



Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών Πανεπιστήμιο Κρήτης

Καθ. Αντώνης Αργυρός

Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών - Πανεπιστήμιο Κρήτης
argyros@csd.uoc.gr



www.csd.uoc.gr



Στόχος της συνάντησής μας...



- Να σας παρουσιάσουμε την επιστημονική μας περιοχή:
 - Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών
 - Computer Science and Computer Engineering (CS/CE)
- Να σας παρουσιάσουμε το Τμήμα μας και τις δραστηριότητές του...
- Να ενδιαφερθείτε για την Επιστήμη Υπολογιστών και να είναι η πρώτη σας επιλογή!

Γιατί Επιστήμη Υπολογιστών;;; (Computer Science/Computer Engineering)

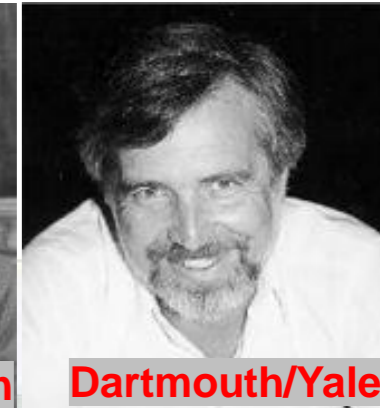


- ❑ **Σημαντικό βάθος**
 - ❑ Να σχεδιάσουμε τις επόμενες αρχιτεκτονικές υπολογιστών, μνήμες, νέους αλγόριθμους, συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, ...
- ❑ **Τεράστιο εύρος**
 - ❑ Από προβλήματα στο χαρτί/πίνακα, μέχρι το επόμενο λειτουργικό σύστημα, τον επόμενο επεξεργαστή, το επόμενο αντίδοτο για ιούς, το επόμενο uber/airbnb, το επόμενο GameConsole, το επόμενο drone...
 - ❑ **Εφαρμογές παντού:** Σας προκαλώ να βρείτε μία πτυχή της ανθρώπινης ζωής στην οποία η πληροφορική να μην (μπορεί να) είναι χρήσιμη!
- ❑ **Ο ρυθμός των αλλαγών είναι πολύ υψηλός**
- ❑ **Οι αλλαγές είναι ορατές σε όλους, επηρεάζουν την καθημερινότητα**
 - ❑ Δεν συμβαίνει το ίδιο με όλες τις άλλες επιστήμες
- ❑ **CS/CE: Νέα επιστήμη που αλλάζει τον κόσμο, στα πρώτα της βήματα**
 - ❑ Χρειάζονται ΚΑΛΟΙ και ΠΟΛΛΟΙ επιστήμονες και μηχανικοί

