

# Email

## Servizi

Mailbox e indirizzi di email

## Architettura

Formato dei messaggi: RFC822, MIME

Trasferimento dei messaggi: SMTP,  
POP3, IMAP, web

Prof. Filippo Lanubile

## Servizi di email (posta elettronica)

- Composizione messaggi
- Trasferimento messaggi
- Notifica messaggi non pervenuti
- Visualizzazione messaggi
- Stampa messaggi
- Eliminazione messaggi
- Memorizzazione messaggi
- Replica messaggi
- Forward messaggi
- Forward permanente
- Destinatari multipli
- Mailing list
- Address book
- Avviso di vacanza
- Filtri sui messaggi in arrivo
- Autentica e codifica messaggi

Prof. Filippo Lanubile

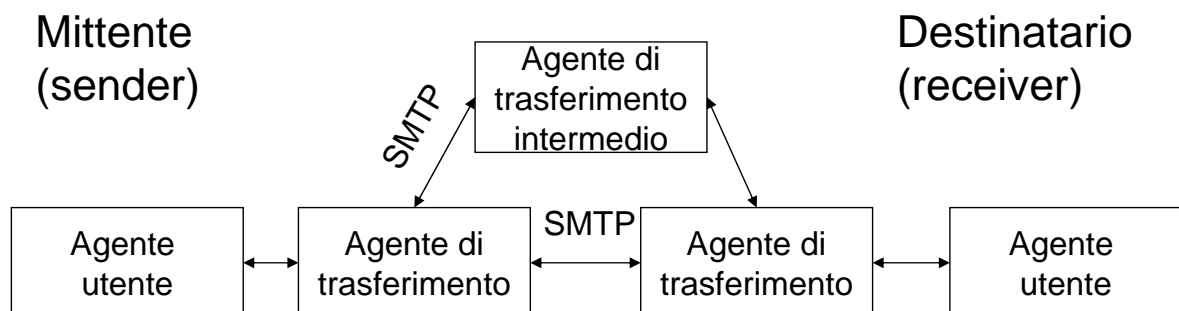
# Indirizzi di email

- I messaggi sono depositati in caselle di posta (mailbox) e accessibili tramite appositi programmi
- Chi scrive si aspetta che il destinatario risponda
- Ogni mailbox è identificata da un indirizzo di email
- Gli indirizzi di email consistono di un nome utente e di un nome di dominio Internet:  
es. lanubile@di.uniba.it
- Gli indirizzi di email sono come numeri telefonici sul proprio biglietto da visita

Prof. Filippo Lanubile

## Architettura

- Formato dei messaggi: RFC822, MIME
- Protocolli di trasferimento messaggi: SMTP, POP3, IMAP, HTTP



Prof. Filippo Lanubile

# RFC 822

- Un messaggio e' una stringa di testo strutturata (specificato come una grammatica regolare in BNF)
  - intestazione (header): informazioni per il trasporto o di utilità
  - corpo (body): contenuto del messaggio
- Le linee dell'header sono del tipo *keyword: information*
  - To: lista di destinatari
  - From: mittente
  - Cc: lista di destinatari per conoscenza
  - Bcc: lista nascosta di destinatari per conoscenza
  - Date: data di spedizione
  - Reply-to: indirizzo diverso dal mittente
  - Subject:: titolo del messaggio
- Keywords non previste sono comunque spedite e interpretate dagli agenti utente: es. Organization:

Prof. Filippo Lanubile

## Codifica dei dati a 7 bit

- Solo 7 bit ASCII (primi 128 caratteri)
- Problemi con lingue accentate, alfabeti non latini
  - caratteri non riconosciuti
- Non e' possibile trasportare valori binari (programmi eseguibili)
- Uso di programmi esterni di codifica/decodifica dei dati binari
  - uuencode (Unix): 3 valori binari di 8-bit rappresentati come 4 caratteri ASCII da 6 bit
  - binhex (Mac)
- Problemi nel gestire l'eterogeneità dei formati di codifica dei dati binari

Prof. Filippo Lanubile

# MIME

- Multipurpose Internet Mail Extensions (RFC 1341, 1521, 1522)
- Regole di codifica per messaggi non ASCII
- Compatibile con il formato RFC 822
- Aggiunge nuove keywords all'intestazione del messaggio
  - Mime-Version:
  - Contents-Type: <type/subtype>
  - Content-Transfer-Encoding: ascii, quoted printable, base64, ...
  - Content-Id:
  - Content-Description:
- Aggiunge una struttura al corpo del messaggio
  - Permette di includere componenti separate (programmi, file grafici, file audio) in un singolo messaggio e di associare il tipo
  - un Contents-type per ogni componente

