

```

Commande : STS I
Réponse : 215 UNIX Type: L8

Commande : PWD
Réponse : 257 "/" is your current location

...

Lors du téléchargement :
Commande : RETR README
Réponse : 150-Accepted data connection
Réponse : 150 16.6 kbytes to download
Réponse : 226-File successfully transferred
Réponse : 226 0.013 seconds (measured here), 1.27 Mbytes per second
Statut : Transfert de fichier réussi, 17,4 Ko transférés en 1 seconde

```

Objectif :

Les mécanismes tels que protocole Ethernet, résolution ARP, adressage IP, routage, etc..., permettent à 2 postes de communiquer sur un même réseau ou 2

réseaux éloignés.

L'objectif est d'appréhender la notion de service de port d'écoute, de connexion client/serveur, de connaître les principaux services ainsi que les protocoles associés, de paramétrer l'accès à un service et savoir exploiter un service de base.

Ressources : <https://drive.google.com/open?id=1Wl36FwdRn8VdvyR4l5l-rHXS6qdFkgjF>

- Service Filezilla à installer,
- Vidéos tutoriels:
 - Vidéo 1 : « Serveur informatique » / <https://www.youtube.com/watch?v=CIhalbnBgA4>
 - Vidéo 2 : « Serveur WEB » / <https://www.youtube.com/watch?v=msB9AvJ4bTM>
 - Vidéo 3 : « Connaître la relation client / serveur » / <https://www.youtube.com/watch?v=toMtdE3Usyo>
 - Vidéo 4 : « Comprendre les protocoles » / https://www.youtube.com/watch?v=Ds7TvEvM9z4&index=5&list=PLtY_3d8bxqAodgaDtIHr7DY3My7tZx9o1 ,
- Sujet et QCM à compléter et à renvoyer,

Travail à rendre :

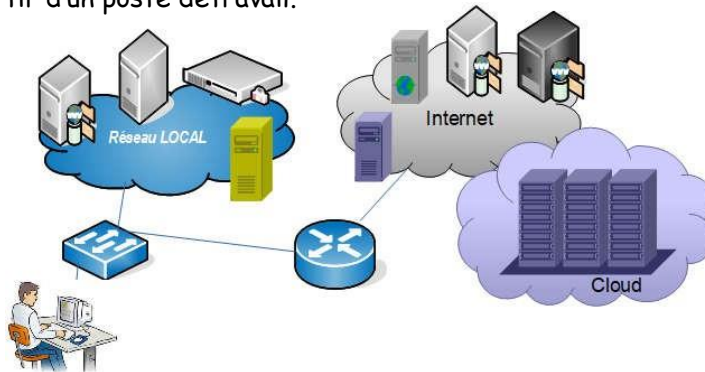
Rendre un compte rendu personnel d'activités avec vos réponses, captures de vos simulations, analyses des résultats, etc.. .

Fichier numérique en format pdf (nom de l'élève sur le document et sur le nom du fichier) Délai de dépôt : vendredi 15/05/20 à 12h30 à l'adresse Bcpsnthepot@gmail.fr



1. LES SERVICES EN LIGNE ET SERVEURS ASSOCIES

Des millions de serveurs sont connectés à Internet pour fournir des services. De même, dans la ferme des serveurs de chaque organisation cohabitent plusieurs applications accessibles en ligne à partir d'un poste de travail.



NB : Le **cloud computing** (ou l'informatique en nuage) est un ensemble de services en ligne avec, généralement, un accès via une interface Web. Ces services sont de plusieurs types, ils offrent notamment :

Exercice – Étude rapide du protocole FTP (file transfert protocol)

Le protocole FTP permet de déposer et de transférer des fichiers d'un serveur. Il est possible d'utiliser un client FTP graphique tel que *Filezilla*.

Vous trouverez ci-dessous un exemple de connexion au serveur FTP <ftp.funet.fi> (que vous pouvez expérimenter) avec le détail de certaines commandes envoyées par le logiciel client selon le protocole FTP.

