



Εισαγωγή στη Δασική Πληροφορική

Ενότητα 8: Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών

Ζαχαρούλα Ανδρεοπούλου
Τμήμα Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

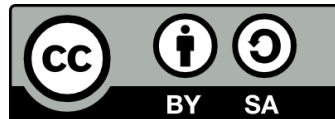


ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



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.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΧΤΑ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



Εισαγωγή στα Δίκτυα υπολογιστών

Περιεχόμενα ενότητας 1/2

1. Ορισμοί
2. Γενικά
3. Αιτίες για την μεγάλη ανάπτυξη των δικτύων
4. Κατηγορίες δικτύων σε σχέση με την γεωγραφική τους έκταση
5. Κατηγορίες δικτύων σε σχέση με τον τηλεπικοινωνιακό φορέα
6. Ομότιμο δίκτυο
7. Κατηγορίες δικτύων σε σχέση με το μέσο μετάδοσης



Περιεχόμενα ενότητας 2/2

8. Συνεστραμμένο ζεύγος καλωδίων
9. Ομοαξονικό καλώδιο
10. Οπτικές ίνες
11. Τοπολογία
12. Πρωτόκολλα



Ορισμοί 1/2

- **Δίκτυο υπολογιστών** ορίζεται και ως ένα σύνολο ηλεκτρονικών υπολογιστών και τηλεπικοινωνιακού υλικού που χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ τους.
- Ένα **δίκτυο υπολογιστών** είναι ένα σύστημα επικοινωνίας δεδομένων που συνδέει ένα σύνολο από αυτόνομους και ανεξάρτητους υπολογιστές και περιφερειακές συσκευές.
- Δύο υπολογιστές θεωρούνται **διασυνδεδεμένοι** όταν μπορούν να ανταλλάσσουν μεταξύ τους πληροφορίες ενώ ανεξάρτητοι ή αυτόνομοι θεωρούνται όταν δεν είναι δυνατό κάποιος άλλος υπολογιστής να ελέγξει τη λειτουργία τους, για παράδειγμα την εκκίνηση ή τον τερματισμό τους.



Ορισμοί 2/2

- Κάθε υπολογιστής ή άλλη συσκευή που είναι συνδεδεμένη με ένα δίκτυο καλείται **κόμβος (node) του δικτύου**. Ο αριθμός των κόμβων μπορεί να ξεκινά από δύο και να φτάνει μέχρι
- **Τηλεπικοινωνία** είναι η επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων (ή και μηχανών) που βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους και συνίσταται στη μετάδοση πληροφοριών που επιτυγχάνει ένας πομπός προς έναν δέκτη.
- Με τον όρο **τηλεπικοινωνίες** σήμερα περιγράφεται η μετάδοση σημάτων με κωδικοποιημένη πληροφορία σε μικρές ή μεγάλες αποστάσεις και με σκοπό την επικοινωνία



Γενικά

- Η σύγκληση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ - Information and Communication Technologies, ICT) στην αρχή της δεκαετίας του 90 δημιούργησε τις νέες τεχνολογίες με βασική εφαρμογή το **Διαδίκτυο** που συνδέει δυνητικά όλους τους υπολογιστές του πλανήτη.



Αιτίες για την μεγάλη ανάπτυξη των δικτύων

- Μείωση του κόστους των υπολογιστών και λοιπών συσκευών
- Βελτίωση τεχνολογίας και εύκολη εγκατάσταση
- Εμφάνιση συσκευών με πολλαπλές χρήσεις
- Δυνατότητα για κοινοχρησία των πόρων ενός δικτύου, δηλαδή κοινοχρησία περιφερειακών συσκευών, κοινοχρησία λογισμικού, κοινοχρησία εφαρμογών, κ.λπ.
- Εμφάνιση νέων προηγμένων υπηρεσιών



Κατηγορίες δικτύων σε σχέση με την γεωγραφική τους έκταση

- Τοπικό δίκτυο - **LAN** (Local Area Network).
- Μητροπολιτικό δίκτυο ή αστικά δίκτυα - **MAN** (Metropolitan Area Network)
- Δίκτυο ευρείας ζώνης ή εκτεταμένο δίκτυο **WAN** (Wide Area Network)
- Home Net ή **PAN** (Personal Area Network).



