



ΑΡΧΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

(ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ - Β' ΛΥΚΕΙΟΥ)

ΚΕΦ. 8 – ΔΙΚΤΥΑ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

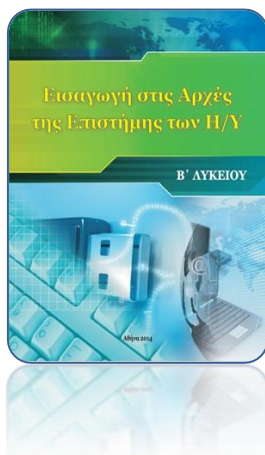
2016 - 2017

Καθηγητής

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Χ. ΖΙΟΥΛΑΣ

e-mail: vczioulas@yahoo.com

site: <http://www.zioulas.gr>



ΚΕΦ. 8 – ΔΙΚΤΥΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

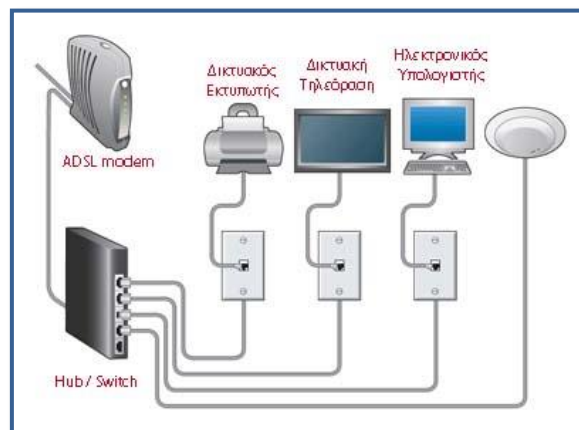
Η ραγδαία εξέλιξη των υπολογιστών και των τηλεπικοινωνιών έχει οδηγήσει τα τελευταία χρόνια σε νέες μορφές επικοινωνίας που βασίζονται σε δομές δικτύων υπολογιστών, με κύριο εκπρόσωπο το **Διαδίκτυο** (Internet).

Η ανάπτυξη των ασύρματων δικτύων και η εύκολη πρόσβαση σε πηγές πληροφόρησης έχουν διαμορφώσει τις κατάλληλες συνθήκες για την **Κοινωνία της Πληροφορίας**.



Δίκτυο Υπολογιστών - Επικοινωνιών είναι ένα σύνολο συνδεδεμένων μεταξύ τους συσκευών με φυσικές συνδέσεις (κανάλια επικοινωνίας), οι οποίες μπορούν να στέλνουν και να λαμβάνουν πληροφορίες (ήχο, εικόνα, βίντεο).

Κάθε υπολογιστής ή συσκευή (εκτυπωτής, τερματικό, δρομολογητής ή δορυφόρος) που συνδέεται σε ένα δίκτυο ονομάζεται **σταθμός** ή **τερματική συσκευή**.



Βασικές **εφαρμογές των σύγχρονων δικτύων** είναι:

- η σταθερή και κινητή τηλεφωνία
- η καλωδιακή τηλεόραση
- το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email)
- η τηλεγραφία και τηλεδιάσκεψη
- οι οικονομικές υπηρεσίες
- οι ηλεκτρονικές πωλήσεις

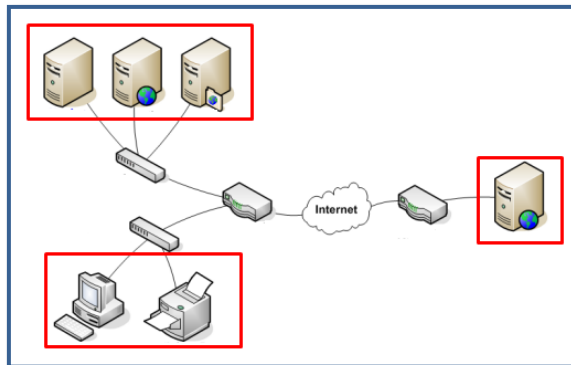


ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

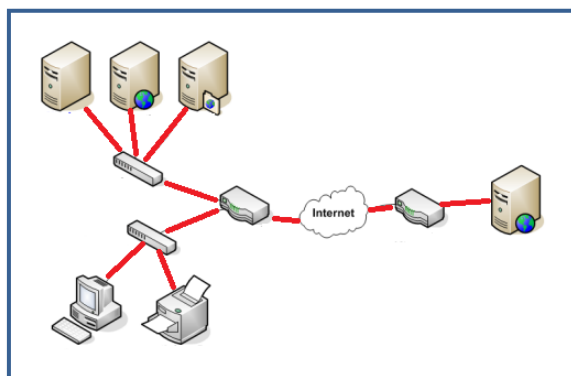
Κάθε δίκτυο επικοινωνιών περιλαμβάνει τρία βασικά στοιχεία:

- ▶ υπολογιστές υποδοχής
- ▶ γραμμές μετάδοσης
- ▶ στοιχεία μεταγωγής

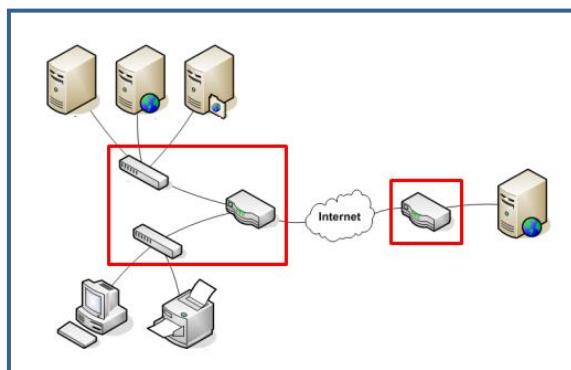
Οι **υπολογιστές υποδοχής (hosts)** λειτουργούν ως πομποί ή δέκτες και μπορεί να είναι προσωπικοί υπολογιστές, κινητές συσκευές ή μεγάλα υπολογιστικά συστήματα (Mainframes).



Οι **γραμμές μετάδοσης (transmission lines)** ή **ζεύξεις (links)** αποτελούν τα φυσικά κανάλια επικοινωνίας (δίαυλοι επικοινωνίας) διαμέσου των οποίων μεταφέρονται τα δεδομένα ασύρματα ή ενσύρματα από τη μία συσκευή στην άλλη.



Τα **στοιχεία μεταγωγής (switching elements)** είναι ενδιάμεσες συσκευές που συνδέουν τις γραμμές μετάδοσης και αναλαμβάνουν τη μεταφοράς και τη δρομολόγηση (μεταγωγή) των δεδομένων από την μία πλευρά στην άλλη.



Γέφυρες (Bridges),
Μεταγωγείς (Switches)
Δρομολογητές (Routers)
Πύλες (Gateways).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Η κατηγοριοποίηση των δικτύων γίνεται με βάση τα παρακάτω τρία κριτήρια:

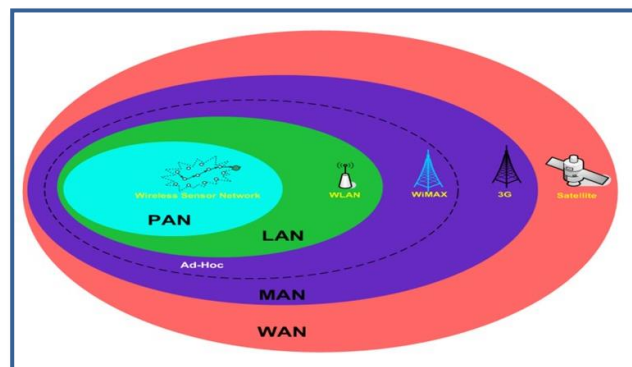
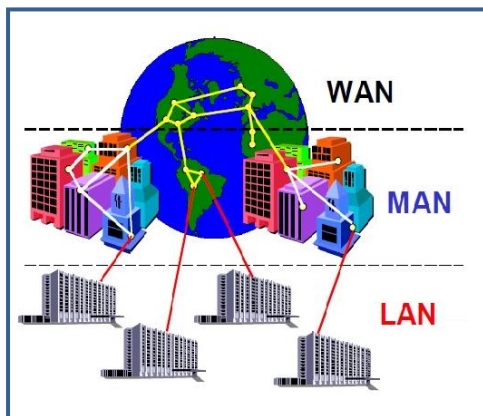
- ▶ γεωγραφική έκταση (μέγεθος δικτύου)
- ▶ τεχνολογία μετάδοσης πληροφορίας
- ▶ τεχνολογία προώθησης πληροφορίας

ΔΙΚΤΥΑ ΒΑΣΕΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

Τα **Τοπικά Δίκτυα** (**LAN** – Local Area Networks) καλύπτουν μία μικρή έκταση, συνδέοντας συσκευές που βρίσκονται σε ένα δωμάτιο, σε ένα κτίριο ή σε ένα συγκρότημα κτιρίων π.χ. σπίτι, σχολείο, πανεπιστήμιο.

