

Esempi di applicazioni internet

- WEB
- Trasferimento File
- Posta Elettronica
- Sistema dei nomi di dominio (DNS)

Il Web: terminologia

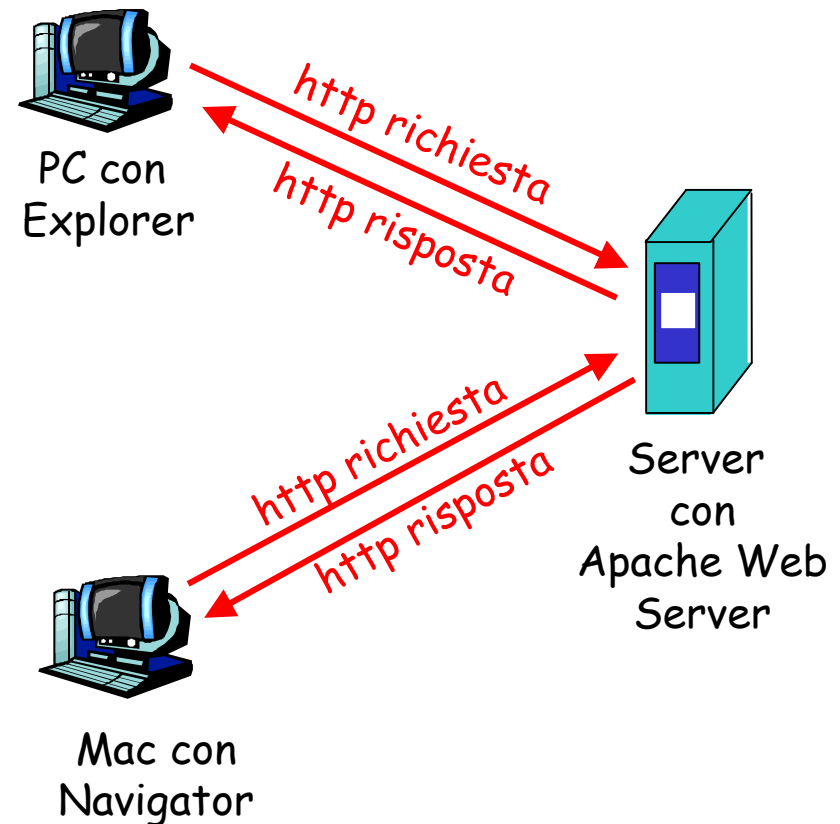
- Pagina Web:
 - consiste di "oggetti"
 - indirizzati da un URL (Uniform Resource Locator)
- la maggior parte delle pagine Web è formata:
 - pagine HTML base, e...
 - diversi oggetti referenziati (es. immagini)
- un URL semplice ha due componenti: il nome dell'host e il percorso all'interno dell'host:
- Lo User agent per il Web è chiamato **browser**:
 - Mozilla Firefox
 - MS Internet Explorer
 - Netscape Communicator
- Il server per Web è chiamato Web Server:
 - Apache (open)
 - MS Internet Information Server

www.someSchool.edu/someDept/pic.gif

Il Web: il protocollo http

http: hypertext transfer protocol

- è il protocollo dello strato di applicazione del Web
- modello client/server:
 - *client*: browser che richiede, riceve e visualizza gli oggetti Web
 - *server*: Web server che invia oggetti in risposta ad una richiesta
- http1.0: RFC 1945
- http1.1: RFC 2616

