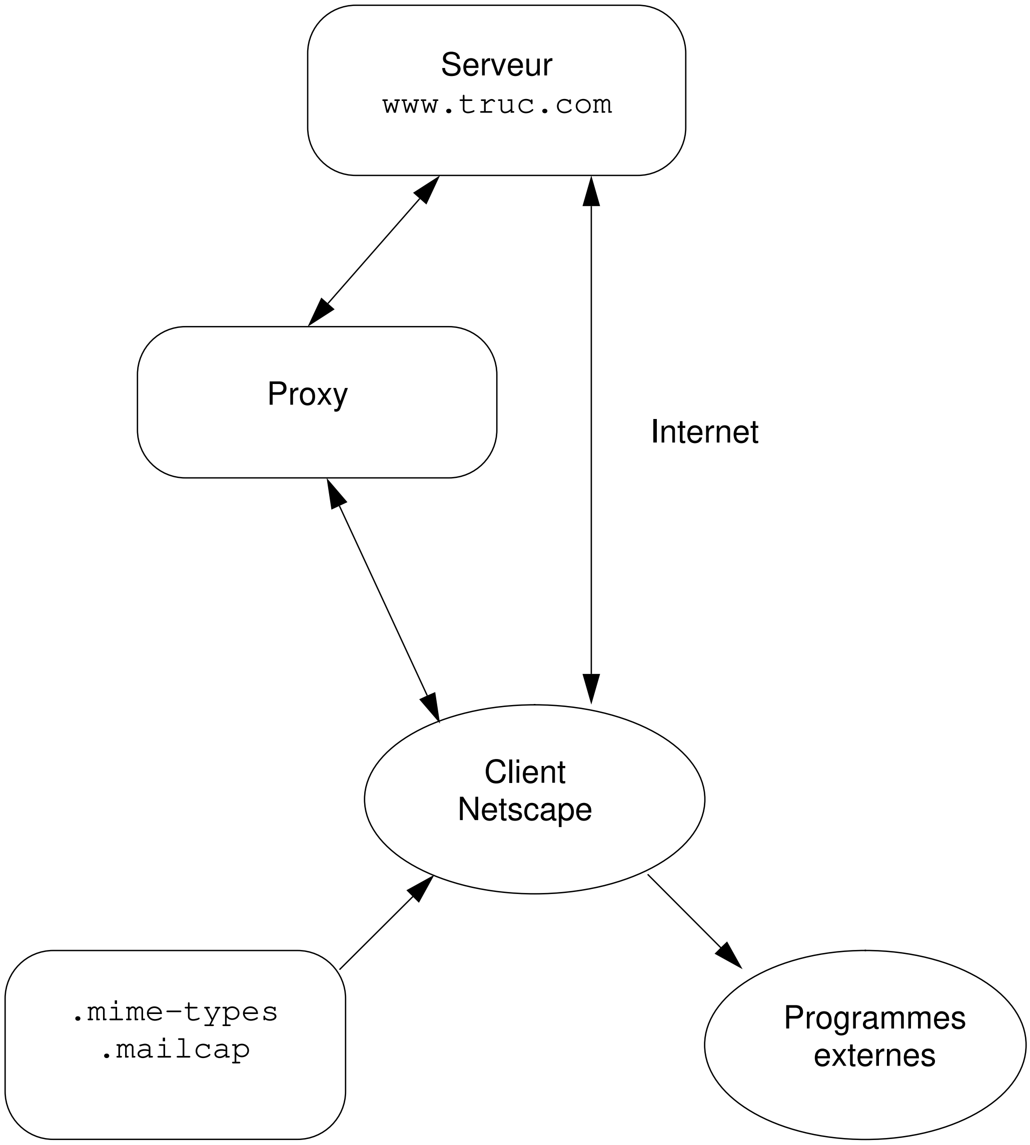
Internet

Protocole et serveurs HTTP

Michel Buffa, Stéphane Laveau

Université de Nice Sophia Antipolis
UFR Sciences
Parc Valrose, Nice
Téléphone : 92 96 5115 — Télécopie : 92 96 51 55
Email : `buffa@essi.fr`

Le Web: Comment ca marche?



HTTP: Le protocole

- TCP
    - Port 80 par défaut.
- «Connectionless»
- Client :
    - Requête
    - Entêtes
- Serveur :
    - Code Réponse
    - Entêtes
    - Réponse
- Conçu pour être le plus simple possible.

