

Réseaux 1

TP 3 - HTTP, Serveurs et Clients W3

– CORRIGE –

Objectif : tester le protocole HTTP, visualiser et analyser la configuration du serveur httpd Apache sur nyx

1. Le protocole HTTP

Dans la suite, vous ouvrirez une session telnet sur nyx depuis votre PC, ensuite vous contacterez le serveur Apache httpd sur nyx en utilisant la commande telnet de UNIX.

Requêtes et Réponses

- 1.1. Demander le document `/test0.html` en spécifiant le protocole HTTP/1.0 (la requête doit se terminer par une ligne vide)

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
GET /test0.html HTTP/1.0
Host: www-iutinfo.unice.fr

HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:06:16 GMT
Server: Apache
Last-Modified: Sun, 11 Nov 2001 12:12:09 GMT
ETag: "134037-2c-3bee6b19"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 44
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

<html><body>
<h1>Test 0</h1>
</body></html>
Connection closed by foreign host.
```

- 1.2. Demander uniquement les en-têtes du document `/test0.html`

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
HEAD /test0.html HTTP/1.0
Host: www-iutinfo.unice.fr

HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:07:17 GMT
Server: Apache
Last-Modified: Sun, 11 Nov 2001 12:12:09 GMT
ETag: "134037-2c-3bee6b19"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 44
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

Connection closed by foreign host.
```

1.3. Quelle est le type (ou la marque) du serveur ?

Il est indiqué dans le champ d'en-tête Server : Apache

1.4. Demander les méthodes de requête disponible pour le document /test0.html

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
OPTIONS /test0.html HTTP/1.0
Host: www-iutinfo.unice.fr

HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:07:58 GMT
Server: Apache
Content-Length: 0
Allow: GET, HEAD, POST, PUT, DELETE, CONNECT, OPTIONS, PATCH, PROPFIND, PROPPATCH,
MKCOL, COPY, MOVE, LOCK, UNLOCK, TRACE
Connection: close

Connection closed by foreign host.
```

1.5. Demandez la page /test_img.html contenant des images au format gif. Avez-vous récupéré le code des images ? D'après vous, quelles étapes sont suivies par Netscape ou Internet Explorer pour afficher une page contenant des images.

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
GET /test_img.html HTTP/1.0
Host: www-iutinfo.unice.fr

HTTP/1.1 200 OK
Date: Thu, 12 Feb 2004 10:24:58 GMT
Server: Apache
Last-Modified: Thu, 12 Feb 2004 09:58:32 GMT
ETag: "1342af-8a-402b4e48"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 138
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

<html>
<body>
le logo IUT Info
<img src=/images/logoIUTinfo.gif>
<br><br>
le chateau Valrose
<img src=/images/chatol.gif>
</body>
</html>Connection closed by foreign host.
Netscape ou IE envoie une requête pour chaque image contenue dans la page.
```

Erreurs du client

1.6. Obtenir des réponses avec un code statut indiquant une erreur du client.

Essayer une requête incorrecte (Erreur client 400 Bad Request)

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
GET /test0.html http/1.0
HTTP/1.1 400 Bad Request
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:10:08 GMT
Server: Apache
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">
<HTML><HEAD>
<TITLE>400 Bad Request</TITLE>
</HEAD><BODY>
<H1>Bad Request</H1>
```

```
Your browser sent a request that this server could not understand.<P>
The request line contained invalid characters following the protocol string.<P>
<P>
<HR>
<ADDRESS>Apache/1.3.26 Ben-SSL/1.48 Server at nyx.unice.fr Port 80</ADDRESS>
</BODY></HTML>
Connection closed by foreign host.
```

Essayer une ressource inexistante (Erreur client 404 Not Found)

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
GET /xxx.html HTTP/1.0
Host: www-iutinfo.unice.fr

HTTP/1.1 404 Not Found
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:10:44 GMT
Server: Apache
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">
<HTML><HEAD>
<TITLE>404 Not Found</TITLE>
</HEAD><BODY>
<H1>Not Found</H1>
The requested URL /xxx.html was not found on this server.<P>
<HR>
<ADDRESS>Apache/1.3.26 Ben-SSL/1.48 Server at www-iutinfo.unice.fr Port 80</ADDRESS>
</BODY></HTML>
Connection closed by foreign host.
```

Erreurs du serveur

- 1.7. Obtenir une réponse avec un code statut indiquant une erreur du serveur.

