

# F.T.P

File transfert protocole

**Fatima Ait Benalla**

**Fatima Es-sofyany**

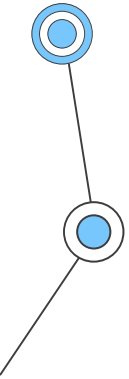
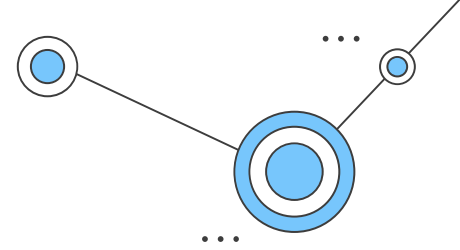
**Kawtar Herra**



**Encadré par:  
Mr Mehdi Moukhafi**

# Plan

1. Définition du FTP
2. Historique du FTP.
3. Protocole FTP .
  - Les modes.
  - Modèle Osi.
  - Tcp/ IP .
  - L'adresse IP et ses types.
  - Division et fragmentation des fichiers avec FTP.
  - La taille des fragments
  - Datagramme IP.
  - Installation et la Configuration du FTP.



# C'est quoi le F.T.P

**F.T.P** :est l'abréviation de File Transfer Protocol, Ce protocole de communication est utilisé pour l'échange de fichiers entre un serveur et un client. FTP est utile pour transférer des fichiers entre ordinateurs, que ce soit à distance ou au sein d'un \*réseau local ,votre ordinateur personnel peut même faire office de serveur FTP. Il intervient au niveau de la couche application du modèle OSI (couche n°7) et utilise TCP comme protocole de transport.

- Un réseau local (LAN) est un groupe d'ordinateurs et de périphériques connectés dans une zone géographique limitée, utilisant le wifi ou bien le câble Ethernet.

# FTP obéit à un modèle client-serveur

Le serveur FTP

**Sur Linux**

-VsF TPd

-ProFTPD

-....

**Sur Windows**

- FileZilla Server

-TypSoft FTP

- ...

Le client FTP

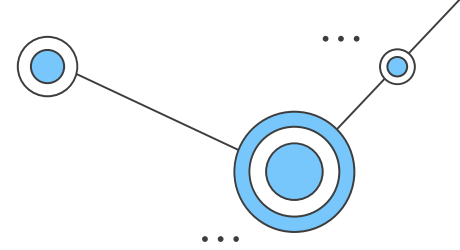
**Sur Linux**

-FileZilla

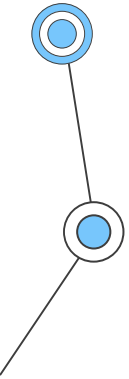
**Sur Windows**

- WinScp

# Historique



1. Années 1970 : Le développement initial du protocole FTP a été réalisé par Abhay Bhushan, un étudiant diplômé du MIT, en 1971. Il a créé le premier logiciel client-serveur FTP pour permettre le transfert de fichiers entre des ordinateurs hétérogènes connectés à l'ARPANET, le prédécesseur de l'Internet.
2. Années 1980 : FTP a continué à évoluer au fur et à mesure que les réseaux informatiques se développaient.
3. En 1985, le protocole FTP a été normalisé dans la RFC 959,
4. Les serveurs FTP ont commencé à être largement utilisés dans les environnements UNIX et ont également été implémentés sur d'autres systèmes d'exploitation.
5. Années 1990 : Avec la popularisation de l'Internet et l'expansion du World Wide Web, FTP est devenu l'un des principaux moyens de transférer des fichiers sur le réseau. Les serveurs FTP ont été intégrés à de nombreux logiciels et systèmes d'exploitation,
6. Années 2000 : -des problèmes de sécurité et de performance
  - Les transferts FTP standard ne sont pas cryptés
  - les transferts FTP peuvent être lents et inefficaces pour les gros fichiers



## Les types:



**FTPS**

La version sécurisée  
grâce au chiffrement  
SSL/TLS



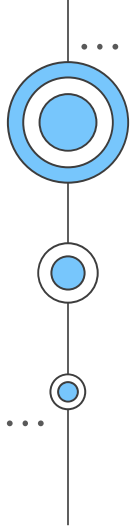
**SFTP**

L'utilisation du FTP  
encapsulée dans  
un tunnel SSH

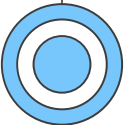


**FTP**

First version, n'est  
pas sécurisée

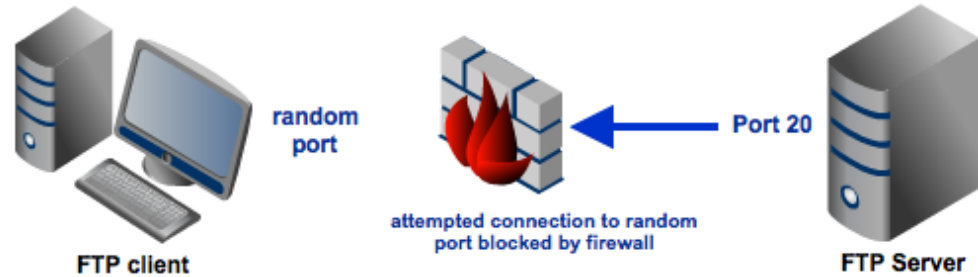


Années **2010** et au-delà.  
Au fil du temps, FTP a été remplacé par d'autres  
protocoles de transfert de fichiers plus modernes et  
sécurisés, tels que HTTP, HTTPS

