

Laboratorio di Informatica

Corso di laurea in Lingue e Studi interculturali.

AA 2010-2011

Paola Zamperlin

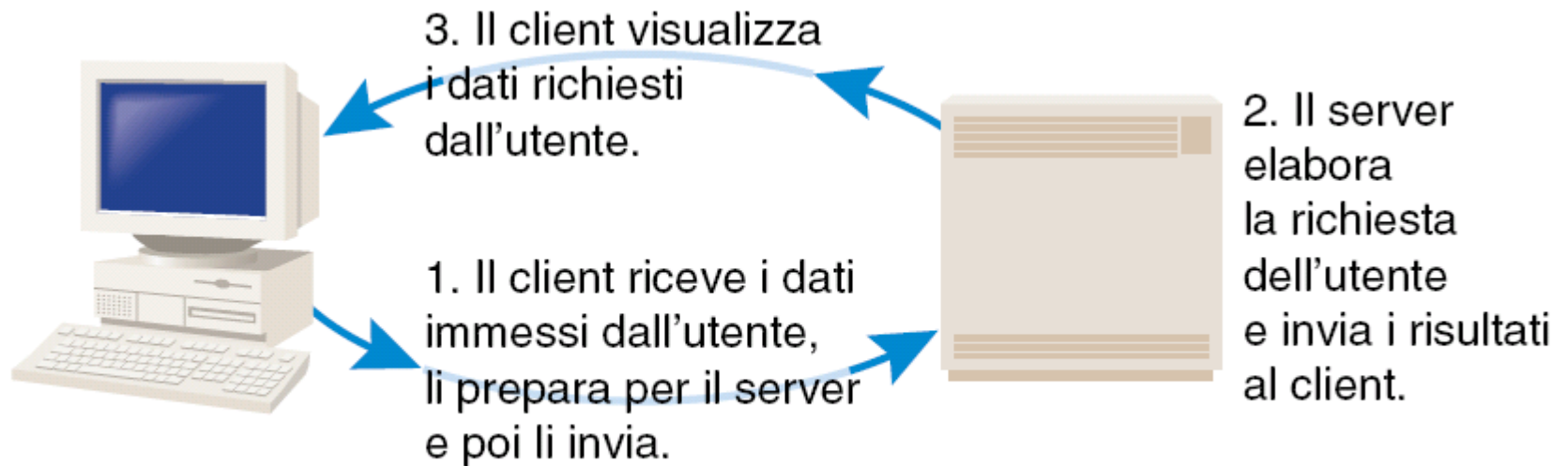
Internet. Parte seconda

Interazione host/terminale



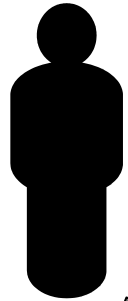
L'architettura host-terminale

Interazione client/server



L'architettura client-server

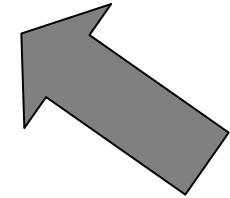
Metafora "postale"



sig. Bianchi, direttore dell'azienda "Bianchi" deve spedire una lettera al sig. Rossi, direttore dell'azienda "Rossi"



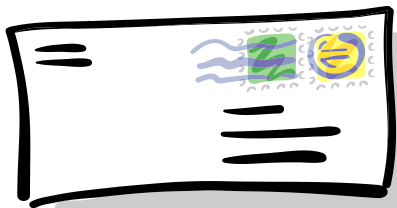
Sig. Rossi, direttore dell'azienda "Rossi" legge lettera



La segretaria del sig. Rossi riceve lettera, apre e passa al sig. Rossi

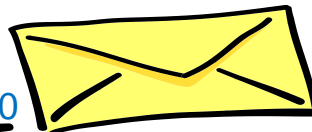
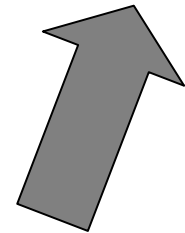
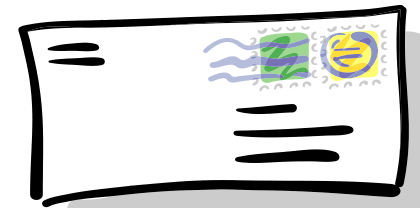


