

Β ΓΕΛ

Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών

3.3 Δίκτυα Υπολογιστών
Σελίδες: 87-91



Δίκτυο Υπολογιστών

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

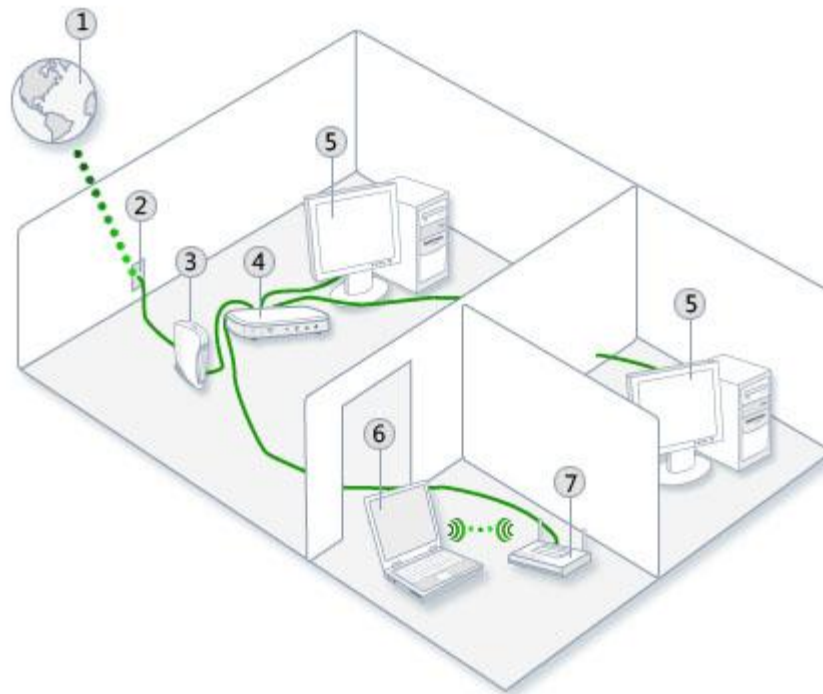
Σταθμοί ή Τερματικές Συσκευές.

- Οι υπολογιστές &
- οι συσκευές
 - εκτυπωτές,
 - τερματικά,
 - δρομολογητές και
 - Δορυφόροι

που συνδέονται σε ένα δίκτυο



Δίκτυο Υπολογιστών



1 Internet

2 Υποδοχή καλωδιακής
σύνδεσης ή σύνδεσης DSL

3 Μόντεμ ευρείας ζώνης

4 Ενσύρματος δρομολογητής

5 Ενσύρματος υπολογιστής

6 Ασύρματος υπολογιστής

7 Ασύρματο σημείο πρόσβασης

Χαρακτηριστικές εφαρμογές Δικτύων

- οι τηλεπικοινωνίες (σταθερή /κινητή τηλεφωνία)
- η καλωδιακή τηλεόραση
- το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
- η τηλεδιάσκεψη
- οι οικονομικές υπηρεσίες (π.χ. ηλεκτρονικές συναλλαγές με την εφορία)
- οι ηλεκτρονικές πωλήσεις
- το μάρκετινγκ και η διαφήμιση.

Στοιχεία Δικτύων

A. Οι Υπολογιστές Υποδοχής (hosts)

- πομπός ή δέκτης
- κινητές συσκευές, προσωπικοί υπολογιστές ή κεντρικά ισχυρά υπολογιστικά συστήματα (Mainframes).

B. Οι Γραμμές Μετάδοσης (Transmission Lines, Links)

- φυσικά μονοπάτια επικοινωνίας (κανάλια ή δίαυλοι) διαμέσου των οποίων μεταφέρονται τα δεδομένα από τη μία συσκευή στην άλλη.
- Ασύρματα και Ενσύρματα (καλώδια χαλκού ή οπτικές ίνες).