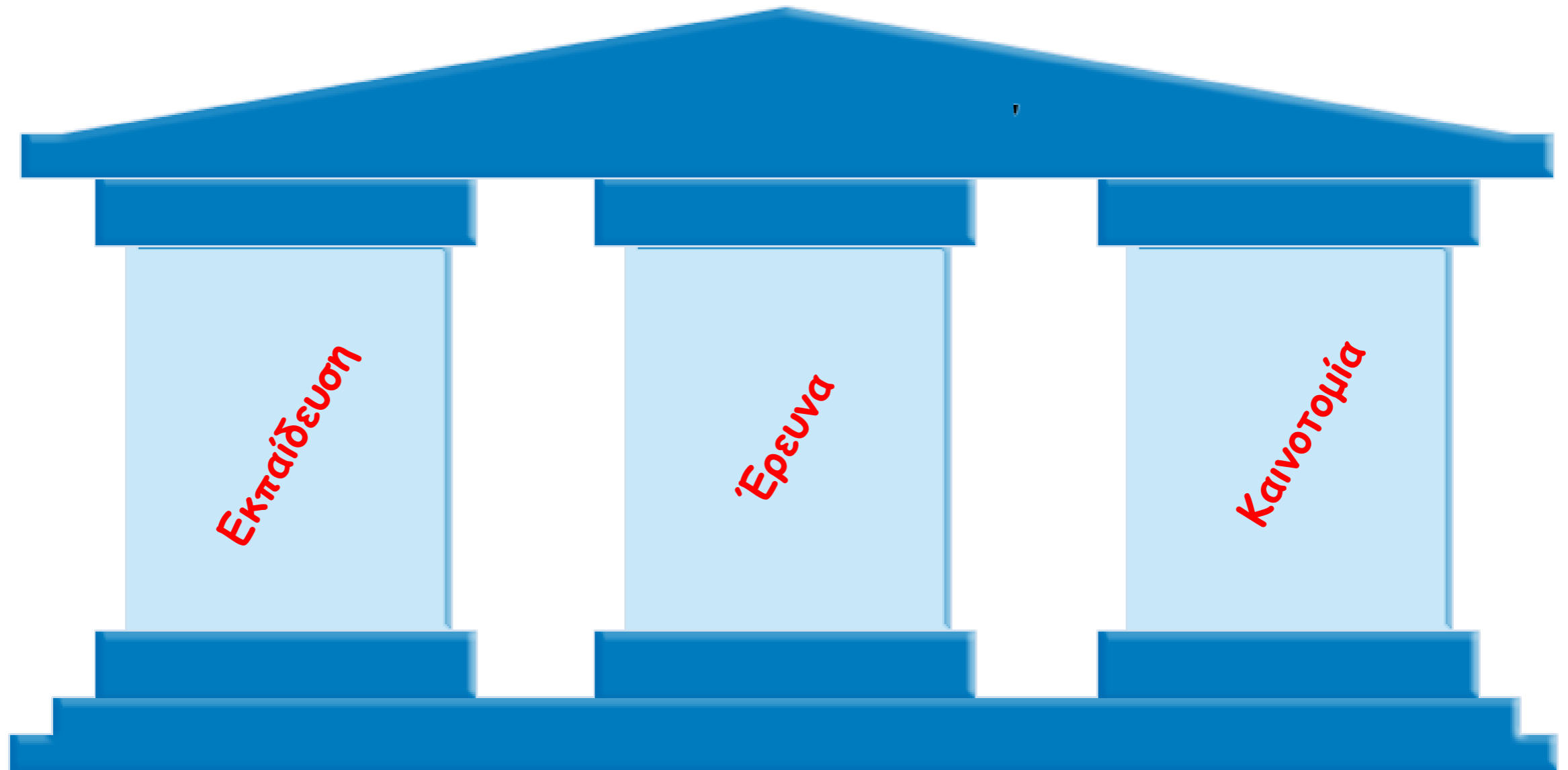


□ Ιστορία – Πολλές «πρωτιές»:

- Μεταξύ των **δύο πρώτων προπτυχιακών** προγραμμάτων σπουδών στην Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών στην Ελλάδα (1983)
 - Εμπνευσμένο από προπτυχιακά προγράμματα σπουδών της Β. Αμερικής
- Το **πρώτο μεταπτυχιακό** πρόγραμμα (M.Sc., Ph.D.)
 - Υιοθετήθηκε και από άλλα Πανεπιστήμια
- Μεταξύ των **δύο πρώτων κόμβων internet** στην Ελλάδα
- **Κορυφαία κατάταξη** μεταξύ των Ελληνικών Πανεπιστημίων και Τμημάτων
- **Κορυφαίες αξιολογήσεις** από επιτροπές εξωτερικών κριτών



Το όραμα: Αριστεία σε Εκπαίδευση, Έρευνα, Καινοτομία

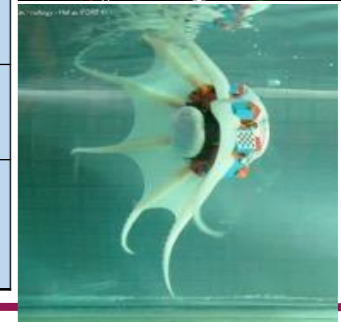
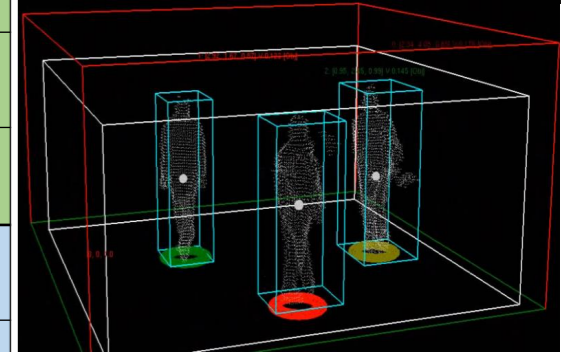




- **4ετές πρόγραμμα σπουδών**
 - Μαθητές → κορυφαίοι επιστήμονες και μηχανικοί
- **Ώριμο, καλά δομημένο και αποτελεσματικό πρόγραμμα σπουδών**
 - **Βασικές αρχές** (επιστήμη) και σχετική **τεχνολογία** (engineering)
 - **Θεωρία και εφαρμογές**
 - Ισορροπία μεταξύ **εύρους** και **βάθους**
 - **Απαιτητικό:** *"Η ποιότητα απαιτεί προσπάθεια!"*
- **Το Τμήμα δίνει ουσιαστικά εφόδια και δυνατότητες**
 - Ναι, θα λύσετε σημαντικά προβλήματα στα μαθήματα/ασκήσεις σας...
 - ...αλλά οι προκλήσεις κατά τις σπουδές, οδηγούν σε βάσεις και ασφάλεια στην επαγγελματική ζωή!
- **Εξωστρέφεια - εισαγωγή σε ένα «παγκόσμιο» περιβάλλον**
 - Συνεργασίες με άλλα πανεπιστήμια / ερευνητικά κέντρα / εταιρείες / οργανισμούς σε Ελλάδα και στο εξωτερικό
 - ...ήδη από τις προπτυχιακές σπουδές
- **Καλά-ορισμένες διαδικασίες, συχνή αξιολόγηση και βελτίωση**