Essayer une méthode non implémentée (Erreur serveur 501 Method Not Implemented)

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
get /test0.html HTTP/1.0
Host: www-iutinfo.unice.fr

HTTP/1.1 501 Method Not Implemented
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:11:24 GMT
Server: Apache
Allow: GET, HEAD, POST, PUT, DELETE, CONNECT, OPTIONS, PATCH, PROPFIND, PROPPATCH,
MKCOL, COPY, MOVE, LOCK, UNLOCK, TRACE
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">
<HTML><HEAD>
<TITLE>501 Method Not Implemented</TITLE>
</HEAD><BODY>
<H1>Method Not Implemented</H1>
get to /test0.html not supported.<P>
Invalid method in request get /test0.html HTTP/1.0<P>
<HR>
<ADDRESS>Apache/1.3.26 Ben-SSL/1.48 Server at www-iutinfo.unice.fr Port 80</ADDRESS>
</BODY></HTML>
Connection closed by foreign host.
```

Connexion persistante

Les versions 0.9 et 1.0 du protocole HTTP nécessitent une nouvelle connexion TCP à chaque requête, la version actuelle HTTP/1.1 (RFC 2616) autorise plusieurs échanges de requêtes/réponses via une unique connexion (notion de connexion persistante ou *keep alive*).

- 1.8. Essayer les trois échanges (requêtes/réponses) présentés ci-dessous et effectués successivement sur la même connexion TCP, dans la troisième requête nous avons ajouté le champ d'en-tête `Connection : close` afin de demander la fermeture de la connexion après la réponse (il faut taper les commandes rapidement, la connexion étant fermée automatiquement au bout de quelques secondes d'inactivité)

Note : la norme HTTP/1.1 impose de spécifier le nom du serveur auquel s'adresse la requête (grâce au champ d'en-tête `Host`), ceci, pour permettre à une machine serveur qui possède plusieurs noms et héberge plusieurs sites, d'associer à une même adresse telnet `nyx GETHost` des ressources différentes en fonction du nom de l'hôte (cette pratique est connue sous le nom de *virtual host*)

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
GET /test0.html HTTP/1.1
Host: www-iutinfo.unice.fr

HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:12:47 GMT
Server: Apache
Last-Modified: Sun, 11 Nov 2001 12:12:09 GMT
ETag: "134037-2c-3bee6b19"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 44
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

<html><body>
<h1>Test 0</h1>
</body></html>
HEAD /test0.html HTTP/1.1
Host: www-iutinfo.unice.fr

HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:12:57 GMT
Server: Apache
Last-Modified: Sun, 11 Nov 2001 12:12:09 GMT
ETag: "134037-2c-3bee6b19"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 44
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1
OPTIONS / HTTP/1.1
Host: www-iutinfo.unice.fr
Connection: close

HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:13:05 GMT
Server: Apache
Content-Length: 0
Allow: GET, HEAD, POST, PUT, DELETE, CONNECT, OPTIONS, PATCH, PROPFIND, PROPPATC
H, MKCOL, COPY, MOVE, LOCK, UNLOCK, TRACE
Connection: close

Connection closed by foreign host.
```

Requêtes conditionnelles

- 1.9. Demander le document `/test0.html` s'il a été modifié depuis la date de votre dernière consultation.

```
nyx$ telnet nyx 80
Trying 134.59.22.1...
Connected to nyx.unice.fr.
Escape character is '^]'.
GET /test0.html HTTP/1.0
Host: www-iutinfo.unice.fr
If-Modified-Since: Wed, 13 Feb 2002 13:12:39 GMT

HTTP/1.1 304 Not Modified
Date: Wed, 11 Feb 2004 16:17:39 GMT
Server: Apache
Connection: close
ETag: "134037-2c-3bee6b19"

Connection closed by foreign host.
```

2. Analyser la configuration du serveur Apache

Le serveur **Apache** sur *nyx* est installé dans `/etc/apache-ssl`

Les fichiers de configuration se trouvent dans le sous répertoire `conf`

- `httpd.conf` contient les directives de configuration générale
- `srm.conf` contient les directives concernant les ressources du serveur
- `access.conf` contient les directives concernant la politique d'accès au serveur.

Dans la nouvelle version 1.3 de Apache, les contenus des trois fichiers sont regroupés dans `httpd.conf`

Configuration générale

Consultez le fichier **httpd.conf** pour répondre aux questions suivantes

2.1. Comment le démon `httpd` est-il lancé sur *nyx* ?

```
ServerType standalone
```

Le serveur s'exécute comme un démon classique, il n'est pas démarré par `inetd` pour des raisons de performances.

2.2. Sur quel port le serveur `httpd` est-il à l'écoute ?

```
Port 80
```

c'est la valeur par défaut.

2.3. Quel est le *user id* utilisé par le processus `httpd` répondant à la requête d'un client ?

```
User www-data
```

```
Group www-data
```

Si le serveur est démarré par un utilisateur autre que `root`, tous les processus appartiendront à cet utilisateur. S'il est démarré par `root`, le processus père appartiendra à `root`, mais tous les processus fils qui répondent aux requêtes, appartiendront à l'utilisateur défini par les directives `User` et `Group`.

