



LEZIONI 6-7

“DALLE RETI AD INTERNET”

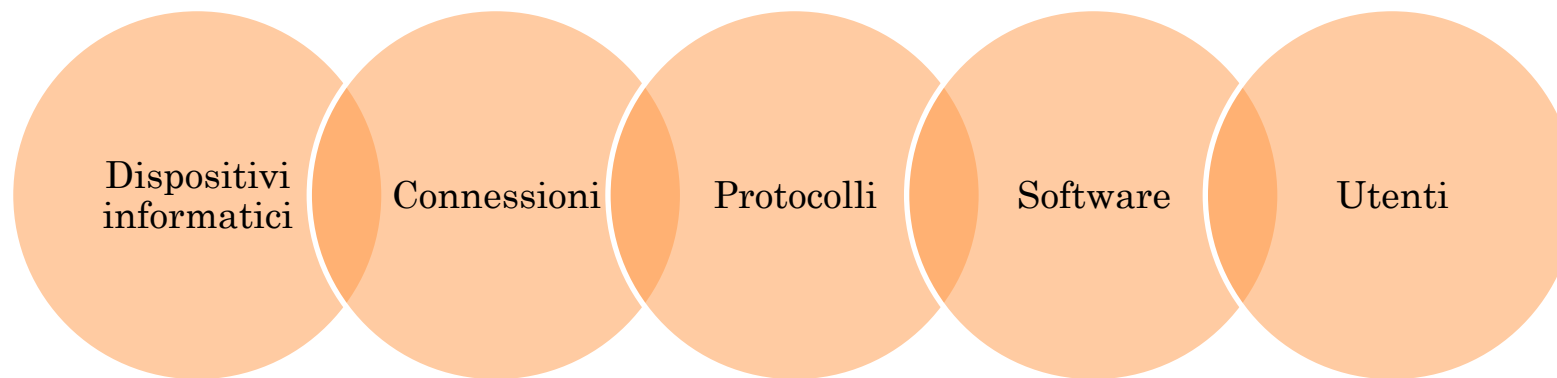
Laboratorio di Informatica per l'Educazione

A. A. 2015/2016

1

INFRASTRUTTURE, SERVIZI E COMUNITÀ

- Internet esiste perché ci sono reti che la pre-esistono e che si connettono tra loro per generare la rete delle reti
- Quando parliamo di Internet ci riferiamo ad un insieme di



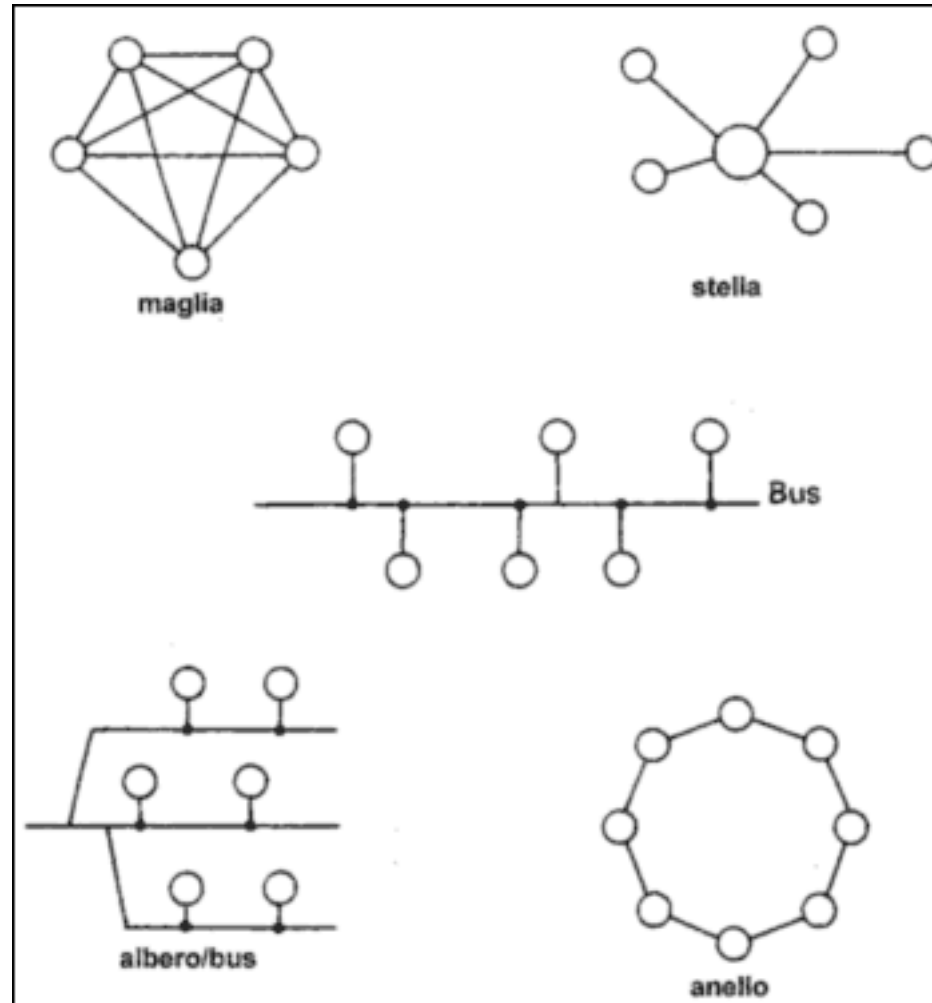
ELEMENTI COSTITUTIVI DI INTERNET

- **Dispositivi informatici:** calcolatori, stampanti, terminali
- **Connessioni:** canali di trasporto quali il doppino telefonico, le fibre ottiche, i collegamenti satellitari
- **Protocolli:** regole di funzionamento
- **Software:** programmi per gestire la posta elettronica o navigazione sul Web
- **Utenti**

NODI DELLA RETE E PROGRAMMI

- Due o più dispositivi informatici interconnessi da opportune linee di trasmissione possono essere messi in comunicazione in maniera tale che gli utenti possano depositare, ricercare, far circolare o scambiare informazioni
- Dispositivi così interconnessi sono chiamati **Nodi della Rete**
- I **programmi** sono i *software* che permettono agli utenti di mettere in atto le loro strategie di comunicazione e di scambiare i loro messaggi

