



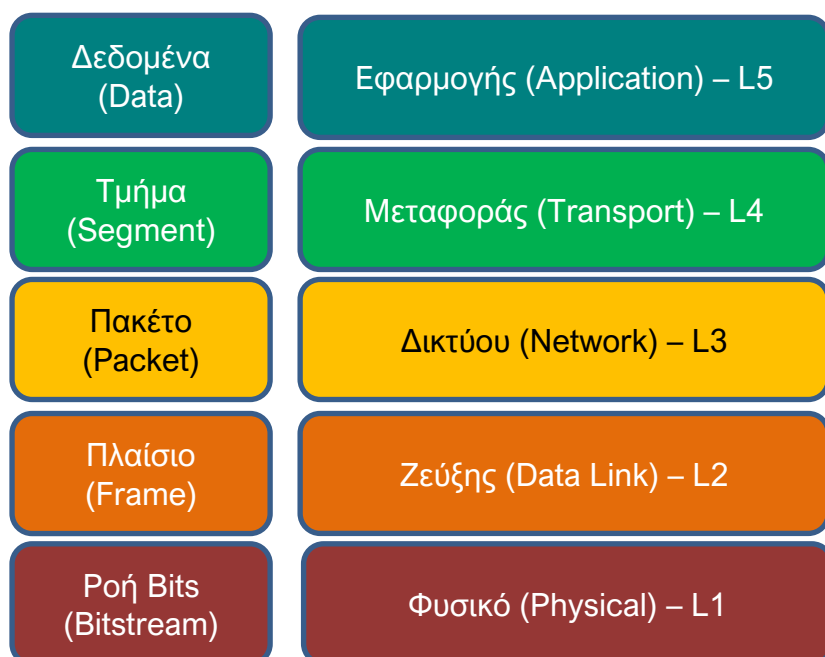
## Εισαγωγή

### Στόχοι

- Εισαγωγή στο μοντέλο αναφοράς του OSI των 7 επιπέδων και την στοίβα διαδικτύου 5 επιπέδων και στα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται.
- Υπενθύμιση των θεσιακών συστημάτων αρίθμησης.

### Διαδικασία

#### Η Στοίβα Πρωτοκόλλων Διαδικτύου (Internet Protocol Stack)



Στο παρακάτω σχήμα εντοπίστε τα εξής δίκτυα:

- Δίκτυο κινητής τηλεφωνίας
- Οικιακό δίκτυο
- Το δίκτυο του ISP
- Δίκτυο οργανισμού

Οι συσκευές με τις οποίες συνδέονται οι τελικοί χρήστες έχουν αρίθμηση για να τις ξεχωρίζουμε στο σχήμα. Τα δύο τερματικά συστήματα (end systems) είναι ένας εξυπηρετητής παγκόσμιου ιστού (web server) που είναι μια μηχανή αναζήτησης (web search engine) και ένας e-mail server που προσφέρει υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου προς τους τελικούς χρήστες. Τα S1 και S2 είναι network switches, συσκευές του επιπέδου ζεύξης (L2) για ενσύρματα δίκτυα. Τα AP1 και AP2 είναι wireless access points (WAP), που ανήκουν επίσης στο L2 αλλά για ασύρματα δίκτυα. Τα R1, R2, R3, R4 και R5 είναι δρομολογητές (routers). Το ζητούμενο είναι όλες οι συσκευές τελικών χρηστών φορητές ή σταθερές να επικοινωνούν στο επίπεδο εφαρμογής (L5) με τους δύο υπολογιστές που προσφέρουν τις υπηρεσίες αναζήτησης και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

## Παράδειγμα για το οικιακό δίκτυο

- E0.1:** Ποιο πρωτόκολλο είναι το κοινό πρωτόκολλο μεταξύ όλων αυτών των συσκευών.

Σελίδα 2 από 3

## Θεσιακά Συστήματα Αρίθμησης

Προσπαθήστε να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές χωρίς τη χρήση αριθμομηχανής για να φρεσκάρετε τις γνώσεις σας.

- Μετατρέψτε τους παρακάτω αριθμούς από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης: 123, 1045
- Μετατρέψτε τους παρακάτω αριθμούς από το δεκαδικό στο δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης: 123, 1045
- Μετατρέψτε τους παρακάτω αριθμούς από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης: 11001010, 11100010
- Μετατρέψτε τους παρακάτω αριθμούς από το δυαδικό στο δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης: 11001010, 11100010
- Μετατρέψτε τους παρακάτω αριθμούς από το δεκαεξαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης: 0x45BF, 0xA129
- Μετατρέψτε τους παρακάτω αριθμούς από το δεκαεξαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης: 0x45BF, 0xA129



Μπορούμε να χωρίζουμε τα δυαδικά ψηφία στο μυαλό μας ή στο χαρτί σε **nibbles** των 4 bits από δεξιά προς τα αριστερά.

Range of decimal numbers: 0 - 65535

Word															
High Byte								Low Byte							
High Nibble				Low Nibble				High Nibble				Low Nibble			
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

Κάθε nibble μετατρέπεται γρήγορα σε δεκαεξαδικό ψηφίο αν αθροίσουμε τα ενεργά ψηφία (on bits) για τις δυνάμεις  $2^4, 2^2, 2^1, 2^0$  και στην συνέχεια αντιστοιχήσουμε τον δεκαδικό αριθμό 0-15 σε δεκαεξαδικό 0-F. Οι τιμές μεγαλύτερες ή ίσες του δέκα αντιστοιχούν στα γράμματα **A** = 10, **B** = 11, **C** = 12, **D** = 13, **E** = 14, **F** = 15.

Ο 16-bit δυαδικός αριθμός | 1 | 0010 | 1011 | 1111 | εύκολα μετατρέπεται σε | 1 | 2 | B | F |.

Γράφουμε την κυριολεκτική τιμή (literal) ενός δυαδικού αριθμού ως 0b**1000** = **8** και ενός δεκαεξαδικού αριθμού ως 0x**1000** = **4096** = 0b **1 0000 0000 0000**.