

# Administration des systèmes de réseaux

## Administration sous LINUX

### Niveau application

Pr. ESSALIH Mohamed  
m.essalih@uca.ma

Université Cadi Ayyad de Marrakech  
Ecole Supérieure de Technologie Safi  
Département : Informatique  
Filière : Génie Informatique  
Année Universitaire 2020 - 2021

## Problèmes à résoudre

### 1. Niveau session :

- ▶ Comment établir une session entre deux utilisateurs distants ?
- ▶ Comment gérer les problèmes de synchronisation ?

### 2. Niveau présentation :

- ▶ Quelle est la forme de l'information transmise ?
- ▶ Comment les données sont-elles codées ?
- ▶ Doit-on compresser ou crypter les données ?

### 3. Niveau application : Quels sont les protocoles spécifiques aux programmes applicatifs ?

# Sommaire

## Présentation du niveau application de modèles OSI & TCP/IP

- Introduction & comparaison

- Les protocoles de messagerie

- Les protocoles de configuration des hôtes

- Les protocoles de système de noms

- Les protocoles d'accès distant

- Les protocoles du Web

- Les protocoles du transfert de fichiers

Les applications en fonction des modèles du réseau

# Présentation du niveau application de modèles OSI & TCP/IP

## Niveau application du modèle **TCP/IP** vs **OSI**

- ▶ C'est le niveau supérieur des modèles **OSI** & **TCP/IP**.
- ▶ Le niveau application **TCP/IP** :
  1. fournit les fonctionnalités spécifiques aux applications d'utilisateur final,
  2. son rôle ↔ rôles des trois niveaux du modèle **OSI** (application, présentation, session),
  3. se considère comme référence pour les développeurs d'applications devant accéder aux réseaux.

## Le niveau session

1. Crée et gère les dialogues entre les applications source & destination.
2. Traite l'échange d'informations pour :
  - ▶ commencer et maintenir le dialogue,
  - ▶ redémarrer les sessions interrompues / inactives pendant une longue période.

## Le niveau présentation

- ▶ Remplit les fonctions de :
  1. mis en forme des données pour le niveau application,
  2. compression des données,
  3. chiffrement / déchiffrement des données.
- ▶ Définit les normes des formats de fichiers :
  1. **QuickTime** : spécification informatique d'**Apple** pour la vidéo & l'audio,
  2. **MPEG** : norme de compression et de codage vidéo & audio,
  3. **GIF** (Graphics Interchange Format),
  4. **JPEG** (Joint Photographic Experts Group),
  5. **PNG** (Portable Network Graphics),
- ▶ **GIF & JPEG** sont des normes de compression et de codage pour les images graphiques.

## Le niveau application

- ▶ C'est le niveau le plus proche d'utilisateur final.
- ▶ Il sert d'interface entre les applications utilisateur et le réseau de transmission.
- ▶ Ses protocoles sont utilisés pour échanger les données entre les programmes s'exécutant sur les hôtes source & destination.
- ▶ Les protocoles les plus connus sont :
  1. **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol),
  2. **FTP** (File Transfer Protocol),
  3. **TFTP** (Trivial File Transfer Protocol),
  4. **IMAP** (Internet Message Access Protocol),
  5. **DNS** (Domain Name System),
  6. ...



## Classification des protocoles du niveau application

- ▶ Les applications **TCP/IP** les plus connues intègrent les fonctionnalités des trois niveaux. Elles :
  1. sont utilisées par les nœuds source & destination pendant une session de communication,
  2. doivent être compatibles sur les hôtes source & destination pour aboutir la communication.
- ▶ Elles sont regroupées par catégorie d'utilisation :
  1. configuration des hôtes,
  2. système de noma,
  3. messagerie,
  4. Web,
  5. transfert de fichiers,
  6. accès distant,
  7. ...

