Slide 0

Les protocoles LMAP : authentifier le courrier via le DNS

Stéphane Bortzmeyer

<bortzmeyer@nic.fr>

12 octobre 2004

Slide 0

Slide 1

Rappel sur le courrier

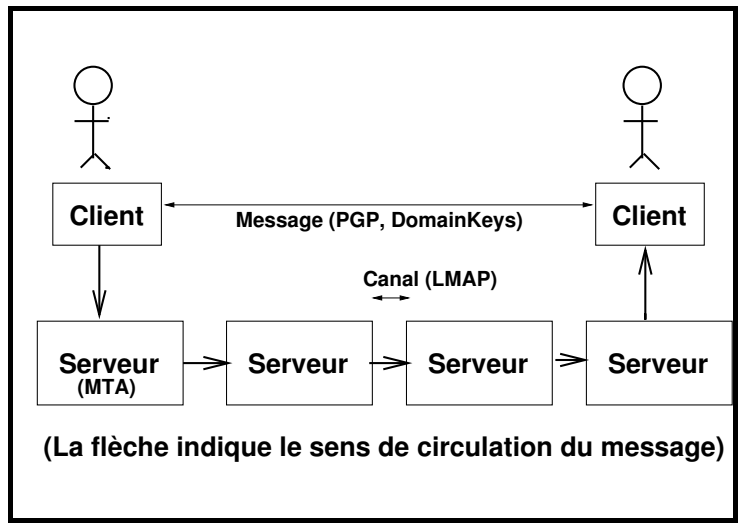
Le courrier est transmis de MTA (Message Transfer Agent) en MTA.

Le protocole principal est SMTP (mais voir RFC 2476).

Typiquement aucune authentification.

RFC 2476 décrit un protocole proche de SMTP pour soumettre le message original. L'idée est de réserver SMTP aux communications MTA-MTA et d'utiliser RFC 2476 pour les communications MUA-MTA.

Slide 2



Certaines techniques authentifient le message : PGP (RFC 2440) ou DomainKeys, donc couvrent tout le voyage.

D'autres authentifient seulement un canal : c'est le rôle des protocoles LMAP.

Tout le monde est d'accord pour dire qu'authentifier le message est mieux. Mais c'est plus compliqué et coûteux (PKI, par exemple).

D'où l'idée d'une authentification plus faible, celle du canal, qui pourrait approcher les 100 % de déploiement.

Slide 3

Une session typique

```
S: 220 company.com ESMTP server ready
C: EHLO almamater.edu
S: 250-company.com
S: 250 SIZE
C: MAIL FROM:<alice@example.com>
S: 250 <alice@example.com> sender ok
C: RCPT TO:<bob@company.com>
S: 250 <bob@company.com> recipient ok
C: DATA
S: 354 okay, send message
C: Resent-From: bob@almamater.edu
C: (message body goes here)
```

Slide 4

Rappel : sécuriser SMTP

Soumettre seulement : RFC 2476 “Message Submission”.

Extensions SMTP pour le relayage sûr : RFC 2554 “SMTP Service Extension for Authentication” et 3207 “SMTP Service Extension for Secure SMTP over Transport Layer Security”.

Slide 5

Tout peut être faux

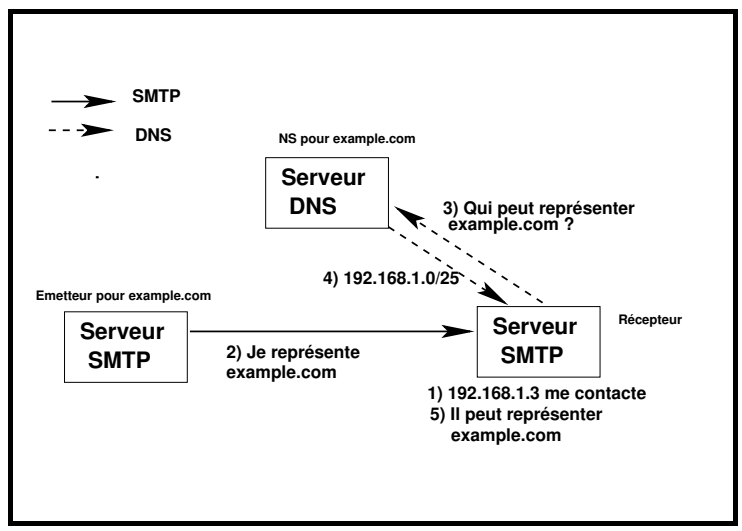
Le principe de LMAP (Lightweight MTA Authentication Protocols) : publier dans le DNS la liste des serveurs SMTP autorisés **pour un domaine**.