Στοιχεία Δικτύων

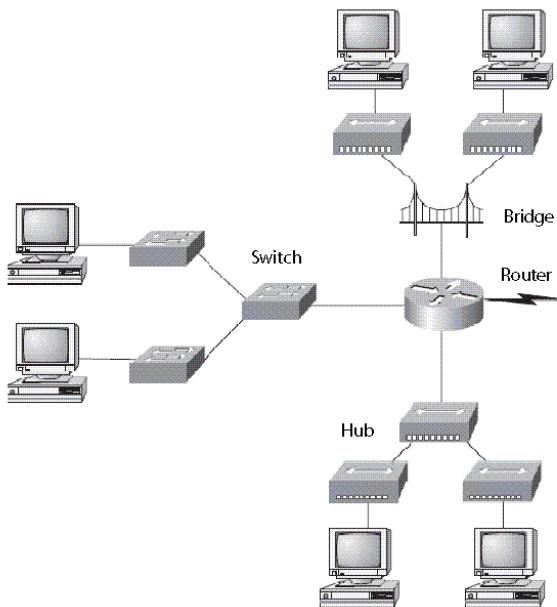
C. Τα Στοιχεία Μεταγωγής (Switching Elements)

- ενδιάμεσες συσκευές που συνδέουν τις γραμμές μετάδοσης
- Αναλαμβάνουν τη μεταφορά των δεδομένων από την μία πλευρά στην άλλη μέσω διαδικασιών γνωστών ως δρομολόγηση και/ή μεταγωγή

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



Στοιχεία Δικτύων



Πρωτόκολλα Δικτύων

Το λογισμικό το οποίο πραγματοποιεί τις διάφορες λειτουργίες ενός δικτύου, όπως :

- δρομολόγηση,
 - έλεγχο σφαλμάτων,
 - τμηματοποίηση πληροφορίας,
 - κρυπτογράφηση πληροφορίας
- είναι οργανωμένο με βάση κανόνες, οι οποίοι ονομάζονται πρωτόκολλα.

Κατηγορίες Δικτύων

Είδη δικτύων ανάλογα με την

- A.** τεχνολογία μετάδοσης
- B.** τεχνολογία προώθησης της πληροφορίας
- C.** περιοχή που καλύπτουν

A. Τεχνολογία Μετάδοσης

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

Β. Τεχνολογία Προώθησης της πληροφορίας

1. Δίκτυα Μεταγωγής Κυκλώματος

- 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

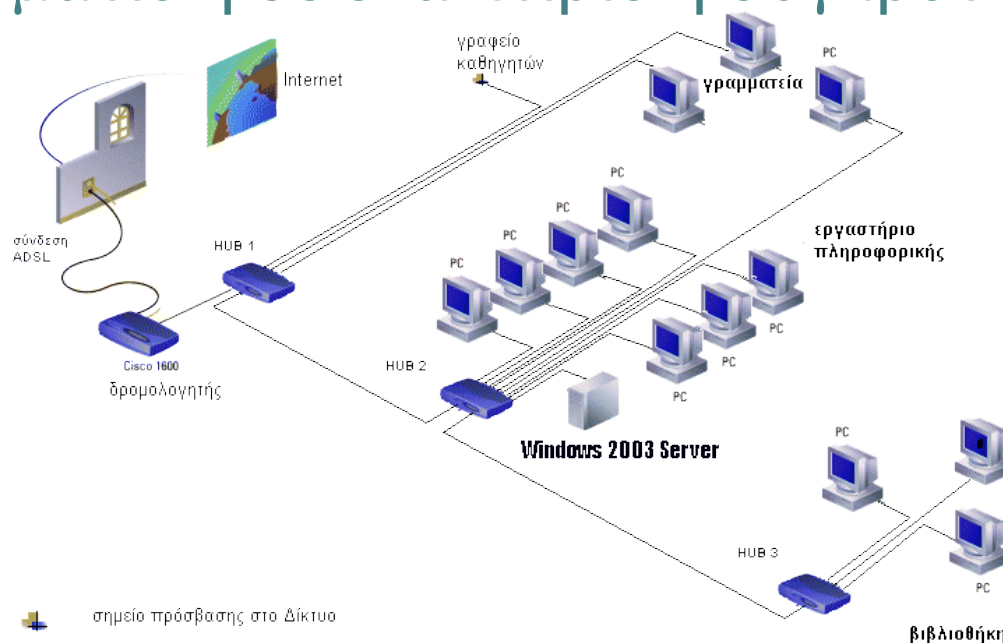
2. Δίκτυα Μεταγωγής Πακέτου

- τα δεδομένα χωρίζονται σε μικρότερα τμήματα, τα πακέτα. Τα πακέτα μέσω ενδιάμεσων **κόμβων ή στοιχείων μεταγωγής**, φθάνουν στον τελικό παραλήπτη που τα συναρμολογεί και δημιουργεί το αρχικό μήνυμα. Π.χ. διαδίκτυο

