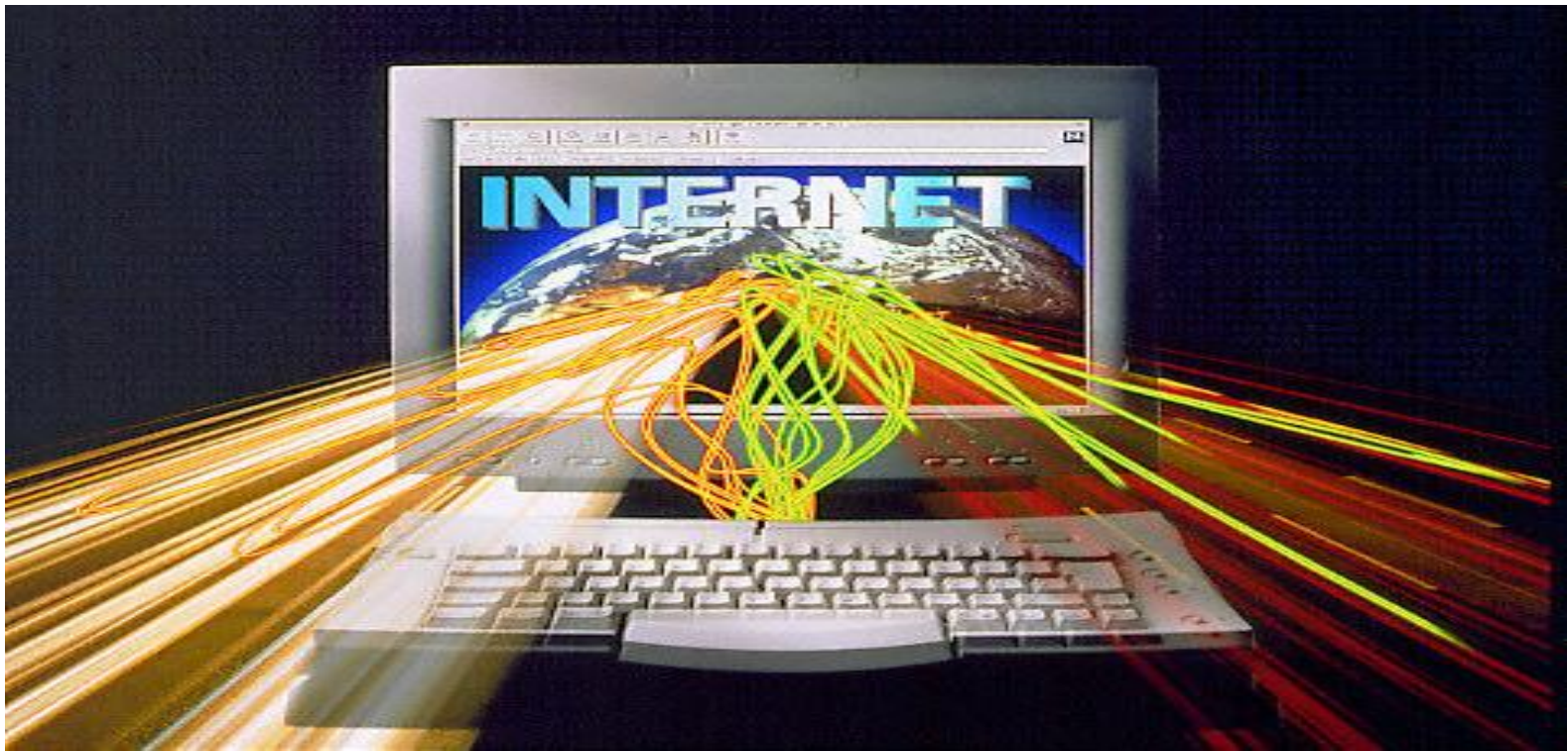


INTERNET TCP/IP



Ιστορία του Παγκόσμιου Ιστού

- Ο όρος Διαδίκτυο/ Ίντερνετ ξεκίνησε να χρησιμοποιείται ευρέως από τη δεκαετία του 80 όταν Ίντερνετ σήμαινε οποιοδήποτε δίκτυο χρησιμοποιούσε TCP/IP.
- Η τεχνολογία του παγκόσμιου ιστού δημιουργήθηκε το 1989 από τον Βρετανό Τιμ Μπέρνερς Λι. Το όνομα world wide web (www) το έδωσε ο ίδιος.
- Το όραμα του για αυτή την εφεύρεση ήταν ένας κόσμος όπου ο καθένας θα μπορούσε να ανταλλάσσει πληροφορίες και ιδέες άμεσα προσβάσιμες από τους υπολοίπους

Παγκόσμιος ιστός ή Ιντερνετ

- Παγκόσμιος ιστός και Internet συχνά θεωρούνται το ίδιο πράγμα.
- Λάθος, ο παγκόσμιος ιστός αποτελεί μια εφαρμογή (τη δημοφιλέστερη) στο ίντερνετ.

