

Servidores de transferencia de ficheiros.
FTP

Índice

1.	Introdución aos servidores de transferencia de ficheiros (FTP).....	3
1.1	Tipos de acceso.....	4
1.2	Modos e tipos de transferencia	5
	Modo activo	5
	Modo pasivo	5
1.3	Tipos de transferencia de arquivos	6
2.	Servidor FTP en Linux. vsftpd.....	6
3.	Clientes FTP.....	7
3.1	Clientes en liña	7
3.2	Clientes gráficos	7
3.3	Navegadores de Internet	8
4.	Instalación de vsftpd en Linux	8
5.	Probar un cliente FTP	9

1. Introducción aos servidores de transferencia de ficheiros (FTP)

FTP (File Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Arquivos), é un protocolo de rede para a transferencia de arquivos entre sistemas conectados a unha rede TCP, baseado na arquitectura cliente-servidor.

Dende un equipo cliente pódese conectar a un servidor para descargar arquivos dende el ou ben para enviarlle arquivos, independentemente do sistema operativo utilizado en cada equipo.

O servizo permite aos clientes:

- Acceder a sistemas para listar directorios e arquivos.
- Transferir arquivos dende ou cara ao sistema remoto.
- Operacións como borrar arquivos, crear directorios, etc.

O protocolo FTP é o conxunto de normas e regras que permiten o dialogo entre máquinas. A versión actual do protocolo FTP recóllese no RFC 959 de outubro de 1985.

FTP permite varias operacións sobre arquivos remotos (situados nun servidor): subir arquivos, baixar arquivos, borrar arquivos, crear cartafolios. FTP permite que un usuario xestione ou administre directamente as transferencias de arquivos dende unha terminal e mediante un conxunto de comandos FTP dispoñibles ou que o faga mediante calquera outro programa (de interface gráfica ou de texto) que implemente o protocolo.

O protocolo FTP non é un protocolo seguro xa que transmite a información en texto plano, tal como é codificada na orixe. Aínda que ao realizar a conexión FTP, hai unha autenticación de usuario, transmítense o nome e a contrasinal sen encriptar. Unha solución para ter conexións FTP seguras é tunelizar as conexións FTP sobre conexións seguras baixo o protocolo SSH.

Unha alternativa para transferencias de arquivos seguras é o protocolo SFTP. Este protocolo, ao igual que FTP permite realizar unha serie de operacións sobre arquivos remotos.

O servizo FTP é ofrecido pola capa de aplicación do modelo de capas de rede TCP/IP e utiliza TCP como protocolo de transporte. Normalmente emprega os portos de rede 20 e o 21. O 20 utilízase para o fluxo de datos entre o cliente e o servidor e o porto 21 para o fluxo de control, é dicir, para enviar as ordes do cliente ao servidor.

Mentres se transfiren datos a través do canal de datos, o fluxo de control permanece á espera. Diferenciamos dous roles principais no protocolo FTP:

- **Cientes FTP.** Acceden ao sistema de arquivos do equipo onde están instalados e establecen conexións cos servidores FTP para enviar o descargar arquivos.
- **Servidores FTP.** Acceden ao sistema de arquivos do equipo onde están instalados, manexan as conexións dos clientes e en función dos permisos dos usuarios permiten a descarga ou subida de arquivos.

As máquinas servidor e clientes manteñen conexións TCP independentes para control e para transferencia de datos.

- **Conexión de control.** O cliente establece unha conexión co servidor que lle permite dialogar con el. Envíalle os comandos e recibe as respostas do servidor que lle informa de se houbo erros ou se vai todo ben. Esta conexión está activa todo o tempo ata que o cliente pecha a sesión ou ata que pasa un tempo sen actividade, entón o servidor pecha a sesión (timeout).
- **Conexión de datos.** Cando o cliente solicita unha transferencia, créase unha nova conexión de datos que se pecha ao final da transmisión. Poden existir varias conexións de datos ligadas a unha única conexión de control.

Os comandos FTP son cadeas de caracteres formadas polo nome do comando e un ou varios parámetros separados con espazos. Os comandos FTP son de tres tipos:

- Comandos de control de acceso: Por exemplo, para autenticar ó usuario.
- Comandos de parámetros de transferencia: Para especificar porto de conexión, modos de conexión e tipos de transferencia.
- Comandos de servizo FTP: Para realizar accións sobre os directorios e arquivos remotos como subir e baixar arquivos, crear directorios e borrar arquivos.

Nas respostas FTP o servidor envía un código numérico de 3 díxitos co que indica como foi procesado o comando ao que corresponde a resposta. O primeiro dos díxitos indica se o comando foi ou non procesou con éxito. Os outros dous díxitos dan maior detalle do contido da resposta.