Έρευνα

A. Υπολογιστικές υποδομές	A1	Αρχιτεκτονική υπολογιστών και μικρο-ηλεκτρονική
	A2	Συστήματα υπολογιστών και παράλληλα υπολογιστικά συστήματα υψηλών επιδόσεων
	A3	Ασφάλεια υπολογιστών και κατακευματισμένα συστήματα
	A4	Δίκτυα υπολογιστών, κινητοί υπολογισμοί, και τηλεπικοινωνίες
B. Θεωρία, λογισμικό και δεδομένα	B1	Αλγοριθμική και ανάλυση συστημάτων
	B2	Βάσεις δεδομένων, διαχείριση πληροφορίας και γνώσης
	B3	Τεχνολογία λογισμικού και γλώσσες προγραμματισμού
	B4	Τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση
Γ. Εφαρμογές επιστήμης και μηχανικής υπολογιστών	Γ1	Επεξεργασία και ανάλυση σημάτων
	Γ2	Υπολογιστική όραση και ρομποτική
	Γ3	Γραφική και αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή
	Γ4	Βιοπληροφορική, ιατρική πληροφορική, και υπολογιστικές νευροεπιστήμες



- Μηχανισμοί σύνδεσης της εκπαίδευσης με την έρευνα
 - Παροτρύνει το εκπαιδευτικό προσωπικό να συμμετέχει σε έρευνα
 - Εμπλέκει ερευνητές (πχ, από το ΙΤΕ-ΙΠ) στις εκπαιδευτικές εργασίες
 - Ερευνητικά εργαστήρια με κρίσιμη μάζα
 - Επιτυχία στην προσέλκυση ερευνητικών χρηματοδοτήσεων
- Ερευνητικό οικοσύστημα: Συνεργασία με το ΙΤΕ-ΙΠ
 - Συμμετοχή σε ερευνητικά έργα και κοινοπραξίες
 - Πρόσβαση σε εξοπλισμό
 - Προπτυχιακές υποτροφίες «Σ. Ορφανουδάκη» (~12/έτος)
 - Προπτυχιακές υποτροφίες (~30/έτος)
 - Μεταπτυχιακές υποτροφίες (50/έτος),
 - Διδακτορικές υποτροφίες (20/έτος)



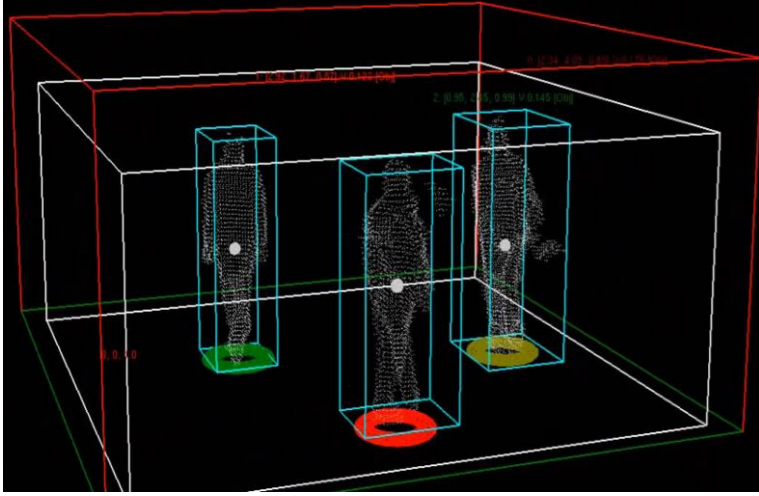
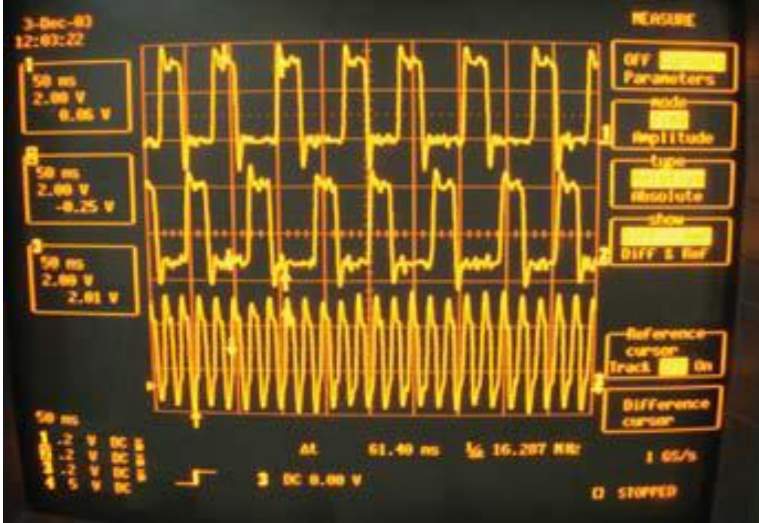
Ινστιτούτο Πληροφορικής (ΙΠ) Ίδρυμα Τεχνολογίας Έρευνας (ΙΤΕ)

- Το ΙΠ-ΙΤΕ
 - ▶ βασική και εφαρμοσμένη έρευνα
 - ▶ προωθεί την εκπαίδευση & κατάρτιση
 - ▶ κύρια χαρακτηριστικά
 - ερευνητική πρωτοπορία και αριστεία
 - διεπιστημονική προσέγγιση
 - συνεχής προσπάθεια μεταφοράς των ερευνητικών αποτελεσμάτων και των τεχνολογιών που αναπτύσσει στη βιομηχανία και ευρύτερα στην κοινωνία



Τομείς έρευνας - Ινστιτούτο Πληροφορικής (ΙΠ-ΙΤΕ)

