



Τεχνολογίες & Εφαρμογές Πληροφορικής

Ενότητα 7: Τοπικά δίκτυα

Ανδρέας Βέγλης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Δημοσιογραφίας και ΜΜΕ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

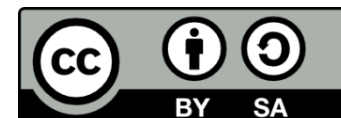


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ανδρέας Βέγλης,
Αναπληρωτής Καθηγητής

Θεωρία Δικτύων

Δίκτυα Επικοινωνίας

- Συστήματα υλικού, λογισμικού και υπηρεσιών/δυνατοτήτων, που στοχεύουν στη μετάδοση και δρομολόγηση δεδομένων, που μεταφέρουν πληροφορία μεταξύ ηλεκτρονικών διατάξεων/σταθμών.



Τεχνολογίες δικτύων επικοινωνίας

- Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα.
- Δίκτυα Υπολογιστών (LANs, MANs, WANs, Internet).
- Ασύρματες επικοινωνιακές τεχνολογίες.



Χαρακτηριστικά ταξινόμησης δικτύων επικοινωνίας

- Αρχιτεκτονική και τεχνικές μετάδοσης δεδομένων.
- Γεωγραφική κάλυψη.
- Προσφερόμενο εύρος ζώνης (bandwidth).
- Το είδος των υποστηριζόμενων εφαρμογών.
- Το κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας.
- Το χρησιμοποιούμενο υλικό και λογισμικό.



Γεωγραφική κάλυψη

- Δίκτυα μηχανών (Data flow Machines) και πολυεπεξεργαστών (multiprocessor systems).
- Τοπικά Δίκτυα Υπολογιστών (Local Area Networks).
- Μητροπολιτικά Δίκτυα Υπολογιστών (Metropolitan Area Networks).
- Περιφερειακά Δίκτυα (Regional Area Networks).
- Δίκτυα Ευρείας Περιοχής (Wide Area Networks).
- Διαδίκτυα (Interconnection of long haul networks) ή Διεπειρωτικά Παγκόσμια Δίκτυα (Global Area Networks).



Η κατάσταση σήμερα

- Ethernet, - τοπικά δίκτυα.
- Μισθωμένες γραμμές.
- DSL συνδέσεις.
- Μεταγωγή πλαισίου, κυψελίδας (ATM-Ασύγχρονος Τρόπος Μεταφοράς).
- Χρήση ώριμων και αποδεκτών προτύπων.



Μοντέλο OSI

- Η ανάπτυξη του μοντέλου OSI έγινε με σκοπό την τυποποίηση των διαδικασιών που επιτρέπουν τη διασύνδεση και κατά συνέπεια την ενεργό ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ χρηστών.
- *Χρήστες = συστήματα που περιλαμβάνουν έναν ή περισσότερους υπολογιστές, το ανάλογο λογισμικό, περιφερειακές μονάδες, τερματικά, χειριστές, φυσικές διεργασίες και μηχανισμούς μεταφοράς πληροφορίας.*



Αρχιτεκτονική κατά στρώματα/επίπεδα

- Κάθε ανοικτό σύστημα χωρίζεται λογικά σε ένα διατεταγμένο σύνολο από υποσυστήματα.
- Οι επικοινωνιακές λειτουργίες διαμοιράζονται σε ένα, κατακόρυφα διατεταγμένο σύνολο επιπέδων.
- *Η τεχνική της στρωμάτωσης μπορεί να επεκταθεί και μέσα στα επίπεδα, με τη δημιουργία υποεπιπέδων σε κάθε επίπεδο.*



Τα επίπεδα του μοντέλου OSI

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΟΔΟΥ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΡΑΜΜΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΦΥΣΙΚΟ



Μοντέλο OSI

- ✓ Τα επτά επίπεδα του μοντέλου επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω του κοινού τους συνόρου.
- ✓ Κάθε επίπεδο εκτελεί ένα αντίστοιχο υποσύνολο των λειτουργιών που απαιτούνται για την επικοινωνία του συγκεκριμένου ανοικτού συστήματος με κάποιο άλλο.
- ✓ Σκοπός κάθε επιπέδου είναι να προσφέρει ορισμένες υπηρεσίες στα ανώτερα επίπεδα κρύβοντας από αυτά τις λεπτομέρειες του πως οι παρεχόμενες υπηρεσίες επιτυγχάνονται.



Υλοποίηση δικτυακού προτύπου



Εικόνα 1



Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης/Διαδικτύωσης (TCP/IP)

- Χρησιμοποιείται ευρέως στο διαδίκτυο.
- Αποτελείται από δύο διακριτά αλλά στενά συνδεδεμένα πρωτόκολλα:
 - Πρωτόκολλο ελέγχου μετάδοσης (TCP).
 - Πρωτόκολλο διαδικτύωσης ή διασύνδεσης (IP).



OSI



TCP/IP



Εφαρμογές του TCP/IP

- ✓ Το πρωτόκολλο εξομοίωσης Τερματικού (TELNET).
- ✓ Το πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων (FTP).
- ✓ Το πρωτόκολλο Μεταφοράς Απλού Ταχυδρομείου (SMTP).



Τοπικά δίκτυα Υπολογιστών

- Είναι δίκτυα επικοινωνίας σχεδιασμένα, μέσα σε μία σχετικά μικρή περιοχή (π.χ. από ένα γραφείο μέχρι ένα συγκρότημα κτιρίων). Η διασύνδεση περιλαμβάνει τόσο το υλικό όσο και το λογισμικό.



Βασικά χαρακτηριστικά τοπικών δικτύων

- Κοινό μέσο.
- Υψηλοί ρυθμοί μεταφοράς (0.1-1Gbps).
- Περιορισμένη γεωγραφική κάλυψη (<10 km).
- Χαμηλός αριθμός σφαλμάτων.
- Ιδιότητα.

