



Impianti Informatici

POLITECNICO DI MILANO



Protocolli applicativi



Origini della posta elettronica

SNDSMSG (1971, RayTomlinson)

- Permetteva ai programmatori e ai ricercatori di lasciare dei messaggi uno all'altro (solo sulla stessa macchina)

CYPNET

- Protocollo per il trasferimento di file
- Combinato con SNDSMSG per scambiarsi documenti tra sistemi remoti

Scelta del simbolo @

- Separa nome-utente dal server

Diventa il normale canale di comunicazione per Arpanet

- Nel 1973 il 75% del traffico Arpanet erano e-mail

Diffusione per fini esterni alle finalità dell'Arpanet

- Messaggistica personale
- Discussioni pubbliche



Il grafema @

È un simbolo nato precedentemente ad Internet

Una delle possibili origini:

- Nasce nel VI-VII sec., usato in Inghilterra per scopi commerciali
- Indicava 'al prezzo di'
 - es: in fattura si scriveva "five barrels @ 200 pence each".

Nella posta elettronica separa il nome-utente dal server

Ogni nazione lo chiama in maniera differente



Paese	@	significato
Italia	chiocciolina	
Francia	petit escargot	lumachina
Germania	klammeraffe	coda di scimmia
Israele	shtrudel	dolce (shtrudel)
Olanda	penstaartje	coda di scimmia



Concetti generali

Servizio Internet per inviare e ricevere messaggi

Ogni utente può possedere una o più caselle e-mail

- Può consultare, organizzarli o inviare i messaggi
- Necessita autenticazione
- Indirizzi e-mail
 - *nomeutente@dominio*

Servizio asincrono

Consegna dei messaggi non garantita





Messaggi di posta elettronica

Il messaggio è una sequenza di righe di testo

- Busta (*envelope*): informazioni protocollari
 - Comprende le informazioni necessarie per trasmettere e consegnare il messaggio
- Contenuto: è l'oggetto da consegnare al destinatario
 - Intestazione RFC 2822 (header)
 - Le righe dell'intestazione sono composte da una parola chiave seguita da “:” e dagli argomenti:
 - <fieldname>:<fieldbody><CRLF>
 - » To:
 - » From:
 - Corpo del messaggio:
 - Le righe del corpo sono sequenze di caratteri ASCII:
<caratteri ASCII><CRLF>



Componenti logici

MUA (Mail User Agent)

- Client di posta elettronica (Eudora, Outlook, Thunderbird,...)
- Funge da interfaccia con gli MTA

MTA (Mail Transfer Agent)

- Componente software che prepara i messaggi per la consegna

MDA (Mail Delivery Agent):

- Trasferisce fisicamente i messaggi di posta elettronica



Mail User Agent

Client per le e-mail.

Interfaccia con il sistema di posta elettronica.

- Preleva i messaggi in arrivo dalla mailbox dell'utente, residente su un server,
- Passa i messaggi di uscita ad un MTA che si occupa di inoltrarli

Funzionalità opzionali:

- Mail filtering
- Allegati
- Organizzare le caselle di posta



Mail Transfer Agent

Accetta i messaggi dal MUA o da altri MTA e si occupa di smistarli (routing)

Prepara i messaggi per la consegna

- Non invia fisicamente il messaggio
- Controlla che sia correttamente formattato
- Assicura che il messaggio venga inviato alla successiva destinazione

Quando un messaggio arriva

- Analizza l'*envelope SMTP*, e prepara il messaggio per l'invio.
- Passa quindi il messaggio all'MDA

Gestisce la posta in transito o in uscita attraverso delle code (mail queue).



Mail Delivery Agent

Ogni MTA usa uno o più MDA

MDA riceve i messaggi da MTA

- Il *Local-Delivery MDA* scrive i messaggi nella casella locale
- Il *Remote-delivery MDA* invia i messaggi ad un altro MTA

Invia semplicemente i messaggi, senza analizzarne header o contenuto



Protocolli per la posta elettronica

Ricezione

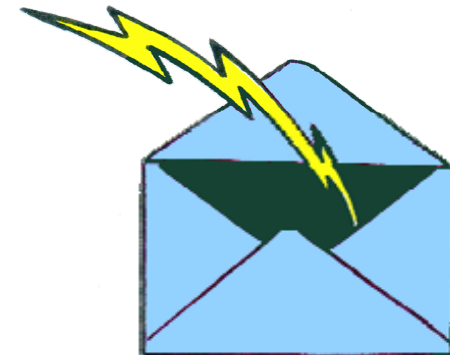
- POP (Post Office Protocol)
- IMAP (Internet Mail Access Protocol)

