

ADMINISTRATION D'UN SERVEUR SOUS LINUX

Exemple du serveur web

Benoit Averty Yann Barateau Nicolas Maloeuvre
Sacha Percot-Tétu

Institut National des Sciences Appliquées de Rennes

14 Janvier 2013

Administration système ?

- Installation et mise à jour de logiciels
- Configuration pour une situation précise
- Gestion de la sécurité (contrôle d'accès, résistance aux attaques)

⇒ Garantir les fonctionnalités du serveur et sa stabilité

Pas de programmation, sauf pour automatiser des tâches

Objectifs du cours

- Découvrir les bases de l'administration sous Linux
- Découvrir le fonctionnement d'un serveur web
- Découvrir le fonctionnement d'une application web au delà de la programmation

Contexte

- Distribution Debian
- Serveur web : Apache httpd
- Serveur d'applications : Apache Tomcat

La plupart des notions vues s'appliquent dans d'autres cas

Plan

- 1 Généralités sur l'administration sous Linux
- 2 Apache Http Server
- 3 Tomcat : conteneur de servlet Java EE
- 4 mod_jk : Relier Apache et Tomcat

Plan

- 1 Généralités sur l'administration sous Linux
- 2 Apache Http Server
- 3 Tomcat : conteneur de servlet Java EE
- 4 mod_jk : Relier Apache et Tomcat

GNU/Linux

- Linux est un noyau de système d'exploitation
 - Initié par Linux Torvald
- GNU est un système d'exploitation
 - Initié par Richard Stallman
- GNU/Linux = GNU over Linux

GNU/Linux

Architecture GNU/Linux

Distribution linux

- Distribution GNU/Linux = Noyaux Linux + Utilitaire et bibliothèques GNU + ...
 - Un système d'exploitation composé d'un ensemble de logiciels stable et cohérent
- Trois familles historiques de distributions linux :
 - Debian (Debian, Ubuntu, Knopix, etc.)
 - Slackware (Slackware, S.u.S.E, openSuse, etc.)
 - Red Hat (Red Hat Enterprise, Mandriva, Fedora, etc...)

Debian GNU/Linux

- – Un système d'exploitation composé d'un ensemble de logiciels stable et cohérent
- Trois familles historiques de distributions linux :
 - Debian (Debian, Ubuntu, Knopix, etc.)
 - Slackware (Slackware, S.u.S.E, openSuse, etc.)
 - Red Hat (Red Hat Enterprise, Mandriva, Fedora, etc...)

Commandes de base sous linux

- La documentation : **man**
- Les fichiers
 - Navigation (cd, ls)
 - Édition de fichier (vim, nano, ...)
 - Gestion des droits (chmod)
- Les processus (ps, kill, top, ...)
- Les utilisateurs (adduser, deluser, ...)
- Les archives (tar, zip, ...)

Administration sous debian

- Gestionnaire de packet : apt
 - apt-get install <packet>
 - apt-cache search <nom>
 - apt-get remove <packet>
- Les répertoires systèmes
 - Logs : /var/log
 - Configuration : /etc/<software>
 - Gestion des démons : /etc/init.d/<daemon>

Plan

- 1 Généralités sur l'administration sous Linux
- 2 Apache Http Server
- 3 Tomcat : conteneur de servlet Java EE
- 4 mod_jk : Relier Apache et Tomcat

De 1995 à aujourd'hui

- 1995 : Version 1.0
 - collection de correctifs et d'additions au serveur NCSA HTTPd
- 1.3 : « a patchy server »
- 1999 : Fondation Apache
 - développe des logiciels open source sous la licence Apache (OpenOffice, Hadoop, Tomcat...)
- 2004 : Version 2.0
 - support de plusieurs plates-formes (Windows, Linux et UNIX, entre autres), support de processus légers UNIX, nouvelle API et support IPv6.

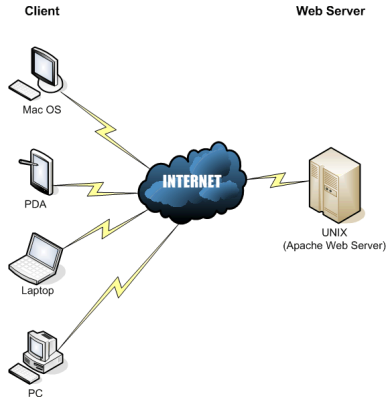
Aujourd'hui

- En janvier 2012, Apache Http server est toujours le serveur Web le plus populaire sur le marché.

