

UF3 - Correu
electrònic i
missatgeria

Instal·lació i administració del servei de correu electrònic

UF3 - Correu electrònic i missatgeria

Instal·lació i administració del servei de correu electrònic

El correu electrònic imita el funcionament del correu postal.

Ha evolucionat molt des dels primers sistemes.

Només es podien intercanviar missatges de text ASCII.

Actualment es poden enviar continguts multimèdia.

En el correu es diferencia entre el mecanisme de transport dels missatges (SMTP) i el missatge en si.



Instal·lació i administració del servei de correu electrònic

En el model bàsic de SMTP s'exigeix que el receptor disposi de connexió permanent.

El protocol POP proporciona el mecanisme per descarregar del servidor de correu els missatges de l'usuari.

POP té un inconvenient:

- El correu queda repartit en les diverses màquines on l'usuari descarrega els correus.

Per això s'utilitza el protocol IMAP.



Protocols de correu electrònic

El correu electrònic és un dels primers serveis que es va utilitzar a la xarxa.

També és un dels més populars d'internet.

El mecanisme de transport que s'utilitza és el protocol SMTP.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) és independent del format i contingut del missatge.

Aquest es compon de:

- Sobre (envelope)
- Contingut (headers i cos)

Protocols de correu electrònic

És un sistema distribuït que permet enviar missatges a un destinatari final.

Intervenien diversos agents en el procés:

- **MUA** (Mail User Agent): L'usuari utilitza un MUA per redactar, rebre i manipular correus electrònics. És el programari. (ordre mail de unix, web gmail)
- **MTA** (Mail Transport Agent): És l'encarregat de transportar el missatge al destinatari. Ho fa el protocol SMTP.
 - MTA client SMTP (emissor): qui envia el correu al destinatari.
 - MTA servidor SMTP (receptor): qui lliura el missatge a la bústia.

Protocols de correu electrònic

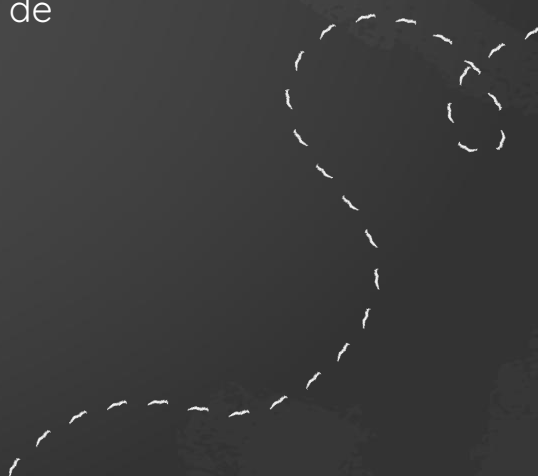
A més dels agents anteriors també hi ha:

- **MDA** (Mail Delivery Agent): És l'encarregat de fer el lliurament final del missatge a la bústia del destinatari. Aquest filtra els missatges entrants per posar-los en la bústia corresponent
 - !! En sistemes sense MDA és MTA qui diposita el missatge a la bústia.