TOPOLOGIE DI RETE



IL MESSAGGIO

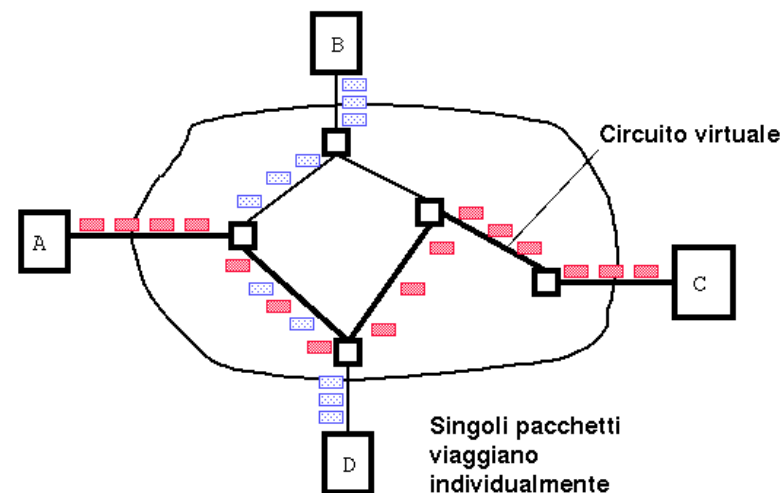
- Usiamo il termine **messaggio** per indicare ciò che viene scambiato tra due nodi di una rete
- Un messaggio (per l'utente) può essere:
 - Un **File** scambiato fra due calcolatori
 - L'indirizzo di una **pagina Web** richiesto ad un server tramite il browser
 - Ciò che viene trasferito dal server verso il calcolatore dell'utente (e visualizzato tramite il suo Web Browser) che ha inoltrato la richiesta

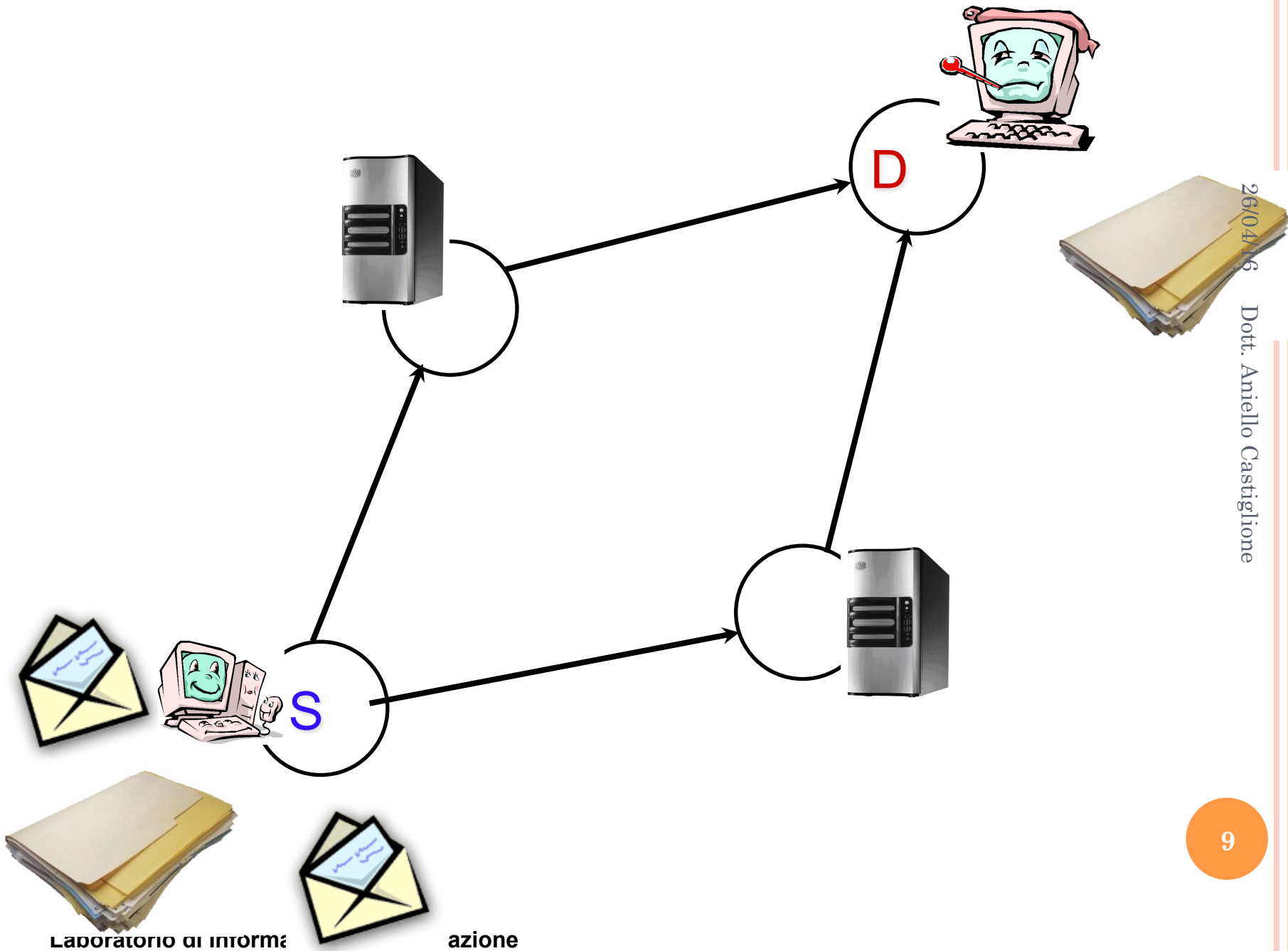
COMMUTAZIONE DI PACCHETTO 1/2

- La **Commutazione di Pacchetto** è la comunicazione tipica delle reti moderne che **sfrutta in modo efficace** i canali di comunicazione
- Utilizzando la Commutazione di Pacchetto **non è necessario usare una linea di comunicazione dedicata** tra due calcolatori

COMMUTAZIONE DI PACCHETTO 2/2

- Il nostro messaggio non verrà spedito come un unico blocco di testo ma viene spezzettato in tanti pacchetti che vengono instradati nella rete per poi essere riassembleati correttamente in modo da ottenere il messaggio originario





