

Lezione 5

I paradigmi di Internet

I paradigmi di Internet

Cos'è un paradigma ?

- *Modello o schema accettato, caratterizzato da una costellazione di conclusioni – concetti, valori, tecniche – condivise da una comunità scientifica e utilizzate dalla comunità stessa per definire problemi e soluzioni lecite.*

T. S. Kuhn

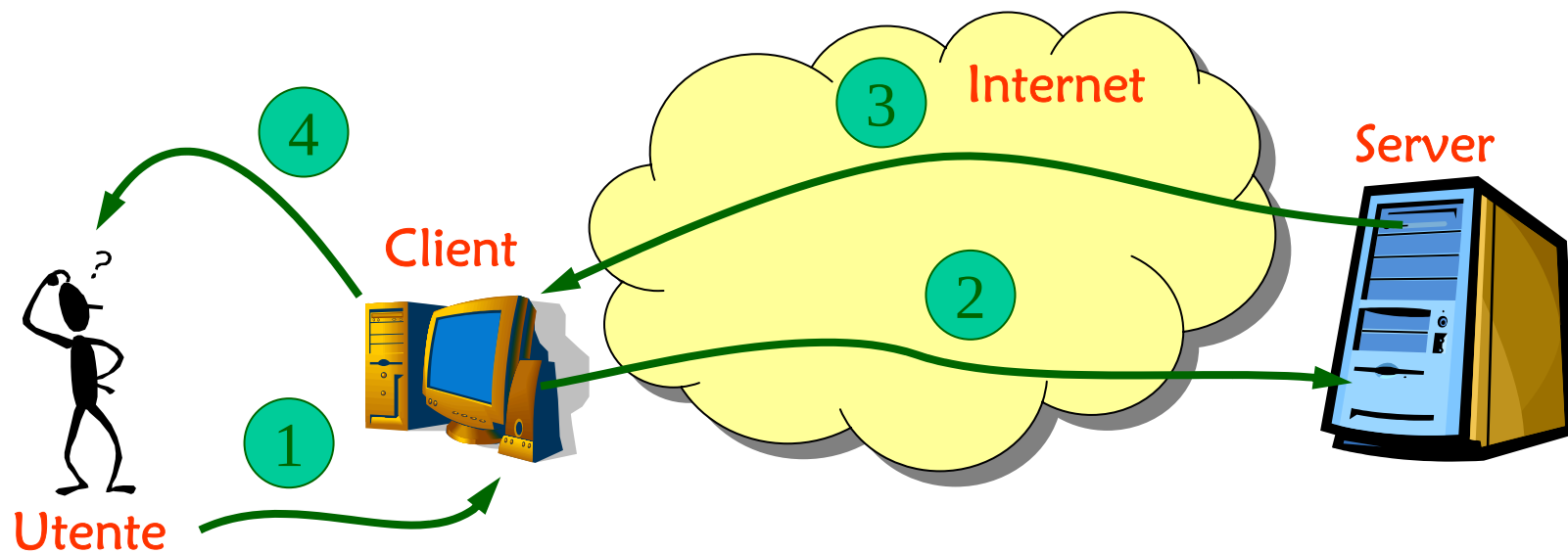
- *[...] complesso di regole metodologiche, modelli esplicativi, criteri di soluzioni di problemi che caratterizza una comunità di scienziati in una fase determinata dell'evoluzione storica della loro disciplina.*

da "il vocabolario Treccani"

- **Esistono diversi paradigmi legati all'elaborazione, la trasmissione e la memorizzazione delle informazioni attraverso elaboratori connessi tramite reti. Al momento due soli sono utilizzati in modo diffuso:**
 - il paradigma **client-server**
 - il paradigma **pear to pear**
- **Entrambi i paradigmi si occupano di definire, all'interno di una comunicazione tra due computer, chi deve conservare ed elaborare le informazioni. Questi paradigmi non si occupano di definire che cosa può essere scambiato, ma solo i ruoli degli interlocutori.**

Il paradigma Client-Server

- 1 L'utente usa il client per esprimere le sue richieste
- 2 Il client si collega al server e trasmette la richiesta
- 3 Il server risponde al client
- 4 Il client presenta la risposta all'utente

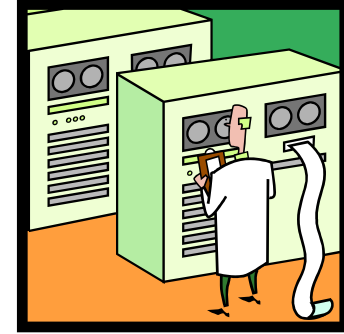


Il client



- Si preoccupa di dialogare con l'utente
- Sfrutta tutte le possibilità fornite dal calcolatore su cui viene eseguito (audio, video, ...)
- Fornisce all'utente un'interfaccia intuitiva
- Elabora le richieste dell'utente e le risposte dei server
 - la comunicazione avviene secondo un formato standard (protocollo)