Γ. Περιοχή Κάλυψης (1/3)

1. Τοπικά Δίκτυα (LAN)

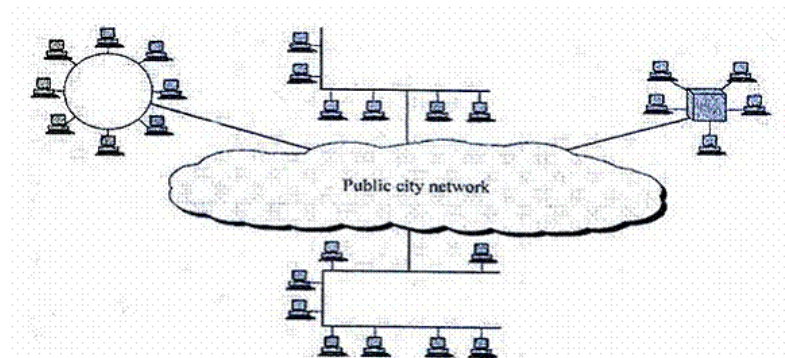
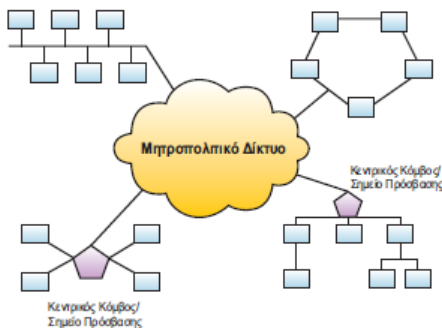
- καλύπτουν μικρή έκταση
- συνδέοντας συσκευές που βρίσκονται σε ένα δωμάτιο ή σε ένα κτίριο ή συγκρότημα κτιρίων.



Γ. Περιοχή Κάλυψης (2/3)

2. Μητροπολιτικά Δίκτυα (MAN)

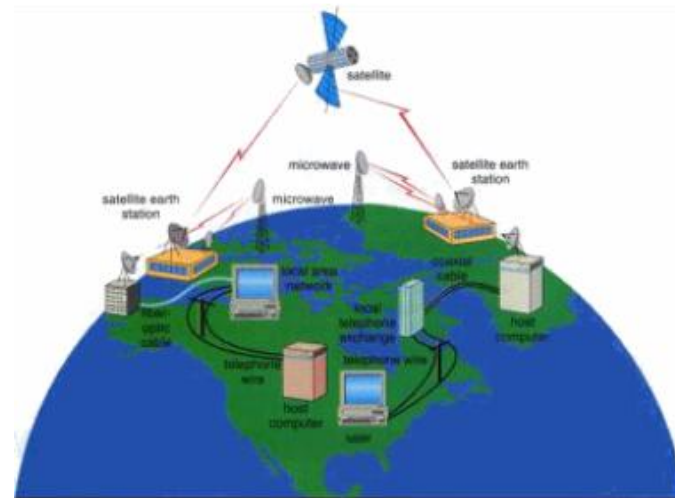
- εκτείνονται στο περιβάλλον μιας ολόκληρης πόλης και χρησιμοποιούνται για την διασύνδεση δικτύων LAN ή σαν δίκτυα κορμού.
- Παράδειγμα
 - τηλεπικοινωνιακό δίκτυο υποδομής
 - δίκτυο καλωδιακής τηλεόρασης



Γ. Περιοχή Κάλυψης(3/3)

3. Δίκτυα Ευρείας Περιοχής (WAN)

- επεκτείνονται σε μεγάλες γεωγραφικές περιοχές που αποτελούνται από διάφορες χώρες ή ακόμα και ηπείρους.
- Χρησιμοποιούν πλήθος ενδιάμεσων συσκευών, όπως π.χ. δορυφόρους.