26/04/16 Dott. Aniello Castiglione

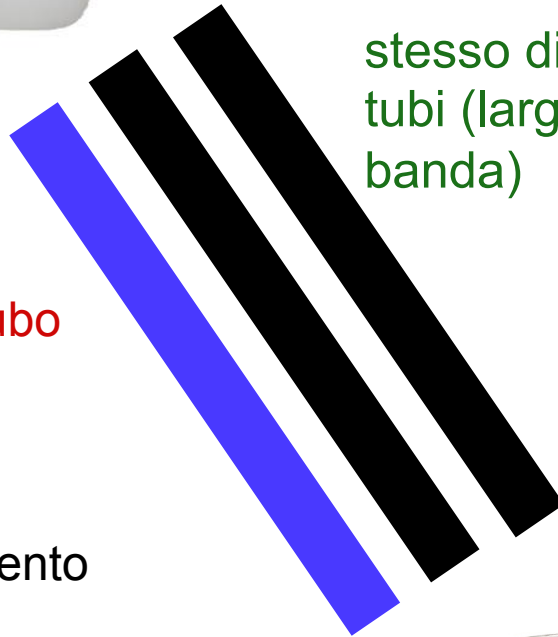


Stessa quantità d'acqua



stesso diametro dei
tubi (larghezza di
banda)

Uso un solo tubo



Trasferimento
più lento

Uso 3 tubi
contemporaneamente



Trasferimento
più veloce



I PROTOCOLLI DI RETE 1/2

- Norme e convenzioni che stabiliscono i **formati dei messaggi** e le **modalità di colloquio** tra i programmi che se li scambiano e che dunque regolano l'invio e la ricezione di informazioni tramite una rete
- Non sono gli utenti a dovere tenere conto di queste regole ma saranno i **programmi** usati dagli utenti che dovranno rispettare le norme di comunicazione

I PROTOCOLLI DI RETE 2/2

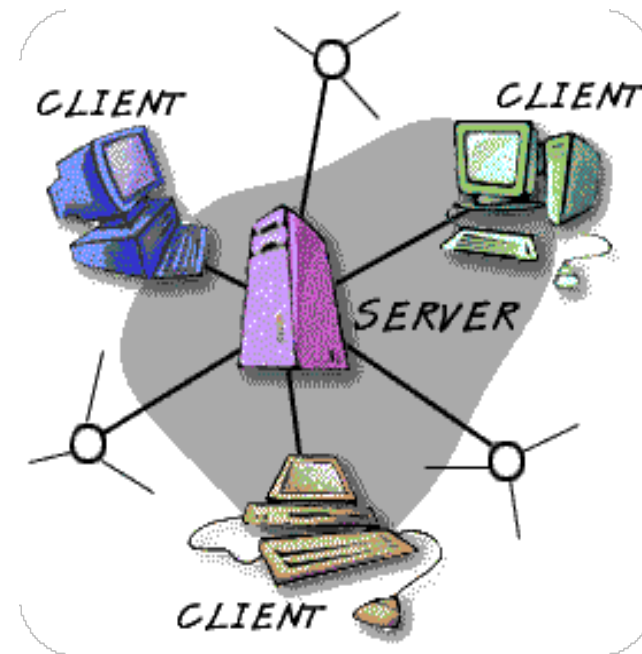
- I protocolli di comunicazione vengono gestiti (definiti, aggiornati, sostituiti, etc.) da **organismi internazionali** come
 - **ISO**: International Organization for Standardization
 - **W3C**: World Wide Web Consortium

SERVIZI DI RETE

- Nello scenario fin qui delineato abbiamo programmi che obbedendo alle norme sancite dai protocolli, colloquiano sull'infrastruttura costituita da **nodi** e **connessioni** e consentono il deposito, il reperimento e lo scambio di informazioni
- Di conseguenza è possibile mettere a disposizione dei **servizi di rete** per una comunità di utenti della rete stessa
- Sono servizi di rete:
 - la **posta elettronica**, la **chat** e il **World Wide Web**, etc.

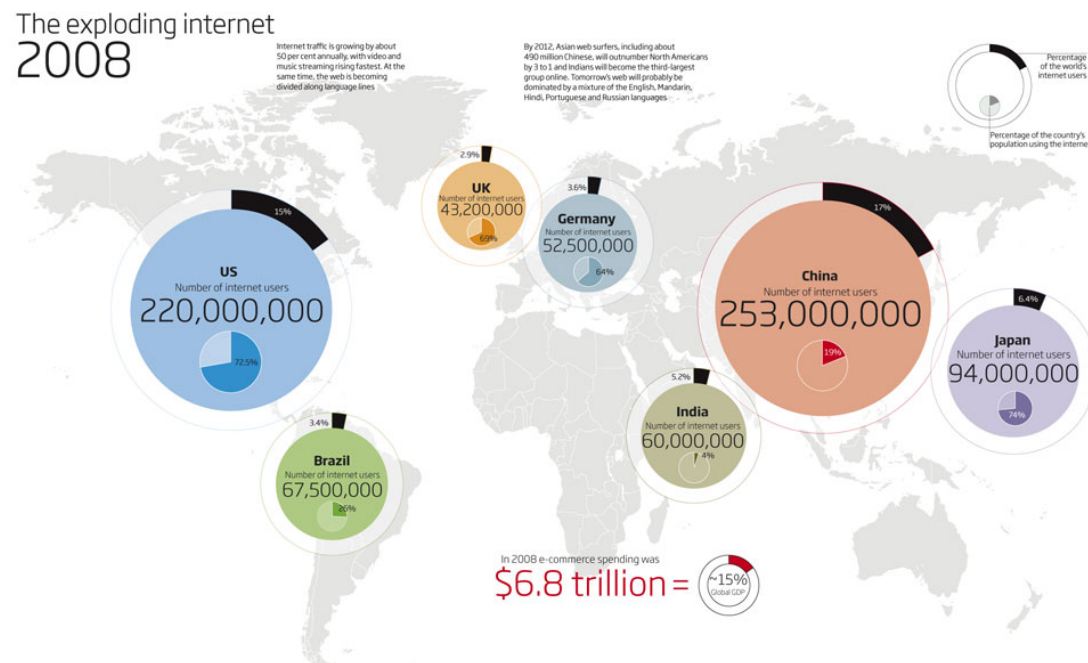
APPLICAZIONI CLIENT/SERVER

- Un nodo che fornisce servizi in forma di elaborazione o di dati è detto **server**
- Un nodo che di questi servizi beneficia è detto **client**



UTENTI

- La rete vede un'utenza numerosa che usa l'infrastruttura per sviluppare processi di comunicazione fra singoli e fra vere e proprie comunità di utenti.



