A circular fisheye photograph of a park scene. In the center, a bright sun creates a lens flare effect against a clear blue sky. The park is lush with green grass. On the left side, a man in a light green shirt is riding a bicycle, while a woman in a green top and dark shorts stands nearby. In the middle-left, a woman in a patterned top and dark shorts is kneeling, holding a young boy in a blue t-shirt and dark pants. On the right side, a woman in a red top and white shorts is walking a dog on a leash. Further right, a young boy in a green shirt and blue pants is playing with a soccer ball. In the bottom-right, a woman and a young girl are sitting on the grass, looking at a large, colorful board game. The overall scene is bright and cheerful, representing an active and healthy lifestyle.

Τεχνολογίες Διάχυτης Νοημοσύνης

Κωνσταντίνος Στεφανίδης
Ινστιτούτο Πληροφορικής
Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας



Διάχυτη Νοημοσύνη (Ambient Intelligence - AmI)

- Επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε και χρησιμοποιούμε τους υπολογιστές
- Νέο τεχνολογικό παράδειγμα
 - ▶ Αποτέλεσμα της αυξανόμενης ζήτησης για συνεχή και πανταχού διαθέσιμη πρόσβαση σε πληροφορίες και ηλεκτρονικές υπηρεσίες
 - ▶ Τεχνολογίες υπολογιστών και δικτύων πλήρως ενσωματωμένες στο περιβάλλον
 - Μπορούν να αντιληφθούν τις ανθρώπινες ανάγκες και απαιτήσεις και να ανταποκριθούν (έγκαιρα) σε αυτές

Νέες Δυνατότητες

Από την προσαρμογή του
ανθρώπου στο περιβάλλον του...

... στην προσαρμογή του
περιβάλλοντος για τον άνθρωπο!



