

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica



**Corso di Reti di Calcolatori
(a.a. 2011/12)**

Roberto Canonico (roberto.canonico@unina.it)

Giorgio Ventre (giorgio.ventre@unina.it)

Protocolli applicativi: FTP

10 ottobre 2011

**I lucidi presentati al corso sono uno strumento didattico
che NON sostituisce i testi indicati nel programma del corso**

Nota di copyright per le slide COMICS



Nota di Copyright

Questo insieme di trasparenze è stato ideato e realizzato dai ricercatori del Gruppo di Ricerca COMICS del Dipartimento di Informatica e Sistemistica dell'Università di Napoli Federico II. Esse possono essere impiegate liberamente per fini didattici esclusivamente senza fini di lucro, a meno di un esplicito consenso scritto degli Autori. Nell'uso dovranno essere esplicitamente riportati la fonte e gli Autori. Gli Autori non sono responsabili per eventuali imprecisioni contenute in tali trasparenze né per eventuali problemi, danni o malfunzionamenti derivanti dal loro uso o applicazione.

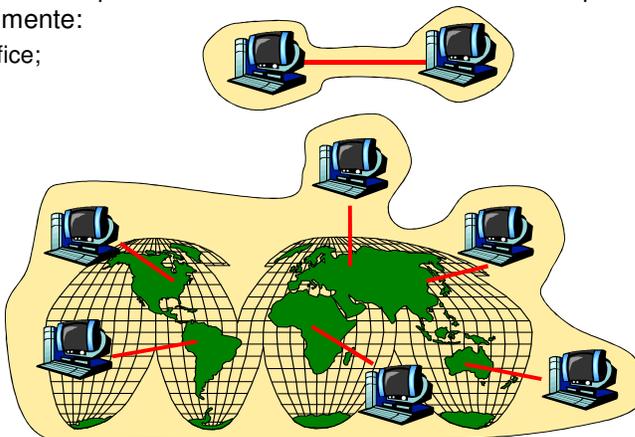
Autori:

Simon Pietro Romano, Antonio Pescapè, Stefano Avallone,
Marcello Esposito, Roberto Canonico, Giorgio Ventre

File Transfer Protocol (FTP)



- Internet oggi si presenta come una rete ad estensione globale che connette molti milioni di macchine sparse su tutto il globo.
- Spesso sorge l'esigenza di copiare un file da una macchina ad un'altra per poterlo utilizzare localmente:
 - un documento di Office;
 - un file eseguibile;
 - un file di testo;
 - etc...
- Ciò può accadere sia tra macchine molto distanti tra di loro che tra macchine direttamente connesse, presenti nello stesso locale.



3

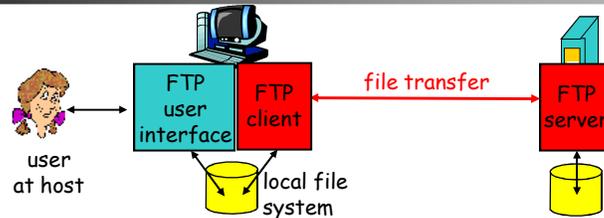
Il protocollo FTP



- Un apposito protocollo è stato definito a questo scopo.
- Si chiama File Transfer Protocol (FTP)
- Attraverso di esso è possibile trasferire uno o più files di qualsiasi tipo tra due macchine.
- Il protocollo FTP è descritto in RFC959
- Lavora utilizzando due connessioni: una dati e una controllo (*out of band*)

4

Come funziona FTP



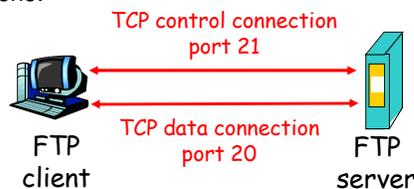
- Trasferisce files da o verso una macchina remota
- Usa il modello client/server
 - **client**: è l'entità che dà luogo al trasferimento (sia in un senso che nell'altro)
 - **server**: è l'entità remota che è in continua attesa di connessioni FTP da parte di altre entità
- ftp server: numero di porto 21

5

Le connessioni di una sessione FTP



- Il client ftp contatta il server ftp al porto 21;
- Vengono aperte due connessioni parallele:
 - **Controllo**: scambio di comandi, messaggi di risposta tra il client e il server (*controllo "out of band" (fuori banda)*)
 - **Dati**: file che fluiscono dal client al server o viceversa
- Un server ftp mantiene uno stato, per es.:
 - la directory corrente;
 - i dati dell'autenticazione.



6

Scambio delle informazioni



- I comandi vengono inviati come testo ASCII sulla connessione di controllo
- Anche le risposte sono costituite da testo ASCII
- *NOTA: il testo ASCII è una sequenza di caratteri testuali stampabili*

7

Esempi di comandi e codici



Esempi di comandi:

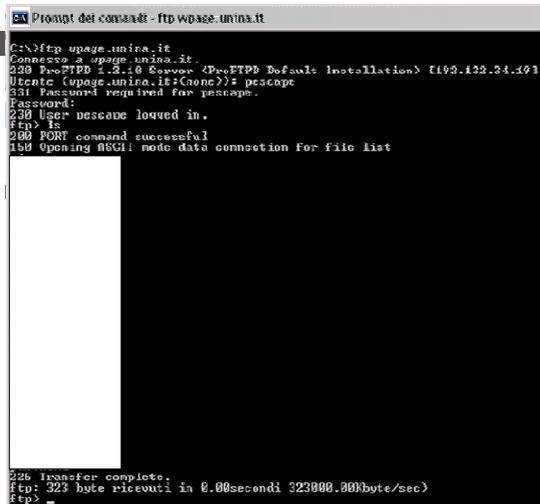
- **USER** *username*
- **PASS** *password*
- **LIST**
restituisce la lista dei files presenti nella directory corrente
- **GET filename**
preleva il file dalla macchina remota
- **PUT filename**
invia il file alla macchina remota

Esempi di codici di stato:

- 331 Username OK, password required
- 125 data connection already open; transfer starting
- 425 Can't open data connection
- 452 Error writing file

8

Un esempio



```
C:\>ftp wpase.unina.it
Connecto a wpase.unina.it.
220 ProFTPD 1.3.10 Server (ProFTPD Default Installation) [193.133.34.103]
User: (wpase.unina.it:gnrc)? pescade
331 Password required for pescade.
Password:
230 User pescade logged in.
ftp>ls
200 PORT command successful
150 Opening ASCII mode data connection for file list

226 Transfer complete.
ftp: 323 byte ricevuti in 0.00secondi (323000.000byte/sec)
ftp> _
```

9

Cosa è un server FTP

- Non è possibile per un client stabilire una connessione FTP verso una qualsiasi macchina
- Il tipo di paradigma adottato (client/server) presuppone infatti che il server debba essere stato opportunamente configurato per accettare connessioni
- Solitamente, per questioni di sicurezza, le macchine non sono configurate per accettare connessioni di tipo FTP; se si tenta di stabilire una connessione verso una macchina non abilitata la sessione fallisce e nessun trasferimento risulta possibile
- I client FTP sono invece disponibili pressoché su tutti i sistemi operativi di rete

10

FTP passivo (1/2)



Active FTP

- Il Client apre una connessione di controllo verso l'indirizzo del server sul porto 21 utilizzando un *ephemeral port*
- Il Server apre una connessione dati dal porto 20 verso il client

Passive FTP

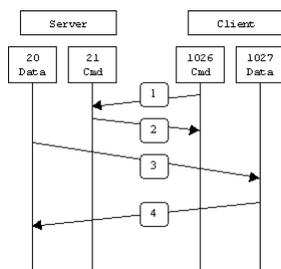
- Il Client apre una connessione di controllo verso l'indirizzo del server sul porto 21 utilizzando un *ephemeral port*
- Il Server sceglie un *ephemeral port* per la connessione dati e la comunica al Client
- Il Client apre la connessione dati sul porto indicato dal server

Nel caso passivo FTP, è il client ad aprire una connessione verso il server, sia per il canale di controllo che per il canale dati.

FTP passivo (2/2)



Active FTP



Passive FTP