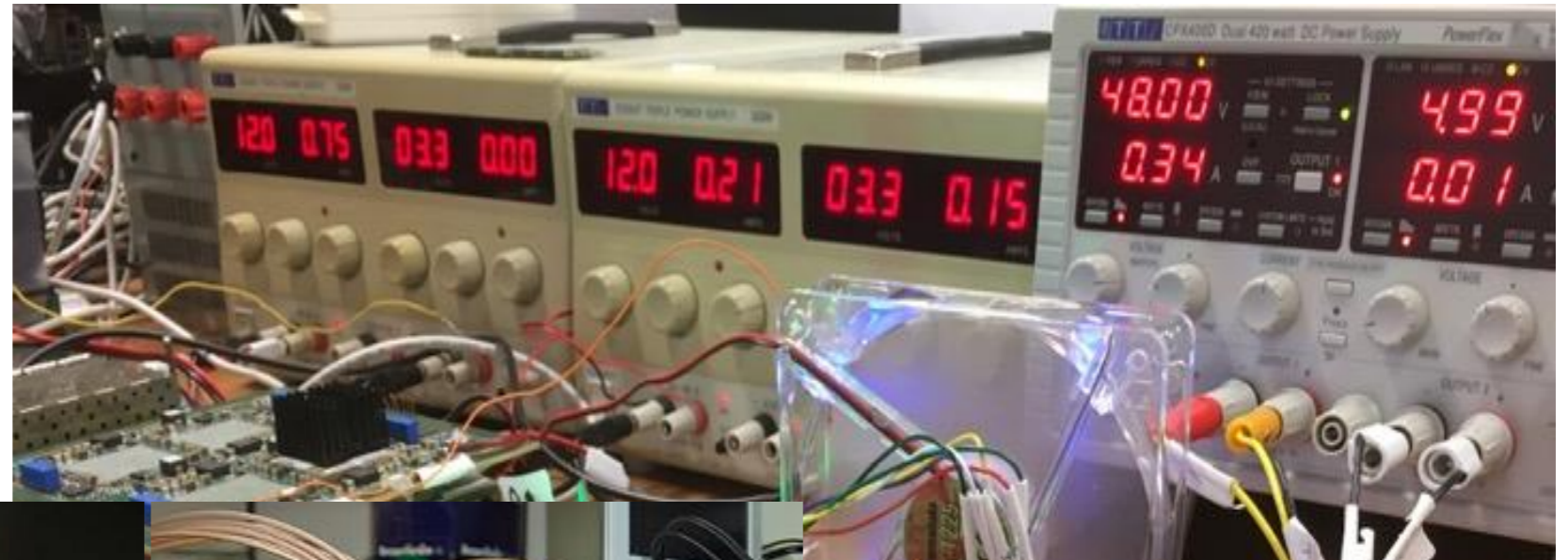
- ▶ Αρχιτεκτονική Υπολογιστών & Υπολογιστικά Συστήματα
- ▶ Κατανεμημένα Υπολογιστικά Συστήματα
- ▶ Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα
- ▶ Αλγόριθμοι και Θεωρία Υπολογισμού, Γλώσσες Προγραμματισμού
- ▶ Βάσεις Δεδομένων, Γνωσιακά Συστήματα
- ▶ Πληροφορικά Συστήματα, Πολιτισμική Πληροφορική
- ▶ Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών
- ▶ Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Υπολογιστή
- ▶ Διάχυτη Νοημοσύνη
- ▶ Τεχνητή Νοημοσύνη, Επιστήμη των Δεδομένων
- ▶ Μηχανική Μάθηση, Εξόρυξη Δεδομένων και Αναγνώριση Προτύπων
- ▶ Γραφικά Υπολογιστών, Υπολογιστική Όραση και Ρομποτική
- ▶ Επεξεργασία και Ανάλυση Σημάτων και Πολυμέσων
- ▶ Βιο-Ιατρική Πληροφορική και Υπολογιστική Βιολογία



Αρχιτεκτονική Υπολογιστών & Υπολογιστικά Συστήματα



- ❑ Κλιμακώσιμες αρχιτεκτονικές
- ❑ Γρήγορες επικοινωνίες
- ❑ Αποθήκευση & I/O
- ❑ Λογισμικό συστημάτων
- ❑ Παράλληλος προγραμματισμός
- ❑ Κατανεμημένα συστήματα



