

File Transfer Protocol

O serviço de transferência de arquivos via FTP (*File Transfer Protocol*) é um dos serviços mais usados na Internet. Ele pode ser usado para transferência de arquivos privados de usuários, usando autenticação via nome/senha, e também para acesso a repositórios públicos, com acesso anônimo.

Servidores e clientes

Vários servidores de FTP estão disponíveis gratuitamente em ambiente UNIX, entre eles são muito usados o [VSFTP](#), o [WU-FTP](#), o [ProFTPd](#) e o [PureFTP](#). Cada um deles possui seus próprios arquivos de configuração. A Wikipedia traz uma excelente relação de [servidores FTP](#) para várias plataformas.

Servidores de FTP podem ser acessados através de clientes em linha de comando, clientes gráficos específicos ou navegadores Web. A maioria dos sistemas operacionais dispõe de um cliente FTP em modo texto, acessível através do comando `ftp`, a ser digitado em um terminal.

Para acesso usando um navegador Web, a URL do serviço FTP tem a forma "`ftp://user:password@host:port/path`" (a parte "`user:password@`" pode ser omitida no caso de conexões anônimas). O [servidor FTP da PUCPR](#) mostra um exemplo de acesso ao serviço FTP através de navegador.

O serviço FTP

O serviço de FTP é provido por um *daemon* geralmente chamado `ftpd`, que pode ser lançado através do *daemon* `inetd/xinetd` ou então como um serviço autônomo. Ele faz uso das portas 20/TCP (fluxo de dados) e 21/TCP (controle da conexão), mas também pode usar outras portas acima de 1024. Os logs de uso do servidor FTP são normalmente armazenados em `/var/log/xferlog`.

Em relação à autenticação, o servidor de FTP pode oferecer dois tipos de acesso:

- acesso **autenticado**: ao se conectar, o usuário fornece seu *login* e sua senha; caso seja autenticado corretamente, o servidor FTP abre um terminal simplificado para transferência de arquivos, com acesso ao diretório `$HOME` daquele usuário;
- acesso **anônimo**: ao se conectar, o usuário se identifica como `anonymous` ou `guest`, sem senha (ou usando um e-mail como senha). Caso a configuração do servidor permita acessos anônimos, o servidor abre um terminal para transferência de arquivos em uma área pública (por exemplo, `/var/ftp/pub`). Normalmente, as transferências anônimas são limitadas ao *download* de arquivos, não sendo permitido o *upload*.

Um exemplo de FTP autenticado:

```
(client)$ ftp espec.ppgia.pucpr.br
Connected to espec.ppgia.pucpr.br.
220 (vsFTPd 1.0.0)
Name (espec:maziero): maziero
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> dir
```

```
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
drwxr-xr-x    2 500      500      4096 Jul 31 15:20 Desktop
drwxr-xr-x    2 500      500      4096 Jul 31 18:58 bin
-rw-r--r--    1 500      500        435 Jul 31 22:22 journal.txt
drwx-----   2 500      500      4096 Jul 18 12:50 projs
drwx-----x  4 500      500      4096 Jul 31 19:03 public_html
226 Directory send OK.
ftp> quit
```

Um exemplo de FTP anônimo:

```
(client)$ ftp ftp.unicamp.br
Connected to zeus.unicamp.br.
220 FTPserver da Unicamp - Master - Default
Name (ftp.unicamp.br:maziero): anonymous
331 Anonymous login ok, send your complete email address as your password
Password:
230-
    Bem-vindo ao servidor FTP da Unicamp!
    Sugestoes e comentarios, por favor entre em contato com
    <apoio@ccuec.unicamp.br>.
    Welcome to UNICAMP's FTP server!
    For comments on this site, please contact <apoio@ccuec.unicamp.br>.

You are user (162) of (300) simultaneous users allowed.

230 Anonymous access granted, restrictions apply
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> dir
150 Opening ASCII mode data connection for file list
-rw-r--r--    1 FtpUser  FtpGroup    302 Jul 11  2005 msg.welcome
drwxrwsr-x   10 FtpUser  FtpGroup  1024 Jul 15 16:48 pub
drwxrwsr-x   10 FtpUser  FtpGroup    512 Apr 26  2007 pub2
drwxrwsr-x   11 FtpUser  FtpGroup    512 Feb 22 13:08 pub3
drwxrwsr-x    3 FtpUser  FtpGroup    512 Jul 16 11:16 pub4
drwxrwsr-x    4 FtpUser  FtpGroup    512 Jul 15 12:16 pub5
drwxrwsr-x   13 FtpUser  FtpGroup    512 Jul 15 12:51 pub6
226 Transfer complete
ftp> quit
```

Quanto ao formato dos dados transferidos, a transferência pode ocorrer de dois modos:

- **ASCII:** neste modo de operação, os caracteres enviados pelo servidor podem ser “traduzidos” pelo cliente, quando o conjunto de caracteres das duas plataformas for diferente. Por exemplo, se o conjunto de caracteres da plataforma do servidor for Unicode (UTF-8) e o conjunto do cliente for ISO-8859-1 (ISO-Latin1), alguns caracteres poderão ser convertidos durante a transferência. Esse modo de operação é o default.
- **Binário:** neste modo de operação, os caracteres enviados pelo servidor são recebidos pelo cliente *as-is*, ou seja, sem conversões. Com isso, eventuais conteúdos binários podem ser transferidos sem modificação. Esse modo de operação é fundamental para a transferência de arquivos binários, como imagens, vídeos, arquivos compactados e executáveis.

Os modos de operação binário ou ASCII podem ser selecionados na linha de comando do cliente FTP, através dos comandos `bin` e `ascii`, respectivamente.

