

Δίκτυα Υπολογιστών

Γεώργιος Καγκάδης
Καθηγητής

Τηλ.: 2610 – 962345

Email: gkagad@gmail.com

<https://3dmi.upatras.gr>



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



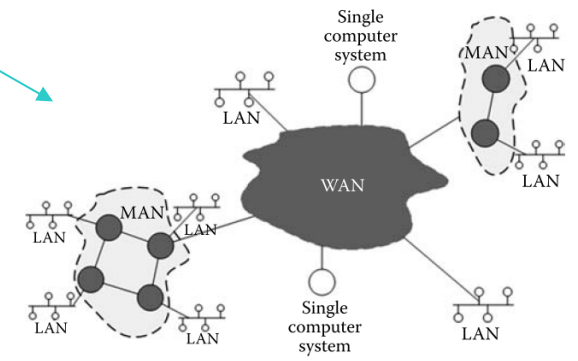
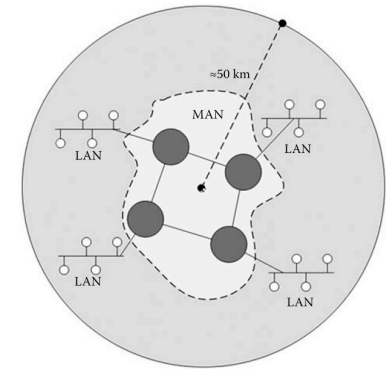
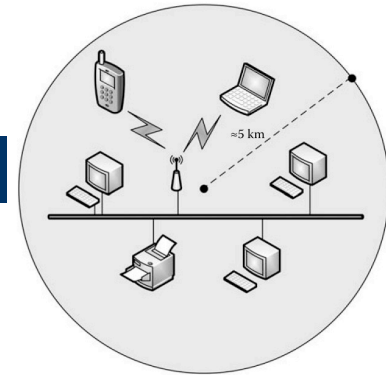
ΠΑΙΔΕΙΑ ΜΠΡΟΣΤΑ
2^ο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

Σκοπός ύπαρξης των δικτύων

- Διαμερισμός πόρων
- Υψηλή αξιοπιστία (διαθέσιμα αρχεία ανά πάσα στιγμή)
- Εξοικονόμηση χρημάτων – file servers
- Μέσο επικοινωνίας. On-line συνεργασία

Διασύνδεση επεξεργαστών κατά κλίμακα

Interprocessor distance	Processors located in same	Example
1 m	Square meter	Personal area network
10 m	Room	Local area network
100 m	Building	
1 km	Campus	
10 km	City	Metropolitan area network
100 km	Country	Wide area network
1000 km	Continent	
10,000 km	Planet	The Internet



Δίκτυο υπολογιστών

- Ο χρήστης συνδέεται με ένα συγκεκριμένο υπολογιστή
- Αναθέτει ρητώς συγκεκριμένες εργασίες σε συγκεκριμένους υπολογιστές
- Διαφοροποίηση στο λογισμικό

Εφαρμογές δικτύων I

- Οικονομικά μοντέλα προσομοίωσης – συνδρομητές
- Προσπέλαση σε απομακρυσμένες βάσεις δεδομένων. Κρατήσεις σε αεροπλάνα, τρένα,...
- Συναλλαγές με τράπεζες από το σπίτι
- “Προσωπική” έκδοση εφημερίδας ανάλογα με τις ανάγκες του αναγνώστη – blog

Εφαρμογές δικτύων II

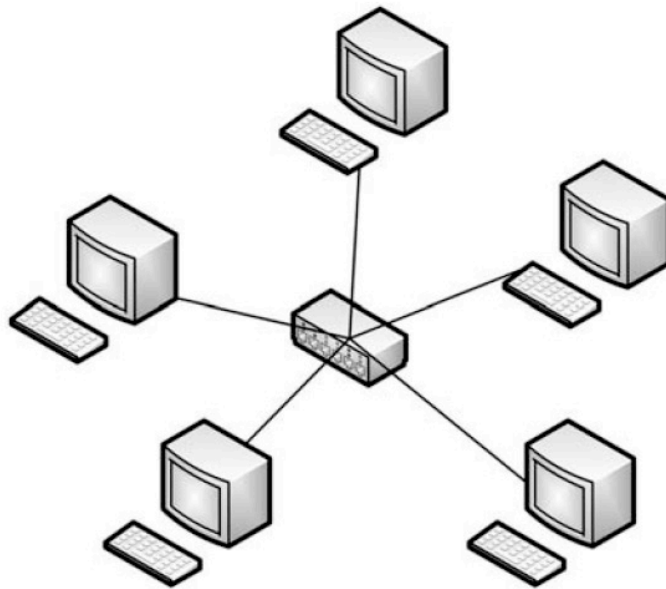
- Πρόσβαση σε επιστημονικά έντυπα, βιβλία
- Αυτοματοποίηση των βιβλιοθηκών
 - <http://print.google.com>
 - <http://scholar.google.com>
 - <http://www.lis.upatras.gr>
- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
- Επικοινωνία on-line με τη χρήση εικόνας, φωνής
- Εργασία στο σπίτι