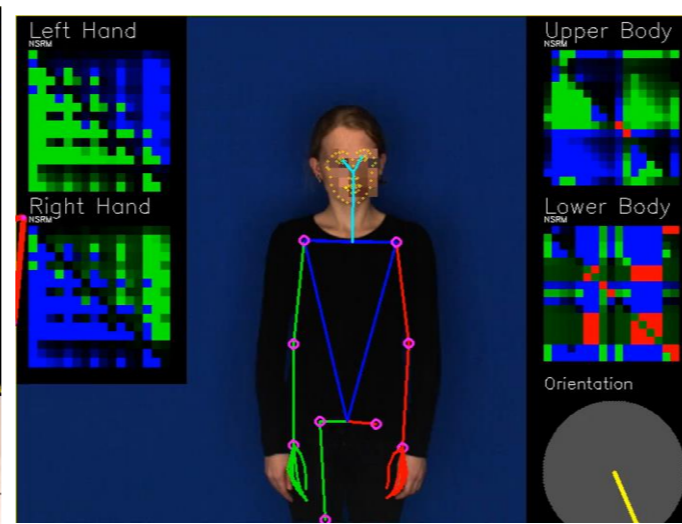
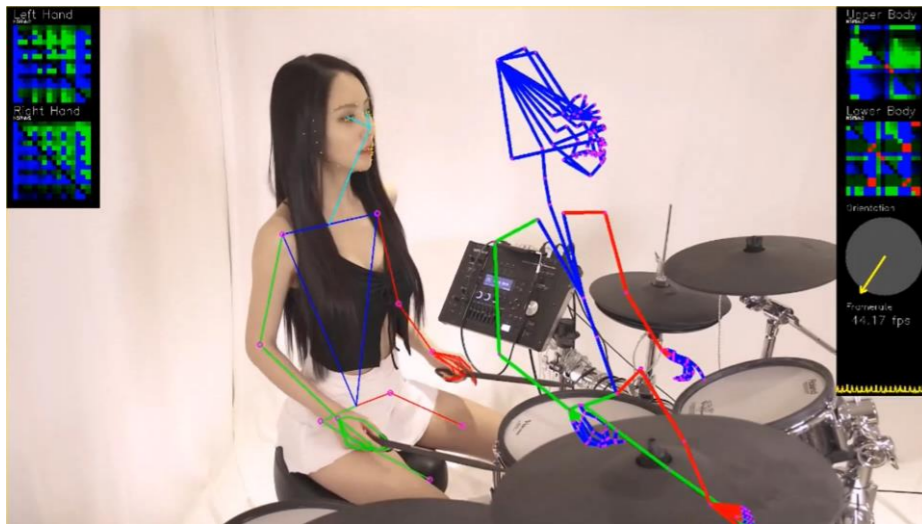
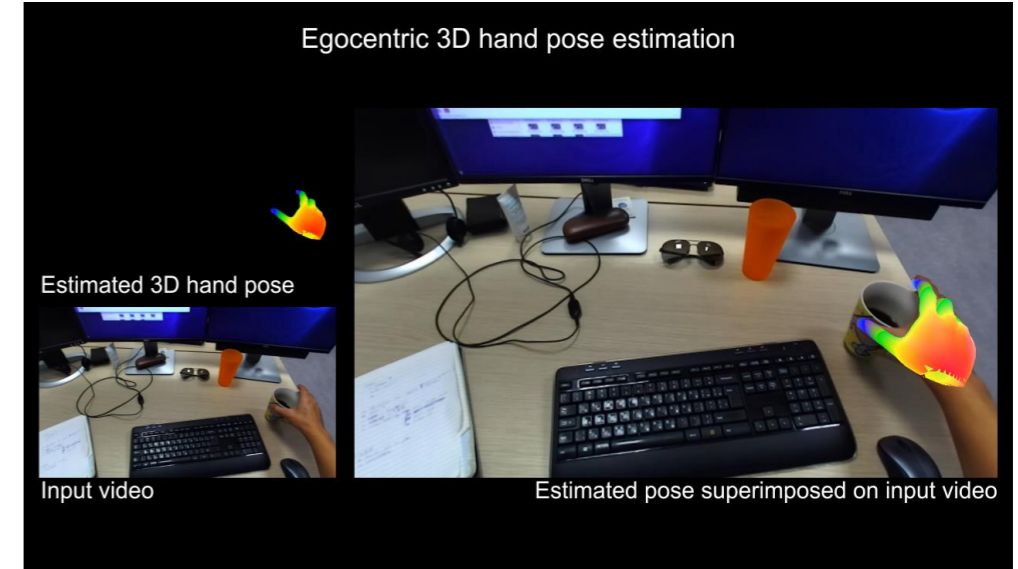
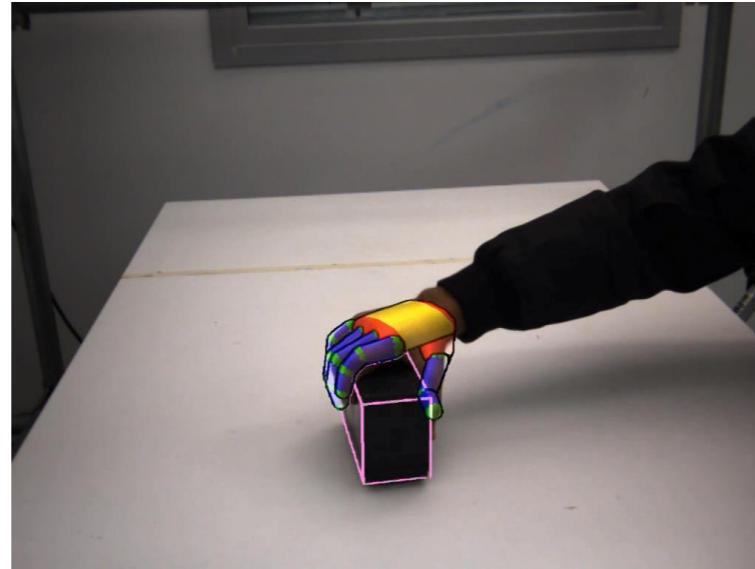
Storage: Disk/SSD arrays



