

HTTP era inizialmente un modo per trasferire file da un server ad un client.

Una sua evoluzione consiste nel rendere dinamico l'url che genera un file HTML compatibile contenente la pagina web richiesta. La pagina HTML viene generata in C.

Nascono dei linguaggi destinati alla creazione di pagine web (PHP) e si differenzia la programmazione lato client e lato server.

## Proxy server

Host differenti richiedono la stessa pagina web in differenti istanti di tempo. La prima richiesta passa come se il proxy non esistesse ma attiva un meccanismo di web-caching che mantiene le pagine caricate di recente. I client che richiedono le pagine trovano eventi di cache hit ed il proxy gliela fornisce senza passare dal server principale ( fornisce un netto miglioramento delle prestazioni )

Un proxy server è interposto tra client e server.

## SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) —> porta 25

Un protocollo di push basato sul modello client-server che consente l'invio di Mail da una macchina all'altra, in modo affidabile, grazie all'uso di TCP. Il protocollo deve conoscere la macchina di destinazione e deve fornire anche l'account mail della macchina da raggiungere. In SMTP un client (solitamente un programma di posta elettronica) si connette ad un server SMTP per inviare un messaggio di posta elettronica. La comunicazione con SMTP avviene attraverso una connessione client-server, dove il client SMTP invia un messaggio email al server SMTP, che a sua volta consegna il messaggio al destinatario. Il processo di invio di un messaggio email tramite SMTP avviene in questo modo:..

1. L'utente della macchina A scrive e compone un messaggio di posta elettronica utilizzando un client di posta elettronica, ad esempio Outlook o Gmail.
2. Il client di posta elettronica sulla macchina A si connette al server di posta elettronica della macchina A utilizzando il protocollo SMTP e gli invia il messaggio.
3. Il server di posta elettronica della macchina A riceve il messaggio di posta elettronica e lo memorizza nella coda di posta in uscita.
4. Il server di posta elettronica della macchina A contatta il server di posta elettronica della macchina B utilizzando il protocollo SMTP, e invia il messaggio di posta elettronica.
5. Il server di posta elettronica della macchina B riceve il messaggio di posta elettronica e lo memorizza nella coda di posta in arrivo.
6. Il destinatario della macchina B controlla la propria casella di posta elettronica e legge il messaggio di posta elettronica.

SMTP è un protocollo affidabile ma non cifrato, il che significa che il testo del messaggio email può essere intercettato durante il trasferimento.

È importante notare che SMTP si occupa solo dell'invio di email e non della ricezione. Per la ricezione di email, viene invece utilizzato un protocollo differente, come ad esempio POP3 o IMAP.

## POP3 (Post Office Protocol version 3) e IMAP (Internet Message Access Protocol)

SMTP, essendo un protocollo di push, trasferisce il messaggio dallo user agent del mittente al suo mail server e successivamente fra i mail server di due host, non può essere usato per prelevare messaggi dal mail server.

POP3 è un protocollo di tipo "pull", ovvero il client si connette al server per scaricare le email e le scarica completamente, eliminandole dal server. In altre parole, il client si comporta come una sorta di "postino" che va a ritirare la posta dal server e la consegna al destinatario. Questo comporta che le email scaricate dal client non siano più disponibili sul server e non possono essere accedute da altri dispositivi o client.

IMAP è un protocollo di posta elettronica basato sul modello client-server, che consente ai client di posta elettronica di selezionare e visualizzare i messaggi di posta elettronica presenti sul server, inviando richieste specifiche per recuperare informazioni come le intestazioni dei messaggi o il testo completo dei messaggi. In questo modo, il client di posta elettronica può visualizzare, gestire e modificare i messaggi di posta elettronica senza doverli scaricare e archiviare localmente sul dispositivo client.

In sintesi, POP3 è un protocollo di posta elettronica che scarica le email dal server sul client, eliminandole dal server, mentre IMAP è un protocollo di posta elettronica che permette di visualizzare e gestire le email direttamente sul server, mantenendole sempre disponibili e sincronizzate su diversi dispositivi e client. La scelta del protocollo dipende dalle esigenze dell'utente, ad esempio se si vuole accedere alle email da più dispositivi o se si vuole mantenere uno storico delle email sul server.

## **DOMINIO**

Dominio si riferisce a un gruppo di computer e dispositivi connessi in una rete e gestiti come un'entità unica. Un dominio di rete rappresenta un gruppo di computer che condividono un insieme comune di risorse e servizi.