## SMTP / POP / IMAP

1. **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol), il transmet les e-mails et leurs pièces jointes en permettant aux :
  - ▶ clients d'envoyer un e-mail à un serveur de messagerie,
  - ▶ serveurs d'envoyer un e-mail à d'autres serveurs.
2. **IMAP** (Internet Message Access Protocol) :
  - ▶ c'est un protocole de récupération des e-mails, qui permet aux clients d'accéder aux e-mails stockés sur un serveur de messagerie.
  - ▶ il conserve les messages sur le serveur.
3. **POP** (Post Office Protocol), il permet aux clients de :
  - ▶ récupérer ses e-mails à partir d'un serveur de messagerie,
  - ▶ télécharger ses e-mails du serveur de messagerie sur le bureau.

## BOOTP / DHCP

1. **BOOTP** (BOOTstrap Protocol), est le protocole réseau utilisé pour obtenir les informations d'adressage **IP** lors du démarrage d'une station du travail sans disque en lui permettant de découvrir :
  - ▶ l'adresse **IP** d'un serveur **BOOTP** sur le réseau,
  - ▶ sa propre adresse **IP**,
  - ▶ le fichier à importer dans la mémoire pour démarrer la machine.
2. **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) :
  - ▶ remplace le protocole **BOOTP**,
  - ▶ attribue dynamiquement la **configuration IP** aux stations clientes lors du démarrage :
    - 2.1 une adresse **IP**,
    - 2.2 un masque de sous-réseau,
    - 2.3 une passerelle par défaut,
    - 2.4 des adresses de serveur **DNS**,
    - 2.5 ...
  - ▶ permet aux adresses d'être réutilisées lorsqu'elles ne sont plus nécessaires.

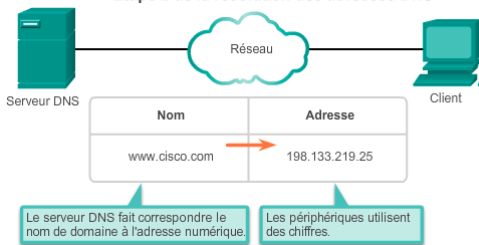
# DNS

- ▶ **DNS** (Domain Name System), est le service automatisant l'association des noms des ressources à leurs adresses réseau numériques requises.
- ▶ il utilise un ensemble distribué de serveurs.

Étape 1 de la résolution des adresses DNS



Étape 2 de la résolution des adresses DNS



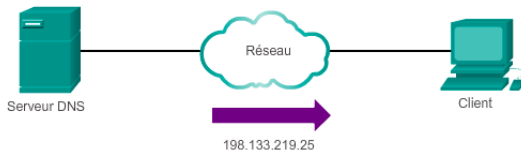
└ Présentation du niveau application de modèles OSI & TCP/IP

└ Les protocoles de système de noms

### Étape 3 de la résolution des adresses DNS



### Étape 4 de la résolution des adresses DNS



### Étape 5 de la résolution des adresses DNS



## Telnet / SSH

### 1. **Telnet** (Terminal network/Telecommunication network/Teletype network) :

- ▶ est le protocole permettant l'accès distant aux serveurs & aux périphériques réseau,
- ▶ il permet la communication avec un serveur distant en échangeant des lignes de texte et en recevant des réponses également sous forme de texte.

### 2. **SSH** (Secure Shell) :

- ▶ est un protocole de communication sécurisé,
- ▶ il impose un échange de clés de chiffrement en début de toute connexion,
- ▶ il a été conçu pour remplacer les différents protocoles non chiffrés (rlogin, telnet, rcp, ftp, rsh, ...).

# HTTP / HTTPS

1. **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol), est un ensemble de règles :
  - ▶ permettant d'échanger sur le Web le texte, graphiques, sons, vidéos, autres fichiers multimédia, ...,
  - ▶ utilisés pour transférer les fichiers qui constituent les pages du Web.
2. **HTTPS** (Hypertext Transfer Protocol Secure), est la combinaison du **HTTP** avec une couche de chiffrement comme **SSL** ou **TLS** :
  - ▶ il permet au visiteur de vérifier l'identité du site web visité, grâce à un **certificat d'authentification**,
  - ▶ ses certificats sont émis par une autorité tierce, réputée fiable,
  - ▶ il garantit théoriquement la confidentialité et l'intégrité des données envoyées par l'utilisateur : les informations entrées, dans les formulaires, ...