Códigos de respostas FTP

Código	Descrición
1xy	A acción non rematou. Debe obterse outra nova resposta para poder enviar outro comando.
2xy	A acción realizouse con éxito. Pode enviarse outro comando.
3xy	Estase a esperar que o cliente envíe información adicional para poder completar a acción.
4xy	Indícase que a acción solicitada non se puido realizar agora pero podería realizarse máis tarde.
5xy	Indícase que a acción solicitada non se pode realizar.

As conexións de datos péchanse cada vez que remata unha transferencia de arquivos e iníciase cada vez que se vai iniciar unha nova transferencia de arquivos. A conexión de control iníciase cando o cliente solicita a conexión co servidor e péchase cando o cliente decide rematar a conexión ou tamén pode pechala o servidor cando transcorreu un determinado tempo sen actividade na conexión.

1.1 Tipos de acceso

Os servidores permiten, dependendo da súa configuración, dous tipos de acceso dende os clientes:

- **Acceso anónimo.** O cliente conectase cun usuario especial chamado anonymous. Este usuario non ten contrasinal e, habitualmente, só pode acceder a un directorio para descargar ficheiros.

- **Acceso autorizado.** O cliente FTP conéctase cun nome de usuario que está validado no sistema. Pode ser que estea validado localmente no sistema ou unicamente como usuario do servizo FTP. O servidor ten establecido permisos para os usuarios autenticados de modo que algúns poderán subir e descargar arquivos e outros unicamente descargar.

1.2 Modos e tipos de transferencia

En toda transferencia FTP intervén un programa servidor e un programa cliente. O programa servidor execútase na máquina onde están almacenados os arquivos que se ofrecen para descargar/subir. O programa cliente é o programa FTP que usamos dende a máquina local para subir ou descargar os arquivos.

Os servidores FTP usan o porto TCP 21 para atender as conexións de control FTP, é dicir, recibe os comandos no porto 21 e envía as respostas polo seu porto 21. Se ten varias conexións abertas, usa para todas elas o porto 21 como porto de escoita da conexión de control. O cliente abre un porto superior a 1024 para cada conexión de control que establece cun servidor FTP. Se un cliente FTP ten iniciadas varias conexións FTP, ten un porto aberto por cada unha das conexións iniciadas mesmo se fosen dúas simultáneas co mesmo servidor.

Modo activo

No modo activo, unha vez que se estableceu a conexión de control, para iniciar unha conexión de datos faise o seguinte:

- O cliente envía ao servidor un comando PORT a través da conexión de control indicando un número de porto TCP superior a 1024 que pretende abrir para a conexión de datos.
- O servidor inicia a conexión de datos (non a transferencia) entre o seu porto TCP 20 e o porto que lle indicou o cliente. Olo, isto pódese entender por unha devasa no cliente como unha ameaza xa que dende o exterior se inicia unha conexión solicitando que o cliente abra un porto.
- A conexión de datos úsase para a transferencia de arquivos.



Modo pasivo

No modo pasivo, unha vez que se estableceu a conexión de control, para iniciar unha conexión de datos faise o seguinte:

- O cliente envía ao servidor un comando PASV indicando que vai establecer conexión en modo pasivo.

- O servidor responde cun número de porto TCP superior a 1024 (aquí non é o porto 20) que pretende abrir para a conexión de datos. O servidor usa un porto para cada conexión de datos que teña iniciada.
- O cliente inicia a conexión de datos abrindo un porto TCP dispoñible e maior que 1024 e conectándose co porto que lle indicou servidor. Cando chega a solicitude de conexión ao servidor, este abre o porto que pretendía usar para a conexión. Transmítense arquivos pola conexión de datos.



En modo pasivo é o cliente o que inicia sempre as conexións co servidor. O porto 20 do servidor non se utiliza.

1.3 Tipos de transferencia de arquivos

En FTP hai dous modos de transferencia de arquivos: ASCII e binario.

- **ASCII (type ascii).** Transmítese byte a byte. Utilízase para arquivos de texto.
- **Binario (type bin).** Transmítese bit a bit. Para arquivos que non son de texto: executables, imaxes, etc.

2. Servidor FTP en Linux. vsftpd

Existen varios servidores FTP para os diferentes SO. Neste caso veremos o servidor vsftpd (very secure FTP daemon), que un servidor FTP en Linux que se instalará desde os repositorios:

```
sudo apt-get install vsftpd
```

O seu ficheiro de configuración atópase en `/etc/vsftpd.conf` ou en `/etc/vsftpd/vsftpd.conf` segundo se levara a cabo a instalación polo SO.