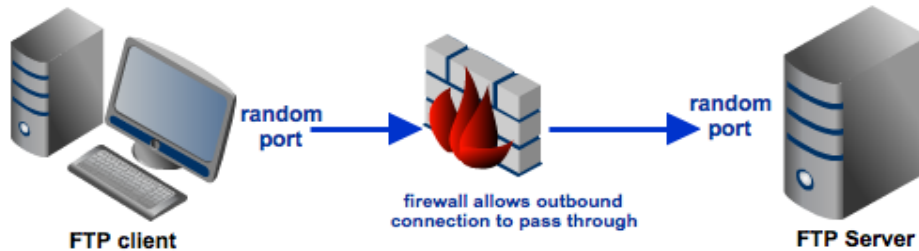


# Les modes:

## Active mode FTP



## Passive mode FTP







# Modèle OSI

⑦ APPLICATION

⑥ PRÉSENTATION

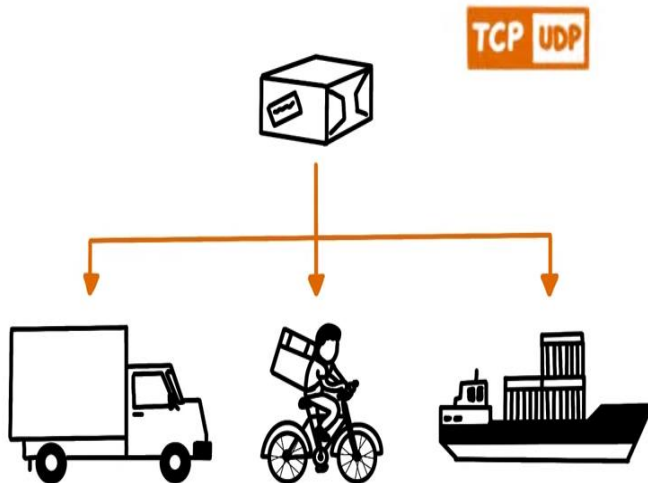
⑤ SESSION

④ TRANSPORT

③ RÉSEAU

② LIAISON

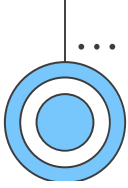
① PHYSIQUE



Cette couche choisit la meilleure façon d'envoyer une information

- **Segmentation:**
  - numéro de port
  - numéro de Séquence
- **Contrôle de flux.**
- **Contrôle des erreurs.**





⑦ APPLICATION

⑥ PRÉSENTATION

⑤ SESSION

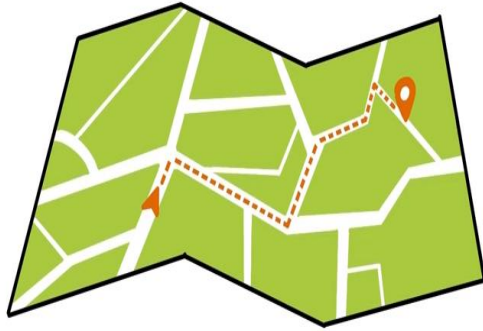
④ TRANSPORT

③ RÉSEAU

② LIAISON

① PHYSIQUE

➡ ADRESSAGE IP



💡 Cette couche assure le routage des paquets entre les noeuds du réseau

⑦ APPLICATION

⑥ PRÉSENTATION

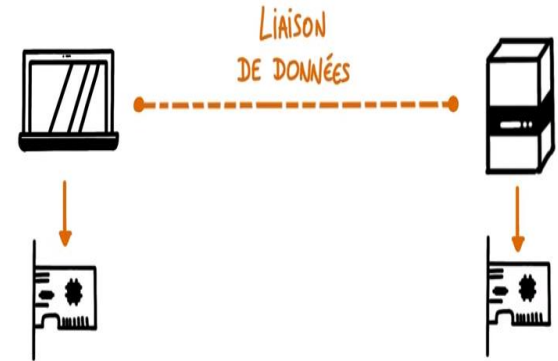
⑤ SESSION

④ TRANSPORT

③ RÉSEAU

② LIAISON

① PHYSIQUE



(MAC = MEDIUM ACCESS CONTROL)

💡 Cette couche définit la transmission de données



## MODÈLE TCP/IP



VRAIE IMPLÉMENTATION

DHCP, DNS, FTP  
HTTP, SSH, SMTP

TCP, UDP

ADRESSES IP

ADRESSES MAC

CABLES ETHERNET, FIBRES  
WIFI, BLUETOOTH

## MODÈLE OSI



MODÈLE THÉORIQUE



Couche 4 : Application

GET http://5.253.152.6...

Couche 3 : transport

Couche 2 : Internet

Couche 1 : Réseau



Couche 4 : Application

SEGMENT

Couche 3 : transport

Port Src : 1337	Msg n°1	Flag	GET http://5.253.152.6...
Port Dst : 80			

Couche 2 : Internet

Couche 1 : Réseau



www.dijon.fr

Couche 4 : Application

Couche 3 : transport

PAQUET

Couche 2 : Internet

IP Src : 192.168.0.1  
IP Dst : 5.253.152.6

Port Src : 1337  
Port Dst : 80

Msg  
n°1

Flag

GET http://5.253.152.6...