Δομή του δικτύου

- Κεντρικοί υπολογιστές (hosts)
- Διασύνδεση αυτών μέσω του υποδικτύου

Κατηγορίες επικοινωνίας υποδικτύων I

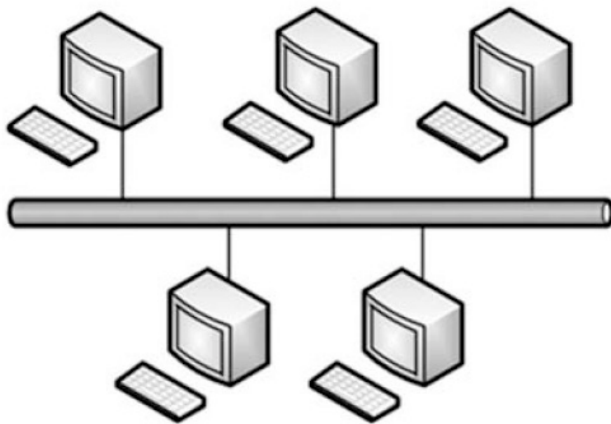
- Point to point



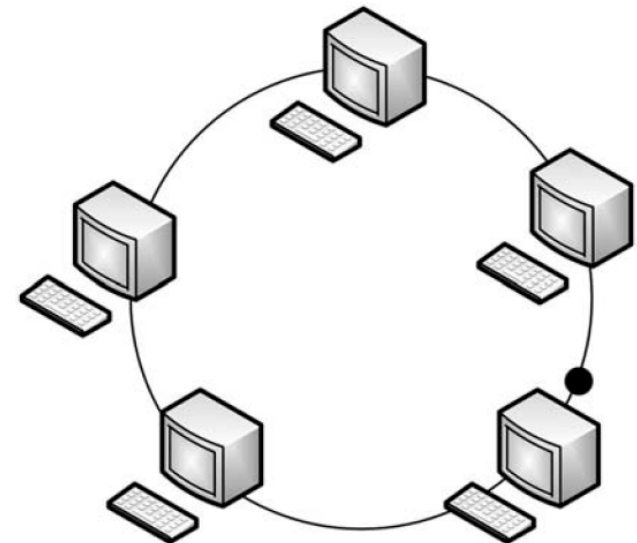
Κατηγορίες επικοινωνίας υποδικτύων II

- Broadcast channels (κανάλια μετάδοσης)