Παγκόσμιος ιστός

- Δεν έχει υλική υπόσταση καθώς αποτελείται από πακέτα πληροφορίας που αποστέλλονται μεταξύ υπολογιστών.
- Η τεχνολογία του ιστού καθιστά δυνατή την δημιουργία "υπερκειμένων", μία διασύνδεση δηλαδή πάρα πολλών μη ιεραρχημένων στοιχείων που παλαιότερα ήταν απομονωμένα. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να πάρουν και άλλες μορφές πέραν της μορφής του γραπτού κειμένου, όπως εικόνας και ήχου.

Ιντερνετ

- Το Ιντερνετ ως μέσο έχει διπλή υπόσταση: η υλική (που αποτελείται από τον συνδυασμό δικτύων βασισμένων σε λογισμικό και υλικό), και η άυλη (αυτό, δηλαδή, που προσφέρει στην κοινωνία το Διαδίκτυο ως μέσο).

Ιστοσελίδες - url

- Κάθε ιστοσελίδα έχει την δική της διεύθυνση στον Παγκόσμιο Ιστό
- Η διεύθυνση αυτή καλείται **URL** (Uniform Resource Locator- Ενιαίος Προσδιοριστής Πόρου)
- Μια ιστοσελίδα μπορεί να περιλαμβάνει κείμενο, εικόνες, ήχο, ή βίντεο και μεταφέρεται στο Διαδίκτυο ταξιδεύοντας από κάποιον κεντρικό υπολογιστή (στον οποίο είναι αποθηκευμένη) στον υπολογιστή μας όταν την καλέσουμε.

Δομή του της διεύθυνσης στο διαδίκτυο (URL)

- Μια διεύθυνση ιστοσελίδας είναι μοναδική και έχει την μορφή *http://www.(όνομαδιευθυνσης).(κατάληξηπεριοχής)*
- **http: (HyperText Transfer Protocol) (Το Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου)** Είναι η κύρια μέθοδος που χρησιμοποιούν τα πρωτόκολλα του Παγκοσμίου Ιστού για να μεταφέρουν δεδομένα ανάμεσα σε έναν διακομιστή (server) και ένα πελάτη (client).
- **www (world wide web)** δηλώνει ότι πρόκειται για διεύθυνση στον Παγκόσμιο Ιστό και είναι προαιρετικό
- Όνομα διεύθυνσης : Η διεύθυνση της ιστοσελίδας
- Κατάληξη περιοχής: Δηλώνει την περιοχή (domain) στην οποία ανήκει η ιστοσελίδα gr->Ελλάδα, it->Ιταλία, de->Γερμανία ή τον τύπο της ιστοσελίδας όπως στο παράδειγμα, com->εμπορική, org-> οργανισμός edu-> εκπαιδευτική

Διάφορα πρωτόκολλα Internet

- **Http** Είναι η κύρια μέθοδος που χρησιμοποιούν τα πρωτόκολλα του Παγκοσμίου Ιστού για να μεταφέρουν δεδομένα.
- **File Transfer Protocol (FTP)**, (*Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων*) Επιτρέπει ένα πλήθος διεργασιών όπως ανέβασμα αρχείων στον server, κατέβασμα αρχείων από τον server, μετονομασία ή διαγραφή αρχείων από τον server κ.ο.κ.
- **SMTP POP (SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL) (POST OFFICE PROTOCOL)** Το SMTP είναι ένα πρωτόκολλο για την αποστολή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μεταξύ των server. Με τη βοήθεια του πρωτοκόλλου POP τα μηνύματα μπορούν να ανακτηθούν με τα προγράμματα e-mail client.
- **DNS (DOMAIN NAME SYSTEM)** Το DNS είναι η συντομία για το Domain Name System. Μια υπηρεσία Διαδικτύου που μεταφράζει τα domain names σε διευθύνσεις IP. Επειδή τα domain names είναι αλφαριθμητικά, είναι ευκολότερο να απομνημονευθούν. Το Διαδίκτυο ωστόσο είναι βασισμένο σε διευθύνσεις IP γι'αυτο και κάθε φορά που χρησιμοποιείται ένα domain name, μια dns υπηρεσία πρέπει να μεταφράσει το όνομα στην αντίστοιχη διεύθυνση IP. Ο χώρος ονομάτων DNS ενός ιδιωτικού δικτύου μπορεί να διαφέρει με τον χώρο ονομάτων DNS του Διαδικτύου ή κάποιου άλλου διαδικτύου.