Intercon. Networks



Datacenters, Cloud



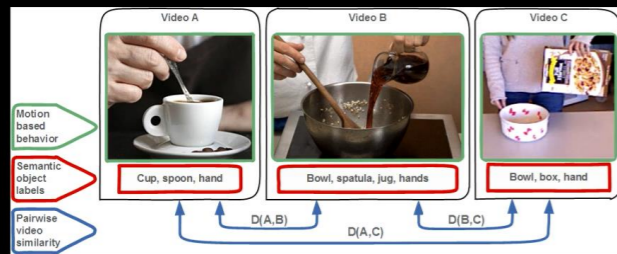
Υπολογιστική Όραση



Our goal

We propose an unsupervised, data-driven method that achieves explainable assessment of the similarity between two videos based on the:

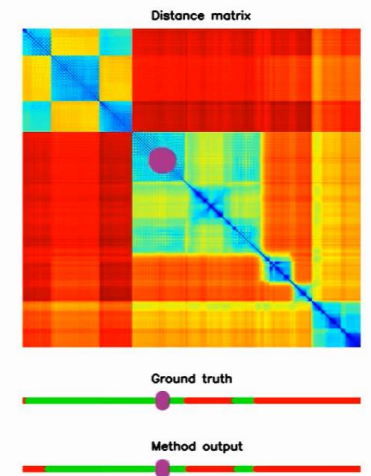
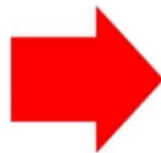
- (i) similarity of automatically discovered spatio-temporal interactions of 3D human body joints & objects,
- (ii) similarity of the semantic object labels, if available.

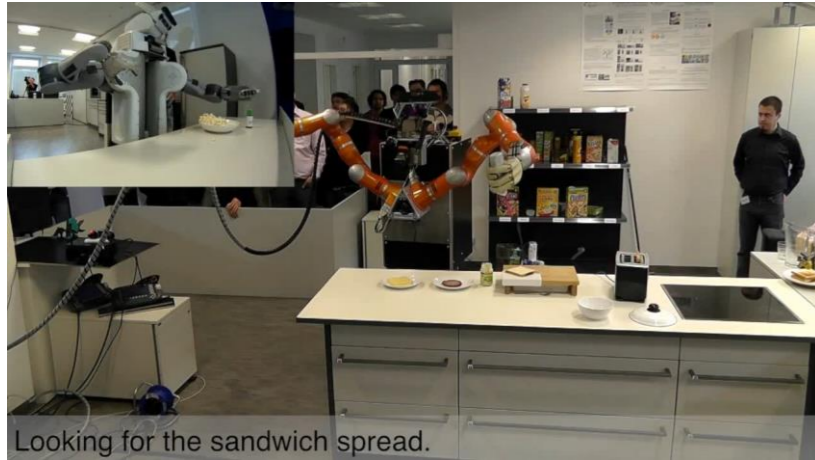


BMVC 2019. Papoutsakis, Argyros. Unsupervised and Explainable Assessment of Video Similarity

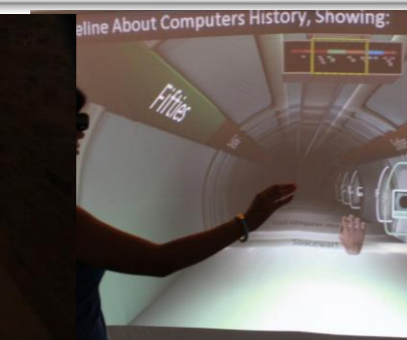
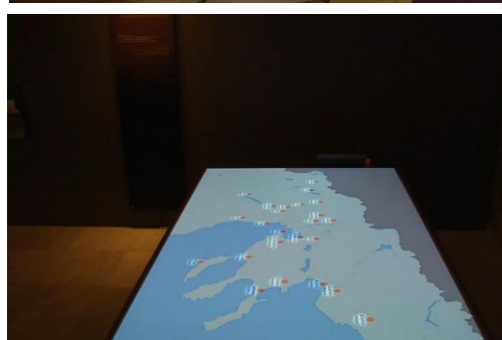