Κατηγορίες δικτύων σε σχέση με τον τηλεπικοινωνιακό φορέα

- **Ιδιωτικά δίκτυα** (Private Networks). Ανήκουν εξ ολοκλήρου σε ιδιωτικούς οργανισμούς και χρησιμοποιούν είτε αποκλειστικές γραμμές επικοινωνίας δημόσιων τηλεπικοινωνιακών φορέων, μισθωμένες γραμμές (leased lines) χωρίς να τις μοιράζονται με άλλους χρήστες ή ιδιόκτητες γραμμές επικοινωνίας.
- **Δημόσια δίκτυα** (Public Networks) που εξυπηρετούν τις διασυνδέσεις μεταξύ απομακρυσμένων σημείων. Χρησιμοποιούνται όταν η απόσταση είναι μεγάλη και καθίσταται απαγορευτική, λόγω κόστους, η χρήση αποκλειστικών γραμμών ή όταν ο φόρτος μεταξύ των σημείων δεν είναι μεγάλος και επιτυγχάνεται έτσι μεγάλη ταχύτητα μεταφοράς.



Ομότιμο δίκτυο

- Ένα ομότιμο δίκτυο είναι ένα μικρό δίκτυο που συνήθως δεν περιλαμβάνει έναν κεντρικό διακομιστή.
- Σε ένα ομότιμο δίκτυο, οι χρήστες μπορούν να μοιράζονται τα αρχεία και τους πόρους από όλους τους κόμβους του δικτύου.



Κατηγορίες δικτύων σε σχέση με το μέσο μετάδοσης

- **Ασύρματα δίκτυα**
- **Ενσύρματα δίκτυα**
 - συνεστραμμένα ζεύγη καλωδίων (twisted pairs),
 - τα ομοαξονικά καλώδια (coaxial cables) και
 - οι οπτικές ίνες (fiber optics).

Η απόδοση των δικτυακών μέσων μετριέται από την ποσότητα των δεδομένων που μπορούν να μεταδώσουν σε κάθε δευτερόλεπτο. Η τιμή αυτή ονομάζεται εύρος ζώνης.



Συνεστραμμένο ζεύγος καλωδίων 1/2

- Αποτελείται από 4 ζεύγη καλωδίων. Τα επιμέρους ζεύγη έχουν 2 καλώδια που είναι χωριστά μονωμένα σε πλαστικό και περιστρέφονται το ένα γύρω από το άλλο και περικλείονται μαζί από ένα στρώμα πλαστικού.
- Εκτός από την πλαστική επικάλυψη, δεν υπάρχει τίποτα άλλο που να θωρακίζει αυτό το είδος των καλωδίων από τις εξωτερικές αλληλεπιδράσεις, γι' αυτό ονομάζεται και αθωράκιστο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους.
- Μερικά καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους είναι συσκευασμένα σε μια μεταλλική θήκη και ως εκ τούτου καλούνται θωρακισμένα καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους.



Συνεστραμμένο ζεύγος καλωδίων 2/2

- Το καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους κάποτε θεωρούνταν μέσο χαμηλού εύρους ζώνης, όμως σήμερα τα δίκτυα με βάση τα καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους υποστηρίζουν ταχύτητες μετάδοσης έως και 1 Gbps.



Ομοαξονικό καλώδιο

- Το ομοαξονικό καλώδιο έχει 2 αγωγούς. Ο ένας είναι σύρμα στο κέντρο του καλωδίου και ο άλλος είναι μια θωράκιση από συρματοπλέγμα που περιβάλλει το πρώτο σύρμα ενώ μεταξύ τους υπάρχει ένα μονωτικό υλικό.
- Επειδή υποστηρίζει ταχύτητες μετάδοσης έως και 10 Mbps, το ομοαξονικό καλώδιο μπορεί να μεταφέρει περισσότερα δεδομένα από ό,τι τα παλαιότερα είδη καλωδίων συνεστραμμένου ζεύγους.
- Όμως, είναι επίσης πιο ακριβό κι έγινε λιγότερο δημοφιλές, όταν βελτιώθηκε η τεχνολογία συνεστραμμένου ζεύγους.