Η αλληλουχία των πρωτοκόλλων

Το DNS επιτρέπει την ανεύρεση ενός εξυπηρετητή (server) ή μιας υπηρεσίας σε έναν εξυπηρετητή χρησιμοποιώντας ένα όνομα. Ένας εξυπηρετητής μπορεί να προσφέρει ταυτόχρονα περισσότερες από μια υπηρεσίες, σύμφωνα με διάφορα πρωτόκολλα, όπως το HTTP, το FTP, το POP, το IMAP και το SMTP, δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να συνδεθεί σε μια ιστοσελίδα (HTTP), σε μια αποθήκη αρχείων (FTP), ή να λάβει email (POP ή IMAP).

Web Browser

(Φυλλομετρητης ιστοσελίδων)

Ένας **Web browser** είναι ένα λογισμικό που επιτρέπει στον χρήστη του να προβάλλει, και να αλληλεπιδρά με, κείμενα, εικόνες, βίντεο, μουσική, παιχνίδια και άλλες πληροφορίες συνήθως αναρτημένες σε μια ιστοσελίδα ενός ιστότοπου στον Παγκόσμιο Ιστό ή σε ένα τοπικό δίκτυο. Το κείμενο και οι εικόνες σε μια ιστοσελίδα μπορεί να περιέχουν υπερσυνδέσμους (Link) προς άλλες ιστοσελίδες του ίδιου ή διαφορετικού ιστότοπου. Για κάθε browser διατίθενται, επίσης, και αρκετά πρόσθετα στοιχεία («add-ons» ή «plugins»), με στόχο την επαύξηση των δυνατοτήτων τους, τη βελτίωση της χρηστικότητάς τους και την προστασία του χρήστη σε θέματα ασφάλειας.

Browsers

Οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι browsers είναι οι:

- Windows Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Apple Safari
- Netscape Navigator
- Opera
- Pandora
- Google Chrome
- Άλλοι φυλλομετρητές, σε φθίνουσα σειρά είναι: Maxthon, Avant, Smart Bro, Slim Browser, Arena, iBrowse.

Web

- Ένας **ιστότοπος, ιστοχώρος ή δικτυακός τόπος** (*web site*) είναι μία συλλογή από ιστοσελίδες, εικόνες, βίντεο και άλλα ψηφιακά στοιχεία, τα οποία φιλοξενούνται στο ίδιο domain (περιοχή) του Παγκόσμιου Ιστού.
- Βασίζεται στην υπηρεσία *www*, η οποία είναι μια από τις υπηρεσίες που παρέχονται στο Διαδίκτυο, με τη χρησιμοποίηση του πρωτοκόλλου *http*. Η υπηρεσία αυτή δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες του ίντερνετ να δημιουργήσουν οποιουδήποτε είδους περιεχόμενο στις ιστοσελίδες τους. Το σύνολο των ιστοτόπων αποτελεί το *world wide web* (*www*).

TCP/IP

- Το **"TCP/IP"** είναι μια συλλογή πρωτοκόλλων επικοινωνίας στα οποία βασίζεται το Διαδίκτυο. Η ονομασία TCP/IP προέρχεται από τις συντομογραφίες των δυο κυριότερων πρωτοκόλλων που περιέχει το TCP ή Transmission Control Protocol (*Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης*) και το IP ή Internet Protocol (*Πρωτόκολλο Διαδικτύου*).
- Αυτή η συλλογή πρωτοκόλλων, όπως και πολλές άλλες άλλωστε, είναι οργανωμένη σε στρώματα ή επίπεδα (layers). Το καθένα παρέχει μια καθορισμένη υπηρεσία στα υψηλότερα στρώματα. Τα ανώτερα επίπεδα είναι πιο κοντά στη λογική του χρήστη και εξετάζουν πιο αφηρημένα δεδομένα, στηριζόμενα σε πρωτόκολλα χαμηλότερων στρωμάτων για να μεταφράσουν δεδομένα σε μορφές που μπορούν να διαβιβαστούν με φυσικά μέσα.
- Το μοντέλο OSI, προτείνει την κατάταξη των πρωτοκόλλων δικτύων σε έναν οργανωμένο σωρό 7 στρωμάτων. Συγκρίσεις ανάμεσα στο μοντέλο OSI και το TCP/IP δείχνουν τη σημασία των πρωτοκόλλων που περιέχονται στη σουίτα IP, από την άλλη πλευρά όμως μπορεί να προκληθεί σύγχυση, καθώς το TCP/IP αποτελείται από **μόνο 4 στρώματα**.