Rappelons que, sans LMAP ni PGP, déterminer l'authenticité d'un message nécessite une analyse soignée des en-têtes par un expert. Le but de LMAP est de rendre cette analyse automatique.

Donc, but de LMAP : authentifier le canal SMTP. On en attend :

– Un meilleur fonctionnement des listes blanches
– Une meilleure lutte contre le *phising*
– Une meilleure lutte contre le *spam*

Slide 6



Maintenant, que veut dire “je représente” ? D’où vient le domaine “`example.com`” ?

Slide 7

Petit rappel sur les addresses

LMAP authentifie un domaine (“`example.com`”) et pas une adresse (`smith@example.com`). On ne garde donc que le domaine.

Enveloppe : RFC 2821 MAIL FROM (ne change pas en cas de *forwarding* (`.forward`) mais change en cas de *remailing* (procmail)).

Slide 8

Suite du rappel sur les adresses

En-têtes : RFC 2822

PRA (Purported Responsible Address) extraite des en-têtes 2822 (typiquement Resent-From puis Sender puis From)

L'algorithme PRA tente d'extraire des en-têtes RFC 2822 une adresse unique qui est "responsable pour la dernière introduction dans le système de courrier".

Slide 9

Les choix pour un protocole LMAP

1. identification : que vérifier, 2821 MAIL FROM ou 2822-From : ou PRA
2. authentification : comment le vérifier ?
3. autorisation : quel langage pour exprimer la liste des serveurs autorisés ? XML or not XML ?
4. transport : nouveau type de RR DNS ou bien TXT ? Sous-domaine ?

Slide 10

Les ancêtres

Le document historique de Paul Vixie
`http://ops.ietf.org/lists/namedroppers/namedroppers.2002/msg00658.html`

RMX (MX inverse) `http://www.danisch.de/work/security/antispam.html`

Slide 11

Microsoft : Caller-ID

1. identification : PRA (et breveté)
2. authentification : Session TCP
3. autorisation : XML
4. transport : TXT RR dans un sous-domaine "`_ep`"

```
% dig +short TXT _ep.hotmail.com
"<ep xmlns='http://ms.net/1' testing='true'><out><m>
<indirect>list1._ep.hotmail.com</indirect>
</m></out></ep>"
```

Slide 12

Le plus déployé : SPF

Sender Policy Framework

`http://spf.pobox.com/`

Créé et maintenu par Pobox.

Slide 13

SPF en quatre points

1. identification : 2821 MAIL FROM (casse le *forwarding*)
2. authentification : Session TCP
3. autorisation : langage texte `v=spf1 mx/25 -all`
4. transport : TXT RR dans le domaine (motivation principale : faciliter le déploiement par tous)

Slide 14

SPF en pratique

Publier le SPF : trivial si on peut éditer le fichier de zone (piège avec les sous-domaines, toutefois).

Mais tout le monde n'a pas accès au fichier de zone (*provisioning issue*). Problème des interfaces "conviviales".

Slide 15

SPF déployé

Nombre de déploiements : dans les cinquantes domaines dans "`fr`" mais en rapide augmentation (et un pourcentage bien plus grand dans "`de`"). Beaucoup de grands noms.

Slide 16

Vérifier le SPF

Mises en oeuvre pour tous les MTA. Au moins trois bibliothèques libres.

