

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική



Η συνεισφορά του TelSyNIS στην ερευνητική περιοχή
των ασύρματων οπτικών δικτύων

TelSyNIS

Με δυο λόγια

Ταυτότητα

- ▶ Θεσμοθετημένο εργαστήριο του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
- ▶ ΦΕΚ ίδρυσης 1269/τ. Β' /2015
- ▶ Το εργαστήριο λειτουργεί στις εγκαταστάσεις του Τμήματος στη Λαμία.
- ▶ Διευθυντής εργαστηρίου: Αν. Καθηγητής Χ. Σανδαλίδης

Αποστολή

- ▶ Κάλυψη των διδακτικών και ερευνητικών αναγκών του Τμήματος.
- ▶ Διεξαγωγή έρευνας σε θέματα συναφή με τα διδακτικά και ερευνητικά αντικείμενά του.
- ▶ Συνεργασία κάθε μορφής (επιστημονική, εκπαιδευτική, ερευνητική, λειτουργική, συμβατική ή άλλη) με ελληνικά και αλλοδαπά κέντρα ερευνών.
- ▶ Παροχή υπηρεσιών προς τρίτους.
- ▶ Εμπόνηση Πτυχιακών/Μεταπτυχιακών Εργασιών και Διδακτορικών Διατριβών.

Αποστολή

- ▶ Σύνδεση και συνεργασία με εθνικά/ ευρωπαϊκά/ διεθνή επιστημονικά κέντρα, δημόσιους οργανισμούς, οργανισμούς του ευρύτερου Δημόσιου τομέα και τους φορείς λήψης αποφάσεων σε θέματα:
 - Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων
 - Ασφάλειας Τηλεπικοινωνιακών και Πληροφοριακών Συστημάτων
 - Υπηρεσιών, Ποιότητας Συστημάτων Υπηρεσιών
 - Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο,
 - Κατανεμημένων Συστημάτων Επικοινωνιών, Πολυμέσων
 - Χρήση Τεχνολογίας Διαδικτύου στην Εκπαίδευση
 - Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού
 - Κινητών και Ασύρματων Επικοινωνιών
 - Διαδικτυακών Εφαρμογών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης
 - Διαδικτυακής Υποστήριξης Ηλεκτρονικού Επιχειρείν και Εφαρμογών σε χώρους όπως Υγείας
 - Πληροφορικής, Περιβάλλοντος και Πολιτισμού.

Προπτυχιακά Μαθήματα

- ▶ 1ΚΠ05 Φυσική
- ▶ 4ΚΠ01 Δίκτυα Υπολογιστών
- ▶ 3ΚΠ03 Αρχές Ηλεκτρονικής
- ▶ 5ΚΠ02 Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες
- ▶ 5ΚΠ06 Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου
- ▶ 5ΕΠ03 Στοιχεία Θεωρίας Πληροφορίας & Κωδίκων
- ▶ 6ΕΠ07 Ψηφιακές Επικοινωνίες
- ▶ 8ΕΠ03 Διασυνδεδεμένα Δεδομένα και Συστήματα Υπολογιστών
- ▶ 8ΕΠ16 Ασύρματα Επικοινωνιακά Συστήματα
- ▶ 8ΕΠ20 Αλγοριθμική Επιχειρησιακή Έρευνα

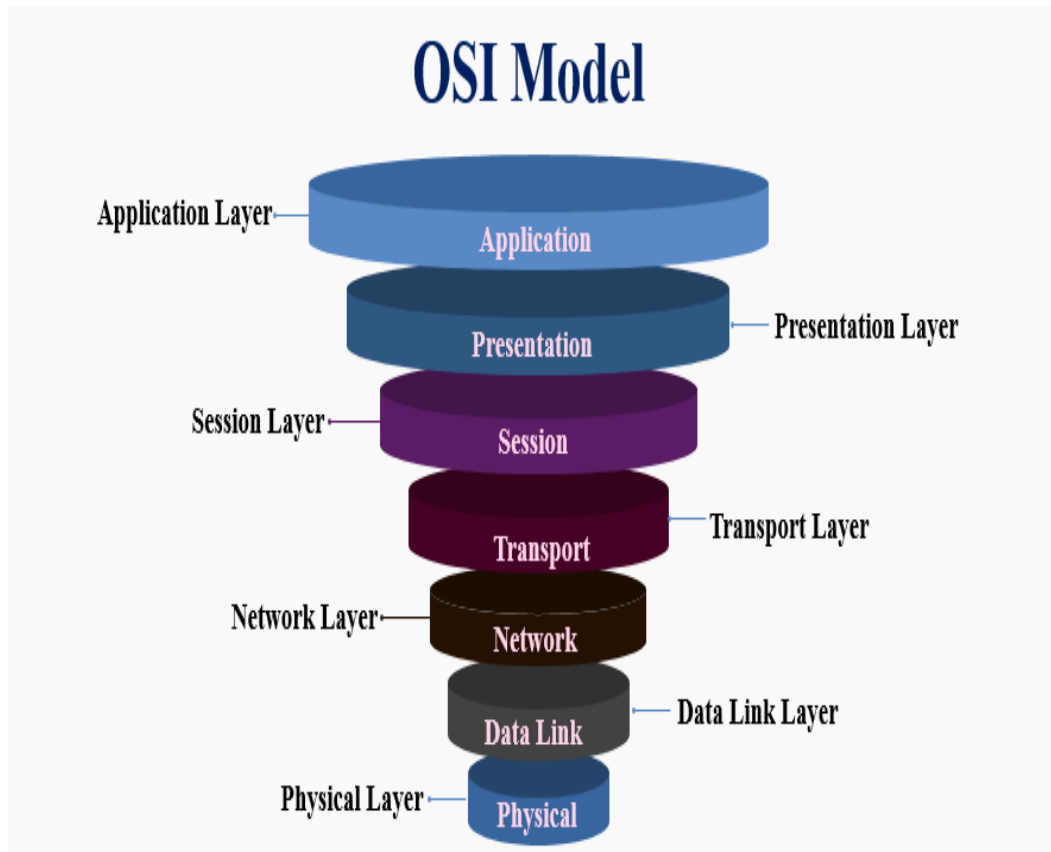
Εξοπλισμός

- ▶ Εξυπηρετητές
 - Διαδικτύου
 - Εφαρμογών
 - Βάσεων δεδομένων
- ▶ Σταθμοί εργασίας
- ▶ Εκτυπωτικές και περιφερειακές μονάδες
- ▶ Λογισμικό Υπολογιστών, Δικτύων Τηλεπικοινωνιών και Ασφάλειας
- ▶ Παλμογράφοι – Λογικοί αναλυτές
- ▶ Network Analyzer
- ▶ Πολύμετρα εργαστηριακού πάγκου και χειρός
- ▶ Γεννήτριες συχνοτήτων(0.2Hz έως 2MHz)
- ▶ DC τροφοδοτικά
- ▶ Breadboards
- ▶ Κονσόλες υποδοχής προικατασκευασμένων ασκήσεων.
- ▶ 3D Printer

