμπνευση στη Ρομποτική

Δημήτρης Π. Τσακίρης, Ερευνητής Β' στο Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)

Το άρθρο δημοσιεύτηκε στον Economist (ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, Ειδικές Εκδόσεις), Φεβρουάριος 2007

Το φιοειδέες ρομποτικό σύστημα ΝΗΡΗΪΣ, του Εργαστηρίου Υπολογιστικής Όρασης και Ρομποτικής του ΙΤΕ-ΙΠ, κυματίζει τον μακρύ ευέλικτο κορμό του και ταλαντώνει ρυθμικά τα πτερυγικά του παραπόδια, σε έναν συγχρονισμένο χορό, που τού επιτρέπει να προχωράει σε ένα υπόστρωμα από άμμο, βότσαλα και χαλίγια. Σύντομα θα έχει τη δυνατότητα να κινηθεί σε λάσπη, ακόμα και να κοιμηθήσει στο νερό. Σε τέτοια περιβάλλοντα, τα περισσότερα κινητά ρομπότ του εργαστηρίου μας, σχεδιασμένα όπως είναι για το επίπεδο και ομαλό πάτωμα των κτιρίων μας, θα δυσκολευόντουσαν ιδιαίτερα, βλέποντας, για παράδειγμα, τους τροχούς τους να βυθίζονται στην άμμο και να περιστρέφονται χωρίς αποτέλεσμα.

Η δυνατότητα κίνησης σε αντίξοα περιβάλλοντα είναι απαραίτητη, καθώς οραματιζόμαστε ρομποτικές εφαρμογές για το άμεσο ή το απώτερο μέλλον. Μία τέτοια εφαρμογή είναι η έρευνα και διάσωση ανθρώπων παγιδευμένων σε κτίρια κατεστραμμένα από σεισμούς ή εκρήξεις. Άλλες πιθανές εφαρμογές είναι η ρομποτική υποβοήθηση των ελάχιστα επεμβατικών διαγνωστικών και χειρουργικών διαδικασιών, όπως η ενδοσκοπία του γαστρεντερικού συστήματος, αλλιά και η ρομποτική εξερεύνηση άηλων πλανητών. Αν και τέτοια περιβάλλοντα κίνησης είναι εξαιρετικά δύσκολα για τα σημερινά ρομποτικά συστήματα, είναι, ωστόσο, πολύ εύκολα για ορισμένους έμβιους οργανισμούς, όπως οι πολύχαιτοι δακτυλιοσκόληκες, που διαθέτουν εξαιρετικές ικανότητες κίνησης στη θάλασσα, μέσα στην ιβή του βυθού και στην άμμο της παραλίας. Τις στρατηγικές κίνησης και τη μορφολογία αυτών των οργανισμών μελετάμε και επιδιώκουμε να αναπαραγάγουμε με ρομποτικά συστήματα στο εργαστήριό μας.

Το παράδειγμα του ρομποτικού συστήματος ΝΗΡΗΪΣ δεν είναι μεμονωμένο. Αναζητώντας λύσεις σε τέτοια ρομποτικά προβλήματα κίνησης, και έχοντας κατά νου τις επιστημονικές προκλήσεις εφαρμογών όπως αυτές που προαναφέρθηκαν, ορισμένοι ερευνητές διαπίστωσαν ότι οι υπάρχουσες τεχνικές δεν επαρκούν, αλλιά ότι απαιτούνται ριζικά καινοτόμες μέθοδοι. Αυτό διαπιστώθηκε όχι μόνο για προβλήματα κίνησης, αλλιά και για προβλήματα αίσθησης, ελέγχου, αντίληψης, κλπ. στη ρομποτική. Έτσι, οι ερευνητές αυτοί στράφηκαν στις επιστήμες που μελετούν έμβιους οργανισμούς για να αντλήσουν ιδέες και παραδειγματικές λύσεις αξιοποιήσιμες σε τέτοια προβλήματα. Η Βιολογία, οι Νευροεπιστήμες και η Ψυχολογία προσέφεραν, και προσφέρουν, μία πλούσια πηγή πληροφοριών και ιδεών για τη ρομποτική. Ένας ιδιαίτερα συναρπαστικός νέος κλάδος της, αυτός της Βιομηχανικής Ρομποτικής, έχει δημιουργηθεί από αυτή την αλληλεπίδραση.

Η πρόοδος στις τεχνολογίες των υπολογιστών, των υλικών, των ηλεκτρονικών και των επικοινωνιών επιτρέπει στο νέο αυτό κλάδο να αξιοποιήσει τα αποτελέσματα, τουλάχιστον ορισμένα, των επιστημών της Ζωής. Η Βιομηχανική Ρομποτική συχνά επικεντρώνεται σε σχετικά απλούς οργανισμούς - τα χαρακτηριστικά των οποίων οι παραπάνω επιστήμες κατανοούν σε βάθος- και έχει να επιδείξει ένα εκτεταμένο "ζωικό" βασίλειο, που περιλαμβάνει ρομποτικά φίδια, χέλια, σκουλήκια, ψάρια, αστακούς, μύγες, κατσαρίδες, μέλισσες, σκorpionιούς, νυχτερίδες, κουκουβάγιες και πολλή άηλη. Το κάθε ένα από αυτά τα ρομποτικά "ζώα" πιθανώς ενσωματώνει ορισμένα μόνο από τα χαρακτηριστικά του αντίστοιχου βιολογικού οργανισμού, που συνήθως σχετίζονται με τη μορφολογία, τη φυσιολογία ή τη συμπεριφορά του οργανισμού. Κάτω από αυτό το πρίσμα, το ρομποτικό "σκουλήκι" ΝΗΡΗΪΣ αντιγράφει το μακρύ σώμα, τα παραπόδια και την κυματοειδή κίνηση του πραγματικού πολύχαιτου, αλλιά κινείται χρησιμοποιώντας ηλεκτρικούς σερβοκινητήρες αντί για ένα ευέλικτο νευρομυϊκό σύστημα. Από την άηλη, μία ρομποτική "μύγα" μπορεί να έχει τη μορφή ενός συνηθισμένου κινούμενου ρομπότ με ρόδες, αλλιά να διαθέτει βιομηχανικούς αισθητήρες οπτικής κίνησης και να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον της παρόμοια με τις πραγματικές. Υπάρχει, επίσης, σημαντικό ερευνητικό ενδιαφέρον για ανθρωπόμορφα ρομπότ, τα οποία, όμως, πολύ απέχουν ακόμη από τις δυνατότητες δράσης και αντίληψης που τούς προσοδούν οι ταίριες επιστημονικές φαντασίας. Στόχος των βιομηχανικών ρομποτικών συστημάτων είναι, πάντως, να προσεγγίσουν τη βιολογική πραγματικότητα όσο περισσότερο γίνεται.

Ένα βασικό Χαρακτηριστικό των έμβιων οργανισμών είναι η ιδιαίτερα εύρωστη και ευέλικτη προσαρμογή τους σε νέες συνθήκες: μπορούν να προσαρμοστούν δυναμικά και αποτελεσματικά σε διάφορους τύπους μεταβολών στο περιβάλλον τους, τουλάχιστον μέσα σε κάποια όρια. Πολλές τέτοιες μεταβολές οφείλονται στην κίνηση τους και καθλούνται να αντιμετωπιστούν από το σύστημα που την ελέγχει. Ο έλεγχος της κίνησης συστημάτων -με πολλές αρθρώσεις (με πολλούς "βαθμούς ελευθερίας", όπως είναι ο τεχνικός όρος), σαν τους περισσότερους βιολογικούς οργανισμούς και τα ρομποτικά συστήματα που τους αναπαραγάγουν - είναι ένα σημαντικό πρόβλημα. Οι βιολογικοί οργανισμοί το αντιμετώπισαν μέσω της εξελικτικής διαδικασίας, η οποία ανέπτυξε μία θαυμαστή πολυμορφία λύσεων προσαρμοσμένων στις ανάγκες κάθε οργανισμού, οι λεπτομέρειες των οποίων έρχονται στο φως από τη νευροεπιστημονική έρευνα. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι οι μηχανισμοί συντονισμού των

βαθμών ελευθερίας μέσω των λεγόμενων "γεννητριών κεντρικού ρυθμού", που είναι μηχανισμοί πανταχού παρόντες στους έμβιους οργανισμούς και ελέγχουν τις ρυθμικές λειτουργίες τους. Τα ρομποτικά συστήματα, από την άηλη, χρειάζεται να σχεδιαστούν κατάλληλα ώστε το σύστημα ελέγχου να τούς προσοδίδει χαρακτηριστικά ευρωστίας και ευελιξίας παρόμοια με τα έμβια όντα. Το τεχνικό αυτό εγχείρημα παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες, ιδίως για τις κλασικές μεθόδους σχεδιασμού. Εναλλακτικά, ορισμένα βιομηχανικά ρομποτικά συστήματα ελέγχου, βασισμένα σε υπολογιστικά μοντέλα των γεννητριών κεντρικού ρυθμού και σε νευρωνικά δίκτυα συζευγμένων ταλαντωτών, έχουν αρχίσει να μελετώνται για την παραγωγή μιας πληθώρας ρομποτικών συμπεριφορών. Ο σχεδιασμός τους μπορεί να υποβοηθηθεί με τη χρήση μεθόδων, που προσομοιάζουν τη βιολογική εξελικτική ή αναπτυξιακή διαδικασία, και η ευελιξία τους να βελτιωθεί με την ενσωμάτωση δυνατοτήτων προσαρμογής ή μάθησης.

Τέτοιες μέθοδοι είναι, επίσης, ιδιαίτερα σημαντικές για πολύ-ρομποτικά συστήματα, όπου οι στρατηγικές ελέγχου έχουν αναγκαστικά αυξημένη πολυπλοκότητα. Εμπνευσμένες από βιολογικές μελέτες της συνεργατικής συμπεριφοράς κοινωνικών εντόμων, όπως τα μυρμήγκια και οι μέλισσες, οι στρατηγικές αυτές καθοδηγούν τα επιμέρους ρομπότ να συνεργασθούν, για να εκτελέσουν από κοινού εργασίες, που το καθένα μόνο του δεν θα είχε τη δυνατότητα να επιτελέσει (π.χ. να μεταφέρουν αντικείμενα ή να υπερκεράσουν σημαντικά εμπόδια).