Bus



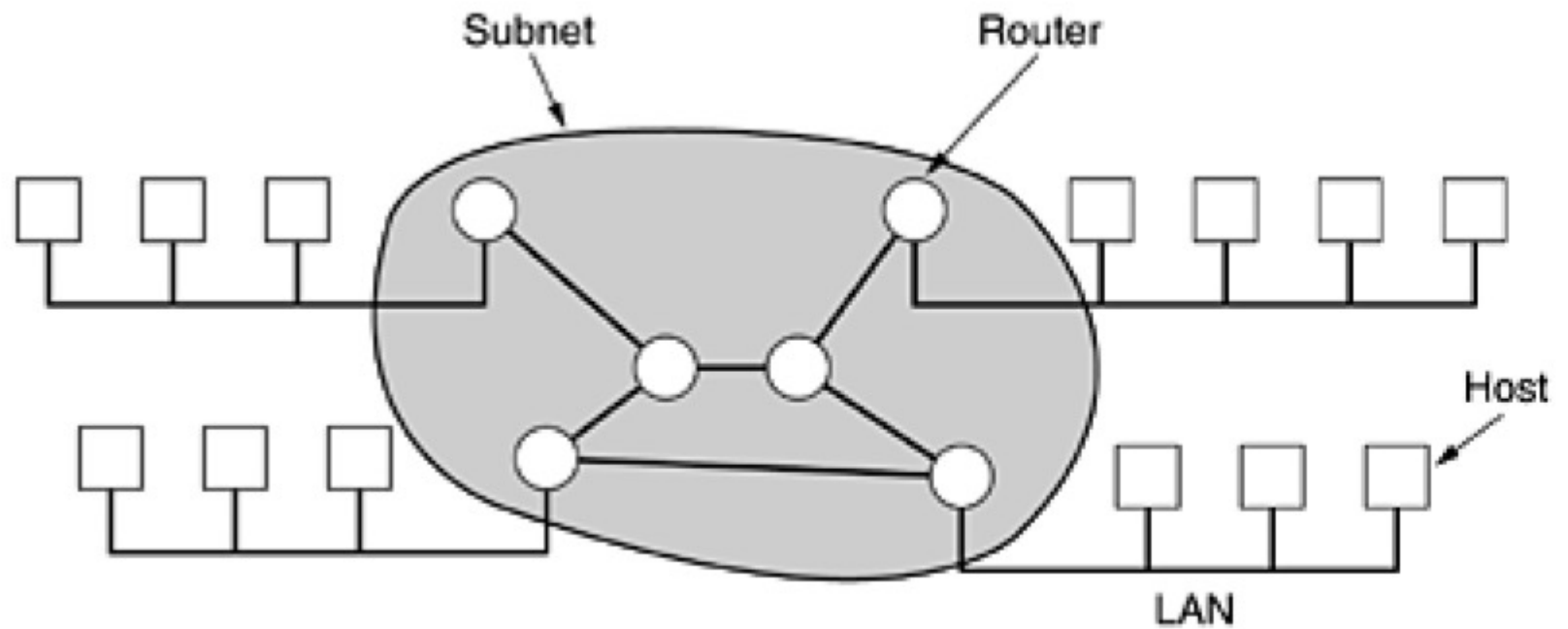
Ring



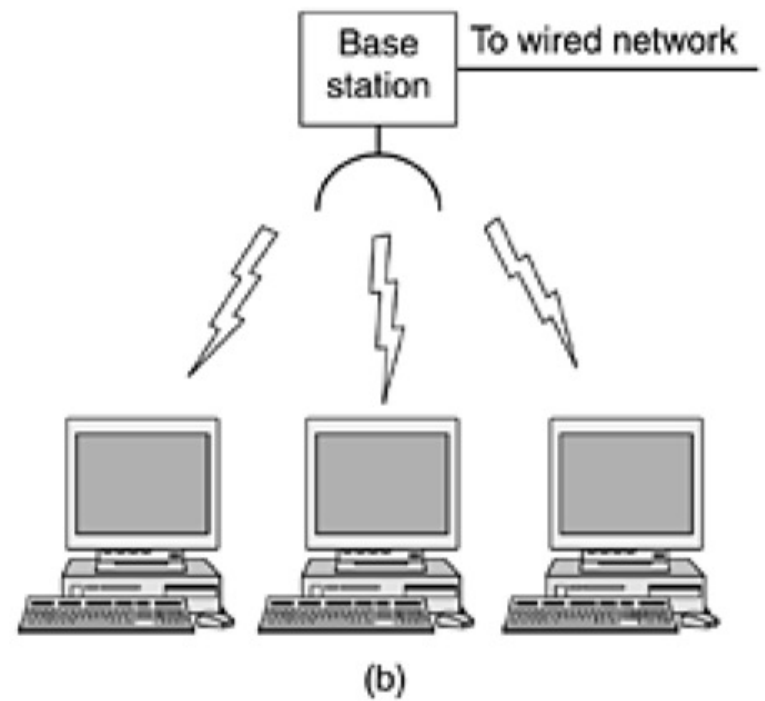
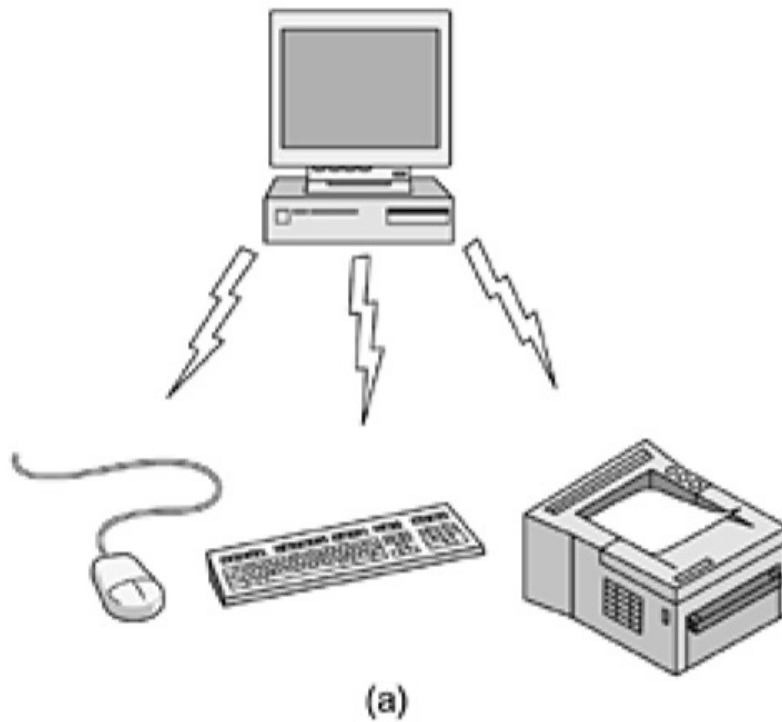
Κατανεμημένο σύστημα

- Ο χρήστης δεν γνωρίζει ότι υπάρχουν πολλοί υπολογιστές
- Τρέχει ένα πρόγραμμα χωρίς να ξέρει σε ποιόν υπολογιστή θα γίνει αυτό
- Το λειτουργικό σύστημα επιλέγει τον κατάλληλο επεξεργαστή

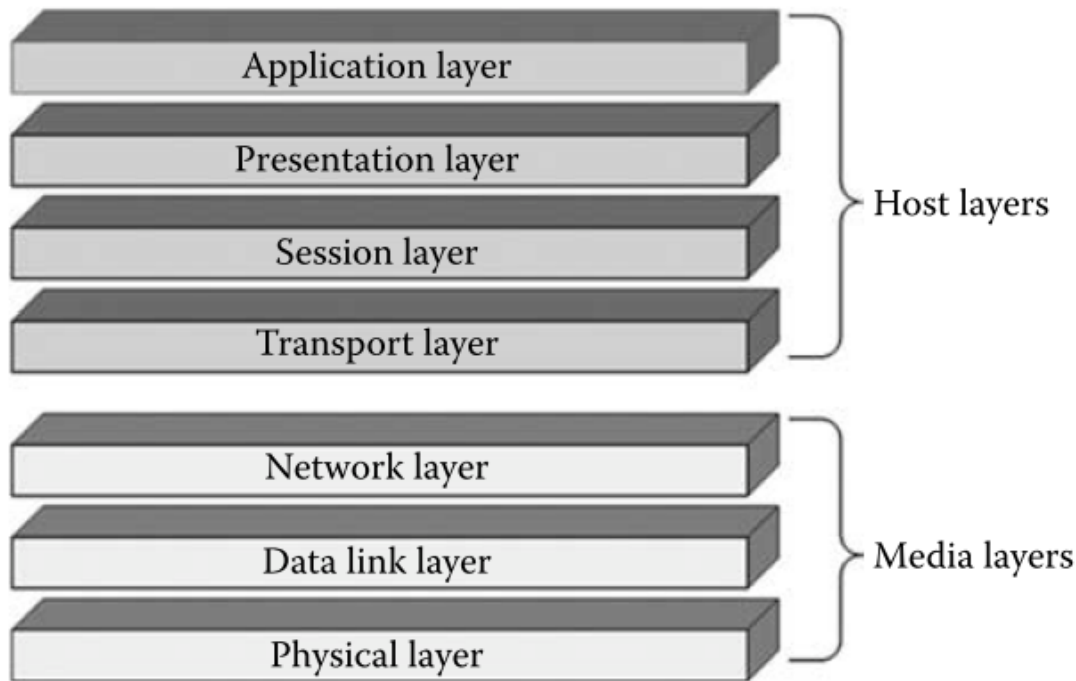
WAN



Ασύρματα δίκτυα



Μοντέλο OSI (Open Systems Interconnection)



Κανόνες σε 7 επίπεδα:

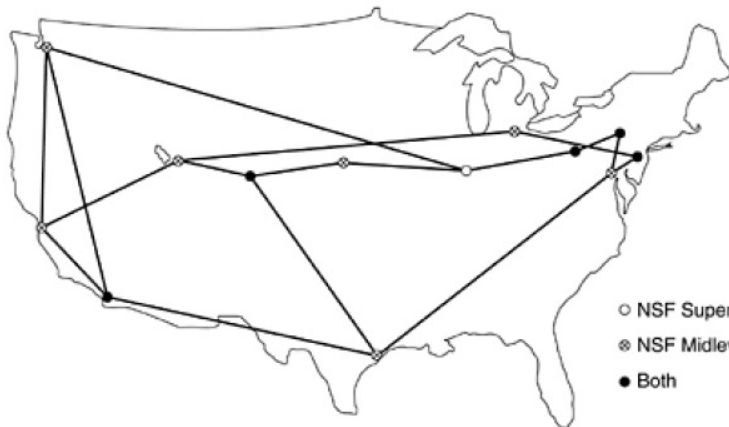
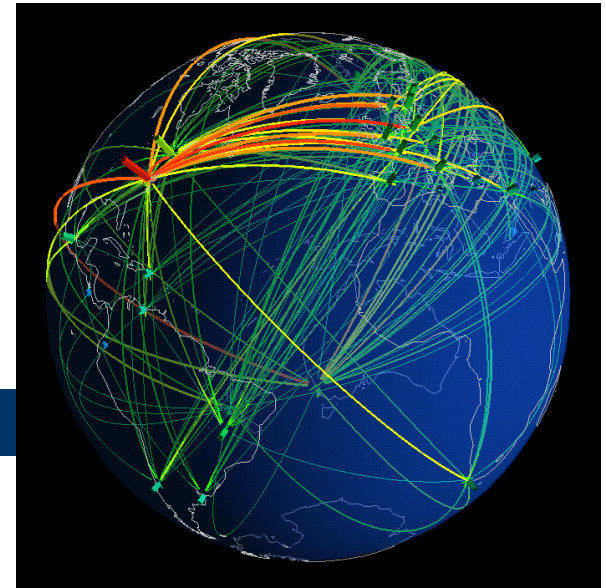
Στα χαμηλά επίπεδα τα πρωτόκολλα ορίζουν τη φυσική σύνδεση (γραμμές μεταφοράς), τη μορφή των πακέτων, τρόπους ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων. Στα υψηλότερα επίπεδα ορίζεται η μέθοδος για την κατεύθυνση των πακέτων, η χρονοδρόμηση, η σειρά μεταφοράς, η παρουσίαση και η εφαρμογή

Κάθε επίπεδο υποστηρίζει το αμέσως υψηλότερο και υποστηρίζεται από το αμέσως χαμηλότερο

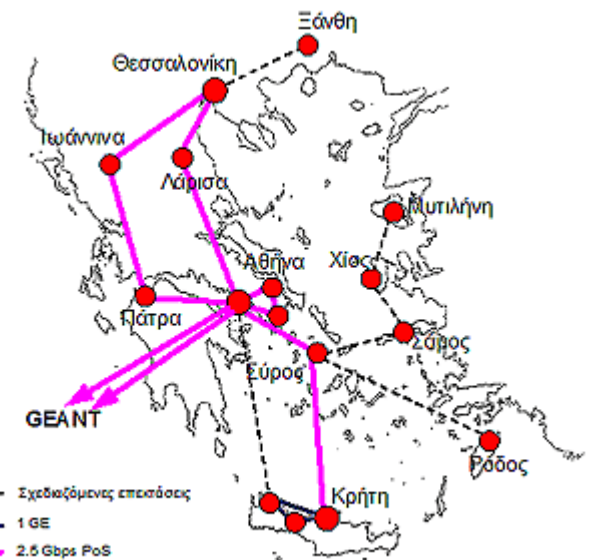
Για παράδειγμα *{a layer that provides error-free communications across a network provides the path needed by applications above it, while it calls the next lower layer to send and receive packets that make up the contents of that path}*

Παραδείγματα δικτύων

- Internet
- ARPANET 1969 – μέσα δεκαετίας '80
- NSFNET τέλη δεκαετίας '70
- GUNET