Vous pouvez consulter à ce lien, les codes des réponses des serveurs FTP :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_codes_des_r%C3%A9ponses_d%27un_serveur_FTP

Pour l'expérimentation :

- ▮ Installer puis lancer le client FTP.
- ▮ Tapez le nom de l'hôte distant, c'est-à-dire celui du serveur FTP.
- ▮ Cliquer sur connexion rapide.



Faire une capture de votre service client filezilla obtenu :

FileZilla version 2.2.22

Fichier Edition Transfert Affichage File d'Attente Serveur Aide

Adresse : ftp.funet.fi Utilisateur : toto Mot de passe : **** Port : Connexion Rapide

Site Local : \

Site Distant :

Nom / Taille Type Date Heure Permissions

Nom / Taille Type Modifié

B: Disque local
C: Disque local
D: Lecteur USB
F: Disque local

FileZilla - Connecté à ftp.funet.fi

Fichier Edition Transfert Affichage File d'Attente Serveur Aide

Adresse : ftp.funet.fi Utilisateur : toto Mot de passe : **** Port : 21 Connexion Rapide

Réponse : 226-Options: 4
Réponse : 226 7 matches total
Etat : Succès du listage du répertoire
Commande : PWD
Réponse : 257 "/" is your current location
Commande : REST 0
Réponse : 350 Restarting at 0

Site Local : \

Site Distant : /

Nom / Taille Type Date Heure Permissions

dev Dossier de ... 07/12/20... drwxr-xr-x
index Dossier de ... 18/06/20... lrwxrwxrwx
pub Dossier de ... 03/03/20... drwxr-xr-x
README Dossier de ... 18/06/20... lrwxrwxrwx
README.PRIVACY Dossier de ... 26/02/20... lrwxrwxrwx
rfc Dossier de ... 18/06/20... lrwxrwxrwx
favicon.ico 318 Icône 31/05/20... -rw-r--r--

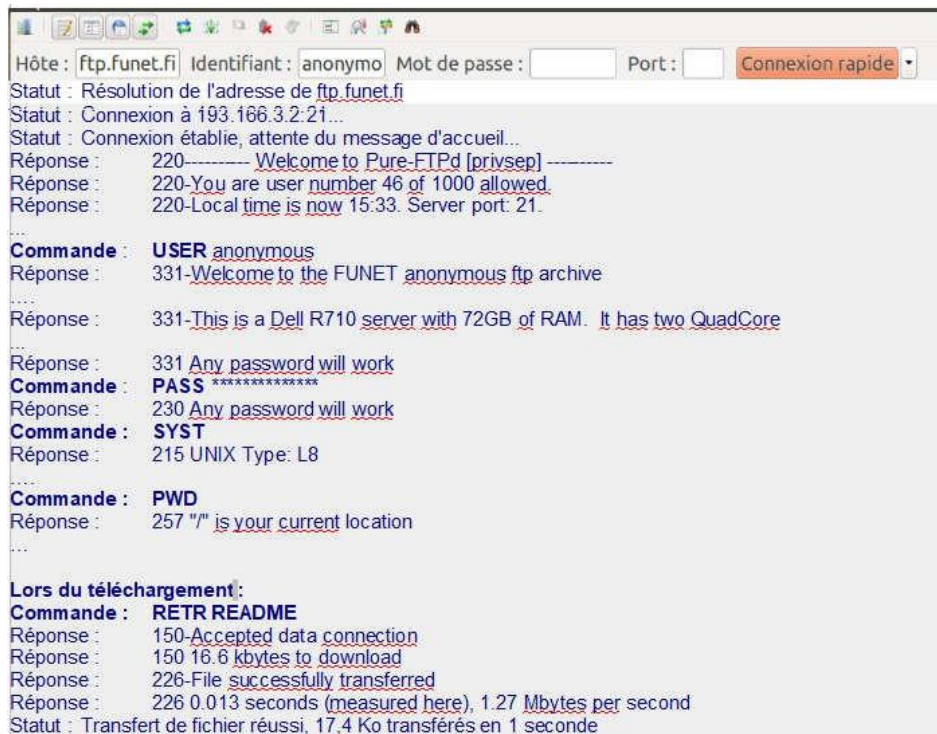
Nom / Taille Type Modifié

B: Disque local
C: Disque local
D: Lecteur USB
F: Disque local

1.1.1. Que constatez vous sur le mode de connexion utilisé et le port utilisé ?

1.1.2. Compléter sur votre image capture de votre service filezilla, la signification des différentesfenêtres ❶ à ❺ de votre service client.

