

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών,
Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων
Πληροφορικής

Ροή Δ *Επικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών*

Παρουσίαση: Επίκουρη Καθ. Ελένη Στάη

estai@mail.ntua.gr

12-02-2025

Αντικείμενο

- εμβάθυνση στην περιοχή των **δικτύων επικοινωνιών & υπολογιστών** (Internet με ενσύρματες / ασύρματες / οπτικές ζεύξεις, ψηφιακή διαμόρφωση, πρωτόκολλα, δρομολόγηση, διαχείριση, βελτιστοποίηση)
- διαδικτυακές υποδομές σε όλο το ψηφιακό φάσμα (digital continuum) (υπολογιστικό νέφος, άκρα δικτύου, κινητές συσκευές) – ενοποίηση πόρων επικοινωνίας και υπολογισμού σε δικτυοκεντρικά συστήματα
- ανάλυση, σχεδιασμός και διαχείριση πολυμεσικών **εφαρμογών μέσω web** σε ευφυή ασφαλή κατανεμημένα οικοσυστήματα
- ανάπτυξη καινοτόμων **διαδικτυακών εφαρμογών** (διαδικτυακές υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους, mobile applications, social media/networks, διαχείριση κατανεμημένων δεδομένων στο Internet, ...)

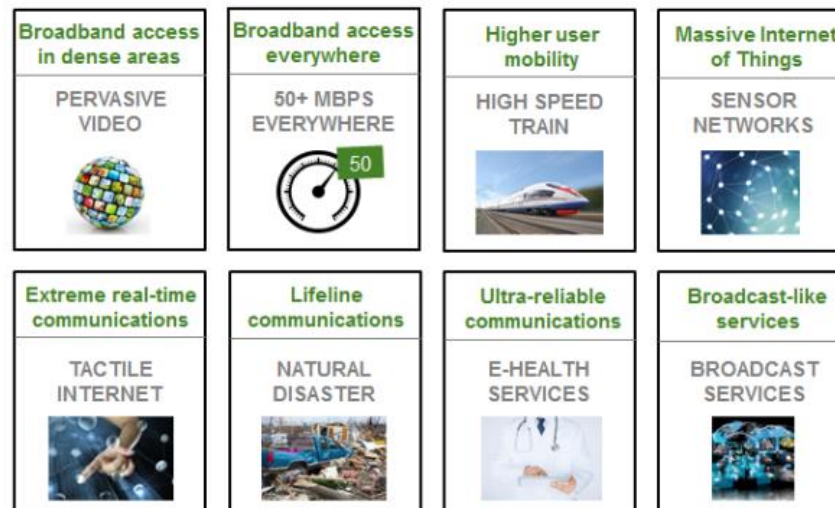
Γιατί Δ; (I)

Οι επικοινωνίες και το Internet είναι πια αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας

- Το αυτοκίνητό σας αντί κλειδιού έχει ασύρματο τηλεκοντρόλ
- Διαθέτετε τοπικό δίκτυο WiFi στο σπίτι με ευρυζωνική πρόσβαση στο Internet
- Περνάμε ολοταχώς από την εποχή των κινητών τηλεφώνων στις έξυπνες κινητές επικοινωνίες (fast Internet devices 3G → 4G → 5G → 6G)
- Οικιακές συσκευές (π.χ., το κλιματιστικό ή το ψυγείο σας) έχουν διεύθυνση IP και ελέγχονται μέσω Internet
- Τα σπίτια, οι γειτονιές, τα νησιά... γίνονται από καταναλωτές έξυπνοι συμπαράγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας με έλεγχο μέσω Internet

Γιατί Δ; (II)