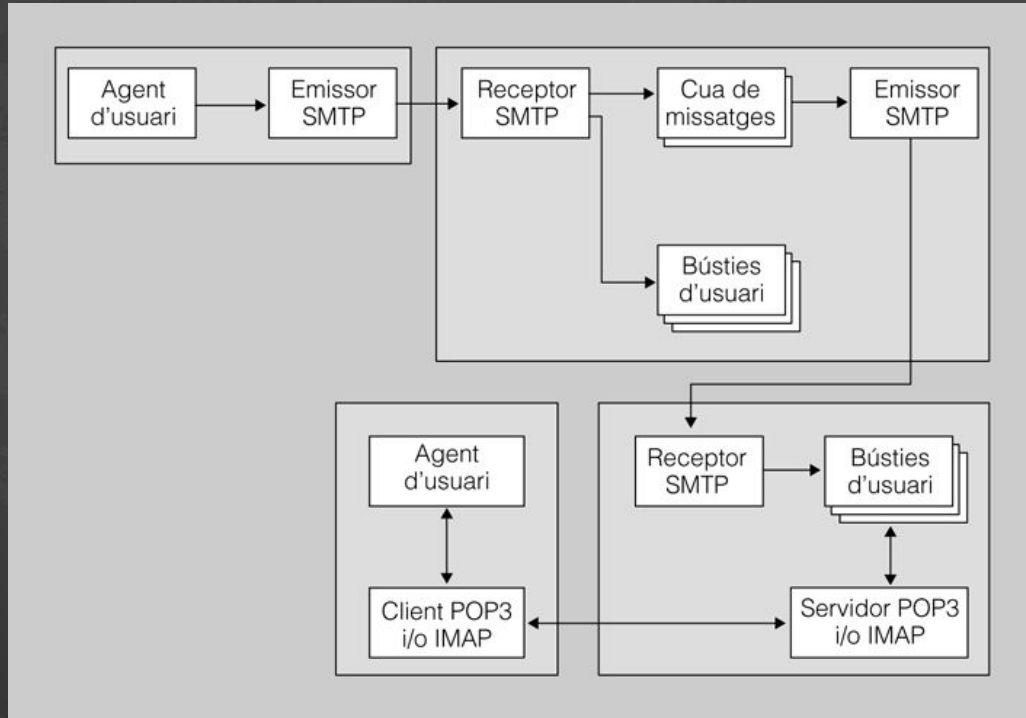


Protocols de correu electrònic

També hi ha altres conceptes que intervenen en el sistema de correu electrònic:

- **Adreça de correu:** usuari@domini-servidor-correu
 - **Bústia de correu:** Els usuaris tenen bústies en un servidor de correu.
 - **Llista de correu i àlies:** Els àlies i les llistes de correu són adreces de comptes de correu. Ex: hisx2_2020-grup@escoladeltreball.org
- 

Protocols de correu electrònic



Format dels missatges

El protocol SMTP s'encarrega del transport dels missatges.

Aquests es componen de diferents elements. El missatge conté:

- **Sobre** o envelope: cal indicar el destinatari i el remitent. Les dades necessàries són FROM i RCPT.
- **Contingut**: Tot contingut consta d'un conjunt de capçaleres, una línia en blanc i un cos de missatge:
 - **Capçaleres**: El missatge conté capçaleres del tipus clau:valor separades en línies independents.
 - **Línia en blanc**: separa les capçaleres del cos.
 - **Cos del missatge**: El que es vol fer arribar al receptor.

Format dels missatges


```
Received: by 10.100.195.12 with HTTP; Sun, 11 May 2008 10:11:38 -0700 (PDT)
Message-ID: <7b4e8fcc0805111011g83da6b0rbdb4f63409024720@mail.gmail.com>
Date: Sun, 11 May 2008 19:11:38 +0200
From: "Pere Puig" <puig@correu.fp-oberta.org>
To: ppuig@correu.fp-oberta.org
Subject: =?ISO-8859-1?Q?Exemple_de_missatge_de_correu_amb_capçaleres
Delivered-To: ppuig@correu.fp-oberta.org
```

```
Hola,
Això és un exemple de missatge de correu.
Conté les capçaleres usuals.
S'ha generat des del web de Gmail i s'envia també a Gmail.
```

```
Pere
```

Format dels missatges

Capçaleres estàndard que heu de conèixer:

- **From:** adreça de l'emissor.
 - **Sender:** adreça de qui ha enviat el missatge. Serveix per diferenciar qui envia el missatge i en nom de qui ho fa.
 - **To i Cc:** destinataris del missatge.
 - **Bcc:** CCO, destinataris que no han d'apareixer com a destinataris.
 - **Reply-to:** adreça de retorn del missatge al remitent.
 - **Recieved:** cada MTA que processa un missatge afegeix una entrada de tipus Recieved.
 - **Date:** data i hora en que s'ha generat el missatge.
 - **Message-ID:** identificador únic del missatge.
 - **Subject:** descriu el propòsit del missatge o assumpte.
 - **In-reply-to:** quan un missatge és resposta a un d'anterior.
 - **Keywords:** llista separada per comes de paraules clau descriptives del missatge.
 - **Comments:** text de comentari del missatge que no interfereix amb el contingut.
 - **References:** quan un missatge fa referència a un altre d'anterior.
 - **Encrypted:** indica el tipus d'encriptació que s'ha utilitzat per al missatge.
 - **Return-path:** camí de retorn cap a l'origen.
 - **X-<userDefined>:** capçaleres definides per l'usuari.
- 

Bústies de correu

Són el sistema que permet l'emmagatzematge dels correus electrònics.