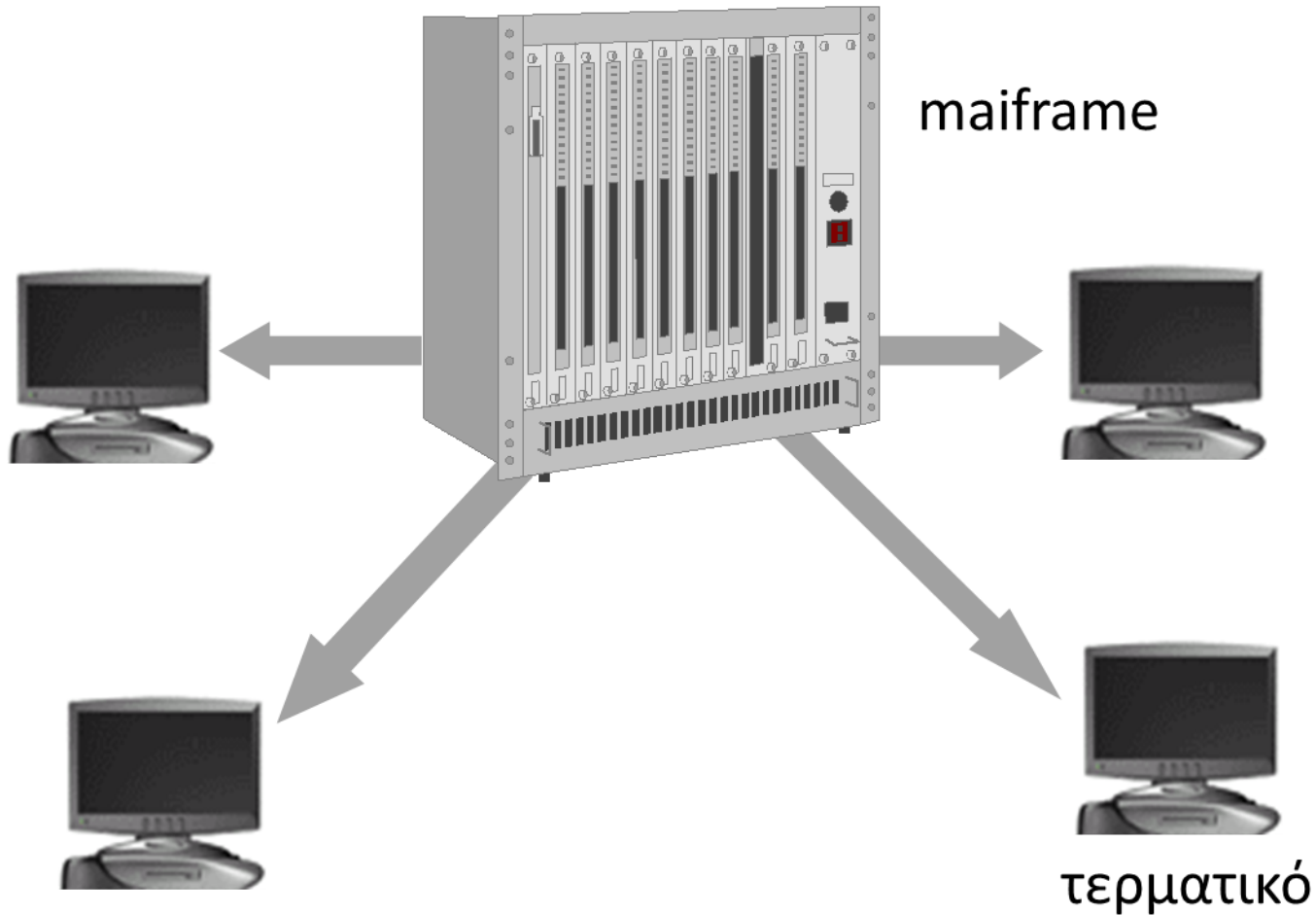


Χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν τα LAN

- Τοπολογία (μορφή σύνδεσης).
- Μέσο μετάδοσης.
- Αλγόριθμος που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο πρόσβασης στο μέσο.

