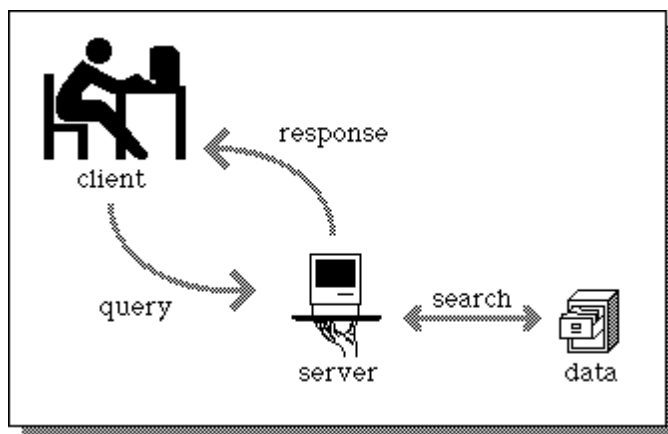


Modello Client-Server

Una caratteristica fondamentale di tutti i servizi offerti da Internet è l'utilizzazione del modello *Client-Server*.

Un Server è un software speciale che risiede su un certo computer presente da una qualche parte sulla rete, sempre attivo e in attesa, accetta richieste ed invia automaticamente risposte. Un Server, dunque è un **processo** (programma in esecuzione : non solo SW né solo HW).

Gli utenti per usufruire dei servizi offerti da un Server devono utilizzare un software speciale chiamato Client che permette di comunicare con un Server sulla rete, facendo richieste.



Pertanto il Client rappresenta un'interfaccia che fornisce l'accesso ad un Server che eroga un particolare servizio. Caratteristica del Server è la capacità di **gestire più richieste**. Esistono Server WWW, Server FTP, Server Mail, ecc. e parallelamente Client WWW, Client FTP, Client per la gestione della posta elettronica, ecc.

Architettura di rete Client-Server

Gli ambienti di rete per condividere risorse possono presentare un'architettura peer to peer (scambio informativo con struttura paritetica) o **client-server** (in struttura gerarchica).

La prima si riferisce al caso di Local Area Network dove ogni nodo può instaurare colloqui "paritari" con tutti gli altri mentre la seconda prevede attività e competenze diverse: sul *server*, dotato di adeguato sistema operativo, "girano" programmi che lo mettono in grado di rispondere a richieste che provengono dai *client* sulla sua rete locale o più frequentemente dalla rete Internet.

Il modello client-server è un particolare schema di comunicazione tra due processi residenti sulla stessa macchina o su macchine diverse, collegate tramite una rete.

In questo schema vi è un processo chiamato server che gestisce una o più risorse ed un processo chiamato client che richiede al server di eseguire delle operazioni sulle risorse da lui gestite (tale comunicazione si basa sullo scambio di una coppia di messaggi Request-Reply detto transazione).

Si parla di aprire una connessione con comunicazione via **SOCKET**:

- La socket è un *canale di comunicazione* (una presa verso la rete): collega un certo *processo* al mondo esterno; è identificata da un *numero (port number)* che individua il *tipo* di servizio richiesto ed un *indirizzo IP* della *connessione a data macchina* (nodo o host) a cui invia la richiesta.

Client	Server		Client	Server
Indirizzo IP	Indirizzo IP	esempio	191.70.11.24	191.134.11.27
porta	porta		8080	80

- Permette a due processi, residenti sulla stessa macchina o anche molto distanti, di comunicare fra loro nello stesso modo : tipicamente con modello cliente / servitore: servitore *in attesa* di possibili comunicazioni in arrivo (*ente passivo*) ed i clienti (anche più di uno), quando vogliono, *parlano* con il servitore (*enti attivi*)

Ad esempio nel nodo con **indirizzo IP** è in esecuzione un Processo Cliente, con **socket** che comunica con **porta** del nodo stesso per richiedere, attraverso la rete Internet, un servizio al Processo Servitore.

Per realizzare schemi cliente-servitore

<p>Processo Cliente</p> <p>...</p> <p>richiesta servizio</p> <p>...</p> <p>< attesa risposta ></p> <p>...</p> <p>ricezione risposta</p> <p>...</p>	<p>Processo Servitore</p> <p>< attesa richiesta ></p> <p>ricezione richiesta</p> <p>...</p> <p>< servizio ></p> <p>...</p> <p>invio risposta</p>
---	---