Ubicades en l'espai de disc del servidor que allotja el servei de correu.

Els seus principals formats son **mbox** i **Maildir**.

El format tradicional de UNIX és mbox. Les bústies dels usuaris s'emmagatzemen a /var/mail o /var/spool/mail.

S'hi emmagatzema un únic fitxer amb tots els correus de l'usuari concatenats.




Bústies de correu

Un dels grans problemes de mbox són els bloquejos ja que per afegir un nou correu cal bloquejar el fitxer.

Maildir en canvi té un fitxer per cada correu i estan estructurats en carpetes.

No produeix tants bloquejos.

Els principals directoris són:

- **NEW:** carpeta on van a parar els correus nous.
 - **CUR:** es troben els correus ja llegits.
 - **TMP:** carpeta temporal que serveix per rebre correctament els correus abans de moure'ls a NEW.
- 

Bústies de correu

Maildir és més estable, ràpid i escalable que mbox.

També hi ha altres formats de bústia:


- **dbx:** format de bústia d'alt rendiment per a Dovecot
 - **sdbx:** semblant al Maildir, un missatge per correu.
 - **mdbx:** múltiples correus per fitxers, però no com mbox.
 - **mbx/mix:** format de bústia del programari UW-IMAP.
 - **Mailstore:** format de bústia originari del programari Exim.
 - **Pst:** format obert propietari de Microsoft, utilitzat per Microsoft Exchange Server i Microsoft Outlook.
- 

Funcionament de l'SMTP

SMTP és un protocol d'emmagatzemament i enviament que funciona igual que les cartes de correu, que es lliuren d'una oficina postal a un altre.

Es diu que SMTP fa push (lliura) pero no pull (agafa) ja que l'usuari final ha d'utilitzar altres mecanismes per accedir als seus comptes de correu.

El **servidor SMTP** és una aplicació distribuïda que permet enviar missatges i utilitza el protocol de transport TCP amb el port 25.



Funcionament de l'SMTP

En l'esquema original una organització té un servidor SMTP que rep correu electrònic de fora de l'organització i el diposita en les bústies de correu locals del servidor. També recull el correu intern i l'envia fora.

Quan s'envia un correu electrònic a azaldua@edt.org cal que l'organització *edt* disposi de màquines que fan la funció de servidor de correu.

Per saber a quin servidor de correu enviar els missatges utilitzem el protocol DNS i obtenim el servidor que necessitem.

Funcionament de l'SMTP

1. El client SMTP estableix una connexió TCP amb el port 25 del servidor SMTP.
 2. S'envia un (o més) missatges al receptor. Si va destinat a múltiples usuaris l'MTA receptor el replica.
- El client disposa d'una cua de missatges per enviar ja que pot caldre connectar-se a diversos servidors per fer-los arribar el missatge.
 - Quan un destinatari no és accessible el missatge es torna a posar a la cua i finalment es descarta.

Funcionament de l'SMTP

El servidor pot estar en qualsevol part del món actualment.

Es pot utilitzar el del proveïdor ISP (google permet externalitzar el correu mantenint el domini propi de l'empresa).

El servidor SMTP és qui decideix si accepta o no peticions d'enviar correu d'un client.

Es pot verificar el client per IP o altres mecanismes d'autenticació.

Disposar d'un servidor SMTP que accepta peticions sense verificar permet molt correu brossa.