`http://www.w3.org/hypertext/WWW/Protocols/HTTP/HTTP2.html`

Requêtes

- GET :
  - Document
  - Script
  - Mise à jour
- POST :
  - Script
- HEAD :
  - Entête
- PUT,DELETE, etc...

`http://www.w3.org/hypertext/WWW/Protocols/HTTP/Request.html`

Classes de réponses

- 2xx: Succès
  - 200: OK
- 3xx: Redirection
  - 304: Inchangé
- 4xx: Erreur Client
  - 401 : Non Autorisé
  - 404 : Document inexistant
- 5xx: Erreur Serveur
  - 500: Erreur script (entre autres)
- 600 : Erreur Gateway/Cache
  - non standard

`http://www.w3.org/hypertext/WWW/Protocols/HTTP/HTRESP.html`

Entête de requête

- From: adresse email
  - Non envoyé par la majorité des clients pour raisons de confidentia-lité.
- Accept: Une liste de types MIME
  - image/gif, text/*, */*
  - application/postscript, video/mpeg
- Accept-Encoding: Une liste de méthode de codage MIME
  - ex: x-compress, x-gzip x-zip
- Accept-Language: Une liste de langues désirées.
  - Passe à la trappe dans 99% des cas, mais existe.

Entête de requête (2)

- User-Agent: Un identificateur du client
  - utile pour répondre différemment suivant les clients, ou pour débug-ger.
  - ex: Mozilla 2.0b3 (X11; SunOS 2.4)
- Referer: la page d'ou l'on vient.
- Authorization: login passwd
  - Assez faible question sécurité
- If-Modified-Since: Date
  - permet de transférer la page que si elle a été modifiée (*très* utile pour les caches)
- Pragma: no-cache
  - C'est le seul défini, en théorie c'est un peu fourre-tout.

http://www.w3.org/hypertext/WWW/Protocols/HTTP/HTRQ_Headers.html

Entête de réponse

- Server : Type de serveur
- Date :
- Last-Modified:
  - Utile pour les caches.
- Content-Type: Le type MIME
  - text/html
  - image/gif
  - application/postscript
  - text/plain
  - audio/basic
  - video/mpeg
- Content-Length: la longueur des données en octets.
  - Utile pour savoir si tout s'est bien passé.
  - Non obligatoire...

Entête de réponse(2)

- Content-Encoding
    - x-compress, x-gzip, x-zip

- Content-Language

http://www.w3.org/hypertext/WWW/Protocols/HTTP/Object_Headers.html

http://www.w3.org/hypertext/WWW/Protocols/rfc1341/0_Abstract.html

http://home.netscape.com/assist/helper_apps/mime.html

http://www.yahoo.com/Computers_and_Internet/Multimedia/MIME/

http://andrew2.andrew.cmu.edu/cyrus/email/standards-MIME.html

Réponse

- Un seul objet par réponse
  - Pas de type MIME multipart/* à part dans certaines animations (voir plus tard).
  - Pour l'instant....

Un serveur

- Différents types:
  - Netscape (Unix/Windows NT)
  - Apache
  - NCSA 1.5
  - CERN (dépassé)
  - WebStar (Windows)
  - MacHTTP (Mac)
  - Spinner
  - etc...

http://www.proper.com/www/servers-survey.html

http://www.yahoo.com/Computers_and_Internet/Internet/World_Wide_Web/HTTP/Servers/

- Apache:
  - Gratuit (licence de type GNU)
  - Modulaire
  - Simple (!)
  - Efficace (pas de forking furieux)
  - Développement actif

http://www.apache.org/

Structure d'un serveur

- Transformation URL -> fichier ou script.
- Vérification d'identité.
  - Le client est il qui il prétend être ?
- Vérification d'accès.
  - Le client est il autorisé à effectuer cette requête ?
- Détermination du type MIME des données.
- Envoi de la réponse au client.
- Mise à jour les logs.

Configuration

- 3 fichiers en général
  - httpd.conf (ou option -f)
  - srm.conf (ou ResourceConfig)
  - access.conf (ou AccessConfig)
  - mime.types (ou TypesConfig)

- 3 fichiers de logs (par défaut)
  - pid
  - error_log
  - access_log

Que peut faire un serveur?