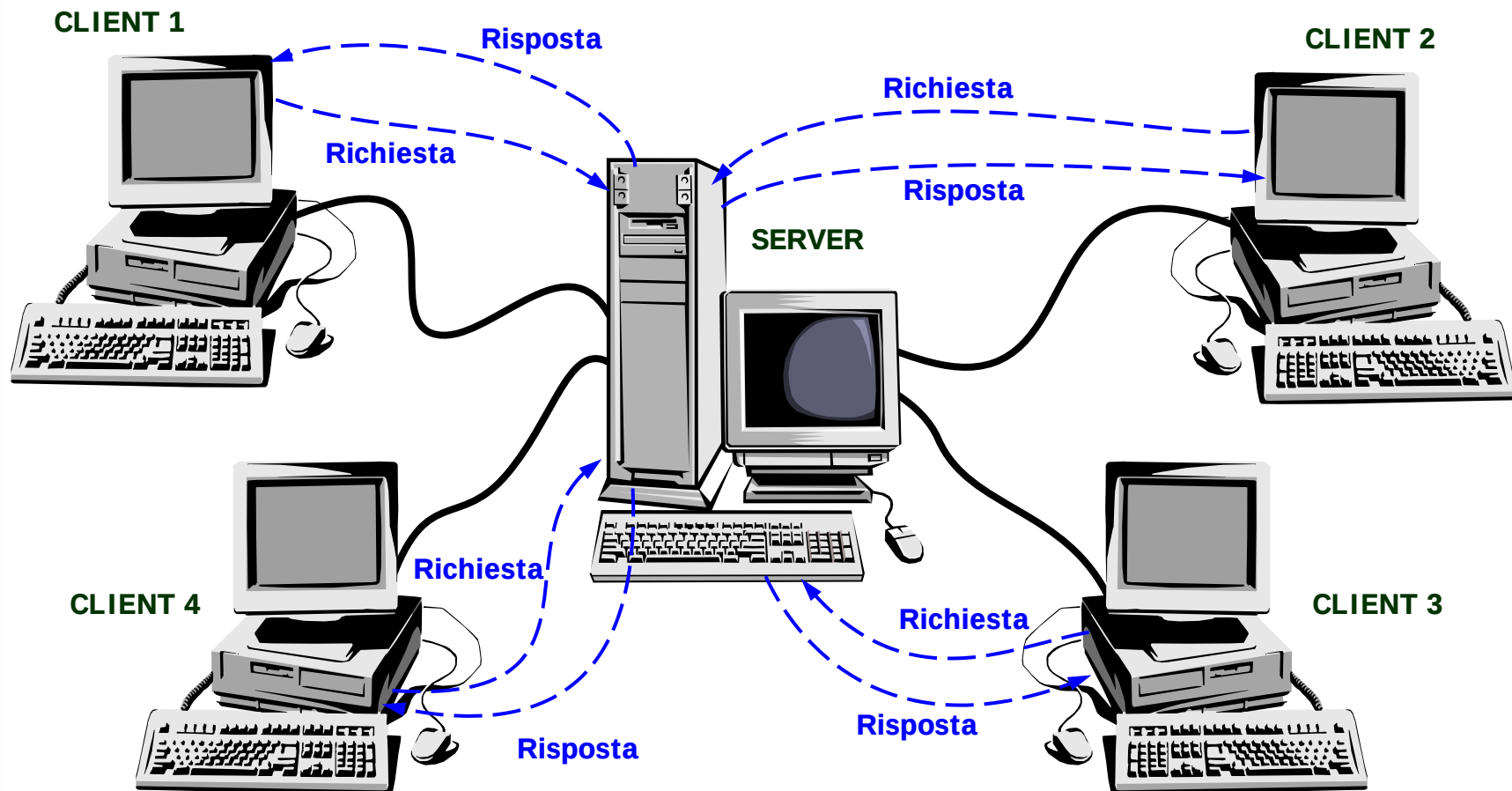
Il server



- **Rende disponibili delle risorse**
- **Accetta richieste e risponde automaticamente**
 - non bada alla provenienza della richiesta
 - il processo client può trovarsi in qualsiasi punto della rete
- **Si può organizzare un insieme di server in modo che siano collegati tra loro**
- **Potrebbe essere eseguito dallo stesso calcolatore che esegue il processo client!**

Classificazione dei Client

La potenza di calcolo necessaria per produrre l'output all'utente risiede principalmente nel server. A seconda delle elaborazioni che il client può eseguire, si distinguono i **thin client** ed i **fat client**.





Esempi di servizi client-server

- la posta elettronica
- la navigazione ipertestuale attraverso siti web
- le chat
- il download di contenuti dalla rete
- il collegamento ad un computer da remoto
- la condivisione di risorse remote
- Una grande percentuale del traffico di dati che viaggia attraverso internet è oggi costituito da dati scambiati da applicazioni che utilizzano il paradigma client-server.

Il paradigma peer to peer

- Il paradigma **peer to peer** (da parlo a parlo) considera i due interlocutori come equivalenti, per cui non esiste una struttura gerarchica come per il client-server.
- I protocolli che utilizzano il paradigma peer to peer sono rivolti ad applicazioni in cui i due interlocutori sono simili per risorse disponibili, ma diversi per informazioni possedute.
- Le informazioni possedute da un computer potrebbero non essere sempre disponibili (se il computer non è connesso alla rete), mentre è ragionevole immaginare che un server sia sempre connesso alla rete.