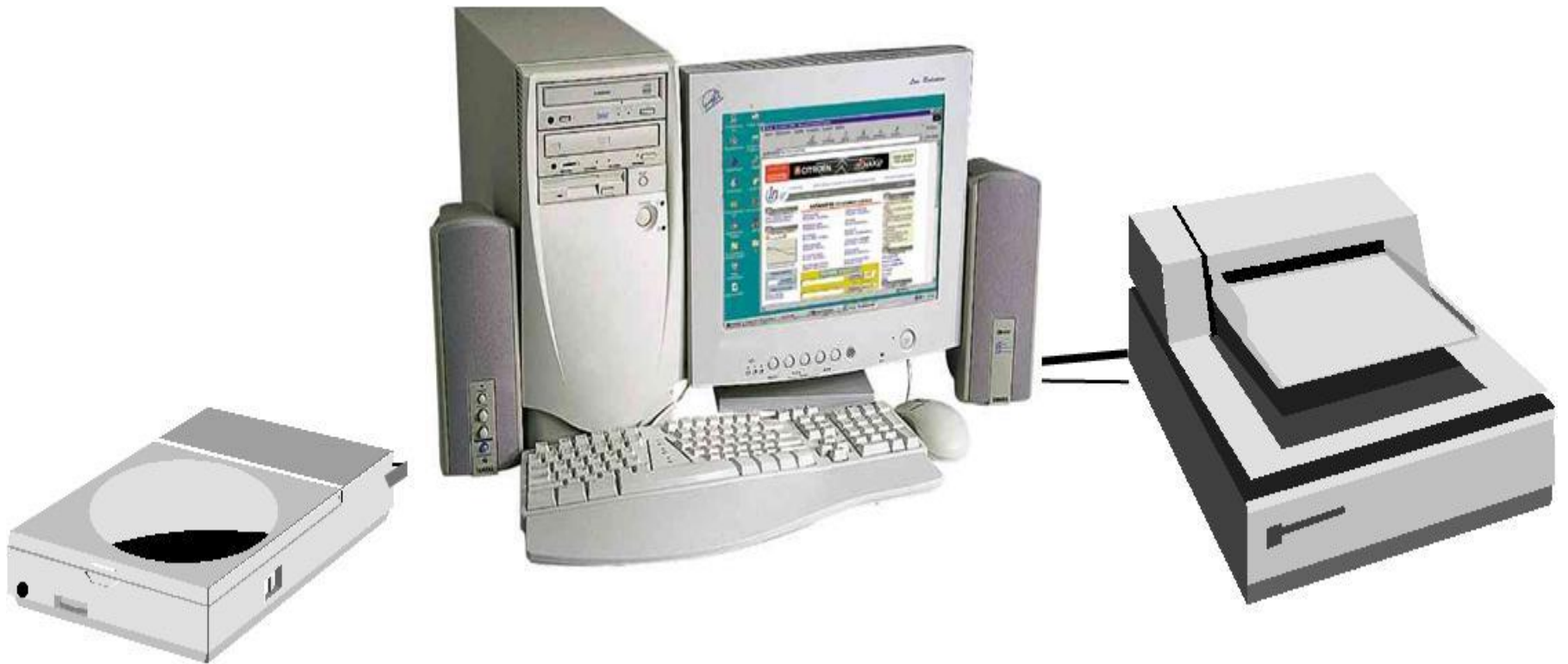


Υπολογιστικό σύστημα Mainframe



Εικόνα 2

Προσωπικός υπολογιστής



Εικόνα 3

Δίκτυο υπολογιστών



Εικόνα 4

Βασικοί παράγοντες που συμβάλουν στην ανάπτυξη και την διάδοση των τοπικών δικτύων υπολογιστών

- Αύξηση της υπολογιστικής ισχύος σε συνδυασμό με τη μείωση του κόστους των υπολογιστών – διείσδυση των υπολογιστών σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων.
- Ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας επικοινωνιών.
- Η ταχεία και επιτυχής σύζευξη των επιστημών της πληροφορικής και των επικοινωνιών.



Πλεονεκτήματα των τοπικών δικτύων υπολογιστών

- Διαμοιρασμός μέσων και ανταλλαγής πληροφοριών.
- Δυνατότητα εύκολης επέκτασης.
- Τοποθέτηση υπολογιστικής ισχύος (υπολογιστές ή περιφερειακά) σε θέσεις που αυτή χρειάζεται και χρησιμοποιείται.
- Η υποστήριξη της αυτονομίας των συστημάτων, ακόμα και αν αυτά είναι δικτυωμένα.
- Εύκολη εισαγωγή και υλοποίηση πλεονασμού.

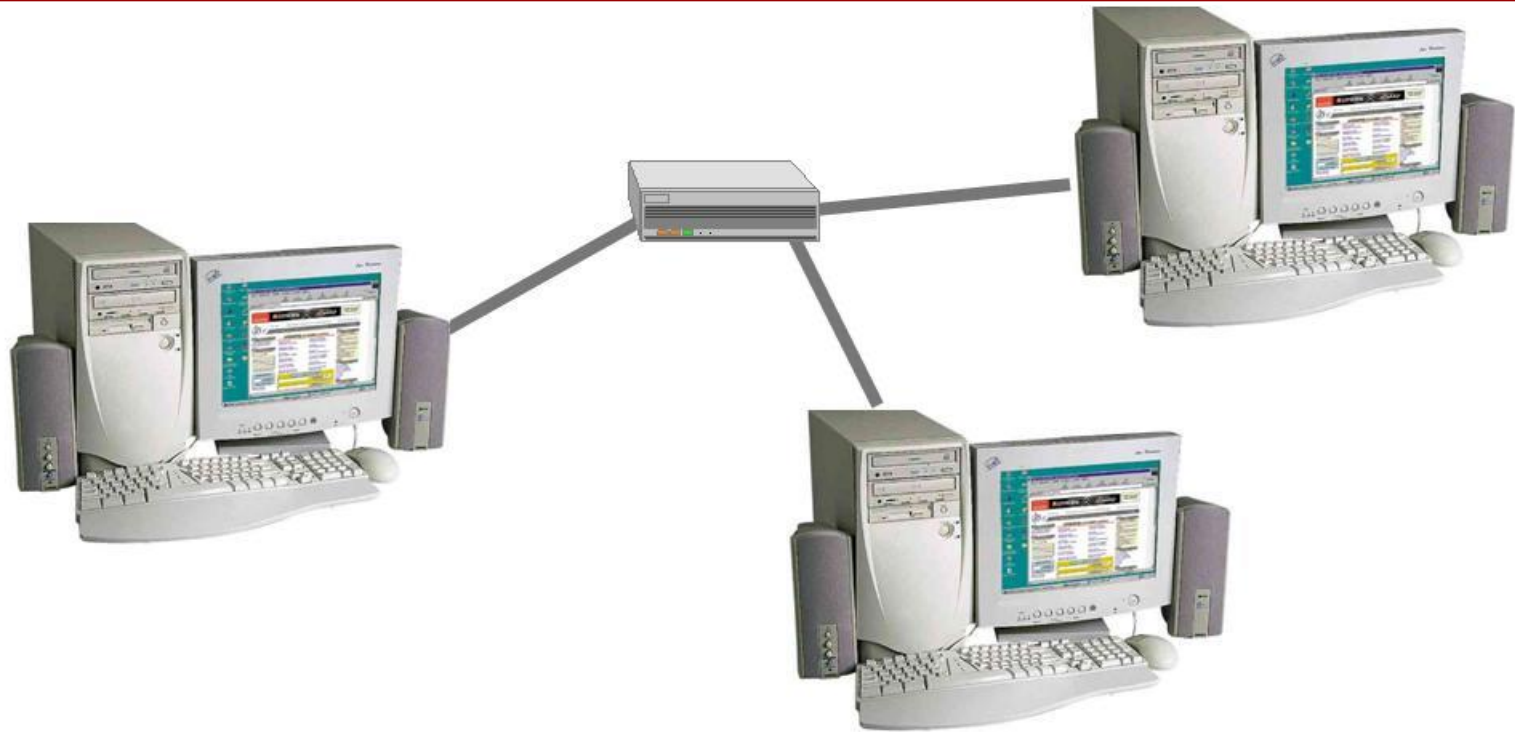


Τοπολογίες τοπικών δικτύων υπολογιστών

- Λεωφόρου.
- Αστέρα.
- Δακτυλίου.
- Υβριδικές.