NASCE INTERNET

- Internet è il risultato di una ricerca, che risale alla fine degli anni 60, promossa e finanziata dal **Ministero della Difesa degli Stati Uniti** allo scopo di progettare ed implementare una rete di calcolatori anche con sistemi operativi diversi che fosse **decentrata** e **non vulnerabile** da parte di attacchi atomici che potessero avere come obiettivo le infrastrutture di comunicazione degli USA

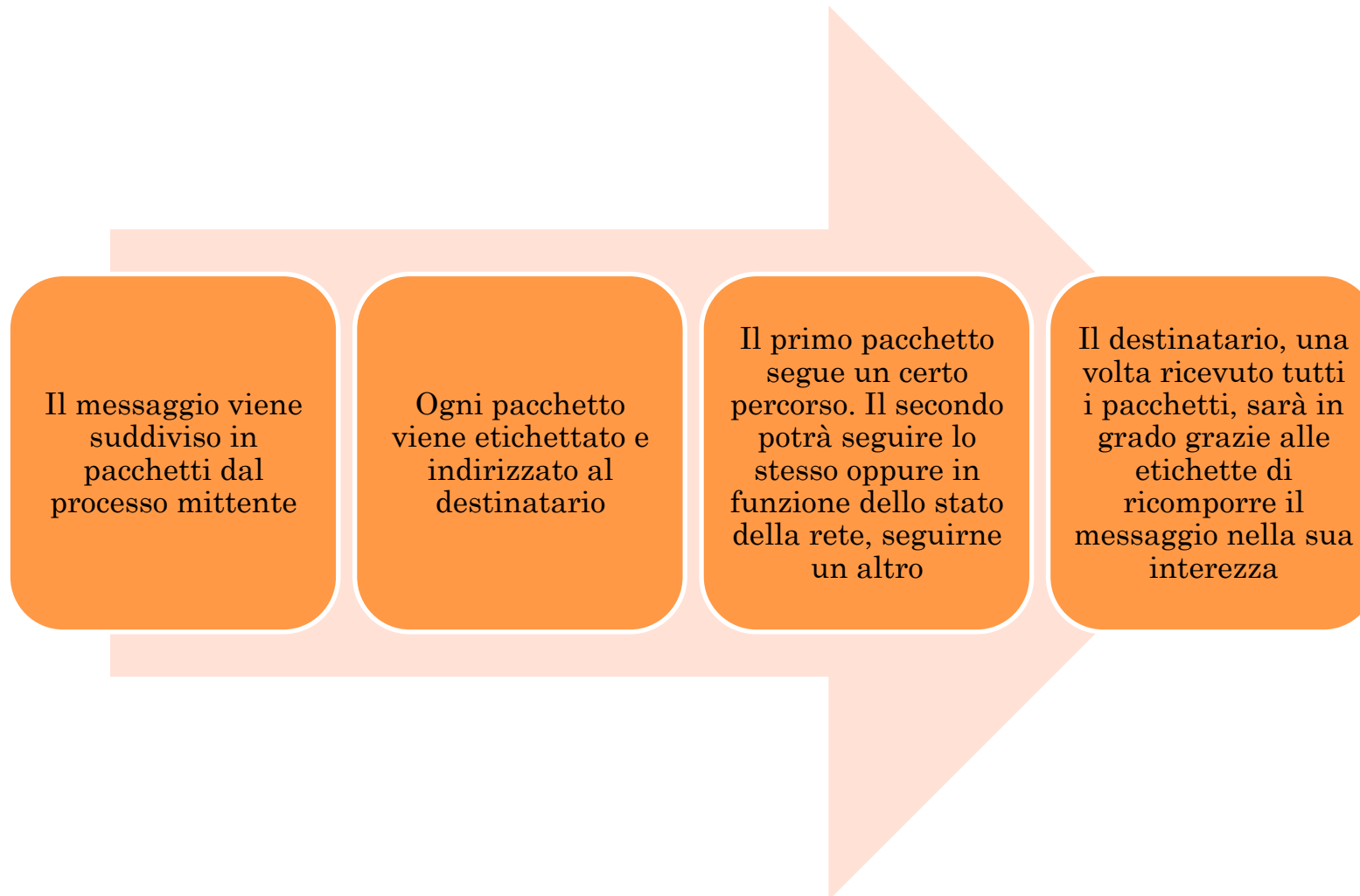


INTERNET: LA RETE DELLE RETI

- Internet approda prima in Europa (anni 70) poi in Italia (anni 80) e in seguito negli altri continenti
- E' definita “**rete delle reti**”: un complesso di reti mantenute in collegamento tramite opportune infrastrutture di interconnessione
- Nacquero altri servizi alcuni dei quali arrivati fino a noi (e.g. e-mail) e altri non sopravvissuti (es. WAIS) perché spazzati via dalla *killer application* di Internet: il **World Wide Web**



LA TRASMISSIONE DEI MESSAGGI IN INTERNET



FUNZIONAMENTO DELLE COMUNICAZIONI

- Il principale elemento per l'identificazione univoca del nodo è l' **indirizzo**:
 - i protocolli di rete stabiliscono che ogni nodo (**host**) abbia un proprio indirizzo unico e distintivo
- L'indirizzamento è basato sui cosiddetti indirizzi **IP (Internet Protocol)**

INDIRIZZI IP 1/2

- Si tratta di indirizzi numerici costituiti da **32 cifre binarie** che però usualmente vediamo scritte in una rappresentazione decimale costituita da quattro numeri compresi tra 0 e 255 separati l'uni dall'altro da un “.”
 - (e.g. 193.204.205.20)



INDIRIZZI IP 2/2

- Più frequentemente quando fra utenti si parla di indirizzi si fa uso di **sequenze di caratteri alfanumerici** più facilmente comprensibili delle sequenze di bit o di numeri decimali divisi dal punto che costituiscono gli indirizzi IP
- Indirizzi come **www.unisa.it** hanno una precisa corrispondenza con un indirizzo IP (193.205.160.20).