Η Βιομηχανική Ρομποτική, όπως τη σκιαγραφήσαμε, ανοίγει ίσως περισσότερα ενδιαφέροντα ερωτήματα από όσα απαντάει. Μας βοηθάει να εκτιμήσουμε την πολυπλοκότητα ακόμη και των απλούστερων έμβιων όντων, μια και, προς το παρόν, δεν είμαστε τεχνολογικά σε θέση να τα αντιγράψουμε πλήρως. Μας αναγκάζει να θαυμάσουμε τις εκλεπτυσμένες λύσεις της φύσης σε μία πληθώρα περίπλοκων προβλημάτων δράσης και αντίληψης, οι οποίες είναι απαραίτητες για να αναπτυχθούν εύρωστες και ευέλικτες συμπεριφορές. Μας παρασύρει σε ένα συναρπαστικό ταξίδι στο όριο της διαπαφής, εν πολλοίς ασχημάτιστο ακόμη, των θετικών, βιοϊατρικών και ανθρωπιστικών επιστημών.

Hic sunt dracones?



ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΕΝΑ ΝΟΗΜΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



Πρόγραμμα Διάχυτης Νοημοσύνης

Ο άνθρωπος, σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας του, έπρεπε να προσαρμόζεται συνεχώς στο εκάστοτε περιβάλλον του, αφενός για να εξασφαλίσει την επιβίωση του, και αφετέρου για να το αξιοποιήσει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Σήμερα, οι τεχνολογίες Διάχυτης Νοημοσύνης (Ambient Intelligence - Ami) προσφέρουν τη δυνατότητα να ανατραπεί αυτή η κατάσταση, συμβάλλοντας στη δημιουργία νοημών περιβαλλόντων, τα οποία είναι πλέον ικανά να προσαρμόζονται αυτά στον άνθρωπο, και να εξυπηρετούν κατά τον καλύτερο τρόπο τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του.

Οι τεχνολογίες Ami συνδυάζουν αισθητικές ικανότητες, επεξεργαστική ισχύ, μηχανισμούς συλλογιστικής, εγκαταστάσεις δικτύων, εφαρμογές και υπηρεσίες, ψηφιακό περιεχόμενο και δυνατότητες ενεργοποίησης καταμεμημένες στο γύρω περιβάλλον. Παρά το γεγονός ότι ενέχουν πολλές διαφορετικές τεχνολογίες, στόχος των τεχνολογιών Ami είναι είτε να κρατήσουν την παρουσία τους εντελώς κρυφή από τους χρήστες, ή να την ενσωματώσουν στο γύρω πλαίσιο με τη μορφή τροποποιημένων αντικειμένων του περιβάλλοντος και όχι με τη μορφή συσκευών προηγμένης τεχνολογίας. Με τον τρόπο αυτό, ο άνθρωπος τις αντιλαμβάνεται σαν αντικείμενα καθημερινής χρήσης και η αλληλεπίδραση μαζί τους γίνεται με τρόπο ιδιαίτερα φιλικό προς το χρήστη. Κατά συνέπεια, οι τεχνολογίες Ami σχεδιάζονται με επίκεντρο τον άνθρωπο, λαμβάνοντας υπόψη το ατομικό και το κοινωνικό επίπεδο.

Το Ami φέρνει μία ιδιαίτερη προοπτική στην έρευνα σε τομείς όπως η καταμεμημένη αλληλεπίδραση, τα υπολογιστικά συστήματα προληπτικής δράσης, τα ενσωματωμένα υπολογιστικά συστήματα και τα έξυπνα αντικείμενα. Το Ami έχει ως σταθερό επίκεντρο τον άνθρωπο και τα κοινωνικά πλαίσια, ενώ την ίδια στιγμή έχει ως στόχο την κατανομή, την ενσωμάτωση, το συντονισμό και την παροχή υπολογιστικής νοημοσύνης στα πλαίσια του γύρω περιβάλλοντος με αλληλεπιδραστικό τρόπο. Η έννοια της διάχυτης νοημοσύνης, όπως περιγράφεται παραπάνω, γίνεται μία de facto βασική διάσταση της αναδυόμενης Κοινωνίας της Πληροφορίας, αφού πολλή από τα βιομηχανικά ψηφιακά προϊόντα και υπηρεσίες νέας γενιάς παρουσιάζουν σαφή τάση προς ένα συνολικά ευφυές υπολογιστικό περιβάλλον.

Από τεχνολογική άποψη, το Ami είναι ένας ιδιαίτερα περίπλοκος, πολύπλευρος και απαιτητικός επιστημονικός τομέας, που απαιτεί την παρουσία και την ομαλή ενσωμάτωση των περισσότερων από τις κύριες τεχνολογίες που υπάρχουν σήμερα. Ταυτόχρονα, δημι-

ουργεί πολλές προκλήσεις σε διάφορους ερευνητικούς τομείς, και προϋποθέτει πειραματισμό σε μεγάλη κλίμακα.

Το ITE-IP βρίσκεται στη διαδικασία δημιουργίας Εγκαταστάσεων Διάχυτης Νοημοσύνης μεγάλης κλίμακας με τεχνολογία αιχμής, μοναδικών στο είδος τους, οι οποίες θα αποτελέσουν ερευνητικό επίκεντρο για τη μελέτη και την ανάπτυξη, στα πλαίσια μιας ανθρωποκεντρικής θεώρησης, σχετικών τεχνολογιών, με σκοπό την αξιολόγηση του αντίκτυπου των τεχνολογιών αυτών στο άτομο, καθώς και στην κοινωνία ως σύνολο.

Ξεκινώντας με τη δημιουργία ενός ευφυούς προσομοιωτή σπιτιού, οι εγκαταστάσεις Ami θα επεκταθούν ώστε να συμπεριλάβουν συγκεκριμένα περιβάλλοντα εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, σχετικούς τομείς εφαρμογών (π.χ., οικεία, εργασία, υγεία, ασφάλεια, εκπαίδευση, συγκοινωνίες, ψυχαγωγία) καθώς και τα σχετικά φυσικά, κοινωνικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά. Κάθε θεματική περιοχή θα είναι εξοπλισμένη με βασική υποδομή Ami (π.χ., αισθητήρες, διακόπτες, οθόνες, μικρόφωνα, δίκτυα), ενώ θα διαθέτει επίσης τον εξοπλισμό που απαιτείται για το συγκεκριμένο προσομοιωμένο περιβάλλον, τις δραστηριότητες των χρηστών που θα υποστηρίζονται και τα πιθανά σενάρια χρήσης (π.χ., οικιακές ηλεκτρονικές συσκευές, ιατρικές συσκευές οικιακής χρήσης).

Επιπλέον, θα δημιουργηθεί ένα κέντρο ελέγχου, το οποίο θα περιλαμβάνει όλη τον απαραίτητο εξοπλισμό (π.χ., servers και routers, φορτιστές, συσκευές εγγραφής video) για την αποτελεσματική λειτουργία και επίβλεψη όλων των θεματικών περιοχών. Οι θεματικές περιοχές θα λειτουργούν ως πηγή έμπνευσης για τον οραματισμό ρεαλιστικών σεναρίων εφαρμογών που θα προσθέτουν στην ποιότητα ζωής του ανθρώπου και που θα βασίζονται στις τεχνολογίες Ami, καθώς και ως πλατφόρμες δοκιμών για την αξιολόγηση και την επικύρωση επιμέρους τεχνολογιών Ami σε προσομοιωμένες καταστάσεις της πραγματικής ζωής.

Οι Εγκαταστάσεις Ami θα αποτελέσουν επίσης ενδεικτικό παράδειγμα που θα καταδείξει τα οφέλη και τις βελτιώσεις που μπορούν να επιφέρουν οι τεχνολογίες διάχυτης νοημοσύνης σε διαφορετικούς τομείς της καθημερινής ζωής και των καθημερινών δραστηριοτήτων. Προς αυτήν την κατεύθυνση, οι Εγκαταστάσεις Ami θα αναπτύξουν το όραμα της Διάχυτης Νοημοσύνης, θα διευκολύνουν τις διεθνείς διεπιστημονικές συνεργασίες και θα παρέχουν ένα εστιακό σημείο για τη μεταφορά τεχνολογίας και

τεχνογνωσίας προς την ευρωπαϊκή βιομηχανία. Θα συμβάλλουν επίσης στην ευρωπαϊκή στρατηγική προτεραιότητα για τη δημιουργία "μίας Κοινωνίας της Πληροφορίας για Όλους, η οποία θα παρέχει δημόσιες υπηρεσίες υψηλής ποιότητας και θα προάγει την ποιότητα ζωής", προωθώντας επίσης συνεργασίες και διάχυση της γνώσης στα πλαίσια σχετικών ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων και ενεργειών.

Η δημιουργία των Εγκαταστάσεων αυτών βασίζεται στην επιστημονική τεχνογνωσία, τις τεχνικές γνώσεις και την εμπειρία του ITE-IP σε διάφορους από τους επιμέρους τομείς, όπως η Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Μηχανής, η Καθολική Πρόσβαση, η Τεχνητή Νοημοσύνη, τα Σηματολογικά Συστήματα Γνώσης, η Ρομποτική, η Υπολογιστική Όραση, τα Δίκτυα και οι Τηλεπικοινωνίες, η Ασφάλεια Πληροφοριών, τα Καταμεμημένα Συστήματα, η Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, η Μικροηλεκτρονική, οι Αισθητήρες, και η Βιοϊατρική Πληροφορική. Όλα τα εργατήρια του ITE-IP συμμετέχουν ενεργά στην προσπάθεια αυτή, και προωθούνται συνεργασίες με άλλα ινστιτούτα του ITE, καθώς και με άλλους οργανισμούς σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Στα πλαίσια της προώθησης της έρευνας στον τομέα της Ami, το ITE-IP έχει παίξει καθοριστικό ρόλο στη δημιουργία της νέας Ομάδας Εργασίας SESAMI του ERCIM ("Smart Environments and Systems for Ambient Intelligence", Έξυπνα Περιβάλλοντα και Συστήματα Διάχυτης Νοημοσύνης) (<http://www.ics.forth.gr/sesami/>).