τοπολογία αστέρα



Εικόνα 5

- Έλεγχος στην κεντρική μονάδα.
- Έλεγχος σε έναν περιφερειακό σταθμό.
- Έλεγχος ισοκατανεμημένος.



τοπολογία λεωφόρου

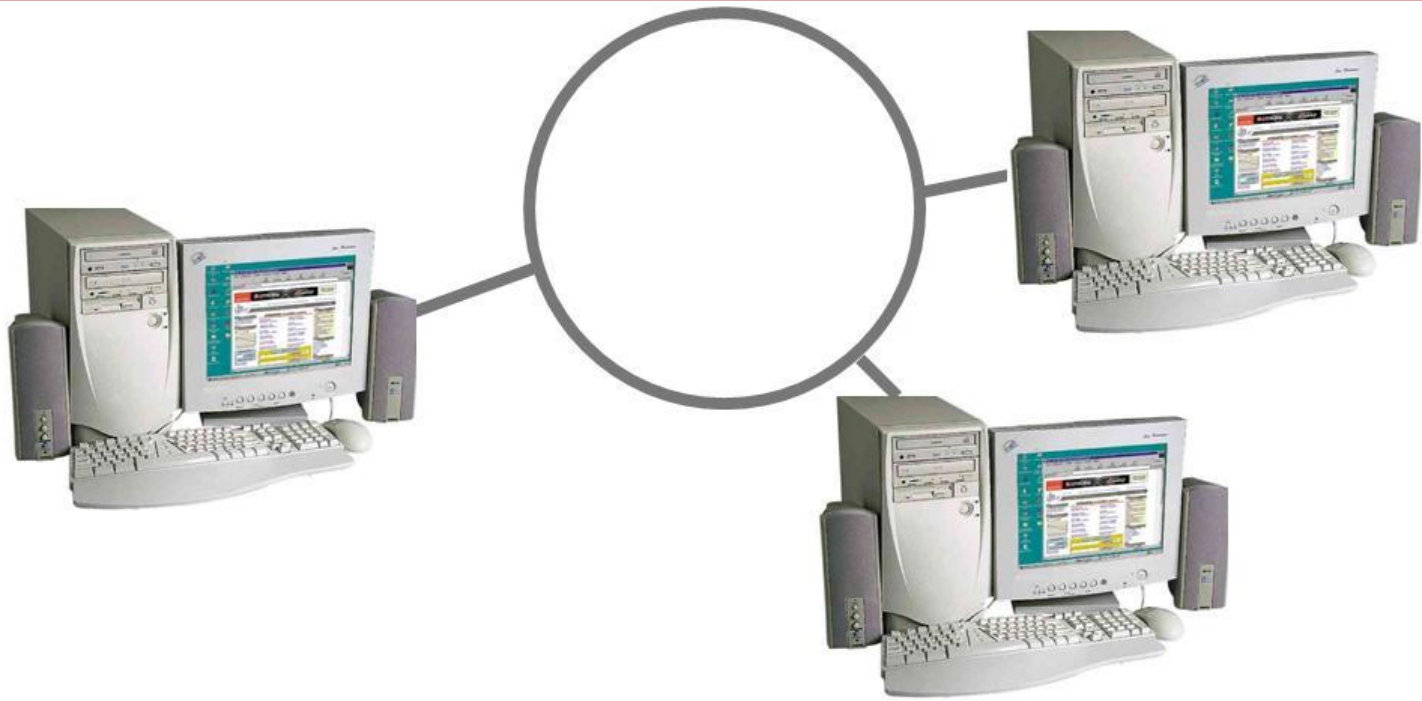


Εικόνα 6

- Κατάλληλα για χαμηλό φορτίο.
- Εύκολη επέκταση.
- Βλάβη στο μέσο επηρεάζει όλο το δίκτυο.



τοπολογία δακτυλίου



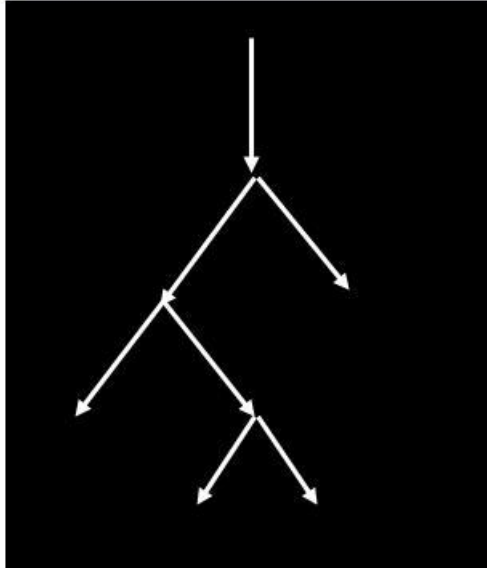
Εικόνα 7

- Εύκολη δρομολόγηση.
- Κατάλληλο για μικρές αποστάσεις και υψηλά φορτία κίνησης.
- Δύσκολη επέκταση.