Se vemos o seu contido nada máis instalalo, podemos comprobar que está á escoita no socket IPv6 e dispoñible para usuarios locais, con acceso de lectura (poden descargar pero non subir arquivos).

```
listen=NO
listen_ipv6=YES -- escoitando en ipv6, escoita tamen en ipv4. Non fai falta ter activos os dous.
anonymous_enable=NO
local_enable=YES
#write_enable=YES
```

3. Clientes FTP

Son os programas que permiten interactuar cun servidor FTP remoto. Hai moitos programas que funcionan como clientes FTP, podéndose clasificar en:

- Clientes en liña.
- Clientes gráficos.
- Navegadores web.

3.1 Clientes en liña

Os clientes en liña son os máis básicos e están incluídos en case todos os sistemas operativos. Pola comodidade de uso, e moito mellor empregar ferramentas gráficas, pero si nalgún momento non temos ningunha ferramenta gráfica instalada, podemos acceder a un servidor FTP dende una consola. Tanto en Windows coma en Linux actívanse co comando `ftp`.

Alguns dos comandos que están dispoñibles en case todos os sistemas operativos son os seguintes:

Comando	Descrición
<code>dir</code>	fai un listado do contido do directorio ou cartafol remoto actual
<code>ls</code>	fai un listado do contido do directorio ou cartafol remoto actual
<code>cd</code>	Permite cambiar o directorio actual no equipo remoto
<code>lcd</code>	Permite cambiar o directorio actual no equipo local
<code>pwd</code>	Permite ver cal é o directorio actual no equipo remoto
<code>open</code>	Permite abrir unha nova sesión co servidor (sempre que a conexión actual esté pechada). Necesitamos proporcionar o nome ou enderezo IP do servidor co que nos queremos conectar.
<code>close</code>	Pecha unha sesión aberta sen saír do a aplicación <code>ftp</code>
<code>exit, quit, bye</code>	Pecha a sesión e sae da aplicación <code>ftp</code>
<code>user</code>	permite abrir unha nova sesión con outro usuario no mesmo servidor
<code>get</code>	Descarga un ficheiro do equipo remoto ao equipo local. Se poñemos un 2º nome de ficheiro, ese será co nome que se gardará o primeiro no equipo local
<code>mget</code>	Descarga múltiples ficheiros. Acepta os comodíns ? e *
<code>put</code>	Sube un ficheiro do equipo local ao equipo remoto. Se poñemos un 2º nome de ficheiro, ese será co nome que se gardará o primeiro no equipo remoto
<code>mput</code>	Carga múltiples ficheiros. Acepta os comodíns ? e *
<code>delete</code>	borra un ficheiro do equipo remoto.
<code>mdelete</code>	Borra múltiples ficheiros. Acepta os comodíns ? e *
<code>rmdir</code>	Borra directorios do equipo remoto
<code>rename</code>	Cambia o nome do ficheiro no equipo remoto
<code>chmod</code>	Cambia permisos do ficheiro no equipo remoto
<code>ascii</code>	Cambia o modo de transferencia a ascii
<code>binary, bin</code>	Cambia o modo de transferencia a binario
<code>passive</code>	Alterna entre o modo activo e pasivo
<code>!</code>	Permite saír momentaneamente ao equipo local. Volvemos ao equipo remoto con <code>exit</code> . Tamén permite executar un comando no shell do equipo local.

3.2 Clientes gráficos

Os clientes gráficos ofrecen ao usuario unha interface gráfica que facilita a conexión co servidor e a transferencia de arquivos. Internamente utiliza os comandos vistos anteriormente pero o usuario pode manexar todo graficamente, de xeito moi similar a un navegador de arquivos, arrastrando e soltando.

- Filezilla client (Linux, Windows).
- gFTP (Linux).
- Cuteftp (Windows). Smartftp (Windows).

3.3 Navegadores de Internet

Os navegadores de Internet (Firefox, Chrome, Explorer, Edge, Safari, etc.) tamén poden actuar como clientes ftp. Basta poñer na barra de direccións `ftp://nomedoservidor` ou ben `ftp://[usuario][:contrasinal]@servidor`.

Hoxe en día o uso dos navegadores non é de todo sinxelo, xa que nalgúns casos como chrome, eliminou o uso como cliente ftp (aínda que agora volve a telo habilitado) e firefox implica activar/instalar algún complemento.

4. Instalación de vsftpd en Linux

Pasos a levar a cabo para instalar en Linux o servidor vsftpd e probar que está correctamente instalado coa súa configuración por defecto.