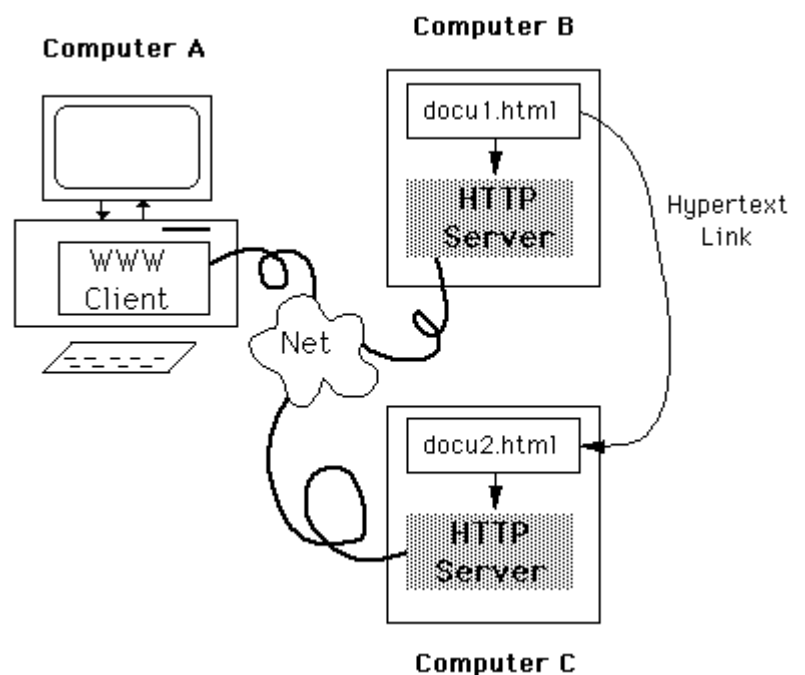
TIPI DI SOCKET

- Esistono fondamentalmente *due tipi di socket*: socket stream e socket datagram
- Le **socket stream** (per comunicare con TCP)
 - sono *affidabili*, stabiliscono una connessione *stabile e bidirezionale* con l'altra parte, che dura finché non si decide di chiuderla
 - Usare quando l'ordine dei messaggi è importante e l'affidabilità è cruciale
 - Spesso c'è un limite massimo alle connessioni che si possono aprire una
- Le **socket datagram** (per comunicare con UDP)
 - *non* sono affidabili, *non* stabiliscono una connessione stabile: la comunicazione è *unidirezionale* come un telegramma
 - ma sono *meno costose*
 - Usare quando le prestazioni sono fondamentali e/o ci vorrebbero troppe connessioni aperte insieme
 - Non devono esserci problemi se i messaggi arrivano in ordine qualunque

Le richieste possono riguardare diversi servizi: posta elettronica (e_mail Server) o trasferimento di files (FTP Server) o connessioni interattive con host remoto (Telnet) o chat line oppure richieste di pagine Web (Web Server).

Anche il WWW, come tutti gli altri servizi Internet, si basa su un'architettura Client/Server. Il World Wide Web può essere infatti immaginato come un **Data Base multimediale** distribuito su tutta la rete Internet basato su un'architettura Client/Server.

In particolare un Web Server deve essere in grado di usare il tipico protocollo chiamato **http** che serve per *trasferire informazioni in modo da rendere efficiente il caricamento di ipertesti* e si basa su REGOLE standard o PROTOCOLLI "TCP/IP" (Protocol Internet Suite) nell'interagire col *Browser Web* (esempio di programma client).



In particolare i Servers WWW sono interconnessi tra di loro così da formare l'intera rete WWW; in tal modo una volta che un utente ha stabilito un contatto con un Server può anche comunicare con tutti gli altri.

Per poter accedere ad un Server WWW occorre che sul computer dell'utente sia in esecuzione un Client WWW. I Client WWW (browsers¹) permettono all'utente di navigare all'interno della grande quantità di informazione resa disponibile all'interno di Internet.

Descriviamo ora più dettagliatamente il WWW, data la sempre maggiore importanza assunta da questo servizio Internet.

Le componenti tecnologiche primarie del WWW sono: Hypertext Markup Language (**HTML**), Hypertext Transport Protocol (**HTTP**) e Uniform Resource Locator (**URL**).

L'**HTML** (linguaggio di marcatura) permette ad un autore di strutturare un documento con diversi tipi di intestazione, grafica e caratteri tipografici e di indicare dove mettere le associazioni per l'ipertesto. L'autore deve inoltre specificare come risolvere le associazioni, dove trovare le immagini, il suono, il film o il testo quando l'utente sceglie una data associazione.

Il protocollo **HTTP** (HyperText Transfer Protocol), come abbiamo visto, è l'insieme di regole che i Client ed i Server WWW utilizzano per comunicare. HTTP è infatti la prima parola che digitiamo nel browser quando vogliamo accedere ad una pagina Web. Questa parola indica al browser quali regole utilizzare quando inizia la comunicazione con un server Web.

Il terzo componente del WWW è l'**URL** (Uniform Resource Locator) che permette di specificare in modo standard oggetti o risorse sulla rete. L'URL rappresenta infatti uno schema di indirizzamento standardizzato che identifica in modo univoco una risorsa Internet (per es. una pagina Web, un'immagine, un server FTP, ecc.).

Un URL ha una struttura gerarchica che si legge da sinistra a destra:

- la prima parte dell' URL è la specifica del protocollo (ad esempio "http" o anche "file").
- la seconda parte dell' URL è il nome del server dove la risorsa risiede.
- la terza parte riguarda il nome del file, con o senza path.

Le funzioni di indirizzamento (ottimamente risolte dall'URL) e di identificazione (risolte in modo non ottimale dall'URL) si possono però distinguere: nasce così la tecnologia **URN** (Uniform Resource Name) per identificare una risorsa in modo più catalogabile (nel '95 le specifiche, nel '96 IETF crea un gruppo per definirne gli standard).

¹ Processo per creare connessione (possibilità di scambi informativi in rete), leggere da server e visualizzare in locale un documento web. I browser più attuali rendono disponibili altri servizi di rete infatti contengono moduli software in grado di accedere alle risorse di rete eseguendo diversi protocolli (oltre ad HTTP, anche FTP, news, smtp, pop3 e/o imap etc.). In IE con i *CANALI* informativi si offre "informazione a domicilio" (*information push*) tecnologia che crea un utente-spettatore invece di un utente-navigatore e propone servizi organizzati secondo la metafora dei canali radio o televisivi con alcuni programmi client detti "tuner" (sintonizzatori).