PROTOCOLLO IP

○ Internet Protocol (IP)

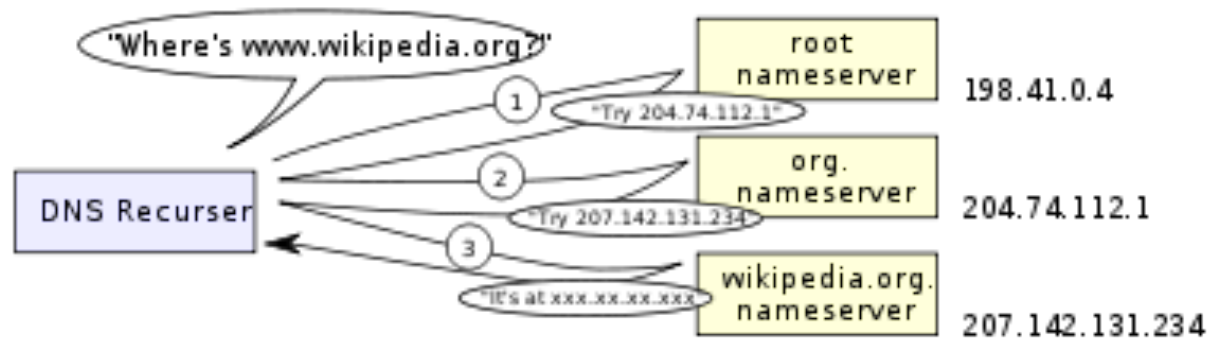
- Ogni computer su Internet (sia esso server o client) ha un suo indirizzo (e.g., 193.205.160.20)
- Un messaggio (contenente i dati da trasmettere) per essere inviato sulla rete deve essere inserito in una “busta” con l’indirizzo IP del ricevente
- Ci sono delle apparecchiature detti router (sono un po’ come i postini) che si occupano di veicolare il messaggio

PROTOCOLLO TCP

- Transmission Control Protocol (TCP)
 - Se un file di grandi dimensioni dovesse essere trasmesso interamente su Internet, il trasferimento richiederebbe molto tempo
 - Per eliminare questo inconveniente si usa il protocollo TCP, che divide il file in “pezzi” ognuno contenente una porzione di byte del file
 - Questi “pezzi” vengono numerati e associati in un messaggio (pacchetto) IP e spediti separatamente
 - I pacchetti (relativi ad uno stesso file) possono seguire strade diverse sulla rete
 - Quando arrivano a destinazione, il software di gestione del protocollo TCP estrae i “pezzi” di file dai pacchetti, ne controlla l’ integrità e li assembla per ricostruire il file originale
 - Se qualche “pezzo” è danneggiato, ne viene richiesta la ritrasmissione

DNS 1/3

- La gestione della corrispondenza **indirizzi simbolici** -> **indirizzi numerici** è a carico di un servizio distribuito sulla rete denominato **DNS** (*Domain Name System*)



DNS 2/3

- Anche gli indirizzi simbolici hanno una sintassi che prevede l'uso del punto per concatenare stringhe alfanumeriche
- Lette da destra verso sinistra queste stringhe specificano:
 - il cosiddetto **dominio di primo livello** (e.g. it o org)
 - il **dominio di secondo livello** (e.g. unibg o unisa)
 - altri **sotto-domini** (e.g. diima)

unisa.it

dia.unisa.it

scn.dia.unisa.it

DNS 3/3

- Sono **nazionali** i domini legati al paese di appartenenza del registrante:
 - *.it* per Italia
 - *.fr* per Francia
 - *.de* per la Germania
 - *.uk* per Gran Bretagna
- I domini **sovrnazionali** tendono a dare una caratterizzazione del tipo di registrante più che della sua dislocazione geografica:
 - *.mil* per i nodi militari
 - *.com* per quelli commerciali
 - *.org* per attività senza fini di lucro
 - *.edu* per i siti accademici

I SERVIZI SU INTERNET

- Internet costituisce una **infrastruttura tecnologica** sopra la quale possono essere messi a disposizione dell'utenza molteplici servizi
- Passiamo in rassegna quelli più significativi:
 - **Posta Elettronica**
 - **FTP e reti paritarie Peer to Peer**
 - **News e Forum**
 - **Chat, Instant Messaging e VOIP**
 - **Backup, Archiviazione e Condivisione**
- Anche il **Web** è un **Servizio di Internet**
 - Internet è l'infrastruttura tecnologica sulla quale si poggia il Web

POSTA ELETTRONICA 1/4

- Sistema **asincrono** di scambio di messaggi tra utenti che dispongono di una **casella di posta** individuata da un identificativo unico in tutta la rete
- L' identificativo è una stringa dalla forma **nomeutente@nomedominio** dove
 - “nomedominio” individua univocamente un dominio nello spazio del DNS,
 - “nomeutente” individua univocamente l'utente all' interno di quel dominio.



POSTA ELETTRONICA 2/4

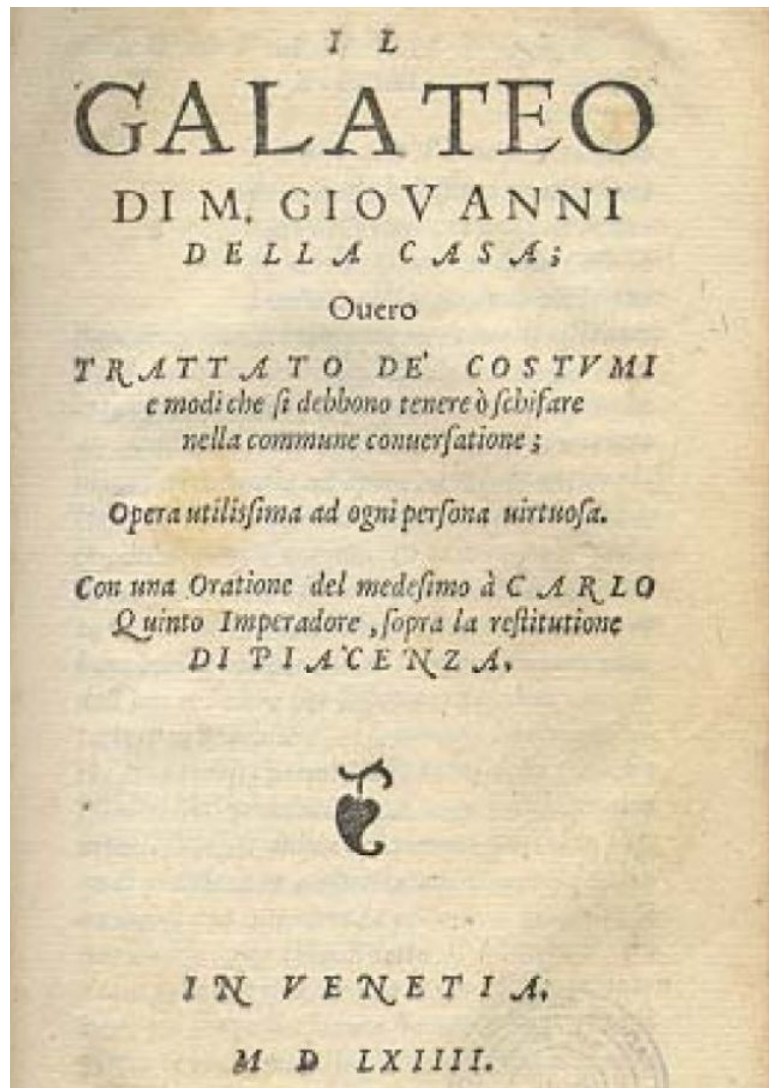
- Il funzionamento della posta elettronica è reso possibile da una **rete di Mail Server**, calcolatori che fungono da *uffici postali* per l'instradamento, smistamento e conservazione dei messaggi
- Dalla parte dell'utente sarà invece attivo un **mail client** che consente la redazione e l'invio dei messaggi in uscita, indirizzati al proprio mail server di riferimento e la ricezione dal proprio server dei messaggi in entrata