Η Ομάδα Εργασίας SESAMI του ERCIM έχει ως στόχο να διευκολύνει τη συνέχιση της συνεργασίας ερευνητών και επαγγελματιών που εργάζονται πάνω στη σχεδίαση, την εφαρμογή και την αξιολόγηση συστημάτων και εφαρμογών Διάχυτης Νοημοσύνης, βάσει συνεχούς διεπιστημονικής βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας και ανάπτυξης. Στα πλαίσια αυτά, το SESAMI επιδιώκει νέες προσεγγίσεις πάνω στη σχεδίαση, την εφαρμογή, τη διαχείριση και τη διατήρηση ευφυών υπολογιστικών περιβαλλόντων οποιασδήποτε κλίμακας, ώστε να βελτιώσει ενεργά και να υπερβεί την παραδοσιακή υποστήριξη των ανθρώπινων δραστηριοτήτων για οποιαδήποτε δεδομένη κατάσταση, πλαίσιο, ρόλο, αποστολή και εργασία. Οι Εγκαταστάσεις Ami του ITE-IP θα προάγουν και θα υποστηρίξουν την ενεργή συνεργασία και συνέργεια ανάμεσα στα μέλη της Ομάδας Εργασίας ERCIM, προσφέροντας μία τεχνολογική πλατφόρμα και μία κίνηση δοκιμών για δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης.



Safeline: Η Ελληνική Ανοιχτή γραμμή για την ασφαλή χρήση του Διαδικτύου

www.safeline.gr



Το Ίντερνετ έχει αναδειχθεί διεθνώς ως ένα σημαντικό μέσο επικοινωνίας, ανεύρεσης πληροφοριών και ψυχαγωγίας για εκατομμύρια ανθρώπους. Καθώς, όμως, ο κυβερνοχώρος ουσιαστικά δεν έχει σύνορα, παράνομες δραστηριότητες μπορούν να βρουν σχετικά εύκολα "εικονικό καταφύγιο" σε χώρες, οι οποίες δεν έχουν αναπτύξει ξεκάθαρη πολιτική προστασίας. Η ασφάλεια στο Ίντερνετ είναι ένα κρίσιμο και πολυδιάστατο ζήτημα το οποίο η διεθνής κοινότητα καλείται να αντιμετωπίσει άμεσα με οργανωμένο και συστηματικό τρόπο. Ανάμεσα στις παράνομες δραστηριότητες του Ίντερνετ, η προώθηση της παιδικής πορνογραφίας αποτελεί το πιο ευαίσθητο θέμα. Άλλοι τύποι παράνομου υλικού ή δραστηριοτήτων στο διαδίκτυο είναι: η βία, το φυλετικό μίσος, οι εξτρεμιστικές - τρομοκρατικές δραστηριότητες, η διακίνηση ναρκωτικών και παράνομων ουσιών, το οικονομικό έγκλημα, η ηλεκτρονική συμμετοχή σε τυχερά παίγνια.

Στην Ελλάδα η χρήση του Ίντερνετ αυξάνεται συνεχώς, κυρίως ανάμεσα στα παιδιά σχολικής ηλικίας (παιδιά: 51,2%, γενικός πληθυσμός: 35%). Όπως προκύπτει από έρευνα του Ελληνικού Κέντρου Εκπαιδευτικής Έρευνας σε 4.317 μαθητές από 161 σχολεία, μεγάλο ποσοστό μαθητών, 9 στους 10, ηλικίας μεταξύ 7 και 17 ετών, έχουν επισκεφθεί κάποια πορνογραφική ιστοσελίδα. Αντίθετα, στην πλειονότητά τους οι Έλληνες γονείς δεν έχουν την απαιτούμενη ενημέρωση ώστε να κατευθύνουν τα παιδιά τους σε δικτυακούς τόπους με εκπαιδευτικό και ψυχαγωγικό περιεχόμενο κατάλληλο για την ηλικία τους και παράλληλα να τα προστατεύσουν από πιθανούς κινδύνους.

Η Safeline είναι η Ανοιχτή Γραμμή (Hotline) για χρήστες του Ίντερνετ στην Ελλάδα. Στόχος της είναι η συνεισφορά στις τοπικές και διεθνείς προσπάθειες για τον περιορισμό των παράνομων δραστηριοτήτων στο Ίντερνετ. Μέσα από τις ιστοσελίδες της Safeline παρέχεται στους χρήστες η δυνατότητα υποβολής καταγγελιών για υλικό ή δραστηριότητες στο Ίντερνετ τα οποία πέφτουν στην αντίληψή τους και είναι, κατά την άποψή τους, παράνομα. Η διαδικασία υποβολής καταγγελιών επιτρέπει στους χρήστες να διατηρήσουν την ανωνυμία τους. Οι ιστοσελίδες της Safeline προσφέρουν ενημέρωση για την ασφαλή χρήση του Ίντερνετ με ιδιαίτερη ευαισθησία προς τα παιδιά και τους νέους. Η Safeline δέχεται καταγγελίες για δικτυακούς τόπους και υπηρεσίες νέων (news-groups), που εντοπίζονται από χρήστες του Ίντερνετ, με παράνομο ή ανάρμοστο περιεχόμενο, κατά την άποψή τους. Η Safeline προχωρά σε μια τυπική εξακρίβωση του καταγγελλθέντος περιεχομένου και στη συνέχεια προωθεί τις καταγγελίες στις αρμόδιες νομικές αρχές για περαιτέρω διερεύνηση και δράση.

Πώς γίνεται μια καταγγελία

Ο πιο απλός τρόπος είναι συμπληρώνοντας την ηλεκτρονική φόρμα υποβολής καταγγελίας. Πηγαίνετε στην ιστοσελίδα www.safeline.gr, πατάτε το κουμπί "Κάντε μια καταγγελία" και ακολουθείτε τις οδηγίες συμπλήρωσης της ηλεκτρονικής φόρμας.

Μπορείτε να επιλέξετε έναν από τους παρακάτω τρόπους για να υποβάλετε μια καταγγελία:

- στέλνοντας ηλεκτρονικό μήνυμα (email) στη διεύθυνση: report@safeline.gr
- καλώντας το 211 9558 450 εργάσιμες ημέρες από 9:00-16:00
- ή με την αποστολή επιστολής στη διεύθυνση: SafeNet, Στουρνάρη 63, 10432 Αθήνα

Πώς διατηρείται η ανωνυμία

Η ανωνυμία και η εχεμύθεια είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τον χειρισμό των καταγγελιών από την Safeline. Εφόσον το επιθυμείτε, μπορείτε να κάνετε την καταγγελία σας ανώνυμα. Η διεύθυνση IP του υπολογιστή, που χρησιμοποιείται για την υποβολή μιας καταγγελίας, δεν καταγράφεται από το σύστημα της Safeline. Σε περίπτωση που επιλέξετε να δώσετε τα προσωπικά σας στοιχεία, αυτά είναι αυστηρά εμπιστευτικά, δεν κοινοποιούνται σε κανέναν, και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από την Safeline για την ενημέρωσή σας σχετικά με την εξέλιξη της καταγγελίας σας.



Η ίδρυση και λειτουργία της Safeline συντελείται με τη βοήθεια του Safer Internet Action Plan (IAP) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στο πλαίσιο των έργων NetWatch και Safeline, και έχει ανατεθεί στα ακόλουθα ιδρύματα:

- SAFENET - Ελληνικό Όργανο Αυτορρύθμισης για το Περιεχόμενο στο Ίντερνετ, www.safenet.org.gr
- FORTHnet - Ελληνική Εταιρία Τηλεπικοινωνιών και Τηλεματικών Εφαρμογών, www.forthnet.gr
- ITE-IP - Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ινστιτούτο Πληροφορικής, www.ics.forth.gr
- IME - Ίδρυμα Μειζονος Ελληνισμού, www.ime.gr



1ο Συνέδριο "Θεωρία και Πρακτική Ασφάλειας Πληροφοριών (WISTP'07): Έξυπνες Κάρτες Κινητά και Διάχυτα Υπολογιστικά Συστήματα"

Το 1ο Συνέδριο "Θεωρία και Πρακτική Ασφάλειας Πληροφοριών (WISTP'07): Έξυπνες Κάρτες, Κινητά και Διάχυτα Υπολογιστικά Συστήματα" έλαβε χώρα από 9-11 Μαΐου στο Ηράκλειο της Κρήτης. Το Συνέδριο οργάνωσαν από κοινού: ITE-IP, Ελλάδα, ISG-SCC, Royal Holloway, University of London, Ηνωμένο Βασίλειο και XLIM, Πανεπιστήμιο Limoges, Γαλλία.

Χάρη στην ταχεία ανάπτυξη των τεχνολογιών της πληροφορίας, τα υπολογιστικά συστήματα και ιδίως τα ενσωματωμένα συστήματα αποκτούν όλο και περισσότερο κινητό και διάχυτο χαρακτήρα, ενώ παράλληλα αυξάνεται συνεχώς η διεπαφή τους με τον φυσικό κόσμο. Τα συστήματα αυτά είναι ιδιαίτερα ποηλήποκα, αν και υπόκεινται περιορισμούς σχετικούς με τους πόρους, και η ασφάλειά τους είναι μία από τις πιο επιτακτικές προκλήσεις που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε.

Στόχος αυτού του πρώτου Συνεδρίου ήταν να συναντηθούν ερευνητές και επαγγελματίες από σχετικούς τομείς και να δοθούν εναύσματα για συν-διαλλαγή και συνεργασία μεταξύ της ερευνητικής κοινότητας και της βιομηχανικής/καταναλωτικής κοινότητας. Στα πλαίσια του Συνεδρίου παρουσιάστηκαν τεχνικές εργασίες, μία ειδική ενότητα με μαθητικές εργασίες, ενώ μίλησαν πέντε προσκεκλημένοι ομιλητές. Κατά την τρίτη ημέρα έλαβε χώρα συνάντηση για τη συζήτηση των προτάσεων των προγραμμάτων EU FP7 με στόχο την τόνωση της δικτύωσης στα πλαίσια της κοινότητας.

