

Κεφάλαιο 3.3: Δίκτυα

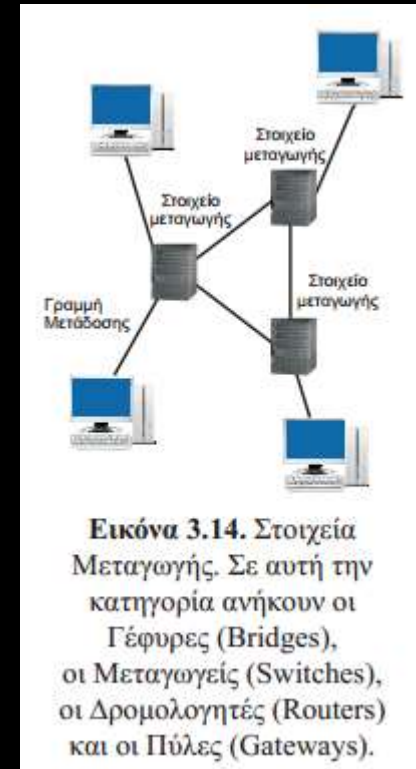
3.3.1 Τι είναι ένα Δίκτυο Υπολογιστών

Δίκτυο Υπολογιστών/Επικοινωνιών: ένα σύνολο συνδεδεμένων μεταξύ τους συσκευών με φυσικές συνδέσεις οι οποίες μπορούν να παράγουν, να στέλνουν, να προωθούν και να λαμβάνουν πληροφορίες (απλά δεδομένα, ήχο, εικόνα και βίντεο).

Σταθμοί ή τερματικές συσκευές: οι υπολογιστές και οι συσκευές που συνδέονται σε ένα δίκτυο.

3.3.2 Στοιχεία δικτύων

- Υπολογιστές Υποδοχής (hosts): παίζουν το ρόλο του πομπού ή του δέκτη
- Γραμμές Μετάδοσης (Transmission Lines, Links): τα φυσικά μονοπάτια επικοινωνίας (κανάλια ή δίαυλοι) διαμέσου των οποίων μεταφέρονται τα δεδομένα από τη μία συσκευή στην άλλη. Η επικοινωνία γίνεται με ασύρματο και ενσύρματο τρόπο.
- Στοιχεία Μεταγωγής (Switching Elements): οι ενδιάμεσες συσκευές που συνδέουν τις γραμμές μετάδοσης και επιφορτίζονται με το έργο μεταφοράς των δεδομένων από την μία πλευρά στην άλλη μέσω διαδικασιών γνωστών ως δρομολόγηση και/ή μεταγωγή



Εικόνα 3.14. Στοιχεία Μεταγωγής. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι Γέφυρες (Bridges), οι Μεταγωγείς (Switches), οι Δρομολογητές (Routers) και οι Πύλες (Gateways).

3.3.3 Κατηγοριοποίηση δικτύων

3.3.3.1 Είδη δικτύων ανάλογα με την τεχνολογία μετάδοσης

- **Δίκτυα σημείου** προς σημείο (point to point): δημιουργούνται συνδέσεις μεταξύ δύο κόμβων, οπότε ένα μήνυμα διατρέχοντας πολλές τέτοιες συνδέσεις, φθάνει στον προορισμό του.
- **Δίκτυα εκπομπής**: όλα τα μέλη του δικτύου μοιράζονται έναν κοινό δίαυλο.
 - Στην πολυεκπομπή (multicasting) το μήνυμα λαμβάνεται από συγκεκριμένους παραλήπτες.
 - Στην καθολική εκπομπή (broadcasting) από όλους.

3.3.3.2 Είδη δικτύων ανάλογα με την τεχνολογία προώθησης της πληροφορίας

- **Δίκτυα μεταγωγής κυκλώματος** (circuit switching networks): η μετάδοση επιτυγχάνεται μέσα από μια αποκλειστικά χρησιμοποιούμενη φυσική σύνδεση (κύκλωμα), στην οποία τα δεδομένα δεν υποβάλλονται σε καμία επεξεργασία κατά τη διέλευσή τους από το δίκτυο. Π.χ. τηλεφωνικό δίκτυο.
- **Δίκτυα μεταγωγής πακέτου** (packet switching networks): τα δεδομένα χωρίζονται σε μικρότερα τμήματα, τα πακέτα. Κάθε πακέτο πέραν του τμήματος προς αποστολή, περιέχει και πληροφορίες ελέγχου οι οποίες διασφαλίζουν τη σωστή δρομολόγηση του πακέτου μέσα στο δίκτυο. Στη συνέχεια αυτά μέσω ενδιάμεσων κόμβων ή στοιχείων μεταγωγής, φθάνουν στον τελικό παραλήπτη που τα συναρμολογεί και δημιουργεί το αρχικό μήνυμα. Τα πακέτα μπορούν να ακολουθούν την ίδια διαδρομή ή κάθε πακέτο μπορεί να ακολουθεί τη δική του διαδρομή.