Prof. Filippo Lanubile

## Tipi di contenuto MIME

- Text
  - plain: testo non formattato
  - richtext: testo con comandi di formattazione
  - html: testo in HTML
- Image
  - Gif: immagine GIF
  - Jpeg: immagine JPEG
- Audio
  - basic: suono udibile
- Video
  - Mpeg: filmato MPEG
- Application
  - Octet-stream: sequenza di byte
  - Postscript: documento PostScript
- Message
  - Rfc822: classico messaggio
  - Partial: messaggio frammentato
  - External-body: messaggio da recuperare sulla rete (hyperlinks)
- Multipart: usato per specificare messaggi composti
  - Mixed: parti indipendenti nell'ordine specificato
  - Alternative: stesso messaggio in piu' formati
  - Parallel: le parti sono interpretate insieme (es. audio+testo)
  - Digest. Ogni parte e' RFC 822

Prof. Filippo Lanubile

# Trasferimento dei messaggi

- Passaggio dei messaggi dal sender al receiver
- Simple Mail Transfer Protocol: SMTP (RFC 821)
  - semplice protocollo ASCII
  - usa i servizi DNS
  - stabilisce una connessione TCP alla porta 25 del receiver SMTP, trasferisce i dati (messaggio), chiude la connessione
  - comandi di controllo, di replica, e di movimento dati
- SMTP Service Extensions (RFC 1869, 1870)
  - estensione dei servizi SMTP senza impatto su quelli vecchi (es. lunghezza messaggi)
  - un nuovo comando di riconoscimento (EHLO) e nuovi argomenti
- Implementazione più diffusa: sendmail (freeware)

Prof. Filippo Lanubile

## Comandi del sender SMTP

Comando	argomento	Significato
HELO	Dominio del sender	"sono di.uniba.it"
MAIL FROM:	userid	Identifica il sender
RCPT TO:	userid	Identica il receiver
DATA		Segue il testo
<crLf>.<crLf>		Fine del testo
RESET		Errore grave, fine trasmissione
VERIFY	userid	E' valido l'userid?
QUIT		Il sender si disconette

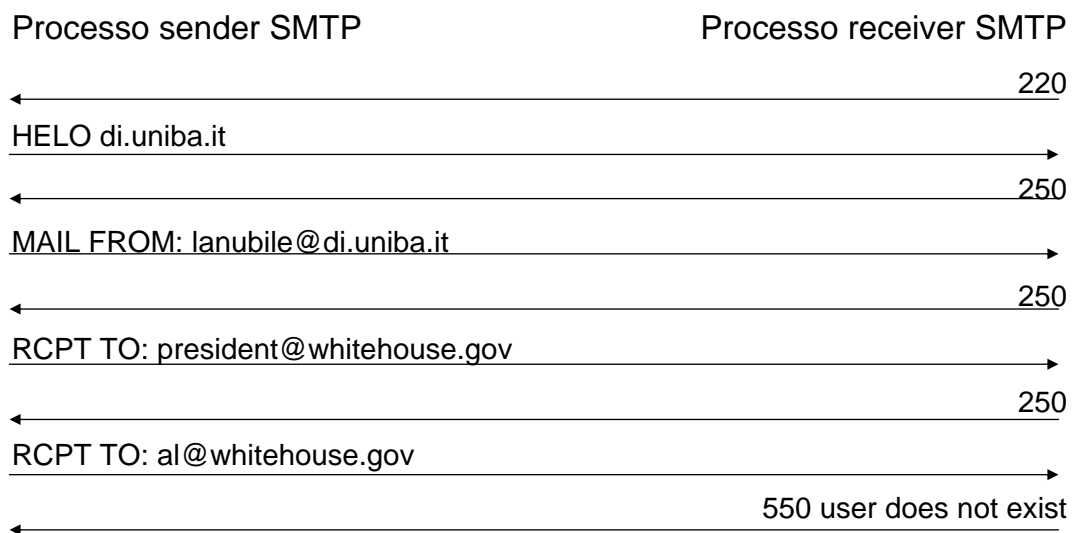
Prof. Filippo Lanubile

# Comandi del receiver SMTP

Reply number	Significato
500	Errore sintattico, comando non riconosciuto
220	Pronto a ricevere
221	OK. Chiudo anch'io la connessione
250	OK. Comando completato
354	Inizia a spedirmi il testo
552	Interrompi trasmissione, mancanza di spazio per file
550	Azione non intrapresa, mailbox non disponibile