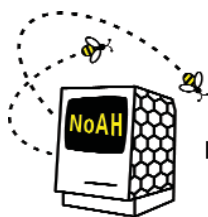
Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το τεχνικό πρόγραμμα: <http://wistp2007.xlim.fr>.

Ανακαλύπτοντας τους hackers στο Διαδίκτυο

Ευάγγελος Μαρκάτος, Επικεφαλής Εργαστηρίου Κατανεμημένων Υπολογιστικών
Συστημάτων του Ινστιτούτου Πληροφορικής του ΙΤΕ, Καθηγητής Τμήματος Υπολογιστών
Πανεπιστημίου Κρήτης

Σπύρος Αντωνάτος

Κώστας Αναγνωστάκης



European Network of Affined Honeybots

Τα τελευταία λίγα χρόνια γινόμαστε μάρτυρες μίας ολόενα και περισσότερο αυξανόμενης επιθετικής δραστηριότητας στο Διαδίκτυο. Πράγματι, οι επιτιθέμενοι του Διαδικτύου, γνωστοί με το όνομα "hackers", εκμεταλλευόμενοι κυρίως αδυναμίες του λογισμικού των υπολογιστών, καταφέρνουν να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτούς τους υπολογιστές, τους οποίους μετά μπορούν να τους χρησιμοποιήσουν για όποιο παράνομο σκοπό θέλουν.

Ορμώμενοι αρχικά από περιέργεια, και σε μεγάλο βαθμό αναζητώντας την κοινωνική αποδοχή μεταξύ των συνεργατών τους, οι hackers έχουν καταφέρει να αποδείξουν ότι μπορούν να κυριεύσουν και να θέσουν υπό τον έλεγχό τους δεκάδες χιλιάδες υπολογιστές μέσα σε λιγότερο από μισή ώρα, χρησιμοποιώντας μία νέα γενιά από αυτο-πονηθησιασζόμενα προγράμματα, γνωστά με το όνομα worms (σκουλήκια).

Έχοντας όμως συνειδητοποιήσει την σημασία που έχουν οι τεχνικές τους γνώσεις τους, οι hackers, έχουν αρχίσει τα τελευταία χρόνια να τις εκμεταλλεύονται για οικονομικό όφελος. Έτσι, αντί να προσπαθούν να κυριεύσουν πολλούς υπολογιστές σε μικρό χρονικό διάστημα κάνοντας όσο το δυνατόν περισσότερο θόρυβο γίνεται για να προσεχίσουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερη δημοσιότητα και για να πετύχουν την κοινωνική καταξίωση στα μάτια των ομοτίμων τους, οι hackers έχουν αρχίσει να εστιάζονται στο πώς θα μπορέσουν να κυριεύσουν υπολογιστές όσο το δυνατόν πιο αθόρυβα γίνεται, χωρίς να γίνουν αντιληπτοί ούτε καν από τον ίδιο τον ιδιοκτήτη του υπολογιστή. Με αυτόν τον τρόπο θέτουν υπό τις διαταγές τους ένα μεγάλο πλήθος υπολογιστών για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, γεγονός που θα τους επιτρέψει να έχουν ένα αξιοσημείωτο οικονομικό όφελος. Αυτοί οι υπολογιστές, οι οποίοι είναι γνωστοί με το όνομα bots (συντομογραφία από το

robots), μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να στείλουν μηνύματα SPAM, για να κατεβάσουν διαφημίσεις, για να κάνουν επιθέσεις σε τρίτους υπολογιστές, ή απλώς μπορούν να "ενοικιασθούν" σε όποιο ενδιαφέρεται σχετικά. (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/5407478.stm>).

Πρόσφατες αποκαλύψεις αναφέρουν ότι hackers κερδίζουν περίπου πέντε χιλιάδες δολάρια το μήνα απλώς νοικιάζοντας τους υπολογιστές που έχουν υπό τον έλεγχό τους. Προσφέροντας πλήρη ανωνυμία, αυτοί οι υπολογιστές είναι συνήθως το ιδανικό μέσο για την διεξαγωγή παράνομων δοσοληψιών και συναφών δραστηριοτήτων στο Διαδίκτυο.

Στην προσπάθεια καταπολέμησης των hackers στο Διαδίκτυο, ερευνητές από το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στο Ηράκλειο Κρήτης αρχικά σχεδίασαν και σήμερα συντονίζουν το ευρωπαϊκό έργο NoAH (A European Network of Affined Honeybots). Για να βρουν και να μελετήσουν τους hackers, οι ερευνητές από το ΙΤΕ χρησιμοποιούν ειδικούς υπολογιστές γνωστούς με το όνομα honeybots (honeybot = βάζο με μέλι). Ένας υπολογιστής honeybot παρουσιάζει, θα λέγαμε, στον hacker ένα εύκολο θύμα και τον "εγκύει", όπως ένα βάζο με μέλι εγκύει τις μέλισσες...

Για την ακρίβεια, ο υπολογιστής honeybot περιμένει να του επιθεθεί κάποιος hacker και, όταν δεχθεί επίθεση, καταγράφει όση περισσότερη πληροφορία μπορεί με στόχο να βρει τα εργαλεία που χρησιμοποιεί ο hacker, την αφετηρία του, τις τεχνικές του, και γενικότερα το προφίλ του hacker και της συγκεκριμένης επίθεσης. Αυτό το προφίλ θα το μοιραστεί αργότερα με άλλους υπολογιστές οι οποίοι, βασισμένοι στο προφίλ που θα έχουν στην διάθεσή τους θα μπορούν να αναγνωρίσουν και να αποκρούσουν την ίδια επίθεση ή ακόμα και παρόμοιες επιθέσεις.

Στην προσπάθειά τους να κυριεύσουν όσο το δυνατόν περισσότερους υπολογιστές, οι hackers έχουν αρχίσει να επιτίθενται σε "τυχαίους" υπολογιστές χρησιμοποιώντας μία τεχνική γνωστή με το όνομα "random scanning". Σε αυτή την τεχνική, οι hackers δημιουργούν "τυχαία" ονόματα υπολογιστών με τους οποίους προσπαθούν να επικοινωνήσουν και τους οποίους προσπαθούν να κυριεύσουν. Αν μπορούμε να δώσουμε ένα ανάλογο από την κλασική τηλεφωνία, θα λέγαμε ότι οι hackers πληκτρολογούν εντελώς τυχαία νούμερα στο καντράν του τηλεφώνου ελπίζοντας ότι θα επικοινωνήσουν με κάποιο υπαρκτό τηλέφωνο.

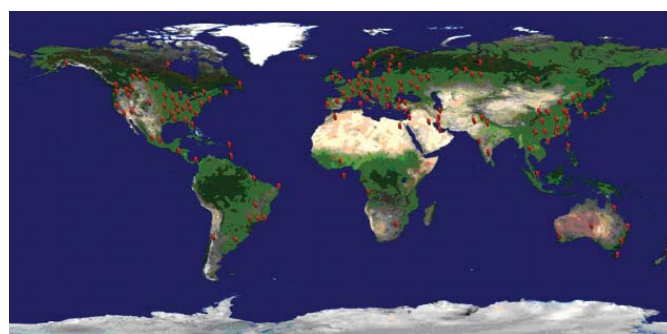
Εκμεταλλευόμενοι τις τυχαίες αυτές προσεγγίσεις των hackers, το NoAH έχει δημιουργήσει μία υποδομή ώστε να μπορεί να παραλημβάνει κλήσεις και να απαντά για λογαριασμό υπολογιστών που "δεν υπάρχουν". Δηλαδή αν δει μία επικοινωνία προς έναν υπολογιστή του οποίου το όνομα δεν υπάρχει, ένας από τους υπολογιστές του NoAH αναλαμβάνει προσωρινά την ταυτότητα του ανύπαρκτου υπολογιστή με στόχο να συνομιλήσει με τον hacker και να πάρει όσες περισσότερες πληροφορίες μπο-

ρεί για το προφίλ της επίθεσης.

Θέλοντας να δώσει την ευκαιρία και στους απλούς χρήστες των υπολογιστών να βοηθήσουν στην ανίχνευση των hackers, το NoAH έχει δημιουργήσει ένα πρόγραμμα γνωστό με το όνομα "HoneyAtHome".

Το HoneyAtHome είναι λογισμικό το οποίο τρέχει σε συνθησάμενους υπολογιστές και προωθεί τις επιθέσεις που δέχονται στους κεντρικούς υπολογιστές του NoAH για περαιτέρω μελέτη και ανάλυση. Απλό στην χρήση του, και αρκετά ελαφρύ στην εκτέλεσή του, το HoneyAtHome μπορεί να τρέξει σε όλα τα δίκτυα, από οικιακά μέχρι και επιχειρήσεων, και προσφέρει χαρακτηριστικά όπως αυτόματα updates, λεπτομερή στατιστικά των επιθέσεων, και διατήρηση της ανωνυμίας του χρήστη.

Βασισμένο λοιπόν στο δέλεαρ των honeybots (των βάζων με το μέλι), στην βοήθεια των απλών χρηστών του HoneyAtHome, και στις προσπάθειες διακεκριμένων ερευνητών, το ευρωπαϊκό έργο NoAH φιλοδοξεί να κάνει ένα σημαντικό βήμα προς ένα ασφαλέστερο Διαδίκτυο για όλους.



Γραφική απεικόνιση των προεβύσεων των επιθέσεων που λάβαμε στα honeybots μας σε διάστημα 2 μηνών.