Part de marché des serveurs Web dans le monde en janvier 2012					
Serveur Web	Nombre de noms de domaine en janvier 2011	Part de marché en janvier 2011	Nombre de noms de domaine en janvier 2012	Part de marché en janvier 2012	Evolution
Apache	362,267,922	65.22%	378,267,399	64.91%	-0.30
Microsoft	82,521,809	14.86%	84,288,985	14.46%	-0.39
nginx	49,143,289	8.85%	56,087,776	9.63%	0.78
Google	18,464,148	3.32%	18,936,381	3.25%	-0.07
Source : Netcraft 2012					

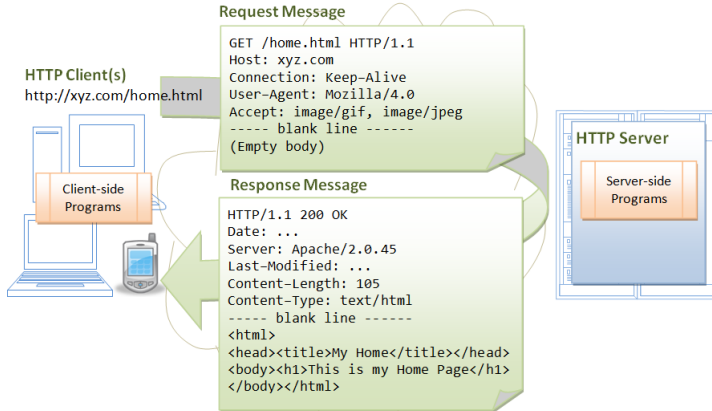
Fonctionnement (1/3)

- On appelle « serveur Web » à la fois le matériel informatique et le serveur Http.



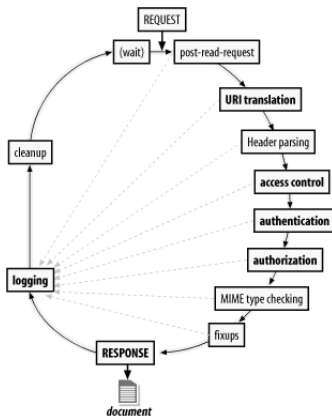
Fonctionnement (2/3)

- Le serveur Http attend des requêtes Http et répond en envoyant au client la page web désirée.



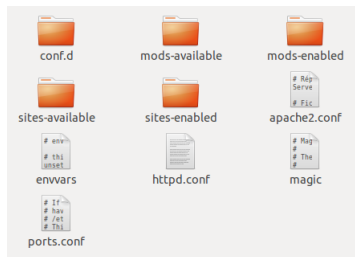
Fonctionnement (3/3)

- Le traitement des requêtes Http par le serveur Apache se fait en plusieurs étapes.



Fichiers de configuration (1/3)

- Les fichiers de configuration se trouvent dans `/etc/apache2`



Fichiers de configuration (2/3)

■ Apache2.conf

- Ce fichier est le fichier de configuration de base. Il inclut tous les autres fichiers de configuration.

■ Ports.conf

- Il contient la spécification des interfaces sur lesquelles Apache écoutera les requêtes.

```
#interface (local ou internet) connectée sur port standard
Listen X.X.X.X:80

# toutes les interfaces connectées sur port ssl
Listen 443
```

Fichiers de configuration (3/3)

■ sites-available/

- Ce dossier contient différents *virtual hosts*. Ce mécanisme permet de définir plusieurs sites sur une même machine.
- Le choix du bon virtual host est fait grâce à l'entête « Host : » de la requête http.
- L'activation d'un site se fait via la commande `a2ensite`. Un lien symbolique vers le fichier est créé dans `sites-enabled/`.

```
1 <VirtualHost *:80>
2     ServerName docs.google.com
3
4     DocumentRoot /var/www/docs
5     <Directory />
6         Options FollowSymLinks
7     </Directory>
8
9     ...
10 </VirtualHost>
```

```
1 <VirtualHost *:80>
2     ServerName mail.google.com
3
4     DocumentRoot /var/www/mail
5     <Directory />
6         Options FollowSymLinks
7     </Directory>
8
9     ...
10 </VirtualHost>
```

Les modules

- Il est possible d'ajouter des modules à apache, ajoutant ainsi des fonctionnalités au serveur web.
- Beaucoup de fonctionnalités courantes sont en fait des modules et peuvent être désactivées
 - mod_rewrite : pour l'url rewriting
 - mod_ssl : pour le ssl (https ://...)
 - mod_auth_basic : pour l'authentification des utilisateurs
- Utilisation de modules dans le TP : mod_actions et mod_jk.