Προσωπικό Εργαστηρίου

- ▶ Μέλη Δ.Ε.Π.
 - Αν. Καθηγητής Ιωάννης Αναγνωστόπουλος
 - Αν. Καθηγητής Χαρίλαος Σανδαλίδης
 - Επ. Καθηγητής Κωνσταντίνος Τσουιάτος
- ▶ Μέλη Ε.ΔΙ.Π.
 - Δρ. Αλέξανδρος Βάβουλας
 - Δρ. Νικόλαος Βαϊόπουλος
- ▶ Μέλη Ε.Τ.Ε.Π.
 - Δέσποινα Μπιλάλη
- ▶ Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές
 - Μάριος Κόνιαρης
 - Γεράσιμος Ραζής

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα



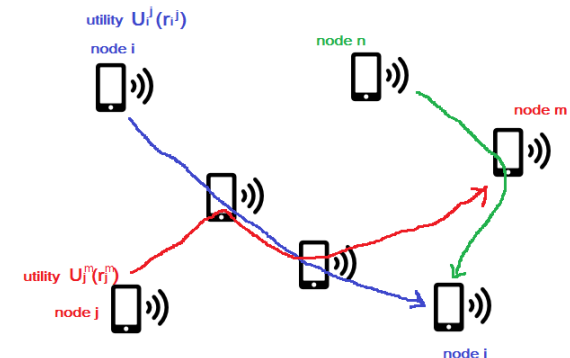
- ▶ Αναγνωστόπουλος Γιάννης
- ▶ Τσουκάτος Κώστας
- ▶ Σανδαλίδης Χάρης

Γιάννης Αναγνωστόπουλος

- ▶ Διαχείριση πληροφορίας και δεδομένων στο διαδίκτυο
- ▶ Εφαρμογές και τεχνολογίες διαδικτύου
- ▶ Εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης
- ▶ Σημασιολογικός ιστός
- ▶ Ηλεκτρονική εκπαίδευση
- ▶ Ηλεκτρονική διακυβέρνηση
- ▶ Πληροφοριακά συστήματα και συστήματα απόφασης
- ▶ Διαχείριση δεδομένων σε εφαρμογές βιοϊατρικής
- ▶ Αλγόριθμοι βελτιστοποίησης σε ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα
- ▶ Επεξεργασία δεδομένων εικόνας με έμφαση στο αλγοριθμικό μέρος

Κώστας Τσουκιάτος

- ▶ Βέλτιστη διαχείριση παρεμβολών και ενέργειας σε ασύρματα δίκτυα
- ▶ Μοντέλα δικτύων βασισμένα σε σχέσεις κόστους-ωφέλειας
- ▶ Συνεργασία και κατανεμημένη ανταλλαγή πόρων σε δίκτυα με ομότιμες οντότητες
- ▶ Θεωρία ουρών



Χάρης Σανδαλίδης

- ▶ Επίγειες και εναέριες ασύρματες οπτικές ζεύξεις
- ▶ Υποθαλάσσια ασύρματα οπτικά συστήματα
- ▶ Επικοινωνίες ορατού φωτός εσωτερικού χώρου
- ▶ Επικοινωνίες στην περιοχή του υπεριώδους
- ▶ Θεωρία ασύρματης μετάδοσης
- ▶ Στοχαστική γεωμετρία

Διδάκτορες

- ▶ Δρ. Ιωάννης Χαραλαμπίδης
 - “Online Social Networks: Real Time Graph Sampling, Multilayered Information Diffusion, and Equality Issues”
- ▶ Δρ. Μάριος Μειμάρης
 - “Managing, Querying and Analyzing Big Data on the Web”
- ▶ Δρ. Γεράσιμος Ραζής
 - “Semantic Social Modeling of Online User-generated Content”
- ▶ Δρ. Στέλλα Χριστοπούλου
 - “Ενοποιημένα Κινητά Συστήματα με Επίγνωση Πλαισίου για την Υποστήριξη της Τεκμηριωμένης Ιατρικής στην Παροχή Εξατομικευμένων Υπηρεσιών Υγείας”

Υποψήφιοι Διδάκτορες

▶ Γεώργιος Ζάχος

- Θεματική Περιοχή: Αξιολόγηση Συστημάτων Τηλε-Εκπαίδευσης μέσω Διαδικτυακών Συνεργατικών Εφαρμογών Κοινωνικής Δικτύωσης

▶ Δημήτριος Νέγκας

- Θεματική Περιοχή: Παροχή εξατομικευμένων συμβουλευτικών συστημάτων τηλεϊατρικής μέσω ενοποιημένων διαδικτυακών υπηρεσιών

▶ Δημήτριος Ταράνης

- Θεματική Περιοχή: Επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων από Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης για τον εντοπισμό παραβατικών συμπεριφορών και τη διαχείριση γεγονότων κρίσης στον Κυβερνοχώρο.

▶ Γεώργιος Κατσαούνος

- Θεματική Περιοχή: Προσαρμοστικά Συστήματα Μάθησης σε Περιβάλλοντα Μεικτής Πραγματικότητας - Adaptive Learning Systems in Mixed Reality Environments.