Exemple avec Postfix et un *policy server* trivial sur la prise `policy`, écrit en Perl avec `Mail : :SPF : :Query` :

```
smtpd_recipient_restrictions = ...
  check_policy_service unix:private/policy, ...
```

Slide 17

La syntaxe SPF

```
v=spf1  mécanisme:[valeur] ...
```

Exemple :

```
% dig +short TXT freebsd.org
"v=spf1 ip4:216.136.204.119 ~all"
```

Mécanismes typiques :

- a : adresses IP du domaine (v4 ou v6)
- mx : enregistrements MX
- ip4 : adresses IPv4
- all : tout l'Internet

“a” désigne les adresses d’un domaine (indiqué en valeur). “ip4” ou “ip6” donnent directement les adresses. Ils sont donc moins souples en cas de renumérotation mais nécessitent moins de requêtes DNS.

Slide 18

Préfixes SPF typiques

Devant le mécanisme (+ par défaut) :

- “+” ajouter
- “-” enlever
- “?” ne sais pas
- “~” probablement pas

Slide 19

Exemples SPF

```
nordnet.fr. IN TXT \
   "v=spf1 mx ptr ip4:194.206.126.0/24 ~all"
```

Tous les MX de “`nordnet.fr`”, toutes les machines dont le nom se finit en “`nordnet.fr`”, tout 194.206.126.0/24 peuvent envoyer du courrier pour “`nordnet.fr`”. Pour le reste de l'Internet, c'est douteux.

Slide 20

Résultats SPF à l'AFNIC

Dans le monde réel : encore trop peu d'enregistrements SPF et trop “laxistes” (`?all`).

Certains spammeurs se font avoir : “`cedex.net`” publie du SPF et stoppe donc le *phising*.

Ajouter un test SPF à DNSDoctor ? `censuré.fr` publie un enregistrement SPF invalide...

Slide 21

Résultats SPF à l'AFNIC, suite

Boîte personelle : 10 % de "SPF pass", aucun "SPF fail", le reste est neutre.

Boîtes officielles de l'AFNIC (nic@, hostmaster@, etc) : 2 % de "SPF pass", aucun "SPF fail", le reste est neutre.

Sur ma boîte spam : 2 % de "SPF pass" (les spammeurs peuvent mettre du SPF eux-aussi), 1 % de "SPF fail", le reste est neutre.

Slide 22

Microsoft-bis, Sender-ID

Fusion de SPF et Caller-ID.

Abandonné par l'IETF le 22 septembre (fermeture du groupe MARID).

Repris par Microsoft ?

1. identification : PRA (menace de brevet Microsoft) ; 2822 Resent-From puis Sender puis From.
2. authentification : Session TCP

Slide 23

3. autorisation : langage texte, celui de SPF
4. transport : TXT RR dans le domaine puis nouveau type de RR

Slide 24

Techniques non-LMAP

DomainKeys : authentification du domaine par la cryptographie

OpenPGP, S/MIME : authentification de l'émetteur par la cryptographie

Slide 25

L'avenir

Sender-ID sera t-il un jour réel ? Sera t-il déployé ?

SPF résistera t-il ?

Que feront les spammeurs ?

Quelle sera l'ampleur des dégâts collatéraux lorsque le déploiement de LMAP commencera sérieusement ?

Slide 26

Encore les brevets

Sender-ID à l'IETF avait été rejeté par Apache, Postfix, Courier, Exim, la FSF, etc en raison du brevet Microsoft.

Le débat a posé la question de la politique IPR de l'IETF. L'IETF a cédé à Microsoft ("Plutôt pas de normes qu'une norme qu'on ne contrôle pas").

Slide 27

L'avenir unifié

"Unified SPF" essaie de reprendre les enregistrements SPF mais en les appliquant à d'autres addresses que le 2821 MAIL FROM (par exemple au PRA) : un sur-ensemble qui mettra tout le monde d'accord ?

En attendant, un RFC "expérimental" sur "Classic SPF" devrait sortir d'ici peu.