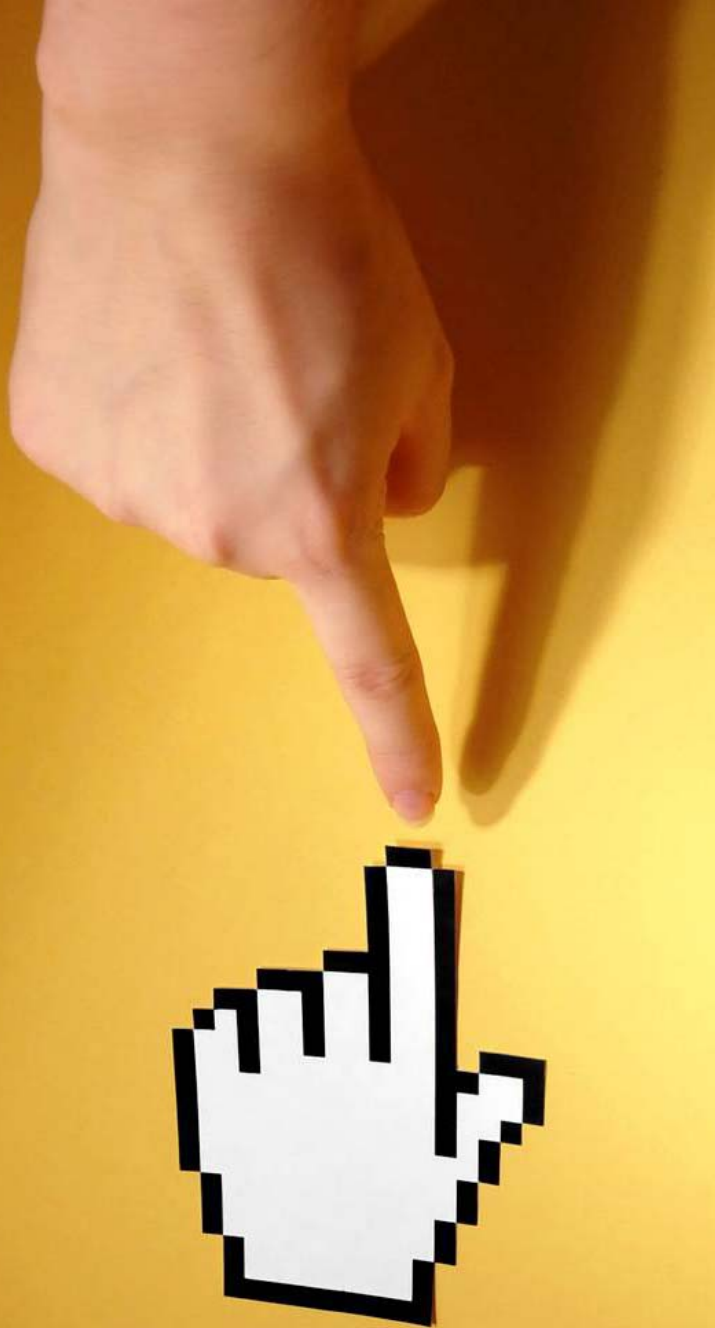
Απώτερος στόχος

- Πλήρης ενσωμάτωση των τεχνολογιών AmI στο καθημερινό περιβάλλον με «αόρατο» τρόπο
 - ▶ Η τεχνολογία δεν αναδεικνύεται αλλά «κρύβεται», μέχρι τελικά να «εξαφανιστεί»...
- Σε έναν «έξυπνο» χώρο του μέλλοντος θα μπορούμε να διακρίνουμε πολύ λιγότερα «τεχνολογικά αντικείμενα» απ' ότι σήμερα



Επιπτώσεις

- Καθοριστική επίδραση
 - ▶ στο είδος, περιεχόμενο και λειτουργικότητα των επερχόμενων τεχνολογιών προϊόντων και ηλεκτρονικών υπηρεσιών
 - ▶ στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι θα αλληλεπιδρούν με αυτά
- Νέες, μοναδικές, δυνατότητες και ευκολίες που θα συμβάλουν ουσιαστικά στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής



Κίνδυνοι και ευκαιρίες

● Ενδεχόμενοι κίνδυνοι

- ▶ Πιθανές «αστοχίες» της τεχνολογίας θα μπορούσαν να έχουν δραματικές επιπτώσεις στην
 - υγεία
 - ασφάλεια
 - εργασία
 - προσωπική ζωή