Links:

<http://dcs.ics.forth.gr/>

<http://www.fp6-noah.org/>

<http://www.honeyathome.org>



Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων

Το Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων του ΙΤΕ-ΙΠ ασχολείται ενεργά και έχει ενδιαφέροντα στις περιοχές των δικτύων υψηλής απόδοσης, των ασύρματων δικτύων και κινητών επικοινωνιών. Ειδικότερα, οι ερευνητικές και αναπτυξιακές δραστηριότητες του εργαστηρίου περιλαμβάνουν τον έλεγχο πόρων και τη διαχείριση κίνησης σε ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα, αξιολόγηση της επίδοσης δικτύων που παρέχουν εγγυήσεις σε ποιότητα υπηρεσίας (Quality of Service, QoS), μέτρηση και ανάλυση κίνησης, επεξεργασία, σύνθεση και συμπίεση φωνής, εκτίμηση θέσης κινητού, και ασύρματες έξυπνες κάρτες.

Το Εργαστήριο διατηρεί πειραματικά δίκτυα, ενσύρματης και ασύρματης τεχνολογίας, για αξιολόγηση νέων τεχνολογιών και πρωτοκόλλων, και τη διεξαγωγή πειραμάτων μέτρησης και ανάλυσης πραγματικής κίνησης δικτύου.

Το Εργαστήριο διατηρεί στενές συνεργασίες με εταιρίες στον εθνικό και διεθνή χώρο, περιλαμβανομένων κατασκευαστών και παροχών τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, καθώς και συνεργασίες με άλλες ερευνητικές ομάδες με κοινά ενδιαφέροντα. Η χρηματοδότηση του Εργαστηρίου προέρχεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μέσω των προγραμμάτων ACTS (CASHMAN, MISA, REFORM, MONTAGE, ITHACI) και IST (M3I, SCAMPI), από εθνικά προγράμματα (Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας - ΓΓΕΤ), και από βιομηχανικά έργα.

Οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνονται στις ακόλουθες τρεις δραστηριότητες:

- Δραστηριότητα Τηλεπικοινωνιών και Κινητών Επικοινωνιών
- Δραστηριότητα Ευρυζωνικών και Ασύρματων Δικτύων
- Δραστηριότητα Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος

Δραστηριότητα Τηλεπικοινωνιών και Κινητών Επικοινωνιών

Τα κεντρικά θέματα αυτής της δραστηριότητας καλύπτουν τον ευρύ τομέα των ασύρματων επικοινωνιών και της ασφάλειας των επικοινωνιών. Σε σχέση με τις ασύρματες επικοινωνίες τα ενδιαφέροντα του Εργαστηρίου εστιάζονται στις προσωπικές επικοινωνίες, στην τεχνολογία ασύρματων τοπικών δικτύων W-LAN και σε δίκτυα χωρίς υποδομή (τύπου ad-hoc). Τα πεδία ενδιαφέροντος περιλαμβάνουν εκτός των άλλων, συστήματα ευρυζωνικών επικοινωνιών, ασύρματο εντοπισμό θέσης, υπηρεσίες και δυνατότητες ασύρματων δικτύων όπως μεταγωγή πακέτων και εφαρμογές πολυμέσων για χρήστες δικτύων κινητής τηλεφωνίας.

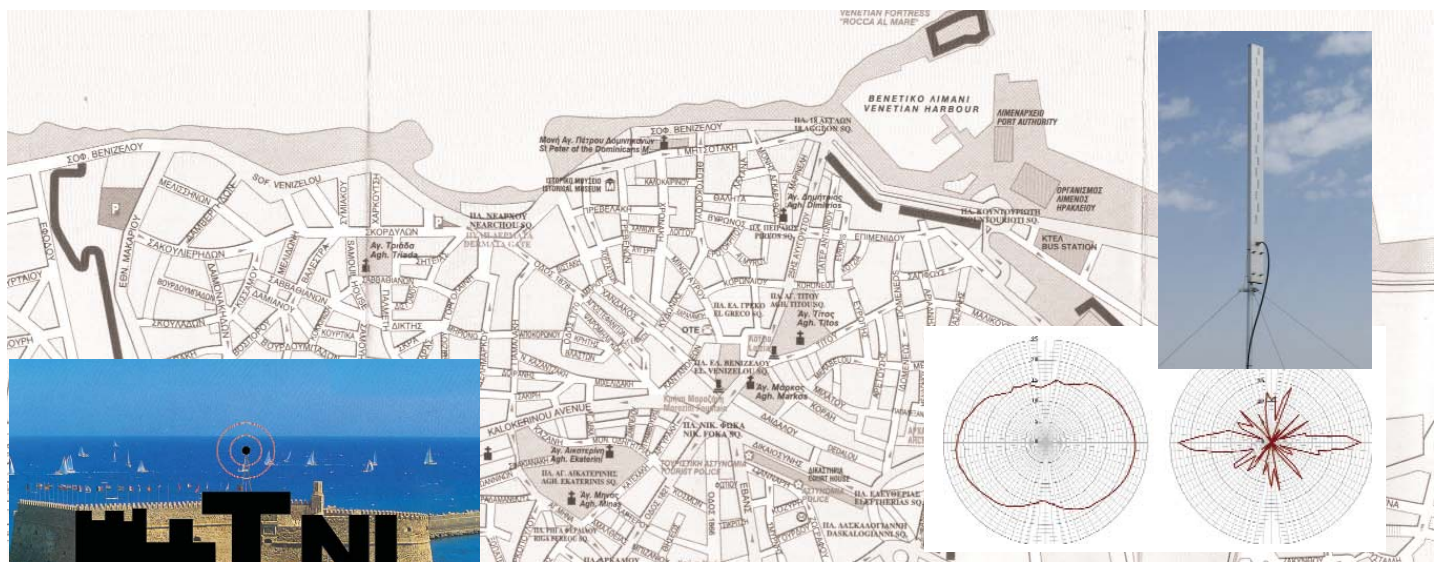
Αναφορικά με την ασφάλεια των επικοινωνιών, εξετάζονται επίσης κρυπτογραφικές τεχνικές και πρωτόκολλα, υπηρεσίες ασφάλειας και αντίστοιχες εφαρμογές, μέθοδοι διαχείρισης ασφάλειας δικτύων και αξιολόγηση χαρακτηριστικών ασφάλειας ασύρματων δικτύων. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην ασφάλεια δικτύων κινητής τηλεφωνίας, στην ασφάλεια δικτύων χωρίς υποδομή (ad hoc), σε εφαρμογές έξυπνων καρτών και στη μελέτη και υλοποίηση κρυπτοσυστημάτων ελλειπτικών καμπύλων.

Δραστηριότητα Ευρυζωνικών και Ασύρματων Δικτύων

Η δραστηριότητα αυτή ασχολείται με τη μελέτη της επίδοσης σε ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα επικοινωνιών μέσω της μοντελοποίησης, ανάλυσης, και προσομοίωσης, και την ανάπτυξη και αξιολόγηση αποδοτικών μηχανισμών διαχείρισης πόρων και ελέγχου κίνησης. Ειδικότερα θέματα περιλαμβάνουν την υποστήριξη εγγυήσεων σε ποιότητα υπηρεσίας (Quality of Service - QoS) και διαφοροποίηση υπηρεσίας πάνω από δίκτυα ετερογενών τεχνολογιών,

χρέωση δικτυακών υπηρεσιών, παρακολούθηση ποιότητας υπηρεσίας και συμφωνιών επιπέδου υπηρεσίας (Service Level Agreements - SLAs), και ενιαίο έλεγχο συμφόρησης πάνω από ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα.

Στην περιοχή του ελέγχου συμφόρησης για ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα, διεξάγεται έρευνα στην εφαρμογή οικονομικών μοντέλων και χρέωση βάσει συμφόρησης για την ανάπτυξη ευέλικτων και αποδοτικών τεχνικών για τον έλεγχο πόρων. Η προσέγγιση θεωρεί ένα δίκτυο με απλό μηχανισμό, όπως ο μηχανισμός Explicit Congestion Notification (ECN), για την ενημέρωση τερματικών σταθμών σχετικά με το επίπεδο συμφόρησης του δικτύου. Με την πληροφορία αυτή, οι σταθμοί αντιδρούν ανεξάρτητα βάσει των δικών τους αναγκών και απαιτήσεων. Σημαντική συνεισφορά του Εργαστηρίου θεωρείται η επέκταση της παραπάνω προσέγγισης σε ασύρματα δίκτυα, περιλαμβανομένων ασύρματων δικτύων τρίτης γενεάς που βασίζονται στην τεχνολογία Wideband CDMA και ασύρματων τοπικών δικτύων τεχνολογίας IEEE 802.11. Η εργασία λαμβάνει υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ασύρματης τεχνολογίας, αναπτύσσοντας ένα πλαίσιο για τον ενιαίο έλεγχο συμφόρησης σε ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα, που μοντελοποιεί και το κόστος κατανάλωσης ισχύος της μπαταρίας του ασύρματου σταθμού. Άλλα ενδιαφέροντα μας στη περιοχή των ασύρματων δικτύων και των κινητών επικοινωνιών περιλαμβάνουν μηχανισμούς για την υποστήριξη διαφοροποιημένων υπηρεσιών, αλγόριθμους για τον έλεγχο προσπέλασης μέσου, απόδοση και τροποποιήσεις του αλγόριθμου TCP πάνω από ετερογενή δίκτυα, και ασύρματα δίκτυα πολλαπλών αλμάτων (multihop).



zoomIN: Τηλεπικοινωνίες και δίκτυα

Στην περιοχή της παρακολούθησης και της ανάληψης κίνησης δικτύου, μέλη του Εργαστηρίου ήταν επικεφαλής της ανάπτυξης εξειληγμένων συστημάτων μέτρησης της κίνησης σε δίκτυο ευρείας περιοχής, σε επίπεδο IP και ATM, μεταξύ δύο Ελληνικών Πανεπιστημίων (του Πανεπιστημίου Κρήτης και του Πανεπιστημίου Αθηνών) και ενός Ερευνητικού Ινστιτούτου (του ΙΤΕ-ΙΠ), και του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ). Πρόσφατη έρευνα επικεντρώνεται στην υλοποίηση και αξιολόγηση αποδοτικών τεχνικών για τον εντοπισμό ανωμαλιών και επιθέσεων Denial of Service (DoS). Μελετώνται επίσης μεθοδολογίες παρακολούθησης QoS και SLA, τεχνικές για την πρόβλεψη απαιτήσεων σε δικτυακούς πόρους, και τη δια-λειτουργία αυτών με διαδικασίες διαχείρισης κίνησης και διαστασιοδότησης πόρων.

