

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Σχολή Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών
Τμήμα Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΤΟΝ ΙΣΤΟ II

Δρ Χριστιάνα Κολιούσκα
Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος ΑΠΘ

Χειμερινό εξάμηνο 2024-2025

Κεφάλαιο 2

Δίκτυα και Διαδίκτυο

Ορισμοί δικτύου (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 σύγκλιση 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 την τεχνολογία μετάδοσης

► Ασύρματα δίκτυα

- Δορυφορική σύνδεση (Satellite broadband)
- Κινητή σύνδεση (Mobile broadband)
- Τεχνολογία WiMAX
- Τεχνολογία WiFi

► Ενσύρματα δίκτυα

- Τηλεφωνική διεπιλογική (dial-up) σύνδεση
- Τηλεφωνική σύνδεση ISDN (Integrated Services Digital Network)
- Μισθωμένη γραμμή (leased line)
- Καλωδιακή σύνδεση (cable internet access)
- Τηλεφωνική DSL σύνδεση (xDSL - Digital subscriber line)
- Σύνδεση οπτικής ίνας

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.

Ορισμός Διαδικτύου

- ▶ Ο όρος **Διαδίκτυο** προέρχεται από το ακρωνύμιο:
 - ▶ **Διασυνδεδεμένο Δίκτυο** - Διαδίκτυο
- ▶ Και ο όρος **Internet** αντίστοιχα από το ακρωνύμιο:
 - ▶ **Interconnected networks** - Internet

Το Διαδίκτυο αποτελεί ένα πλέγμα από δισεκατομμύρια διασυνδεδεμένους υπολογιστές, εκτεινόμενο σε κάθε γωνιά του πλανήτη και όχι μόνο. Αποτελεί ένα «Παγκόσμιο Ηλεκτρονικό Χωριό», οι «κάτοικοι» του οποίου, ανεξάρτητα από υπηκοότητα, ηλικία, θρήσκευμα και χρώμα, μοιράζονται πληροφορίες και ανταλλάσσουν ελεύθερα απόψεις πέρα από γεωγραφικά και κοινωνικά σύνορα.