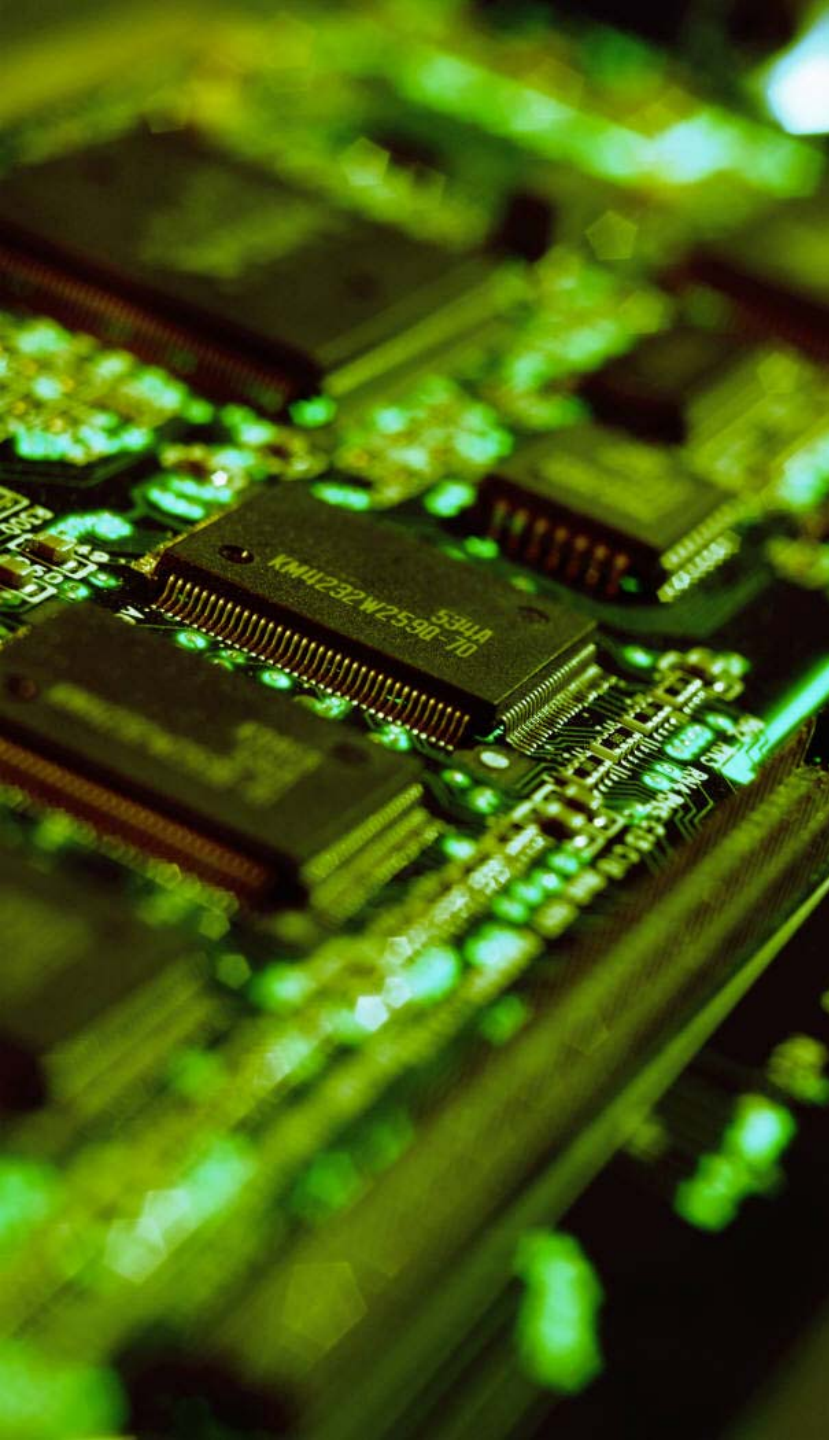
■ Ευκαιρίες και δυνατότητες

- ➔ Η έγκαιρη κινητοποίηση της ερευνητικής κοινότητας μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη κατάλληλων λύσεων και δικλείδων ασφαλείας



Ερευνητικές προκλήσεις

- Πολυσύνθετο και ιδιαίτερα απαιτητικό επιστημονικό πεδίο
 - ▶ απαιτεί την παρουσία και συνδυασμό των περισσότερων διαθέσιμων σήμερα τεχνολογιών αιχμής
- Θέτει σημαντικές προκλήσεις σε πολλές ερευνητικές περιοχές
- Δυνατότητα για νέες σημαντικές επιστημονικές ανακαλύψεις και αποτελέσματα



Θεματικές Περιοχές

- Μη εμφανές υλικό (unobtrusive hardware)
- Υποδομές που εξασφαλίζουν ενιαία συμπεριφορά των κινητών και των σταθερών δικτυακών επικοινωνιών
- Δυναμικά και πλήρως κατανομημένα δίκτυα συσκευών
- Εύχρηστες, φυσικές διεπαφές
- Ασφάλεια και αξιοπιστία

(Αναφορά της Συμβουλευτικής Ομάδας Εμπειρογνομόνων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής - ISTAG, 2001)