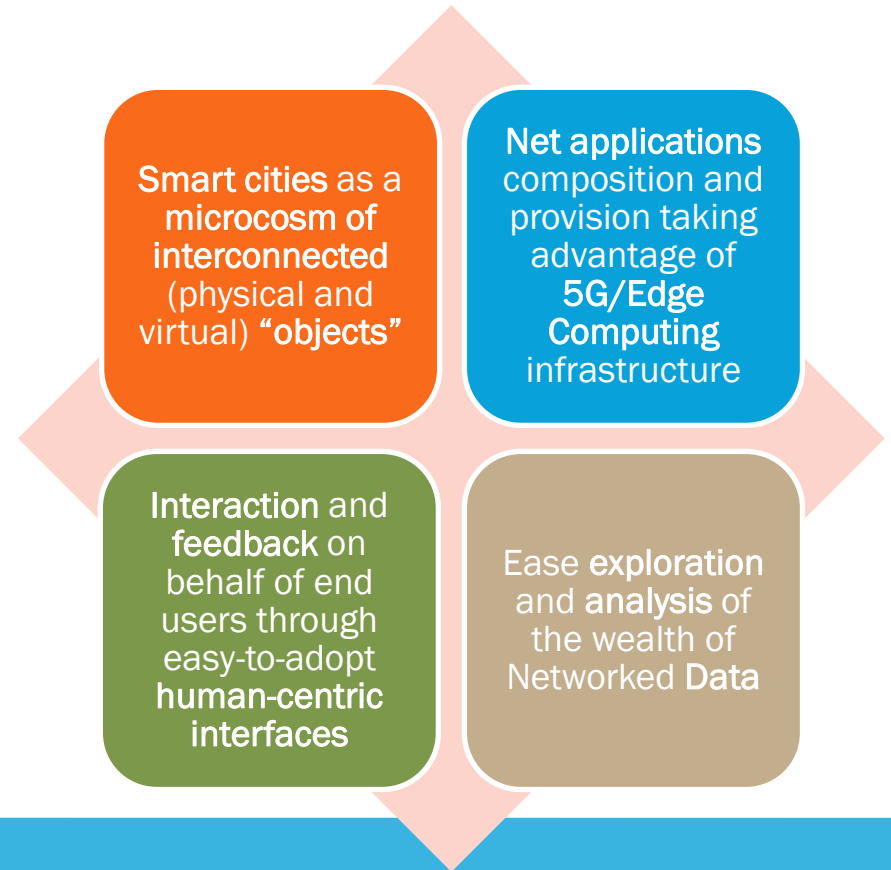
- Οι χρήστες γίνονται παραγωγοί και καταναλωτές ψηφιακού/πολυμεσικού περιεχομένου.
- Μπορείτε να δείτε τηλεόραση ή να επικοινωνήσετε με φωνή - video ή να έχετε πρόσβαση στο «τσουνάμι» της ψηφιακής πληροφόρησης στον υπολογιστή σας, το τάμπλετ, το κινητό, την τηλεόραση, κ.λπ.
- Έξυπνες διαδικτυακές υπηρεσίες: Στην εκπαίδευση, έρευνα (ψηφιακές βιβλιοθήκες), υγεία (τηλε-ιατρική), δημόσια διοίκηση (TAXISnet...), οικονομικές συναλλαγές, ψυχαγωγία, την κοινωνική δικτύωση...



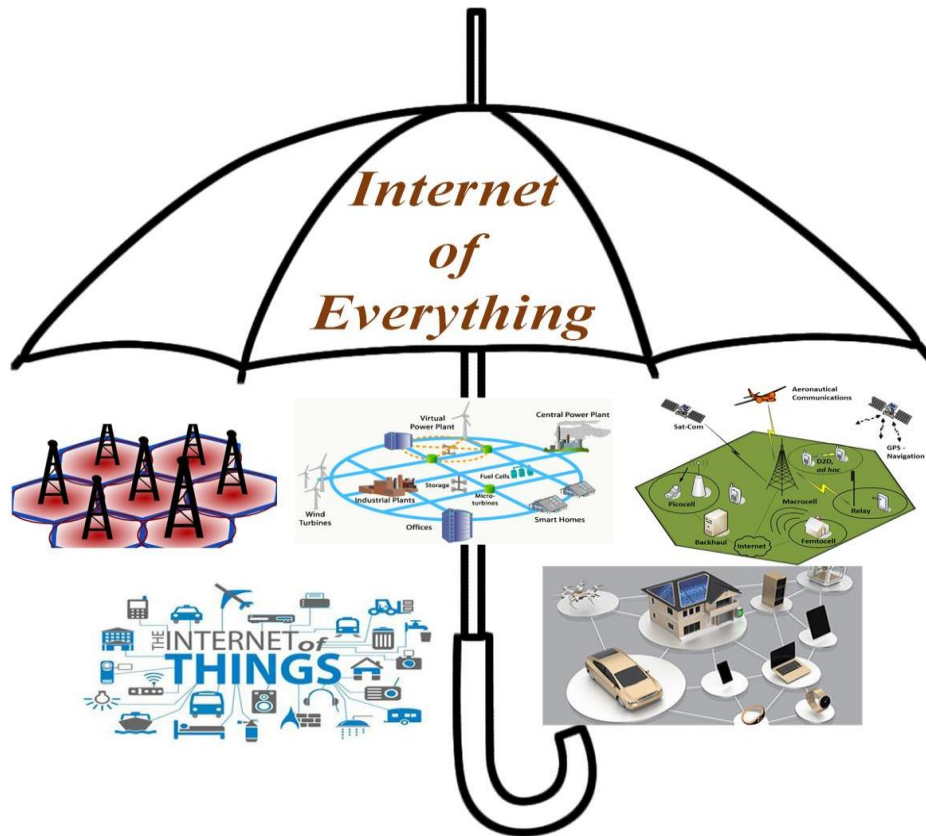
Τα Δίκτυα πυλώννας για τις έξυπνες πόλεις του μέλλοντος

Υποστηρίζουν το όραμα του οικοσυστήματος από άκρο σε άκρο για να επιτρέψει μια πλήρως κινητή και συνδεδεμένη κοινωνία.