POSTA ELETTRONICA 3/4

- Il client può essere di tre tipi:
 - Un vero e proprio **programma di posta** come Eudora, Outlook o Thunderbird, configurato per dialogare con il server e per memorizzare e organizzare localmente i messaggi ricevuti e inviati
 - Un **programma integrato** nelle funzionalità di un browser web
 - Una **funzione** messa a disposizione da un sito Web come nel caso di Yahoo o quello di Gmail

POSTA ELETTRONICA 4/4

- Un utente può ottenere un indirizzo di posta in vari modi:
 - Dal proprio **datore di lavoro** come parte dei servizi aziendali
 - Dall' **internet service provider** che gli fornisce la connettività
 - Da un sito che fornisce gratuitamente caselle di posta via web (Yahoo, Hotmail, Gmail)



ch'egli dottamente denominava la nutrice del verso. Mi ¹⁷⁷ sovviene a questo proposito, che un tal giorno egli mi portò il **Galateo** del Casa, raccomandandomi di ben meditarlo quanto ai modi, che certo ben pretti toscani erano, ed il contrario d'ogni franceseria. Io, che da ragazzo lo avea (come abbiám fatto tutti) male letto, poco inteso, e niente gustatolo, mi tenni quasichè offeso di questo puerile o pedantesco consiglio. Onde, pieno di mal talento contro quel **Galateo**, lo apersi. Ed alla vista di quel primo *Conciossiacosachè*, a cui poi si accoda quel lungo periodo cotanto pomposo e sì poco sugoso, mi prese un tal impeto di collera, che scagliato per la finestra il libro, gridai quasi maniaco: „Ella è „ pur dura e stucchevole necessità, che per iscrivere „ tragedie in età di vensett'anni mi convenga ingojare „ di nuovo codeste baje fanciullesche, e prosciugarmi il „ cervello con sì fatte pedanterie. „ Sorrise di questo mio poetico ineducato furore; e mi profetizzò che io leggerei poi il **Galateo**, e più d'una volta. E così fu in fatti; ma parecchi anni dopo, quando poi mi era ben bene incallite le spalle ed il collo a sopportare il giogo grammatico. E non il solo **Galateo**, ma presso che tutti quei nostri prosatori del trecento, lessi e postillai poi, con quanto frutto, nol so. Ma fatto si è, che chi gli avesse ben letti quanto ai lor modi, e fosse venuto a ca-

COMUNICARE TRAMITE E-MAIL 1/3

- Il **galateo** della posta elettronica
 - Mai spedire e-mail con contenuto offensivo (meglio recriminare di persona)
 - Mai riferirsi a terze persone in modo poco lusinghiero
 - Fare attenzione alle sfumature di significato e ai toni sarcastici (il testo scritto si presta a facili fraintendimenti)
 - Non utilizzare il nome dell'azienda per cui lavorate in messaggi di natura personale (potrebbe essere causa di imbarazzo e addirittura portare a problemi legali)
 - Cercare di comportarsi nel modo più civile e di trattare gli altri come vorreste essere trattati voi stessi

COMUNICARE TRAMITE E-MAIL 2/3

- Comunicare tramite e-mail è diverso che parlare faccia a faccia
 - Il linguaggio del corpo e l'intonazione della voce non possono essere utilizzati nelle e-mail
 - Per supplire alla difficoltà di comunicare reazioni emotive tramite e-mail sono state ideate le emoticons
 - Sono simboli
 - Permettono di veicolare il tono di una frase scritta
 - Rappresentano una sorta di semplice codifica per le nostre emozioni

“Ti Odio” pronunciata sorridendo cambia completamente di significato

COMUNICARE TRAMITE E-MAIL 3/3

Alcune emoticons:

:-) sto sorridendo
:-(sono triste
;-) sto scherzando

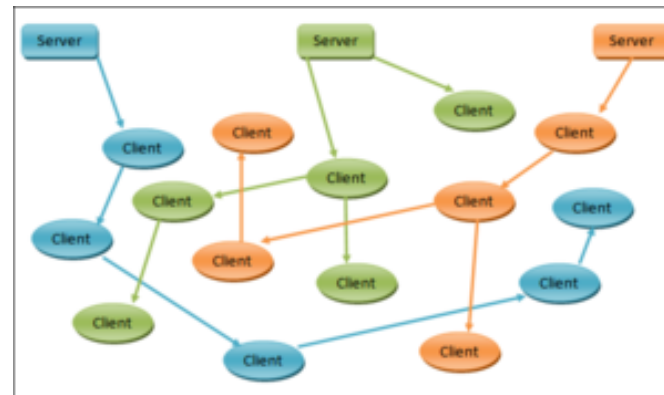
Non bisogna esagerare:

:*) fare il buffone
:-& muto come un pesce
...

