



Acquisizione di Capacità Informatiche



Moduli della lezione

- Lezione del 27 Maggio 2015 – 2a parte:
 - **Internet: WWW e i loro servizi**



Internet: il WWW e i loro servizi

- Struttura di Internet
- Servizi di Internet
- World Wide Web
- Profili giuridici
- Storia (non è presentata)



Internet e WWW: differenza

- Internet è la rete planetaria che collega tutte le reti che utilizzano il protocollo IP
- Internet si basa sull'interconnessione di reti eterogenee.
 - Rete di reti
- *World Wide Web* è la principale *architettura informativa* che si basa su Internet. E' un insieme di *ipertesti*.



La connessione

- La connessione è stabilita attraverso la *commutazione di pacchetto*.
- Ogni pacchetto viene spedito *indipendentemente* dal precedente.
- Un pacchetto è una *parte* di un messaggio

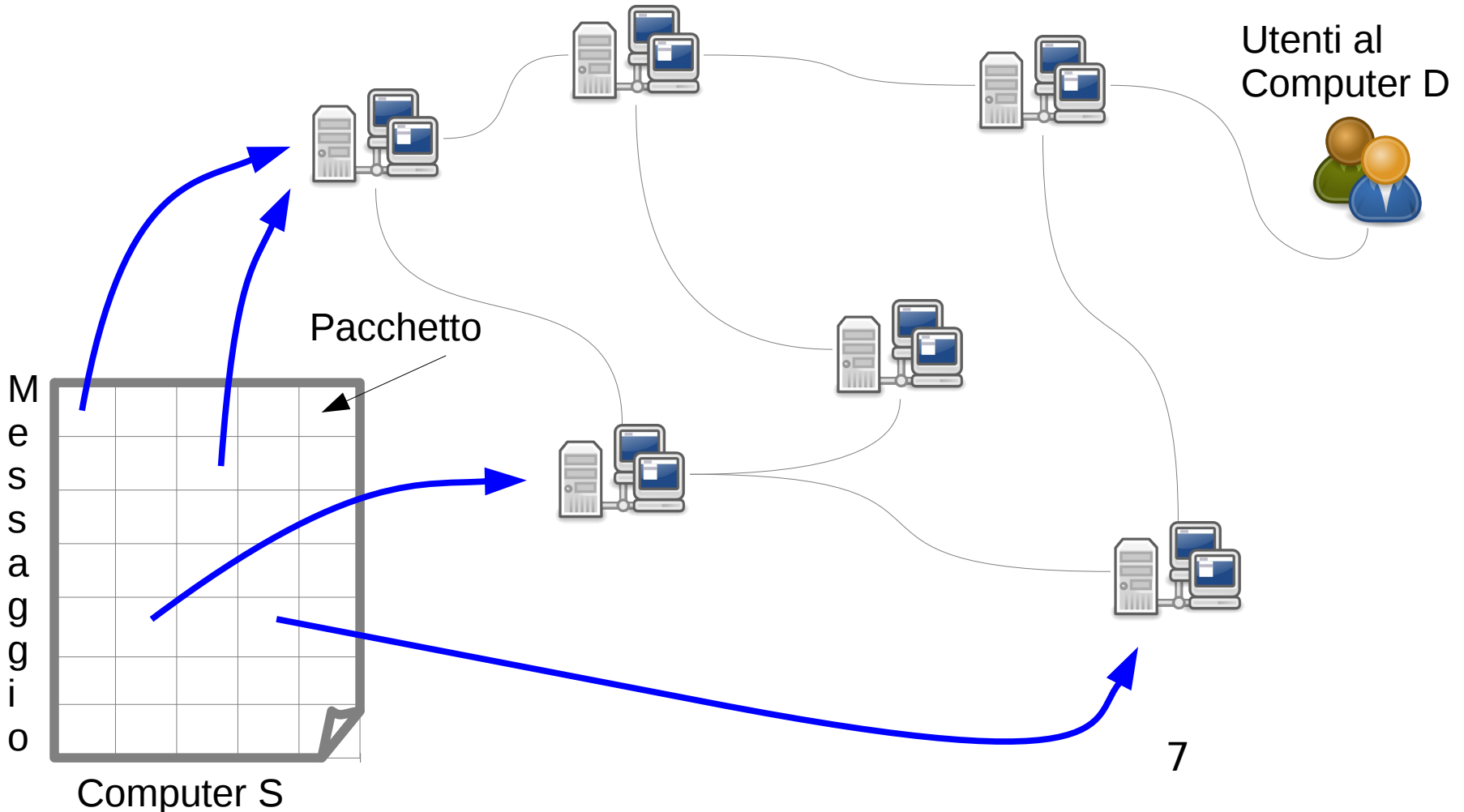


Commutazione di pacchetto

- Esempio: Il computer S vuole inviare al computer D un certo messaggio M
 - S suddivide M in pacchetti M_1, \dots, M_k contenenti un certo numero di dati
 - S inserisce in ogni pacchetto il suo identificativo, un num. progressivo, e l'identificativo di D
 - Ogni pacchetto arriva a D attraverso una strada diversa (*routing*)



Commutazione di Pacchetto



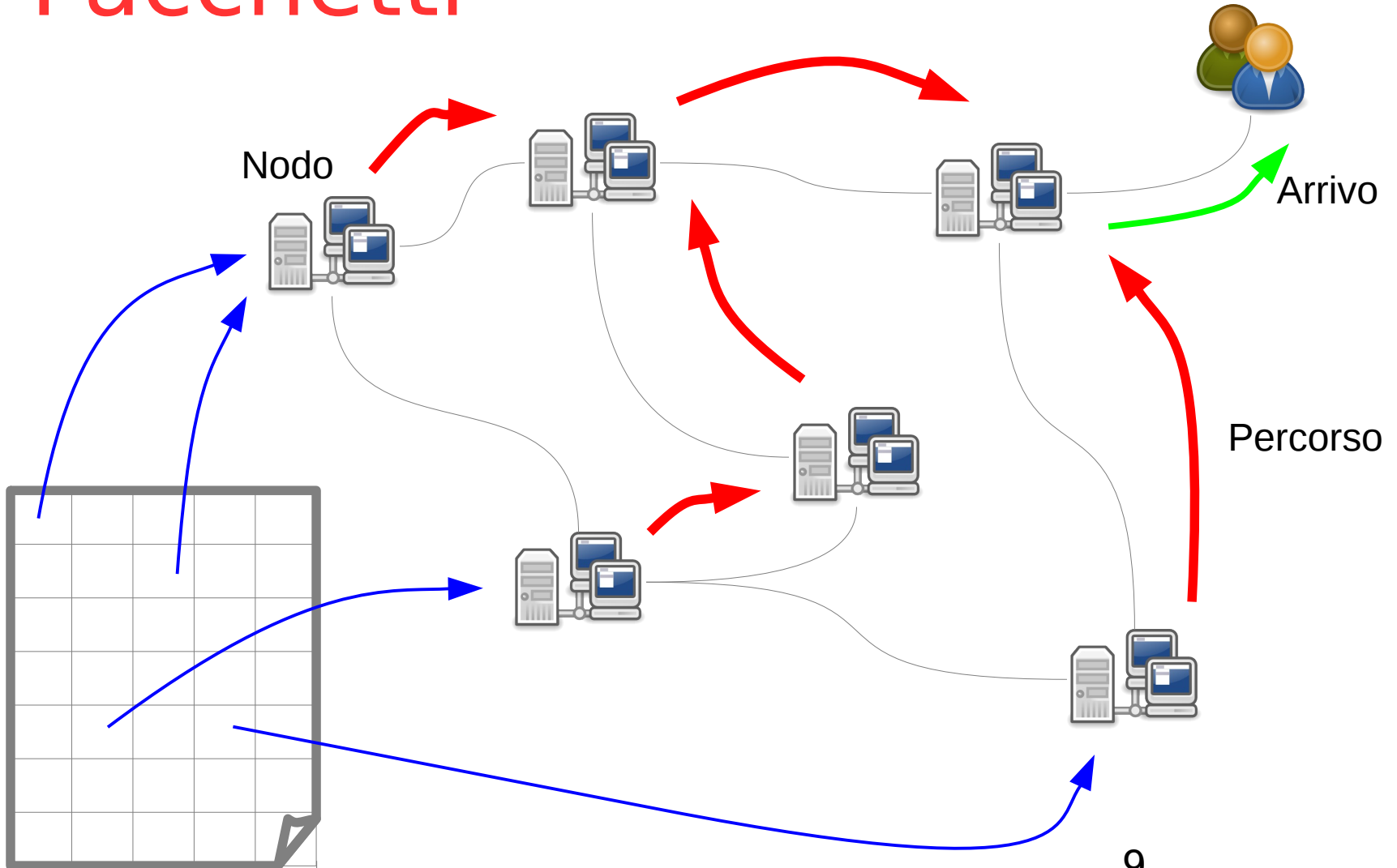


Come avviene la connessione?

