

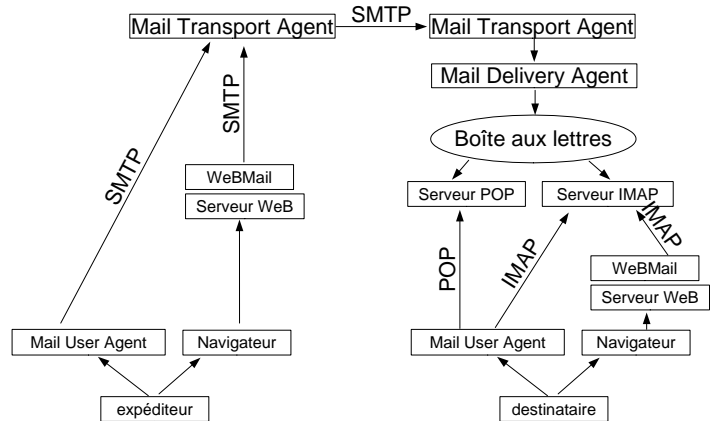
## SMTP: notions de base

- L'envoi et la réception d'un courrier mettent en jeu de nombreux outils et protocoles.

Notamment :

- MUA: Mail User Agent ou agent utilisateur (mail, mutt, thunderbird (mozilla), eudora, voire même Outlook express si n'a peur de rien),
- MTA: Mail Transport Agent ou agent de transport (serveur smtp: sendmail, postfix, qmail, exim, voire exchange),
- MDA: Mail Delivery Agent ou agent de délivrance du courrier, chargé par le MTA de déposer le courrier dans la boîte aux lettres de l'utilisateur (exemple: procmail, ...)
- POP3, IMAP : protocole permettant au MUA d'accéder aux boîtes aux lettres

## SMTP: architecture



## SMTP:

- Rfc821 puis 2821: protocole SMTP
- Rfc822 puis 2822: format des courriers
- D'autres documents concernent le courrier: POP3, IMAP, ETRN, MIME, ...

## SMTP: commandes

- Contrôle de session
  - HELO/EHLO
  - RSET/QUIT
  - NOOP
- Traitement des courriers
  - MAIL From:<adresse>
  - RCPT To:<adresse>
  - DATA
  - VRFY/EXPN

## SMTP: DEMO (1)

- On se connecte sur le port 25 d'un serveur existant et on tape quelques commandes pour jouer
- On commente les capacités annoncées par le MTA
- On commente les codes d'acquiescement (il est de bon ton de faire quelques fautes de frappe pour générer des erreurs)

## SMTP: DEMO (2)

- On se connecte sur le port 25 d'un serveur existant et on envoie un courrier:
  - Un courrier raisonnable
  - Un courrier avec un expéditeur bidon et des entêtes bidon
- On commente encore les codes d'acquiescement
- On montre un refus de relais

## SMTP: acquittement (rfc 2821)

- un code normalisé suivi par du texte (non normalisé)
- Codes:
  - 1xy: acquittement positif préliminaire
  - 2xy: acquittement positif
  - 3xy: acquittement positif intermédiaire : commande acceptée mais attente de données pour compléter (ex: DATA)
  - 4xy: acquittement négatif provisoire
  - 5xy: acquittement négatif définitif

## SMTP: acquittement

- Codes: signification du deuxième caractère
  - x0z: erreur de syntaxe:
  - x1z: Information: statut ou aide
  - x2z Connexions: réponse ayant trait au canal de communication
  - x5z Système de courrier : réponses indiquant l'état du système de courrier suite à la commande
- Codes: 3e caractères: précise le deuxième

## SMTP: exemples d'acquittements

500 Syntax error, command unrecognized  
501 Syntax error in parameters or arguments  
502 Command not implemented  
214 Help message  
220 <domain> Service ready  
250 Requested mail action okay, completed  
450 Requested mail action not taken: mailbox unavailable (e.g., mailbox busy)  
550 Requested action not taken: mailbox unavailable (e.g., mailbox not found, no access, or command rejected for policy reasons)  
452 Requested action not taken: insufficient system storage  
552 Requested mail action aborted: exceeded storage allocation

## SMTP: demo (3)

- Un serveur mal configuré qui retourne un code en 4xy en cas d'utilisateur inexistant
- Conséquence: pas de courrier d'erreur pour l'expéditeur dans que son MTA n'a pas fini d'essayer d'envoyer le courrier

## Message: entête et corps

- une ligne vide sépare le corps des entêtes
- une entête logique peut se poursuivre sur plusieurs lignes :
  - les lignes de continuation commencent par un espace (espace, tabulation, ...)
- les entêtes comprennent des entêtes placées par le MUA et des entêtes de traçage placées par le MTA
- Enveloppe: information échangées entre MUA et MTA ou entre MTA, pas dans le message

## Entête des messages (rfc 2822)

- Notion d'enveloppe
- Champs de traçage
  - Return-path
  - Received
- Adresses et champs utilisateur
  - From:, Sender, Reply-To:
  - To:, CC:, BCC:
- Champs informationnels souvent optionnels
  - Date, Subject, X-...
  - Message-ID
  - In-Reply-To:, References:

## format des adresses (RFC 819)

```
<mailbox> ::= <local-part> "@" <domain>
<local-part> ::= <string> | <quoted-string>
<string> ::= <char> | <char> <string>
<quoted-string> ::= "" <qttext> ""
<qttext> ::= "\" <x> | "\" <x> <qttext> | <q> | <q>
<qttext>
<char> ::= <c> | "\" <x>
<a> ::= any one of the 52 alphabetic characters A
through Z in upper case and a through z in
lower case
<c> ::= any one of the 128 ASCII characters except
<s> or <SP>
```