Un'altra tecnica consiste nell'utilizzare lo stampatello maiuscolo
QUANDO VOLETE GRIDARE

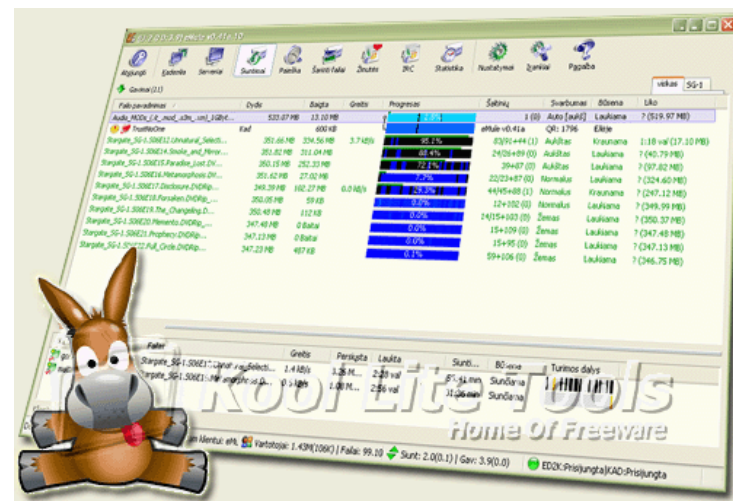
PEER TO PEER 1/2

- Sistema recente per lo scambio di file basato sulle tecniche di **P2P** (*rete paritaria*) che si differenzia fortemente dalla maggior parte delle tecniche usate su internet usualmente legate al rapporto gerarchico client/server, in quanto prevedono il costituirsi di architetture paritarie in **cui ogni nodo svolge indifferentemente l'attività di cliente o di servente**



PEER TO PEER 2/2

- La popolarità di questo tipo di servizi è dovuta al fatto che sono stati e sono ampiamente sfruttati per le attività di *file sharing* (condivisione) ossia per lo scambio di documenti ossia per la maggior parte dei casi materiali audio e video, spesso coperti dal diritto di autore
- Un esempio è quello di eMule, il P2P più popolare al mondo



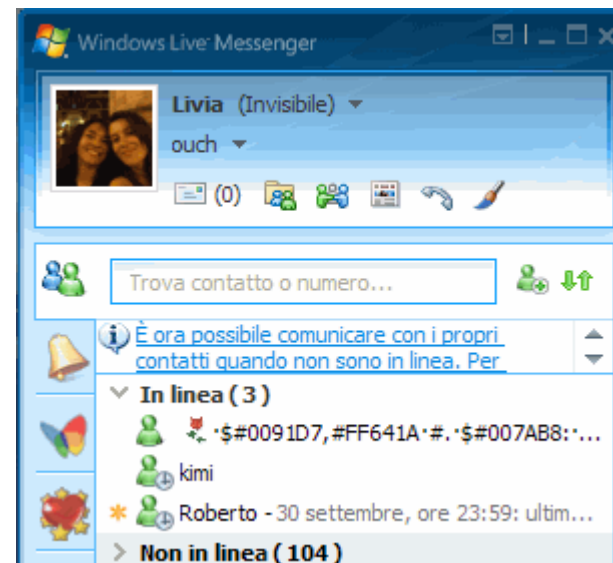
FORUM

- **I forum del web** sono bacheche elettroniche nelle quali gli utenti affiggono (postano) i propri messaggi
- **L'uso del forum** richiede che l'utente conosca l'indirizzo web preciso del suo gruppo di discussione



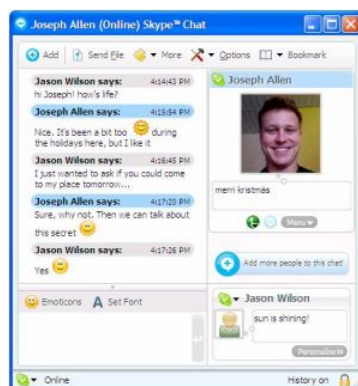
COMUNICAZIONE SINCRONA

- I sistemi di comunicazione sincrona permettono di mettere in contatto utenti in tempo reale (chat) che si scambiano messaggi testuali
- Nel tempo si sono sviluppati sistemi di Instant Messaging (e.g. MSN) che sono chat ibride che permettono lo scambio di materiali multimediali e posta elettronica.



SKYPE E VOIP

- **Skype** sistema di comunicazione noto per aver implementato e diffuso un sistema di comunicazione telefonica *peer to peer* sfruttando un protocollo **VOIP** (*Voice Over Internet Protocol*) consentendo di mettere in comunicazione telefonica gratuita utenti che usano calcolatori sui quali sia installato il programma client di Skype



IL WORLD WIDE WEB

- ipertesto multimediale distribuito su rete
 - **ipertesto**: testo digitale con struttura reticolare: nodi e collegamenti
 - **multimediale**: documento digitale in cui convergono e coesistono diversi linguaggi e formati (testo, audio, video, ...)
 - **su rete**: server web ricevono richieste e smistano pagine ai clienti

WWW: TERMINOLOGIA

- **homepage**: nodo iniziale di un sito
- **sito**: collezione di pagine dotate di coerenza argomentativa
- **portale**: sito che offre molteplici servizi informativi e comunicativi (notizie, posta, comunità virtuali, ...)
- **tipi di sito**: aziendali, istituzionali, personali
- **modelli di comunicazione**: informativa, conativa, emotiva