- Ogni pacchetto che arriva su un nodo viene memorizzato e ritrasmesso (**store and forward**)
- Può avvenire la **congestione** su un nodo
- I pacchetti fanno percorsi diversi
- Arrivo al destinatario in ordine arbitrario, poi ricostruito



Pacchetti





Parametri della connessione

- Latenza (*ritardo*)
 - *Tempo che impiega un pacchetto da S per raggiungere D*
- Banda (*capacità*)
 - *Quantità dati trasferibili sull'unità di tempo*
- Rumore, qualità (*errori*)
 - *Distorsione del messaggio*



Identificativo: l'indirizzi IP

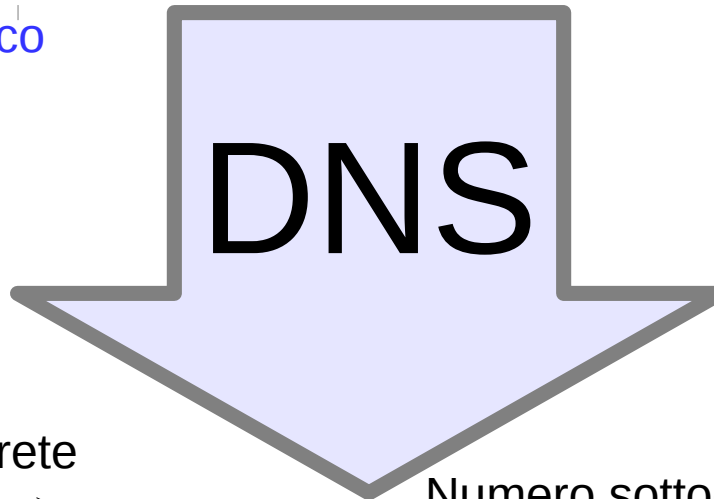
- Ogni nodo ha un indirizzo IP
 - IPv4 riserva 32 bit per l'indirizzamento e gestisce 2^{32} (circa $4,3 \times 10^9$) indirizzi.
 - es. IPv4: 74.125.43.147
 - IPv6 riserva 128 bit per gli indirizzi IP e gestisce 2^{128} (circa $3,4 \times 10^{38}$) indirizzi;



Indirizzi simbolici di dominio

posta.studio.unibo.it

Nome logico-simbolico



Caratterizzazione rete

Identificativo Computer

Numero sotto-rete

130.186.10.202

Indirizzo IP



Chi assegna i nomi simbolici?

- Dominio .it è gestito da www.nic.it:
 - *Registration Authority* Italiana: è responsabile dell'*assegnazione* dei nomi e della *gestione* del DNS
 - *Naming Authority* Italiana: è l'organismo che definisce le *procedure operative* e il *regolamento* in base alla quale lavora Registration Authority



Internet il WWW e i loro servizi

- Struttura di Internet
- Servizi di Internet
- World Wide Web
- Profili giuridici



I servizi di Internet: terminologia

- **Protocollo:** insieme di regole e di convenzioni da rispettare perché due calcolatori possano comunicare
- **Servizio:** prestazione fornita da una macchina servente (*server*) a una macchina cliente (*client*) che ne fa richiesta
- **Applicazione:** programma che offre un servizio



Protocolli di comunicazione

- Protocollo:
 - ◆ *accordo* tra le due parti sulle modalità con cui la loro comunicazione deve procedere;
 - ◆ *insieme di regole* che definiscono il formato e l'ordine dei messaggi scambiati tra le due parti.



Servizi

- I servizi sono offerti dai sever, che attraverso un determinato protocollo rendono possibile la gestione di alcune operazioni (servizi)
 - (i) FTP è il *protocollo* che regola il trasferimento di file
 - (ii) FTP è il *servizio* fornito da server che permettono di fare upload e download di file
 - (iii) FTP è un'applicazione che permette di utilizzare il servizio FTP seguendo il protocollo FTP



Protocolli, Servizi e Applicazioni

- Posta elettronica
 - Protocolli:
 - **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol): protocollo di invio,
 - **POP3** (Post Office Protocol) , **IMAP** (Internet Message Access Protocol): protocolli di ricezione della posta
 - Servizio: permette di inviare e ricevere la posta
 - Applicazione: Thunderbird, Outlook, Gmail, ecc..