Prof. Filippo Lanubile

## Sessione SMTP

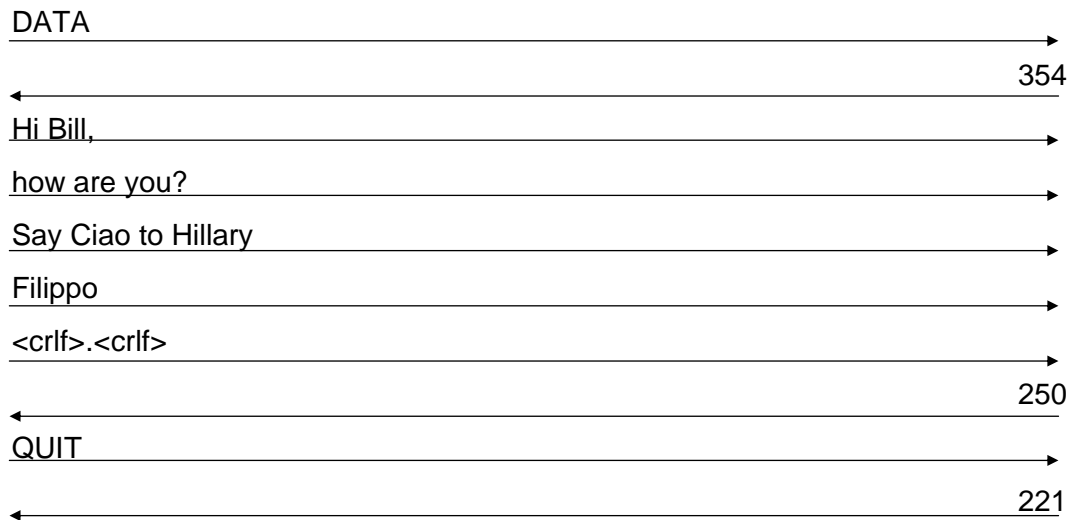


Prof. Filippo Lanubile

# Sessione SMTP (cont.)

Processo sender SMTP

Processo receiver SMTP



Prof. Filippo Lanubile

## Mail Exchanger

- Nelle organizzazioni l'arrivo dei messaggi e' segregato su un computer server dedicato
- Un mail exchanger fornisce un unico punto di destinazione per tutti i messaggi in arrivo: es. di.uniba.it o uniba.it
  - Si usano descrittori MX nel DNS
  - es: di.uniba.it 86400 IN MX gaia.di.uniba.it
- I messaggi in arrivo possono anche essere automaticamente inoltrati dal mail exchanger ad una destinazione finale:  
es. lanubile@di.uniba.it arriva a lanubile@parnas.di.uniba.it
  - I messaggi fanno piu' salti (hops) per arrivare
  - I salti sono registrati nell'header del messaggio

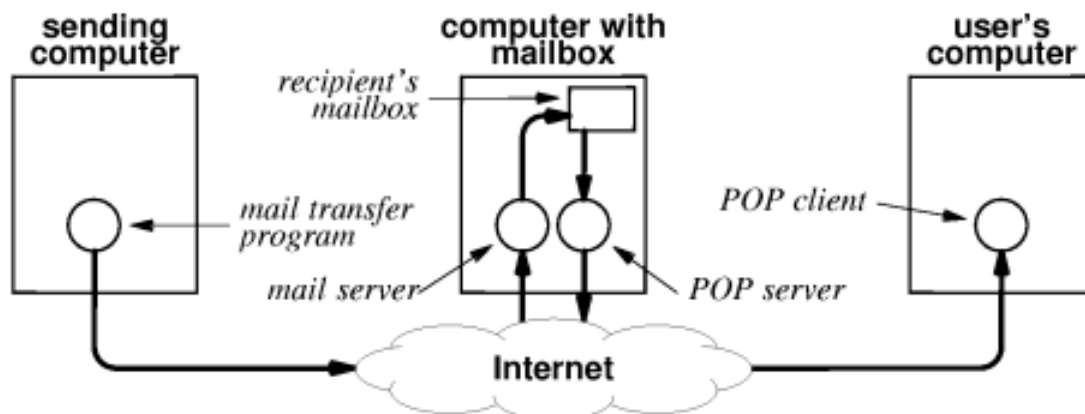
Prof. Filippo Lanubile

# Accesso alla mailbox

- SMTP assume che ci sia un SMTP server dalla parte del destinatario e che l'agente utente del destinatario possa accedervi
- Gli utenti vogliono accedere alla mailbox dal proprio computer o da quello disponibile al momento
- Non e' sempre possibile avere un SMTP server su un desktop computer (dovrebbe essere sempre in funzione)
- Con TELNET si può accedere a un host remoto con l'SMTP server: interfaccia non grafica
- Protocolli di trasferimento locale:
  - POP3
  - IMAP
  - HTTP (web-based)