Διαδίκτυο



- Σύνολο από δύο ή περισσότερα δίκτυα (**LAN**, **MAN**, **WAN** κλπ.) που συνδέονται μεταξύ τους με κατάλληλες συσκευές.
- Είναι η τεχνολογία που στηρίζεται στα πρωτόκολλα **TCP** και **IP** και αποτελεί τη βάση για τις εφαρμογές στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW).
- Το **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*=Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης / Πρωτόκολλο Διαδικτύου) είναι μια συλλογή πρωτοκόλλων (κανόνων) επικοινωνίας στα οποία βασίζεται το Διαδίκτυο

Ερωτήσεις Αξιολόγησης (1/4)

- **A1.** Οι Υπολογιστές Υποδοχής (hosts) μπορεί να είναι κινητές συσκευές, προσωπικοί υπολογιστές.
Σ ή **Λ**
- **A1.** Δώστε άλλο ένα παράδειγμα Υπολογιστή Υποδοχή (host) κεντρικά ισχυρά υπολογιστικά συστήματα (Mainframes)

Ερωτήσεις Αξιολόγησης (2/4)

- **B1** Στα **Δίκτυα Μεταγωγής Κυκλώματος** τα δεδομένα υποβάλλονται σε επεξεργασία κατά την διέλευσή τους από το δίκτυο
Σ ή **Λ**
- **B2.** Δώστε ένα παράδειγμα χρήσης της τεχνολογίας Μεταγωγής Κυκλώματος **τηλεφωνικό δίκτυο**

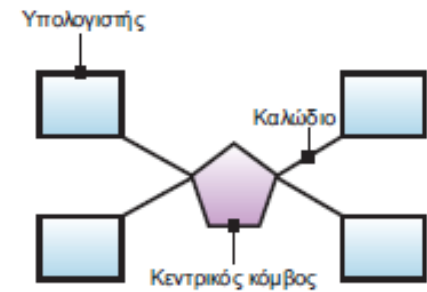
Ερωτήσεις Αξιολόγησης (3/4)

- **Γ1.** Τα **Μητροπολιτικά Δίκτυα** είναι μεγαλύτερα από τα Δίκτυα Ευρείας Περιοχής
Σ ή **Λ**
- **Γ2.** Δώστε ένα παράδειγμα χρήσης Μητροπολιτικού Δικτύου **τηλεπικοινωνιακό δίκτυο υποδομής**

Τοπολογίες δικτύων

- Η τοπολογία δικτύου χαρακτηρίζει τη φυσική διάταξη των καλωδίων που συνδέουν τους κόμβους του δικτύου.
- Τρεις βασικές τοπολογίες δικτύων, οι οποίες διαφέρουν ως
 - προς την αξιοπιστία,
 - το κόστος,
 - την ανοχή τους σε σφάλματα και
 - την ταχύτητα ανάνηψης μετά από κατάρρευση.

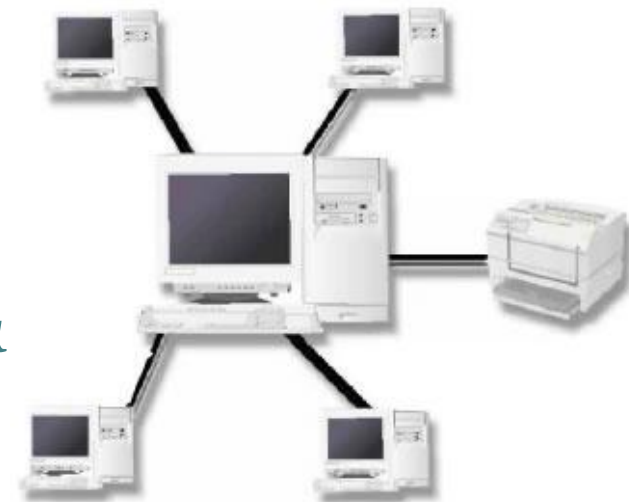
Τοπολογίες δικτύων



Εικόνα 3.16. Τοπολογία Αστήρα.