E-mail: campi principali

- Subject
- From
- To
- CC (carbon copy)
- BCC (blind carbon copy, CC nascosta)
- Reply-To



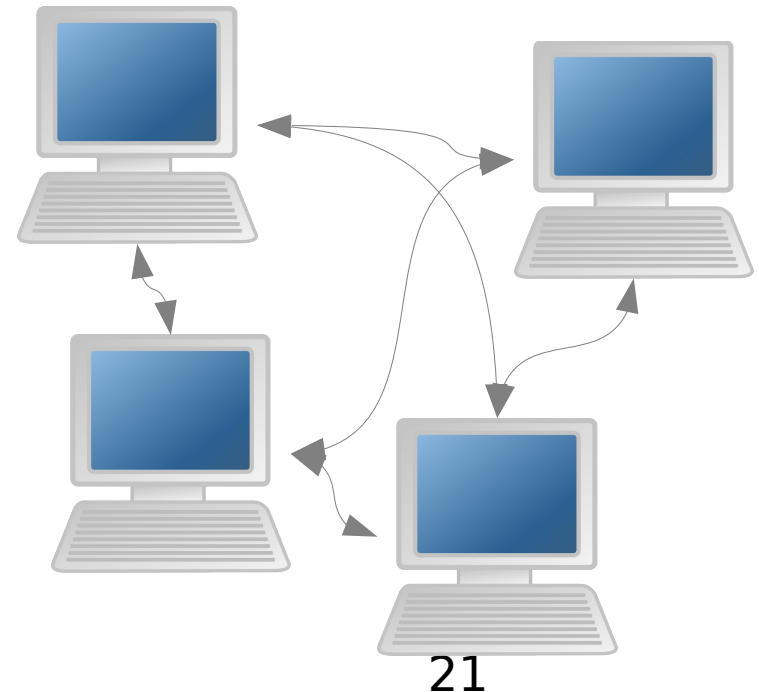
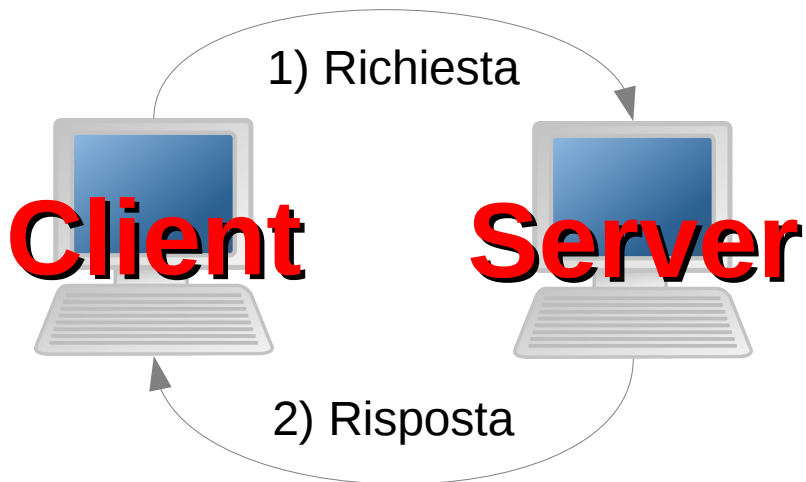
Architettura di rete

- Client-Server
- Peer to Peer



Modalità di trasmissione

- Client-server (cliente-server)
- P2P (peer to peer, da pari a pari)





Architettura client-server

- È la più diffusa;
- Un'entità (il servente, o server) fornisce informazioni ed un'altra (il cliente, o client) le richiede e le utilizza.