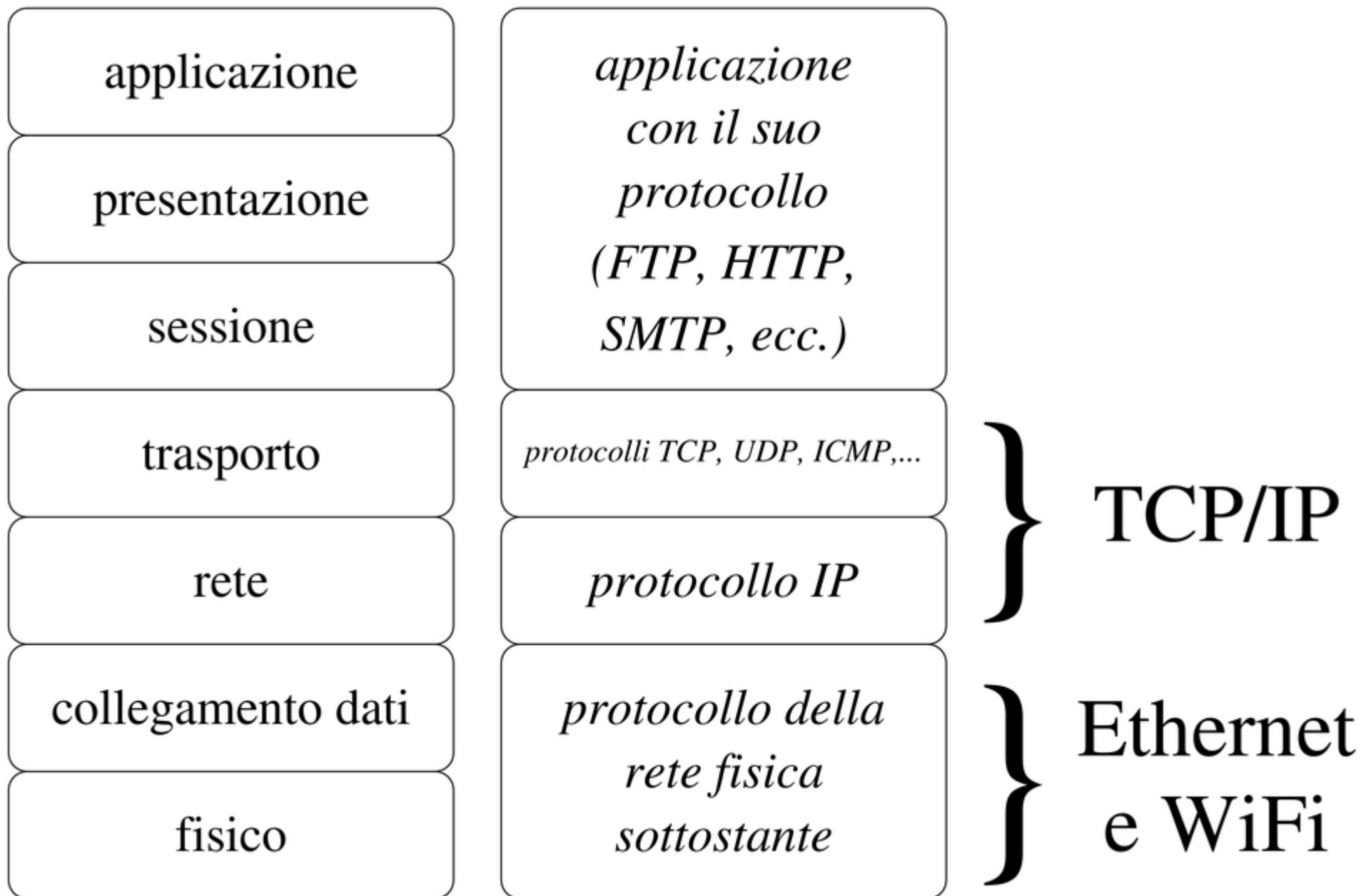
sig. Bianchi, detta la lettera alla segretaria



la segretaria imbusta lettera, cerca indirizzo azienda Rossi, scrive indirizzo, passa a ufficio spedizione

azienda Rossi, riceve lettera, legge destinatario, passa alla segreteria del sig. Rossi

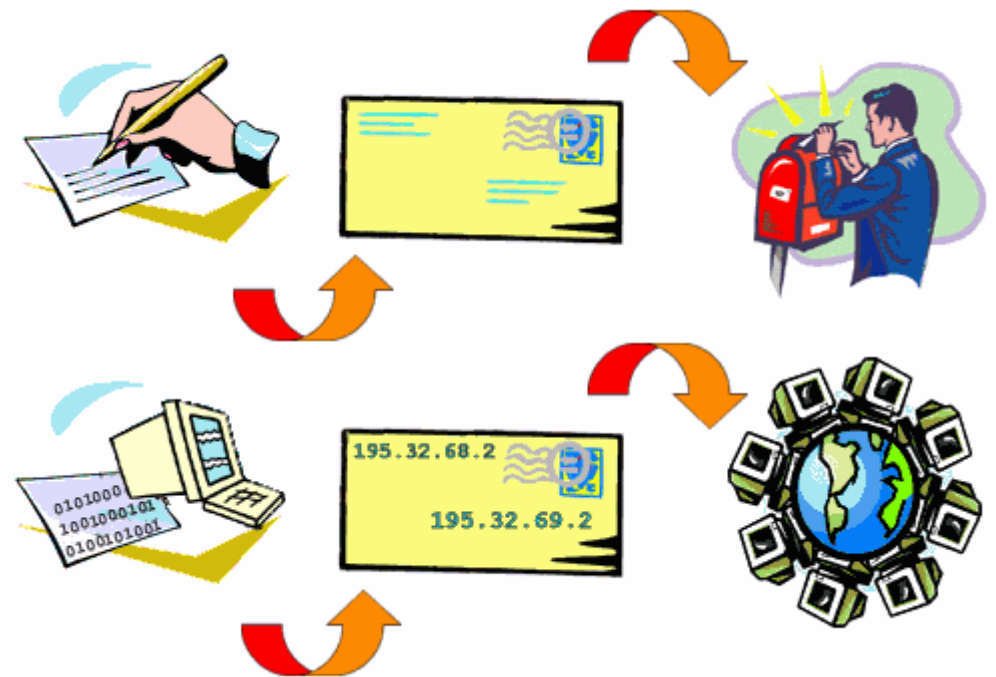




TCP/IP

IP: indirizzi univoci assegnati.
IP indirizza i dati e sceglie
strada migliore. Router
instradano sulla rete

TCP: divide in pacchetti
numerati, inseriti in pacchetti
IP e spediti. Il TCP del
destinatario riceve pacchetti,
estrae, controlla, ricostruisce.