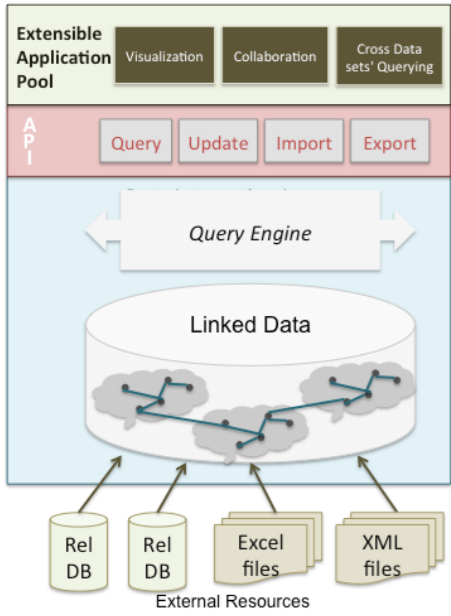
Turnbull to Biden



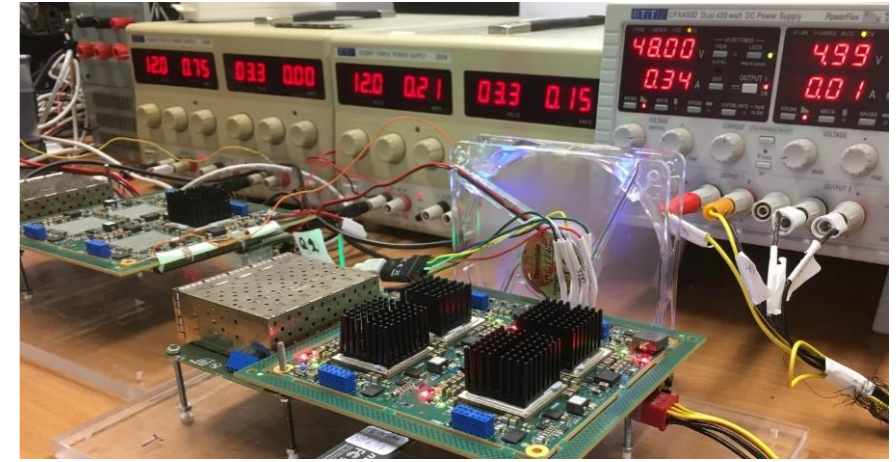
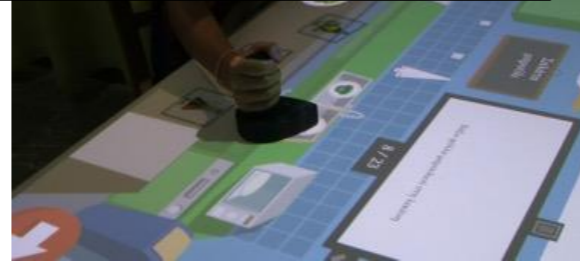


Περιβάλλοντα Διάχυτης Νοημοσύνης





TNL



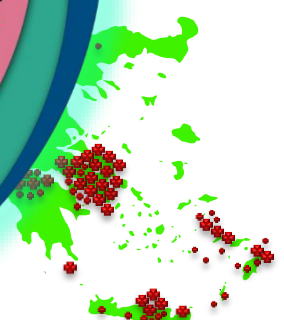
CARV



ISL



CBML



Σχέσεις με τη Βιομηχανία



- Διεθνές και εθνικό επίπεδο
 - Επισκέψεις από εταιρείες που ενδιαφέρονται για προσλήψεις
 - Πρόσφατα: Facebook Europe, Accenture, Oracle, ...
- Σημαντική τοπική βιομηχανία γύρω από το Τμήμα
 - Τελευταία ~6 χρόνια
 - Σχεδιασμός virtual machines για datacenter servers, γρήγορου storage για δεδομένα, low-power servers
 - Συστήματα virtual reality για εκπαίδευση χειρουργών
 - Ανάλυση δεδομένων (π.χ. κινητών τηλεπικοινωνιών)
- Δραστηριοποίηση σε τεχνολογικά προηγμένα θέματα
 - Χρειάζονται άνθρωποι με κορυφαίες σπουδές/βάσεις
- Σημαντικές ευκαιρίες και δυνατότητες κατά τις σπουδές
 - Συμπληρωματική εκπαίδευση
 - Πρακτική άσκηση (μέρος του προγράμματος σπουδών)
 - Εργασία, απασχόληση

Graduate Students Conference 2019
Computer Science Dpt.
University of Crete | GSA CSD | 25 October 2019





- Καθηγητές: 22
 - Σπουδές και διδακτική εμπειρία σε κορυφαία πανεπιστημιακά ιδρύματα
 - Σημαντικά επιτεύγματα
- Επισκέπτες καθηγητές: ~20/έτος
- Εργαστηριακό, τεχνικό και διοικητικό προσωπικό (12)
- Προπτυχιακοί φοιτητές: ~1700 συνολικά (200/έτος)
- Μεταπτυχιακοί φοιτητές: 100 (M.Sc.) + 40 (Ph.D.)
- Απόφοιτοι: ~2400 (προπτυχιακό) + ~750 (μεταπτυχιακό)
 - Καθηγητές σε κορυφαία πανεπιστήμια, διεθνώς
 - Στελέχη βιομηχανιών και επιχειρήσεων ανά τον κόσμο
 - Στην Ελλάδα: τράπεζες, υπηρεσίες, εκπαίδευση, consulting, startups...

Υποδομές



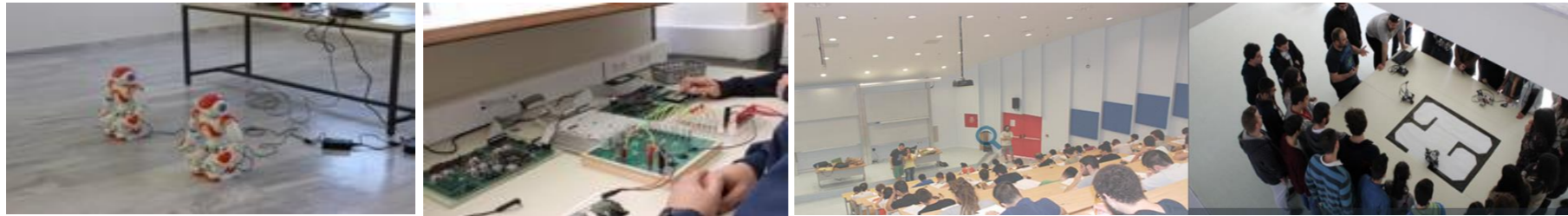
□ Κτιριακές

- Αίθουσες διδασκαλίας, εργαστήρια, γραφεία, χώροι συναντήσεων

□ Υπολογιστικές

□ Ευρύτερες υποδομές του Π.Κ.