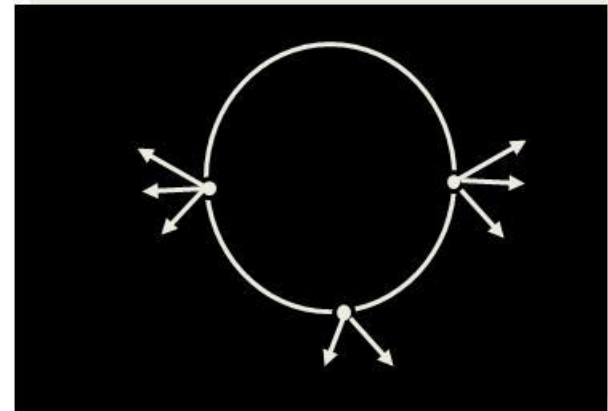
Υβριδικές τοπολογίες

- Δένδρου



Εικόνα 8

- Αστέρα Δακτυλίου



Εικόνα 9



Μέσα μετάδοσης

- Συνεστραμμένα ζεύγη αγωγών.
- Ομοαξονικό καλώδιο.
- Καλώδια οπτικών ινών.
- Ασύρματα τοπικά δίκτυα.



Μέθοδοι Ελέγχου Πρόσβασης στο μέσο

- Πολλαπλή Προσπέλαση με Ακρόαση Φέροντος και Ανίχνευση Συγκρούσεων (CSMA/CD).
- Πέρασμα κουπονιού (token passing).



Λειτουργικό Σύστημα Τοπικών Δικτύων

- Το λειτουργικό σύστημα αποτελείται ένα σύνολο προγραμμάτων. Έχει αρχιτεκτονική που υποστηρίζει σύνδρομες στοιχειώδεις εργασίες και πολλαπλούς χρήστες. Δέχεται αιτήσεις για εξυπηρέτηση από πολλές εφαρμογές ταυτόχρονα και τις ικανοποιεί με βάση τους πόρους του δικτύου.



Λειτουργικό Σύστημα Τοπικών Δικτύων

- Δεν είναι ορατό στους χρήστες. Αποτελεί συνήθως επέκταση των λειτουργικών συστημάτων των υπολογιστών (Windows XP/Vista).



Κατηγορίες Τοπικών Δικτύων ανάλογα με το λειτουργικό/σύστημα

- Κεντρικού εξυπηρετητή  Έλεγχος από έναν κεντρικό διαχειριστή
- Ομότιμα δίκτυα  Υπολογιστές ίσοι, ομότιμοι

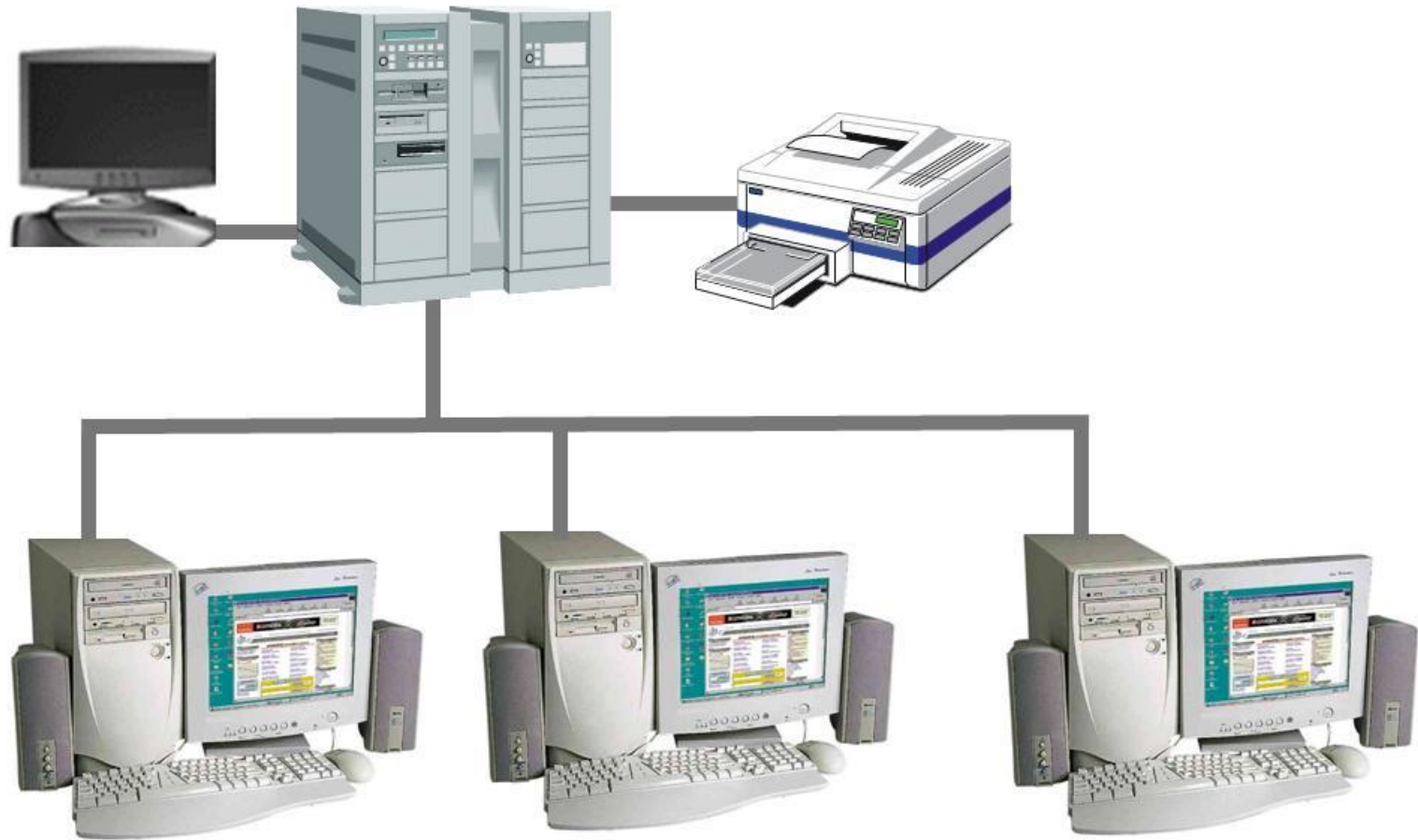


Τοπικό δίκτυο με κεντρικό εξυπηρετητή

- Υπάρχει ένας κεντρικός εξυπηρετητής (διακομιστής) που αναλαμβάνει τον έλεγχο του δικτύου και επιτρέπει την χρήση των πόρων (δίσκοι, προγράμματα, εκτυπωτές) από τους χρήστες των άλλων υπολογιστών (πελάτες).
- Windows XP server, Vista server.