- **Α. Τοπολογία Αστήρα**

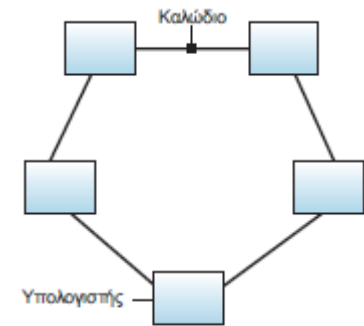
- Υπάρχει ένας κεντρικός κόμβος για τον έλεγχο της κυκλοφορίας και όλες οι συσκευές συνδέονται με αυτόν με μία φυσική σύνδεση
- σε περίπτωση που υποστεί βλάβη ο κεντρικός υπολογιστής καταρρέει το δίκτυο.
- πιθανή βλάβη στη λειτουργία των άλλων κόμβων δεν επηρεάζει το δίκτυο
- Χρησιμοποιείται σε εταιρείες & οργανισμούς όπου υποκαταστήματα επικοινωνούν με τα κεντρικά γραφεία



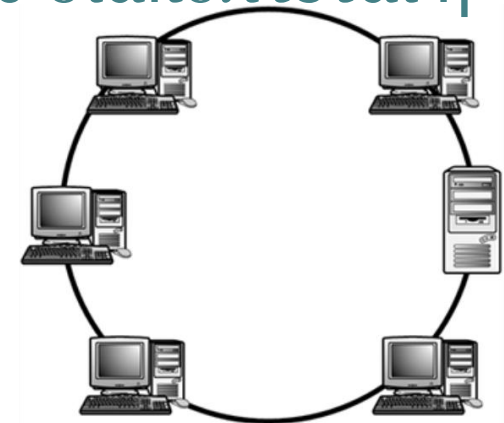
Τοπολογίες δικτύων

• Β. Τοπολογία Δακτυλίου

- κάθε συσκευή συνδέεται με μια γραμμή με τις δύο διπλανές συσκευές, δημιουργώντας ένα δακτύλιο. Ένα μήνυμα μεταφέρεται από τον κάθε κόμβο στον διπλανό του προς την ίδια κατεύθυνση μέχρι να φθάσει στον προορισμό του
- σε περίπτωση βλάβης ενός κόμβου διακόπτεται η λειτουργία του δικτύου
- Χρήση: τοπικά και δίκτυα ευρείας περιοχής.



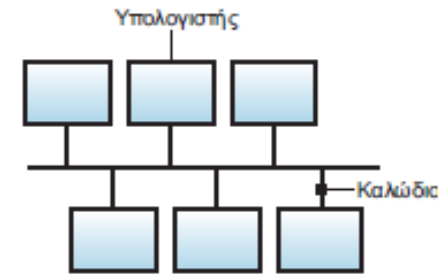
Εικόνα 3.17. Τοπολογία Δακτυλίου.