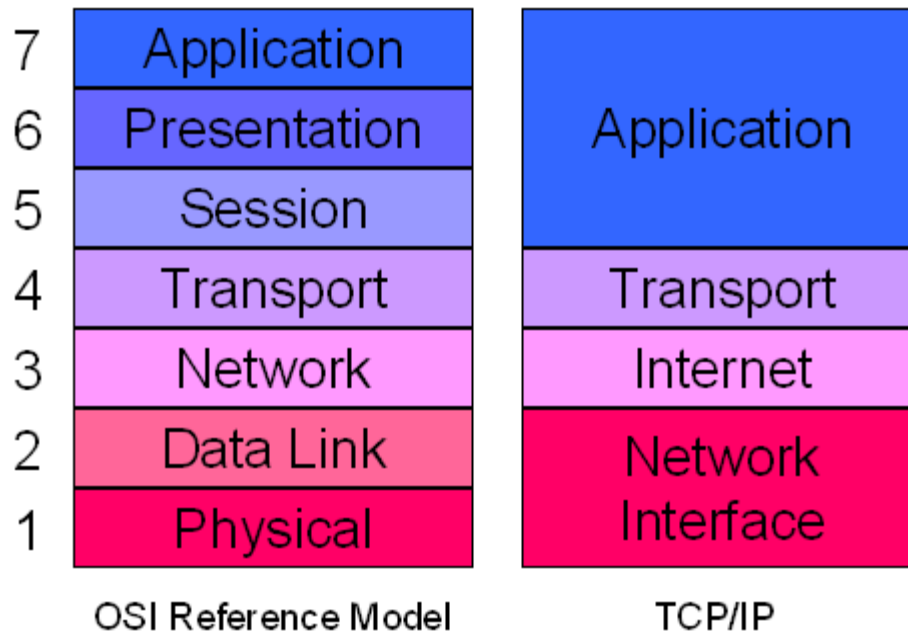
Επίπεδα TCP/IP

- Τα πρωτόκολλα Διαδικτύου κάνουν χρήση της ενθυλάκωσης (encapsulation) για να παρέχουν γενικά πρωτόκολλα και υπηρεσίες. Ένα πρωτόκολλο υψηλού στρώματος χρησιμοποιεί τα πρωτόκολλα των κατώτερων για να λειτουργήσει.
- Το μοντέλο OSI, το οποίο παραμένει έως σήμερα μόνο θεωρητικό, προτείνει την κατάταξη των πρωτοκόλλων δικτύων σε έναν οργανωμένο σωρό 7 στρωμάτων.
- Παρακάτω φαινονται τα επιπεδα του tcp συμφωνα με το μοντελο osi

7	Εφαρμογής (Application)	π.χ. HTTP, SMTP, SNMP, FTP, Telnet, NFS
6	Παρουσίασης (Presentation)	π.χ. XDR, ASN.1, SMB, AFP
5	Συνεδρίας (Session)	π.χ. ISO 8327 / CCITT X.225, RPC, Netbios, ASP
4	Μεταφοράς (Transport)	π.χ. TCP, UDP, RTP, SPX, ATP
3	Δικτύου (Network)	π.χ. IP (IPv4 ή IPv6), ICMP, IGMP, X.25, CLNP, ARP, OSPF, RIP, IPX, DDP
2	Συνδέσμου (Link)	π.χ. Ethernet, Token Ring, PPP, HDLC, Frame relay, ATM
1	Φυσικό (Physical)	π.χ. Ραδιοφωνικό σήμα, Λείζερ, Οπτική ίνα