▶ Χρυσοβαλάντου Χριστοπούλου

- Θεματική περιοχή Ασύρματα Οπτικά Δίκτυα

Συμμετοχή σε Ερευνητικά προγράμματα

- ▶ GeoMake-It: Ολοκληρωμένο σύστημα ανάπτυξης και διεξαγωγής γεω-παιχνιδιών
- ▶ Microsoft Academic Graph (MAG) FoS Taxonomy: Καθαρισμός και Σημασιολογική Μοντελοποίηση Βιβλιογραφικών Δεδομένων
- ▶ Visible Light Communications in Communications, Marketing, Transport, Logistics, Cultural and Tourist Industries (VIOLIN).
- ▶ FETAL-NEONATAL-MRI/2567: Fetal and Neonatal Magnetic Resonance Imaging of the Heart and CNS
- ▶ STHENOS: Interdisciplinary Research in Affective Computing for Biological Activity Recognition in Assistive Environments

Συνεργασίες

- ▶ Εργαστήριο Υπολογιστικών και Επικοινωνιακών Συστημάτων,
 - Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών συστημάτων, Παν. Αιγαίου
- ▶ Εργαστήριο Διαδικτυακών και Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων, Υπηρεσιών και Ασφάλειας,
 - Τμήμα Πληροφορικής, Παν. Πειραιώς
- ▶ Εργαστήριο Τεχνολογίας Πολυμέσων,
 - Σχολή ΗΜΜΥ ΕΜΠ
- ▶ Εργαστήριο Δικτύων και Προηγμένων Υπηρεσιών,
 - Τμήμα Μηχανικών και Πληροφορικής, Παν. Δυτικής Μακεδονίας
- ▶ Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων και Δικτύων,
 - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ▶ Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Φυσικής
 - Τμήμα Φυσικής ΕΚΠΑ

Ερευνητική Δραστηριότητα 2015 – 2020

- ▶ Δημοσιεύσεις σε Περιοδικά: 37
- ▶ Ανακοινώσεις σε Συνέδρια: 17
- ▶ Κεφάλαια σε Βιβλία: 8
- ▶ Special issues σε διεθνή περιοδικά και σειρές βιβλίων: 3

Πρόσφατες Δημοσιεύσεις

- ▶ G. Haralabopoulos, M. T. Torres, I. Anagnostopoulos, and D. McAuley, “Social Media Text Data Augmentations: Permutation, Antonyms and Negation”, Elsevier Expert Systems with Applications, 2020
- ▶ K. P. Tsoukatos, “Network formation by reciprocity vs sparsity tradeoffs”, IEEE Transactions on Network Science and Engineering, Vol. 7, No. 3, July-Sept. 1 2020, pp. 1752 – 1763
- ▶ Chrysovalantou Christopoulou, Harilaos G. Sandalidis, and Alexander Vavoulas, "Optimal Trade-off between Depth and Coverage for a Vertical UOWC Link", IEEE Photonics Technology Letters, Vol. 32, No. 4, February 2020.

TelSyNIS

Έρευνα στα Ασύρματα οπτικά δίκτυα

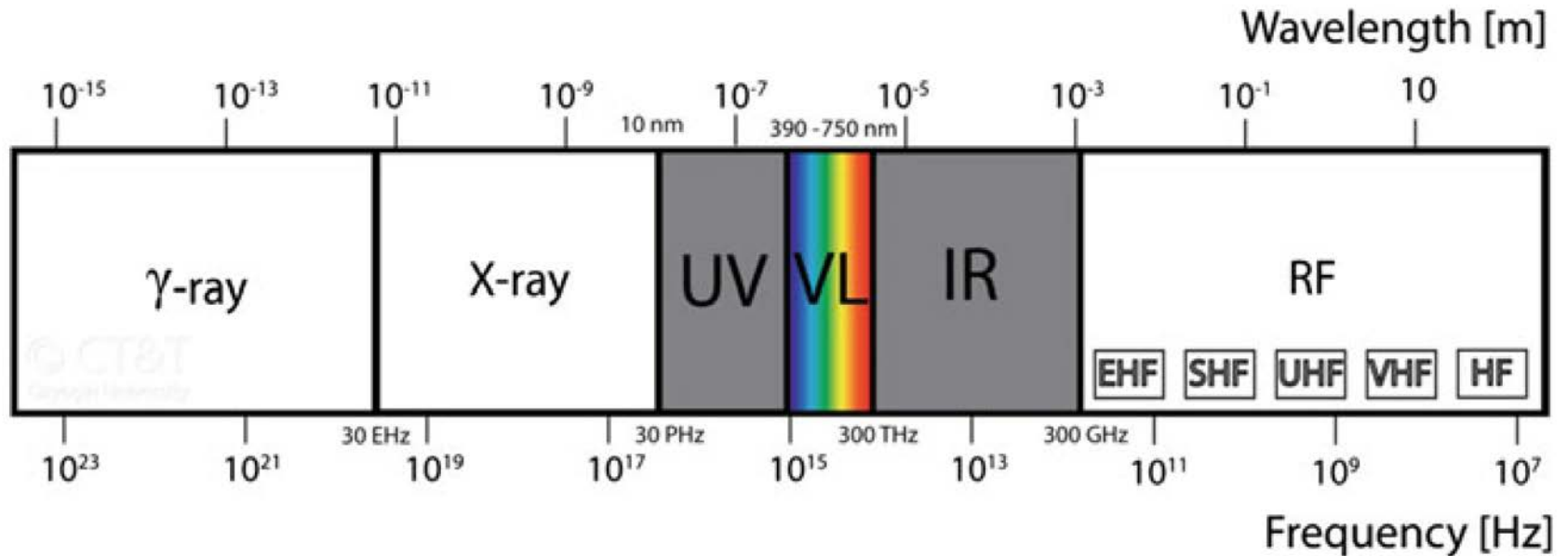
Γιατί Οπτικά και μάλιστα Ασύρματα

- ▶ Ευκολία εγκατάστασης και αναβάθμισης
- ▶ Δεν απαιτείται άδεια χρήσης
- ▶ Μεγάλο εύρος ζώνης και κατευθυντικότητα
- ▶ Μεγάλη ασφάλεια και αξιοπιστία
- ▶ Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές

Και... Βασικοί Περιορισμοί

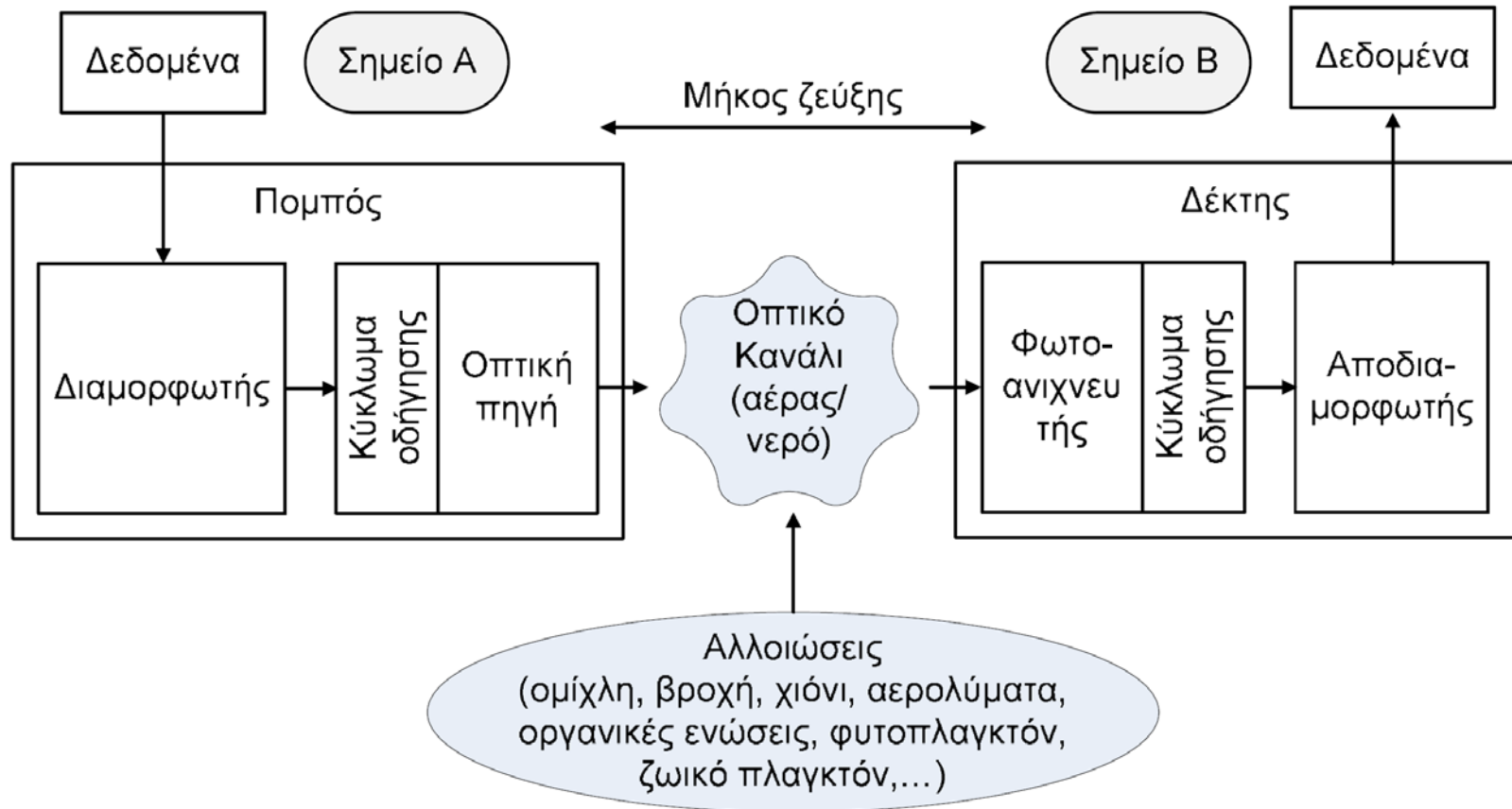
- ▶ Εξασθένιση της ισχύος ακτινοβολίας laser
- ▶ Τοποθέτηση πομπού-δέκτη
- ▶ Φυσικά εμπόδια
- ▶ Διαλείψεις-Ατμοσφαιρικοί Σπινθηρισμοί
- ▶ Μετεωρολογικά Φαινόμενα
- ▶ Θόρυβος
- ▶ Φως Περιβάλλοντος

Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα

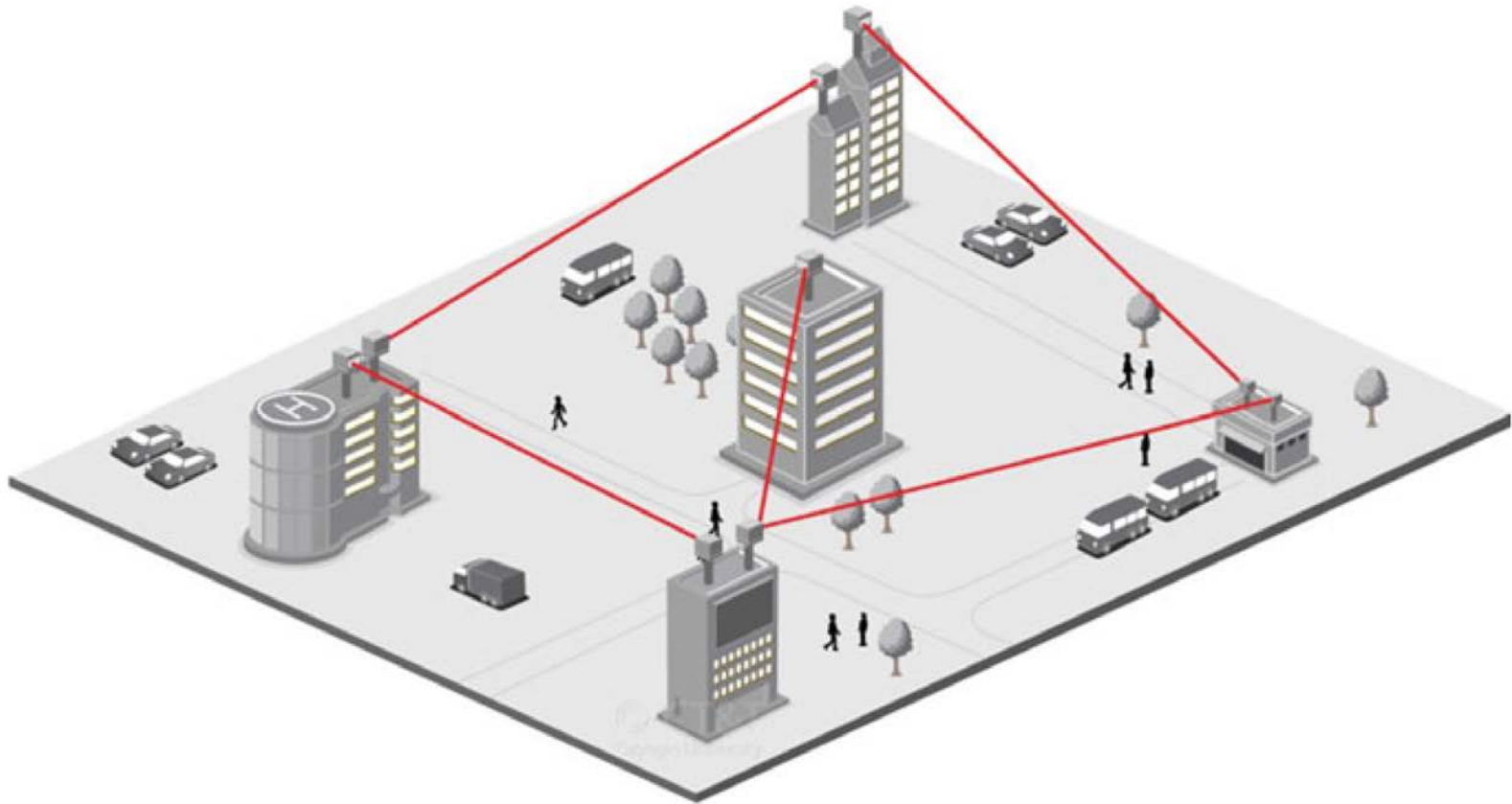


Πηγή: Uysal et al. Optical Wireless Communications, Springer Verlag 2016

Optical Wireless System