- Βιβλιοθήκη, φοιτητικό κέντρο, πανεπιστημιακές υπηρεσίες



Χώροι/χρήση	Επιφάνεια (μ ²)
Σύνολο	10300
Αίθουσες/Αμφιθέατρα	1356
Αναγνωστήριο	864
Γραφεία	2100
Εργαστήρια Μεταπτ.	1854
Εργαστ. Εξοπλ.	532
Ανοικτοί χώροι	2100
Υποστηρικτικοί χώροι π.χ., βιβλιοπωλείο, καντίνα, κλπ.	1400



Τι λένε οι άλλοι για εμας...



- ❑ Πανεπιστήμιο Κρήτης: 1^ο μεταξύ των Ελληνικών Πανεπιστημίων [*THE rankings*]
- ❑ CSD: 1^ο μεταξύ των Ελληνικών Τμημάτων Πληροφορικής [*CSRankings*]
- ❑ CSD: 8 από τους 22 Καθηγητές στους top-50 επιστήμονες πληροφορικής στην Ελλάδα [*Research.com*]

University of Crete
RANKED = 1st
IN GREECE

THE World University Rankings 2023
www.thewur.com

csrankings.org/#/fromyear/2002/toyear/2022/index?all&gr

CSRankings: Computer Science Rankings

CSRankings is a metrics-based ranking of top computer science institutions around the world. Click on a triangle (▶) to expand areas or institutions. Click on a faculty member's home page. Click on a chart icon (the 📊 after a name or institution) to see the distribution of their publication areas as a [bar chart]. Click on Scholar icon (👤) to see publications, and click on the DBLP logo (📄) to go to a DBLP entry. Applying to grad school? Read this first. Do you find CSRankings us CSRankings on GitHub

Rank institutions in by publications from to

All Areas [off | on]
AI [off | on]

- ▶ Artificial intelligence
- ▶ Computer vision
- ▶ Machine learning & data mining
- ▶ Natural language processing
- ▶ The Web & information retrieval

Systems [off | on]

#	Institution	Count	Faculty
1	▶ University of Crete 📊	1.8	18
2	▶ AUEB 📊	1.7	9
3	▶ NTUA 📊	1.6	13
3	▶ University of Ioannina 📊	1.6	15
5	▶ University of Athens 📊	1.5	14
6	▶ University of Piraeus 📊	1.2	6

Table 2. Final data set for the Greek Departments of Computer Science/Engineering

DEPARTMENT	UNIVERSITY	Papers	Cites	h-index	g-index	hc-index	hi-index
1 Computer Science	U Crete	8	2	1	1	1	1
2 Electrical & Computer Eng	Tech U Athens	1	1	1	1	2	2
3 Informatics & Telecommunications	U Athens	3	3	3	3	3	3
4 Computer Eng & Informatics	U Patras	4	6	4	4	3	9
5 Electrical & Computer Eng	U Patras	2	7	4	4	6	6
6 Informatics	U Thessaloniki	5	5	6	6	6	7
7 Informatics	Athens II Economics	10	4	7	7	3	4

Source: Anagnostopoulos et al.: The Rankings over the Greek Departments of CSE: a Bibliometric Study, FCI 2017



- Εξαιρετικές επαγγελματικές ευκαιρίες
 - Υψηλό ενδιαφέρον για ανθρώπους με σωστές βάσεις/σπουδές, σε όλο τον κόσμο
 - Ακαδημία + Βιομηχανία
 - Απόφοιτοι: Ελλάδα/εξωτερικό, ακαδημία/βιομηχανία, μεγάλοι/μικροί οργανισμοί, βασικά/εφαρμοσμένα θέματα

Τελικά τι να Επιλέξω;



- Κάνετε προβολή του εαυτού σας στο μέλλον...
- ...πως βλέπετε τον εαυτό σας σε 15-20 χρόνια;
- Ακολουθήστε το μονοπάτι που οδηγεί εκεί

- Ασχοληθείτε με τις επιστήμες, και επιλέξτε το όποιο Τμήμα, λαμβάνοντας υπόψη ότι τελικά
 - Ένα καλό μέρος βοηθάει τους μαθητές να αναδείξουν τις δυνατότητές τους
 - Ένα μέτριο μέρος δίνει λιγότερες προκλήσεις και ευκαιρίες

- Εμείς συνιστούμε ανεπιφύλακτα CS&E και θα χαρούμε να επιλέξετε το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης!



1. ... το αντικείμενο που θα σπουδάσετε έχει μεγάλο εύρος και βάθος: μπορεί να αλλάξει τον κόσμο!
2. ... το Τμήμα στο οποίο θα σπουδάσετε είναι ένα από τα καλύτερα στην Ελλάδα και θα σας δώσει ουσιαστικά εφόδια!
3. ... το Τμήμα μας βρίσκεται σε ένα από τα ομορφότερα μέρη του κόσμου!



Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών

Ευχαριστούμε!



www.csd.uoc.gr