Per comunicare:

ogni host deve saper implementare protocollo di comunicazione a strati (layer): Internet suite:

application layer (Application + Presentation del modello ISO/OSI), comprende due categorie di protocolli:

1. user: Telnet (login remoto); FTP (file transfer protocol); SMTP (simple mail transfer protocol); HTTP, ecc.
2. support: DNS, ...

transport layer, si occupa della comunicazione end-to-end tra 2 host

1. TCP (transmission control protocol)

internet layer

1. IP (internet protocol): datagramma (header + livello trasporto dati) per il controllo dell'indirizzamento di ogni pacchetto della rete.

Livello applicazione

Il software che l'utente "vede":

- le applicazioni di posta elettronica (Thunderbird, Eudora, Outlook, ...),
- i browser di Internet (Firefox, Netscape, Internet Explorer, Opera ...),
- le applicazioni di trasferimento di file tipo FTP e via dicendo.

Livello trasporto

Controlla il trasferimento dei dati al nodo di destinazione (end-to-end).

Provvede a frammentare le informazioni in singole piccole unità: **pacchetto**.

In ogni pacchetto vengono aggiunti **indirizzo di partenza** e quello **di destinazione**.

Provvede a riordinare correttamente i pacchetti via via che arrivano al nodo di destinazione. Il protocollo di gran lunga più usato a questo livello è il **TCP**.

Quest'ultimo è quasi sempre associato all'IP, che opera al livello sottostante, nel nome TCP/IP.

Il TCP/IP è il componente sul quale è stato costruito il successo di Internet.

Livello rete

Ogni computer può essere collegato ad un limitato numero di altri nodi nella rete in cui si trova.

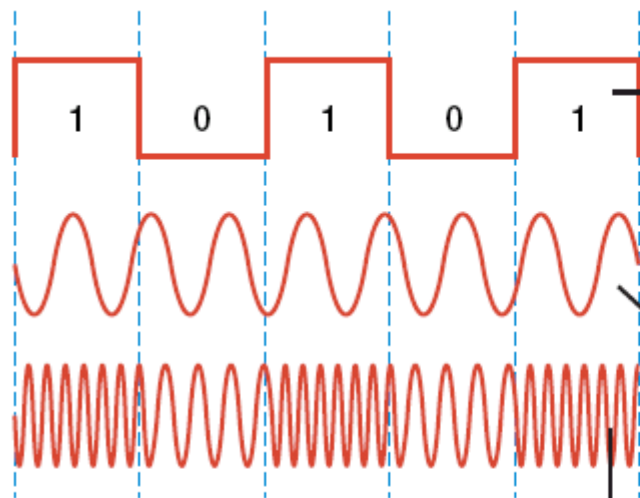
Affinché i suoi messaggi raggiungano un computer lontano è necessario attraversare dei nodi intermedi.

Per determinare il percorso vengono usate delle **tabelle di instradamento**. La gestione di tali tabelle consente anche di individuare percorsi alternativi in caso di guasti. Il protocollo che tipicamente esegue questi compiti è l'**IP**.

Livello dati e fisico

- **Livello dati:** gestisce il movimento dei dati nella rete locale e esegue operazioni per controllare gli errori che possono avere luogo nel trasferimento dei dati. A questo livello e a quello sottostante che opera **Ethernet**.
- **Livello fisico:** definisce gli aspetti elettrici, meccanici e funzionali del collegamento fisico tra i nodi della rete. Specifica le caratteristiche dei cavi, dei connettori e la codifica dei bit per la trasmissione.

Modem



La modulazione del segnale

1. I dati sono emessi dal computer come *segnali digitali* che possono avere soltanto due stati: alto, corrispondente a 1, e basso, corrispondente a 0.

2. I *segnali analogici* trasportati dalle linee telefoniche hanno una forma sinusoidale di ampiezza variabile. A differenza dei segnali digitali, un'onda analogica rappresenta un'ampia gamma di stati. Per esempio, in un segnale analogico potete distinguere vari toni, come quelli che sentite quando componete un numero di telefono utilizzando una tastiera a toni.

3. Il segnale emesso dal computer viene utilizzato per modificare, o *modulare*, un segnale ad alta frequenza chiamato *onda portante* e generato dal modem. Se sollevate la cornetta di un telefono collegato a un computer, lo stridio acuto che sentite è l'onda portante. Quando il segnale arriva a destinazione, il processo viene invertito: il modem estrae il segnale digitale dal segnale modulato e trasmette al computer soltanto il segnale digitale demodulato.

Altre connessioni

- Fibra ottica:
 - più efficiente dell'ADSL. Elevato costo della posa dei cavi dedicati --> meno diffusa
- Connessioni senza fili:
 - GPRS/UMTS: permette di usare il telefono cellulare come un modem, e di scambiare i dati anche in movimento su tutta la superficie del globo. Costi ancora alti.
 - Wireless: un segnale radio viene trasmesso in un'area circoscritta. Economicamente vantaggioso, permette a molti utenti di condividere l'accesso ma le prestazioni calano notevolmente proporzionalmente al numero di utenti connesso.