Επίπεδα TCP/IP

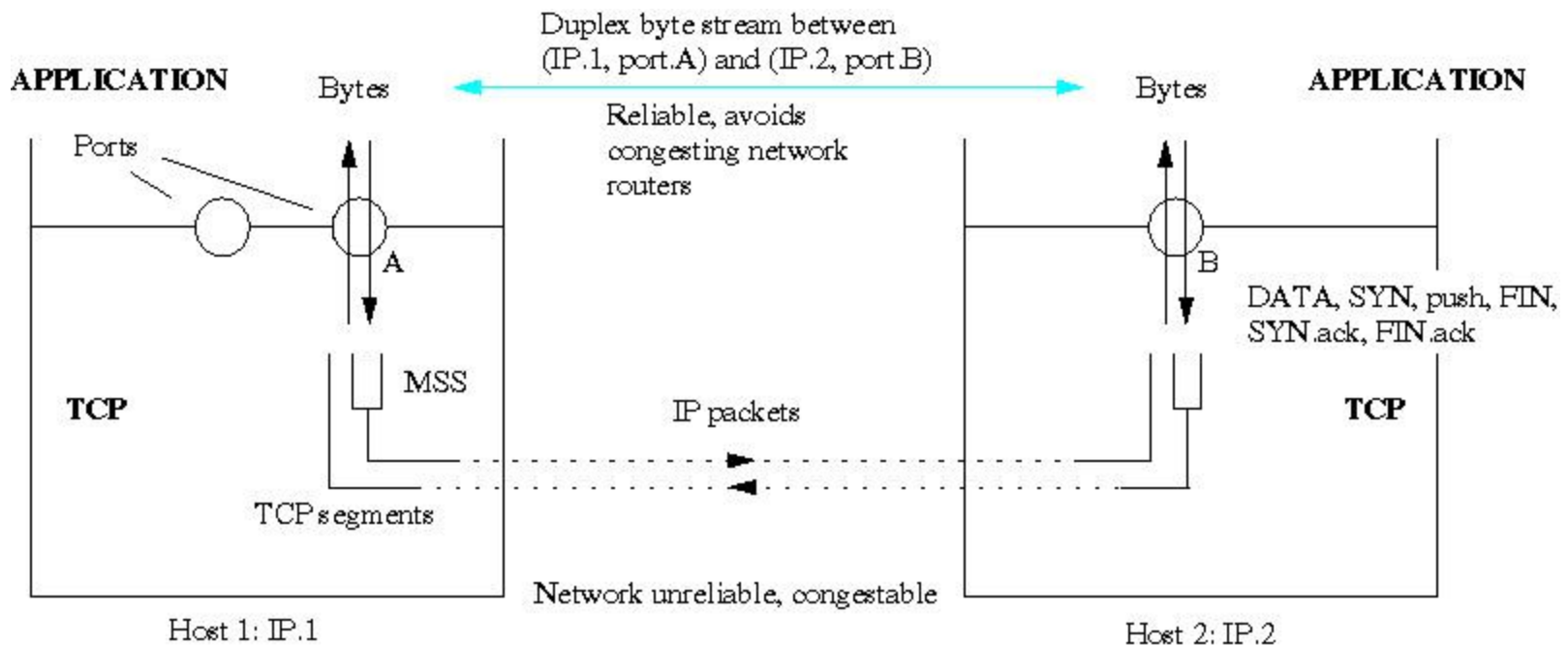
- Τα επίπεδα στην ουσία είναι 4, και φαίνονται στο παρακάτω σχήμα



Η λειτουργία του TCP

Το TCP πραγματοποιεί μια πλήρως αμφίδρομη (full-duplex) επικοινωνία μεταξύ των δυο ακραίων υπολογιστών.

Οι συνδέσεις του TCP γίνονται από συγκεκριμένες πόρτες κι ένας host μπορεί ταυτόχρονα να ανοίξει περισσότερες από μια τέτοιες συνδέσεις σε διαφορετικές πόρτες.



Με άλλα λόγια, το TCP ανοίγει δυο συνδέσεις, μια από τον client στον server και μια από τον server στον client. Τα τυπικά βήματα στις συνδέσεις αυτές είναι τα εξής:

1. Ο client ξεκινά μια αμφίδρομη σύνδεση με τον server και ζητά κάποια δεδομένα
2. Ο server στέλνει τα δεδομένα στον client
3. Ο server κλείνει τη σύνδεση με τον client
4. Ο client κλείνει τη σύνδεση με τον server

Όταν ο server στέλνει τα δεδομένα στον client, στέλνει μια συνεχή ροή (stream) από bytes στο TCP. Τα bytes αυτά φυλάσσονται σε μια προσωρινή αποθήκη (buffer) και το TCP βάζει μια ομάδα από αυτά τα bytes σ' ένα τμήμα (*segment*) που το δίνει στο IP όταν η αποθήκη γεμίσει. Το μέγεθος της αποθήκης ονομάζεται *Μέγιστο Μέγεθος Τμήματος MSS (Maximum Segment Size)*. Ο πομπός μπορεί να εκδώσει την εντολή PUSH στο TCP, για να αποφύγει την αναμονή μέχρις ότου γεμίσει το buffer, οπότε το TCP βγάζει αμέσως όλα τα bytes από το buffer και τα βάζει σ' ένα τμήμα που το δίνει στο IP για τα περαιτέρω.