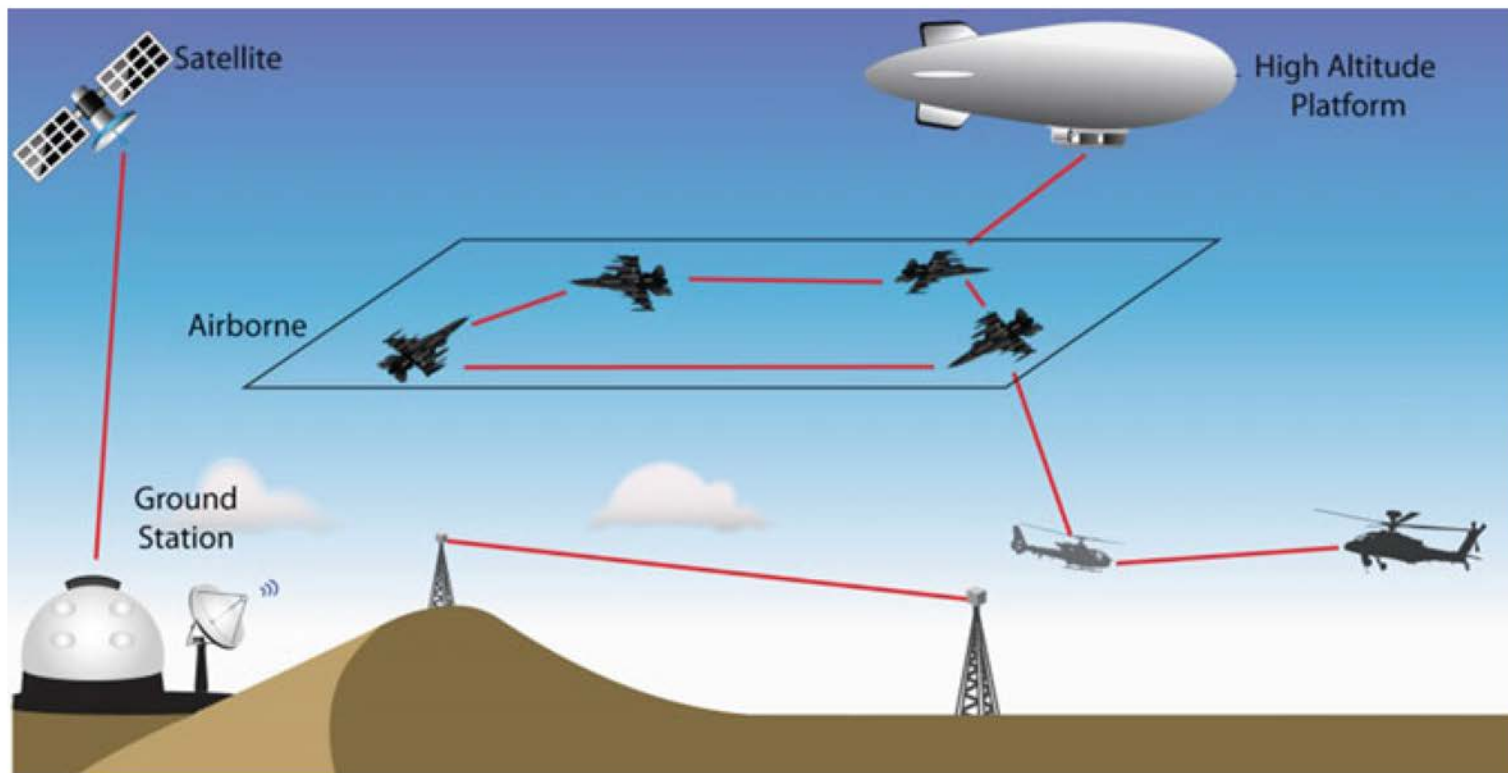


Free Space Optics



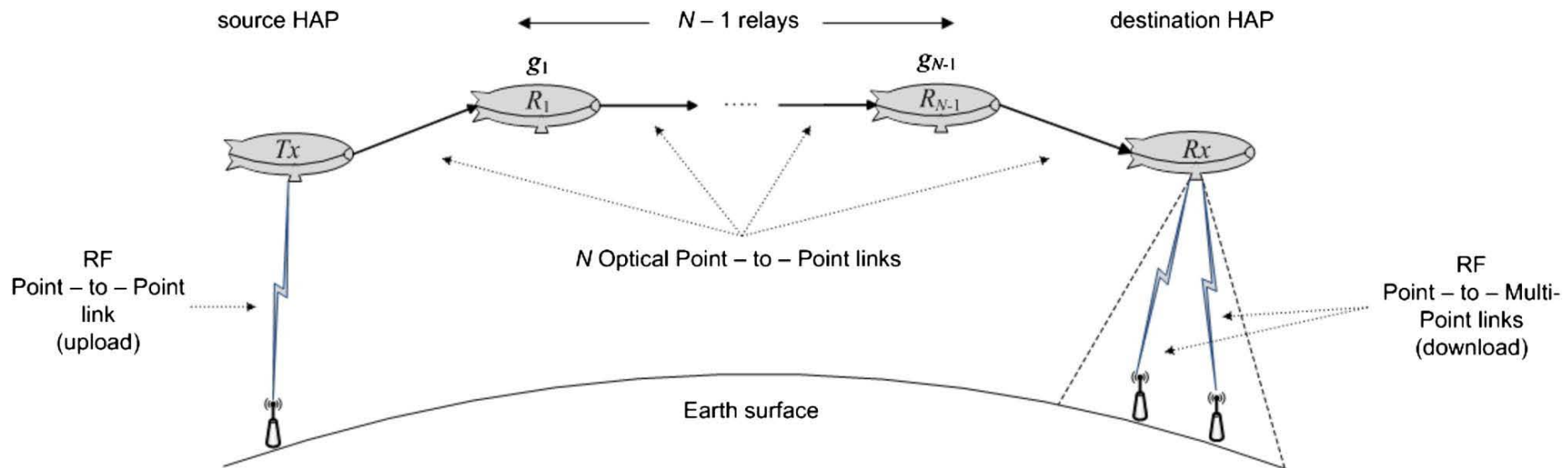
Πηγή: Uysal et al. Optical Wireless Communications, Springer Verlag 2016