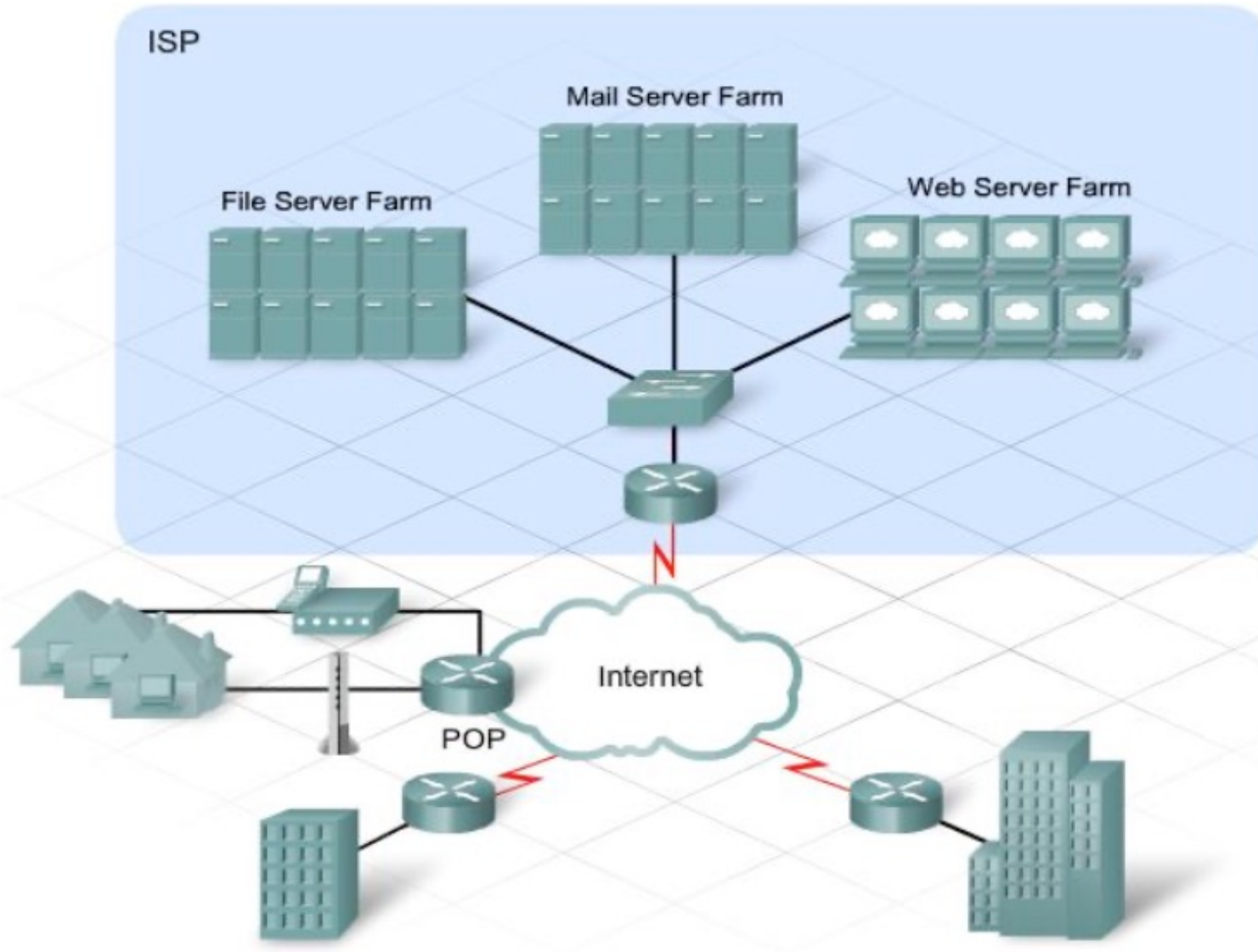
Γενικές έννοιες Διαδικτύου

- ▶ Παγκόσμιος ιστός (World Wide Web - WWW)
- ▶ Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων TCP/IP
- ▶ Ιστοσελίδες (Websites)
- ▶ Διεύθυνση URL (Uniform Resource Locator)

Internet Service Provider-ISP (1 / 3)

- ▶ Όλοι οι χρήστες που επιθυμούν να συνδεθούν στο Διαδίκτυο πρέπει να χρησιμοποιήσουν έναν Πάροχο Υπηρεσιών Διαδικτύου (Internet Service Provider-ISP).
- ▶ Ένας ISP, είναι μια εταιρία που παρέχει συνδέσεις και παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο.
- ▶ Επίσης, μπορεί να παρέχει επιπλέον υπηρεσίες όπως ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και φιλοξενία ιστοσελίδων.
- ▶ Παραδείγματα παρόχων συνδέσεων Internet στην Ελλάδα είναι η Cosmote, η Vodafone και η Wind αλλά και σε παγκόσμια κλίμακα άλλοι γνωστοί οργανισμοί είναι η AT&T, η Verizon, η AOL κ.α.

Internet Service Provider-ISP (2/3)



Internet Service Provider-ISP (3/3)

- ▶ Πού συνδέουν οι ISPs τους υπολογιστές στο Διαδίκτυο;

Ο κάθε υπολογιστής αλλά και τα δίκτυα υπολογιστών είναι αναγκασμένοι να συνδέονται στον ISP που τους δίνει πρόσβαση στο Internet σε ένα σημείο παρουσίας (POP - Point Of Presence). Το POP είναι το σημείο σύνδεσης μεταξύ του ISP και της συγκεκριμένης περιοχής που εξυπηρετεί ο POP. Το σημείο POP ενός ISP δίνει την δυνατότητα σύνδεσης σπιτιών αλλά και εταιριών στο Διαδίκτυο. Κάθε ISP μπορεί να έχει πολλά σημεία POP ανάλογα το μέγεθός του και την περιοχή που εξυπηρετεί. Εντός του ISP, ένα δίκτυο πολλών εξυπηρετητών / διακομιστών (routers) και μεταγωγέων (switches) μετακινούν τα δεδομένα μεταξύ διαφορετικών POPs. Οι ISPs συνδέονται με άλλους ISPs προκειμένου να στείλουν δεδομένα πέρα από τα όρια του δικού τους δικτύου. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνεται η μεταφορά δεδομένων και επεκτείνεται παγκόσμια σε αυτό που ονομάζουμε Internet.