Indirizzi IP

- Indirizzo IP: un numero a 32 bit scritto come 4 segmenti di 1 byte ciascuno.
- Si rappresenta mediante una serie di 4 numeri interi decimali separati da 3 punti.

1byte.1byte.1byte.1byte

1byte può rappresentare un numero compreso tra
0 e 255

0.0.0.0

255.255.255.255

Indirizzi IP

- È utile pensare l'indirizzo suddiviso in due campi:
- **Campo rete (NETID)**: identifica, all'interno di Internet, la rete a cui l'host è connesso (così che tutti gli host di una stessa rete hanno lo stesso campo rete);
- **Campo host (HOSTID)**: identifica un particolare computer connesso a una rete. La rete può essere una rete locale o un insieme di reti locali gestite comunque nell'ambito di una singola organizzazione.

- Esempio:
- **150.217.24.89**
- **Rete** **Host**

Indirizzi IP - Classi

- In origine gli indirizzi IP venivano distinti in 5 classi (A, B, C, D, E).
- Le prime 3 classi (A, B, C) erano quelle usate comunemente e servivano a fornire tre possibili suddivisioni fra il campo rete ed il campo host.
- Punto debole: numero limitato di host per classe.
- Soluzione: introdotta una suddivisione più flessibile basata su di una libera determinazione delle dimensioni dei campi rete ed host secondo la tecnica che si chiama **subnet masking**.
- In assenza di una particolare specifica di masking valgono ancora le suddivisioni in classi tradizionali.

Indirizzi IP - Classi

- Il valore del **primo byte** consente di riconoscere la classe.

Classe	Primo byte	Descrizione
A	1-126	Era usata agli esordi per grandissime reti
B	128-191	Grandi organizzazioni
C	192-223	Medie e piccole organizzazioni
D	224-239	Usati per multicasting
E	240-254	Usati per fini di ricerca

Autorità di registrazione

Il registro IR (***Internet Registry***) è l'organizzazione responsabile di assegnare identificatori, come gli indirizzi IP e le informazioni ad esse correlate.

Attualmente la parte di registrazione di InterNIC svolge il ruolo di IR.

Americana: <http://www.whois.net/>

Italiana: <http://www.nic.it/>

DNS

Domain Name System

Sistema distribuito in cui le associazioni tra IP e nomi sono memorizzate in molti server.

Un host che deve tradurre un IP in un nome di dominio contatta il **server DNS** (o **name server**) più vicino.

Lo spazio dei nomi di dominio ha struttura gerarchica, in cui ogni host ha una etichetta.