## format des adresses (2)

```
<d> ::= any one of the ten digits 0 through 9
<q> ::= any one of the 128 ASCII characters except
CR, LF, quote ("), or backslash (\)
<x> ::= any one of the 128 ASCII characters (no
exceptions)
<s> ::= "<", ">", "(", ")", "[", "]", "\", ".",
",", ";", ":", "@", "!", and the control
characters (ASCII codes 0 through 31 inclusive
and 127)
Le nom de domaine peut être écrit en majuscules ou
minuscules mais il n'est pas sensible à la casse
(Shayol.org et shayol.org sont le même domaine).
La « local-part » peut être sensible à la casse
mais c'est déconseillé.
```

## format des adresses (3): exemples

- Exemples corrects:
  - [pascal.petit@shayol.org](mailto:pascal.petit@shayol.org)
  - [pascal.petit@Shayol.org](mailto:pascal.petit@Shayol.org)
  - [Pascal.Petit@shayol.org](mailto:Pascal.Petit@shayol.org)
  - [petit+adieve@shayol.org](mailto:petit+adieve@shayol.org)
  - "Pascal Petit"@foo.fr
  - Pascal,  
[Petit@shayol.org](mailto:Petit@shayol.org)
  - [petit@\[81.56.171.187\]](mailto:petit@[81.56.171.187])
- Exemples incorrects:
  - Pascal Petit@foo.fr
  - petit@toto\$.fr
  - Cécile@toto.fr

## SMTP: DEMO

- On prend les courriers envoyés dans la première demo.
- On met en évidence les champs de traçage (Received) et les informations récupérées de l'enveloppe (Return-path)
- On commente les autres champs et notamment le fait que le champ From n'a rien à voir avec MAIL FROM:, et le champ To: avec le RCPT TO:

## MIME (RFC2045 à 2049)

- Multipurpose Internet Mail Extension
- permet de transporter des données de types variés dans des courriels
- Principe:
  - l'entête contient une description du type de données
  - les champs d'entête peuvent utiliser un codage indépendant de cette description (car rien ne garantit qu'elle sera lue avant)

## MIME champs d'entête

- MIME-Version: numéro de version (2.0)
- Content-Type: indique le type d'informations sous la forme : *type/subalterne; attribut=chaîne [; attribut=chaîne]*
- Exemples de types:
  - text/plain; text/html; text/enriched
  - image
  - multipart: le courrier composé de plusieurs parties avec son champ Content-Type et, éventuellement, Content-Transfer-Encoding. ex: multipart/alternative.
  - application/pdf; application/postscript; application/zip;

## MIME: champ d'entête (2)

- les données sont codées (image, texte avec des caractères accentués, ...) pour palier les limitations des passerelles
- champ Content-Transfert-Encoding: précise le codage utilisé (rfc 2045):
  - 7bit
  - 8bit
  - binary (site supportant 8BITMIME)
  - quoted-printable
  - base64

## MIME

- codage des entêtes
- RFC 1524: problème posé par MIME aux MUA
- RFC3030: répartition des attachements sur plusieurs courriers

## MIME: demo

- on analyse les entêtes de divers courriers contenant des attachements, en multipart/alternative, ...

## Accusé de réception

- par défaut: accusé de non réception (temporaire, définitif)
- accusés de réceptions supportés par les MUA : impose que le MUA du destinataire le supporte
- DSN (RFC 3461), type MIME correspondant (RFC 3462), format (RFC3464)

## Configuration de base d'un MTA: postfix

- Les questions auxquelles répondre :
  - domaine indiqué sur les courriers sortant
  - domaines gérés par le MTA (les courriers adressés à ces domaines sont gérés localement)
  - pour quels clients accepte-t-on de relayer le courrier ?
  - de quelles destinations relayer le courrier ?
  - méthode de livraison du courrier: directe ou indirecte ?

## Domaines gérés par le MTA: courrier entrant

- paramètre *mydestination* de postfix
- `mydestination=$myhostname localhost.$mydomain exemple1.com exemple2.com`
- liste des domaines dont le courrier reçu sera délivré dans les boîtes aux lettres locales
- `toto@exemple1.com` et `toto@exemple2.com` auront la même boîte aux lettres

## Domaines virtuels

- voir [http://x.guimard.free.fr/postfix/index.php?page\(VIRTUAL\\_README\)](http://x.guimard.free.fr/postfix/index.php?page(VIRTUAL_README))

## de quels clients relayer le courrier ?

- paramètres *mynetwork* et *mynetworkstyle* (ignoré si *mynetwork* est défini)
- *mynetwork*=127.0.0.0/8 192.168.196.0/24 81.56.171.187/32
- *mynetworkstyle*=host|subnet|class : autorise les machines: machine locale, machine du même sous-réseau, machine de la même classe réseau
- *mynetwork*= liste de réseaux dont les machines seront autorisées

## De quelles destinations relayer le courrier

- paramètre *relay\_domains* de postfix
- par défaut: *mydestination*
- sert pour définir les domaines dont on est MX de secours

## Méthode de livraison du courrier: directe ou indirecte

- paramètre *relayhost* de postfix
- indique la machine à laquelle envoyer le courrier sortant
- s'il est vide, le serveur de courrier gère lui-même l'envoi à la destination (détermination des MX puis envoi à l'un des MX)

## Bibliographie

- Unix Administration, Jean-Michel Moreno, Dunod
- BSD, Emmanuel Dreyfus, Eyrolles
- TCP/IP Administration de réseau, Craig hunt, O'Reilly
- Documentation de postfix en vf: <http://x.guimard.free.fr/postfix/>