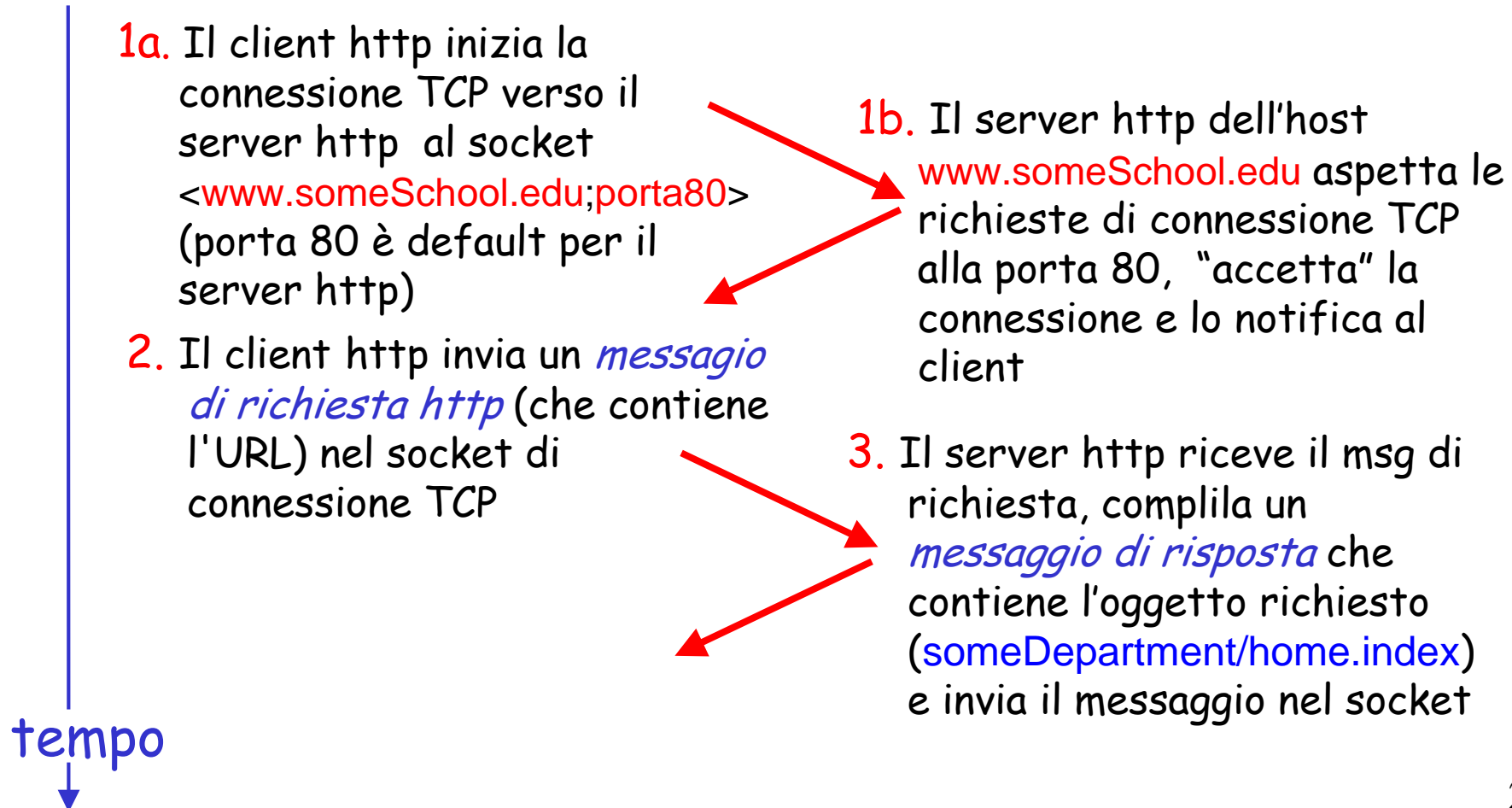


Esempio http

Supponiamo che l'utente digiti l'URL:

www.someSchool.edu/someDepartment/home.index

(contiene testo
+ riferimenti a
10 immagini .jpg)



Esempio http (cont'd)

4. Il server http chiude la connessione TCP

5. Il client http riceve il messaggio di risposta che contiene il file html e lo visualizza. Percorrendo il file trova il riferimento a 10 oggetti jpg