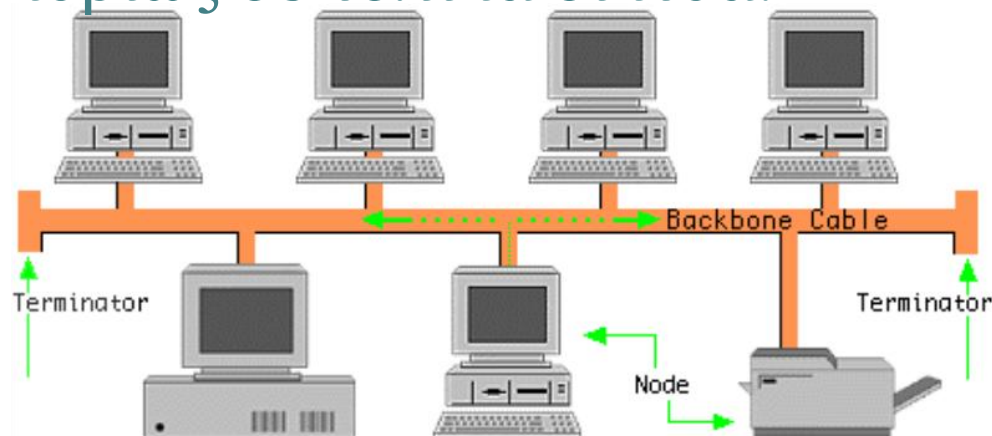
Τοπολογίες δικτύων

• Γ. Τοπολογία Αρτηρίας

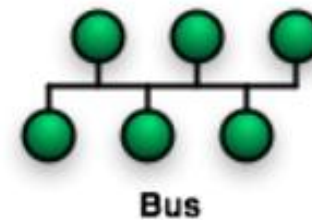
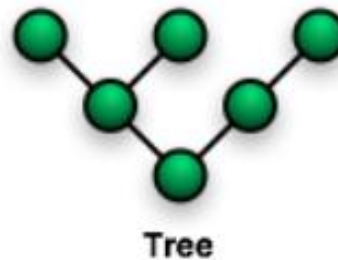
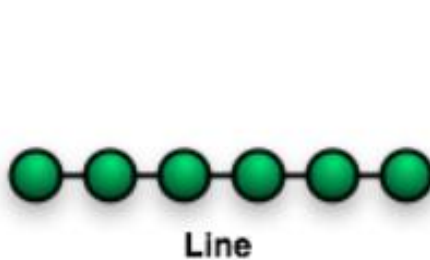
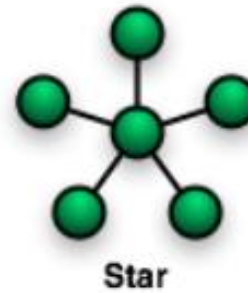
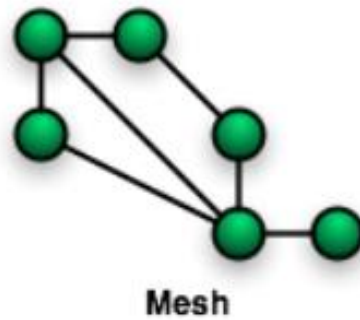
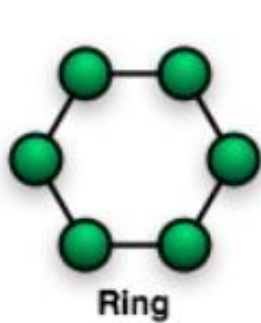
- υπάρχει μια γραμμή (καλώδιο) που αποτελεί τη ραχοκοκαλιά του δικτύου και όλες οι συσκευές είναι συνδεδεμένες σε αυτήν.
- Σε περίπτωση που υποστεί βλάβη ένας υπολογιστής δεν επηρεάζεται το δίκτυο.
- Χρήση: κυρίως σε τοπικά δίκτυα.



Εικόνα 3.18. Τοπολογία Αρτηρίας.

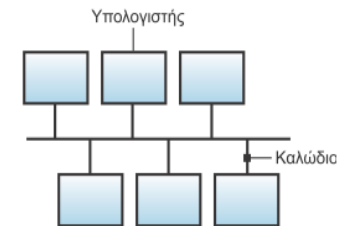
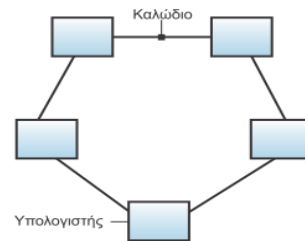
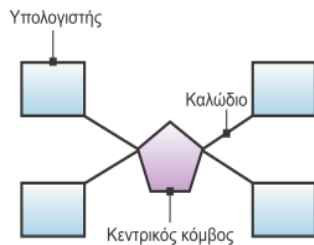


Τοπολογίες δικτύων



Ερωτήσεις Αξιολόγησης (1/2)

Να γίνει σωστά η αντιστοίχιση:



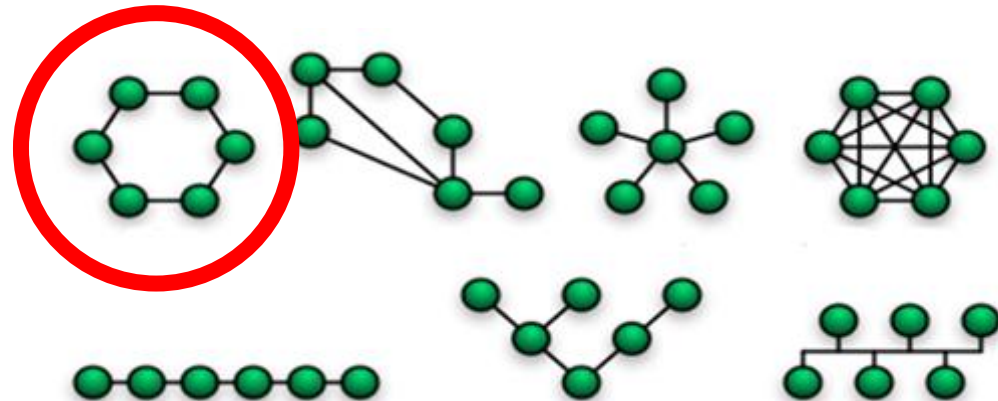
A	B	Γ
1. Αρτηρίας	2. Αστέρα	3. Δακτυλίου