L'indirizzo di posta della macchina diventa "nome utente"- "dominio" così da non dover specificare l'identificativo della macchina ma un semplice dominio che rappresenta un insieme di macchine, tutte equivalenti tra di loro, alle quali l'utente si connette per ottenere servizi. Avere molte macchine mi consente di ovviare al problema del guasto di una macchina, infatti a fronte di guasti non perdo comunque mail grazie alla sincronizzazione con gli altri server.

Esistono le Black-List, ovvero delle mail-list nella quale vengono indirizzate tutte le mail che provengono da mittenti non affidabili. Ogni server può utilizzare la propria lista nera ed è compito dell'amministratore di sistema occuparsi che le proprie macchine finiscano in qualche lista nera.

## **DNS (domain name system)**

-> in rete locale

Un server DNS è un server con una lista di indirizzi IP associati ai nomi, che viene sempre aggiornata. Quando un client richiede l'IP di un determinato indirizzo al DNS, esso lo restituisce correttamente. Un DNS consente quindi di ottenere l'IP a partire da un determinato nome, in pratica associa nomi ad indirizzi IP.

-> su rete internet

Quando un utente digita un nome di dominio nel proprio browser web, il browser invia una richiesta a un server DNS, che cerca quindi l'indirizzo IP associato a quel nome di dominio e lo restituisce al browser, consentendo al browser di connettersi al server corretto su Internet.

- I **DNS Root Server** sono un insieme di server DNS che costituiscono il punto di partenza della gerarchia del DNS. Essi contengono informazioni sui server DNS autoritativi per ciascun Top Level Domain (TLD) e forniscono risposte alle query DNS inviate dai client.
- I **Top Level Domain (TLD)** sono i domini di primo livello nella gerarchia del DNS, come .com, .org, .net, .it, .fr, ecc. Essi rappresentano il livello più alto della gerarchia del DNS e sono gestiti da organizzazioni chiamate registri.
- I **DNS Autoritativi** sono i server DNS che contengono le informazioni ufficiali sui nomi di dominio e gli indirizzi IP corrispondenti. Essi sono responsabili della risposta alle query DNS relative ai nomi di dominio per cui sono autorizzati. Ospitano gli indirizzi IP forniti dalle aziende.
- I **DNS Locali**, noti anche come resolver DNS, sono i server DNS utilizzati dai client per inviare le query DNS. Essi memorizzano temporaneamente le informazioni DNS ottenute dalle query precedenti, in modo da ridurre i tempi di risposta per le query successive. I DNS Locali possono essere gestiti dal provider di servizi Internet (ISP) dell'utente o da un server DNS configurato localmente.

Si pensa ad un sistema di interrogazione di un database distribuito: l'informazione reale è conosciuta dal root server DNS del dominio a cui si vuole fare riferimento.

es. chi è l'indirizzo IP di www.alfiospoto.unict.it è conosciuto dal server root DNS del dominio unict

Un indirizzo viene letto da destra verso sinistra

-> it (mi trovo in italia)

->unict (server DNS)

La struttura è una gerarchia ad albero dove sono presenti anche dei rami trasversali per evitare traffico risalendo sempre in radice (non è necessario passare per i root-server), quindi la struttura diventa un grafo.

## Server DNS

Si realizza un DNS primario e dei DNS secondari che hanno una copia (periodicamente aggiornata) del DNS primario, usati per ricevere le richieste dei client e moderare il traffico sul DNS primario. Le richieste , dette Query DNS possono essere :

- **autoritative** : arrivano dal DNS primario
- **non autoritative** : le richieste costituite dal meccanismo di caching dei DNS

I provider modificano l'indirizzo ip del client continuamente in modo da non consentire all'utente medio di mettere su un server.

Esistono i DNS dinamici : tramite login si ha la possibilità di aggiornare la coppia client-IP.

Un'alternativa consiste nel far comunicare il firmware con un server web locato in un determinato luogo e con indirizzo IP fisso.

Un record DNS è strutturato nel seguente modo

RR format: (**name**, **value**, **type**, **ttl**)

### type=A

- **name** is hostname
- **value** is IP address

### type=CNAME

- **name** is alias name for some "canonical" (the real) name
- **www.ibm.com** is really **servereast.backup2.ibm.com**
- **value** is canonical name

### type=NS

- **name** is domain (e.g., foo.com)
- **value** is hostname of authoritative name server for this domain

### type=MX

- **value** is name of mailserver associated with name

AAAA = indirizzo IPV6

## SNMP (simple network management protocol)

Pensato per poter gestire la rete . Ha un agent con i permessi di amministratore in grado di interrogare il Sistema Operativo . Questo agent organizza i dati ottenuti in un database organizzato ad albero , il MIB. SNMP deve essere esplicitamente abilitato sul dispositivo , abbiamo tre versioni di SNMP .