Ενδεικτικές Ερευνητικές Κατευθύνσεις

- Σχεδίαση, ανάπτυξη, χρήση αισθητήρων
- Μέθοδοι και εργαλεία οπτικοποίησης
- Μίκρο-, οπτο- ηλεκτρονικά συστήματα
- Συλλογή, ενταμίευση, επεξεργασία δεδομένων και πρόσβαση σε αυτά από παντού
- Επεξεργασία πολυμεσικού περιεχομένου (εικόνα/βίντεο/ήχος/φωνή)
- Νοήμονα συστήματα, συστήματα αναπαράστασης γνώσης, συστήματα σχεδιασμού ενεργειών, αλγόριθμοι εκμάθησης
- Ευφυείς, πολυμεσικές, κατανεμημένες διεπαφές
- Ανοικτές πλατφόρμες λογισμικού
- Δικτύωση πολλαπλών συσκευών, μελέτη ασύρματης διάδοσης, διαχείριση τοπολογίας αδόμητων δικτύων
- Κατανεμημένα υπολογιστικά συστήματα
- Πανταχού παρούσες εφαρμογές και υπηρεσίες
- Συστήματα και τεχνολογίες ασφάλειας δικτύων και περιεχομένου

Ενεργές Ερευνητικές Περιοχές Διεθνώς

- The Disappearing Computer
 - ▶ EC funded proactive initiative FET (IST)
- Ambient Assisted Living (AAL)
Joint Programme
- Socially aware ambient intelligence
 - ▶ MIT, HIIT, CMU, several EC-IST projects
- Ambient Computing
 - ▶ Infrastructures, Reflexive and Intelligent Techniques, Sensors and Actuators
- Data Provision vs. Control and Human Attention
 - ▶ identity authentication, privacy, trust





Υπάρχουσες Υποδομές Διεθνώς

Ενδεικτικές δραστηριότητες

- HomeLab
 - ▶ Philips
- Easy Living
 - ▶ Microsoft
- Fraunhofer-Gesellschaft:Inhaus
- Ambient Assisted Living Lab
 - ▶ Fraunhofer-IESE
- Roomware®
 - ▶ Fraunhofer-IPSI
- Interactive room
 - ▶ Stanford University
- Placelab/Oxygen
 - ▶ MIT
- Aware
 - ▶ Georgia Tech
- LivingHome
 - ▶ LivingHomes, WIRED

Η Παρούσα Κατάσταση στην Ελλάδα

- Αρκετές ερευνητικές ομάδες με έντονη δραστηριοποίηση σε συνιστώσες θεματικές περιοχές
 - ▶ αξιοσημείωτη συμμετοχή της ελληνικής κοινότητας σε σχετικά ευρωπαϊκά προγράμματα
 - ▶ επιτυχής διασύνδεση ελληνικών ερευνητικών ομάδων με αντίστοιχες διεθνώς
 - ▶ πολύ καλή συμμετοχή στις κοινές τεχνολογικές πρωτοβουλίες
 - ▶ σημαντικός αριθμός σχετικών επιστημονικών δημοσιεύσεων και συμμετοχή σε σχετικά διεθνή συνέδρια
 - ▶ συμμετοχή σε πιλοτικές εφαρμογές ευρωπαϊκών δράσεων





Πρόγραμμα Διάχυτης Νοημοσύνης στο ΙΠ-ΙΤΕ

- Πλατφόρμα συνεργασίας για έρευνα και ανάπτυξη σε τεχνολογίες AmI
 - ▶ Πρωτοποριακή έρευνα που οδηγεί στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών
 - με επίκεντρο τον άνθρωπο και τις πραγματικές του ανάγκες
 - συνεχής βελτίωση μέσω αξιολόγησης
 - ▶ Ολοκλήρωσή τους με υπάρχουσες τεχνολογίες αιχμής
 - ▶ Μελέτη της επίδρασής τους στο άτομο και στην κοινωνία
- Διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση με ενεργή συμμετοχή όλων των Ερευνητικών Ομάδων