Esempi di applicazioni pear to pear

- Nel laboratorio informatico (P2)
 - si utilizza il paradigma pear to pear per accedere al disco del computer del docente quando per esempio si deve acquisire un documento.
 - Il computer utente e quello del docente sono simili per risorse hardware e software, ma nel PC del docente è presente un'informazione alla quale si deve accedere.
- Nella comunicazione telefonica tra 2 utenti
 - Entrambi gli utenti sono simili per risorse disponibili e la comunicazione si concentra sullo scambio di dati raw (grezzi) o semi-elaborati.
 - Inoltre un utente può non essere sempre rintracciabile attraverso il telefono e può instaurare una sola connessione alla volta.
- In Internet
 - I programmi che sfruttano questo paradigma per lo scambio di dati tra utenti diffusi su tutta la rete, come ad esempio
 - Napster, Kazaa, Gnutella, Emule, ...

I vantaggi del client-server

- I software per l'interrogazione, la memorizzazione ed il trattamento dei dati sono concentrati su un solo elaboratore (il server);
- I computer degli utenti (client) non hanno esigenze di potenza paragonabile a quella necessaria all'elaborazione di dati raw (grezzi);
- I dati grezzi hanno una dimensione maggiore dei dati elaborati. Elaborando i dati sul server e trasmettendo quest'ultimi al client si riducono le esigenze in termini di tempo e banda passante;
- I dati richiesti sono spesso aggiornati in tempo reale, per cui solo il server deve ricevere in tempo reale i dati raw aggiornati.
- I computer degli utenti non sono sempre collegati alla rete in modo permanente, per cui non sono sempre disponibili a ricevere dei dati.



Esempio: la posta elettronica

- Utilizzando il paradigma peer to peer, l'utente dovrebbe lasciare il proprio computer sempre acceso e collegato alla rete pronto a ricevere un eventuale messaggio.
- Con il paradigma client-server, è il computer server che si occupa di attendere la ricezione dei messaggi di posta elettronica.
- Il computer che riceve i messaggi di posta elettronica, infatti, deve essere sempre raggiungibile, poiché deve ricevere il messaggio inviato dal mittente.
- L'utente, una volta collegato alla rete, può lanciare il client (ad ex. Eudora od Outlook) che contatta il server e chiede di acquisire i messaggi nuovi.
- Spetta al fornitore mantenere il server sempre accessibile.



Internet

II World Wide Web



Il World Wide Web: WWW

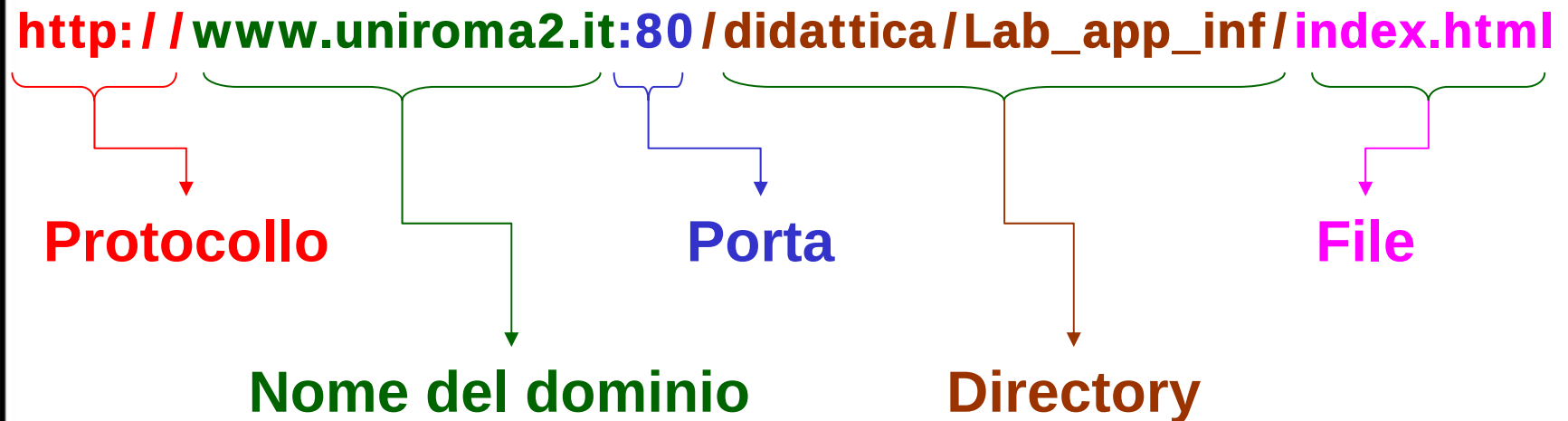
- Il World Wide Web è realizzato come sistema distribuito client-server, in cui il client è un browser e il server è un server web
- l'utente si connette a Internet e mette in esecuzione il browser (IE Explorer, Netscape, etc.)
- quindi scrive nella barra dell'indirizzo il "link" al documento cercato
- il browser genera automaticamente un messaggio e lo invia al server del sito richiesto
- ricevendo la richiesta, il server web cerca il file richiesto e, trovatolo, invia la risposta al browser da cui aveva ricevuto la richiesta
- il browser visualizza il contenuto del file all'utente

Accesso alle risorse

- Ogni risorsa disponibile su internet, ad esempio una pagina web, un'immagine, o quant'altro, per poter essere raggiunta deve avere un identificativo univoco, che consenta al client di accedervi.
- Tale indirizzo è denominato **URL (Universal Resource Locator)** ed è unico per ogni file presente nella rete.
- Inoltre nella comunicazione tra client e server non è sufficiente che richiesta e risposta giungano correttamente al destinatario ma occorre che i due programmi comunicanti siano in grado di comprendere le rispettive comunicazioni, cioè *“parlino la stessa lingua”*: devono perciò condividere uno stesso protocollo applicativo
- Nel caso di web il protocollo applicativo, che specifica il formato dell'intestazione sia della richiesta del browser sia della risposta del server web, è **HyperText Transfer Protocol (HTTP)**