Ordres i respostes SMTP

L'emissor porta el control de la comunicació i inicia la connexió amb el receptor. El diàleg consisteix en un intercanvi d'ordres i respostes amb especificacions de Telnet:

- **Ordres:** Codis de 4 caràcters i arguments opcionals separats per espais i acabats amb CRLF. Per cada ordre es rep una resposta.
- **Respostes:** Codis numèrics de 3 dígit, un espai i un missatge descriptiu


Ordres i respostes SMTP

Un possible diàleg SMTP podria ser:

- **HELO <domini> / EHLO <domini>**: l'emissor s'ha d'identificar amb l'ordre HELO i indicar el domini al que es conecta. També es pot utilitzar EHLO (extended HELO)
 - **MAIL FROM: <emissor>**: Identifica l'emissor del missatge i genera la capçalera FROM.
 - **RCPT TO: <destinatari>**: Destinatari del missatge
 - **DATA**: Indica que a continuació s'envia el missatge
 - **QUIT**: L'emissor vol tancar la comunicació.
- 

Ordres i respostes SMTP

Les respostes es poden classificar en:

- **Positiva 2xx:** l'acció és acceptada pel receptor.
 - **Intermèdia positiva 3xx:** L'acció s'ha acceptat però està suspesa pendent d'informació adicional que l'emissor ha de proporcionar.
 - **Negativa transitòria 4xx:** La sol·licitud no s'ha acceptat i l'acció no s'ha realitzat. Es pot tornar a intentar més tard.
 - **Negativa pertinent 5xx:** L'ordre no s'ha realitzat i la sol·licitud no ha estat acceptada.
- 

Ordres i respostes SMTP

```
[root@host ~]# telnet www.escola.org 25
Trying 22.170.21.168...
Connected to www.escola.org.
Escape character is '^]'.
220 escola.org ESMTP Sendmail 8.13.8/8.13.8; Sat, 26 Apr 2008
19:56:05 +0200
EHLO escola.org
250-escola.org Hello 106.Red-71-92-14.dynamicIP.rima-tde.net
71.92.14.106], pleased to meet you
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-PIPELINING
250-8BITMIME
250-SIZE 10000000
250-DSN
250-ETRN
250-AUTH DIGEST-MD5 CRAM-MD5 LOGIN PLAIN
250-DELIVERBY
250 HELP
```

```
MAIL FROM: pere@xtec.cat
250 2.1.0 pere@xtec.cat... Sender ok
RCPT TO: pere@correu.escola.org
250 2.1.5 pere@correu.escola.org... Recipient ok
```

DATA

354 Enter mail, end with "." on a line by itself
Hola,

Aquest és un missatge de prova per enviar un correu usant Telnet al servidor SMTP de l'escola. S'envia una còpia a dos usuaris locals al servidor. S'ha denegat fer relaying i enviar una còpia a l'exterior.

Pere

.

250 2.0.0 m3QH5B3012660 Message accepted for delivery

QUIT

221 2.0.0 escola.org closing connection
Connection closed by foreign host.

MIME

Els missatges de correu només permeten missatges de text ASCII de 7 bits.

Per això es va crear el MIME (Multipurpose Internet Mail Extension).

MIME permet seguir utilitzant les eines de SMTP que s'utilitzaven i només cal modificar els MUA perquè apliquin MIME.

A l'MTA el cos del missatge li és indiferent.

El MIME es basa en 3 elements:

- **Capçaleres MIME:** es creen 5 noves capçaleres per definir info del cos del missatge.
- **Formats de contingut:** Es defineixen diferents formats de contingut que permeten als MUA interpretar el contingut adequadament.
- **Esquemes de codificació de transparència:** Transformació de dades a un format manipulable per al transport SMTP.