Couche 1 : Réseau



Couche 4 : Application

Couche 3 : transport

Couche 2 : Internet

Couche 1 : Réseau

TRAME

MAC dst : BB:29:2D:44:08:85  
MAC src : AA:99:4B:4F:6B:75

IP Src : 192.168.0.1  
IP Dst : 5.253.152.6

Port Src : 1337  
Port Dst : 80

Msg  
n°1

Flag

GET http://5.253.152.6...

Je voudrais  
ta page Web  
d'accueil

Couche 4 : Application

GET http://5.253.152.6...

Couche 3 : transport

Port Src : 1337  
Port Dst : 80

Msg  
n°1

Flag

Couche 2 : Internet

IP Src : 192.168.0.1  
IP Dst : 5.253.152.6

Couche 1 : Réseau

MAC dst : DD:27:11:DF:64:6B  
MAC src : CC:3A:85:E7:21:5C





Couche 4 : Application

Couche 3 : transport

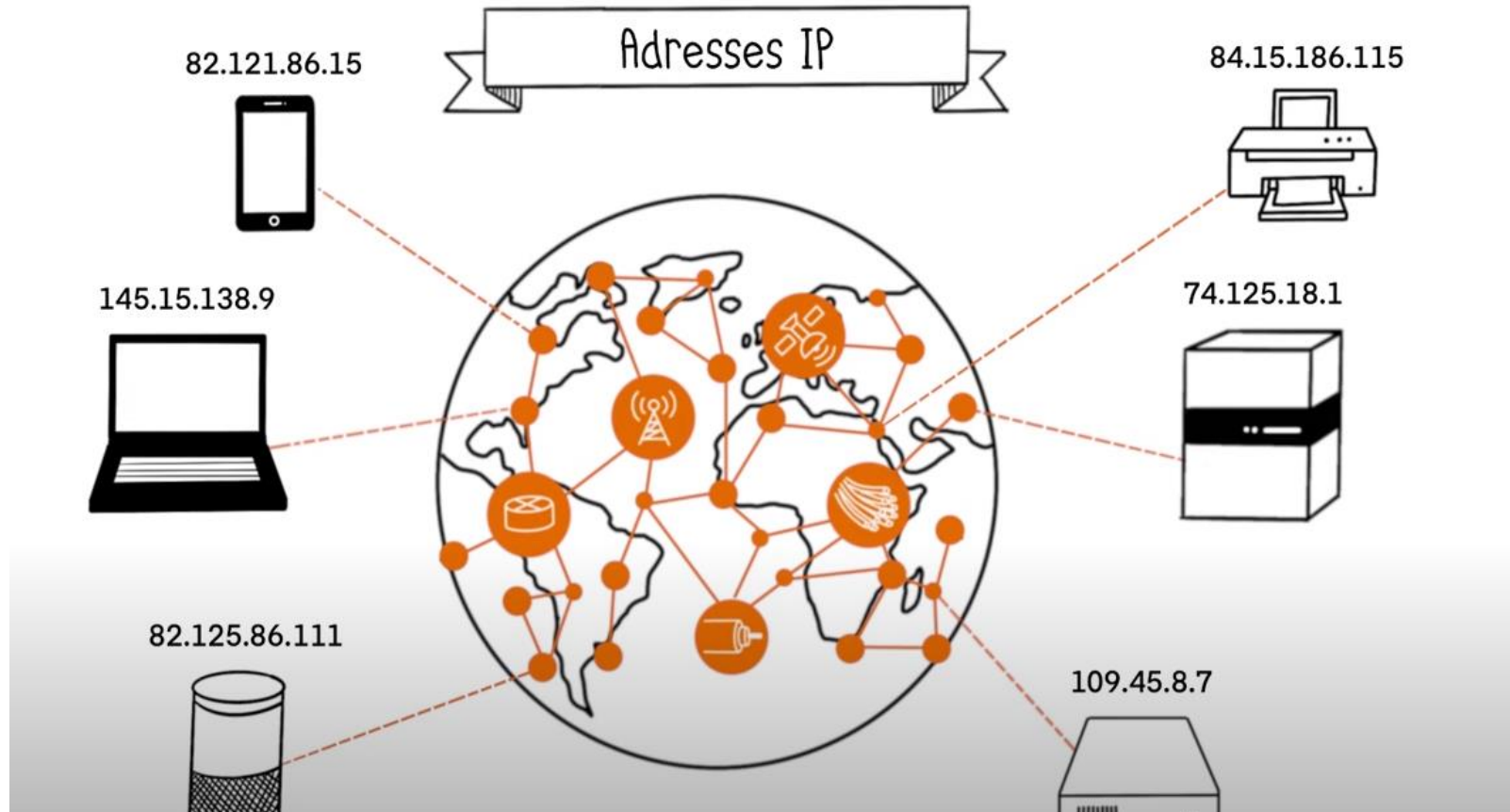
Port Src : 80	Msg	ACK
Port Dst : 1337	n°2	

Couche 2 : Internet

IP Src : 192.168.0.1
IP Dst : 5.253.152.6

Couche 1 : Réseau

MAC dst : DD:27:11:DF:64:6B
MAC src : CC:3A:85:E7:21:5C



Adresses

**IPv4**

**xxx.xxx.xxx.xxx**

(xxx étant un nombre de 0 à 255)

Exemple

82.25.124.28

Adresses

**IPv6**

**xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx**

(sous forme d'écriture hexadécimale)

