


## Εισαγωγή στα Δίκτυα Επικοινωνίας Υπολογιστών

 Μ. Λογοθέτης	<b>Κατηγορία μαθήματος:</b> Προπτυχιακό
	<b>Διδάσκων:</b> Μ. Λογοθέτης (Αν. Καθηγητής)
	<b>Ωρες/εβδ.:</b> 2 Διδασκαλία + 1 Φροντιστήριο
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, ώρα 9:00 – 12:00	

**Σημείωση:** (α) Το μάθημα περιλαμβάνει και Εργαστήριο το οποίο επιμελείται ο κ. Καθηγητής κ. Θ. Αντωνακόπουλος. (β) Στην διδασκαλία του μαθήματος συμμετέχει ο Λέκτορας κ. Β. Στυλιανάκης. (γ) Η διδακτέα ύλη που αναφέρεται κατωτέρω, αφορά μόνον στον διδάσκοντα κ. Μ. Λογοθέτη.

### Αναλυτική Εκπαιδευτική Ύλη:

#### **Εισαγωγή:**

- ✓ Δίκτυα υπολογιστών και Διαδίκτυο.
- ✓ Πρωτόκολλο επικοινωνίας.
- ✓ Διαστρωμάτωση πρωτοκόλλων (OSI).
- ✓ Η στοίβα πρωτοκόλλων του Διαδικτύου.
- ✓ Δίκτυα με Virtual Circuits και Datagrams.
- ✓ Καθυστέρηση και απώλειες πακέτων σε δίκτυα μεταγωγής πακέτων και μεταγωγής κυκλωμάτων.

#### **Το Στρώμα Εφαρμογής (ΣΕ):**

- ✓ Αρχές των πρωτοκόλλων του ΣΕ.
- ✓ Τι υπηρεσίες ένα πρωτόκολλο απαιτεί.
- ✓ WEB – HTTP, FTP, SMTP, DNS.

#### **Το Στρώμα Μεταφοράς (ΣΜ):**

- ✓ Ο βασικός σκοπός/υπηρεσία του ΣΜ.
- ✓ Το ΣΜ του Διαδικτύου.
- ✓ Πως γίνεται η βασική λειτουργία της πολυπλεξίας/αποπολυπλεξίας του ΣΜ.
- ✓ Το πρωτόκολλο UDP (Δομή του πακέτου, Έλεγχος αθροίσματος για σωστή μετάδοση και λήψη πακέτου).
- ✓ Αρχές της αξιόπιστης μετάδοσης πακέτων. (Κτίζοντας ένα πρωτόκολλο του ΣΜ για αξιόπιστη μετάδοση πακέτων πάνω σε ένα απολύτως αξιόπιστο κανάλι μετάδοσης. Αξιόπιστη μετάδοση όταν στο κανάλι υπεισέρχονται λάθη στα bits μετάδοσης – πρωτόκολλο stop & wait. Αξιόπιστη μετάδοση όταν στο κανάλι υπεισέρχονται όχι μόνον λάθη στα bits μετάδοσης αλλά και απώλειες πακέτων. Βελτίωση της απόδοσης των πρωτοκόλλων τύπου stop & wait με pipelining – πολλαπλή μετάδοση πριν από αναμονή ACK).
- ✓ Το πρωτόκολλο TCP και η δομή του.
- ✓ Η TCP σύνδεση.
- ✓ Round-Trip time.
- ✓ Υπολογισμός του μήκους του πεδίου “sequence numbers”.
- ✓ Έλεγχος ροής.

- ✓ Έλεγχος συμφόρησης.
- ✓ Υπολογισμός βέλτιστου παραθύρου μετάδοσης.

#### **Το Στρώμα Δικτύου:**

- ✓ Η βασική λειτουργία.
  - ✓ Το μοντέλο εξυπηρέτησης του δικτύου (Virtual Circuits – Datagrams).
  - ✓ Δρομολόγηση.
  - ✓ Κεντρικός και κατανεμημένος αλγόριθμος δρομολόγησης.
  - ✓ Ιεραρχική δρομολόγηση.
  - ✓ Το πρωτόκολλο IP.
  - ✓ Διευθύνσεις IPv4.
  - ✓ Χωρισμός σε υποδίκτυα μέσω μάσκας υποδικτύου.
  - ✓ Μετάδοση του datagram από τον πομπό στον δέκτη: Διεθυσιοδότηση, Δρομολόγηση και Προώθηση.
  - ✓ Το πρωτόκολλο ICMP.
  - ✓ Δρομολόγηση στο Διαδίκτυο εντός αυτόνομων συστημάτων: RIP, OSPF. Μεταξύ αυτόνομων συστημάτων: BGP.
  - ✓ IPv6.
  - ✓ Μετάβαση από το IPv4 στο IPv6.
- #### **Το Στρώμα ζεύξης δεδομένων (ΣΖΔ):**
- ✓ Βασική λειτουργία.
  - ✓ Κανάλια πολυεκπομπής και PPP.
  - ✓ Υπηρεσίες του ΣΖΔ.
  - ✓ Κάρτες διεπαφών δικτύου.
  - ✓ Τεχνικές ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών.
  - ✓ Πρωτόκολλα MAC – Πρωτόκολλα διαμελισμού καναλιού: TDM, FDM, CDMA. – Πρωτόκολλα τυχαίας προσπέλασης: Aloha, Slotted Aloha, CSMA, CSMA/CD (Ethernet). – Πρωτόκολλα που μεταδίδεις όταν έλθει η σειρά σου: Polling – Token Pass.
  - ✓ Το LAN ως πρωτόκολλο του ΣΖΔ.