

Sciences du Numérique et Technologie



Internet

TD n° 2 Modèle client-serveur
Les réseaux pair-à-pair (Peer to Peer)

Objectif de la séance :

- Expliquer comment se décompose le modèle client serveur
- Distinguer le réseau pair à pair



Mots-clés :

Client : programme envoyant une requête et, par extension, ordinateur sur lequel se trouve ce programme.

DNS : annuaire faisant la correspondance entre adresses symbolique et IP.

Internet : réseau de réseaux interconnecté de machines.

IP : 1. Protocole assurant l'envoi des paquets aux bonnes adresses. 2. Adresse d'une machine sur le réseau Internet.

Pair-à-pair : protocole de communication entre des machines en réseau qui sont à la fois client et serveur.

Paquet : unité de données d'au maximum 1 500 octets.

Protocole de communication : ensemble de règles qui régissent les échanges de données.

Requête : demande d'information d'un client à un serveur.

Réseau informatique : ensemble de machines connectées entre elles.

Routeur : machine transmettant les données sur Internet pour qu'elles atteignent leur destination.

Serveur : programme répondant à une requête et, par extension, ordinateur sur lequel se trouve ce programme.

TCP : protocole assurant le transport et l'intégrité des paquets.



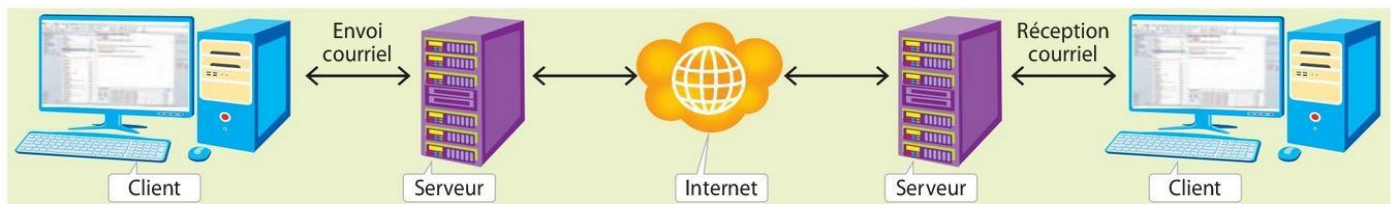
A la fin de cette séance j'aurai acquis ...

Des connaissances	Des compétences
- Modèle client serveur - Les réseaux pair à pair	- Identifier le modèle client serveur - Caractériser les réseaux pair à pair et les limites de leurs usages

I. Modèle client-serveur et pair à pair :

Document1: Exemple de modèle client-serveur:

Sur un réseau, les machines échangent des données à l'aide de **requêtes** formulées par des programmes. Les machines ou programmes émettant ces requêtes sont appelés des **clients** et ceux qui y répondent, des **serveurs**.

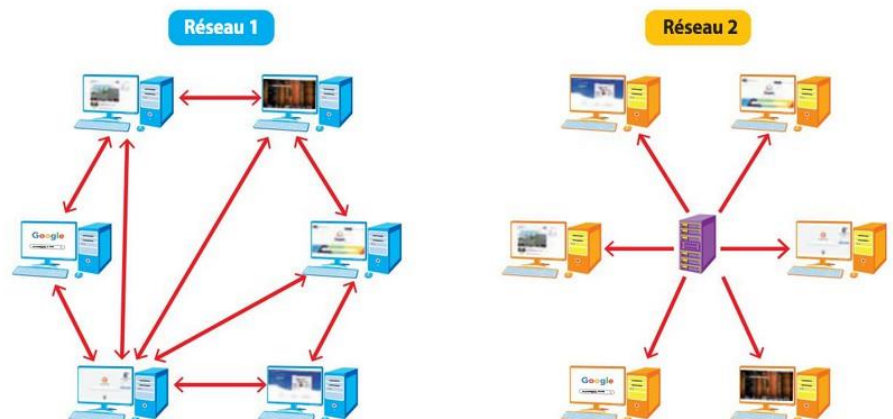


Lorsque l'on expédie un courriel depuis son ordinateur, celui-ci est dans une position de client : il envoie une requête à un serveur afin qu'il expédie le courriel à travers Internet vers un autre serveur. Le destinataire, dont l'ordinateur est aussi en position de client, envoie alors une requête à ce dernier serveur pour récupérer le courriel.

Document 2: Différence entre client-serveur et pair à pair :

Dans un réseau **pair-à-pair** (de l'anglais *peer-to-peer* ou P2P), une machine est à la fois client et serveur. Elle peut envoyer des requêtes à d'autres machines comme elle peut y répondre. Pour cela, chaque machine est équipée d'un logiciel qui applique un protocole d'échange de données pair-à-pair avec d'autres machines munies du même protocole, formant ainsi un réseau pair-à-pair.