Ressources du serveur

– Emplacement des documents HTML

2.4. Où sont stockés les documents HTML diffusé par notre serveur W3 (pour chaque serveur virtuel) ?

```
<VirtualHost www-iutinfo.unice.fr:80>
DocumentRoot /home/www/site.DEPTINFO/htdocs
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost intra-iutinfo.unice.fr:80>
DocumentRoot /home/www/site.INTRA/htdocs
</VirtualHost>
```

```
...
```

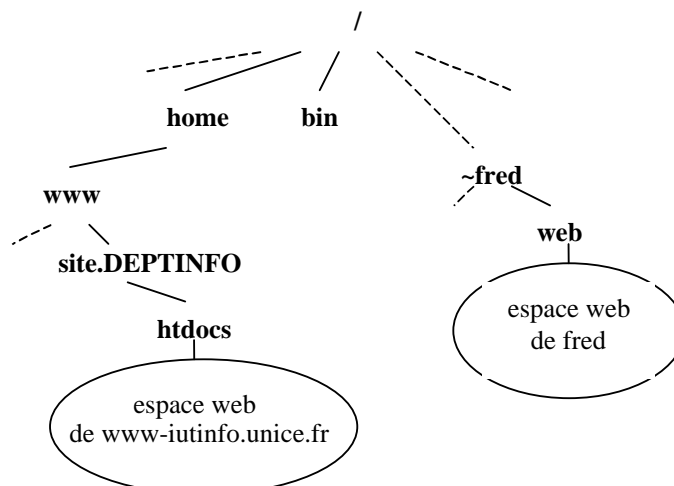
```
<VirtualHost test-iutinfo.unice.fr:80>
DocumentRoot /home/www/site.TEST/htdocs
</VirtualHost>
```

La directive `DocumentRoot` définit le répertoire racine de chaque serveur virtuel, il représente la partie de l'espace disque de la machine qui sera accessible via le serveur `httpd`, c'est à dire l'endroit où seront déposés les fichiers HTML que l'on veut diffuser.

2.5. Où sont stockés les documents HTML des utilisateurs sur *nyx* ?

```
UserDir web
```

La directive `UserDir` permet de rendre accessibles des documents appartenant au répertoire personnel des utilisateurs de la machine, elle permet de définir le nom du répertoire que les utilisateurs devront créer dans leur répertoire personnel. Pour accéder à ces documents, une URL devra préciser le *home directory* de l'utilisateur souhaité selon la syntaxe `~nom_utilisateur` et le nom d'un fichier contenu dans le répertoire correspondant à la directive `UserDir`.



- 2.6. Quelles sont les protections UNIX que vous devez affecter aux documents HTML dans votre répertoire personnel afin qu'ils soient accessibles par le serveur W3 ?

Droit d'accès et de lecture pour tout le monde.

– Gestion des listes de fichiers

- 2.7. Quel est le nom de fichier pris par défaut lorsqu'une requête porte sur un répertoire ?

DirectoryIndex index.cgi index.html index.htm cover.html

La directive DirectoryIndex permet d'indiquer le nom d'un fichier de telle sorte que, si un fichier portant ce nom existe dans le répertoire sur lequel porte la requête, le serveur ne construit pas la liste des fichiers du répertoire mais renvoie à la place le contenu de ce fichier.

– Emplacement des scripts CGI

- 2.8. Où sont stockés les scripts CGI du serveur `www_iutinfo.unice.fr` ?

ScriptAlias /cgi-bin/ /home/www/site.DEPTINFO/cgi-bin/

Le répertoire `/home/www/site.DEPTINFO/cgi-bin` héberge les scripts CGI du serveur `www_iutinfo.unice.fr`. Une URL référant un script sera de la forme `http://nyx.unice.fr/cgi-bin/nom_du_script`

AddHandler cgi-script .cgi

Cette directive permet de placer des scripts CGI n'importe où, dans l'espace web du serveur à condition de donner au script le suffixe `.cgi`. Lorsque le serveur reçoit une requête pour une URL référant un fichier avec le suffixe `.cgi`, il considère que ce fichier est un script à exécuter.

– Traduction des URLs

- 2.9. Indiquer les URLs permettant de référencer sur `www_iutinfo` les documents HTML suivants :

- le document `doc1.html` dans l'espace web du serveur `www_iutinfo.unice.fr`
- le document `doc2.html` dans le répertoire web de l'utilisateur `fred`.

<http://www-iutinfo.unice.fr/doc1.html>

<http://www-iutinfo.unice.fr/~fred/doc2.html>

- 2.10. Indiquer les URLs permettant de référencer sur `www_iutinfo` les scripts CGI suivants :

- le script `script1.sh` dans le répertoire `cgi-bin` du serveur,
- le script `script2.cgi` dans l'espace web de l'utilisateur `fred`.