“Δίκτυο δικτύων», δηλαδή ένα ετερογενές σύστημα που περιλαμβάνει μια ποικιλία από διεπαφές, πρωτόκολλα, ζώνες συχνότητων, τάξεις κόμβων πρόσβασης και τύπους δικτύου



Αντικείμενο Ροής Δ: Διαδίκτυο των «πάντων» - Tactile Internet



Internet of Things

Social Internet of Things

Internet of Social Things

Internet of Everything

Industrial Internet of Things

Internet of Nano Things

Internet of Mobile Things

Internet of Mission-Critical Things

Αντικείμενο Ροής Δ: Το ολοκληρωμένο Internet



Δύο άξονες μαθημάτων

- ο κεντρικός άξονας οδηγεί σε εμβάθυνση στα δίκτυα επικοινωνιών & υπολογιστών
- συμπληρωματικά, γίνεται μελέτη των τεχνικών διαμόρφωσης, των συστημάτων αναμονής, των κοινωνικών δικτύων, της θεωρίας πληροφορίας, της ασφάλειας δικτύων, ...

Μαθήματα Ροής Δ (I)

6ο Εξάμηνο

- 3.5.17.6 Ψηφιακές Επικοινωνίες I (2 + 2)
- 3.5.19.6 Συστήματα Αναμονής (3 + 1)

7ο Εξάμηνο

- 3.5.30.7 Δίκτυα Υπολογιστών (2 + 2)
- 3.5.31.7 Ψηφιακές Επικοινωνίες II (3 + 1)
- 3.5.64.7 Τηλεφωνία IP (3 + 1)

Μαθήματα Ροής Δ (II)

8ο Εξάμηνο

3.5.63.8	<u>Διαδίκτυο και Εφαρμογές</u> (2 + 2)
3.5.67.8	Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (0 + 3)
3.5.48.8	Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών (2 + 1)
3.5.49.8	Επικοινωνίες Πολυμέσων (2 + 1)
3.5.50.8	Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών (3 + 0)

Μαθήματα Ροής Δ (III)

9ο Εξάμηνο

3.5.65.9	Διαχείριση Δικτύων - Ευφυή Δίκτυα (3 + 1)
3.5.66.9	Θεωρία Πληροφορίας (3 + 0)
3.5.32.9	Δίκτυα Ευρείας Ζώνης (3 + 0)
3.5.47.9	Οπτικά Δίκτυα Επικοινωνίας (3 + 0)
3.5.48.9	Ανάλυση Κοινωνικών Δικτύων (2 + 1)

Συνδυασμοί Δ με άλλες ροές

Ροές Κατευθύνσεις	Υ	Λ	Η	Δ	Τ	Σ	Ζ	Ε	Ο	Ι
Κατεύθυνση Ηλεκτρονικής & Συστημάτων			1	1 ή ½		1				
	1		1	1 ή ½						
			1	½		½				
			½	1 ή ½		1				
Κατεύθυνση Πληροφορικής	1	1		1 ή ½						
	½	1		1 ή ½						
	1	½		1 ή ½						
Κατεύθυνση Επικοινωνιών				1	1					
				½	1					
				1	½					
Κατεύθυνση Ενέργειας				1 ή ½			1	1		
				1 ή ½			½	1		
				½			1	½		

Συνδυασμοί εκτός κατεύθυνσης επικοινωνιών

Με ροές Λ, Υ:

- βασικές γνώσεις μηχανικού Η/Υ (έμφαση σε δίκτυα υπολογιστών, κατανεμημένα συστήματα και λογισμικό, ενσωματωμένα συστήματα...)

Με ροές Η, Σ:

- βασικές γνώσεις ηλεκτρονικού μηχανικού (έμφαση σε ψηφιακά συστήματα και VLSI, ασύρματες και οπτικές επικοινωνίες, ...)

Με ροές Ε, Ζ:

- βασικές γνώσεις ενεργειακού μηχανικού (έμφαση στα δίκτυα επικοινωνιών, smart grids)

Διαδικτυακές Υποδομές διαθέσιμες στην Πολυτεχνειακή Κοινότητα(ΕΜΠ)

- Οι αίθουσες PC Lab της Σχολής & τα Εργαστήρια του Τομέα Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων Πληροφορικής
- Το Δίκτυο & το Υπολογιστικό Κέντρο του ΕΜΠ (διαχείριση, σχεδιασμός: υπευθυνότητα ΣΗΜΜΥ)
- Το δίκτυο WiFi του ΕΜΠ
- Το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ, GRNET)
- Το Πανευρωπαϊκό Ακαδημαϊκό – Ερευνητικό Δίκτυο GÉANT
- Ψηφιακές βιβλιοθήκες και ακαδημαϊκές υπηρεσίες e-learning (πρόσβαση μέσω Internet)



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!