Invio

- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

Allegati

- MIME (Multi-purpose Internet Mail Extension)

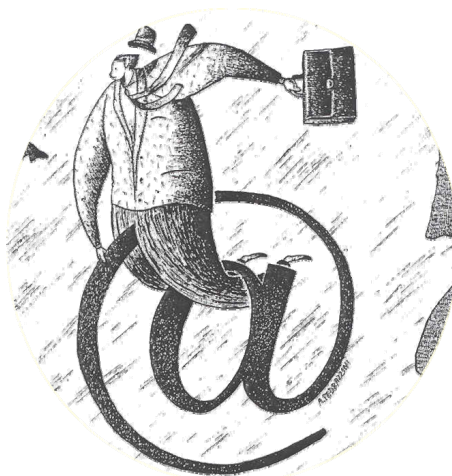


Post Office Protocol

Semplice da configurare ed amministrare

Richiede autorizzazione (user e password)

Le e-mail rimangono nel server finché l'utente non è pronto a riceverle



Internet Mail Access Protocol

Permette di gestire cartelle di posta remote come se fossero locali

Consente di lasciare le e-mail sul mail server anziché scaricarle

- Richiede un continuo accesso al mail server

Permette allo User Agent di scaricare solo:

- Intestazione
- Messaggi di piccola dimensione (ad es. per utenti a banda limitata)



Simple Mail Transfer Protocol

Protocollo per l'invio dei messaggi

- Recapita i messaggi tra MTA
- Viene usato dal MUA per l'invio dei messaggi
- È possibile spedire lo stesso messaggio a più utenti usando un'unica connessione

Usa il TCP per il trasferimento affidabile dei messaggi da client a server (porta 25)

- Fornisce un servizio *reliable* (trasmissione error-free)
 - Non viene però fornita alcuna garanzia di consegna
 - Non è previsto un riscontro da estremo a estremo end-to-end

Lo standard impone di usare il set di caratteri ASCII



Multi-purpose Internet Mail Extension

È stato definito per la trasmissione di dati in formato non ASCII

- Il protocollo SMTP non può trasmettere file binari senza convertirli in testo (ad es. con UUENCODE)

Consente a dati arbitrari di essere codificati come ASCII e trasmessi in standard e-mail

Ogni messaggio MIME include informazioni (specificate nell'header della mail) inerenti il tipo di dato e la codifica utilizzata

Esempio di header:

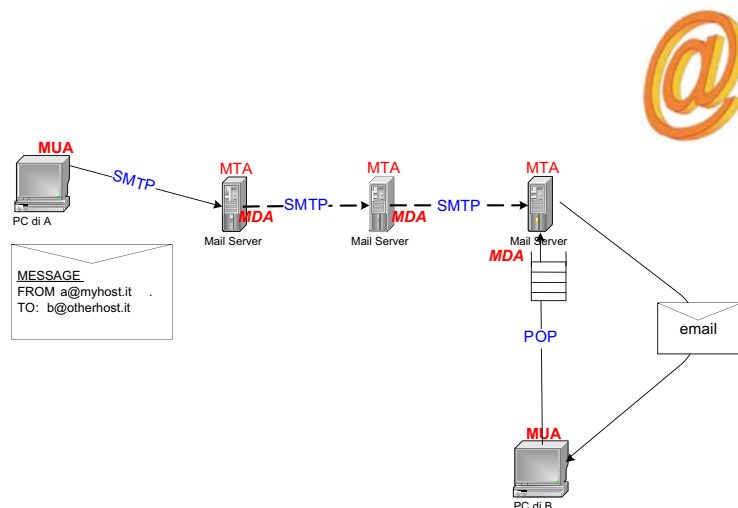
```

From: alice@polimi.it
To: bob@company.it
MIME-Version: 1.0
Content-Type: image/gif
Content-Transfer-Encoding: base64
...codifica dell'immagine

```



Schema di funzionamento



Schema di funzionamento