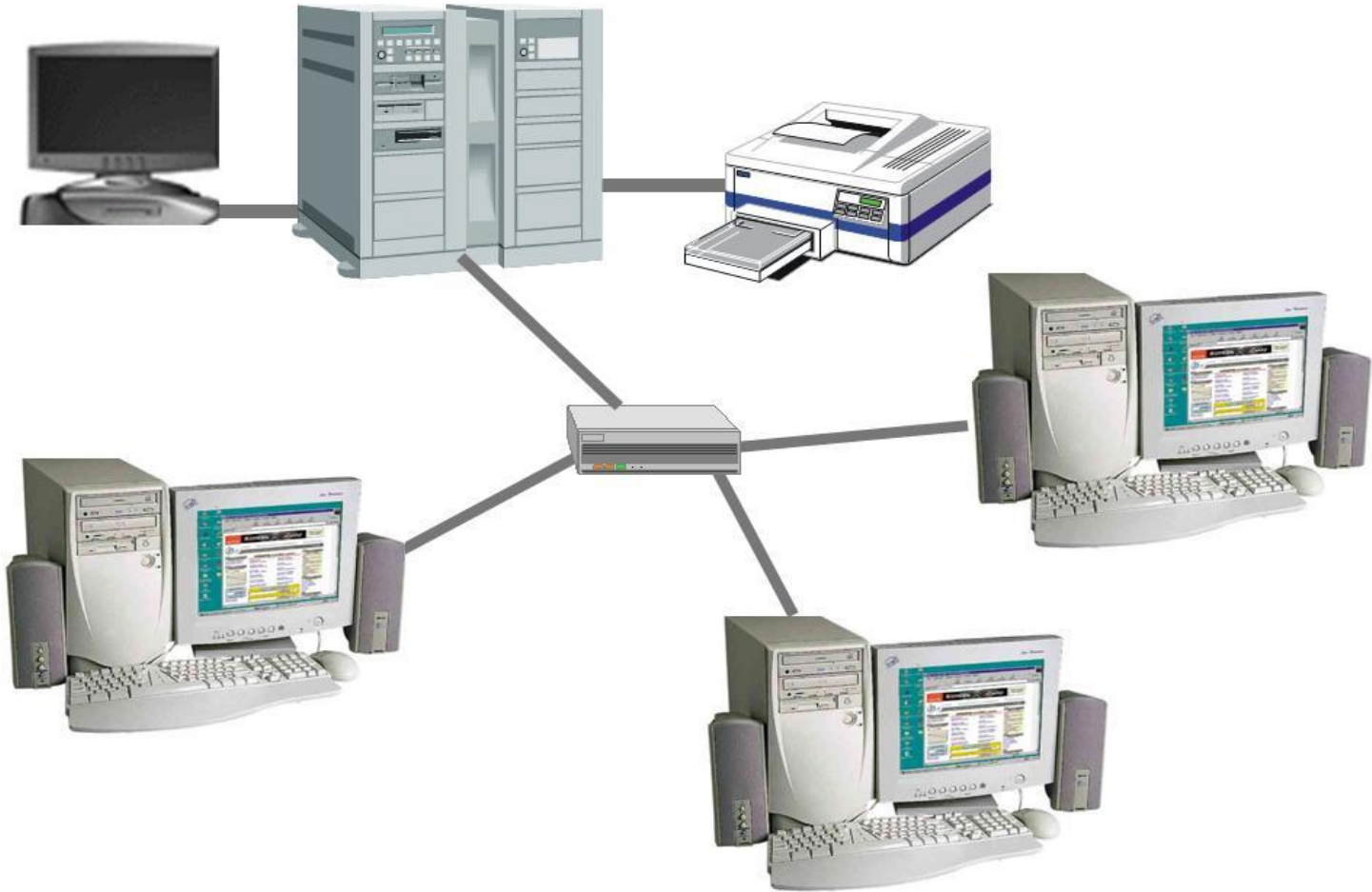


Δίκτυο με κεντρικό εξυπηρετητή σε τοπολογία λεωφόρου



Εικόνα 10

Δίκτυο με κεντρικό εξυπηρετητή σε τοπολογία αστέρα



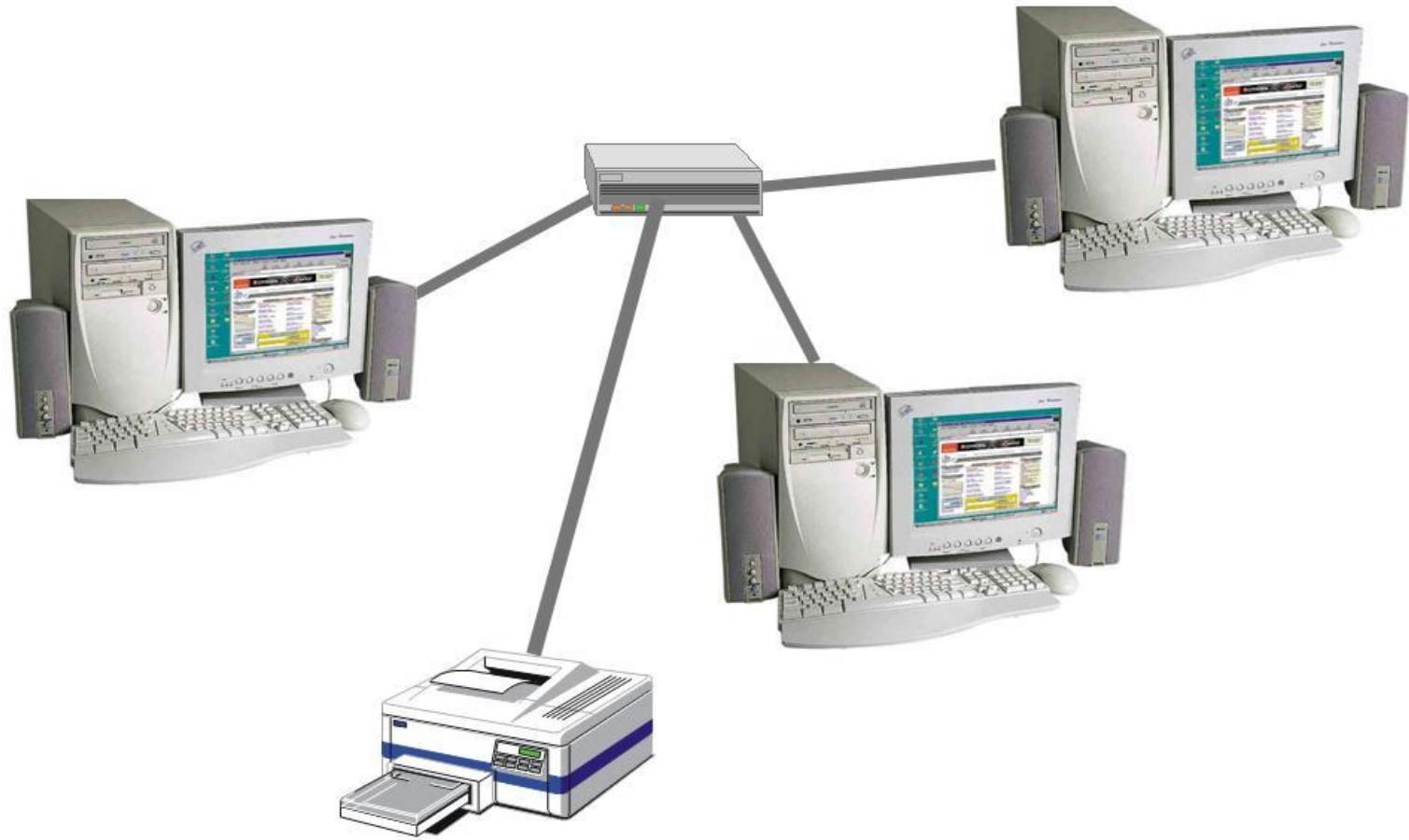
Εικόνα 11

Ομότιμο δίκτυο σε τοπολογία λεωφόρου



Εικόνα 12

Ομότιμο δίκτυο σε τοπολογία αστέρα



Εικόνα 13

Συνύπαρξη ομότιμου δίκτυο Windows XP/Vista και δικτύου κεντρικού εξυπηρετητή με Windows 2003/Vista