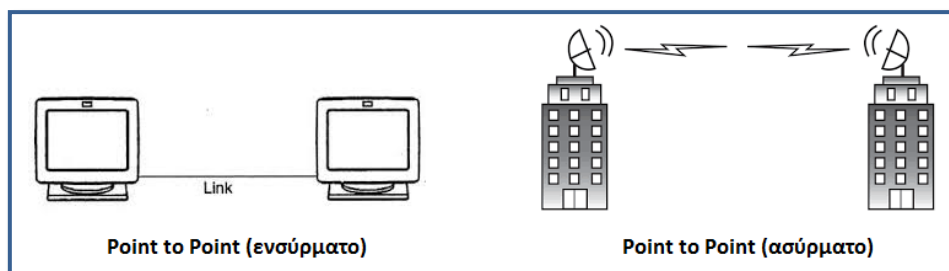
Τα **Μητροπολιτικά Δίκτυα** (**MAN** – Metropolitan Area Networks) εκτείνονται στο εύρος μιας ολόκληρης πόλης και χρησιμοποιούνται για την διασύνδεση δικτύων LAN ή ως δίκτυα κορμού π.χ. δίκτυα υποδομής 3G, δίκτυα καλωδιακής τηλεόρασης.

Τα δίκτυα **Ευρείας Περιοχής** (**WAN** – Wide Area Networks) χρησιμοποιούν ενδιάμεσες συσκευές (π.χ. δορυφόρους) και καλύπτουν μεγάλες γεωγραφικές περιοχές που περιλαμβάνουν χώρες ή ακόμα και ηπείρους π.χ. Internet.

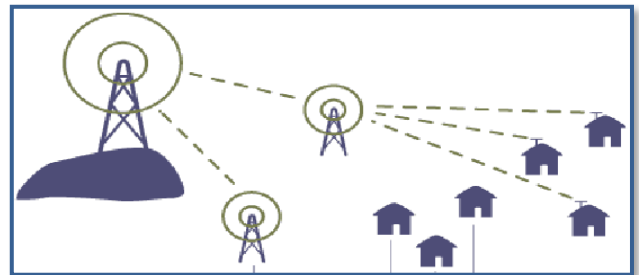
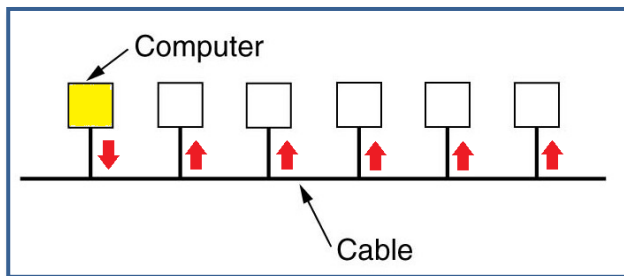


ΔΙΚΤΥΑ ΒΑΣΕΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

Τα **δίκτυα σημείου προς σημείο** (**point to point**) δημιουργούν συνδέσεις μεταξύ δύο κόμβων, ώστε ένα μήνυμα διατρέχοντας πολλές τέτοιες συνδέσεις, φθάνει στον προορισμό του.

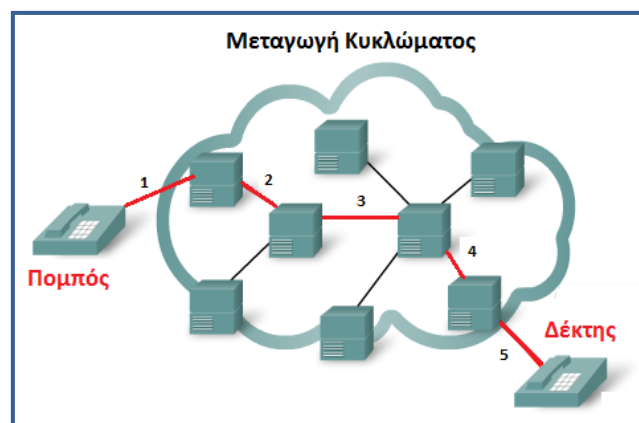


Στα **δίκτυα εκπομπής**, όλα τα μέλη του δικτύου μοιράζονται έναν κοινό δίαυλο. Στην **πολυεκπομπή (multicasting)** το μήνυμα λαμβάνεται από συγκεκριμένους παραλήπτες ενώ στην **καθολική εκπομπή (broadcasting)** από όλους.