Ερωτήσεις Αξιολόγησης (2/2)

- **Δ1.** Η **Τοπολογία Δακτυλίου** χρησιμοποιείται τόσο σε τοπικά όσο και ευρείας περιοχής δίκτυα

Σ ή **Λ**

Δ2. Από τα ακόλουθα σχήματα κυκλώστε το σχήμα που περιγράφει την **Τοπολογία Δακτυλίου**



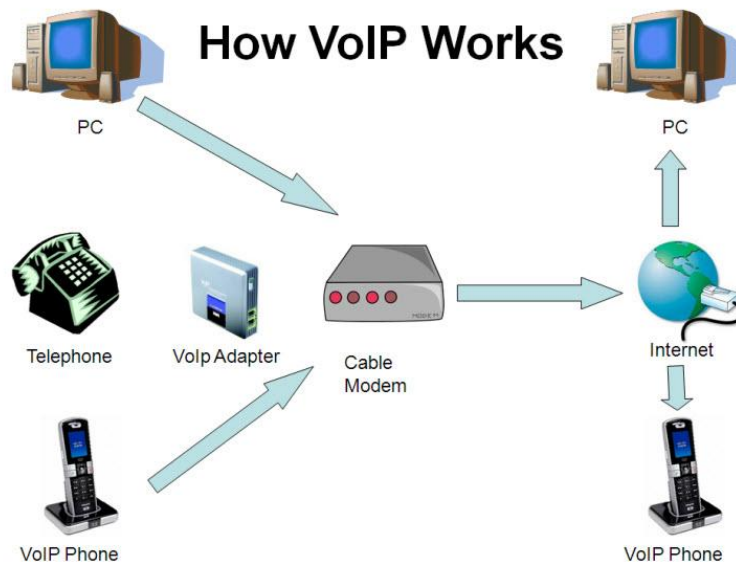
Με λίγα λόγια...



Εικόνα 3.19. Νοσητικός γάστρε κατηγοριοποίησης των Δικτύων Υπολογιστών.

Σύγχρονες υπηρεσίες δικτύων (1/3)

- A. Η τηλεφωνία μέσω διαδικτύου (**Voice over IP** ή **VoIP**) προσφέρει φωνητική συνομιλία σε πραγματικό χρόνο με καλή ποιότητα και με μηδενικό κόστος.



Σύγχρονες υπηρεσίες δικτύων (2/3)

- B.** Οι τεχνολογίες **DSL (Digital Subscriber Line)** παρέχουν πρόσβαση υψηλών ταχυτήτων στο διαδίκτυο και με χρήση των υπάρχουσών χάλκινων τηλεφωνικών γραμμών.
- 18 φορές μεγαλύτερες σε σύγκριση με μια απλή PSTN 56K dial-up σύνδεση
 - 10 φορές μεγαλύτερες σε σχέση με μια ISDN 128K dial-up
 - με σταθερό μηνιαίο κόστος, ανεξάρτητα από το χρόνο παραμονής/χρήσης του Διαδικτύου.

Σύγχρονες υπηρεσίες δικτύων (3/3)

- C. Το Υπολογιστικό Νέφος ή σύννεφο (Cloud Computing)
- Πρόκειται για μία παγκόσμια τεχνολογική υποδομή, στην οποία ο χρήστης ενός υπολογιστή έχει πρόσβαση και χρησιμοποιεί **λογισμικό** και **δεδομένα** τα οποία είναι εγκατεστημένα ή βρίσκονται εκτός του προσωπικού του η/υ