MIME

```
From root@tftp.server.cat  Fri Jun 13 17:26:31 2012
Return-Path: <root@tftp.server.cat>
Received: from tftp.server.cat (localhost [127.0.0.1])
    by tftp.server.cat (8.14.1/8.14.1) with ESMTP id m5DFQTH7003922
    for <pere@tftp.server.cat>; Fri, 13 Jun 2012 17:26:30 +0200
Received: (from root@localhost)
    by tftp.server.cat (8.14.1/8.14.1/Submit) id m5DFQSIq003918
    for pere@tftp.server.cat; Fri, 13 Jun 2012 17:26:28 +0200
Date: Fri, 13 Jun 2012 17:26:27 +0200
From: root <root@tftp.server.cat>
To: pere@tftp.server.cat
Subject: missatge amb atachment
Message-ID: <20080613152627.GA3909@portatil.local.lan>
MIME-Version: 1.0
Content-Type: multipart/mixed; boundary="zYM0uCDKw75PZbzx"
Content-Disposition: inline
User-Agent: Mutt/1.5.17 (2007-11-01)
Status: O
```

```
--zYM0uCDKw75PZbzx
Content-Type: text/plain; charset=us-ascii
Content-Disposition: inline
```

missatge de root a l'usuari pere
conté adjunt un pdf i jpeg
adéu!

```
--zYM0uCDKw75PZbzx
Content-Type: application/pdf
Content-Disposition: attachment;
filename="informatica_AX_ud2.pdf"
Content-Transfer-Encoding: base64
... output suprimir (contingut del pdf codificat en base64) ...
--zYM0uCDKw75PZbzx
Content-Type: image/jpeg
Content-Disposition: attachment; filename="cd15_11_puerto-
madrin.jpg"
Content-Transfer-Encoding: base64
... output suprimir (contingut del jpeg codificat en base64) ...
--zYM0uCDKw75PZbzx--
```

Capçaleres MIME

Les 5 capçaleres MIME són les següents:

- **MIME-version:** Identifica el tipus MIME del missatge. Si és 1.0 és de tipus mime, sinó de tipus ASCII.
- **Content-description:** descriu el tipus de contingut.
- **Content-ID:** Identifica el contingut de manera única.
- **Content-transfer-encoding:** Mecanisme de codificació utilitzat per poder transmetre els missatges.
- **Content-type:** Descriu el tipus de contingut segons la taula de tipus MIME. Això permet obrir l'aplicació pertinent per gestionar-lo.

Tipus MIME

Es defineix un conjunt de tipus i subtipus i els que hi ha són els següents:

- **text/native.** Text net en format ASCII de 7 bits.
- **multipart/<subtipus>.** El missatge conté múltiples parts independents. Un delimitador indica la separació de cada part.
- **multipart/parallel.** Múltiples parts, en ordre, les parts s'han de mostrar en el receptor en l'ordre indicat.
- **multipart/mixed.** Múltiples parts. No es defineix cap ordre.
- **multipart/alternative.** Les parts són versions alternatives del mateix contingut en ordre creixent de fidelitat.
- **message/rfc822.** Cos d'un missatge de correu complet.
- **message/partial.** Permet fragmentar un missatge llarg en diferents missatges.
- **message/external body.** Les dades del cos no estan en el missatge sinó que cal baixar-les a part.

Tipus MIME

A més també hi ha els següents:

- **image/jpeg.** imatge codificada JPEG.
- **image/GIF.** imatge GIF
- **video/mpeg.** video en format MPEG
- **audio/basic.** audio en format estàndard.
- **application/postscript.** dades binàries en format PostScript (PDF)
- **application/octet-stream.** dades binàries.

Codificació de transferència

Les dades binàries i els caràcters internacionals no es poden enviar per correu.

Cal codificar-los en un altre format.

MIME defineix els tipus de codificacions següents:

- **7bit:** les dades es transfereixen en ASCII de 7bits.
- **8bit:** les dades es transmeten en ASCII de 8 bits.
- **Binary:** es transmeten les dades en binari tal i com són.
- **X-token:** indica la utilització d'un esquema propi.
- **Quoted-printable:** codifica els caràcters no imprimibles amb un signe igual i el codi hexadecimal del caràcter.
- **Base64:** Converteix l'entrada en un conjunt de caràcters imprimibles. Cada 24 bits de l'entrada es codifica en 4 blocs de 6 bits i a cada bloc de 6 bits li correspon un caràcter imprimible que es posa en 1 byte.