- Servir une page en ajoutant les entêtes appropriés.
  - Cas le plus commun

- Servir une page telle quelle.
  - Utile pour des pages à expiration rapide par exemple.

http://www.apache.org/docs/mod_asis.html

- Exécuter un script et renvoyer le résultat comme une page
  - Interprétation de formulaires, etc...

http://www.apache.org/docs/mod_cgi.html

- Exécuter un script et renvoyer le résultat tel quel.
  - Script dits nph-
  - Roulettes et code de réponse autre que 200 OK.

Que peut faire un serveur?(2)

- Vérifier la machine d'origine (ou le dernier proxy sur la chaîne).
  - Certaines autorisations.
  - Redirection suivant la localisation géographique (foireux).

`http://www.apache.org/docs/mod_access.html`

- Vérifier un mot de passe et un login.
  - Autorisation un petit peu élaborée.
  - Equivalent au login Unix (=faible)

`http://www.apache.org/docs/mod_auth.html`

- Construire une page au vol avec des ordres spécifiques.
  - Equivalent de #include
  - Permet d'insérer le résultat de scripts dans des pages (compteurs, etc...)

`http://www.apache.org/docs/mod_include.html`

Que peut faire un serveur?(3)

- Reconnaître les entêtes de requêtes et servir des pages différentes suivant le client ou ses préférences.
  - Avoir des pages différentes pour chaque browser.
  - Parler la langue demandée.

http://www.apache.org/docs/content-negociation.html

http://www.apache.org/docs/mod_mime.html

- Lister des directories.

http://www.apache.org/docs/mod_dir.html

- Encrypter les données et sécuriser les transactions.

http://www.algroup.co.uk/Apache-SSL/

Que peut faire un serveur?(4)

- Renvoyer des pages d'erreurs customisées.
  - Rediriger les non-autorisés vers un formulaire d'inscription

http://www.apache.org/docs/custom-error.html

- Répondre différemment suivant le nom de la machine.
  - Différentes adresses IP ou interface virtuelle.
  - Permet d'avoir plein de serveurs peu actifs sur la même machine appartenant à des organisations différentes.

http://www.apache.org/docs/virtual-host.html

Caches/Proxies

- Firewall/sécurité
  - Un réseau isolé communique via une machine passerelle.
  - Proxies

- Diminuer la charge sur les réseaux.
  - Plusieurs utilisateurs vont chercher la même page. Elle traverse plusieurs fois l'Atlantique, et c'est lent.
  - Caches

http://harvest.cs.colorado.edu/

http://www.w3.org/pub/WWW/Daemon/User/Proxies/Proxies.html

http://home.netscape.com/comprod/proxy_server.html

Caches/Proxies: Problèmes

- Que cacher (ou pas) ? Heuristiques:
  - cgi-bin
  - ?
- Confidentialité.
  - Documents réservés à une organisation.
  - Logs de toutes les opérations par machine.
- Comment déterminer le temps à vivre ?
  - Expires:
  - Last-modified:
  - 2 durées de vie : l'une sans vérification, l'autre avec.

Caches/Proxies: Problèmes

- Place disque.
  - Il faut environ 500M pour une centaine de personnes.
- Les caches font apparaître plusieurs utilisateurs comme un seul.
- Les donnés dans le cache sont parfois erronées. Il faut que l'utilisateur puisse forcer le rechargement.

http://www.hensa.ac.uk/wwwcache/

http://www.hensa.ac.uk/wwwcache/local.cache.guidelines.html

http://web.pasteur.fr/other/computer/cache/

HTTP: Le Futur

- Connections persistantes.
  - Keep-Alive (Netscape, NSCA 1.5)
- HTTP-NG
  - Entête en binaire
  - Connections persistantes
- Sécurité/Encryption
  - HTTPS (Netscape)
  - SHTTP, SMIME (Spry)
- Paiement

http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/docs/howto/KeepAlive.html

http://www.w3.org/pub/WWW/Protocols/HTTP-NG/http-ng-status.html

http://www.ics.uci.edu/pub/ietf/http/

http://home.netscape.com/newsref/ref/netscape-security.html

http://www.spry.com/secure.htm

http://www.w3.org/pub/WWW/Payments/

http://www.globeonline.fr/

http://www.fv.com/