Exemple

7FE9:8AC6:0067:5FE8:0512:A4C8:F78C:7ACB

Une adresse IPv4 (notation décimale à point)

**172 . 16 . 254 . 1**



10101100.00010000.11111110.00000001



1 octet = 8 bits



32 bits (  $4 \times 8$  ), ou 4 octets

# IP Address

(First octet : Determine class of Ip Address)

## Class A

1st octet range: (1  $\Rightarrow$  126)

Subnet Mask:

Network	Host	Host	Host
255	0	0	0

-NO. of Network  $\downarrow < 255$

-Many Hosts

## Class B

1st octet range: (128  $\Rightarrow$  191)

Subnet Mask

Network	Network	Host	Host
255	255	0	0

## Class C

1st octet range: (192  $\Rightarrow$  223)

Subnet Mask

Network	Network	Network	Host
255	255	255	0

-Many Networks  
-Low No Of Hosts



Partie Réseau

Partie Hôte

Adresse de la Classe A

100 . 150 . 25 . 3

2 exp 24 =  
16 777 216 hôtes  
possibles par sous-réseaux

Adresse de la Classe B

136 . 10 . 100 . 25

2 exp 16 = 65 536 hôtes  
possibles par sous-réseaux

Adresse de la Classe C

195 . 74 . 212 . 12

2 exp 8 = 256 hôtes  
possibles par sous-réseaux

Exemple d'adresses IP avec les hôtes possibles dans ce réseau, par défaut

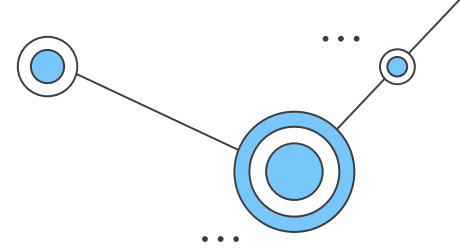
```
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::5c76:3d2e:a191:edb9%6  
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.18  
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0  
Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.1.1
```