Παγκόσμιος Ιστός

Η διακίνηση πληροφοριών που είναι αποθηκευμένες σε υπολογιστές του Διαδικτύου είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική χάρις στο WWW (World Wide Web).

- ▶ **Ιστοσελίδα (webpage)** ονομάζεται ένα ψηφιακό αρχείο υπολογιστή (file) που εμπεριέχει μία ξεχωριστή εννοιολογική ενότητα πληροφοριών. Με τη βοήθεια των συνδέσμων (links) συνδέεται με άλλες εννοιολογικές ενότητες (αρχεία).
- ▶ **Ιστοχώρος (website)** ή **ιστότοπος** ή **διαδικτυακός τόπος** ή **διαδικτυακός χώρος** είναι μια καθορισμένη συλλογή ιστοσελίδων.

Προσωπική ανάγνωση της πληροφορίας

- Το χαρακτηριστικό της τυποποιημένης διασύνδεσης των πληροφοριών προσφέρει στους χρήστες του WWW το πλεονέκτημα να διαλέγουν τον αποκλειστικά δικό τους τρόπο διαδοχικής ανάγνωσης της πληροφορίας με εύχρηστο τρόπο.
- Έτσι οργανώνουν την πρόσληψη της πληροφορίας με τρόπο που να διευκολύνει την κατανόηση από αυτούς τους ίδιους και όχι με τυποποιημένο τρόπο.

Ιστορία του Διαδικτύου (1/6)

- 1957 - Sputnik σε τροχιά
- USA
- Να μην μπορεί να υπάρξει κεντρικός έλεγχος στις επικοινωνίες μιας χώρας
- Η λειτουργία των επικοινωνιών μέσω του τηλεφωνικού δικτύου να εξασφαλίζεται ακόμη και σε συνθήκες σχεδόν ολοκληρωτικής κατάρρευσης του τηλεφωνικού συστήματος επικοινωνιών
- 1967- Δημιουργία του ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) από το Υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ

Ιστορία του Διαδικτύου (2/6)

- Στον επιστημονικό κόσμο το πρώτο άρθρο πάνω στη θεωρία μεταγωγής πακέτων (packet-switching) από τον Leonard Kleinrock του MIT, δημοσιεύθηκε το 1961.
- Τον 1962 J.C.R. Licklider του MIT, επικεφαλή του ερευνητικού προγράμματος για τους υπολογιστές DARPA, περιγράφει κοινωνικές διαδράσεις δυνατές μέσω της δικτύωσης.
- 1969, ο πρώτος κόμβος, στο UCLA & μέχρι το τέλος του 1969, τέσσερις κόμβοι συνδεονται στο ARPANET.

Ιστορία του Διαδικτύου (3/6)

- ▶ Οι τέσσερις κόμβοι ήταν: UCLA (University of California) Stanford Research Institute (SRI) University of California Santa Barbara (UCSB) University of Utah
- ▶ Το 1970 συνδέονται στο Διαδίκτυο τα University College of London (Αγγλία) και το Royal Radar Establishment (Νορβηγία).
- ▶ Το 1971 είχαν ήδη συνδεθεί 23 κόμβοι (hosts).
- ▶ Το 1972 ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), παρουσιάστηκε από τον Ray Tomlinson & το σήμα "@" επιλέγεται "at".

Ιστορία του Διαδικτύου (4/6)

- ▶ Το 1980 , γνωστό πλέον ως internet, οι κόμβοι έγιναν 200.
- ▶ Το 1981
 - το BITNET (Because It's Time Network),
 - το CSNET(Computer Science Network) και
 - το NSFnet (National Science Foundation Network). Το NSFnet εγκαθιστά μία γραμμή σύνδεσης των 56 Kbps, και γίνεται ο βασικός κορμός (backbone-ραχοκοκκαλιά) του Διαδικτύου.
- ▶ 1983 - Το ARPANET χωρίζεται σε δυο δίκτυα
 - ARPANET -> INTERNET
 - MILNET (MILITARY NET)

Ιστορία του Διαδικτύου (5/6)