3.3.3 Κατηγοριοποίηση δικτύων

3.3.3.3 Είδη δικτύων βάσει της περιοχής που καλύπτουν

- **Τοπικά Δίκτυα** (LAN – Local Area Networks): καλύπτουν μία μικρή έκταση, συνδέοντας συσκευές που βρίσκονται σε ένα δωμάτιο ή σε ένα κτίριο.
- **Μητροπολιτικά Δίκτυα** (MAN – Metropolitan Area Networks): εκτείνονται στο περιβάλλον μιας ολόκληρης πόλης και χρησιμοποιούνται για την διασύνδεση δικτύων LAN.
- **Δίκτυα Ευρείας Περιοχής** (WAN – Wide Area Networks): επεκτείνονται σε μεγάλες γεωγραφικές περιοχές.

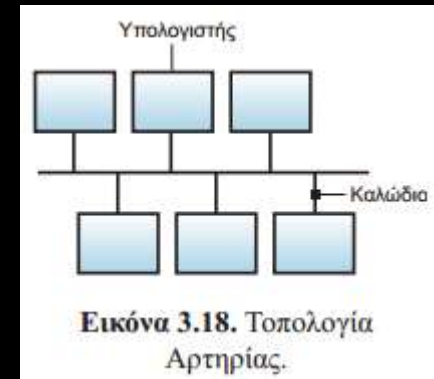
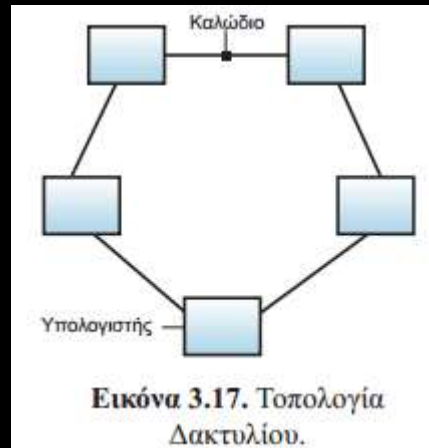
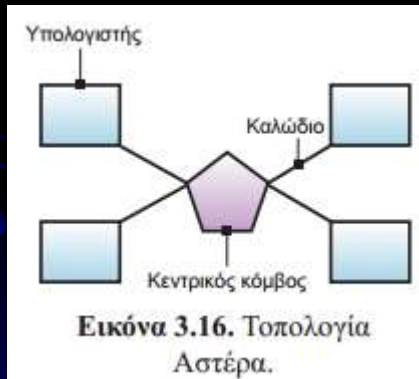
Πρωτόκολλο: το λογισμικό το οποίο πραγματοποιεί τις διάφορες λειτουργίες ενός δικτύου (δρομολόγηση, έλεγχο σφαλμάτων, τμηματοποίηση πληροφορίας, κρυπτογράφηση) και είναι οργανωμένο με βάση κανόνες.

Διαδίκτυο (Internet): ένα σύνολο από δύο ή περισσότερα δίκτυα που συνδέονται μεταξύ τους με κατάλληλες συσκευές. Στηρίζεται στα πρωτόκολλα TCP και IP και αποτελεί τη βάση για τις εφαρμογές στον Παγκόσμιο Ιστό (World Wide Web, WWW).

3.3.4 Τοπολογίες δικτύων

Τοπολογία δικτύου: Ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται οι σταθμοί σε ένα δίκτυο.

- **Τοπολογία Αστέρα:** υπάρχει ένας κεντρικός κόμβος για τον έλεγχο της κυκλοφορίας και όλες οι συσκευές συνδέονται με αυτόν με μία φυσική σύνδεση
- **Τοπολογία Δακτυλίου:** η κάθε συσκευή συνδέεται με μια γραμμή με τις δύο διπλανές, δημιουργώντας ένα δακτύλιο. Ένα μήνυμα μεταφέρεται από τον κάθε κόμβο στον διπλανό του προς την ίδια κατεύθυνση μέχρι να φθάσει στον προορισμό του.
- **Τοπολογία Αρτηρίας:** υπάρχει μια γραμμή που αποτελεί τη ραχοκοκαλιά του δικτύου και όλες οι συσκευές είναι συνδεδεμένες σε αυτήν.





Εικόνα 3.19. Νοητικός χάρτης κατηγοριοποίησης των Δικτύων Υπολογιστών.

3.3.5 Σύγχρονες υπηρεσίες δικτύων

- **Παγκόσμιος Ιστός** (World Wide Web): δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα της πρόσβασης σε μεγάλη ποικιλία από πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στο διαδίκτυο υπό μορφή ιστοσελίδων.
- **Τηλεφωνία μέσω διαδικτύου** (Voice over IP): προσφέρει φωνητική συνομιλία σε πραγματικό χρόνο με καλή ποιότητα και με μηδενικό κόστος.
- **Τεχνολογίες DSL** (Digital Subscriber Line): παρέχουν πρόσβαση υψηλών ταχυτήτων στο διαδίκτυο και με χρήση των υπάρχουσών χάλκινων τηλεφωνικών γραμμών.
- **Υπολογιστικό Νέφος** ή σύννεφο (Cloud Computing): παρέχει υπολογιστικούς πόρους (π.χ. εφαρμογές, βάσεις δεδομένων, υπηρεσίες αρχείων, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο κ.α.) μέσω ενός δικτύου υπολογιστών.