Le **réseau 1** est pair-à-pair : chaque machine envoie et répond à des requêtes : elles sont donc à la fois client et serveur. Le **réseau 2** n'est pas pair-à-pair. Seule la machine centrale répond aux requêtes envoyées par les machines clients autour d'elle.



POUR REPONDRE AUX QUESTIONS CONSULTER LES RESSOURCES VIDEOS

Question1: Documents1 et 2 :

Quels sont les avantages et les inconvénients du modèle client-serveur et du modèle pair-à-pair ?

II. Etude du pair à pair :

Document 3 : Le protocole Bit Torrent :

L'un des protocoles les plus connus d'échange de données sur un réseau pair-à-pair est le **BitTorrent**. Si l'on envoie une image par courriel, ses paquets sont transmis vers le récepteur depuis une source unique : l'ordinateur émetteur. Mais si l'on télécharge une image par BitTorrent, les paquets sont envoyés vers le récepteur depuis plusieurs sources, en l'occurrence tous les ordinateurs qui la possèdent en totalité ou en partie. Le téléchargement est donc beaucoup plus rapide et si la liaison vers un ordinateur s'interrompt, un autre prend la suite.



Un client pair-à-pair

Name	Size	Status	Down Spd...	Up Speed	ETA	Seeds	Peers	Download...	Uploaded...	Ratio	Added	Compl
ubuntu-16.04-desktop-amd64.iso	1.4 GB	Downloading 5.8%	532.2 kB/s	1.3 kB/s	41m 6s	36 of 190	0 of 605	63.3 MB	0.0 kB	0.00	3m 5s	Compl

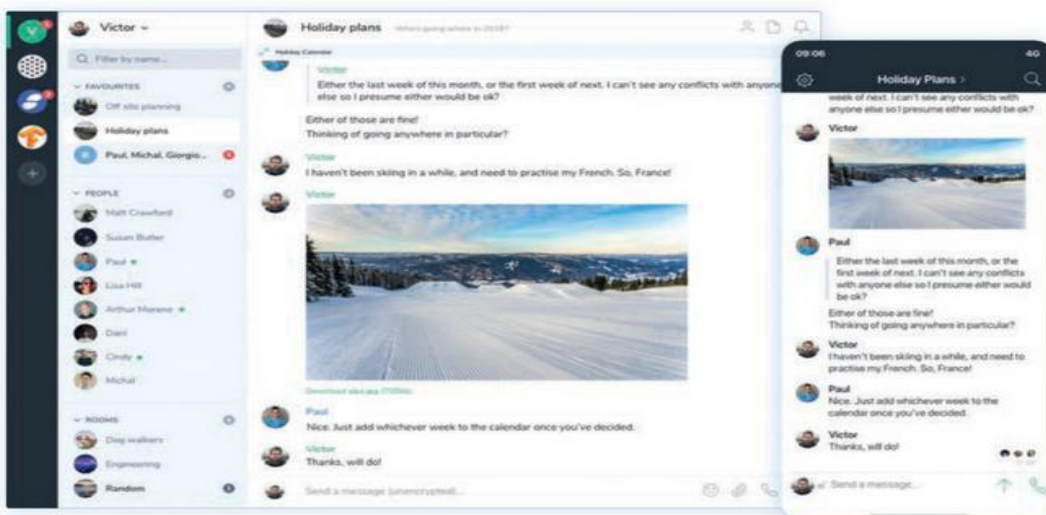
IP	Client	Flags	%	Relevance	Down Speed	Up Speed	Kbps	Uploaded	Downloaded
172.56.67.56:31588 [uTP]	Tixati 2.34	D HP	100.0%	93.9	15.2 kB/s	0.0 kB/s	7 0		304.0 kB
236.1p-158-60-211.net:6999	qBittorrent v3.2.3	D H	100.0%	93.9	0.5 kB/s		2 0		3.0 MB
188.227.80.55 prometeihome.net:200	qBittorrent v3.3.0	D HP	100.0%	93.9	6.3 kB/s	0.0 kB/s	4 0		6.4 MB
pool-74-104-149-68.bsnva.foxa.net:200	BitComet 1.40	D H	100.0%	93.9	28.9 kB/s	0.1 kB/s	13 0		3.0 MB
negotatormess-uprising.vipia.net:4505	Foxit 4.1.13332	D HP	100.0%	93.9	5.1 kB/s	0.0 kB/s	3 0		848.0 kB
188.240.118.67:24504 [uTP]	µTorrent 2.2.1	D P	100.0%	93.9	15.6 kB/s	0.0 kB/s	13 0		2.0 MB
feathers.pnlight.com:6881	Deluge 1.3.12	D	100.0%	93.9	41.0 kB/s	0.1 kB/s	19 0		3.5 MB
185.21.217.34:57096	BitTorrent 0.13.6	D	100.0%	93.9	28.4 kB/s	0.0 kB/s	10 0		2.2 MB
188.243.39.191 pool.skrit.ru:51413 [u]	Transmission 2...	D HXP	100.0%	93.9	6.6 kB/s	0.1 kB/s	4 0		2.6 MB
190-206-156-25.dyn.dsl.cantv.net:6881	qBittorrent v2.9.7	D H	100.0%	93.9	11.6 kB/s	0.0 kB/s	4 0		2.5 MB
host9-12-dynamic-23-79-v-retail.teleco...	BitComet 1.37	D H	100.0%	93.9	8.1 kB/s	0.0 kB/s	4 0		1.3 MB
ip18.net204.n37.ru:51413	Transmission 2...	D	100.0%	93.9	8.2 kB/s	0.0 kB/s	4 0		640.0 kB
ns503742.ip-192-99-11.net:55972	BitTorrent 0.13.6	D	100.0%	93.9	29.3 kB/s	0.0 kB/s	15 0		2.6 MB
195-154-253-101.rev.poneytelecom.e...	Transmission 2...	D P	100.0%	93.9	21.8 kB/s	0.1 kB/s	7 0		4.2 MB
195-154-165-85.rev.poneytelecom.eu...	BitTorrent 0.13.6	D	100.0%	93.9	30.4 kB/s	0.1 kB/s	22 0		2.6 MB