- NSF Supercomputer center
- ⊗ NSF Midlevel network
- Both

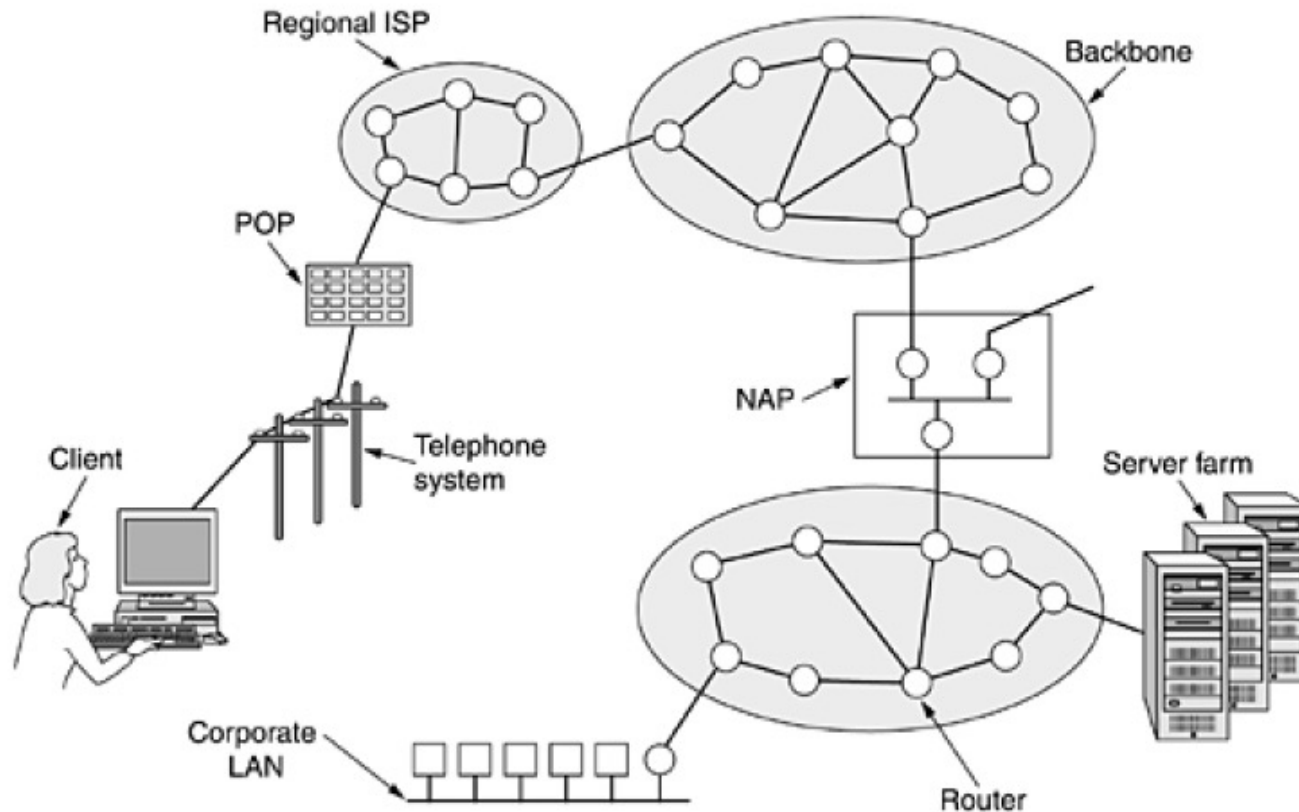


- Σχεδιαζόμενες επιστάσεις
- 1 GE
- 2.5 Gbps PoS

Χρήσεις διαδικτύου

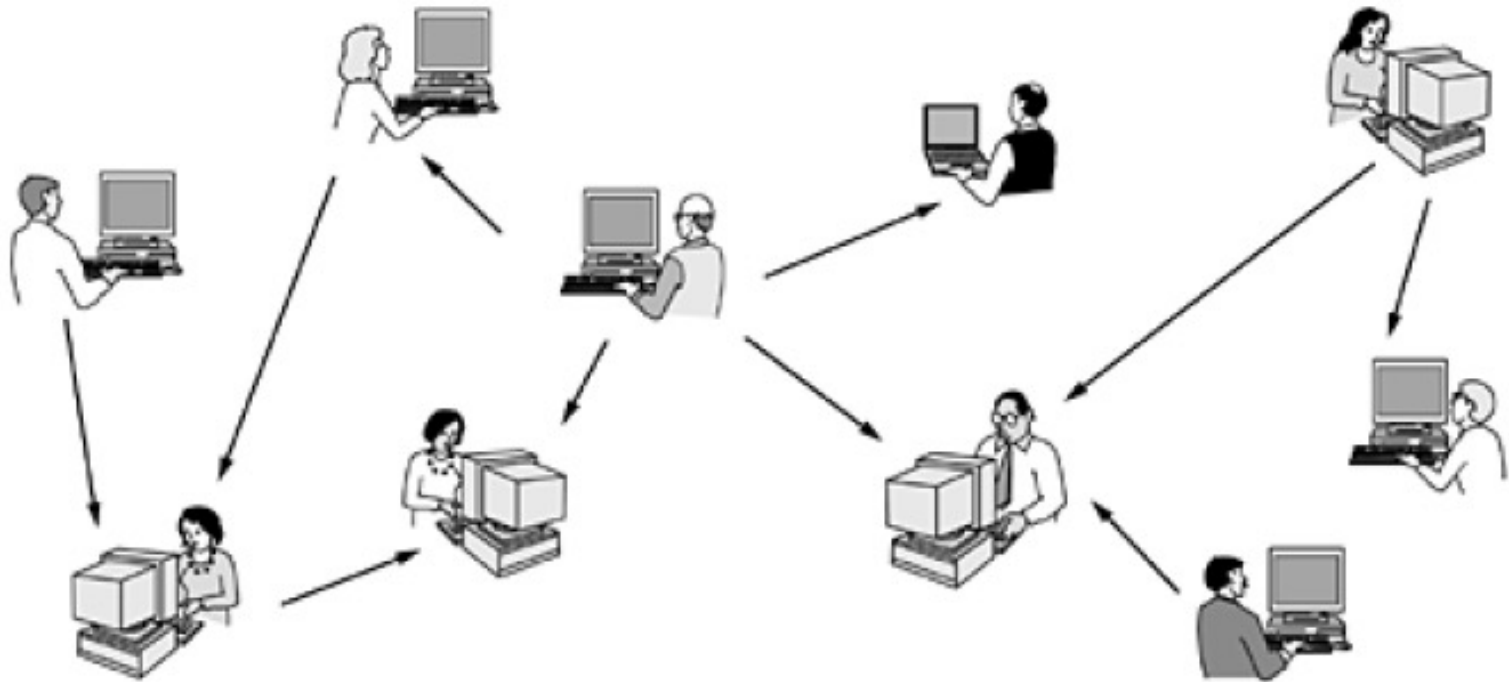
- Email (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο)
- Newsgroups: λίστες με άτομα που έχουν κάποιο κοινό ενδιαφέρον
- Remote login
- File transfer
- World Wide Web (WWW) Tim Berners-Lee
CERN
- Τηλεϊατρική