Struttura URL

La struttura tipica di un URL è la seguente



URL: il protocollo

http://www.uniroma2.it:80/didattica/Lab_app_inf/index.html

- La prima informazione presente nella URL è il protocollo
- Per ogni risorsa è infatti necessario indicare al client con quale protocollo comunicare con il server.
- Leggendo il valore del protocollo, il client invierà al server la richiesta secondo il formato previsto dal protocollo.
 - Una pagina web, ad esempio, verrà trasmessa utilizzando il protocollo **HTTP** (**HyperText Transfert Protocol**),
 - un file di grosse dimensioni utilizzando il protocollo **FTP** (**File Transfert Protocol**)
 - un evento live con il protocollo **RTSP** (**Real Time Streaming Protocol**)
 - i messaggi di posta il protocollo **SMTP** (**Simple Mail Transfer Protocol**)

URL: il dominio

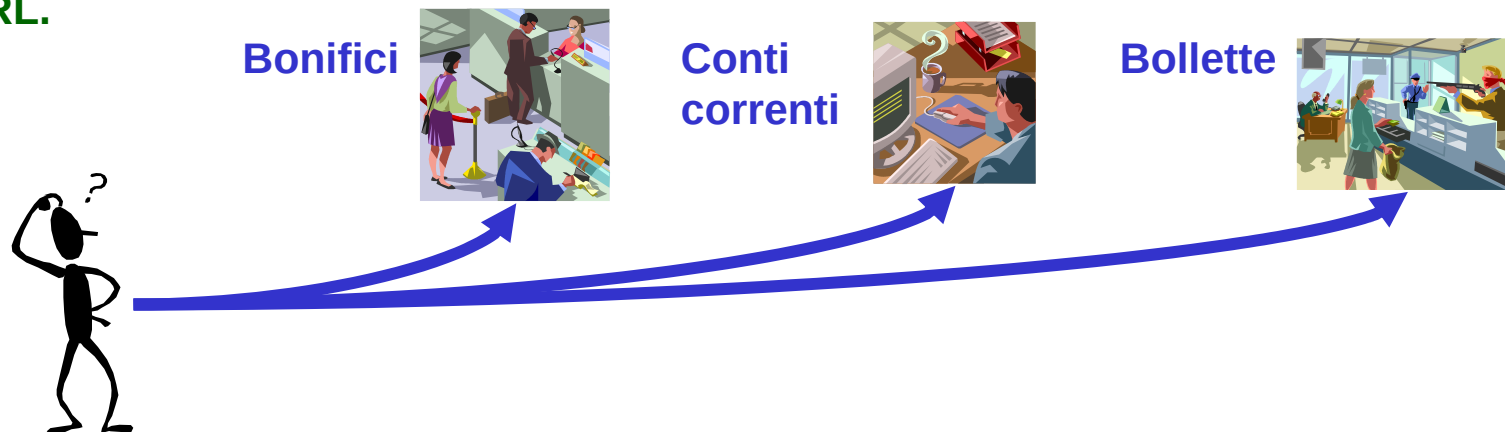
`http://www.uniroma2.it:80/didattica/Lab_app_inf/index.html`

- Il nome del dominio è l'indirizzo mnemonico del server che contiene la risorsa cui vogliamo accedere.
- Tale nome, non corrisponde all'indirizzo del server nella rete (indirizzo IP), ma solo ad un nome, più facile da ricordare, che è stato scelto per favorire gli utenti.
- Per trasformare il nome del dominio nel relativo indirizzo IP, il client si deve collegare ad un apposito server che trasforma i nomi di dominio nei relativi indirizzi IP (il DNS).

URL: le porte

http://www.uniroma2.it:80/didattica/Lab_app_inf/index.html

- Un singolo computer può far eseguire in contemporanea più programmi server, ad esempio un server web ed uno per la posta elettronica; deve quindi poter ricevere in parallelo richieste indirizzate ai due (o più) applicativi che gestisce.
- È necessario che le richieste ricevute siano comunicate dal sistema operativo al corretto applicativo server.
- Per farlo, ad ogni applicativo è associata una o più **porte di accesso virtuali**, rappresentate mediante numeri.
- Esistono delle porte normalmente assegnate ad un protocollo. Quando si fa riferimento a queste porte standard il loro valore può essere omesso nelle URL.