Δραστηριότητα Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος

Η δραστηριότητα ψηφιακής επεξεργασίας σήματος εστιάζεται στην ανάπτυξη προηγμένων αλγορίθμων και συστημάτων για διαχείριση και μετάδοση περιεχομένου πολυμέσων μέσω επίγειων και δορυφορικών ασύρματων ερευνητικών δικτύων. Τα ερευνητικά θέματα στον τομέα αυτό περιλαμβάνουν ανάληψη χρονοσειρών, συμπίεση δεδομένων εικόνας, ήχου και video, έξυπνες κεραίες, και στατιστική θεωρία επικοινωνιών. Το ενοποιημένο θέμα αυτής της δραστηριότητας είναι η εφαρμογή της στατιστικής θεωρίας για τον χαρακτηρισμό του περιβάλλοντος λειτουργίας ώστε να ερευνηθούν, να αναπτυχθούν, να ολοκληρωθούν και να ελεγχθούν καινοτόμες τεχνικές επεξεργασίας και μετάδοσης της πληροφορίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη σύνθεση και ολοκλήρωση βασικής έρευνας και λεπτομερώς ορισμένων αναγκών που προέρχονται από χρήστες, σε αντίστοιχες τεχνολογίες, με στόχο να προσφερθούν στον τελικό χρήστη υπηρεσίες πολυμέσων υψηλής ποιότητας.

Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα

Στα πλαίσια της κινητής υπολογιστικής, πραγματοποιείται έρευνα, στα επιμέρους πεδία κινητής υπολογιστικής ομότιμων συστημάτων, εύρεσης θέσης ασύρματων κόμβων, μετρήσεων και μοντελοποίησης ασύρματων δικτύων, εξοικονόμησης ενέργειας, και ανίχνευσης ανωμαλιών και κίνησης σε ασύρματα δίκτυα.

Μετρήσεις και μοντελοποίηση σε ασύρματα δίκτυα: Βασικός ερευνητικός στόχος είναι η συλλογή δεδομένων από μεγάλα πραγματικά ασύρματα δίκτυα, η ανάληψη τους, και η αξιολόγηση της απόδοσης των δικτύων και βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών. Προτείνονται μοντέλα του φορτίου και της πρόσβασης των χρηστών σε ασύρματα δίκτυα καθώς επίσης αλγόριθμοι πρόβλεψης φορτίου. Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που γίνονται, σχεδιάζονται και μελετούνται αλγόριθμοι βελτίωσης των προσφερόμενων υπηρεσιών και καλύτερης υποστήριξης των δικτύων. Μία ακόμα σημαντική συνιστώσα είναι η μελέτη της εξέλιξης των ασύρματων δικτύων στο χωρο-χρόνο.

Δυομότιμα Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα: Για την βελτίωση μηχανισμών εύρεσης πληροφορίας ή θέσης ή πρόσβασης στο Internet, σε ένα δυναμικό περιβάλλον χωρίς συνεχή ή πλήρη υποδομή, έχουν σχεδιαστεί και μελετηθεί πρωτότυπα συστήματα (οπως το 7DS και το CLS) που χρησιμοποιούν το δυομότιμο μοντέλο σε κινητές υπολογιστικές συσκευές. Για παράδειγμα, το 7DS παρέχει τη δυνατότητα σε ασύρματες συσκευές που δεν έχουν συνεχή πρόσβαση στο Internet να δρουν σαν αυτόνομες caches και να μοιράζονται πληροφορίες μεταξύ τους.

Συνεργατικοί μηχανισμοί εύρεσης θέσης: Η εύρεση θέσης ασύρματων κόμβων είναι μεγάλης σημασίας για την κινητή υπολογιστική. Το Σύστημα Συνεργατικής Εύρεσης Θέσης (Cooperative Location Sensing, CLS) προσαρμόζει δυναμικά τις τιμές θέσης ασύρματων συσκευών χωρίς να υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης ή εγκατάσταση εξειδικευμένης υποδομής. Το CLS κάνει εντοπισμό θέσης με μεγάλη ακρίβεια (κάτω των 5 μέτρων) χρησιμοποιώντας τα ήδη υπάρχοντα Σημεία Πρόσβασης ασύρματης επικοινωνίας (π.χ., WiFi).

Συμβουλευτικές υπηρεσίες και εκπόνηση μελετών

Οι υπηρεσίες αυτές αφορούν ολοκληρωμένες υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης και σύνταξης μελετών για τη σχεδίαση, διαχείριση και ασφάλεια τοπικών ασύρματων δικτύων βάσει της τεχνολογίας 802.11, που περιλαμβάνουν δημόσια δίκτυα πρόσβασης (hotspots) και εταιρικά ασύρματα δίκτυα, και ασύρματων δικτύων μητροπολιτικής κάλυψης (βάσει των τεχνολογιών 802.11 - WiFi, 802.16 - WIMAX, GSM και 3G).

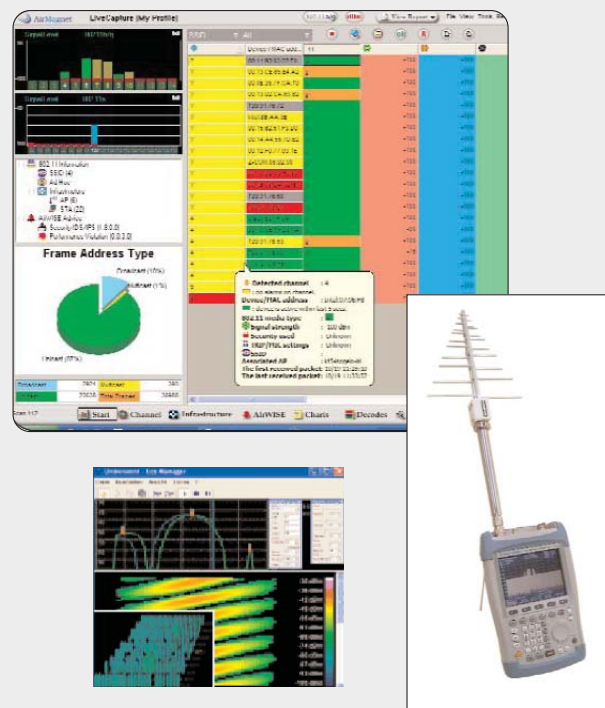
Εκτός από τους εξειδικευμένους αναλυτές φάσματος (ιδε επόμενη ενότητα "Μετρήσεις πεδίου και παρακολούθηση δικτύου"), το εργαστήριο διαθέτει τον AirMagnet Laptop Analyzer που έχει δυνατότητες επισκόπησης υποδομής ασύρματων δικτύων τεχνολογίας 802.11 στα 2.4 και 5 GHz, αξιολόγηση ασφάλειας, εντοπισμού προβληματικών ζεύξεων και μέτρηση επιδόσεων.

Επιπλέον, το εργαστήριο εκπονεί μελέτες αξιολόγησης που συνδυάζουν αποτελέσματα προσομοίωσης από εξειδικευμένα εργαλεία (MATLAB, OPNET, NS-2) με πραγματικές μετρήσεις ασύρματου δικτύου.

Μετρήσεις πεδίου και παρακολούθηση δικτύου

Οι υπηρεσίες αυτές αφορούν μετρήσεις σε πολλαπλά επίπεδα δικτύου (φυσικό επίπεδο ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, επίπεδο δικτύου και επίπεδο εφαρμογών), καθώς και μετρήσεις ισχύος σήματος για έλεγχο συμμόρφωσης με την εθνική νομοθεσία και τους διεθνείς κανονισμούς σε πόλεις και περιοχές της Κρήτης, αλλά και της Ελλάδος γενικότερα.

Για τον σκοπό αυτόν, το εργαστήριο διαθέτει προηγμένες συσκευές μέτρησης πεδίου τελευταίας τεχνολογίας, που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων, αναλυτή φάσματος Rohde & Schwarz FSH-6 (100 KHz - 6 GHz) με λογαριθμική κεραία ευρέως φάσματος (Schwarzbeck USLP9142, 700 MHz - 8 GHz), αναλυτή φάσματος Spectran Data Logger HF6060 (1 MHz - 6 GHz) και ανιχνευτές χαμηλών συχνοτήτων (Multidetector II Profi, 3 Hz - 3 GHz), καθώς και εξειδικευμένα συστήματα λογισμικού για παρακολούθηση της απόδοσης και καλής λειτουργίας ασύρματων δικτύων.





zoomIN: τμήματα του ΙΤΕ-ΙΠ



Τμήμα Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

www.noo.gr

Η Κοινωνία της Πληροφορίας απαιτεί και την ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού μέσα από την εκπαίδευση και την κατάρτιση στη χρήση των νέων τεχνολογιών...



Κύριος σκοπός των δραστηριοτήτων του Τμήματος Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΤΕΚ) είναι η κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού, ιδίως στην Περιφέρεια της Κρήτης, σε θέματα πληροφορικής καλύπτοντας το φάσμα από βασικές έννοιες χρήσης Η/Υ μέχρι τις προηγμένες τεχνικές προγραμματισμού και τις τεχνολογίες αιχμής που αναπτύσσονται από τις ερευνητικές ομάδες του ΙΠ.

Το ΤΕΚ ιδρύθηκε το 1984. Στα χρόνια λειτουργίας του, το τμήμα έχει αναπτύξει μία πλούσια εκπαιδευτική δραστηριότητα που αφορά στην εξειδίκευση ατόμων σε τεχνολογίες αιχμής, παρέχοντας κατάρτιση υψηλών αξιώσεων σε περισσότερα από 10.000 άτομα στην περιφέρεια της Κρήτης.