## Adresse IP

fe80::5c76:3d2e:a191:edb9%6

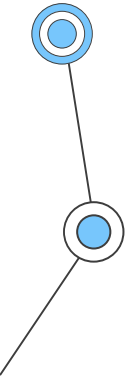
192.168.1.11

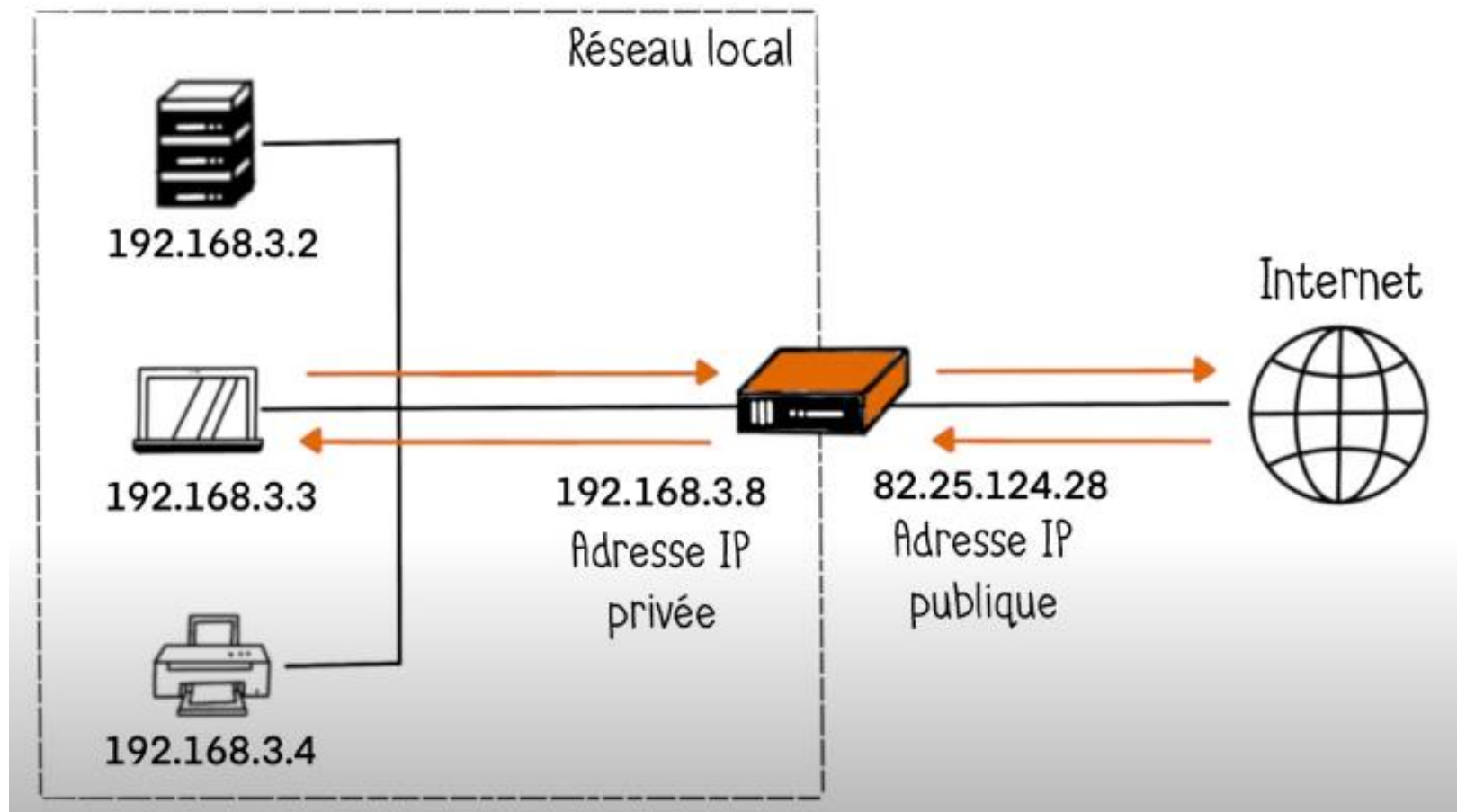
# Les types des adresses IP



**Publique:** unique et directement accessible sur Internet.

**Privé:** permettent aux appareils connectés au même réseau local de communiquer entre eux sans se connecter à Internet









# IPv6 address

128 bits (16 bytes)

0123 : 4567 : 89ab : cdef : 0123 : 4567 : 89ab : cdef

Hexadecimal  
notation

Most significant  
position

Quartet

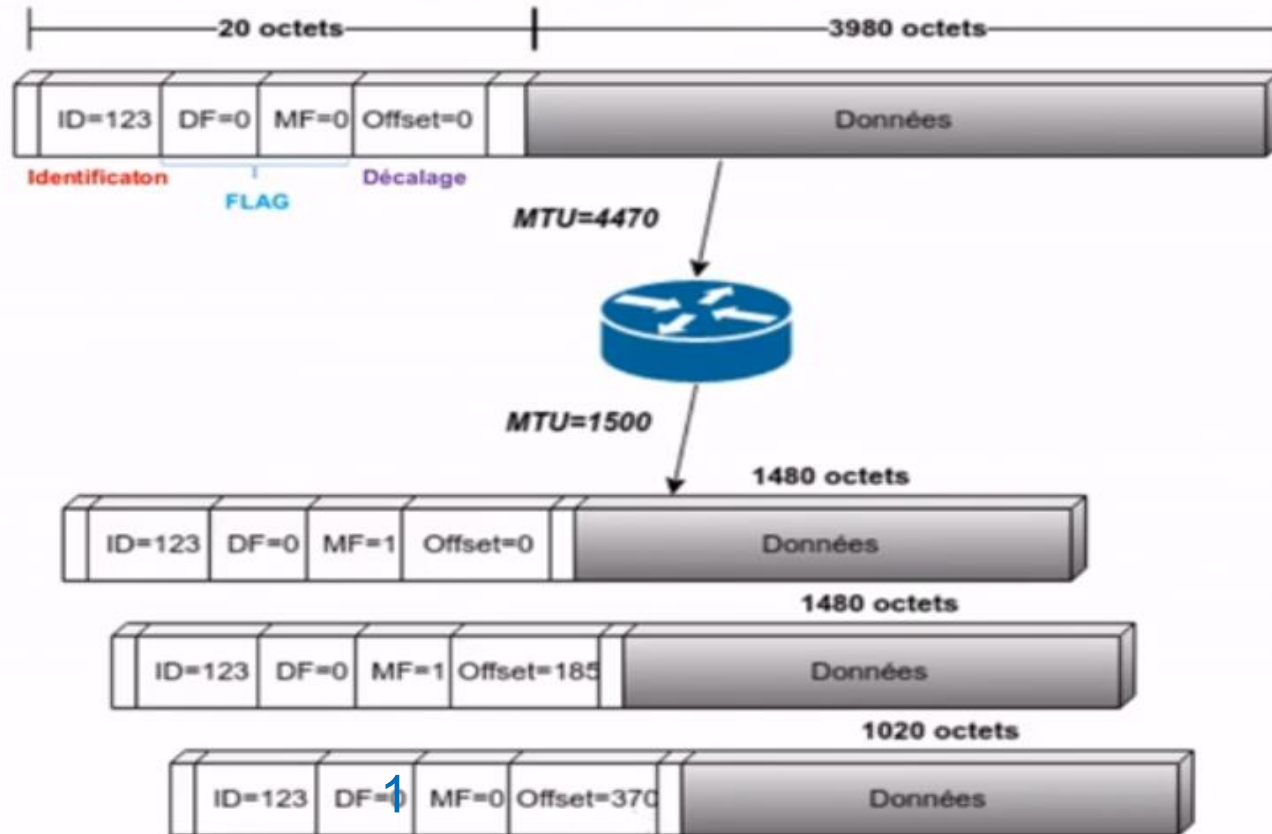
Hexadecimal  
position

Bit → 0000 0001 0010 0011

Binary  
notation

IPv6 Example

# Fragmentation des fichiers



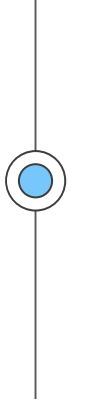

# Datagramme IP



# Datagramme IP

4	8	16	19	24	32		
Version	Long. Entête	Type de Service	Longueur Totale du datagramme			1	
Identification			Flag	Fragment		2	
Durée de Vie		Protocole	Checksum			3	
Adresse IP Source						4	
Adresse IP destination						5	
Options							
Options					Bourrage		
Données							