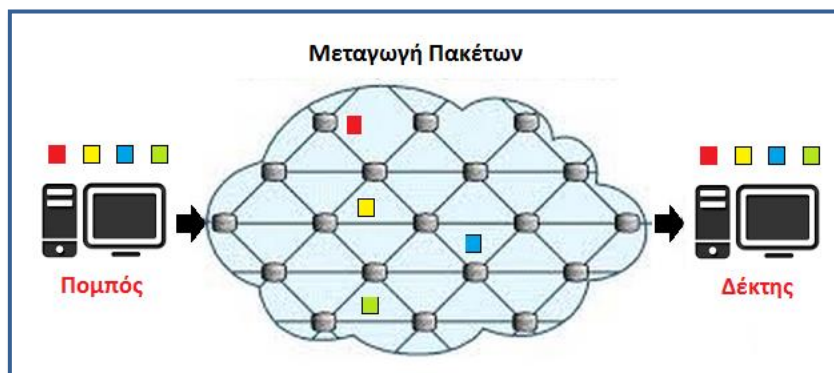


ΔΙΚΤΥΑ ΒΑΣΕΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Τα **δίκτυα μεταγωγής κυκλώματος (circuit switching networks)** χρησιμοποιούν μια αποκλειστική **φυσική σύνδεση (κύκλωμα)**, στην οποία τα δεδομένα διέρχονται από το δίκτυο χωρίς κάποια επεξεργασία π.χ. τηλεφωνικό δίκτυο.



Τα **δίκτυα μεταγωγής πακέτου (packet switching networks)** σπάνε τα δεδομένα σε μικρότερα τμήματα που ονομάζονται **πακέτα**. Κάθε πακέτο εκτός των δεδομένων του, περιέχει και πληροφορίες ελέγχου οι οποίες διασφαλίζουν τη σωστή δρομολόγηση του μέσα στο δίκτυο. Τα πακέτα μέσω ενδιάμεσων **κόμβων** ή στοιχείων μεταγωγής, φθάνουν στον τελικό παραλήπτη που τα συναρμολογεί και δημιουργεί το αρχικό μήνυμα.



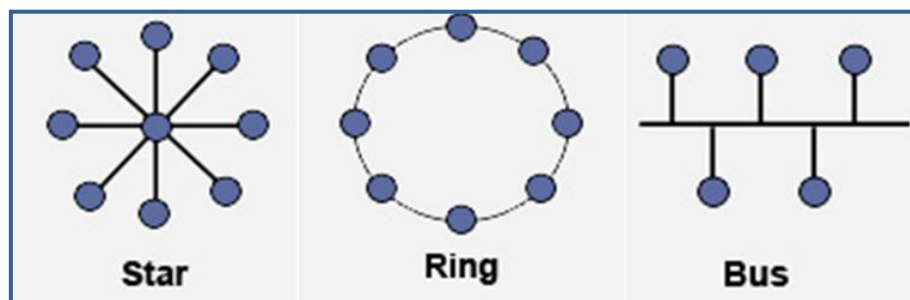
ΤΟΠΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Τοπολογία δικτύου (Network Topology) ονομάζεται ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται οι σταθμοί σε ένα δίκτυο.

Στα δίκτυα υπάρχουν τρεις βασικές μορφές τοπολογίας:

- **τοπολογία αστέρα** (star)
- **τοπολογία δακτυλίου** (ring)
- **τοπολογία αρτηρίας** (bus)

Άλλες τοπολογίες είναι αυτές του **πλέγματος** και του **δέντρου**.