Δραστηριότητες

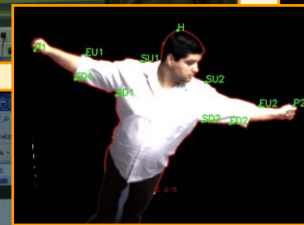
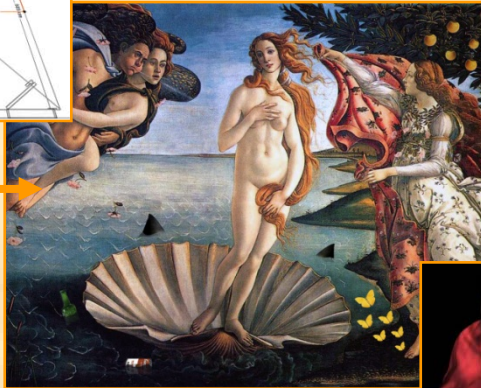
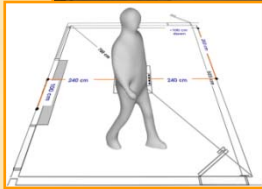
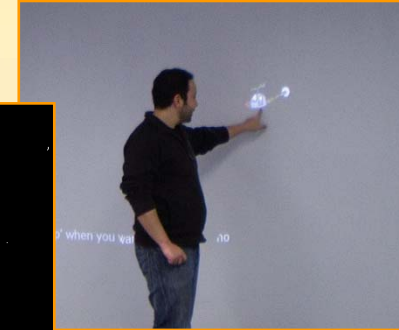
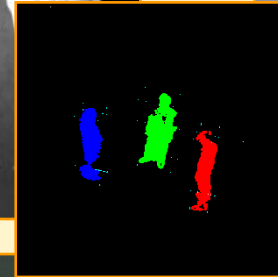
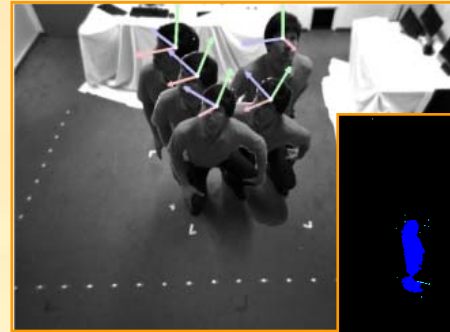
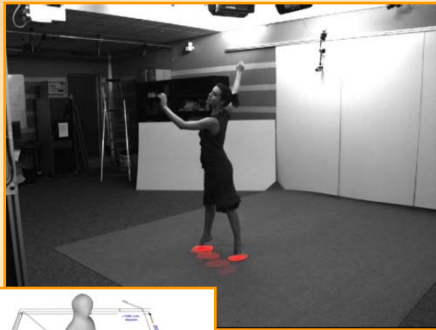
- Διεξαγωγή Ε&Α μέσω ανταγωνιστικών έργων και συνεργασιών σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο
- Ανάπτυξη ειδικών χώρων προσομοίωσης και πειραματισμού / Πιλοτική ανάπτυξη ολοκληρωμένων λύσεων
 - ▶ Έξυπνο γραφείο
 - ▶ Πειραματικός χώρος AmI Sandbox
 - ▶ Νέα εγκατάσταση για προσομοίωση καθημερινών περιβαλλόντων
- Επιδίωξη για μεταφορά τεχνογνωσίας, αξιοποίηση των αποτελεσμάτων από τη βιομηχανία και υιοθέτησή τους από την κοινωνία



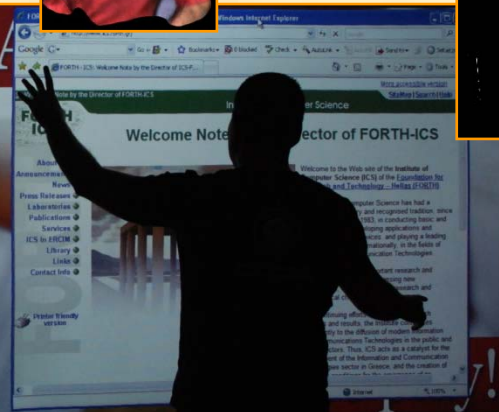


Θεματικές Περιοχές Δραστηριοποίησης

Παραδείγματα



AmI Sandbox





Tomorrow, Now!