Prof. Filippo Lanubile

## Percorso con trasferimento locale



Prof. Filippo Lanubile



# POP3

- Post Office Protocol versione 3: POP3 (RFC 1939)
- Il computer che ospita le mailboxes ha un POP server (oltre che l'SMTP server)
- L'agente utente ha un POP client sul computer locale
- Il POP client può accedere alla mailbox remota per scaricare i messaggi (muovere o copiare) sul computer locale
- Richiede autenticazione (password)
- L'agente utente usa comunque SMTP per spedire i messaggi
- POP3 utile se l'agente utente è sul proprio computer e per connessioni telefoniche
  - Non richiede un SMTP server
  - Non richiede connessioni permanenti

Prof. Filippo Lanubile

# IMAP

- Interactive Mail Access Protocol: IMAP (RFC 1064)
- La posta è organizzata in cartelle direttamente sul server
  - Utile per chi non ha un computer fisso su cui eseguire l'agente utente
- Possibilità di scaricare messaggi selettivamente sulla base dei campi di header
  - Utile per chi riceve molta posta e si connette telefonicamente

Prof. Filippo Lanubile

# Web-based email

- Uso del browser come interfaccia dell'agente utente
  - Messaggi convertiti in documenti HTML
- Un web-based email provider gestisce il trasferimento: es. hotmail
  - Uso del protocollo HTTP per la comunicazione tra agente utente ed email provider
  - La comunicazione tra HTTP server del provider e agente trasferimento SMTP e' automatizzata mediante programmi CGI

Prof. Filippo Lanubile

## Messaggio interno da Eudora client

```
Received: from bianchi (bianchi.di.uniba.it [193.204.187.227])
  by gaia.di.uniba.it (8.9.3/8.9.3) with SMTP id VAA11173
  for <lanubile@di.uniba.it>; Thu, 16 Nov 2000 21:14:30 +0100 (MET)
Message-Id: <3.0.3.32.20001116212721.006a0808@gaia.di.uniba.it>
X-Sender: bianchi@gaia.di.uniba.it
X-Mailer: QUALCOMM Windows Eudora Light Version 3.0.3 (32)
Date: Thu, 16 Nov 2000 21:27:21 +0100
To: lanubile@di.uniba.it
From: Alessandro Bianchi <bianchi@di.uniba.it>
Subject: file da mettere sul sito
Mime-Version: 1.0
Content-Type: multipart/mixed;
  boundary="=====_974402841==_"
X-UIDL: d4f662f78c156412d5bbccb31a8bf41c
```

Prof. Filippo Lanubile

## Messaggio esterno da web-based mail client

Received: from web902.mail.yahoo.com (web902.mail.yahoo.com  
[128.11.23.77])  
by gaia.di.uniba.it (8.9.3/8.9.3) with SMTP id VAA16252  
for <lanubile@di.uniba.it>; Fri, 17 Nov 2000 21:01:07 +0100 (MET)  
Received: (qmail 19860 invoked by uid 60001); 17 Nov 2000 20:18:23 -0000  
Received: from [151.21.146.159] by web902.mail.yahoo.com; Fri, 17 Nov 2000  
21:18:23 CET  
Message-ID: <20001117201823.19859.qmail@web902.mail.yahoo.com>  
Date: Fri, 17 Nov 2000 21:18:23 +0100 (CET)  
From: =?iso-8859-1?q?Antonella=20Ferrante?= <afi76@yahoo.it>  
Subject: Re: R: aggiornamento browscap.ini  
To: Filippo Lanubile <lanubile@di.uniba.it>  
MIME-Version: 1.0  
Content-Transfer-Encoding: 8bit  
Content-Type: text/plain; charset=iso-8859-1  
X-UIDL: 39031ca5dc5865f06e1945ac7066a573

Prof. Filippo Lanubile