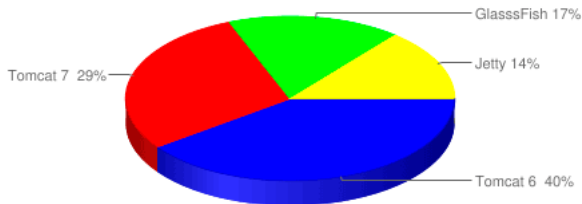
Plan

- 1 Généralités sur l'administration sous Linux
- 2 Apache Http Server
- 3 Tomcat : conteneur de servlet Java EE
- 4 mod_jk : Relier Apache et Tomcat

Présentation de Tomcat

- Projet open-source de la fondation Apache
- Serveur d'applications Java
 - Servlet (génération de page Html, xml etc...)
 - JavaServer Pages
- spécifications du Java Community Process

Open source Java application servers distribution (January 2012)



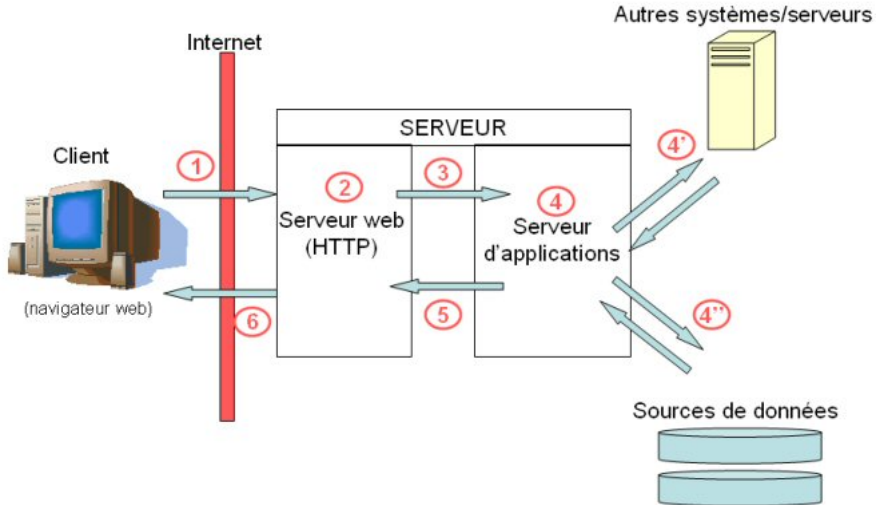
Source: Hosting statistics from Jelastic.com.

Autres serveurs d'applications existants

En réalité, Tomcat est seulement un conteneur de servlets, il existe des serveurs implémentant les normes JEE (sécurité, ejbs, transactions globales...) :

- GlassFish (Développé par Oracle)
- jBoss (Utilise Tomcat pour la partie Servlet/JSP)
- Websphere (IBM)
- ...

Présentation Tomcat



Fichiers de configuration

Répertoire d'installation : CATALINA_HOME

- **bin/** exécutables de Tomcat(démarrage du serveur)
- **common/** classes et librairies partagées par les applications web
- **conf/** Fichiers de configuration
- **Logs/** Logs d'accès, erreurs...
- **server/** contient les applications web du serveur en lui-même
- **shared/** contient les classes et librairies partagées par toutes les applications web hébergées sur le serveur
- **temp/**
- **webapps/** contient les applications web
- **work/** contient les JSP compilées

conf/server.xml

- \$CATALINA_HOME/server.xml : principal fichier de configuration
- Eléments conteneurs (obligatoires) : Engine, Host, Connector
- Définition des services, protocoles, port utilisés, redirection vers des ressources externes, des serveurs externes
- Eléments facultatifs : GlobalNamingResources, Resources, Realm et Valve.

```
<Server port="8009" shutdown="SHUTDOWN">  
...  
</Server>
```