Το ΤΕΚ παρέχει εξειδικευμένη κατάρτιση στις τεχνολογίες αιχμής καλύπτοντας συγκεκριμένες ανάγκες της αγοράς, και χρησιμοποιεί προηγμένες μεθόδους και πρακτικές για τη μετάδοση των σχετικών γνώσεων. Οι δραστηριότητές του περιλαμβάνουν:

- **Εξειδίκευση πτυχιούχων** ανώτερων και ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων για τη διεύρυνση των επαγγελματικών τους οριζόντων: πρωταρχικός στόχος του ΤΕΚ είναι η εξειδίκευση και ο επαναπροσανατολισμός πτυχιούχων ανώτερων και ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων σε τεχνολογίες αιχμής προκειμένου αυξάνοντας τις επαγγελματικές τους προοπτικές.
- Η **επαγγελματική κατάρτιση αποφοίτων** μέσης και τεχνικής εκπαίδευσης σε θέματα πληροφορικής: το ΤΕΚ παρέχει κατάρτιση σε απόφοιτους μέσης και τεχνικής εκπαίδευσης για την κάλυψη των δημιουργηθέντων θέσεων εργασίας
- **Κατάρτιση Ανθρώπινου Δυναμικού Επιχειρήσεων** και Οργανισμών: το ΤΕΚ έχει αναλάβει την κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού πολλών ιδιωτικών επιχειρήσεων και δημόσιων οργανισμών στην πληροφορική με επίκεντρο τις ανάγκες της κάθε επιχείρησης/οργανισμού που επιθυμεί να αυξήσει στο έπακρο την αποτελε-

ματικότητα του ανθρώπινου δυναμικού στο χειρισμό της σχετικής τεχνολογίας.

- **Πιστοποίηση Δεξιοτήτων** και λειτουργία ως Εξεταστικό Κέντρο: μετά την ολοκλήρωση κάθε κύκλου μαθημάτων παρέχονται στους συμμετέχοντες πιστοποιητικά συμμετοχής. Το ΤΕΚ λειτουργεί επίσης ως εξεταστικό κέντρο για πιστοποίηση δεξιοτήτων πληροφορικής μέσω της απόκτησης του διπλώματος ECDL (European Computer Driving License).

Ερευνητικά Προγράμματα: το ΤΕΚ συμμετέχει σε ερευνητικά προγράμματα που σχετίζονται με τις τελευταίες εξελίξεις στους τομείς της εκπαίδευσης και κατάρτισης, με επίκεντρο την εξ' αποστάσεως μάθηση και τις εφαρμογές πληροφορικής στον τομέα της υγείας.

Υποδομή: το ΤΕΚ διαθέτει ειδικά εξοπλισμένες εγκαταστάσεις στην πόλη του Ηρακλείου κατάλληλες για παρουσιάσεις σεμιναρίων, πιστοποίηση και εξέταση. Ο υψηλής ποιότητας εξοπλισμός του ΤΕΚ επιτρέπει την εφαρμογή και ανάπτυξη τεχνολογιών αιχμής.



Τμήμα Μητρώου Ονομάτων Internet με κατάληξη .gr

Το Τμήμα Μητρώου Ονομάτων Internet με κατάληξη .gr διαχειρίζεται από το έτος 1989 ως σήμερα τον χώρο ονομάτων (.gr) (Country - Code Top Level Domain, ccTLD).

Οι δραστηριότητες του τμήματος περιλαμβάνουν την τήρηση της ιστοσελίδας του Τμήματος Μητρώου (<http://www.gr>), της βάσης δεδομένων ονομάτων χώρου (domain name database), των πρωτεύοντων και δευτερευόντων εξυπηρετητών ονομάτων που βρίσκονται σε γεωγραφικά απομακρυσμένες περιοχές, τη βάση δεδομένων των διαπιστευμένων καταχωρητών και τη σύνδεση των διαπιστευμένων καταχωρητών με την υποδομή του Τμήματος Μητρώου. Μέσω της συμμετοχής τους σε διάφορους διεθνείς οργανισμούς, η ccTLD (.gr) συμβαδίζει με τα παγκόσμια δεδομένα σε ό,τι αφορά τα Συστήματα Ονομάτων Χώρου των 245 ccTLD που υπάρχουν αυτή τη στιγμή.

Το Τμήμα Μητρώου (.gr) απασχολεί εξειδικευμένο προσωπικό που καλύπτει τις ανάγκες όλων των καθημερινών λειτουργιών του. Οι λειτουργίες αυτές περιλαμβάνουν τη τήρηση:

- Του δικτυακού τόπου πληροφοριών του Τμήματος Μητρώου (.gr) (<http://www.gr>) ο οποίος, μέσω της λειτουργίας WebWhois επιτρέπει στους ενδιαφερόμενους να ψάξουν για διαθέσιμα ονόματα χώρου με κατάληξη (.gr).

- Της βάσης δεδομένων του τμήματος μητρώου, η οποία περιλαμβάνει τα ονόματα χώρου και τα αντίστοιχα στοιχεία τους (φορέας ονόματος χώρου, διοικητικές, τεχνικές πληροφορίες, πληροφορίες χρέωσης & πλήρη στοιχεία επικοινωνίας) καθώς και σχετικές πληροφορίες DNS.

- Της βάσης δεδομένων των καταχωρητών ονομάτων χώρου με κατάληξη (.gr)

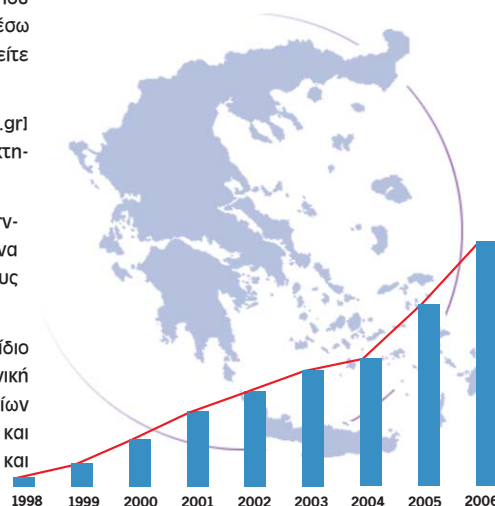
- Ιδιοκτητού λογισμικού που έχει αναπτυχθεί από το ίδιο το τμήμα. Σκοπός του λογισμικού αυτού είναι η επεξεργασία αιτήσεων ονομάτων χώρου, αλλαγών καταχωρητή για όνομα χώρου, μεταφορών ιδιοκτησίας και τροποποιήσεων των ονομάτων χώρου που υποβάλλονται από τους καταχωρητές (.gr), είτε μέσω της διαθέσιμης διεπαφής του Παγκόσμιου Ιστού είτε μέσω αιτήσεων που συντάσσουν οι ίδιοι.

- Μίας διεπαφής ιστού για τους καταχωρητές (.gr) που τους επιτρέπει να χειρίζονται όλα τα χαρακτηριστικά των ονομάτων χώρου που διαχειρίζονται.

- Ενός EPP (Extensible Provisioning Protocol) server για τους καταχωρητές (.gr) που τους επιτρέπει να δημιουργούν και να χρησιμοποιούν τις δικές τους εφαρμογές στους χώρους που διαχειρίζονται.

- Ιδιοκτητού λογισμικού που έχει αναπτύξει το ίδιο το τμήμα, το οποίο χρησιμοποιείται από την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (<http://www.eett.gr>), για την παρακολούθηση και την έγκριση εφαρμογών ονομάτων χώρου (.gr) και μεταφορών ιδιοκτησίας.

Σύμφωνα με την απόφαση υπ' αριθμόν 288/154/4-7-2003 της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ), το Τμήμα Μητρώου Ονομάτων Internet με κατάληξη .gr του ΙΤΕ-ΙΠ θα συνεχίσει να διαχειρίζεται το χώρο ονομάτων με κατάληξη (.gr) για περίοδο πέντε (5) ετών υπό την άμεση επίβλεψη της ΕΕΤΤ, της Εθνικής Αρχής που είναι αρμόδια για καταχωρήσεις ονομάτων χώρου με κατάληξη (.gr). Σύμφωνα με την απόφαση υπ' αριθμόν 351/76/20-5-2005 της ΕΕΤΤ, το Τμήμα Μητρώου Ονομάτων Χώρου με κατάληξη (.gr) άρχισε να καταχωρεί Ονόματα Χώρου με ελληνικούς χαρακτήρες στις 4 Ιουλίου 2005.



Τηλε-εκπαίδευση στην επείγουσα προνοσοκομειακή ιατρική

Η ανάγκη συνεχιζόμενης εκπαίδευσης στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (ΠΦΥ) έχει αναγνωρισθεί διεθνώς. Παρόλο αυτά, η παροχή ΠΦΥ σε απομακρυσμένες περιοχές δυσχεραίνεται όταν το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να μεταβεί στα αστικά κέντρα για τα μαθήματα.

Στην Κρήτη και στο Ν. Αιγαίου, η ΠΦΥ καλείται να αντιμετωπίσει τον αυξημένο αριθμό επειγόντων περιστατικών με τον πληθυσμό να τετραπλασιάζεται την ετησίαν περίοδο. Η ανάγκη για τηλε-εκπαίδευση είναι αδιαμφισβήτητη.

Το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ οργανώνει δίκτυο παροχής τηλε-εκπαίδευσης σε συνεργασία με το ΕΚΑΒ Ηρακλείου, ΓΝ Βενιζέλειον-Πανάγιου Ηρακλείου, ΓΝ Λευκωσίας και συμμετέχοντες στην Κρήτη και στα νησιά του Νοτίου Αιγαίου στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού έργου Healthware. Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση στην προνοσοκομειακή επείγουσα ιατρική απευθύνεται σε όλους τους υγειονομικούς στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας καθώς και στα πληρώματα ασθενοφόρων.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων βοηθάει στην αποτελεσματικότερη διαχείριση επειγόντων περιστατικών σε απομονωμένες περιοχές μακριά από μονάδες δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας φροντίδας υγείας. Περισσότεροι από 110 υγειονομικοί από 11 φορείς υγείας στην Κρήτη και το Νότιο Αιγαίο έχουν παρακολουθήσει με αμείωτο ενδιαφέρον τα μαθήματα ως τώρα.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να παρακολουθήσουν μαθήματα και επίδειξη διάσωσης από το γραφείο τους, να κάνουν ερωτήσεις στον ομιλητή, να απαντήσουν σε προφορικές εξετάσεις, να ανταλλάξουν σχόλια με άλλους συμμετέχοντες σε ηλεκτρονικό φόρουμ και να παρακολουθήσουν προηγούμενα μαθήματα.