- Coa máquina virtual en modo NAT, REDE NAT, ADAPTADOR PONTE... (para que teña acceso a Internet), executamos o comando:

```
sudo apt-get install vsftpd
```

- Creamos un arquivo de texto no cartafol `/home/alumno`, si o usuario do server e alumno e nos imos a conectar como alumno:

```
gedit /home/alumno/para-descargar.txt
```

Co contido que queiramos.

- Accedemos desde a máquina cliente:

```
ftp direccion_ip
```

Entrando como alumno, e introducindo a `pwd` correspondente.

Podemos facer `ls` para listar os arquivos e directorios aos que temos acceso e tratar de descargar o arquivo `para-descargar.txt` co comando

```
get para-descargar.txt
```

- Vemos que se intentamos levar a cabo algunha operación de escritura, como, por exemplo, crear algún cartafol, non se nos permitirá:

```
mkdir proba
550 Permission denied
```

Se tratamos de acceder como usuario anónimo, non se nos permitirá, obtendo o erro:

```
530 Login incorrect.
Login failed.
```

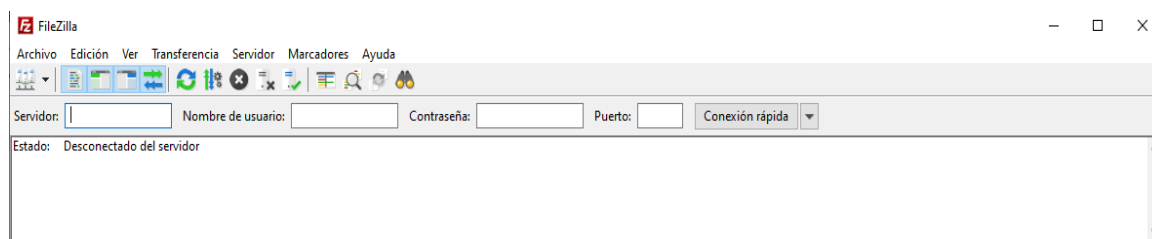

5. Probar un cliente FTP

Probaremos o cliente gráfico Filezilla. Instalar o cliente FTP Filezilla na máquina windows e dende ela conectarse á máquina onde temos instalado o servidor FTP. Ten que haber conectividade de rede entre ambas máquinas.

- Descargar a aplicación filezilla client e instalala na máquina Windows. Si a quixeramos instalar nunha máquina ubuntu, poderíamos empregar

```
sudo apt-get install filezilla
```

Abrimos Filezilla, indicamos a IP, o usuario e a contrasinal (o porto non fai falta se o servidor está escoitando no porto por defecto) e facemos clic en “Conexión rápida”:

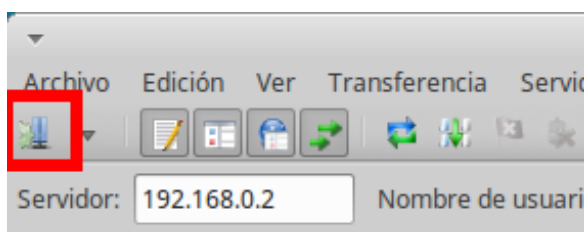


Á esquerda atoparemos a árbore de directorios locais e á dereita o do servidor web.

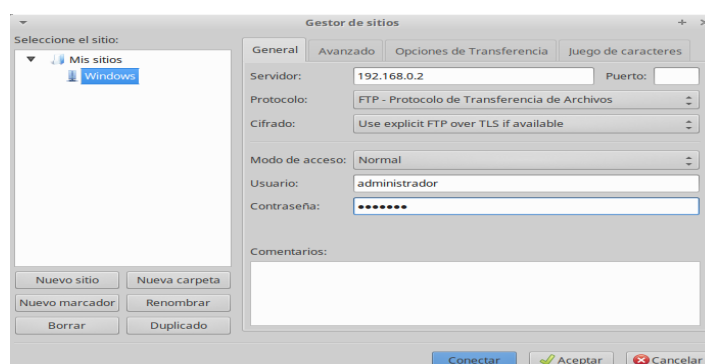
Para subir ou descargar algún arquivo podemos arrastrar e soltar, como nun navegador de arquivos ou simplemente facer dobre clic no arquivo correspondente.

Para crear un novo cartafol no sitio remoto, simplemente facemos clic co botón dereito na área de arquivos do sitio remoto e escollemos “Crear directorio”, para entrar no directorio, faremos dobre clic sobre el.

Se queremos escoller conectarnos en modo activo ou pasivo, debemos facelo creando unha nova conexión desde o xestor de sitios:



Creamos un novo sitio e completamos os datos de conexión nos espazos adecuados:



Na lapela “Opcións de transferencia” podemos escoller modo activo ou pasivo:

