



Nivelul Aplicație

Transferul de fișiere (FTP)



File Transfer Protocol

- Standard pentru transfer de fișiere (RFC959)
- Protocol general
 - Independent de SO și de hardware
 - Transfera fișiere oarecare
 - Gestionează drepturile asupra fișierelor și restricțiile de acces
- Precede TCP/IP, a fost adaptat ulterior la TCP/IP
- Poate rula fie *interactiv* fie *automat*
- Protocol permite acțiuni de:
 - Listarea conținutului unui director
 - Modificarea directorului curent
 - Aducerea unui fișier
 - Trimiterea unui fișier



Interfata cu utilizatorul

```

!      cr      macdef  proxy  send
$      delete  mdelete sendport status
account debug    mdir   put    struct
append  dir      mget   pwd    sunique
ascii   disconnect mkdir  quit   tenex
bell    form    mis    quote  trace
binary  get     mode   recv   type
bye     glob    mput   remotehelp user
case    hash    nmap   rename verbose
cd      help    ntrans reset   ?
cdup    lcd     open   rmdir
close   ls      prompt runique

```

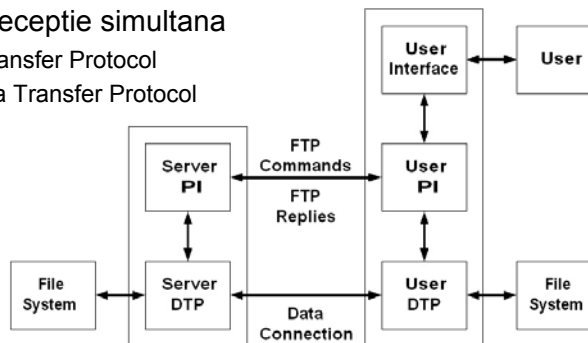
- Interfata utilizator
 - Nu e standardizata
 - Interfata utilizator din BSD UNIX este standard *de facto*



Modelul FTP

Conexiuni

- **control** pentru comenzi si raspunsuri
 - User PI – User Protocol Interpreter
 - initiaza conexiunea de control (lucreaza dupa protocolul telnet)
 - genereaza **comenzi FTP**
 - Server PI – Server Protocol Interpreter
 - genereaza **raspunsuri FTP**
- **date** pentru transmisie / receptie simultana
 - User DTP – User Data Transfer Protocol
 - Server DTP – Server Data Transfer Protocol





Cateva Comenzi / Raspunsuri FTP

Comanda	Descriere
ABOR	Abort proces de conexiune de date
ALLO <bytes>	Aloca spatiu fisier pe server
CWD <dir path>	Schimba director de lucru pe server
DELE <filename>	Sterge fisier specificat, pe server
MODE <mode>	Mod de transfer (S=stream, B=block, C=compressed).
MKD <directory>	Creaza director specificat, pe server
QUIT	De-logheaza de pe server
TYPE <data type>	Tip date (A-ASCII, E-EBCDIC, B-binar)
USER <username>	username pentru login
PASS <password>	parola pentru login

Raspuns	Descriere
150	Deschide conexiunea
200	OK
220	Serviciu pregatit
221	De-logare retea
226	Inchide conexiunea de date
250	Actiune terminata

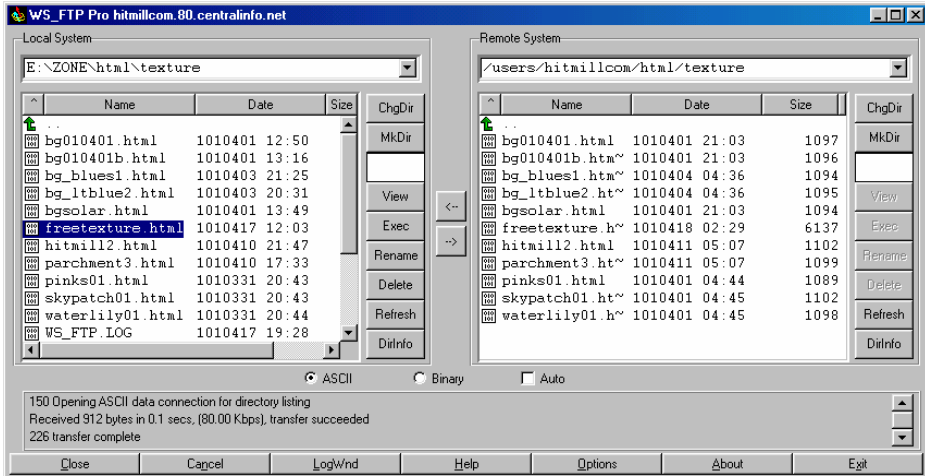
Format
Comenzi: 3-4 caractere plus parametri
Raspuns: cod numeric & blank & text descriptiv



```
ksh$ /usr/bin/ftp
ftp> open ftp.acmemail.example.com
Connected to ftp.acmemail.example.com (172.16.62.36).
220 Hello, this is the Acme Mail Service.
Name (ftp.acmemail.example.com:root): MB1234
331 Password required to access user account MB1234.
Password: QXJ4Z2AF
230 Logged in.
ftp> cd Bills
250 "/home/MB1234/Bills" is new working directory.
ftp> ls
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
-rw-r--r-- 1 ftpuser ftpusers 14886 Dec 3 15:22 Acmemail.TXT
-rw-r--r-- 1 ftpuser ftpusers 317000 Dec 4 17:40 Yoyodyne.TXT
226 Listing completed.
ftp> get Yoyodyne.TXT
local: Yoyodyne.TXT remote: Yoyodyne.TXT
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for Yoyodyne.TXT.
226 Transfer completed.
317000 bytes received in 0.0262 secs (1.2e+04 Kbytes/sec)
ftp> quit
221 Goodbye.
```



WS_FTP

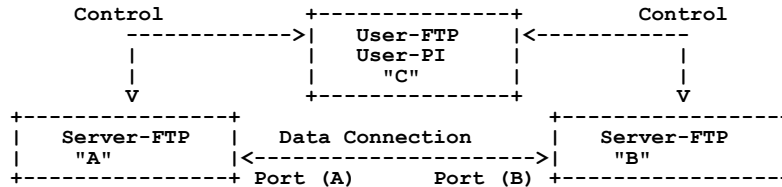


Conexiunea de date

- *Serverul la distanță* acceptă *conexiune de control* de la client
- Se stabilește apoi *conexiunea de date* – metode:
 - **Activa** – serverul se conectează la client
 - clientul specifică o adresă și un port;
 - serverul inițiază conexiunea (ex. port **1931**, adresa 192.168.1.2)
 - Client:** PORT 192,168,1,2,7,139
 - Server:** 200 PORT command successful.
 - **Pasiva** – clientul inițiază conexiunea
 - clientul cere serverului să asculte la o adresă și un port (care nu este portul său standard);
 - serverul comunică adresa și portul (ex. port **4023**, adresa 172.16.62.36);
 - Client:** PASV
 - Server:** Entering Passive Mode (172,16,62,36,133,111)



Transfer FTP intre doua servere



User-PI - Server A

User-PI - Server B

C->A : Connect

C->B : Connect

C->A : PASV

A->C : 227 Entering Passive Mode A1,A2,A3,A4,a1,a2

C->B : PORT A1,A2,A3,A4,a1,a2

B->C : 200 Okay

C->A : STOR file

C->B : RETR file

B->A : Connect to HOST-A, PORT-a



Securitate

- FTP transmite *user name* si *password* in clar
- FTP over SSH
 - Transmite *password* criptat
- SFTP - SSH File Transfer Protocol
 - Securitate pentru date
 - Presupune ca serverul a autentificat utilizatorul
- bbFTP
 - Securizeaza *user name* si *password*
 - Utilizat ne-interactiv (*shell script*)
 - Permite *stream*-uri paralele de date
 - Compresie *on-the-fly*
 - Bun pentru volume mari (> 2GB)



Sumar

- Modelul Client-Server
 - Caracteristici generale
 - Socketți și blocare
- DNS
 - Înregistrări de resurse
 - Servere de Nume
 - Rezolvarea Numelor
- Poșta electronică (POP3, IMAP, SMTP)
 - Transferul e-mail, MIME
 - SMTP, POP3, IMAP
 - Porțile de poștă electronică
- Transferul de fișiere (FTP)