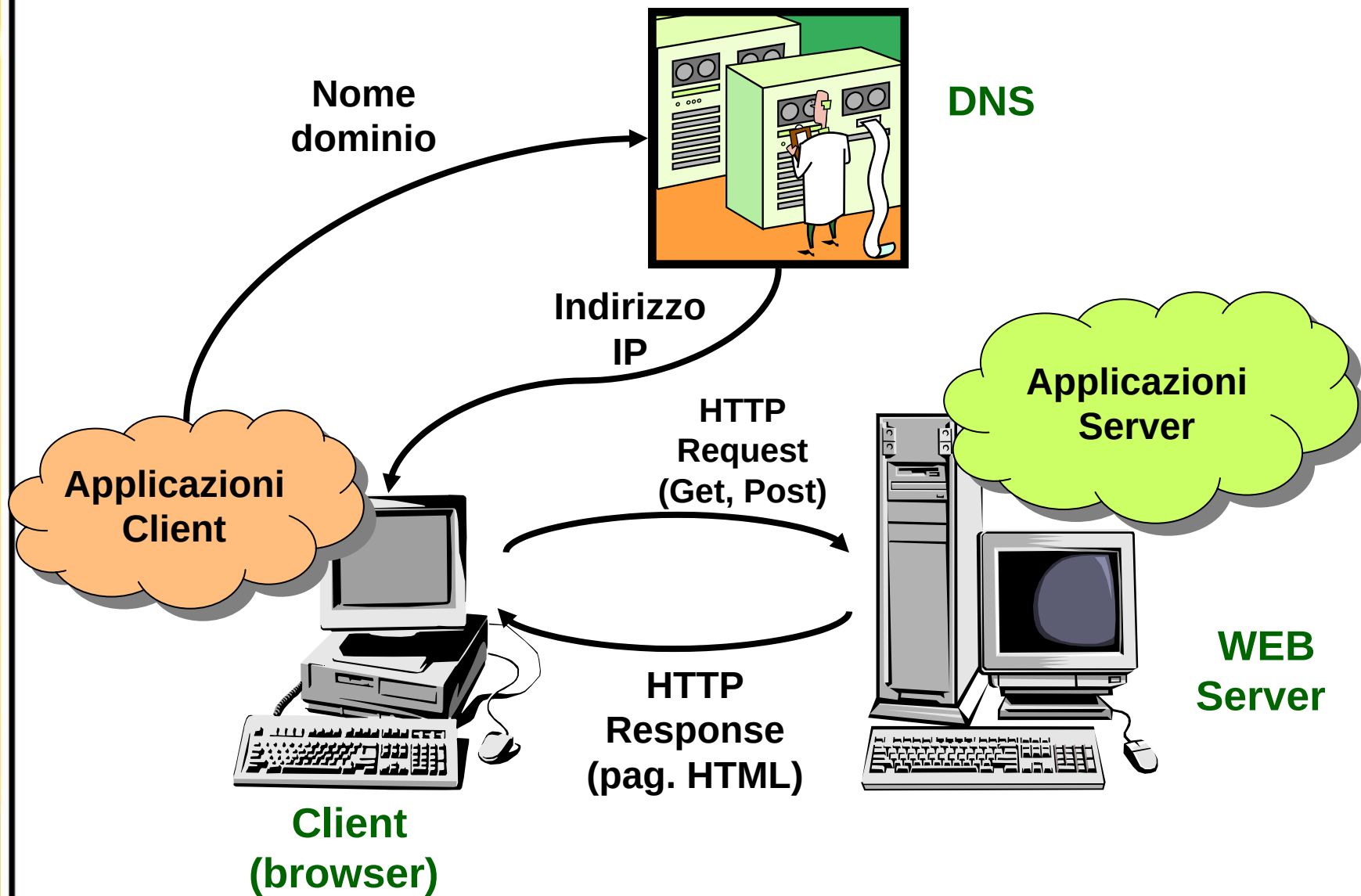


URL: directory e files

http://www.uniroma2.it:80/didattica/Lab_app_inf/index.html

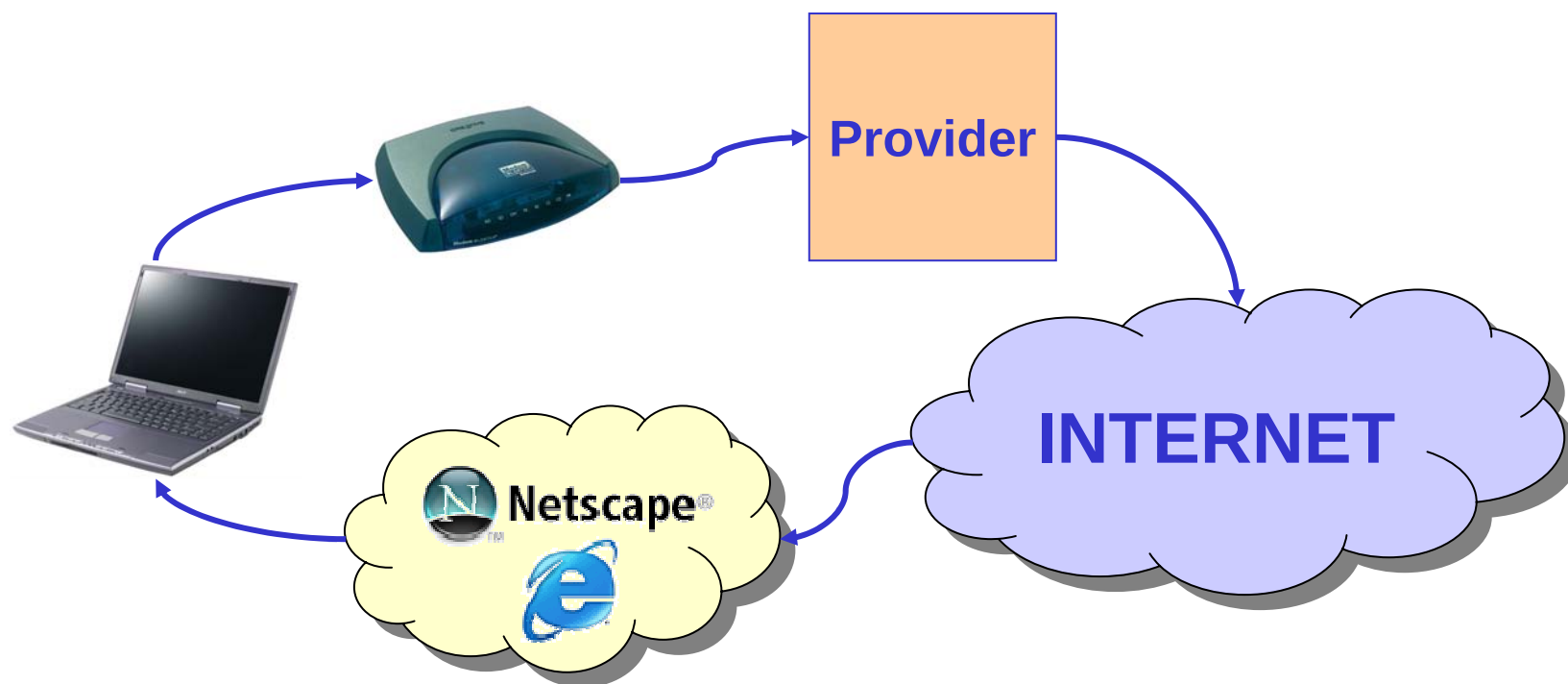
- Una volta definito
 - L'applicativo server a cui l'utente intende inviare la propria richiesta (definito dal nome del dominio e dalla porta)
 - Il protocollo di trasmissione,
- è necessario determinare quale file si desidera acquisire.
- Per farlo si usa la stessa struttura ad albero dei dispositivi di memorizzazione di massa.
- E' quindi necessario definire la directory nella quale il file è presente, nonché il nome del file stesso.
- Non è possibile avere più file all'interno della stessa directory e con lo stesso nome. Per tale motivo una risorsa definita con un URL è **unica** in tutta la rete.

Richiesta pagina WEB



Cosa serve per elaborazioni Internet

- Un computer
- Una connessione TCP/IP
 - Collegamento a Internet mediante router
 - Oppure: linea telefonica + modem + provider
- Programmi client



Modem

- Permette la connessione di calcolatori attraverso la rete telefonica (analogica).
- Velocità crescenti negli anni:
 - 56 kbit (modem tradizionale)
 - 640 Mbit (linea ADSL)
- La linea telefonica trasmette bene segnali tra 1000 e 2000 Hz, che si usano come portanti (carrier).
- Modulazione del carrier per portare un segnale digitale
 - Modulazione di ampiezza
usa due voltaggi diversi per 0 e 1;
 - Modulazione di frequenza (frequency shift keying)
tensione costante, ma cambia la frequenza
 - Modulazione di fase
ampiezza e frequenza costanti, cambia la fase.
- Il numero di possibili cambiamenti di segnale al secondo si chiama baud.
 - È possibile associare 2 o più bit a ogni segnale, per cui in questi casi il bit rate diventa maggiore del baud rate.

I provider

- I provider sono organizzazioni, pubbliche o private, che affittano all'utenza privata accessi ad Internet
- Vengono anche identificati come **Internet Service Provider (ISP)**