Optical Satellite and UAV Communications

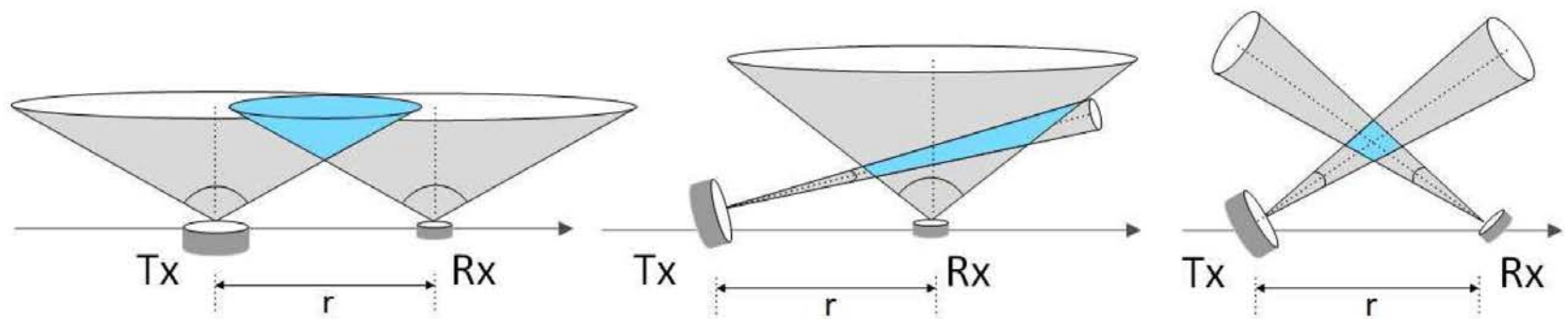


Πηγή: Uysal et al. Optical Wireless Communications, Springer Verlag 2016

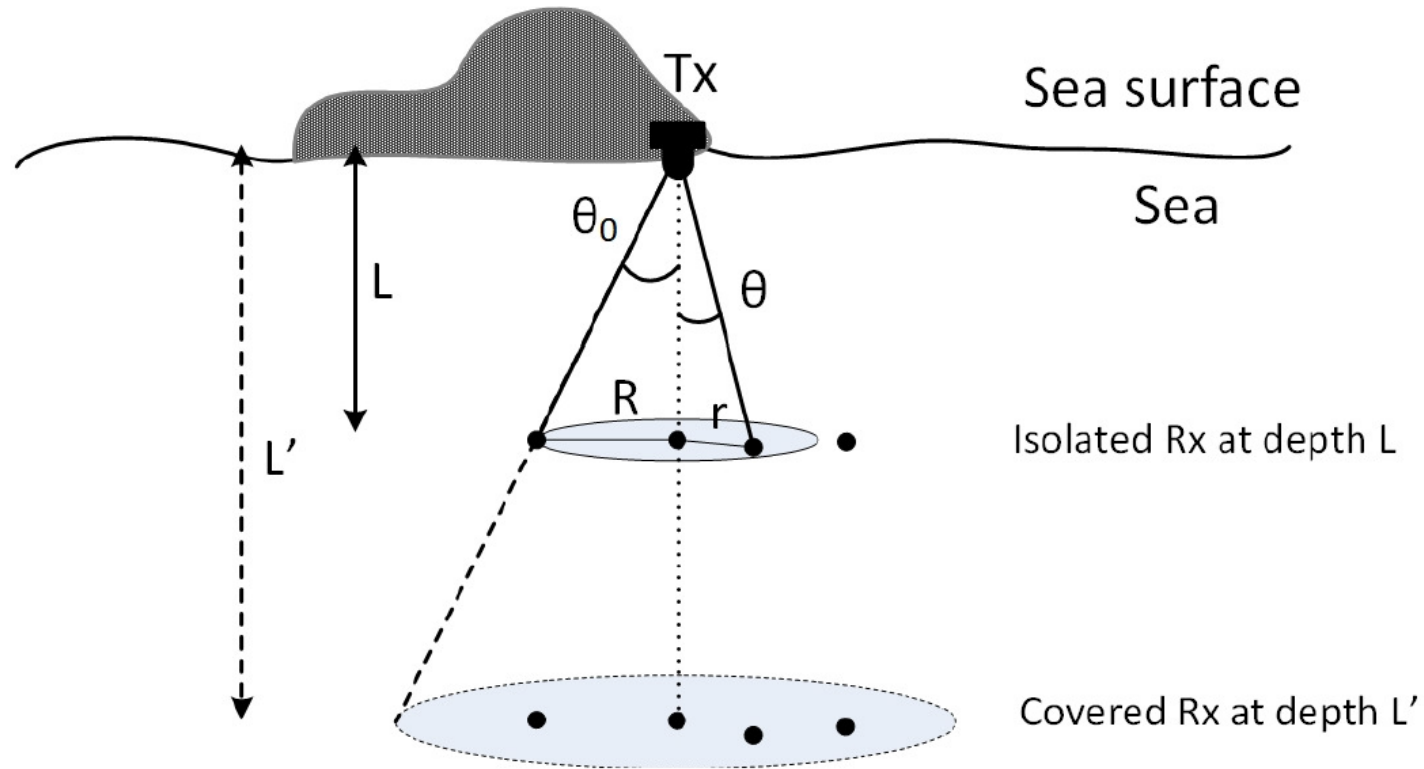
Optical Wireless Systems with Haps



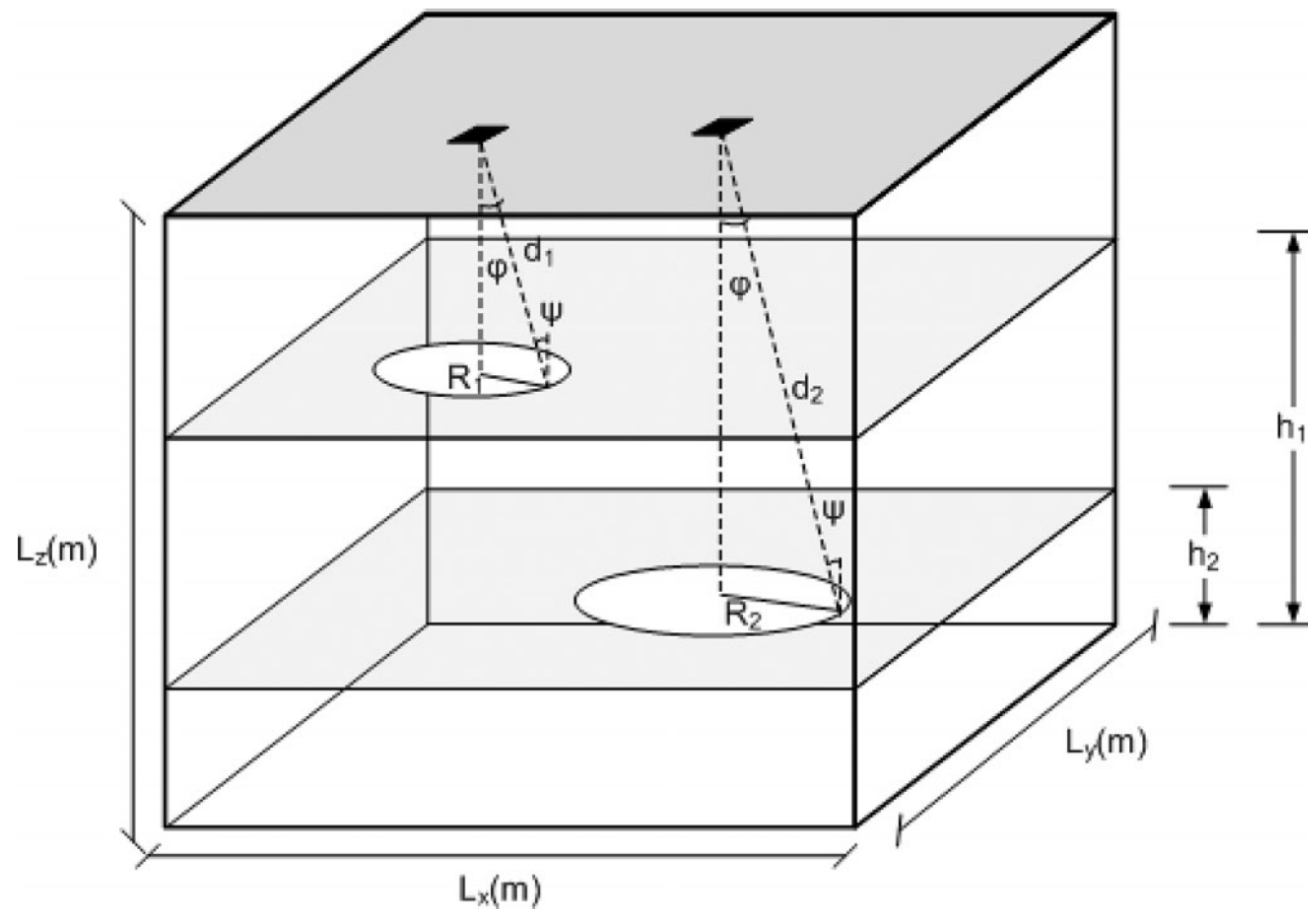
Ultraviolet Communications



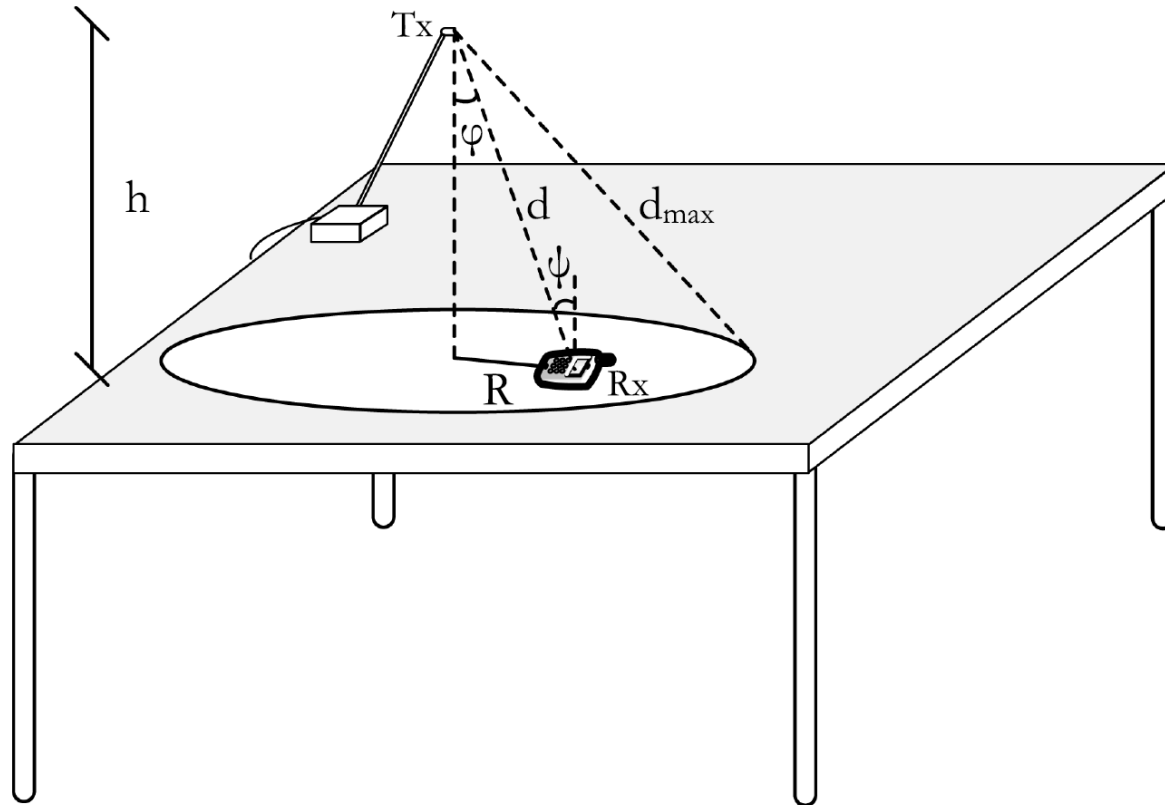
Underwater Optical Communications



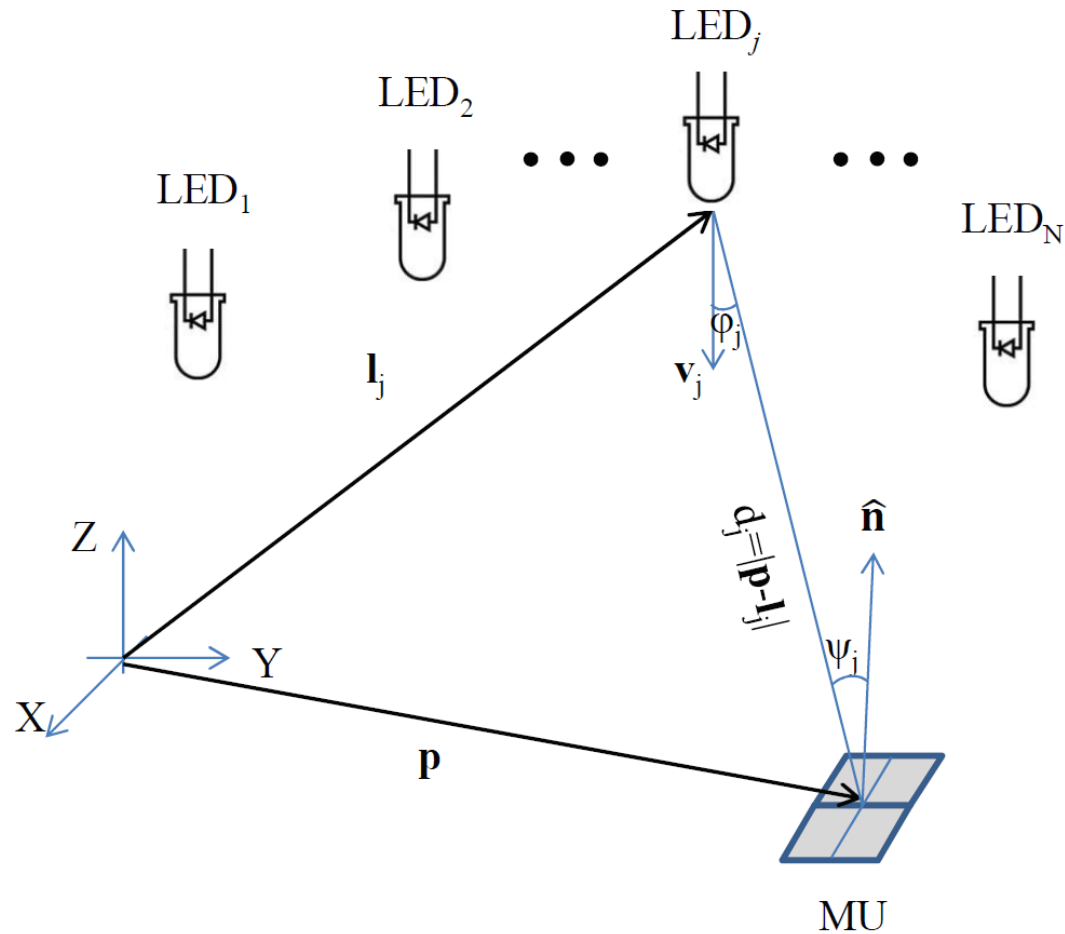
Visible Light Communications



Communications and Energy Harvesting via Light



Visible Light Positioning



Τρέχουσα Έρευνα

- ▶ Βιοϊατρικές Εφαρμογές
- ▶ Χρήση UV για αποστείρωση
- ▶ Εφαρμογές στοχαστικής γεωμετρίας

Τι προσόντα απαιτούνται

- ▶ Πολύ καλό μαθηματικό υπόβαθρο (9 και πάνω)
- ▶ Μεταπτυχιακό σε Ρ/Η
- ▶ Αγγλικά επιπέδου proficiency και άνω
- ▶ Φαντασία 5% - Ιδρώτας 95%
- ▶ Επιμονή, υπομονή και ρίσκο

Συνάδελφοι και Συνεργάτες