- ▶ Το 1984 ήδη 1.000 κόμβοι είναι συνδεδεμένοι στο Internet
- ▶ Το 1986 οι συνδεδεμένοι hosts ήταν ήδη 5.000.
- ▶ 1986- Δημιουργείται το NSFNet από το Εθνικό Ιδρυμα Επιστημών των ΗΠΑ, που αντικαθιστά το ARPANET ως σπονδυλική στήλη του Internet.
- ▶ Τα 1989 υπάρχουν ήδη 100.000 κόμβοι στο Διαδίκτυο
- ▶ 1990- Το ARPANET αφαιρείται οριστικά από το Internet χωρίς να επηρεαστεί οποιοδήποτε τμήμα του δικτύου

Ιστορία του Διαδικτύου (6/6)

- ▶ Το 1991 το Ίδρυμα Εθνικών Ερευνών (NSF) των ΗΠΑ καταργεί την υπάρχουσα ως τότε απαγόρευση του εμπορίου μέσα στο Διαδίκτυο.
- ▶ Το έτος 1992 συμμετέχουν 1.000.000 κόμβοι στο Διαδίκτυο.
 - Τη χρονιά αυτή αναπτύσσεται απ' τον Tim-Berners Lee στο CERN το World Wide Web (WWW).
- ▶ Το έτος 1993 αναπτύσσεται ο MOSAIC browser από τον Marc Andreessen και άλλους ενώ χαρακτηριστικά το διαδίκτυο μεγαλώνει κατά 341.000%.

Χαρακτηριστικά του Διαδικτύου

- ▶ Ανεξάρτητο από υπολογιστικό σύστημα
- ▶ Κατανεμημένο
- ▶ Δυναμικό
- ▶ Διαλογικό

Αίτια επιτυχίας του Διαδικτύου

- ▶ Το γεωγραφικό εύρος πρόσβασης που εξασφαλίζει η διασύνδεση δικτύων υπολογιστών.
- ▶ Η ευχέρεια πρόσβασης στον Παγκόσμιο Ιστό από μεγάλο εύρος συσκευών.
- ▶ Αποδεκτού κόστους αγοράς και λειτουργίας.
- ▶ Οι δυνατότητες οργάνωσης της πληροφορίας που προσφέρουν οι ιστοσελίδες.
- ▶ Η ευχέρεια πλοήγησης που προσφέρουν τα (δωρεάν) προγράμματα πλοήγησης.
- ▶ Οι δυνατότητες επιλογής του βέλτιστου τρόπου παρουσίασης για το είδος της πληροφορίας που επιτρέπουν τα υπερμέσα.

Βασικές υπηρεσίες Διαδικτύου

- ▶ Παγκόσμιος ιστός (World Wide Web - WWW)
- ▶ Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (E-mail)
- ▶ Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων - (File Transfer Protocol -FTP)
- ▶ Μηχανές αναζήτησης (Search engines)
- ▶ Online ψυχαγωγία (Μουσική, ταινίες, παιχνίδια)
- ▶ Διαδικτυακά παρεχόμενες υπηρεσίες (E-services)
 - ▶ Ηλεκτρονικό εμπόριο (E-commerce)
- ▶ Κοινωνική δικτύωση (Social media) - ομάδες συζήτησης (news groups / chats / forums)
 - ▶ Ιστολόγια (Blogging)

E-services

Δέσμη διαδικτυακά παρεχόμενων υπηρεσιών (E-services):

- ▶ **E-medicine**, τηλεϊατρική
- ▶ **E-learning**, εξ' αποστάσεως εκπαίδευση
- ▶ **E-working**, εξ αποστάσεως εργασία
- ▶ **E-banking**, τραπεζικές υπηρεσίες
- ▶ **E-voting**, ηλεκτρονική ψηφοφορία
- ▶ **E-government**, ηλεκτρονική διακυβέρνηση
- ▶ **E-commerce**, ηλεκτρονικό εμπόριο
- ▶ **E-shop**, εικονικά καταστήματα
- ▶ **E-research**, ηλεκτρονική αναζήτηση πληροφορίας

Μορφές επικοινωνίας

- ▶ Μαζική επικοινωνία
- ▶ Διαπροσωπική επικοινωνία

- ▶ Σύγχρονη επικοινωνία
- ▶ Ασύγχρονη επικοινωνία

Επικοινωνία μαζική & σύγχρονη

Γίνεται μέσο μαζικής επικοινωνίας (ΜΜΕ)

- ▶ Το περιεχόμενο ακολουθεί το **ραδιοφωνικό ή τηλεοπτικό πρότυπο** με προσαρμογή σε ένα μαζικό ακροατήριο και περιορισμό στον χρόνο «εκπομπής».
- ▶ Κύριο παράδειγμα είναι η ζωντανή μετάδοση μέσω Real Audio servers.