6. Ripete i passaggi da 1-5 per ognuno dei 10 oggetti jpg

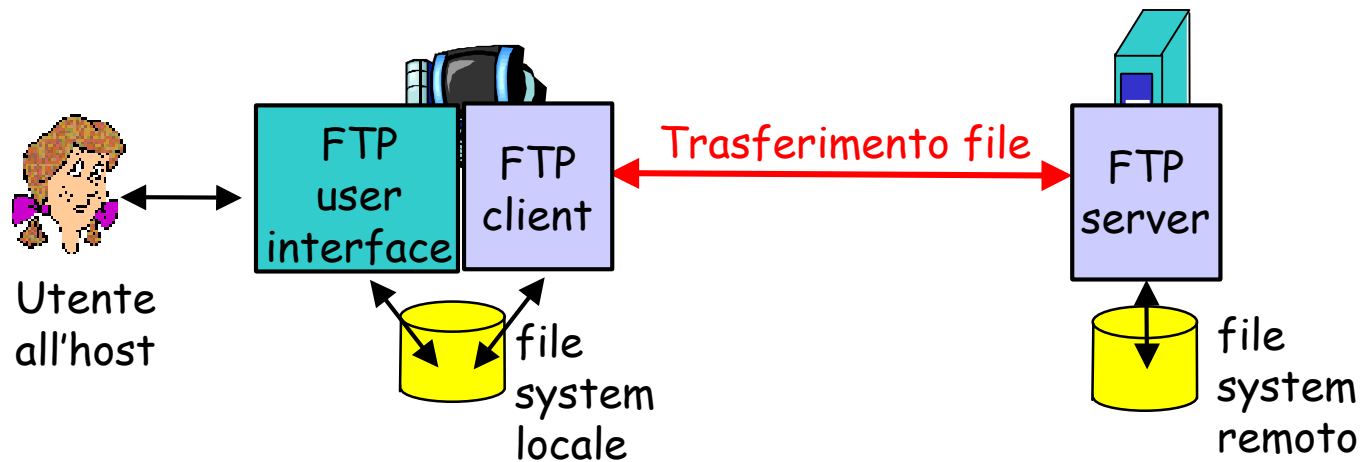
tempo



http è "stateless"

- ♦ il server non mantiene alcuna informazione sulle richieste passate del client

ftp: the file transfer protocol



- Trasferisce i file a/da host remoti
- modello client/server:
 - *client*: la parte che inizia il trasferimento
 - *server*: host remoto
- ftp: RFC 959
- ftp server: porta **20** + **21**

ftp: connessione di controllo separata dalla connessione dati

- Il client ftp contatta il server ftp alla porta 21, specificando il TCP come protocollo di trasporto
- vengono aperte due connessioni TCP parallele :
 - **di controllo:** identificazione, scambio comandi, risposte tra client e server.
 - **controlli "out of band"**
 - **per i dati:** da e al server
- il server ftp mantiene lo "stato":
 - **directory attuale,**
 - **autenticazione**