Un exemple des commandes affichées est proposé sur la page suivante ci dessous.
Votre affichage peut différer quelque peu en fonction de la version de votre outil client.



```
Hôte : ftp.funet.fi  Identifiant : anonymo  Mot de passe :  Port :  Connexion rapide
Statut : Résolution de l'adresse de ftp.funet.fi
Statut : Connexion à 193.166.3.2:21...
Statut : Connexion établie, attente du message d'accueil...
Réponse : 220----- Welcome to Pure-FTPd [privsep] -----
Réponse : 220-You are user number 46 of 1000 allowed.
Réponse : 220-Local time is now 15:33. Server port: 21.
...
Commande : USER anonymo
Réponse : 331-Welcome to the FUNET anonymo ftp archive
...
Réponse : 331-This is a Dell R710 server with 72GB of RAM. It has two QuadCore
...
Réponse : 331 Any password will work
Commande : PASS *****
Réponse : 230 Any password will work
Commande : SYST
Réponse : 215 UNIX Type: L8
...
Commande : PWD
Réponse : 257 "/" is your current location
...
Lors du téléchargement:
Commande : RETR README
Réponse : 150-Accepted data connection
Réponse : 150 16.6 kbytes to download
Réponse : 226-File successfully transferred
Réponse : 226 0.013 seconds (measured here), 1.27 Mbytes per second
Statut : Transfert de fichier réussi, 17,4 Ko transférés en 1 seconde
```

Vous pouvez consulter à ce lien, les codes des réponses des serveurs FTP :
https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_codes_des_r%C3%A9ponses_d%27un_serveur_FTP

A partir des résultats affichés obtenus,

3. Dire en justifiant si la connexion a été correctement établie.
4. Dire en justifiant si la connexion a nécessité l'envoi d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe.
5. Expliquer le rôle des commandes SYST, PWD et RETR

4. LES LOGICIELS CLIENTS SERVEURS

Le tableau ci-dessous fournit des exemples de logiciels clients et logiciels serveurs couramment utilisés dans vos services.

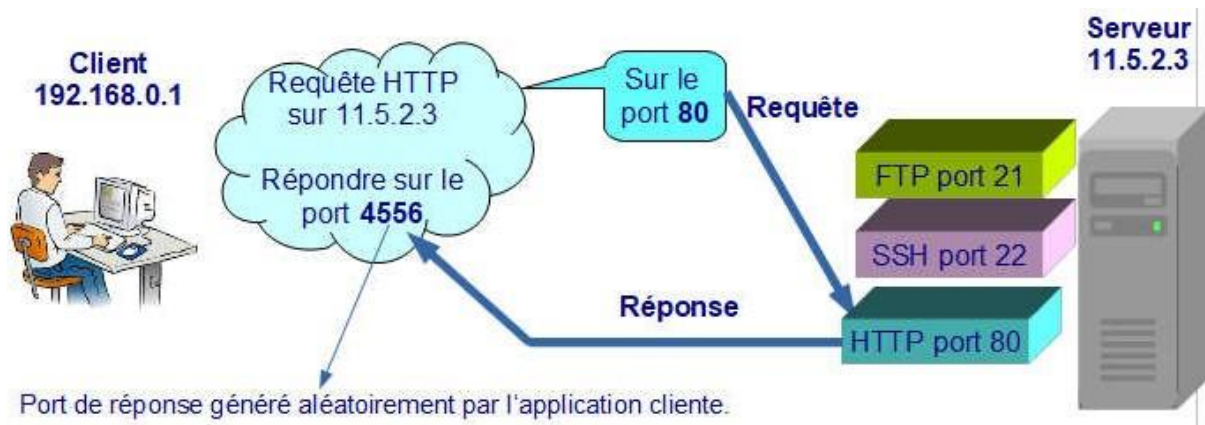
A partir de vos connaissances ou recherches, compléter aux emplacements de ce tableau, des exemples dans l'utilisation de ces services usuels:

Service	Serveur	Applications clientes	Applications serveur
Transfert d'une page en HTML correspondante à une URL	Serveur Web	Firefox	IIS
Envoi et réception de mél	Serveur de messagerie	Evolution	Postfix
Transfert d'un fichier	Serveur FTP		Proftpd
Administration distante sécurisée d'un serveur	Serveur SSH		SSHD
Administration distante non sécurisée d'un serveur	Serveur Telnet		Telnetd
Fourniture d'une adresse IP correspondant à un nom de domaine	Serveur DNS	Resolver client	
Attribution d'une configuration réseau (adresse IP, masque, DNS, etc)	Serveur DHCP	Processus Client DHCP	DHCPD

5. LA COHABITATION DE PLUSIEURS SERVICES SUR UN MEME SERVEUR ET L'UTILITE DES NUMEROS DE PORT

Sur un serveur disposant d'une adresse IP, plusieurs services (HTTP, FTP, etc.) peuvent cohabiter, mais :

- Comment le serveur « sait-il » à quel service est destinée une requête ?
- Comment un client peut-il recevoir d'un serveur plusieurs réponses à ses requêtes sans que tout ne se mélange ?



Les ports sont des numéros d'identification qui permettent de spécifier le service concerné.

Ce numéro de port est écrit sur 2 octets, ce qui donne 65535 ports possibles (parce que le port 0 n'est, a priori, pas utilisé).

La combinaison "adresse IP:numéro de port" constitue ce que l'on appelle une "socket" (qui veut dire "connecteur" en anglais) qui identifie pleinement le service qui est concerné sur une machine donnée.

1. A partir de vos connaissances ou recherches, compléter dans ce tableau, les protocoles et ports par défaut utilisés dans ces services usuels:

Service	Serveur	Protocole	N° de port
Transfert d'une page en HTML correspondante à une URL	Serveur Web	HTTP	
Envoi de mél	Serveur de messagerie	SMTP	
Réception de mél	Serveur de messagerie	POP/IMAP	
Transfert d'un fichier	Serveur FTP	FTP	
Administration distante sécurisée d'un serveur	Serveur SSH	SSH	
Administration distante non sécurisée d'un serveur	Serveur Telnet	TELNET	
Fourniture d'une adresse IP correspondant à un nom de domaine	Serveur DNS	DNS	
Attribution d'une configuration réseau (adresse IP, masque, DNS, etc)	Serveur DHCP	DHCP	

- Les numéros de port **entre 0 et 1023** sont **réservés aux applications standards**.
On appelle généralement cela les *Well-Known* ports.
Ces numéros sont attribués par l'IANA (Internet Assigned Numbers Authority).
- Les numéros de port **entre 1024 et 49151** sont des **ports inscrits** (ou ports enregistrés) c'est-à-dire qu'ils sont réservés pour des applications couramment utilisées (comme le port 3306 pour le serveur MySQL).
- Sur Linux, vous pouvez trouver dans le fichier `/etc/services` une liste des ports *Well-Known* et de certains ports inscrits (avec le nom des services correspondants).
Sur Windows, l'emplacement de ce fichier est (par défaut) :
`C:\Windows\System32\drivers\etc\services`.
- Les numéros de port de **49151 à 65535** sont des **ports dynamiques** (et/ou privés) utilisés généralement en port source par les applications clientes pour se connecter à un serveur.
- Les protocoles applicatifs ont généralement leur équivalent sécurisé (notamment transfert des données chiffrées et authentification du destinataire et/ou de l'émetteur) : port 443 pour le protocole HTTPS, ports 587, 465, 587 pour SMTP, 995 pour POP, etc.

La commande **netstat** (sur Linux* et sur Windows) permet de visualiser l'état des connexions :

```
root@servDebian:~# netstat -laun

Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State
tcp          0      0 0.0.0.0:22 0.0.0.0:* LISTEN
tcp          0      0 127.0.0.1:25 0.0.0.0:* LISTEN
tcp          0      0 127.0.0.1:3306 0.0.0.0:* LISTEN
tcp          0      0 10.22.60.100:22 172.16.160.100:52987 ESTABLISHED
```

* Cette commande est en fait obsolète sur Linux et a été remplacée par la commande « ss » (qui fonctionne de la même manière) sur les distributions récentes.