Nome di dominio è sequenza di etichette separate da un punto

Nomi di dominio

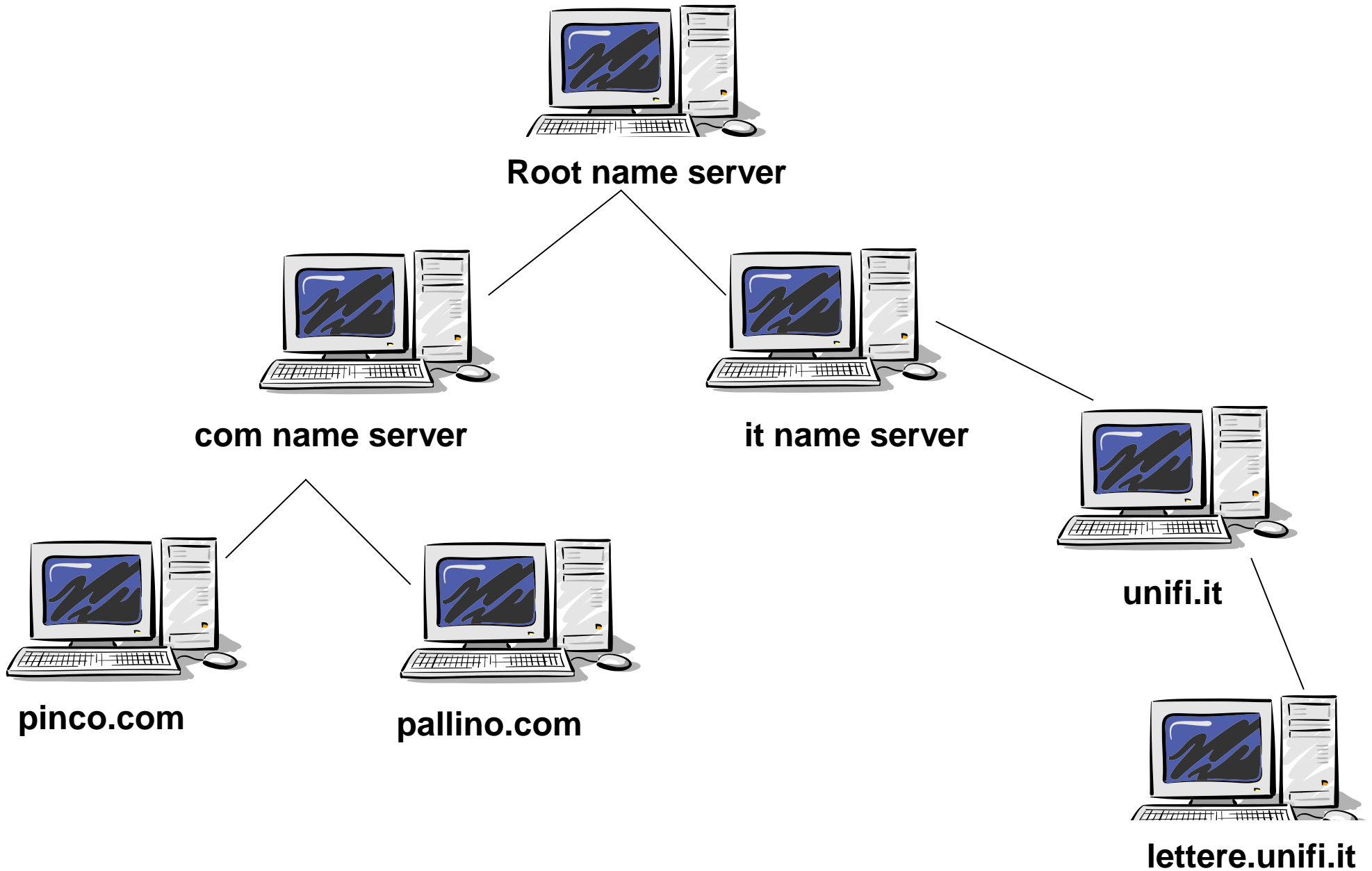
- **Domini generici (14)**

- .biz
- .com
- .edu
- .gov
- .info
- .mil
- .net
- .org
- ...

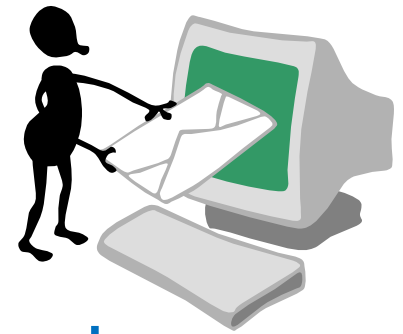
- Domini delle nazioni
- etichette di 2 caratteri che identificano una nazione:

- .it
- .fr
- .de
- .uk
- .us
- ...

Nomi di dominio. Esempio



e-mail



- **Store and forward:** tecnica per cui quando un messaggio viene inviato attraversa molti computer fino al destinatario; quando il destinatario accede al suo servizio di posta elettronica può scaricare il messaggio.



La tecnica store-and-forward

e-mail

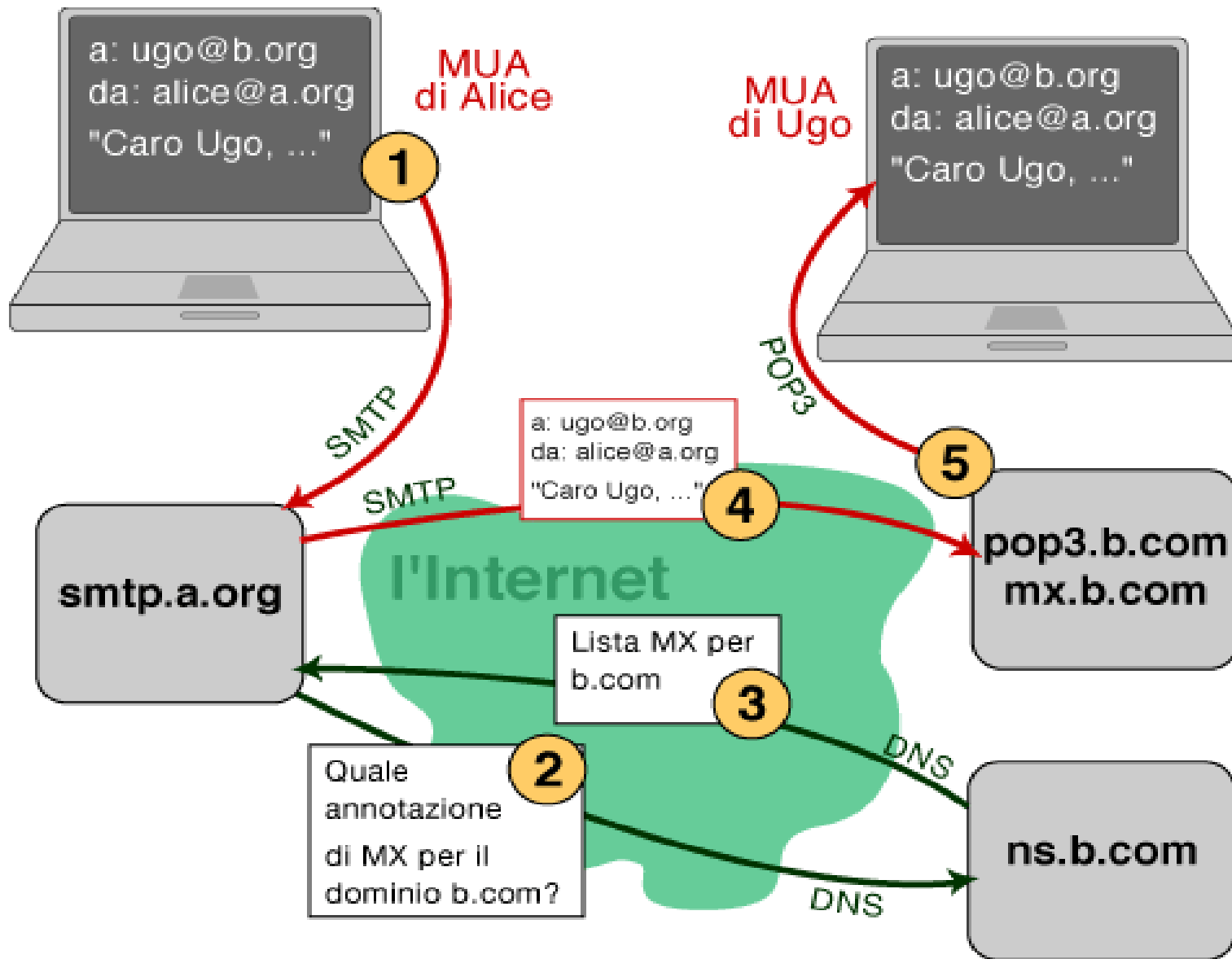
- L'accesso alla casella di posta elettronica è normalmente controllato da una **password** o da altre forme di autenticazione.
- L'accesso al servizio avviene in **modalità asincrona**, ovvero per la trasmissione di un messaggio non è necessario che mittente e destinatario siano contemporaneamente attivi o collegati.
- La consegna al destinatario dei messaggi inviati non è garantita.