conf/server.xml

Élément Connecteur

- objet Java capable d'écouter un port précis et comprenant un protocole précis
- redirige les requêtes qu'il reçoit au moteur de servlets
- C'est l'élément qui reçoit les requêtes HTTP et les transmet au conteneur de servlet

```
<Connector port="8080"  
  protocol="HTTP/1.1"  
  connectionTimeout="20000"  
  maxThread="100"  
  maxCount="100"  
  redirectPort="8443" />
```

conf/server.xml

Eléments Engine et Host

- **Elément Engine** : modélise le moteur de servlet, contient un ou plusieurs hosts
- **Elément Host** hôte virtuel (Similaire aux virtualhosts d'Apache)

```
<Engine name="Catalina">  
  <Host name="localhost" appBase="webapps"  
    unpackWARs="true" autoDeploy="true">  
    <!-- contenu de l'element Host -->  
  </Host>  
</Engine>
```

conf/server.xml

Ressources et variables d'environnement

```
<GlobalNamingResources>  
  <Resource name="UserDatabase" auth="Container" type="javax.naming.DataSource" />  
  <Environment name="maxRetry" type="java.lang.Integer" value="3" />  
</GlobalNamingResources>
```

Via le manager

Installation d'une application web sous la forme d'une archive war

Tomcat Web Application Manager

OK

Manager

Applications HTML Manager Help Manager Help Server Status

Applications

Display Name	Running	Sessions	Commands
Welcome to Tomcat	true	0	Start Stop Reload Undeploy
Tomcat Administration Application	true	0	Start Stop Reload Undeploy
Tomcat Manager Application	true	0	Start Stop Reload Undeploy

Deploy

directory or WAR file located on server

Context Path (optional):

XML Configuration file URL:

WAR or Directory URL:

Deploy

File to deploy

Select WAR file to upload: /home/noel/ProgramD/programd.war Browse...

Deploy

Information

Tomcat Version	JVM Version	JVM Vendor	OS Name	OS Version	OS Architecture
Tomcat/5.5.9	1.5.0_05-b05	Sun Microsystems Inc.	Linux	2.4.20-021stab028.17.777-enterprise	i386

Directement dans le dossier de Tomcat

- Placer l'archive war dans le dossier webapps/
- Tomcat décompresse l'application au démarrage
- L'application est accessible par l'url
`http ://serveur.tld/nom_archive_war`

Plan

- 1 Généralités sur l'administration sous Linux
- 2 Apache Http Server
- 3 Tomcat : conteneur de servlet Java EE
- 4 mod_jk : Relier Apache et Tomcat

- Apache + Tomcat sur la même machine et sur le même port
- Ressources statiques servies par Apache (meilleures performances)
- Utilisation de la configuration avancée d'Apache sur une application Java (url rewriting, htaccess...)
- Load balancing via le mod jk.

Fichiers importants

- **/usr/lib/apache2/modules/mod_x.so :**
Le code du module
- **/etc/apache2/mods-available/x.load :**
Instructions de chargement du module (LoadModule)
- **/etc/apache2/mods-available/x.conf :**
Configurations du module

Utilisation d'un module

Fonctionnement similaire aux virtualhosts

- Apache lis les fichiers présents dans
/etc/apache2/mods-enabled
- Activation d'un module : lien symbolique vers
mods-available/x.load dans mods-enabled/
- Tâche facilitée par la commande a2enmod (apache2 enable
mod)

Fonctionnement

- Configuration de « workers » (workers.properties)
- Inclusion de la configuration dans Apache (option JkWorkersFile)
- Redirection de certaines requêtes vers un worker (option JkMount)

Fichier workers.properties

- Présent dans /etc/libapache2-mod-jk/
- Inclus via l'option JkWorkersFile dans mods-available/jk.conf

```
1 workers.tomcat_home=/opt/tomcat
2 workers.java_home=/usr/lib/jvm/java-6-sun
3
4 worker.list=ajp13_worker
5
6 worker.ajp13_worker.port=8009
7 worker.ajp13_worker.host=localhost
8 worker.ajp13_worker.type=ajp13
```

Redirection des requêtes

- Option JkMount <url> <worker_name>
- En général spécifique à un virtualhost

```
1 <VirtualHost *:80>
2     ServerAdmin webmaster@localhost
3     ServerName www.google.fr
4     DocumentRoot /var/www/virtualhost1
5
6     JkMount /* tomcat_worker
7
8
9     ...
10
11 </VirtualHost>
```