WWW: STATICO / DINAMICO

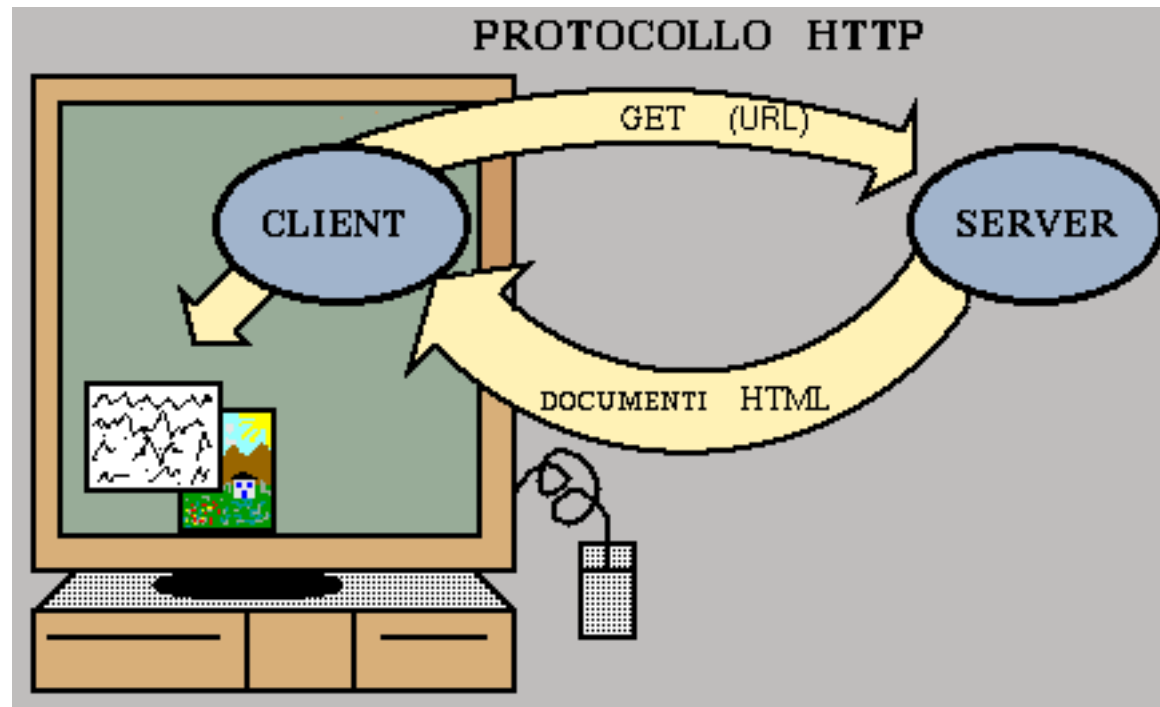
- pagine statiche: corrispondenza uno a uno pagina - file
- pagine dinamiche: pagina generata al volo da informazioni utente, di archivio, elaborazione
- → siti statici / dinamici
- **CMS** (Content Management System): funzionalità per la costruzione corale di un sito da parte di personale non specializzato

PROTOCOLLI, LINGUAGGI, INDIRIZZI

- HTTP (HyperText Transfer Protocol): protocollo di comunicazione
- HTML (HyperText Markup Language): linguaggio di marcatura per la composizione di pagine web
- URL (Uniform Resource Locator): convenzioni per denominare / identificare le risorse web

PROTOCOLLO HTTP

- Software rilevanti:
 - Web Server e Web Browser (client)



URL

protocollo://hostname:porta/pathname?
query#frammento

- protocollo: http, https, ftp, ...
- hostname: 193.204.255.20, dinamico2.unibg.it, www.pluriversiradio.it, www.cam.ac.uk, ...
- porta: porte *ben note* sono 21 per FTP, 25 per SMTP, 80 per HTTP
- pathname:
[directory_1/.../directory_n/]nomefile.estensione
- query: informazioni parametriche
- frammento: specifico punto in una pagina

MOTORI DI RICERCA

- da una lista di **parole chiave** dell'utente a una lista di **indirizzi** di risorse web
- **spider** (crawler, bot)
- **indicizzazione**
- creazione dell'**archivio** del motore
- **ricerca** nell'archivio
- **ranking**

I MOTORI DI RICERCA TRA TECNICA ED ETICA

○ Problemi tecnologici

- La completezza e la freschezza delle informazioni
- La libertà di accesso alle informazioni: tutte le pagine sono uguali per gli algoritmi di ordinamento?

○ Problemi etici

- La *privacy* nella ricerca sul web
- I rischi di censura

LE 3 PARTI DI UN MOTORE DI RICERCA

1. Il **crawl**: la navigazione dei crawler o spider nel web che acquisisce tutti i contenuti delle pagine e segue la navigazione attraverso i link
2. Il **sistema di indicizzazione**
3. Il **sistema di risposta** alle *query* degli utenti

I DIFETTI TECNICI DEI MOTORI DI RICERCA

- Il problema della freschezza delle informazioni, più è grande il repository più si rischia di utilizzare informazioni vecchie (i crawler, ci mettono del tempo per effettuare l'intero viaggio)
- La mancanza di capacità di indicizzare documenti e informazioni che siano scritte usando diversi linguaggi di codifica, per esempio i Database sono ignorati dai motori di ricerca a meno che questi non si interfaccino con una metastruttura XML
- La bassa cucina dell'analisi linguistica che viene fatta per analizzare il contenuto delle pagine
- Il suggerimento delle query che orienta non solo la risposta, ma anche la formulazione della domanda

26/4/16

Dott. Aniello Castiglione

ALCUNI QUALIFICATORI DI GOOGLE

- **filetype:tipo**
- **intitle:parola**
- **“frase esatta”**
- **~parola** estende la ricerca ai sinonimi
- **-parola** esclude una parola dalla ricerca;
- ***parola**
- **parola-parola** indica termini strettamente connessi, come per esempio baby-sitter;
- **site:nomedelsitosenzawww**
- **anno..anno** per indicare un tempo di ricerca

WWW.ARCHIVE.ORG



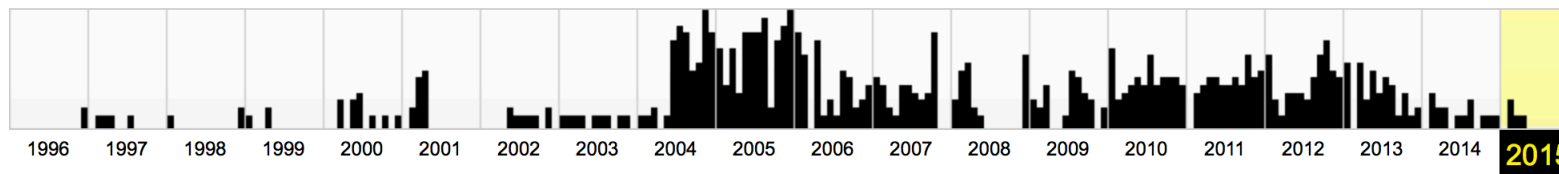
http://www.unisa.it

BROWSE HISTORY

<http://www.unisa.it>

Saved **772 times** between **dicembre 12, 1996** and **aprile 20, 2015**.

PLEASE DONATE TODAY. Your generosity preserves knowledge for future generations. Thank you.



GEN							FEB							MAR							APR						
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4			
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
25	26	27	28	29	30	31								29	30	31					26	27	28	29	30		