Indirizzi e-mail

Nome utente **Nome di dominio**

paola.zamperlin@unifi.it

e-mail: architettura



e-mail: componenti

- **Client:** per accedere ad una casella di posta elettronica e per inviare messaggi
- **Server:** svolgono due funzioni fondamentali:
 - Message Store: immagazzinare i messaggi
 - Mail Transfer Agent: ricevere i messaggi in arrivo e in partenza e smistarli

Protocolli:

- **SMTP:** l'invio, la ricezione e l'inoltro dei messaggi tra server,
- **POP e IMAP:** per la ricezione e consultazione dei messaggi da parte degli utenti.
- **HTTP:** per la consultazione via Web

e-mail: client

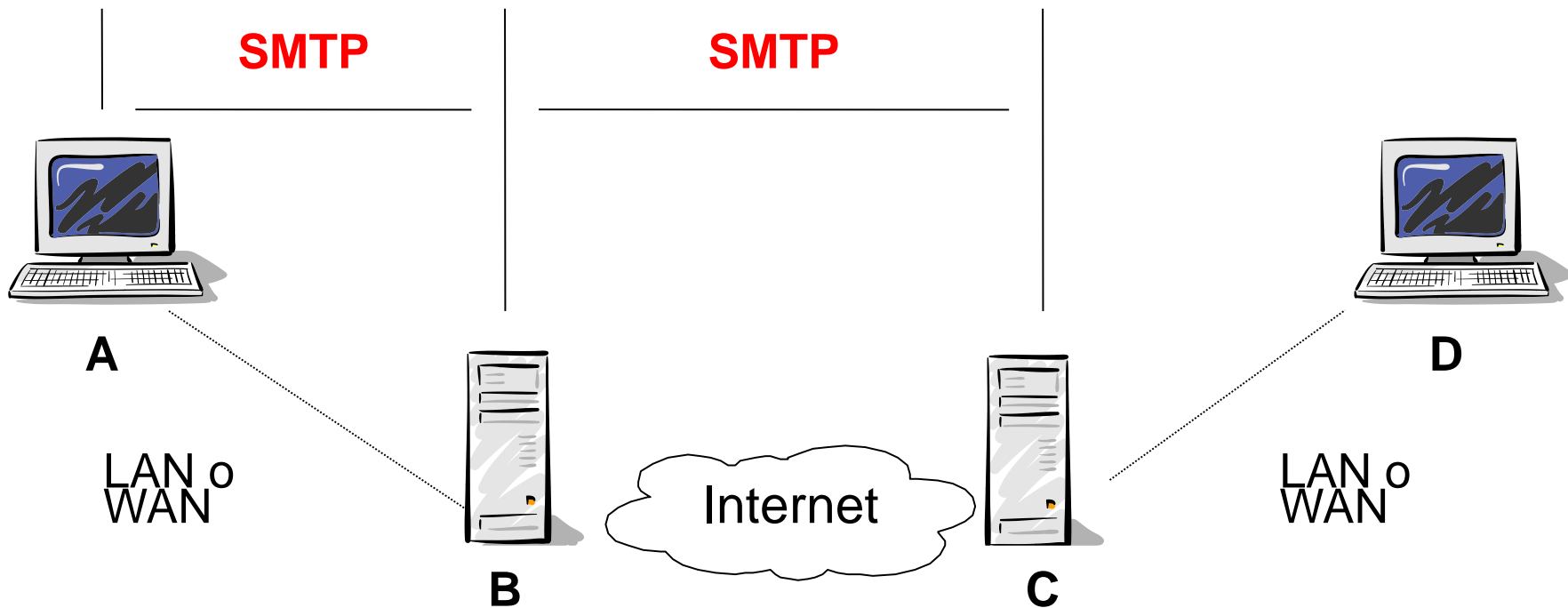
- Client o Programma Utente o Mail User Agent
- Interfaccia che permette all'utente di spedire/ricevere messaggi.
- Fondamentalmente un editor di testo + un programma di archiviazione dei messaggi e gestione degli indirizzi.

e-mail: messaggio

- Per spedire il messaggio il client inserisce informazioni aggiuntive:
- **busta** (*envelope*: informazioni a corredo del messaggio che vengono scambiate tra server attraverso il protocollo SMTP: gli indirizzi e-mail del mittente e dei destinatari)
- **intestazione** (*header*: Subject; From; To; Cc; Bcc; Reply-to; Date)
- **corpo** (*body*)