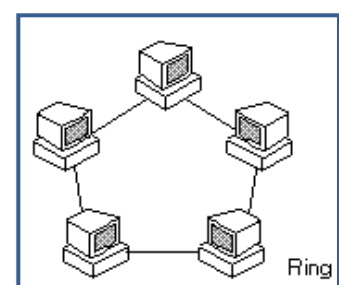
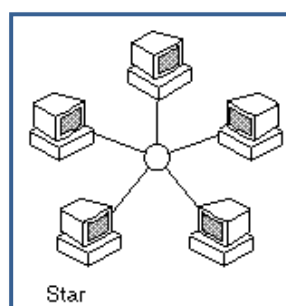
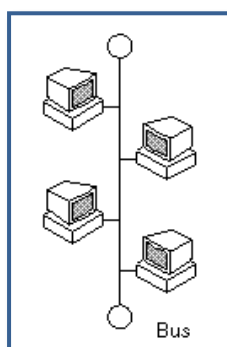
Οι τοπολογίες διαφέρουν μεταξύ τους ως προς του παρακάτω παράγοντες:

- αξιοπιστία
- κόστος
- ανοχή σε σφάλματα
- ταχύτητα ανάνηψης από κατάρρευση

Στην **Τοπολογία Αστέρα** υπάρχει ένας κεντρικός κόμβος για τον έλεγχο της κυκλοφορίας και όλες οι συσκευές συνδέονται με αυτόν με μία φυσική σύνδεση.

Στην **Τοπολογία Δακτυλίου** η κάθε συσκευή συνδέεται με μια γραμμή με τις δύο γειτονικές συσκευές, δημιουργώντας ένα δακτύλιο. Το μήνυμα προωθείται από τον κάθε κόμβο στον διπλανό του προς την ίδια κατεύθυνση μέχρι να φθάσει στον προορισμό του (χρήση σε LAN και WAN δίκτυα).

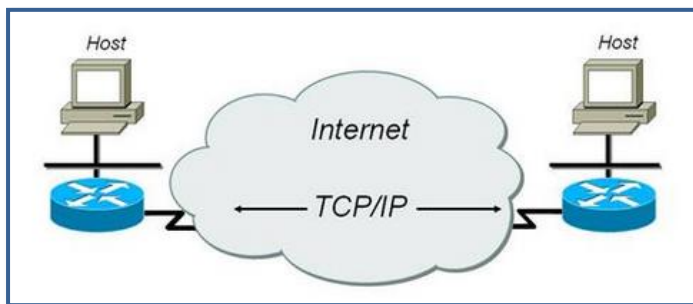
Στην **Τοπολογία Αρτηρίας** υπάρχει μια γραμμή (καλώδιο) που αποτελεί τη ραχοκοκαλιά του δικτύου και όλες οι συσκευές είναι συνδεδεμένες σε αυτήν (χρήση κυρίως σε LAN δίκτυα).



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Ένα **πρωτόκολλο επικοινωνίας** είναι το σύνολο των κανόνων που διέπουν το λογισμικό ενός δικτύου το οποίο ρυθμίζει την δρομολόγηση, τον έλεγχο σφαλμάτων, την τμηματοποίηση και την κρυπτογράφηση πληροφορίας.

Η πιο γνωστή οικογένεια πρωτοκόλλων δικτύου στην οποία είναι βασισμένες όλες σχεδόν οι υπηρεσίες του διαδικτύου (με κύρια τον Παγκόσμιο Ιστό) είναι η **TCP/IP** (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).



Άλλες γνωστά πρωτόκολλα επικοινωνίας είναι τα **HTTP**, **POP**, **IMAP**, **SMTP**, **FTP**, **DHCP** κλπ

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Οι σύγχρονες υπηρεσίες των δικτύων υπολογιστών στηρίζονται κυρίως από την αλματώδη ανάπτυξη του Διαδικτύου. Ενδεικτικά, κάποιες από αυτές είναι:

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ			
ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΙΣΤΟΣ	ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ VoIP	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ DSL	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΝΕΦΟΣ - ΣΥΝΝΕΦΟ
άντληση πληροφοριών μέσω ιστοσελίδων	φωνητική συνομιλία με καλή ποιότητα και μηδενικό κόστος	χρήση χάλκινων καλωδίων για μεταδόσεις υψηλών ταχυτήτων	πρόσβαση σε απομακρυσμένα δεδομένα (βάσεις δεδομένων, email, σύστημα αρχείων)