Επισκόπηση διαδικτύου

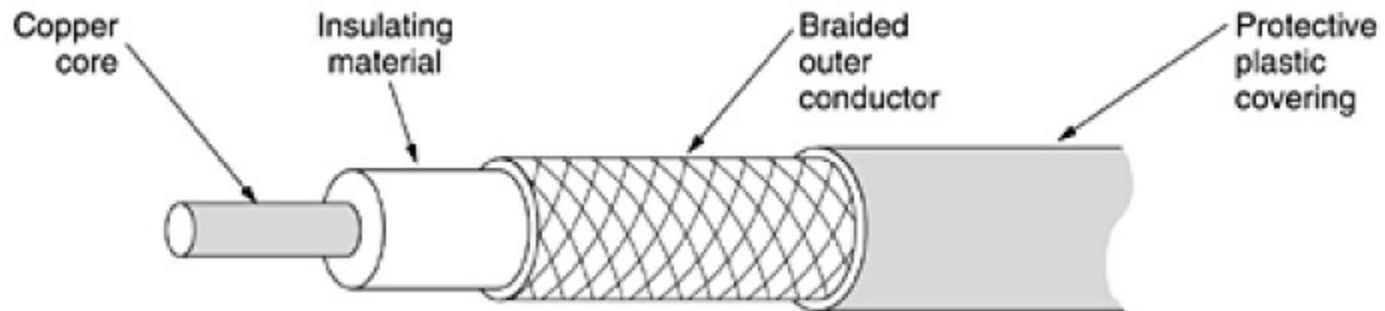


Peer to peer

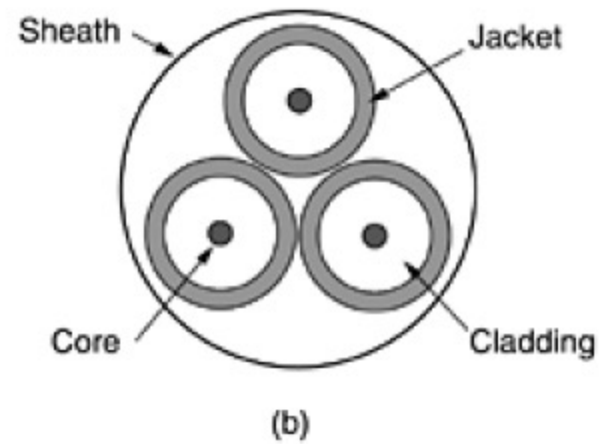
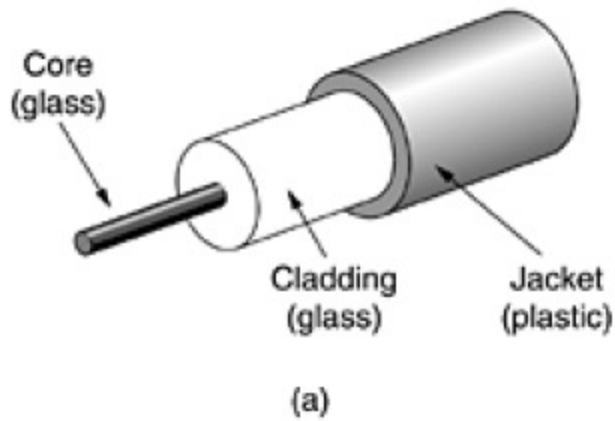
- Napster 2000