Datagramme IP



Hexadécimal	Décimal	Protocole	Nom
01	1	ICMP	Internet Control Message Protocol
06	6	TCP	Transmission Control Protocol
08	8	EGP	Exterior Gateway Protocol
09	9	IGP	Interior Gateway Protocol
11	17	UDP	User Datagram Protocol

# Datagramme IP

4		8		16		19		24		32		
Version	Long. Entête	Type de Service		Longueur Totale du datagramme								1
Identification				Flag	Fragment							2
Durée de Vie		Protocole		Checksum								3
Adresse IP Source											4	
Adresse IP destination											5	
Options												
Options								Bourrage				
Données												

Datagramme IP

# Installation

## Sudo dnf install vsftpd

```
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo systemctl status vsftpd
[sudo] Mot de passe de aitbenalla :
Unit vsftpd.service could not be found.
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo dnf install vsftpd
Dernière vérification de l'expiration des métadonnées effectuée il y a 2:22:32 le sam. 18 nov. 2023 10:14:39.
Dépendances résolues.
=====
Paquet          Architecture  Version          Dépôt            Taille
=====
Installation:
vsftpd          x86_64        3.0.5-4.fc38     updates          168 k

Résumé de la transaction
=====
Installer 1 Paquet

Taille totale des téléchargements : 168 k
Taille des paquets installés : 348 k
Voulez-vous continuer ? [o/N] : o
Téléchargement des paquets :
```



# Installation

```
Voulez-vous continuer ? [o/N] : o
Téléchargement des paquets :
vsftpd-3.0.5-4.fc38.x86_64.rpm                      97 kB/s | 168 kB      00:01
-----
Total                                              9.3 kB/s | 168 kB      00:18
Test de la transaction
La vérification de la transaction a réussi.
Lancement de la transaction de test
Transaction de test réussie.
Exécution de la transaction
  Préparation      :                               1/1
  Installation      : vsftpd-3.0.5-4.fc38.x86_64    1/1
  Exécution du scriptlet: vsftpd-3.0.5-4.fc38.x86_64 1/1
  Vérification de    : vsftpd-3.0.5-4.fc38.x86_64    1/1

Installé:
  vsftpd-3.0.5-4.fc38.x86_64

Terminé !
[aitbenalla@fedora ~]$
```

# Installation

**Sudo systemctl start vsftpd**

**Sudo systemctl status vsftpd**

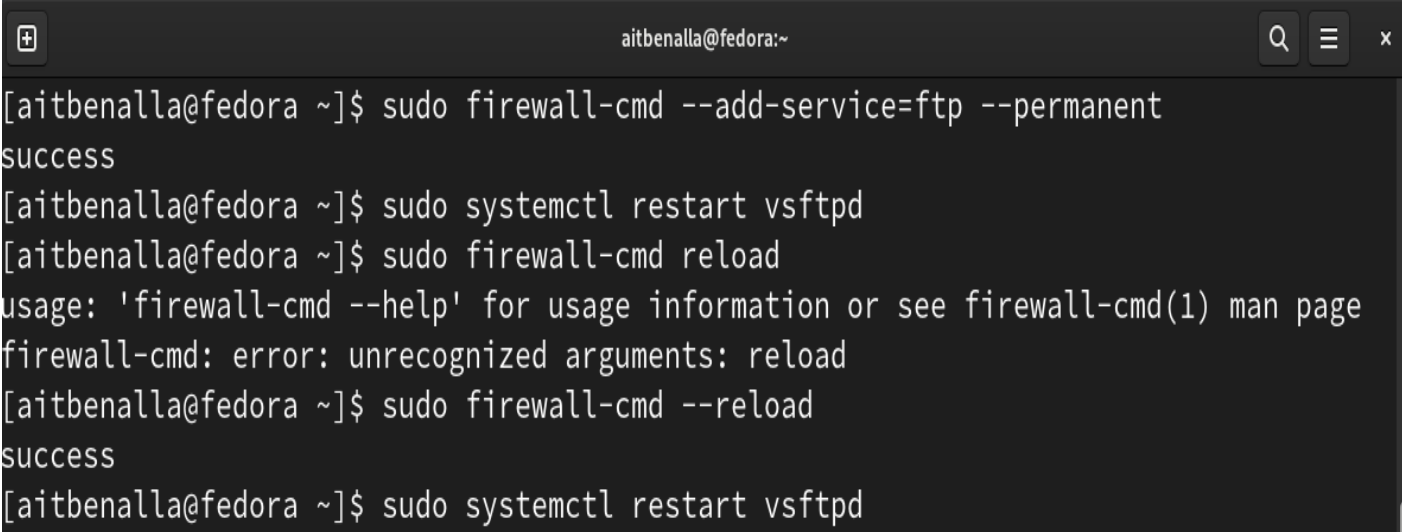
```
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo systemctl start vsftpd
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: disabled)
   Drop-In: /usr/lib/systemd/system/service.d
            └─10-timeout-abort.conf
   Active: active (running) since Sat 2023-11-18 12:40:42 +01; 3s ago
     Process: 8799 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 8800 (vsftpd)
       Tasks: 1 (limit: 2296)
      Memory: 900.0K
         CPU: 6ms
      CGroup: /system.slice/vsftpd.service
              └─8800 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

nov. 18 12:40:42 fedora systemd[1]: Starting vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon...
nov. 18 12:40:42 fedora systemd[1]: Started vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon.
[aitbenalla@fedora ~]$
```