- Un provider dispone di uno o più host (computer) collegati ad Internet con linee dedicate, attive 24 ore su 24
 - gli host possono fornire temporaneamente accesso ai servizi di rete a decine o centinaia di computer mediante modem e linee telefoniche
- Esempi di provider
 - **Libero**
 - **Tiscali**
 - ...

Programmi client

- Sono quei programmi che consentono di usufruire dei servizi della rete.
- Esempi:
 - E-mail
 - Eudora,
 - Netscape Communicator,
 - Outlook,
 - ...
 - Browser
 - Netscape,
 - Microsoft Explorer,
 - ...
 - Plug-in
 - Adobe Acrobat Reader,
 - Real Player,
 - ...
 - telnet
 - ftp



Il World Wide Web (WWW)

- E' una architettura software utilizzata per gestire dati distribuiti geograficamente basata sulla nozione di ipertesto
- Il servizio di navigazione ipertestuale (il così detto WWW World Wide Web: ragnatela grande come il mondo) consente agli utenti di accedere in ogni momento ed in tempo reale, ad informazioni disponibili in ogni parte del mondo.
- Grazie a questo servizio un utente ha a disposizione una quantità di informazioni inimmaginabili pochi anni fa.
- Tali informazioni sono accessibili in tempo reale.
- In una società il cui bene primario è l'informazione, il web diventa un cardine per la condivisione della conoscenza.
- Si appoggia sul protocollo TCP/IP e quindi è compatibile con ogni tipo di macchina collegata ad Internet

Siti e pagine WEB

- Le informazioni sono organizzate in pagine web raccolte in siti
- un **sito** è un contenitore logico nel quale l'autore ha inserito contenuti di argomento coerente gli uni con gli altri.
- le **pagine web** sono ipertesti che possono contenere testo, immagini, suoni, programmi eseguibili
 - un utente legge le pagine, se seleziona un link la pagina viene sostituita con quella richiesta (scaricata dal sito remoto)
- L'insieme dei siti presenti su internet, dei contenuti e delle loro relazioni è il **World Wide Web** (od anche più semplicemente il web).

