

# Στο εργαστήριο του...



THE MARNY PΑΠΑΜΑΤΘΑΙΟΥ

## Θανάση Κοράκη

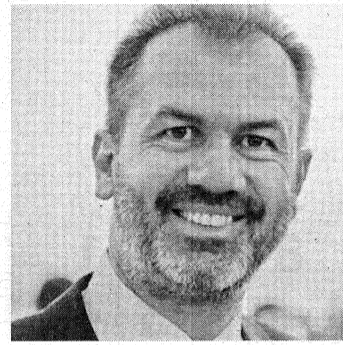
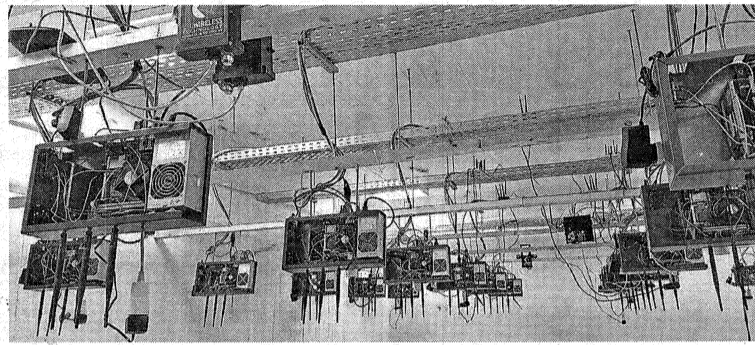
Το εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην πρώτη γραμμή της έρευνας για την εξέλιξη της ασύρματης τεχνολογίας

**Υ**γεία, μεταφορές, ηλεκτρική ενέργεια, εκπαίδευση, μέσα μαζικής ενημέρωσης και ψυχαγωγίας. Δεν υπάρχει σχεδόν τίποτα που να μην επηρεάζουν τα περίφημα 5G ασύρματα δίκτυα, που δίνουν μια πρώτη εικόνα για το πώς θα είναι η ζωή μας στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης και των πανίσχυρων διαδικτυακών «κάστρων» που σπίνονται παγκοσμίως.

Η Ελλάδα δεν λείπει από την πρώτη γραμμή της έρευνας. Όπως τονίζει ο αναπληρωτής καθηγητής Θανάσης Κοράκης, διευθυντής του εργαστηρίου Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, η εξέλιξη της ασύρματης τεχνολογίας έχει σημειώσει αξιοσημείωτη πρόοδο τα τελευταία χρόνια, ώστε να είναι πλέον ικανή να επιτύχει ταχύτητες μετάδοσης οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν πρωτοποριακές εφαρμογές. Εξηγεί ότι αυτή η πρόοδος ενισχύει τη μετατροπή των κυψελωτών δικτύων σε ένα οικοσύστημα που ενσωματώνει όλες

τις τελευταίες ερευνητικές τεχνολογίες, κάτω από την ομπρέλα της 5ης γενιάς κινητών δικτύων (5G). Τι σημαίνει αυτό; Σύντομα τα 5G ασύρματα δίκτυα θα παρέχουν πολύ υψηλής ταχύτητας και χαμηλής καθυστέρησης συνδεσιμότητα σχεδόν παντού, όχι μόνο σε μεμονωμένους χρήστες αλλά και σε αντικείμενα που συνιστούν το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things - IoT). Ως εκ τούτου, αναμένεται ότι η μελλοντική υποδομή 5G θα εξυπηρετήσει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών της καθημερινότητάς μας (π.χ. συνδεδεμένα αυτοκίνητα χωρίς οδηγό, ηλεκτρονική υγεία, διαχείριση ενέργειας, εφαρμογές ασφάλειας κ.λπ.).

Τα 5G ασύρματα δίκτυα θα είναι έτσι τα μάτια και τα αφτιά των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς θα παρέχουν τη δυνατότητα συλλογής και ανάλυσης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Ταυτόχρονα, θα φέρουν τις τεχνολογίες Νέφους (Cloud Computing) σε μια νέα διάσταση, επιτρέποντας την κατανομή δεδομένων που συλλέγονται από αισθητήρες στο περιβάλλον γύρω μας σε όλο το εύρος της υποδομής, τόσο στην άκρη των ασύρματων δικτύων όσο και σε απομακρυσμένους εξυπηρετητές. Βασικό εργαλείο έρευνας για την ομάδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι η πειραματική υποδομή NITOS, που επιτρέπει τη



### Γλωσσάρι

**5G**  
Η αναπτυσσόμενη τεχνολογία διασύνδεσης κινητών τεχνολογιών 5ης γενιάς με νέα πρωτόκολλα ασύρματης διασύνδεσης συσκευών, υψηλό εύρος ζώνης και χρήση πολλαπλών συστάδων κεραιών για εκπομπή και λήψη.

### ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ - IOT

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων αποτελείται από πολλαπλές τεχνολογίες και εφαρμογές που συλλέγουν και αναλύουν μετρήσεις από έναν τεράστιο αριθμό καταμετρημένων αισθητήρων και υποστηρίζουν ενέργειες όπως π.χ. η αυτοματοποιημένη ενεργοποίηση φωτεινών σηματοδοτών τροφοδοτούμενη από δεδομένα κίνησης οχημάτων.

### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Εξοπλισμός και εργαλεία πειραματισμού για την παροχή ρεαλιστικών σεναρίων διασυνδεδεμένων συσκευών με χρήση τεχνολογιών αιχμής.

## Ολοκληρωμένο οικοσύστημα πειραματισμού για ερευνητές

μελέτη και αποτίμηση νέων τεχνολογιών δικτύων σε πραγματικό περιβάλλον. Η υποδομή δημιουργήθηκε το 2008 και από τότε παρέχει τη δυνατότητα σε ερευνητές από όλο τον κόσμο να έχουν απομακρυσμένη πρόσβαση και να μελετούν πρωτοποριακά συστήματα δικτύων σε ρεαλιστικές συνθήκες. Όπως εξηγεί ο Θανάσης Κοράκης, η υποδομή NITOS αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες υποδομές στην Ευρώπη, είναι μέλος των μεγαλύτερων ευρωπαϊκών και διεθνών «ομοσπονδιών» υποδομών (π.χ. Fed4FIRE, OneLab) και μπορεί σήμερα να παρέχει ένα ολοκληρωμένο οικοσύστημα πειραματισμού για 5G στους ερευνητές.

Το εργαστήριο του Θανάση Κοράκη συμμετέχει σε πολλές από αυτές τις ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες στον τομέα αυτό, σε συνεργασία με φορείς από διάφορες χώρες, αλλά και με στρατηγικούς βιομηχανικούς φορείς στον χώρο των τηλεπικοινωνιών όπως οι Cosmote, Huawei, Telecom Italia ή ερευνητικούς φορείς όπως το Πανεπιστήμιο του Bristol, η Eurecom και το Πανεπιστήμιο της Σορβόνης.

Τι πρέπει να περιμένουμε από τις 5G τεχνολογίες; Όπως εξηγεί ο Θανάσης Κοράκης, κάποιες από τις σημαντικές κατευθύνσεις της έρευνας νέων υπηρεσιών που θα υποστηρίζονται από τις 5G τεχνολογίες είναι:

■ **ΑΥΤΟΚΙΝΗΣΗ:** τα 5G δίκτυα θα χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη εφαρμογών μη επανδρωμένων οχημάτων. Χιλιάδες οχήματα θα μπορούν να κινούνται χωρίς οδηγό και να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους αλλά και με το Νέφος (Cloud) σε πραγματικό χρόνο.

■ **ΥΓΕΙΑ:** τα 5G δίκτυα θα χρησιμοποιηθούν για «εξ αποστάσεως» ιατρικές εφαρμογές, όπως η χρήση ρομποτικής για απομακρυσμένες χειρουργικές επεμβάσεις, η αυτοματοποιημένη παρακολούθηση κρίσιμων ιατρικών παραμέτρων στην καθημερινότητα ασθενών υψηλού κινδύνου κ.ά.

■ **ΕΝΕΡΓΕΙΑ:** η συμβολή των 5G δικτύων μπορεί να παρακολουθεί τις γεωγραφικά διάσπαρτες υποδομές παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και υποδομές καταπόνησης, κυρίως σε μεγάλα αστικά περιβάλλοντα και σε βιομηχανικές περιοχές. Έτσι θα εξοικονομείται ενέργεια ενώ θα ενεργοποιούνται προληπτικοί μηχανισμοί αποτροπής black-out, σε περιόδους υπερβολικής ζήτησης.

■ **ΜΜΕ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ:** τα 5G δίκτυα θα υποστηρίξουν τις απαιτήσεις υψηλής ταχύτητας και χαμηλής καθυστέρησης των αναδυόμενων εφαρμογών εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, στον τομέα της ενημέρωσης και ψυχαγωγίας.

### Τι λέει η «νέα γενιά»

#### ΣΤΡΑΤΟΣ ΚΕΡΑΝΙΔΗΣ



Στο εργαστήριό μας, χρησιμοποιώντας την ερευνητική υποδομή NITOS, αναπτύσσουμε πειραματικά πρωτότυπα για τις τελευταίες τεχνολογίες 5G και IoT. Η δυνατότητά μας αυτή να υλοποιούμε καινοτόμους μηχανισμούς με τεχνολογίες αιχμής καθώς και να μελετάμε την απόδοσή τους στο πραγματικό περιβάλλον μάς δίνει ισχυρή τεχνογνωσία και μας τοποθετεί ανάμεσα στους βασικούς φορείς έρευνας στον τομέα του 5G.

Ο Στράτος Κερανόδης είναι μεταδιδακτορικός ερευνητής

#### ΝΙΚΟΣ ΜΑΚΡΗΣ



Είμαστε ενθουσιασμένοι που μέσω της εξωστρέφειας του εργαστηρίου μας έχουμε τη δυνατότητα να συμμετέχουμε σε καινοτόμα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα, τα οποία χτίζουν τις τεχνολογίες διασύνδεσης 5ης γενιάς. Μέσα από αυτή την έρευνα σκοπεύουμε να ενοποιήσουμε τις δικτυακές υποδομές με τις καταμετρημένες υποδομές αποθήκευσης και ανάλυσης δεδομένων ώστε να αναπτύξουμε καινοτόμες εφαρμογές πραγματικού χρόνου στην υπηρεσία του σύγχρονου ανθρώπου.

Ο Νίκος Μακρής είναι ερευνητής