Comandos FTP

Um cliente FTP em linha de comando oferece um conjunto de comandos para operações envolvendo arquivos, como *download*, *upload*, navegação em diretórios, etc. Os comandos básicos oferecidos pela maioria dos clientes FTP são apresentados a seguir:

Comando e exemplo	Significado
ftp ftp.pucpr.br	lança o cliente e abre uma conexão com o servidor indicado
open ftp.pucpr.br	inicia uma conexão com o servidor indicado
bye quit	encerra a conexão e o cliente FTP
close	encerra a conexão (mas não o cliente)
ls dir	lista o conteúdo do diretório remoto
cd dirA	muda o diretório remoto para dirA
cd ..	retorna ao diretório anterior
lcd dirB	muda o diretório local (do cliente) para dirB
pwd	informa o diretório remoto atual
get arquivo.txt	obtém o arquivo remoto arquivo.txt
get arquivo.txt file.txt	obtém o arquivo remoto arquivo.txt, salvando-o localmente como file.txt
mget *.c	obtém todos os arquivos remotos *.c
put arquivo.txt	transfere o arquivo local arquivo.txt para o servidor
mput *.jpg	transfere para o servidor todos os arquivos locais *.jpg
delete arq.txt	remove o arquivo remoto arq.txt
mkdir dirA	cria um novo diretório
rmdir dirB	remove o diretório indicado (se estiver vazio)
ascii	ajusta modo de transferência para ASCII
bin	ajusta modo de transferência para binário
prompt	liga/desliga as confirmações individuais para mget e mput
passive	liga/desliga o modo passivo (vide abaixo)
help	mostra os comandos disponíveis

Modos ativo e passivo

O serviço FTP sempre inicia através de uma conexão à porta 21/TCP do servidor; essa conexão é responsável pelo controle das transferências de dados entre cliente e servidor, sendo por isso chamada de *control port*. A seguir, é necessário abrir uma segunda conexão entre ambos, sobre a qual ocorrerão as transferências de dados propriamente ditas; por isso, essa nova conexão é chamada *data port*.

Há duas formas de se estabelecer a conexão de dados. Na primeira forma, chamada **FTP Ativo**, o cliente cria uma porta TCP de número $N > 1023$, e o servidor conecta a essa porta do cliente, a partir de sua porta 20/TCP. Essa forma de operação pode trazer problemas em algumas redes, pois o servidor precisa se conectar em uma porta do cliente, o que normalmente é bloqueado pelos *firewalls* do lado do cliente.

O quadro a seguir detalha a operação em **modo ativo**:

Passo	Cliente	Servidor
1	Pede conexão à porta 21/TCP do servidor	
2		Aceita o pedido de conexão
3	Solicita autenticação de usuário	
4		Autentica o usuário

Passo	Cliente	Servidor
5	Escolhe uma porta N>1023 e informa ao servidor	
6		Recebe o número de porta N escolhido pelo cliente
7	Seleciona um conteúdo para <i>download</i>	
8		Pede conexão à porta N/TCP do cliente, a partir de sua porta 20/TCP
9	Aceita o pedido de conexão	
10		Envia o conteúdo solicitado para a porta N/TCP
11	Recebe o conteúdo solicitado	

Uma transferência em FTP ativo entre o cliente 192.168.0.174 e o servidor FTP 200.192.112.10 é mostrada da seguinte forma pelo comando `netstat` (aqui N vale 54398):

Proto	Recv-Q	Send-Q	Endereço Local	Endereço Remoto	Estado
tcp	0	0	192.168.0.174:54398	200.192.112.10:20	ESTABELECIDA
tcp	0	0	192.168.0.174:38631	200.192.112.10:21	ESTABELECIDA

Na segunda forma, denominada **FTP Passivo**, o servidor cria uma porta TCP de número aleatório N>1023 e informa ao cliente, que se conecta a essa porta do servidor. Dessa forma, todas as conexões sempre partem do cliente, o que permite atravessar a maioria dos *firewalls* do lado do cliente. Todavia, o servidor passa a operar com portas aleatórias, o que complica a configuração de *firewalls* do lado do servidor.

O quadro a seguir detalha a operação em **modo passivo**:

Passo	Cliente	Servidor
1	Pede conexão à porta 21/TCP do servidor	
2		Aceita o pedido de conexão
3	Solicita autenticação de usuário	
4		Autentica o usuário
5	Seleciona o modo passivo	
6		Escolhe uma porta N>1023 e informa ao cliente
7	Recebe o número de porta N escolhido pelo servidor	
8	Seleciona um conteúdo para <i>download</i>	
9	Pede conexão à porta N/TCP informada pelo servidor	
10		Aceita o pedido de conexão
11	Solicita o conteúdo desejado à porta 21/TCP	
12		Envia o conteúdo solicitado usando a porta N/TCP

Uma transferência em FTP passivo entre o cliente 192.168.0.174 e o servidor FTP 200.192.112.10 é mostrada da seguinte forma pelo comando `netstat` (aqui, N vale 44072):

Proto	Recv-Q	Send-Q	Endereço Local	Endereço Remoto	Estado
tcp	0	0	192.168.0.174:38632	200.192.112.10:21	ESTABELECIDA
tcp	0	0	192.168.0.174:34197	200.192.112.10:44072	ESTABELECIDA

Resumindo, em modo ativo:

- Fluxo de controle: client:M ⇒ server:21
- Fluxo de dados: client:N ≤ server:20

E em modo passivo:

- Fluxo de controle: client:M ⇒ server:21
- Fluxo de dados: client:P ⇒ server:N

From:

<https://wiki.inf.ufpr.br/maziero/> - **Prof. Carlos Maziero**

Permanent link:

https://wiki.inf.ufpr.br/maziero/doku.php?id=espec:servico_ftp

Last update: **2020/08/18 19:53**