La logica ipertestuale (1)

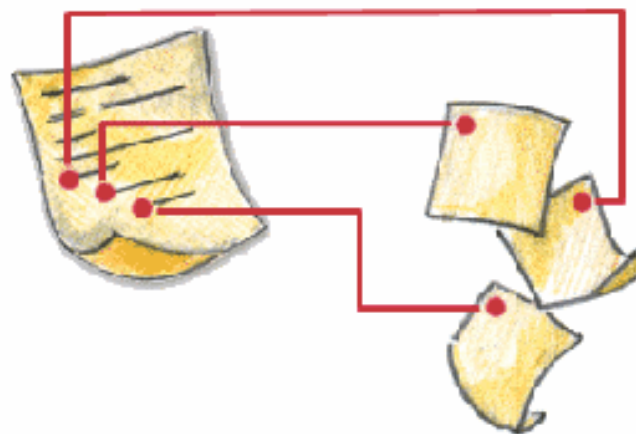
- In generale, un testo "tradizionale" è basato su di una logica di tipo sequenziale.
- È articolato in una serie di capitoli e paragrafi e la sua consultazione dovrebbe avvenire secondo l'ordine impostato dall'autore, che, normalmente, corrisponde a quello dei vari capitoli e paragrafi.
- Chi legge quel testo ripercorre quindi, insieme all'autore, un percorso già impostato, adeguandosi al suo ordine logico o cronologico.
- A quest'accesso alle informazioni di tipo sequenziale, si contrappone un accesso di tipo random, in cui è possibile accedere alle informazioni di interesse all'interno di un documento senza dover leggere la parte precedente.
- Alla base di questo nuovo modello di comunicazione e di accesso alle informazioni c'è la **logica ipertestuale**, in cui ogni parte di un documento può essere legata a qualunque parte di un altro documento localizzato in una qualsiasi parte della rete.

La logica ipertestuale (2)

- Per **ipertesto**, oggi, si intende un testo contenente termini di collegamento o **link**, che rimandano ad altri argomenti correlati che possono essere localizzati in un documento presente sullo stesso sito o su di un altro.
- La caratteristica fondamentale di un ipertesto è di non prevedere un unico percorso di accesso alle informazioni, ma di adeguarsi alle scelte, alle conoscenze ed alla logica dei diversi fruitori.



Logica sequenziale



Logica ipertestuale

Linguaggio per pagine WEB

- Per creare una pagina web, occorre disporre di uno spazio su disco di un server di un sottodominio e quindi ottenere un indirizzo URL per le risorse da divulgare in internet
- Si devono poi creare delle pagine web che gli utenti possano leggere con i loro browser collegandosi all' indirizzo URL
- Per la creazione delle pagine si utilizza il linguaggio **HTML (HyperText Markup Language)**
- E' un linguaggio interpretato, ovvero che utilizza annotazioni per descrivere come verrà visualizzato il documento sul browser di un utente
 - Es: La prossima parola è in **<i>corsivo</i>**
- Il browser interpreta le annotazioni traducendole in effetti grafici
 - Es: La prossima parola è in ***corsivo***
- Alcuni tool (**WYSIWYG = what you see is what you get**) forniscono direttamente l'effetto desiderato senza dover usare HTML

Alcuni esempi

- Pagina web racchiusa nel comando **<HTML>....</HTML>**
- Intestazione: **<HEAD>...</HEAD>**
- Corpo pagina: **<BODY>...</BODY>**
- **<P>**: inizia un paragrafo
- **
**: fine linea
- **...**: testo in bold
- **<I>...</I>**: testo in italico

Altri tag

- Link:

...

- Immagine

- Linea di separazione: **<hr>**

- Caratteri accentati:

- **&caratteregrave;** (es **à** → à)
- **&carattereacute;** (es **é** → é)