Fichier téléchargé

IP des ordinateurs à partir desquels sont téléchargés les morceaux du fichier

Document 4 : Les usages légaux du pair à pair :

L'usage légal le plus connu du pair-à-pair est le téléchargement de fichiers par des particuliers, mais aussi par des sociétés commerciales qui transmettent, par exemple, leurs mises à jour logicielles par ce biais. D'autres usages existent, comme le développement de réseaux sociaux pair-à-pair tels que Matrix. Au lieu que toutes les informations des utilisateurs soient centralisées sur les serveurs d'une société privée qui peut alors facilement les exploiter, elles sont décentralisées sur toutes les machines des utilisateurs et ainsi difficilement accessibles.

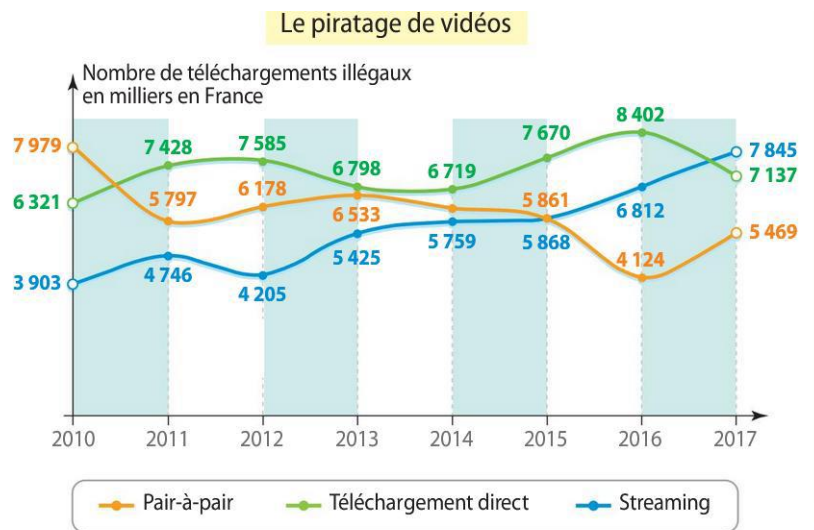


Le réseau social pair-à-pair Matrix

Document 5 : Les usages illégaux du pair à pair :

L'usage illégal principal du pair-à-pair est le téléchargement gratuit d'œuvres culturelles normalement payantes : films, musique et jeux vidéo. En France, la Hadopi (Haute Autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur Internet) veille aux intérêts des titulaires de droits d'œuvres protégées au titre de la propriété intellectuelle.

Le pair-à-pair est l'un des trois modes de piratage pour télécharger des vidéos, le streaming étant le moyen le plus usité désormais.



Question 2 : Document 3 :

Décrire le protocole BitTorrent.

Question 3 : Documents 4 et 5 :

Quels sont les intérêts et les dangers des réseaux Pair à Pair ?

Question 4 :

Selon vous, le Pair à Pair est-il un danger ou une opportunité ?