<http://www-iutinfo.unice.fr/cgi-bin/script1.sh>

<http://www-iutinfo.unice.fr/~fred/script2.cgi>

- 2.11. Indiquer comment le serveur `httpd` sur `nyx` traduit les requêtes suivantes (sans préciser un nom de serveur virtuel)

1. GET /
2. GET /~fred/
3. GET /~fred/doc.html
4. GET /cgi-bin/script.sh
5. GET /~fred/script.cgi

1. Renvoyer au client le document `/home/www/site.DEPTINFO/htdocs/index.html`

2. Renvoyer au client le document `~fred/web/index.html`

3. Renvoyer au client le document `~fred/web/doc.html`

4. Exécuter le script `/home/www/site.DEPTINFO/cgi-bin/script.sh` et renvoyer le résultat au client

5. Exécuter le script `~fred/web/script.cgi` et renvoyer le résultat au client

Mettre en place votre espace WEB sur `nyx`

- 2.12. Testez dans votre navigateur l'URL : <http://nyx.unice.fr/~my-username> (où `my-username` représente votre nom d'utilisateur sur `nyx`) après chacune des étapes décrites en dessous, observez bien les différentes réponses successives du serveur

1. se loger par telnet sur `nyx`
2. créez dans votre répertoire `$HOME` sur `nyx` un répertoire nommé `web`
`nyx$ mkdir web`
3. changez les permissions :
`nyx$ chmod o+x .`
`nyx$ chmod o+rx web`
4. créez dans votre répertoire `web` un fichier `index.html`
`nyx$ cd web`
`nyx$ cat > index.html`

```
<h1>bienvenue chez moi</h1>
^D
```

5. changez les permissions de index.html
nyx\$ chmod o+r index.html

Politique d'accès au serveur

– Protection des accès par domaines

- 2.13. Créer un répertoire R1 dans votre répertoire web, puis interdire tous les accès dans R1, sauf aux utilisateurs venant de votre station NT, vérifiez.

```
Placer dans R1 le fichier .htaccess qui devra contenir les lignes suivantes (où 134.59.28.64 est supposé être votre adresse IP)
AuthUserFile /dev/null
AuthGroupFile /dev/null
AuthName AccessRestreint
AuthType Basic
<limit GET>
order deny,allow
deny from all
allow from 134.59.28.64
</limit>
```

– Protection des accès par nom d'utilisateur et mot de passe

- 2.14. Créer un répertoire R2 dans votre répertoire web personnel, puis autoriser l'accès dans R2 uniquement à david avec le mot de passe david*** et à steve avec le mot de passe steve***. Vérifiez.

La première étape va constituer en la création de la base de données dont le nom est .htpasswd qui va contenir les personnes autorisées à accéder aux documents. Un utilitaire htpasswd est fourni par Apache pour créer et gérer cette base de données.

Créer d'abord le répertoire (bdgpwd par exemple) qui va contenir la base de données et lui mettre les droits de lecture pour tout le monde. Ce répertoire peut se situer dans votre répertoire home.

```
nyx$ cd
nyx$ mkdir bdgpwd
nyx$ chmod o+rx bdgpwd
```

Créer ensuite simultanément (option -c) la base de données .htpasswd et le premier utilisateur

```
nyx$ htpasswd -c bdgpwd/.htpasswd david
Adding password for david.
New password:
Re-type new password:
```

Créer d'autres utilisateurs (sans l'option -c)

```
nyx$ htpasswd bdgpwd/.htpasswd steve
Adding user steve
New password:
Re-type new password:
```

On peut visualiser le contenu de la base :

```
nyx$ cat bdgpwd/.htpasswd
david:PxxCs.GrlAY9k
steve:zSURHLNa4MTOY
```

Se positionner ensuite dans le répertoire R2 à protéger, créer dans ce répertoire le fichier .htaccess qui devra contenir les lignes suivantes (où my-username représente votre nom d'utilisateur sur nyx) :

```
AuthUserFile /home/students/dut_trad/promo_flip/my-username/bdgpwd/.htpasswd
AuthGroupFile /dev/null
AuthName ByPassword
AuthType Basic
<limit GET>
require valid-user
</limit>
```

Créer un fichier index.html dans R2, puis tester

– Trace des accès clients

- 2.15. Dans quel fichier sont notifiés tous les accès des clients à notre serveur www-iutinfo ?

```
TransferLog /home/www/site.DEPTINFO/logs/access_log
```

- 2.16. Consulter les 10 derniers accès à notre serveur www-iutinfo (utiliser la commande tail de UNIX).

```
nyx$ tail /home/www/site.DEPTINFO/logs/access_log
```