Esempio

<HTML>

<BODY>

Mario Rossi

Studiante Becot

Università di Roma Tor
Vergata

<hr>

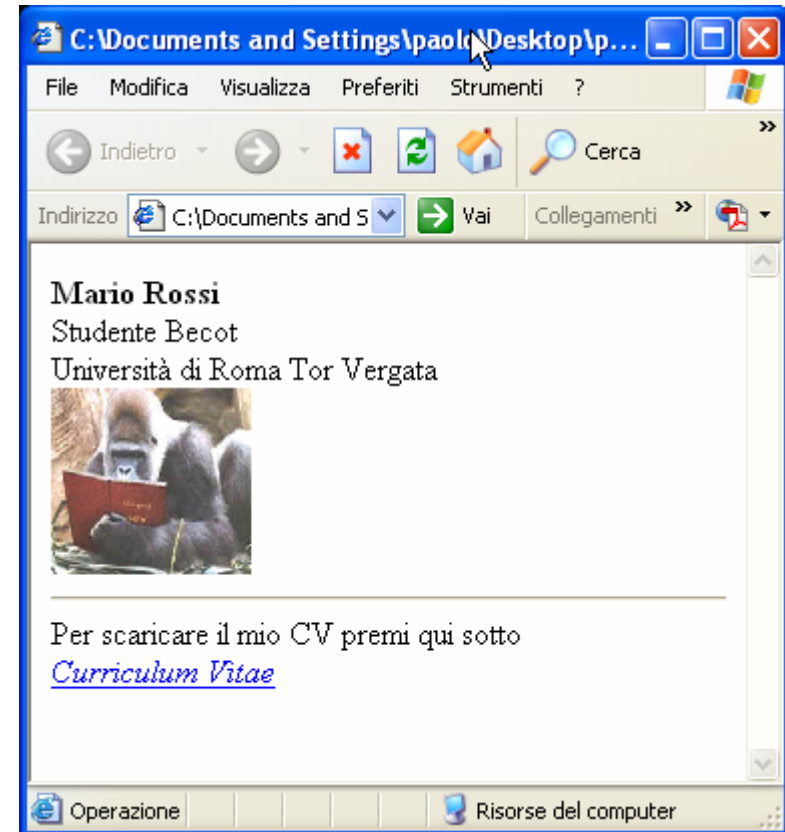
Per scaricare il mio CV premi qui
sotto

<a
 href="ftp://ftp.becot.uniroma2.it/Rossi
 / CV.pdf">

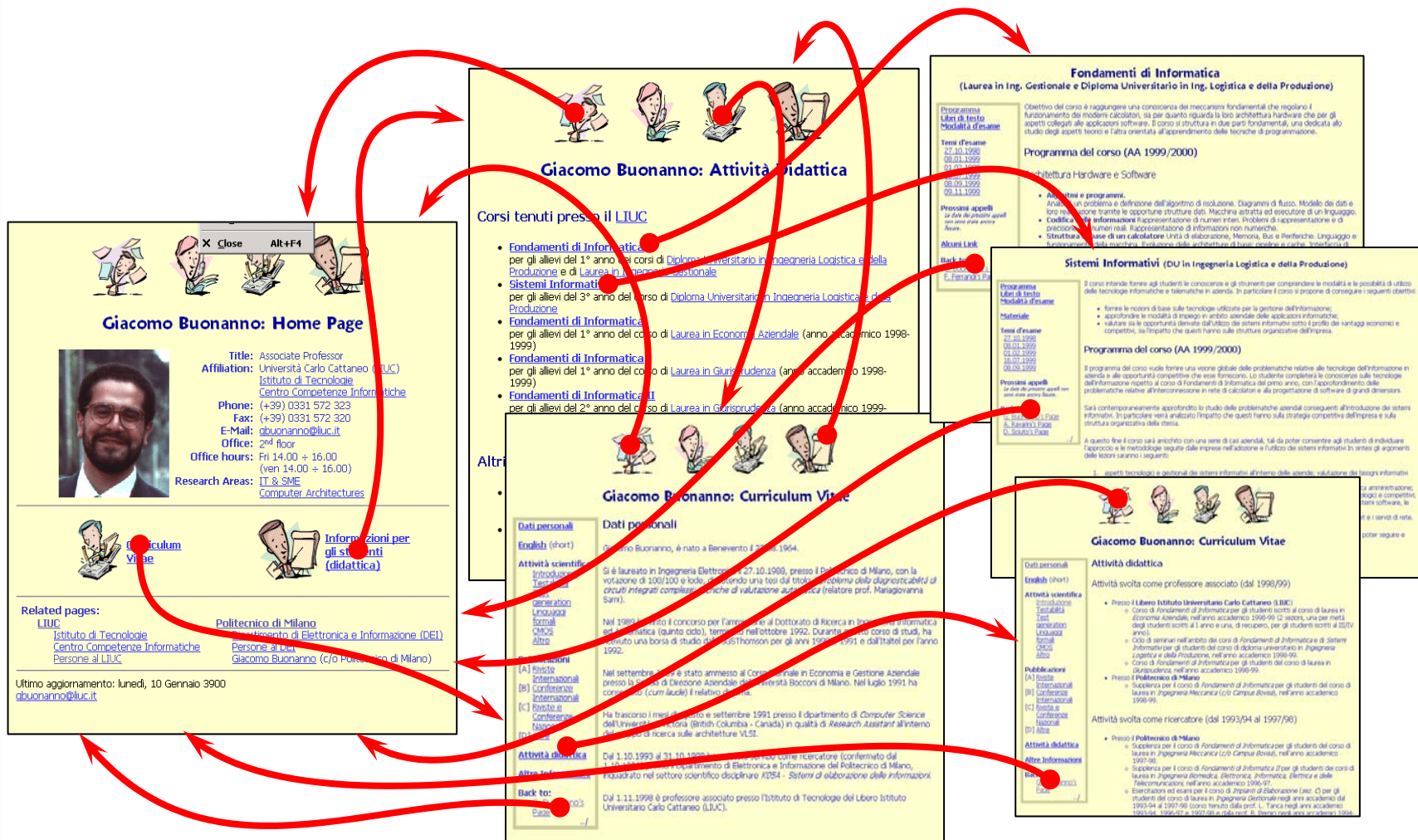
<i>Curriculum Vitae</i>

</BODY>

</HTML>



Iper testo



Form e interazione con gli utenti

- Si possono creare pagine che permettono all'utente di immettere dati attraverso FORM (moduli da compilare)
- I dati vengono gestiti poi da programmi residenti sul server
- Ad esempio servono per e-commerce o per consultare cataloghi (biblioteche virtuali)

Modulo di iscrizione al corso di Laboratorio di Applicazioni Informatiche I (LAI) per l'anno accademico 2005/06

Cognome		Nome		Matricola	
---------	----------------------	------	----------------------	-----------	----------------------