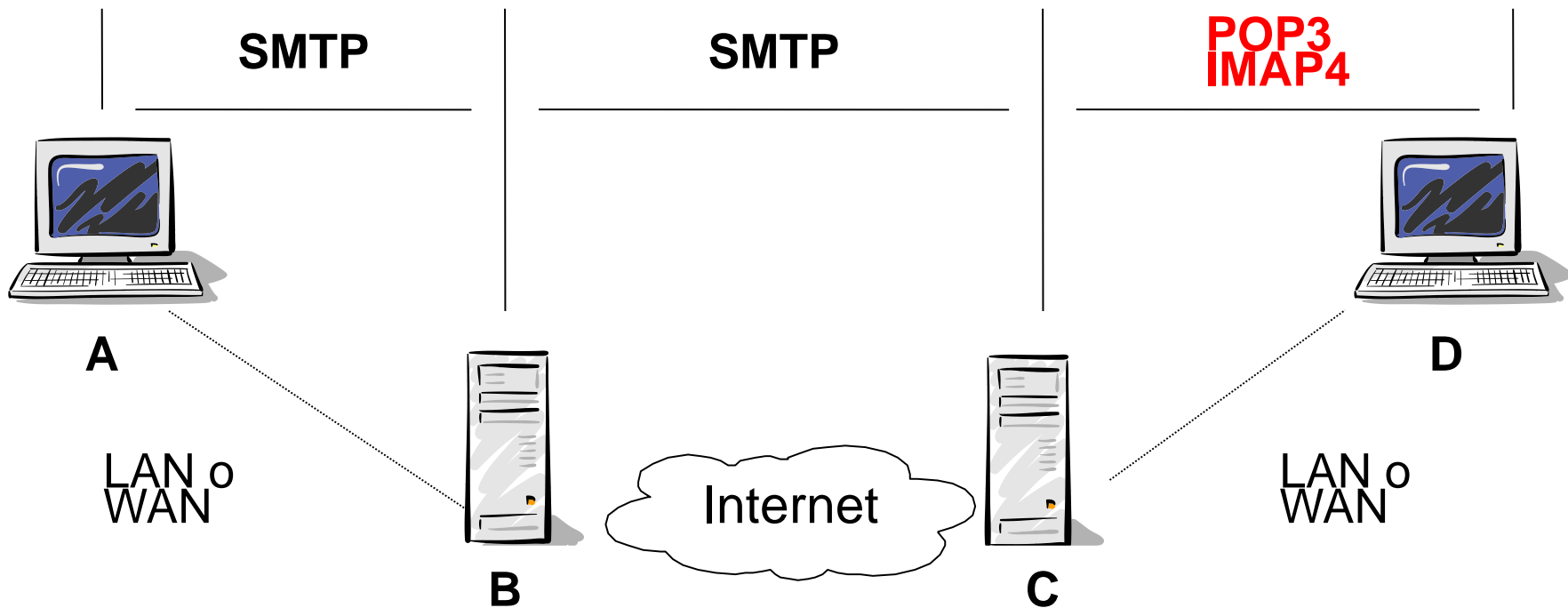
e-mail: SMTP

- Simple Mail Transfer Protocol
- Nel caso più tipico SMTP è usato due volte:
- 1. trasferimento del messaggio dal mittente (A) al mail server del mittente (B);
- 2. trasferimento del messaggio dal mail server del mittente (B) al mail server del destinatario (C).



e-mail: POP3, IMAP4

- Per accedere alla propria mailbox quando risiede su server remoto è necessario un programma di accesso ai messaggi. Attualmente usati 2 protocolli per implementarlo:
- 1. POP3: Post Office Protocol;
- 2. IMAP4: Internet Mail Transfer Protocol.

