

Le système de transfert de fichiers d'Internet

Bernard Cousin
Université de Rennes I – laboratoire IRISA

<http://www.univ-rennes1.fr/>

Plan

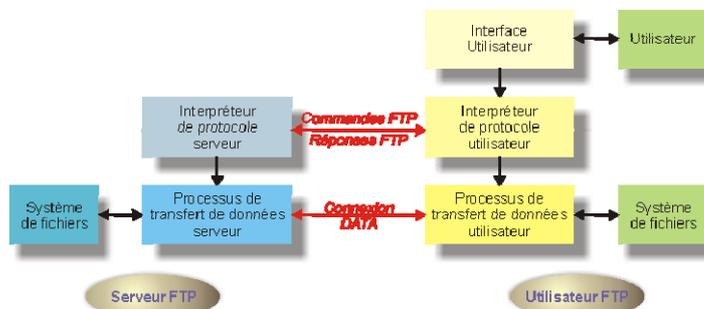
- ◆ Introduction aux systèmes de transfert de fichiers
- ◆ Le protocole FTP
 - L'architecture
 - Le protocole
 - Le format des messages
- ◆ Conclusion

Introduction

- ◆ **Système de transfert de fichiers :**
 - Transmettre un fichier de manière efficace et fiable, entre un client et un serveur.
 - Transfert dans le sens :
 - ❖ client => serveur, ou serveur => client
 - ❖ Entre deux serveurs gérés par le client
- ◆ **Les systèmes de fichiers (du client et du serveur) sont**
 - gérés localement et indépendamment
- ◆ **Le système de nommage de fichiers**
 - Le nom d'un fichier est une chaîne de caractères
 - Qui respecte le système de nommage de fichiers local

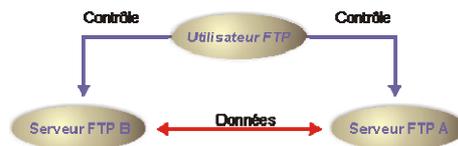
Architecture du système de transfert de fichier

- ◆ Client FTP / serveur FTP
- ◆ Canal de commandes
 - Commandes FTP
 - Réponses FTP
- ◆ Connexion de transmission des données
 - Le(s) fichier(s)



Transfert entre deux serveurs

- ◆ Le client FTP peut initier l'échange de fichiers entre deux serveurs
 - Grace aux canaux de commande



Serveur FTP

- ◆ Processus présent sur le serveur
 - "ftpd"
 - Associé au numéro de port réservé : 21
- ◆ Serveur anonyme
 - L'utilisateur n'a pas besoin d'être enregistré auprès du serveur
 - ❖ On utilise un compte d'utilisateur anonyme "anonymous"
 - ❖ Il n'y a pas de mot de passe ou bien un mot de passe quelconque est demandé (l'email de l'utilisateur)
 - Dans ce cas, en général, les fichiers sont uniquement consultables

Client FTP

- ◆ Il existe de très nombreux clients FTP
- ◆ Par exemple
 - Windows
 - ❖ Filezilla
 - Unix
 - ❖ ftp : en mode "ligne de commandes"
 - ❖ gftp
 - Remarque : les navigateurs web incluent généralement un client ftp

Les modes d'établissement de la connexion de données

- ◆ Mode Actif
 - Le client FTP choisit le numéro de port
 - Le numéro est transmis par la commande PORT au serveur FTP
 - Le client FTP est le serveur de la connexion TCP de données ("listen")
 - Le serveur FTP est l'initiateur de la connexion TCP de données ("connect")
- ◆ Mode Passif
 - Le client FTP transmet la commande PASV au serveur FTP
 - Le serveur FTP choisit le numéro de port, c'est le serveur TCP ("listen"), il répond au client le numéro choisi
 - Le client FTP est l'initiateur de la connexion de données ("connect")

Codage des données

- ◆ FTP propose plusieurs représentation des données :
 - Image ("binary")
 - ASCII ou EBCDIC ("Text")
 - Local (peu utilisé)

 - Trois mode de transmission des données
 - ❖ "Block mode" (peu utilisé)
 - ❖ "Compress mode" (rare)
 - Les données répétées sont comptabilisées et envoyées en un seul exemplaire
 - ❖ "Stream mode"

 - Trois structure de fichiers
 - ❖ Sans structure ("stream")
 - ❖ Par enregistrements (peu utilisé)
 - ❖ Par pages (peu utilisé)

Scénario de FTP

LOCAL COMMANDS BY USER	ACTIONS INVOLVED
ftp S	Establish TCP control connection to host S, port 21 <-- 220 Service ready.<CRLF>
user anonymous	USER anonymous <CRLF> -->
password xxxxx	<-- 331 User name ok, need password. <CRLF> PASS xxxxx<CRLF> -->
pwd	<-- 230 User logged in.<CRLF> <-- 230 Local time is: Sat Jan 11 10:32:57 2003 <CRLF> PWD <CRLF> -->
get test.text	<-- 257 "/" is current directory. <CRLF> PORT 192.168.0.10,4, 2 <CRLF> --> Server (port 20) makes data connection to client's port 4 x 256 + 2 = 1026 <-- 150 File status okay; about to open data connection.<CRLF> RETR test.text<CRLF> --> <== data transfer on data connection <-- 226 Closing data connection, file transfer successful<CRLF>.
type Binary	TYPE I<CRLF> -->
put test.exe	<-- 200 Command OK<CRLF> PORT 192.168.0.10,4, 3 <CRLF> --> Server (port 20) makes data connect. to client's port 1027 <-- 150 File status okay; about to open data connection. <CRLF> RETR test.exe<CRLF> -->
quit	<-- 550 Access denied<CRLF> QUIT <CRLF> ----> Server closes all connections.

Fonctions de manipulation de fichiers

- ◆ On peut se déplacer dans l'arborescence
- ◆ Créer un répertoire
- ◆ Détruire un répertoire
- ◆ Lister les fichiers d'un répertoire
- ◆ Détruire un fichier

- ◆ Envoyer un fichier
- ◆ Recevoir un fichier

Bibliographie

- ◆ Christian Caleta. Cours sur les bases de FTP. 2005.
- ◆ RFC 959. "File Transfer Protocol". Octobre 1985

Conclusion

- ◆ FTP est une protocole de transfert de fichiers
 - Protocole en lignes (de caractères) de commandes
 - Entre un client et un serveur (port 21)... ou deux serveurs
 - Traite des problèmes de représentation des données
 - FTP offre des mécanismes de reprise, si le transfert a été suspendu

FTP peut être utilisé comme protocole d'échange par les navigateurs web ("ftp:...")

- ◆ FTP présent sous de nombreuses variantes
 - TFTP utilise UDP
 - FTPs utilise TLS
- ◆ Parmi les systèmes concurrents de FTP, on peut citer
 - NFS (Unix) ou SMB (Windows) : ce sont des systèmes de fichiers répartis
 - FTAM : Protocole OSI de transfert de fichiers électroniques