# Installation

`sudo firewall-cmd --add-service=ftp --permanent`

`Sudo firewall-cmd reload`

A terminal window with a dark background and light text. The window title bar shows 'aitbenalla@fedora:~' and standard window controls. The terminal content shows a sequence of commands and their outputs: 1. Command: `sudo firewall-cmd --add-service=ftp --permanent`, Output: `success`. 2. Command: `sudo systemctl restart vsftpd`. 3. Command: `sudo firewall-cmd reload`, Output: `usage: 'firewall-cmd --help' for usage information or see firewall-cmd(1) man page` and `firewall-cmd: error: unrecognized arguments: reload`. 4. Command: `sudo firewall-cmd --reload`, Output: `success`. 5. Command: `sudo systemctl restart vsftpd`.

```
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo firewall-cmd --add-service=ftp --permanent
success
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo systemctl restart vsftpd
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo firewall-cmd reload
usage: 'firewall-cmd --help' for usage information or see firewall-cmd(1) man page
firewall-cmd: error: unrecognized arguments: reload
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo firewall-cmd --reload
success
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo systemctl restart vsftpd
```

# Installation

Sudo ufw allow 22/tcp

Sudo ufw allow 21/tcp

```
aitbenalla@fedora:~$ sudo ufw allow 22/tcp
[sudo] Mot de passe de aitbenalla :
La règle a été ajoutée
La règle a été ajoutée (v6)
aitbenalla@fedora:~$ sudo ufw status
État : actif
```

Vers	Action	De
----	-----	--
SSH	ALLOW	Anywhere
224.0.0.251 mDNS	ALLOW	Anywhere
22/tcp	ALLOW	Anywhere
SSH (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)
ff02::fb mDNS	ALLOW	Anywhere (v6)
22/tcp (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)

```
aitbenalla@fedora:~$ sudo ufw allow 21/tcp
La règle a été ajoutée
La règle a été ajoutée (v6)
aitbenalla@fedora:~$ sudo ufw status
```

# Installation

aitbenalla@192.168.56.104 - FileZilla

Fichier Édition Affichage Transfert Serveur Favoris ?

Hôte : 192.168.56.104 Nom d'utilisateur : aitbenalla Mot de passe : ..... Port : Connexion rapide

Statut : Serveur non sécurisé, celui-ci ne prend pas en charge FTP sur TLS.  
Statut : Connecté  
Statut : Récupération du contenu du dossier...  
Statut : Contenu du dossier « /home/aitbenalla » affiché avec succès  
Statut : Connexion interrompue par le serveur

Site local : C:\Users\aitbe\Desktop\ Site distant : /home/aitbenalla

Desktop  
Documents  
Downloads  
eclipse  
eclipse-workspace  
Favorites

/? /  
/? home  
aitbenalla

Nom de fichier	Taille d...	Type de fich...	Dernière m...
..			
office		Dossier de f...	20/10/2023...
a.txt	330	Document t...	27/11/2023...
desktop.ini	282	Paramètres ...	20/10/2023...
Eclipse IDE for J...	1 095	Raccourci	22/10/2023...
Les commande...	14 111	Document ...	02/11/2023...
passwor.txt	59	Document t...	08/11/2023...
Telegram.lnk	1 032	Raccourci	17/11/2023...

6 fichiers et 1 dossier. Taille totale : 16 909 octets

Nom de fichier	Taille ...	Type d...	Dernière ...	Droits ...	Proprié...
..					
Bureau		Dossier...	29/11/20...	drwxr-...	1000 1..
Documents		Dossier...	29/11/20...	drwxr-...	1000 1..
Images		Dossier...	29/11/20...	drwxr-...	1000 1..
Modèles		Dossier...	29/11/20...	drwxr-...	1000 1..
Musique		Dossier...	29/11/20...	drwxr-...	1000 1..
Public		Dossier...	29/11/20...	drwxr-...	1000 1..
Téléchargem...		Dossier...	29/11/20...	drwxr-...	1000 1..

8 dossiers

Serveur / Fichier local | Dire... | Fichier distant | Taille | Prio... | Statut

# Installation

```
# Example config file /etc/vsftpd/vsftpd.conf
#
# The default compiled in settings are fairly paranoid. This sample file
# loosens things up a bit, to make the ftp daemon more usable.
# Please see vsftpd.conf.5 for all compiled in defaults.
#
# READ THIS: This example file is NOT an exhaustive list of vsftpd options.
# Please read the vsftpd.conf.5 manual page to get a full idea of vsftpd's
# capabilities.
#
# Allow anonymous FTP? (Beware - allowed by default if you comment this out).
anonymous_enable=YES
#
# Uncomment this to allow local users to log in.
local_enable=YES
#
# Uncomment this to enable any form of FTP write command.
write_enable=YES

pasv_enable=Yes
pasv_max_port=10100
pasv_min_port=10090
#
"/etc/vsftpd/vsftpd.conf" 150L, 5469B 1,1 Top
```

# Installation

```
pasv_enable=Yes
pasv_max_port=10100
pasv_min_port=10090
#
# Default umask for local users is 077. You may wish to change this to 022,
# if your users expect that (022 is used by most other ftpd's)
local_umask=022
#
# Uncomment this to allow the anonymous FTP user to upload files. This only
# has an effect if the above global write enable is activated. Also, you will
# obviously need to create a directory writable by the FTP user.
# When SELinux is enforcing check for SE bool allow_ftpd_anon_write, allow_ftpd_
full_access
#anon_upload_enable=YES
#
# Uncomment this if you want the anonymous FTP user to be able to create
# new directories.
#anon_mkdir_write_enable=YES
#
# Activate directory messages - messages given to remote users when they
# go into a certain directory.
dirmessage_enable=YES
#
```