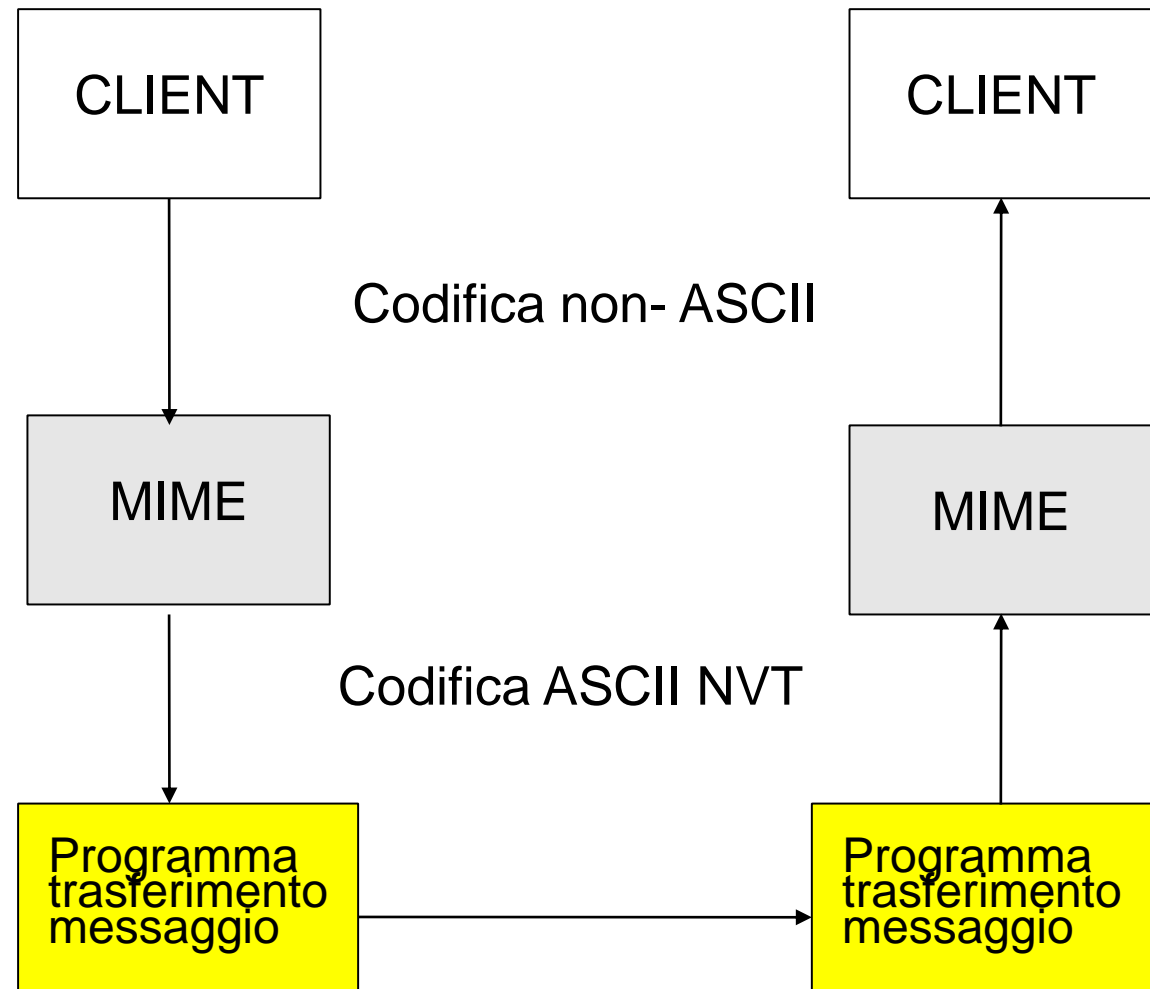


e-mail: browser

- Accesso alla posta elettronica può avvenire anche tramite Web. Il programma utente in questo caso è costituito da un **browser**.
- Il browser utilizza:
 - SMTP per spedire i messaggi
 - HTTP per ricevere i messaggi

e-mail: MIME

- *Multipurpose Internet Mail Extension*
- SMTP prevede utilizzo di set ristretto di caratteri: ASCII 7 bit
- Il formato MIME prevede la trasformazione da parte del mittente di dati binari in una particolare codifica ASCII (NVT) così da poter essere trasferita mediante SMTP.
- Il destinatario opererà trasformazione inversa.



Netiquette

- net (rete) + étiquette (buona educazione):
- Insieme di regole che disciplinano il comportamento di un utente di Internet nei confronti di altri utenti attraverso newsgroup, mailing list, forum, blog, e-mail, social network, ecc.
- Alcuni comportamenti da evitare:
 - - invio di mail senza oggetto;
 - - inoltro di messaggi in cui compare serie di indirizzi di terzi (privacy e virus);

Netiquette. Registration Authority

1. Quando si arriva in un nuovo newsgroup, forum o in una nuova lista di distribuzione via posta elettronica (mailing list), è bene leggere i messaggi che vi circolano per almeno due settimane prima di inviare propri messaggi in giro per il mondo: in tale modo ci si rende conto dell'argomento e del metodo con cui lo si tratta in tale comunità.
2. Leggere sempre le FAQ (Frequently Asked Questions) relative all'argomento trattato prima di inviare nuove domande.
3. Se si manda un messaggio, è bene che esso sia sintetico e descriva in modo chiaro e diretto il problema.
4. Non usare i caratteri tutti in maiuscolo nel titolo o nel testo dei tuoi messaggi, nella rete questo comportamento equivale ad "urlare" ed è altamente disdicevole.
5. Non divagare rispetto all'argomento del newsgroup o della lista di distribuzione; anche se talvolta questo comportamento è accettato o almeno tollerato aggiungendo il tag [OT] (cioè Off Topic che significa "fuori argomento") nell'oggetto del proprio messaggio.
6. Se si risponde ad un messaggio, evidenziare i passaggi rilevanti del messaggio originario, allo scopo di facilitare la comprensione da parte di coloro che non lo hanno letto, ma non riportare mai sistematicamente l'intero messaggio originale. Fare questo, in gergo, si dice Quotare.
7. Non condurre "guerre di opinione" sulla rete a colpi di messaggi e contromessaggi: se ci sono diatribe personali, è meglio risolverle via posta elettronica in corrispondenza privata tra gli interessati.
8. Non pubblicare messaggi stupidi o che semplicemente prendono le parti dell'uno o dell'altro fra i contendenti in una discussione.
9. Non pubblicare mai, senza l'esplicito permesso dell'autore, il contenuto di messaggi di posta elettronica o privati.
10. Non iscriversi allo stesso gruppo con più nicknames e/o profili (morphing): in molti gruppi è considerato un comportamento riprovevole in quanto genera il sospetto che si tenti di ingannare gli altri utenti sulla propria vera identità.
11. Non inviare tramite posta elettronica messaggi pubblicitari o comunicazioni che non siano stati sollecitati in modo esplicito.
12. Non essere intolleranti con chi commette errori sintattici o grammaticali. Chi scrive è comunque tenuto a migliorare il proprio linguaggio in modo da risultare comprensibile alla collettività.