Η οργάνωση των μαθημάτων βασίζεται σε δύο άξονες, α) εφαρμογή ευρυζωνικών δικτύων με επίγεια (ΣΥΖΕΥΞΗΣ), δορυφορικά, και ασύρματα τμήματα, και β) συνεργασία ιατρικών και τεχνολογικών φορέων.

Η ποιότητα των μαθημάτων διασφαλίζεται με διαδραστική συνεχιζόμενη αξιολόγηση, η οποία καλύπτει όλα τα στάδια της υπηρεσίας, τεχνική αρτιότητα, αξιολόγηση γνώσεων, προσαρμογή ύλης και μέτρηση της απόδοσης. Τα δεδομένα συλλέγονται συστηματικά με ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις, στατιστική ανάλυση δεδομένων της χρήσης της ιστοσελίδας των μαθημάτων. Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει ότι τα μαθήματα επείγουσας προνοσοκομειακής ιατρικής κρίθηκαν μέγιστης προτεραιότητας από υγειονομικούς και πληρώματα ασθενοφόρων. Η εφαρμογή της συνεχιζόμενης αξιολόγησης της τηλε-εκπαίδευσης με τη σωστή επιλογή θεματικών εννοιών επιτρέπει την διαχείριση της γνώσης, του δικτύου και των αναγκών προκειμένου η τηλε-εκπαίδευση να εξελιχθεί σε αναγνωρισμένη συνεχιζόμενη εκπαίδευση με συγκεκριμένα μέρη.

Εκπαιδευτικές Επισκέψεις μαθητών στο ΙΤΕ-ΙΠ

Στα πλαίσια του προγράμματος "Ανοιχτές Θύρες" γίνονται σε τακτική βάση επισκέψεις οχοθείων στις εγκαταστάσεις του του ΙΤΕ-ΙΠ. Οι μαθητές ξεναγούνται στους χώρους του ΙΤΕ-ΙΠ, και βλέπουν εφαρμογές πληροφορικής, που έχουν άμεση σχέση με την ζωή μας και την κοινωνία, όπως είναι η υγεία, ο πολιτισμός, τα δίκτυα, οι τηλεπικοινωνίες, η ασφάλεια του διαδικτύου, η αρχιτεκτονική των υπολογιστών, κτ.

Οι ξεναγήσεις γίνονται κατόπιν συννενοήσεως και για περιορισμένο πλήθος συμμετεχόντων, οργανωμένων σε μικρές ομάδες (25 - 30 άτομα). Η διάρκεια της επίσκεψης διαρκεί περίπου 2 ώρες.

Συνήθη θέματα ξεναγήσης:

Ρομποτική. Γνωριμία με την κοινωνία των ρομπότ

Τηλειατρική. Ιατρική εξ αποστάσεως.

Καθοδικά Προσβάσιμα Παιχνίδια

VIPS: Εικονική Πραγματικότητα

Αρχιτεκτονική υπολογιστών

Ασφάλεια διαδικτύου (Safeline)

Δίκτυα και Τηλεπικοινωνίες

Κατά την περίοδο Ιανουάριος 2006-Ιούνιος 2007, τις εγκαταστάσεις του ΙΤΕ-ΙΠ επισκέφτηκαν συνολικά 550 μαθητές, απ'όλη την Ελλάδα.



Συνέδριο HCI International 2007

Πεκίνο, Κίνα, 22 - 27 Ιουλίου 2007

<http://www.hcii2007.org/>

HCI2007
International

Το HCI International 2007 πραγματοποιήθηκε στο Πεκίνο, Κίνα, 22-27 Ιουλίου 2007, και οργανώθηκε από το ΙΠ-ΙΤΕ σε συνεργασία με το Tsinghua University.



Η σειρά συνεδρίων HCI International είναι το γνωστότερο ανά τον κόσμο διεθνές φόρουμ για την διάδοση και ανταλλαγή επιστημονικών πληροφοριών που αφορούν τη θεωρητική, μεθοδολογική και εφαρμοσμένη έρευνα στον τομέα της Επικοινωνίας Ανθρώπου - Υπολογιστή.

Το HCI International 2007 συμπεριλάμβανε 10 θεματικές περιοχές:

- Ergonomics and Health Aspects of Work with Computers
- Human Interface and the Management of Information
- Human-Computer Interaction
- Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics
- Universal Access in Human-Computer Interaction
- Virtual Reality
- Usability and Internationalization
- Online Communities and Social Computing
- Augmented Cognition
- Digital Human Modeling

Στο συνέδριο παρουσιάστηκαν 19 Tutorials, περισσότερες από 1700 επιστημονικές εργασίες και 400 posters από επιστήμονες προερχόμενοι από 76 χώρες από όλο τον κόσμο, ενώ οι συμμετέχοντες στο Συνέδριο ξεπεράσαν τους 2100.

Στον εκθεσιακό χώρο του Συνεδρίου οι σύνεδροι είχαν τη δυνατότητα να δουν εκθέματα από εταιρίες, ερευνητικά κέντρα και εκδότες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της Επικοινωνίας Ανθρώπου - Υπολογιστή.

Τα Πρακτικά του HCI International 2007 δημοσιεύονται σε 17 τόμους από τον εκδοτικό οίκο Springer στις σειρές Lecture Notes in Computer Science (LNCS) και Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI), και είναι διαθέσιμα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη του εκδότη (<http://www.springer.com/lncs>).

Το HCI International 2007 ήταν ένα αξέχαστο επιστημονικό happening υψηλής ποιότητας, και μια ιδανική ευκαιρία γνωριμίας με την παγκοσμίως πιο ραγδαία εξελισσόμενη αγορά στον τομέα των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών.

Το συνέδριο συμπεριλάμβανε ποικιλία από καινοτόμα θέματα τα οποία αφορούν και συνεισφέρουν στην εξέλιξη της τεχνολογίας όσον αφορά ευφυή αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα που υποστηρίζουν ατομικές και κοινωνικές ανθρώπινες δραστηριότητες σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής.

Το επόμενο συνέδριο HCI2009 θα γίνει στο San Diego των ΗΠΑ 19-24 Ιουλίου 2009.



ΔΙΑΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

"ΣΤΕΛΙΟΣ ΟΡΦΑΝΟΥΔΑΚΗΣ"

Το Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ), θεσμοθετεί, ξεκινώντας από το ακαδημαϊκό έτος 2007-2008, τη χορήγηση διακεκριμένων προπτυχιακών υποτροφιών, στους πέντε (5) εισαγόμενους στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης στο Ηράκλειο με την υψηλότερη βαθμολογία πανελλαδικών εξετάσεων. Η διακεκριμένη υποτροφία, που ανέρχεται σε 600 ευρώ μηνιαίως, θα χορηγείται για όλο το διάστημα των 4 ετών που διαρκούν οι προπτυχιακές σπουδές, υπό την προϋπόθεση ότι οι επιδόσεις των υπότροφων παραμένουν άριστες. Η διακεκριμένη υποτροφία χορηγείται σε κάθε δικαιούχο, ανεξαρτήτου ηλικίας, οικονομικής κατάστασης και εθνικότητας.

Οι διακεκριμένες αυτές υποτροφίες χορηγούνται εις μνήμην του Καθηγητή του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης, Στέλιου Ορφανουδάκη, ο οποίος διετέλεσε Διευθυντής του Ινστιτούτου Πληροφορικής επί μία δεκαετία (1994 - 2004), και Πρόεδρος του ΙΤΕ από το 2004 μέχρι το θάνατό του, τον Μάρτιο του 2005.

Οι διακεκριμένες υποτροφίες "Στέλιος Ορφανουδάκης" είναι ιδιαίτερα τιμητικές, και η χορήγησή τους σημαίνει ότι ο υπότροφος υπήρξε άριστος καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών του. Επιπλέον, δίνουν δυνατότητα επιλογής κατά προτεραιότητα για υποτροφία εξειδίκευσης από το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ κατά τη διάρκεια μεταπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Το ΙΤΕ υπάγεται στη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης, και αποτελεί μια από τις σημαντικότερες "κοιτίδες" έρευνας στην Ελλάδα, με διεθνή αναγνώριση. Η "αριστεία" του επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα της τελευταίας αξιολόγησης που διεξήγαγε το Υπουργείο Ανάπτυξης το 2005 σε όλα τα ερευνητικά κέντρα της χώρας, από ομάδα ξένων εμπειρογνομώνων υψηλού κύρους, όπου το ΙΤΕ ήλθε πρώτο στη χώρα.

Το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ διεξάγει πρωτοποριακή έρευνα στους τομείς της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών, και πρωταγωνιστεί στην εισαγωγή και προώθηση των Τεχνολογιών της Κοινωνίας της Πληροφορίας στην Ελλάδα και διεθνώς.

Από τη σύστασή του το 1983, συνεργάζεται στενά με το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης, και από κοινού έχουν προσελκύσει κορυφαίους Έλληνες επιστήμονες του κλάδου, πολλοί εκ των οποίων υπήρξαν διακεκριμένοι καθηγητές σε κορυφαία πανεπιστήμια του εξωτερικού. Επίσης, πολλοί από τους φοιτητές του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης έχουν τη δυνατότητα να έλθουν σε άμεση επαφή με τα ερευνητικά "δρώμενα" του Ινστιτούτου Πληροφορικής, κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, ως υπότροφοι φοιτητές εξειδίκευσης, καθώς κάθε χρόνο χορηγούνται πάνω από 100 τέτοιες υποτροφίες σε προπτυχιακού και μεταπτυχιακού φοιτητές.

Για πληροφορίες παρακαλούμε να απευθυνθείτε:

Όνομα: Θεοδοσία Μπίτζου

Τηλέφωνο: 2810-391656

Email: bitzou@ics.forth.gr

URL: www.ics.forth.gr/orphanoudakis_awards