Université Bordeaux 1 T.P.
Master 1 Informatique 2007–2008

TP1 : Sockets TCP

Exercice 1 : Utilisation classique en ligne de commande

1. A partir de votre terminal, lancez la commande

```
ftp ftp.ens-lyon.fr
```

Vous devez à présent vous identifier sur ce serveur. Vous n'avez pas de compte sur cette machine, vous ne pouvez donc pas taper votre login et mot de passe habituels. Cependant, FTP propose un mode anonyme afin d'autoriser les personnes ne possédant pas de compte à accéder à une partie restreinte du disque de la machine (la partie publique du serveur FTP).

Connectez-vous sous le nom `anonymous`. Donnez votre adresse E-mail comme mot de passe, quelque chose comme `dupond@emi.u-bordeaux.fr`. (en fait n'importe quelle chaîne de caractères qui contient un @ convient)

2. Une fois que vous êtes connecté, demandez la liste des commandes disponibles avec la commande help.
3. Changez de répertoire au moyen de la commande `cd` afin de vous placer dans le répertoire `/pub/LIP/Rapports/`
4. Demandez la liste des fichiers disponibles avec la commande `ls -l`. Le serveur vous répond :

```
227 Entering Passive Mode (140,77,168,4,12,48).
150 Opening ASCII mode data connection for file list
[...]
-rw-r--r--      10      root      1148440 Apr 7 2000 Publications.LIP
[...]
226-Transfer complete.
226 Quotas off
```

5. Demandez par exemple à recevoir le fichier Publications.LIP au moyen de la commande `get`. Tapez `get Publications.LIP`. Le serveur vous répond quelque chose qui ressemble à :

```
local: Publications.LIP remote: Publications.LIP
227 Entering Passive Mode (140,77,168,4,12,51).
150 Opening BINARY mode data connection for Publications.LIP (1148440
bytes).
100% |*************************************| 1121 KB 257.82 KB/s
00:00 ETA
226 Transfer complete.
1148440 bytes received in 00:04 (252.12 KB/s)
```

6. Sortez de l'interface par la commande quit, et vérifiez dans votre répertoire que ce fichier a bien été créé et regardez son contenu (`more Publications.LIP`).

Exercice 2 : RFC 959 : File Transfer Protocol (FTP) - Spécification

La `RFC 959` est disponible en ligne à :

http://www.w3.org/Protocols/rfc959
http://abcdrfc.free.fr/rfc-vf/rfc959.html (la même en français)

1. Expliquez brièvement le mode de fonctionnement d'un transfert de fichier par FTP.
2. Etablir la liste des commandes FTP en précisant leur équivalent unix, lorsqu'il existe.
   Exemple : `MKD (MaKe Directory)` ⇔ `mkdir`
3. Donnez les différents mode de transmission.
4. Etablissez la liste des classes principales de code erreur. Comment une application client peut-elle exploiter ces informations ? Quelle est le format des réponses multilignes.

Exercice 3 : Dialogue avec un serveur FTP avec TELNET

Un serveur FTP (File Transfer Protocol) est un serveur qui permet aux utilisateurs qui se connectent à lui de télécharger des fichiers. Dans l'exercice, le serveur FTP sera `ftp.lip6.fr`.

Le but de cet exercice est de prendre la place de votre navigateur pour envoyer vous-mêmes les requêtes au serveur. La séquence de requêtes qui suit est probablement très proche de celle que fait votre navigateur de manière transparente lorsque vous traversez les répertoires du serveur et téléchargez des fichiers.

1. Dans votre terminal, tapez `telnet ftp.lip6.fr 21` pour vous connecter au port 21, qui est le numéro de port du service FTP. Attendez que le serveur soit `ready`.

```
> telnet ftp.lip6.fr 21
Connected to nephtys.lip6.fr.
Escape character is '^]'.
220 ftp.lip6.fr FTP server ready.
```

2. Vous devez à présent vous identifier sur ce serveur. Comme vous n'avez pas de compte personnel, identifiez vous en mode anonyme par les requêtes `USER` (nom d'utilisateur, ici `ftp`) et `PASS` (mot de passe, ici votre adresse e-mail).

```
USER ftp
331 Guest login ok, send your complete e-mail address as password.
PASS xxxx@emi.u-bordeaux.fr
```

3. Vous êtes connectés au serveur. La requête `CWD` (*Change Working Directory*) vous permet de changer de répertoire (comme `cd`). `PWD` (*Print Working Directory*) fonctionne... comme d'habitude.
4. La requête `LIST` provoque l'envoi de la liste des fichiers du répertoire courant (comme `ls -l`). Si vous envoyez la requête `LIST`, celle-ci échoue. En effet, le serveur FTP envoie ses données sur une connexion différente, et aucune n'a été mise en place pour le moment.
5. Ouvrez une seconde fenêtre telnet pour avoir un nouvel interpréteur de commandes. C'est ici que vous allez ouvrir la seconde connexion au serveur.
6. Depuis la première fenêtre, passez en mode passif en envoyant la requête `PASV`. Le serveur vous renvoie une série de nombres séparés par des virgules. Les quatres premiers correspondent à l'adresse IP du serveur FTP. Les deux derniers permettent de connaître un numéro de port, celui sur lequel il faut vous connecter pour recevoir les données. Soient a et b les deux derniers nombres. Le numéro de port est $256a+b$ (utilisez une calculatrice). Exemple : si $a = 240$ et $b = 106$, le port est $240 \times 256 + 106 = 61546$.
7. Depuis le second terminal, lancez telnet en lui donnant en paramètre l'adresse IP correspondante aux quatre premiers nombres et comme numéro de port, celui que vous venez de calculer. Exemple : si le serveur a renvoyé les nombres 140,77,1,24,240,106, lancez telnet 140.77.1.24 61546.

8. Votre connexion est prête, vous pouvez envoyer la requête `LIST` depuis votre premier terminal. Le contenu du répertoire s'affiche dans le second terminal et la connexion est fermée.
9. Pour recevoir un fichier, envoyez de nouveau une requête `PASV` au serveur qui vous indique six nouveaux nombres. Calculez le nouveau port et relancez le telnet de la seconde fenêtre. Depuis la première fenêtre, envoyez la requête `RETR` nom_de_fichier.

Exercice 4 : Calculs

Un télécopieur groupe 3 a une résolution de 300 dpi (dot per inch). On utilise le réseau téléphonique à 9600 bits/s pour transférer une image A4 supposée pleine. Rappel : 1 inch = 2.54 cm, A4=21cmx29.7cm.

1. Déterminer le temps de transmission, en déduire le taux de compression nécessaire pour que cette page soit transmise en 1 minute maximum. Un point sera supposé être représenté sur un bit (point blanc bit à 0, point noir bit à 1).
2. Le télécopieur groupe 4 (canal B RNIS) a une résolution de 400 dpi et transfère une page en 3s, quel est le taux de compression ?