36,1

14%

# Installation

```
# (Warning! chroot'ing can be very dangerous. If using chroot, make sure that
# the user does not have write access to the top level directory within the
# chroot)
chroot_local_user=YES
#chroot_list_enable=YES
# (default follows)
#chroot_list_file=/etc/vsftpd/chroot_list
#
# You may activate the "-R" option to the builtin ls. This is disabled by
# default to avoid remote users being able to cause excessive I/O on large
# sites. However, some broken FTP clients such as "ncftp" and "mirror" assume
# the presence of the "-R" option, so there is a strong case for enabling it.
#ls_recurse_enable=YES
#
# When "listen" directive is enabled, vsftpd runs in standalone mode and
# listens on IPv4 sockets. This directive cannot be used in conjunction
# with the listen_ipv6 directive.
listen=NO
#
# This directive enables listening on IPv6 sockets. By default, listening
# on the IPv6 "any" address (:::) will accept connections from both IPv6
# and IPv4 clients. It is not necessary to listen on *both* IPv4 and IPv6
# sockets. If you want that (perhaps because you want to listen on specific
-- INSERT -- 106,10 81%
```



# Installation

```
aitbenalla@fedora:~$ sudo systemctl restart vsftpd
aitbenalla@fedora:~$ sudo vi /etc/vsftpd/vsftpd.conf
aitbenalla@fedora:~$ sudo firewall-cmd --zone=public --add-port=40000-40100/tcp --permanent
[sudo] Mot de passe de aitbenalla :
success
aitbenalla@fedora:~$ sudo firewall-cmd --reload
success
```

# Installation

```
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo vi /etc/vsftpd/vsftpd.conf
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo ufw allow from any to any proto tcp port 10090:10100
La règle a été ajoutée
La règle a été ajoutée (v6)
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo ufw status
État : actif
```

Vers	Action	De
----	-----	--
SSH	ALLOW	Anywhere
224.0.0.251 mDNS	ALLOW	Anywhere
21	ALLOW	Anywhere
22	ALLOW	Anywhere
10090:10100/tcp	ALLOW	Anywhere
SSH (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)
ff02::fb mDNS	ALLOW	Anywhere (v6)
21 (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)
22 (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)
10090:10100/tcp (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)

```
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo systemctl restart vsftpd
[aitbenalla@fedora ~]$
```

# Installation

```
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo useradd -m ftpuser
[aitbenalla@fedora ~]$ sudo passwd ftpuser
Changement de mot de passe pour l'utilisateur ftpuser.
Nouveau mot de passe :
MOT DE PASSE INCORRECT : Le mot de passe ne passe pas la vérification dans le di
ctionnaire - basé sur un mot du dictionnaire
Retapez le nouveau mot de passe :
passwd : mise à jour réussie de tous les jetons d'authentification.
[aitbenalla@fedora ~]$
```

# Installation

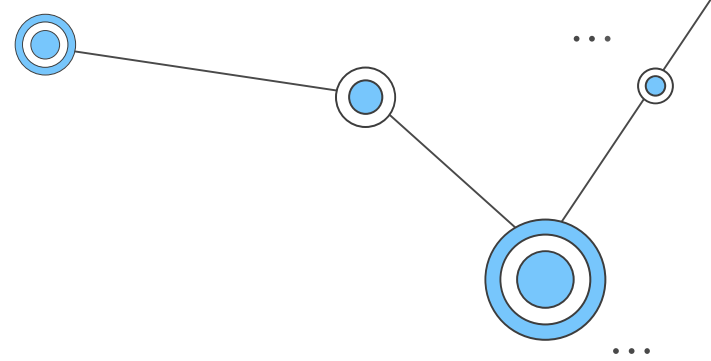
```
[root@fedora aitbenalla]# ftp 192.168.56.102
Connected to 192.168.56.102 (192.168.56.102).
220 (vsFTPd 3.0.5)
Name (192.168.56.102:root): ftpuser
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> █
```

# Installation

```
ftp> ls
227 Entering Passive Mode (192,168,56,102,39,112).
150 Here comes the directory listing.
-rw-r--r--    1 1001    1001          330 Nov 21 08:01 a.txt
drwxr-xr-x    1 0      0              0 Nov 21 08:32 folder
-rw-r--r--    1 0      0              0 Nov 21 08:31 listFtpUser
226 Directory send OK.
ftp> get listFtpUser
local: listFtpUser remote: listFtpUser
227 Entering Passive Mode (192,168,56,102,39,113).
150 Opening BINARY mode data connection for listFtpUser (0 bytes).
226 Transfer complete.
ftp> exit
221 Goodbye.
[root@fedora aitbenalla]# ls
Bureau      Images      Modèles    Public      Vidéos
Documents  listFtpUser Musique     Téléchargements
[root@fedora aitbenalla]#
```

# Références

- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Network\\_address\\_translation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Network_address_translation)
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Adresse\\_IP](https://fr.wikipedia.org/wiki/Adresse_IP)
- <https://www.youtube.com/watch?v=VYPSOTY05Ck>



Merci pour votre attention