Client-server: un esempio

- Il **sito** risiede su un **server**, il cui scopo è quello di fornire le informazioni (in questo caso le pagine del sito) a coloro (i **client**) che le richiedono;
- In un server possiamo distinguere:
 - ◆ il calcolatore (la macchina hardware) su cui l'informazione *risiede*;
 - ◆ il software responsabile della comunicazione;



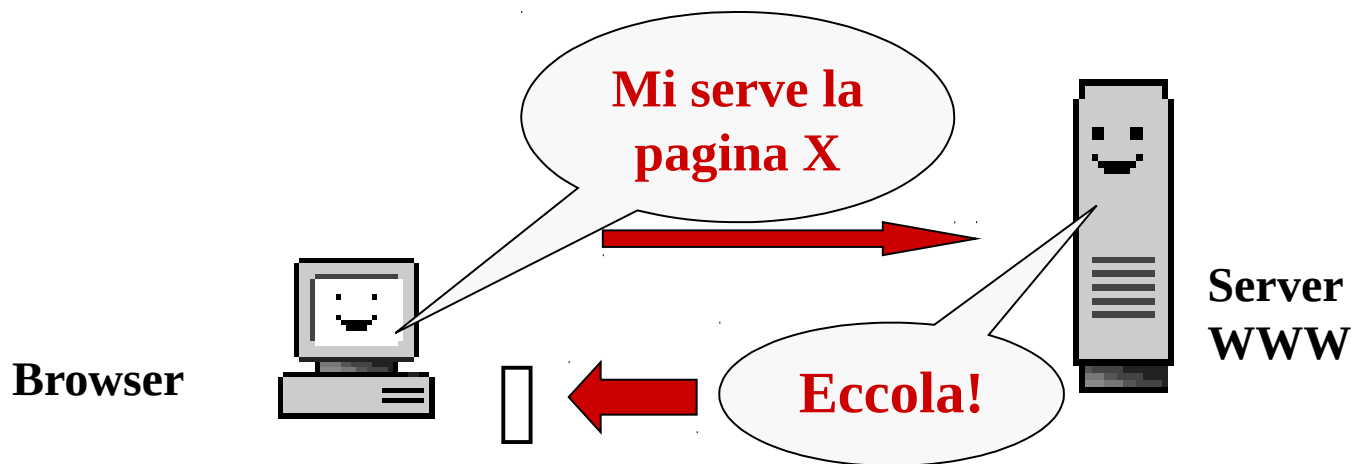
Client-server: un esempio

- Un utente che "si collega al sito" svolge il ruolo di **cliente** ovvero gli richiede un certo servizio;
- Per collegarsi al sito, il cliente usa un'opportuna applicazione (cioè un programma) ovvero un browser (come Firefox, o Internet Explorer, o Safari) e il servizio è la fornitura di una specifica pagina del sito in questione.



Client-server: un esempio

- Il **dialogo** tra client e server avviene secondo una specifica modalità di comunicazione, che in gergo tecnico si chiama **protocollo**;
- Il protocollo usato è il protocollo HTTP.





Architettura Peer-to-Peer

- Ogni calcolatore può svolgere sia il ruolo di client (effettua le richieste) che il ruolo di server (soddisfa le richieste che arrivano da altri peer)
- Vi è simmetria



Architettura Peer-to-Peer

- Vantaggi e svantaggi opposti a quelli presenti in un'organizzazione centralizzata (es. distribuzione file);
- L'utente non chiede il file ad un server centrale ma ad un altro utente;



Internet il WWW e i loro servizi

- Struttura di Internet
- Servizi di Internet
- World Wide Web
- Profili giuridici



World wide web

- Il servizio che ha reso famoso Internet
- L'unione di tre servizi diversi
 - HTML (HyperText Markup Language)
 - DNS (Domain Name System)
 - HTTP (HyperText Transfer Protocol)
- Indirizzi *logici* piuttosto che *fisici*



Cos'è un ipertesto?

- È un documento che può contenere **link** (collegamenti, puntatori) ad altri documenti o a sezioni dello stesso documento;
- Le informazioni sono organizzate non in modo sequenziale, ma “reticolare”;
- L'utente può saltare da un punto all'altro del documento (o da un documento all'altro) seguendo i link.



World Wide Web è un gigantesco **ipertesto**:

- **Multimediale**: ogni documento può essere composto di testo, ma anche da informazioni espresse con media diversi: immagini, video, audio, ecc.;
- **Distribuito**: le diverse parti di questo gigantesco ipertesto risiedono su calcolatori diversi e distanti tra loro;



World Wide Web è un gigantesco **ipertesto**:

- **Dotato di interfaccia di facile uso** che permette di visualizzare i dati multimediali e di risolvere il problema del raggiungimento dei dati remoti;
 - ◆ la disponibilità di questa interfaccia è la chiave di volta del successo del WWW; chiamiamo **browser** le applicazioni che realizzano questa interfaccia per l'utente.