Επικοινωνία μαζική & ασύγχρονη

Γίνεται έντυπο μαζικής κυκλοφορίας

- ▶ Ως CD
- ▶ Ως DVD
 - ▶ Το πρότυπο περιεχομένου είναι μια προσαρμογή του προτύπου της εφημερίδας, του περιοδικού του μουσικού CD ή των ταινιών κινηματογράφου

Επικοινωνία διαπροσωπική & σύγχρονη

Γίνεται τηλεφωνικό σύστημα

- ▶ IRC - chat
- ▶ iPhone - netphone
- ▶ Videoconference
 - ▶ Πρότυπο τηλεφωνικής επικοινωνίας, όταν πραγματοποιείται με τηλέφωνο ή βιντεοτηλέφωνο

Επικοινωνία διαπροσωπική & ασύγχρονη

Γίνεται ταχυδρομείο ή πίνακας ανακοινώσεων

- ▶ Ταχυδρομείο (e-mail)
- ▶ Λίστες συζητήσεων (bulletin boards, forums)

Χρήστες του Διαδικτύου

- ▶ Γενικό κοινό
 - Ψυχαγωγική αξία, Συναισθηματικό πρότυπο TV
 - εντυπωσιακά site,
- ▶ Εμπορικό κοινό
 - Ευκολία πρόσβασης, σύντομα διαστήματα
 - εξειδίκευση, λειτουργικότητα
- ▶ Θιασώτες του διαδικτύου (internet fun)
 - Μεγάλα διαστήματα,
 - Focus στην ποσότητα, πολλές επιλογές, συνδέσεις
- ▶ Επιστήμονες -ερευνητές
 - Μεγάλα διαστήματα, εστιασμένη έρευνα,
 - Focus στην αξιοπιστία και ακρίβεια

Διευθύνσεις στο Διαδίκτυο

- ▶ Κάθε υπολογιστής που συνδέεται σε ένα δίκτυο υπολογιστών ή στο Διαδίκτυο έχει το δικό του μοναδικό αριθμό που ονομάζεται **IP address** - διεύθυνση IP (Internet Protocol address).
- ▶ Οι διευθύνσεις IP που ορίζονται είναι αριθμοί της μορφής xxx.xxx.xxx.xxx, (συνήθως για το πρωτόκολλο IPv4).
- ▶ xxx ένας αριθμός από 0 έως 255, δηλ. 232 μοναδικές διευθύνσεις
- ▶ Ο αριθμός αυτός μειώνεται δραστικά με τις διευθύνσεις που παρακρατούν τα ιδιωτικά δίκτυα και η έλλειψη διαθέσιμων διευθύνσεων είναι αναπόφευκτη στο μέλλον.

Αρνητικά σημεία

- ▶ Μετάδοση ιών (virus)
- ▶ Ασφάλεια πληροφοριών/προγραμμάτων (hacking)
- ▶ Μετάδοση προσωπικών δεδομένων

Ασφάλεια στο Διαδίκτυο

- ▶ Η χρήση λογισμικού προστασίας ενάντια σε ιούς και προγράμματα κατασκοπείας (spyware), τα λεγόμενα «αντι-ϊικά προγράμματα» (anti-virus software), και η ρύθμιση αυτόματων καθημερινών ελέγχων του συστήματος για την ύπαρξη κακόβουλων προγραμμάτων,
- ▶ Η χρήση προγραμμάτων τύπου firewall (τείχος προστασίας).
- ▶ Η διαρκής ενημέρωση.

Βιβλιογραφία

- ▶ Ανδρεοπούλου, Ζ. (2015). Δίκτυα Η/Υ στη Δασοπονία. Δίκτυα Υπολογιστών. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Τμήμα Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος. Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: http://opencourses.auth.gr/eclass_courses (18/10/2024)
- ▶ Δουληγέρης, Χ., Μαυροπόδη, Ρ. Και Κοπανάκη, Ε. (2013). Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Διαδικτύου: Εφαρμογές και υπηρεσίες στο Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό. Τεχνολογίες Διαδικτύου. Εκδόσεις: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Τέλος κεφαλαίου!