## TFTP / FTP

1. **TFTP** (Trivial File Transfer Protocol), est le protocole du transfert de fichiers :
  - ▶ simple, sans connexion, d'acheminement de fichiers au mieux et sans accusé de réception,
  - ▶ il produit moins de surcharge que le protocole **FTP**.
2. **FTP** (File Transfer Protocol), est le protocole utilisé pour le transfert interactif de fichiers entre des systèmes :
  - ▶ d'acheminement des données fiable, orienté connexion et avec accusé de réception,
  - ▶ il définit les règles permettant à l'utilisateur d'un hôte d'accéder et de transférer des fichiers sur un autre hôte du réseau.



# Sommaire

Présentation du niveau application de modèles OSI & TCP/IP

## Les applications en fonction des modèles du réseau

- Le modèle des réseaux P2P

- Le système hybride

- Modèle client-serveur

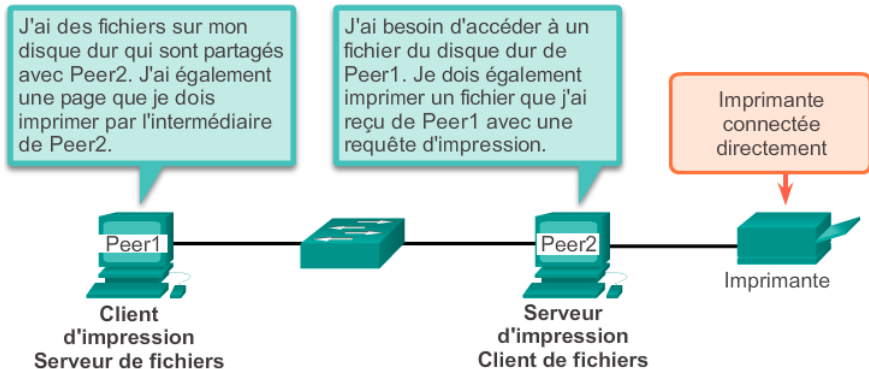
# Les applications en fonction des modèles du réseau

## Introduction & Définitions

- ▶ Ils décentralisent les ressources sur le réseau.
- ▶ Les rôles du client & serveur sont définis en fonction de la requête : Ex. le **serveur de fichier**, **demande** l'impression d'un **serveur d'impression**.
- ▶ Il exige deux parties : réseau & application **P2P**.
- ▶ Dans un réseau **P2P**, au moins deux ordinateurs sont connectés, qui peuvent partager les ressources de :
  1. partage d'imprimantes,
  2. accès aux fichiers du dossier partager,
  3. partage de fichiers,
  4. autorisation des jeux en réseau,
  5. partage de connexion Internet,
  6. ...

└ Les applications en fonction des modèles du réseau

└ Le modèle des réseaux P2P



## Les applications P2P

- ▶ Elles permettent à un périphérique d'agir à la fois en tant que client & serveur dans une même communication.
- ▶ La plupart des **OS** actuels prennent en charge le partage des fichiers & d'imprimantes sans nécessiter un logiciel serveur supplémentaire.
- ▶ Ils n'utilisent pas de comptes utilisateurs centralisés ni de serveurs d'accès pour gérer les autorisations.
- ▶ Il est difficile d'appliquer les règles de sécurité et d'accès aux réseaux comportant un certain nombre d'ordinateurs.
- ▶ Les comptes et les droits d'accès utilisateur doivent être définis individuellement sur chaque périphérique homologue.
- ▶ Elles peuvent être utilisées sur des réseaux **P2P**, des réseaux **client/serveur** et via **Internet**.