I servizi principali di un browser

- Collegarsi ad un server e richiedere un documento;
- Visualizzare il documento, rispettando la struttura del documento stesso;
- Permettere di passare da un documento all'altro, cliccando sui link e passando in questo modo da un sito all'altro (e da un server all'altro). In gergo si dice: **navigare nel WWW** (o anche: fare surf sul WWW).



Altre funzioni di un browser

- la possibilità di memorizzare l'indirizzo dei siti preferiti (o **bookmarks**) così da poterli facilmente ritrovare;
- la memorizzazione dell'elenco degli ultimi siti visitati (la **cronologia**), così da poter tornare su alcuni di essi;



Altre funzioni di un browser

- la possibilità di *personalizzare* il modo con cui si presentano alcune parti della finestra (la barra degli strumenti, quella dei preferiti, quella dello stato della connessione);
- la possibilità di bloccare o attivare alcune funzionalità relative alla "*sicurezza*" della navigazione



Come è descritto un documento: HTML

- Un documento HTML contiene:
 - ◆ l'informazione (il testo) che viene visualizzato dal browser;
 - ◆ il contesto che descrive la sua **struttura** (quali parole sono un titolo, quali parole costituiscono il corpo del testo, quali un riferimento ipertestuale, ecc.).



Come è descritto un documento: HTML

- Tale struttura è descritta da un apposito linguaggio per la marcatura di ipertesti, lo *Hyper Text Markup Language* (**HTML**);
- HTML descrive la struttura del documento ed insieme fornisce alcune indicazioni su come il documento debba essere stampato o visualizzato.



HTML

```
<html>
  <head>
    <title>Pagina personale di Francesca</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Francesca Antani</h1>
    <p><strong>Benvenuti</strong> nella pagina
      personale di Francesca Antani</p>
    <a href="mailto:francesca@example.com">contattami
      all'indirizzo franscesca@example.com</a>
    
    <a href="http://unibo.it">Università di Bologna</a>
  </body>
</html>
```



Esempio di richiesta WWW

- Conversione dominio → IP
- Richiesta risorsa tramite HTTP
- Visualizzazione HTML (o JPEG, PNG, MPEG)



(In)Sicurezza

- HTTP non ha protezioni contro le intercettazioni (chiunque può leggere le password)
- HTTPS aggiunge uno strato di protezione (SSL prima, adesso TLS)
- Non inserite mai password in siti HTTP!



Cookie

- Pezzi di informazioni che servono ai server HTTP per riconoscere un utente
- Usi buoni
 - carrello
 - account personale
- Usi cattivi
 - identificazione involontaria
 - tracciamento



Internet WWW e i loro servizi

- Struttura di Internet
- Servizi di Internet
- World Wide Web
- Profili giuridici



Profili giuridici

- Legge 31 dicembre 1996 (*legge sulla privacy*) finalità: disciplinare la raccolta sui dati personali.
- Questa esigenza nasce per proteggere il cittadino dalle intrusioni da parte di soggetti commerciali che hanno come obiettivo la costruzione di profili di consumatori.



Definizioni 1/2

- Dato personale:
 - Qualunque informazione relativa a persona fisica o giuridica ente o associazione identificati o identificabili (es. matricola, ..)
- Trattamento dei dati:
 - Qualunque operazione concernenti la raccolta, l'organizzazione, la conservazione, l'elaborazione, ecc... di dati



Definizioni 2/2

- Dati sensibili:
 - Sono i dati legati alla personalità etico-sociale dell'individuo, cioè quei dati che possono rivelare l'origine razziale, ed etnica, le convinzioni religiose, lo stato di salute
- Interessato:
 - È il soggetto cui i dati si riferiscono
- Soggetto:
 - Colui che dispone dei dati



Invenzioni industriali

- Le invenzioni industriali:
 - Art. 2585 cc nuove invenzioni atte ad avere applicazione industriale.
 - L'inventore richiede il **brevetto** e i diritti si hanno da quando si fa richiesta
 - Durata del diritto 20 anni dalla domanda



Opere dell'ingegno

- Le opere dell'ingegno:
 - Art. 2575 cc. Sono le opere di tipo creativo che appartengono alle scienze, alla letteratura, alla musica, ecc...
 - I diritti nascono con la creazione dell'opera
 - Dura *70 anni dopo la morte* dell'autore