2. Quels sont les services en écoute sur la machine "servDebian" (state LISTEN) ?
3. Quelle est la connexion établie sur la machine "servDebian" (state ESTABLISHED) ?
Vous préciserez l'adresse IP et le port du client ainsi que l'adresse IP et le port du serveur.
4. Exécuter la commande netstat sur votre poste (à exécuter en mode administrateur) et commenter en quelques lignes les résultats obtenus.
Insérer une capture d'écran de vos résultats.

```
Microsoft Windows [version 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Users\preparateur>netstat

Connexions actives

    Proto Adresse locale      Adresse distante      État
    TCP    127.0.0.1:54367      BTSSIO59:54368        ESTABLISHED
    TCP    127.0.0.1:54368      BTSSIO59:54367        ESTABLISHED
    TCP    127.0.0.1:54369      BTSSIO59:54370        ESTABLISHED
    TCP    127.0.0.1:54370      BTSSIO59:54369        ESTABLISHED
    TCP    172.20.1.59:63519    ftp-test:ftp          ESTABLISHED
    TCP    172.20.1.59:63549    93:https              ESTABLISHED
    TCP    172.20.1.59:63906    a23-40-5-65:http      TIME_WAIT
    TCP    [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63907 g2a02-26f0-9100-0011-0000-0000-6010-f905:https ESTABLISHED

C:\Users\preparateur>
```

5. Exécutez les commande netstat -a et netstat -b. Expliquer les différences de résultats obtenus

```

Proto Adresse locale Adresse distante État
TCP 127.0.0.1:54367 BTSSIO59:54368 ESTABLISHED
[firefox.exe]
TCP 127.0.0.1:54368 BTSSIO59:54367 ESTABLISHED
[firefox.exe]
TCP 127.0.0.1:54369 BTSSIO59:54370 ESTABLISHED
[firefox.exe]
TCP 127.0.0.1:54370 BTSSIO59:54369 ESTABLISHED
[firefox.exe]
TCP 172.20.1.59:63549 93:https ESTABLISHED
[firefox.exe]
TCP 172.20.1.59:64058 ftp-test:ftp ESTABLISHED
[FileZilla.exe]
TCP 172.20.1.59:64076 a23-40-5-65:http TIME_WAIT
TCP 172.20.1.59:64077 20.189.173.26:https ESTABLISHED
DiagTrack
[svchost.exe]
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64060 [2606:4700:4400::6812:2356]:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64061 par10s49-in-x02:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64062 [2606:4700:4400::6812:2356]:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64064 par21s03-in-x04:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64065 par21s19-in-x03:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64066 par10s39-in-x01:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64067 par21s22-in-x01:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64068 par21s06-in-x02:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:64073 g2a02-26f0-9100-0011-0000-0000-6010-f905:https ESTABLISHED
[SearchUI.exe]
C:\Windows\system32>
TCP [::]:80 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:135 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:445 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:3306 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:7680 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:49664 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:49665 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:49666 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:49667 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:49668 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:49669 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [::]:49670 BTSSIO59:0 LISTENING
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63951 [2600:1901:0:92a9::]:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63952 par21s19-in-x04:https ESTABLISHED
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63953 par10s50-in-x03:https ESTABLISHED
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63961 g2a02-26f0-9100-0015-0000-0000-6010-7a9c:http ESTABLISHED
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63962 g2a02-26f0-9100-0015-0000-0000-6010-7a9c:http ESTABLISHED
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63963 par10s41-in-x0a:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63965 par10s38-in-x0a:https TIME_WAIT
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63967 par21s19-in-x03:http ESTABLISHED
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63968 par21s19-in-x03:http ESTABLISHED
TCP [2a01:cb08:876c:3800:a53c:60f:a71b:9d25]:63970 par10s39-in-x03:https ESTABLISHED

```

6. QCM

Répondre au QCM de synthèse joint au dossier.