Ομοαξονικό καλώδιο



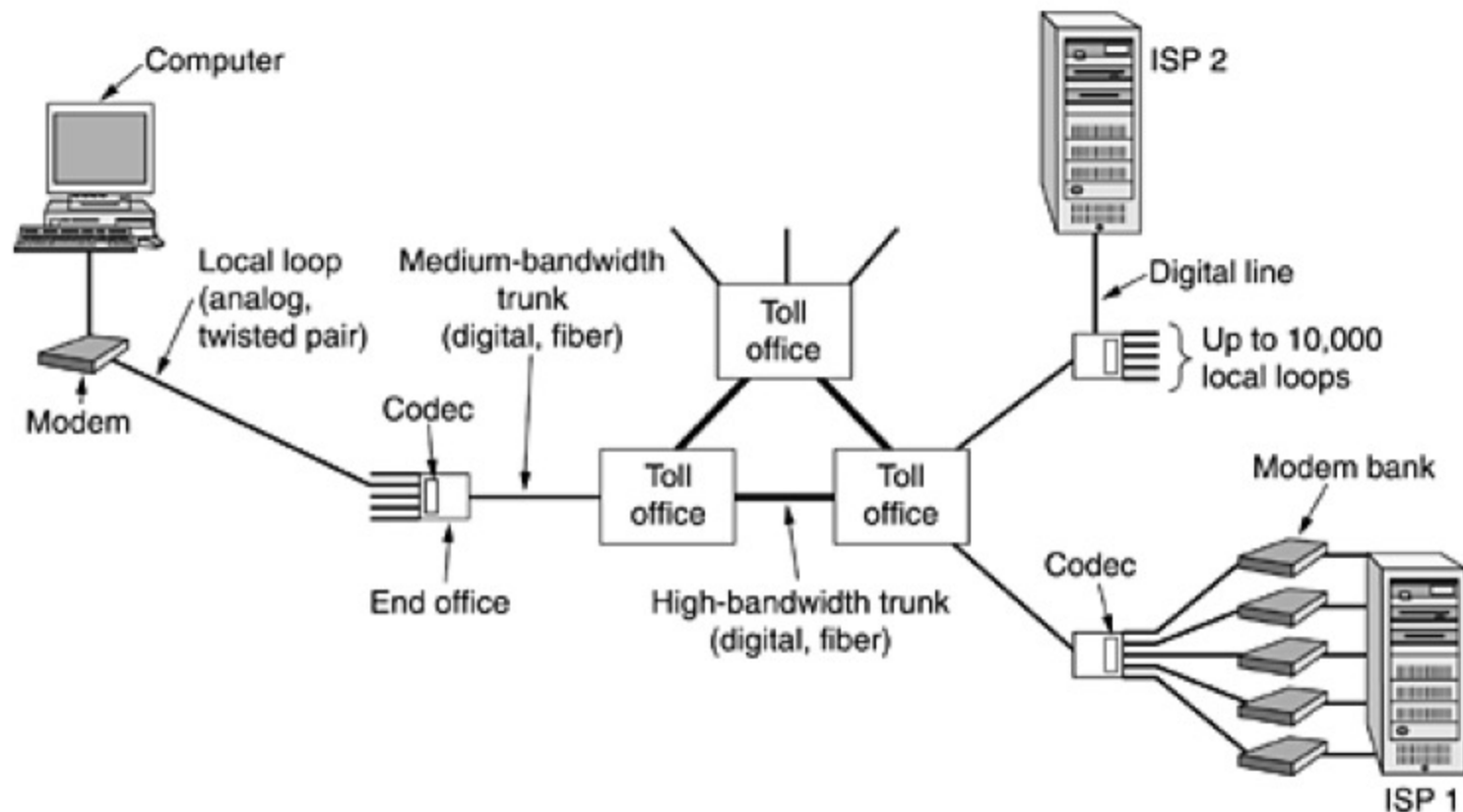
Καλώδια οπτικών ινών



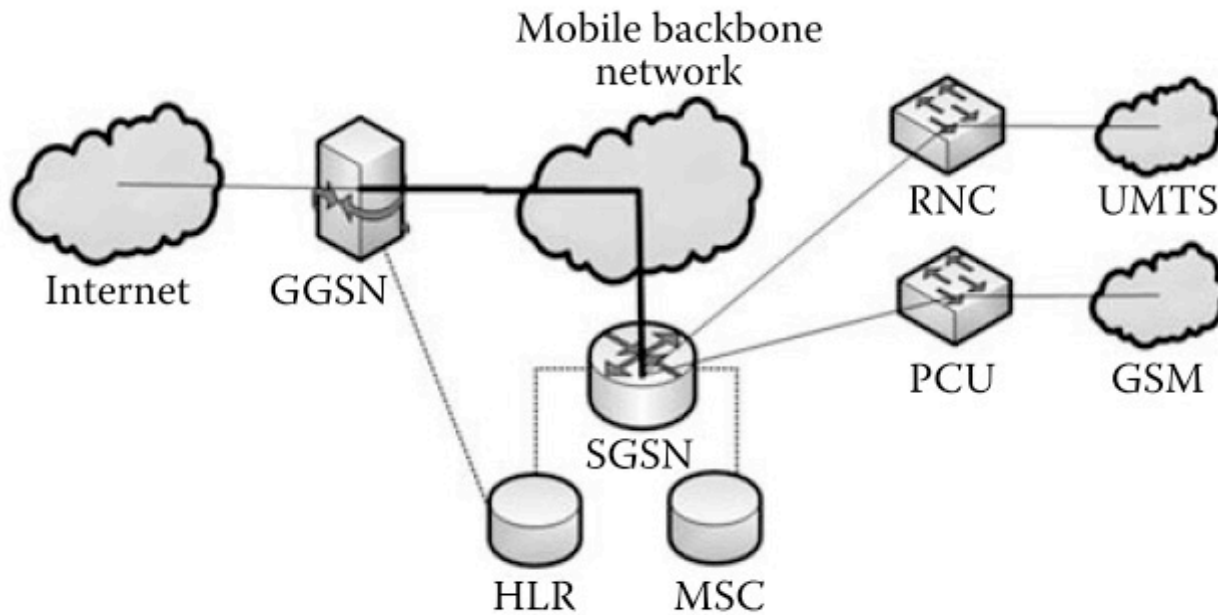
Οπτικές ίνες vs. καλώδια Χαλκού

- Οι οπτικές ίνες άγουν υψηλότερο εύρος συχνοτήτων σε σχέση με τα καλώδια Χαλκού
- Στις οπτικές ίνες έχουμε χαμηλή εξασθένηση σήματος (50 km – 5 km)
- Απαιτούν εξειδικευμένους μηχανικούς
- Καταστρέφονται εύκολα αν καμφθούν