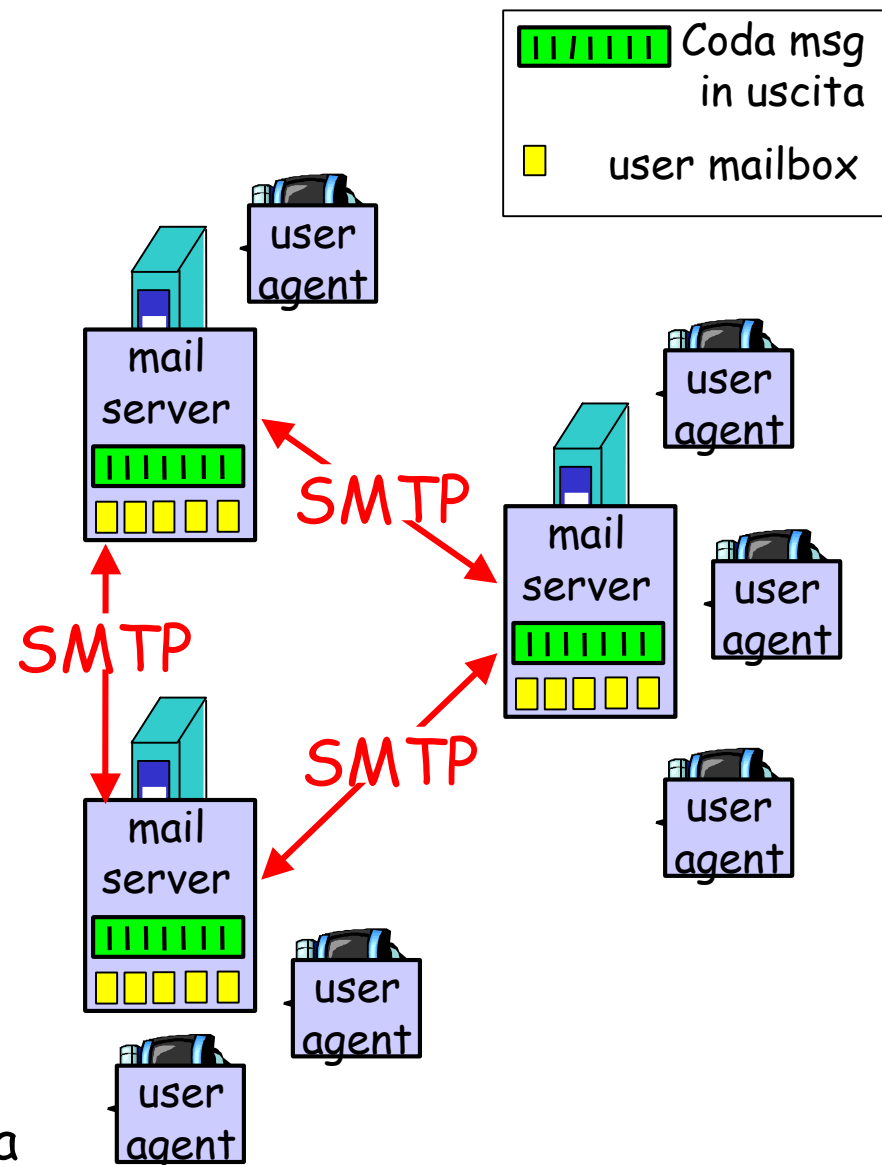
Electronic Mail

Tre componenti principali:

- agenti utente
- mail server
- protocolli: smtp, pop3, imap,...

Agenti utente

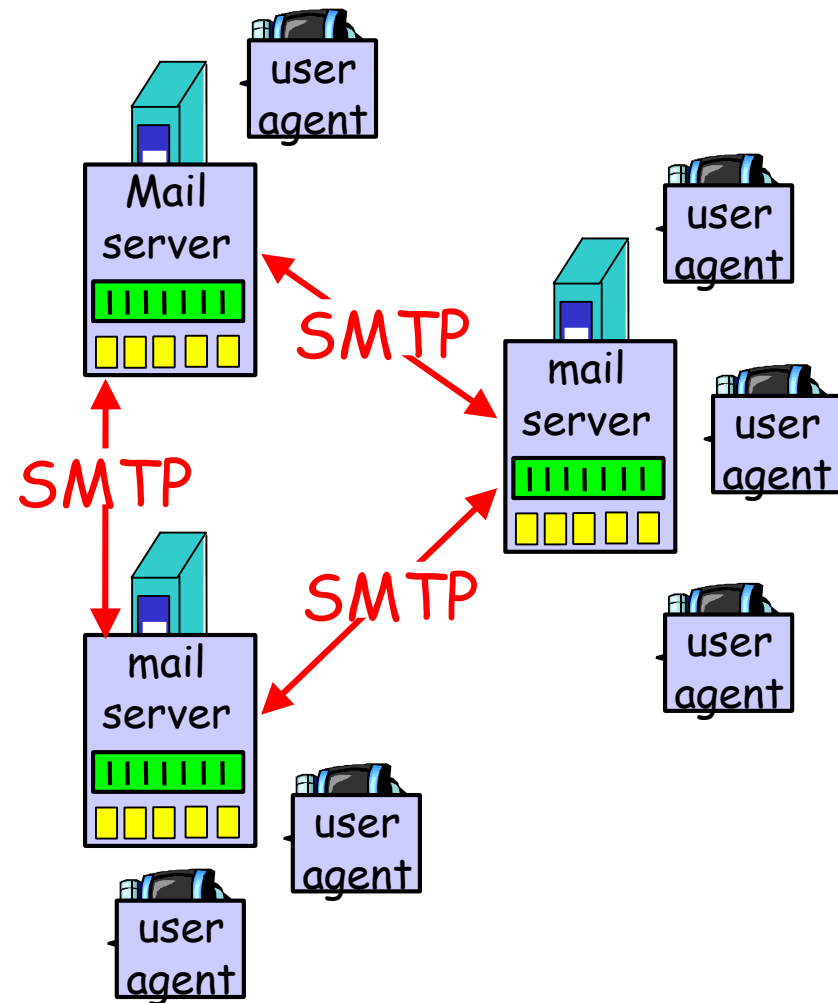
- detti anche "mail reader"
- per la composizione, editing, lettura di messaggi di posta
- es., Eudora, Outlook, elm, Netscape Messenger, Mozilla Thunderbird
- i messaggi in entrata ed uscita vengono archiviati sul server