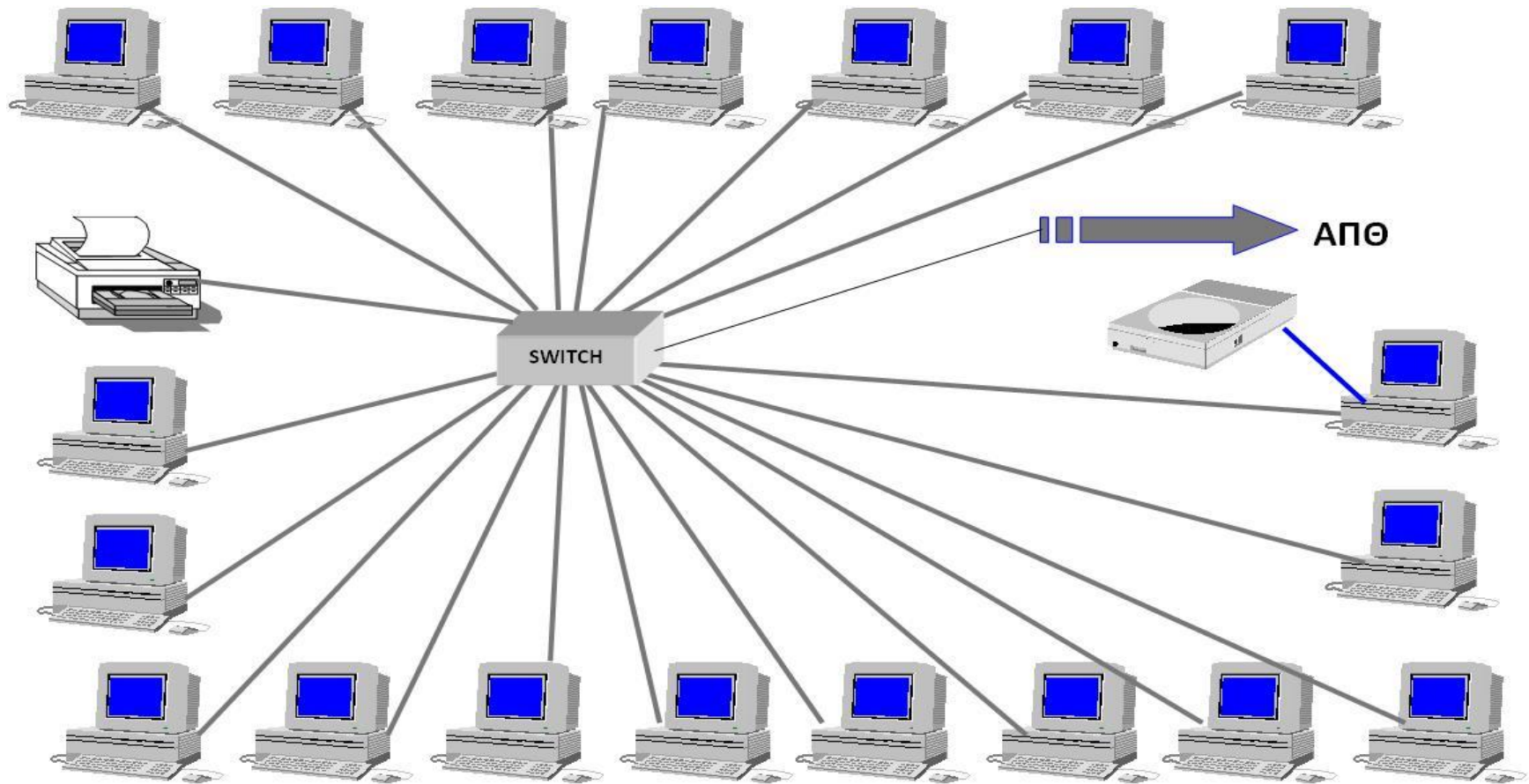
Εικόνα 14

Βασικά πεδία εφαρμογής των τοπικών δικτύων

- Μεταφορά αρχείων.
- Αυτοματισμός γραφείου.
- Βιομηχανικός έλεγχος.



Εργαστήριο Η/Υ Τμήματος Δημοσιογραφίας

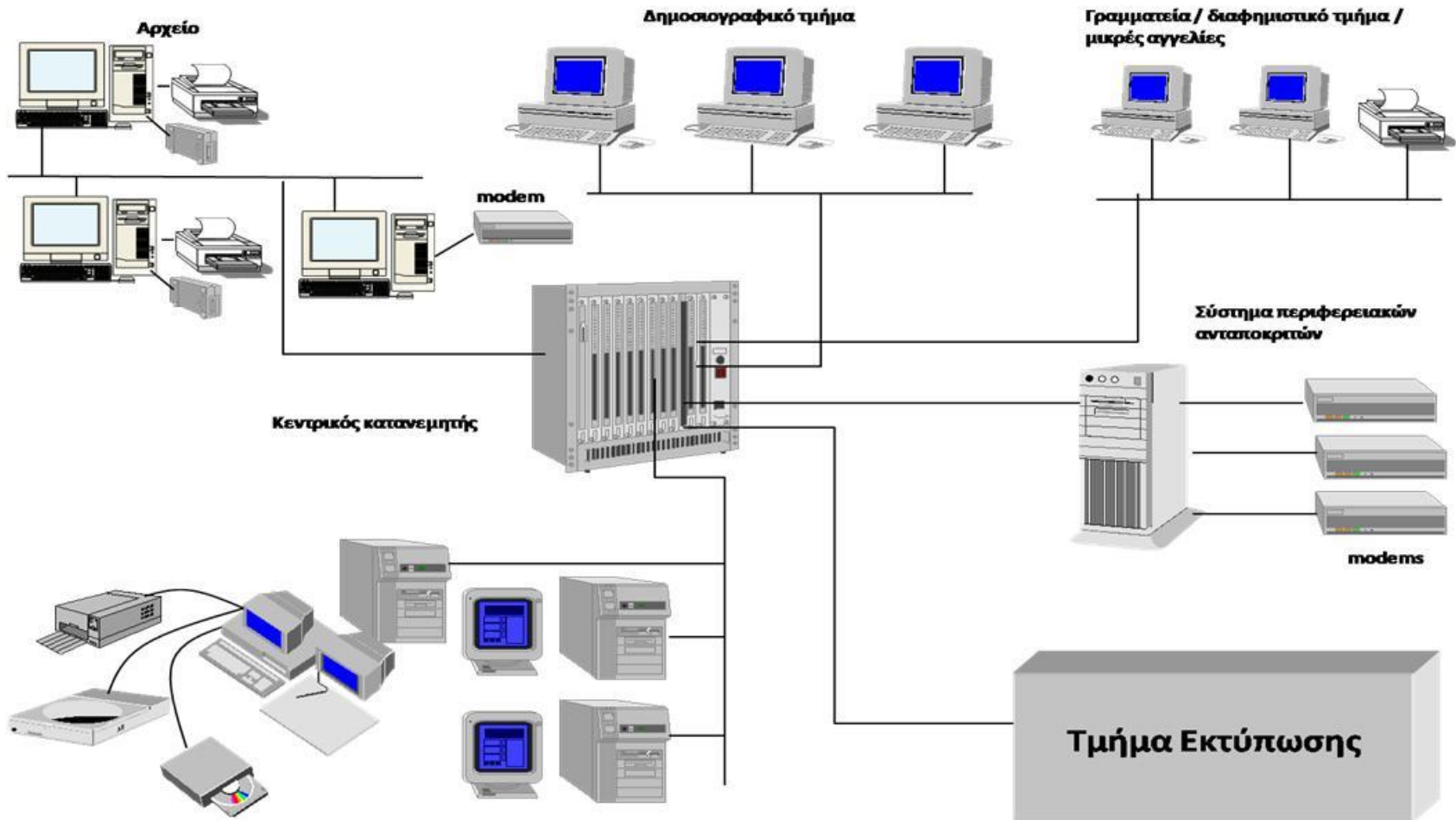


Εικόνα 15

Ομότιμο δίκτυο Windows XP



Προηγμένο σύστημα προετοιμασίας εκδόσεων



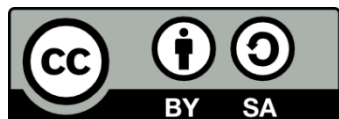
Εικόνα 16

Σύστημα τυπογραφικής επεξεργασίας, εικονοθέτησης και σελιδοποίησης



Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Γιομελάκης Δημήτριος
Θεσσαλονίκη, Εαρινό εξάμηνο 2012-13



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