Οπτικές ίνες 1/2

- Το 1966 διαπιστώθηκε ότι οπτικές ίνες από γυαλί ήταν κατάλληλοι κυματοδηγοί φωτεινής ακτινοβολίας.
- Το 1970 παρήχθη οπτική ίνα για πρακτικές εφαρμογές.
- Τώρα επιτυγχάνονται υψηλοί ρυθμοί μετάδοσης της τάξης Gbps.
- Η πληροφορία μεταδίδεται κωδικοποιημένη με μορφή παλμών φωτός. Καθώς δεν επηρεάζονται από τον ηλεκτρονικό θόρυβο προξενούν μικρότερη εξασθένηση στα σήματα (μικρή απώλεια ισχύος) από τα χάλκινα καλώδια και έτσι καλύπτουν μεγάλες αποστάσεις χωρίς αναμεταδότες, ενώ παρέχουν υψηλή ασφάλεια και δυσκολία στην υποκλοπή των σημάτων.



Οπτικές ίνες 2/2

- Ένα καλώδιο οπτικών ινών, το οποίο περιέχει μια δέσμη οπτικών ινών μπορεί να μεταφέρει εκατό τηλεοπτικά κανάλια ταυτόχρονα, χωρίς το πάχος του να ξεπερνά το πάχος μιας κιμωλίας.
- Η ίνα έχει διάμετρο 125 χιλιοστά του χιλιοστού. Είναι ανομοιογενής και αποτελείται από δύο τύπους υλικού. Στο κέντρο της βρίσκεται ο πυρήνας που είναι γυαλί υψηλού δείκτη διάθλασης. Ο πυρήνας περιβάλλεται από υλικό χαμηλότερου δείκτη διάθλασης. Το φως εγκλωβίζεται στον πυρήνα και διαδίδεται κατά μήκος της ίνας.
- Οι οπτικές ίνες διακρίνονται σε πολύτροπες και μονότροπες οπτικές ίνες.



Τοπολογία

Μια τοπολογία είναι μια φυσική διάταξη των καλωδίων και των συσκευών που συνδέουν τους κόμβους ενός δικτύου.

Οι τοπολογίες λαμβάνουν τα ονόματά τους από το σχήμα του δικτύου που δημιουργούν:

- Τοπολογία διαύλου (bus topology)
- Τοπολογία αστέρα
- Τοπολογία δακτυλίου (ring topology)
- Τοπολογία πλέγματος (mesh topology)



Πρωτόκολλα

- Ένα πρωτόκολλο είναι μια συμφωνημένη μορφοποίηση για την διαβίβαση των δεδομένων μεταξύ δύο συσκευών.
- Στα δημοφιλή πρωτόκολλα περιλαμβάνονται
 - Το TCP/IP (πρωτόκολλο του Διαδικτύου)
 - Το IPX/SPX και
 - Το NetBIOS/NetBEUI.



Βιβλιογραφία 1/2

- Ανδρεοπούλου, Ζ. (2008). Νέες Τεχνολογίες, Περιβαλλοντική Αειφορία και Βιώσιμη Ανάπτυξη. Κεφάλαιο 15 στο Βιβλίο «Φυσικοί Πόροι, Περιβάλλον και Ανάπτυξη». Αραμπατζής, Γ. και Πολύζος, Σ.. Εκδόσεις Τζιόλα. Θεσσαλονίκη. Σελίδες 385-404.
- Ανδρεοπούλου, Ζ.Σ. 2009. Δίκτυα Υπολογιστών, Αειφορία και Περιβάλλον. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 2009.
- Andreopoulou, Z.S. 2009. Adoption of Information and Communication Technologies (ICTs) in public forest service in Greece. Journal of Environmental Protection and Ecology. Vol. 10, No. 4, pp. 1194-1204.



Βιβλιογραφία 2/2

- Ανδρεοπούλου, Ζ.Σ. και Παπασταύρου, Α.Κ. 2005. Πληροφορική – Εφαρμογές Πολυμέσων. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 2005.
- Παπασταύρου, Α. 2001. Εισαγωγή στη Δασική Πληροφορική. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 2001.
- Norton, P. 2012. Εισαγωγή στους Υπολογιστές. 6^η έκδοση. Επιμέλεια μετάφρασης: Μ. Δημόπουλος. Εκδόσεις Τζιόλα. Θεσσαλονίκη.





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Χριστιάνα Κολιούσκα

Θεσσαλονίκη, 6/9/2014



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