└ Les applications en fonction des modèles du réseau

└ Le modèle des réseaux P2P

## Les applications **P2P**

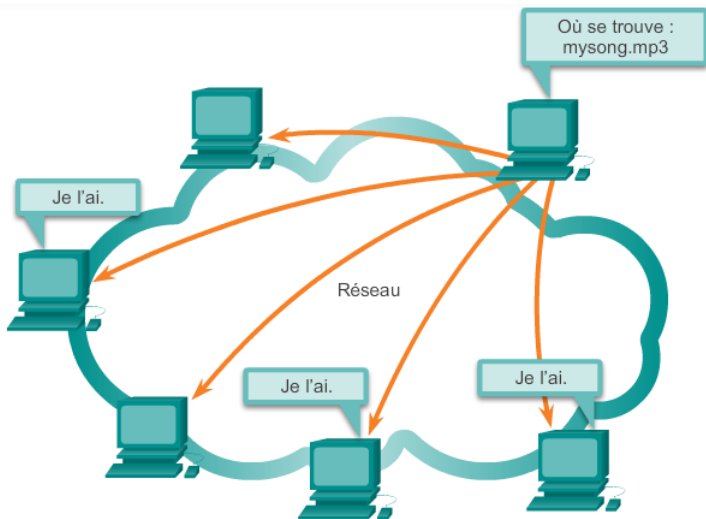
1. **eDonkey.**
2. **eMule.**
3. **Shareaza.**
4. **BitTorrent.**
5. **Bitcoin.**
6. **LionShare.**
7. ...

## Introduction & Définitions

- ▶ Est le système où :
  - ▶ le partage des ressources est décentralisé,
  - ▶ les index pointant vers l'emplacement des ressources sont stockés dans un **serveur d'index**.
- ▶ Utilisé par certaines applications **P2P**.
- ▶ Le protocole **Gnutella**, est la base de certaines applications **P2P** permettent aux utilisateurs de :
  - ▶ partager des fichiers stockés sur leurs disques durs avec d'autres personnes,
  - ▶ se connecter aux services **Gnutella** via Internet et de localiser des ressources partagées par d'autres homologues **Gnutella** pour y accéder,
  - ▶ les applications permettent l'accès au réseau **Gnutella** : BearShare, Gnucleus, LimeWire, Morpheus, WinMX, XoloX, ...

└ Les applications en fonction des modèles du réseau

└ Le système hybride



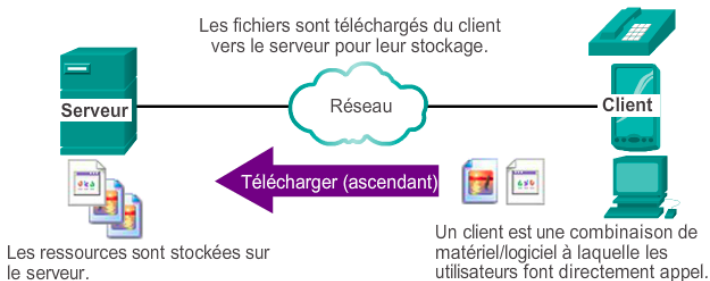
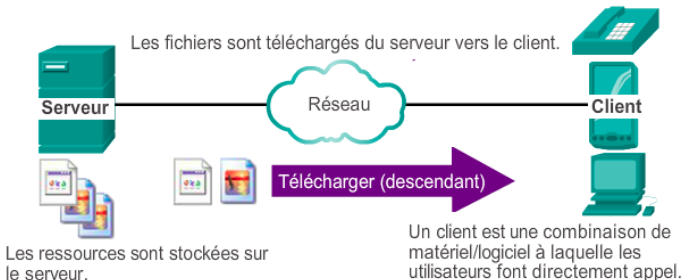


## Présentation

- ▶ Les processus **client & serveur** sont considérés comme faisant partie de la couche application.
- ▶ Le client est le demandeur d'informations.
- ▶ Le serveur est le répondeur à la requête.
- ▶ Le client commence l'échange en demandant des données au serveur.
- ▶ Les protocoles du niveau application décrivent le format des requêtes et des réponses entre clients & serveurs.
- ▶ L'échange **client-serveur** peut également nécessiter l'authentification de l'utilisateur et l'identification des fichiers de données à transférer.
- ▶ Les services de messagerie électronique des **FAI**.

└ Les applications en fonction des modèles du réseau

└ Modèle client-serveur



└ Les applications en fonction des modèles du réseau

└ Modèle client-serveur

## Exercices