Electronic Mail: mail servers

Mail Servers

- le **mailbox** contengono messaggi in ingresso per l'utente (che devono ancora essere letti)
- una **coda di messaggi** in uscita (che devono essere inviati)
- il **protocollo SMTP** per il dialogo tra mail servers allo scopo di scambiare messaggi
 - *Client*: mail server che invia
 - *Server*: mail server che riceve



Esempio di scenario: Alice invia un messaggio di posta a Bob

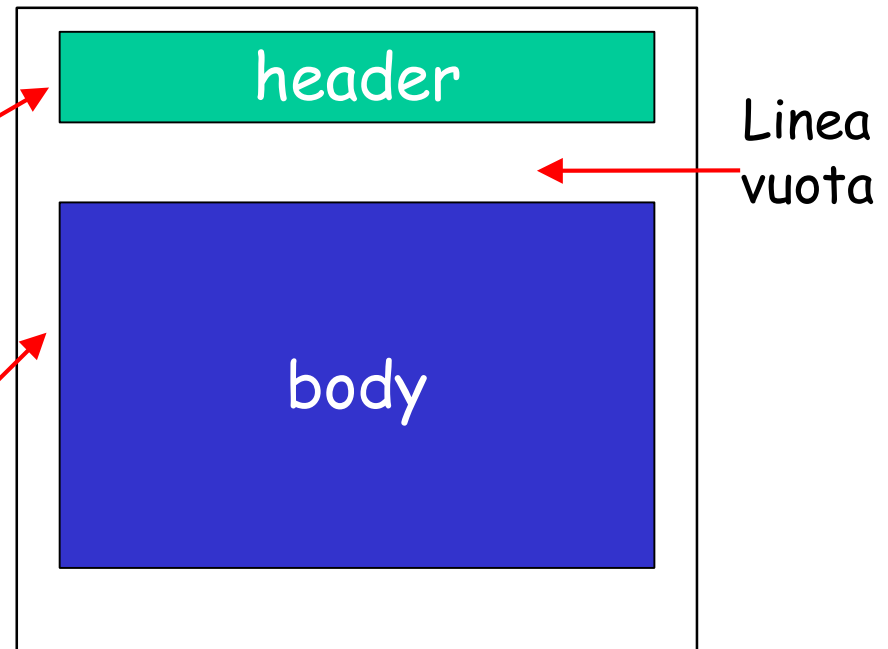
1. Alice per mezzo del suo mail user agent compone il messaggio. Alice fornisce all'user agent l'indirizzo di destinazione (quello di Bob)
2. L'user agent di Alice spedisce il messaggio al suo server di posta e il messaggio viene accodato in attesa di invio
3. Il lato client dell'SMTP sul server di posta di Alice vede il messaggio e apre una connessione TCP al server SMTP sul server di posta di Bob
4. L'SMTP client invia il messaggio nella connessione TCP
5. Sull'host del server di posta di Bob, il lato server dell'SMTP riceve il messaggio e lo colloca nella casella di posta di Bob
6. Bob, quando vuole, chiede al suo user agent di leggere il messaggio

Formato messaggi mail

SMTP: protocollo per lo scambio dei msg

RFC 822: standard per il formato testo:

- linee intestazione, *es.*,
 - To:
 - From:
 - Subject:
che sono diversi dai comandi SMTP!
- body
 - il "messaggio", solamente caratteri ASCII a 7 bit



Formato messaggi: estensioni multimediali

- **MIME: Multipurpose Internet Mail Extension**, RFC 2045, 2046
- linee di intestazione aggiuntive per dichiarare il tipo di contenuti MIME

Versione MIME
metodo usato
per codifica dati
Dati multimediali
tipo, sottotipo,
dichiarazione parametri
Dati codificati

```
From: alice@crepes.fr
To: bob@hamburger.edu
Subject: Picture of yummy crepe.
MIME-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Type: image/jpeg

base64 encoded data .....
.....
.....base64 encoded data
```

Tipi MIME

Content-Type: type/subtype; parameters

Specificano la natura dei dati nel corpo di un'entità MIME

Text

- esempi di subtypes: plain, html

Video

- esempi di subtypes: mpeg, quicktime

Image

- esempi di subtypes: jpeg, gif

Application

- altri dati che devono essere processati da un'applicazione prima di essere visualizzabili
- esempi di subtypes: msword, octet-stream (dati arbitrari binari)

Audio

- esempi di subtypes: basic (8-bit mu-law encoded), 32kadpcm (32 kbps coding)

Tipo "Multipart"

From: alice@crepes.fr
To: bob@hamburger.edu
Subject: Picture of yummy crepe.
MIME-Version: 1.0
Content-Type: **multipart/mixed**; boundary=98766789

--98766789

Content-Transfer-Encoding: quoted-printable
Content-Type: text/plain

Dear Bob,
Please find a picture of a crepe.

--98766789

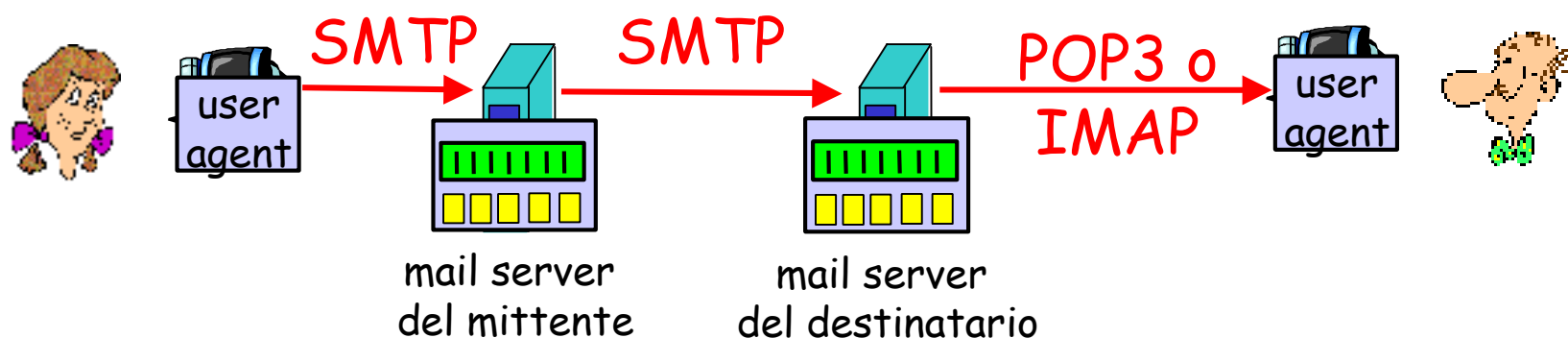
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Type: image/jpeg

base64 encoded data
.....
.....base64 encoded data
--98766789--

Dear Bob,
Please find a picture
of a crepe.



Protocolli di accesso alla Mail



- SMTP: distribuisce/archivia nel mail server del destinatario
- protocollo di accesso alla Mail : recupero mail dal server
 - POP: Post Office Protocol [RFC 1939]
 - autorizzazione (agente <--> server) e download
 - IMAP: Internet Mail Access Protocol [RFC 1730]
 - più funzionalità (più complesso)
 - Manipolazione di msg archiviati sul server