Κλήση από υπολογιστή σε υπολογιστή



Βασική συνδεσμολογία GPRS

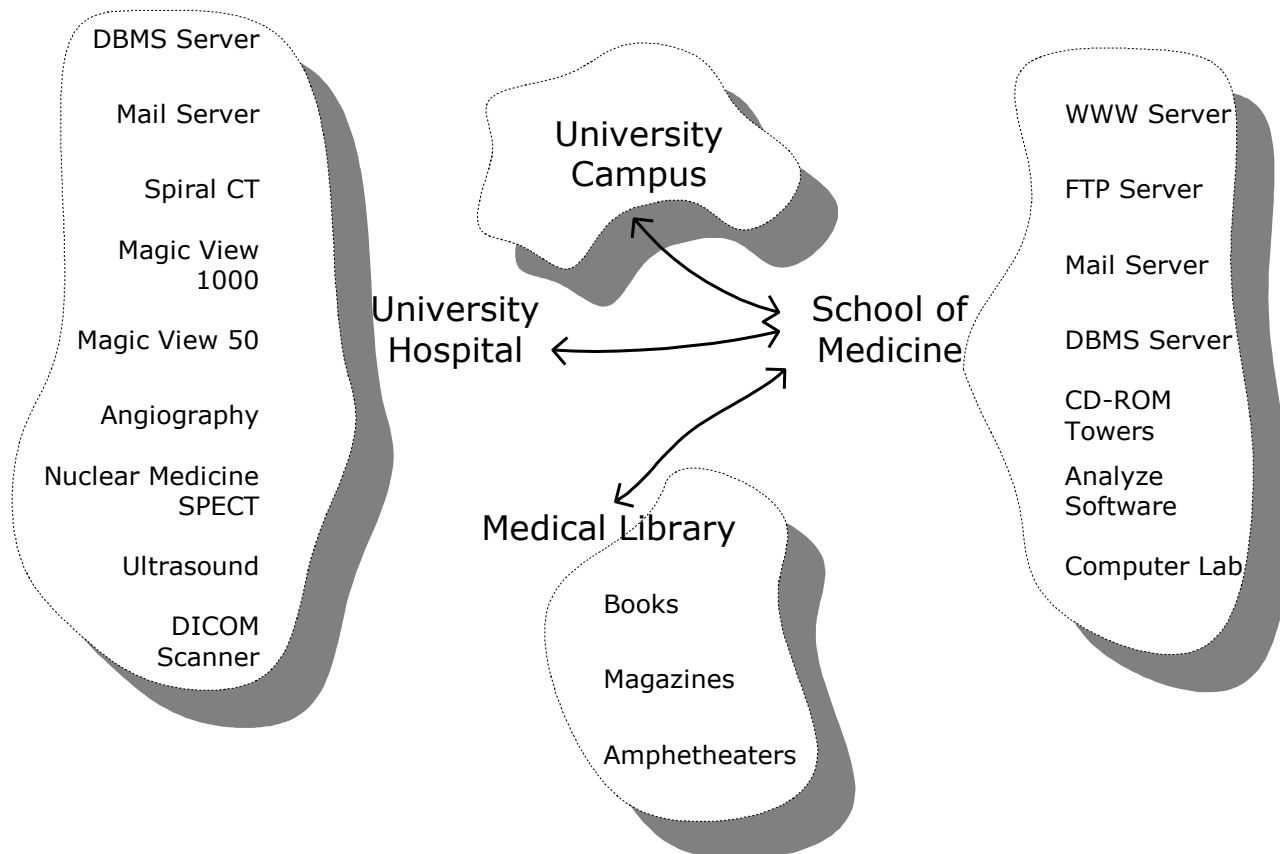


Ηθική

Δίκτυο Τμήματος Ιατρικής & Π.Γ.Ν.Π.

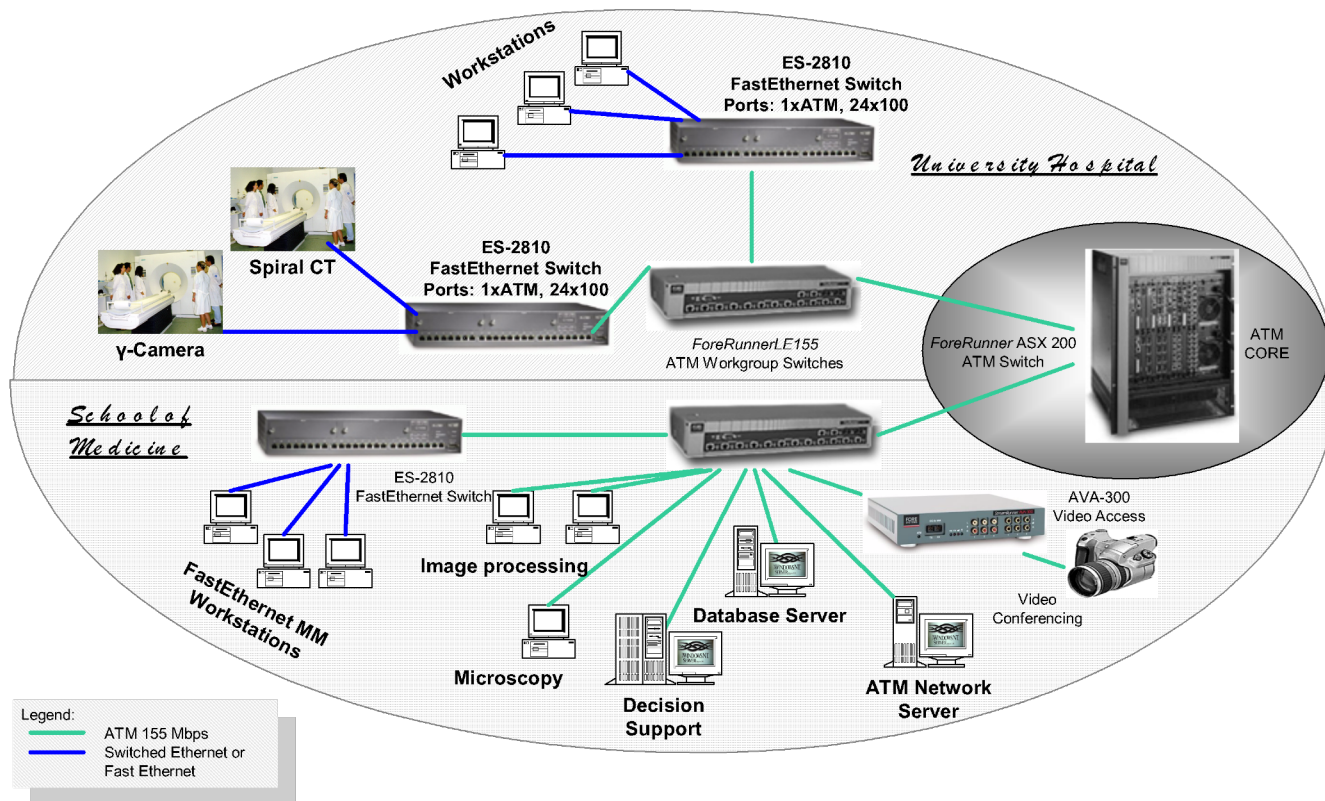
- 3 Switches Gigabit
- 2 Switches Fast Ethernet, FORE ES
- Cabletron 5000 backbone switch/routing
- CISCO 5000 backbone switch/routing
- DEC repeaters
- ΟΠΤΙΚΕΣ ίνες

Υπολογιστική – Δικτυακή Υποδομή I



Υπολογιστική – Δικτυακή Υποδομή II

ATM Network Diagram



Λογισμικό

- Λογισμικό συστήματος (λειτουργικό σύστημα)
- Λογισμικό εφαρμογών

Λειτουργικά συστήματα

- Αναλαμβάνει τον έλεγχο των μονάδων του συστήματος, την επικοινωνία με το χρήστη και την εκτέλεση προγραμμάτων)
- Single User / Single Task (DOS)
- Multitasking
- Multiuser

Λογισμικό εφαρμογών

- Επεξεργαστής κειμένου (word processors)
- Λογιστικά φύλλα (spreadsheets)
- Βάσεις δεδομένων (databases)
- Προγράμματα παρουσιάσεων
- Προγράμματα επεξεργασίας εικόνας

- Λογισμικό: σύνολο προγραμμάτων που μπορούν να εκτελεστούν στον υπολογιστή
- Πρόγραμμα: σύνολο εντολών
- Εντολές: σύνολο χαρακτήρων
- Χαρακτήρας: σύνολο δυαδικών αριθμών

Βιβλιογραφία

- 'Informatics in Medical Imaging' G.C. Kagadis and S.G. Langer, CRC Press, 2012