

Pour mieux comprendre comment fonctionne l'envoi et la réception de données à travers les différentes couches du modèle OSI, prenons un exemple concret en suivant le parcours d'une donnée depuis l'émission jusqu'à la réception :

Exemple : Envoi d'un fichier depuis un ordinateur A vers un ordinateur B via un réseau Ethernet et IP

Étape 1 : Émission des données depuis l'ordinateur A

1. Application (Couche 7 - Application Layer) :

- L'application sur l'ordinateur A (par exemple, un navigateur ou un client FTP) envoie une requête pour transférer un fichier à l'ordinateur B.
- Exemple : Un utilisateur télécharge un fichier à partir d'un serveur FTP distant.

2. Segmentation (Couche 6 - Presentation Layer et Couche 5 - Session Layer) :

- Si nécessaire, les données sont segmentées par la couche de session ou de présentation en unités plus petites, par exemple, si le fichier est très volumineux.

3. Encapsulation (Couche 4 - Transport Layer) :

- Les données segmentées sont encapsulées dans des segments, généralement des segments TCP avec des en-têtes TCP contenant des numéros de séquence, des numéros d'acquittement, etc.

Étape 2 : Transmission à travers le réseau

4. Encapsulation (Couche 3 - Network Layer) :

- Chaque segment est ensuite encapsulé dans un paquet. Ce paquet contient un en-tête IP avec des informations comme l'adresse IP source (par exemple, de l'ordinateur A) et l'adresse IP destination (par exemple, de l'ordinateur B).

5. Encapsulation (Couche 2 - Data Link Layer) :

- Chaque paquet IP est à son tour encapsulé dans une trame Ethernet. Cette trame contient des adresses MAC source et destination, ainsi que d'autres informations de contrôle spécifiques à Ethernet.

6. Transmission physique (Couche 1 - Physical Layer) :

- La trame est convertie en signaux électriques, optiques ou radio-fréquences pour être transmise physiquement à travers le réseau Ethernet, par exemple, via des câbles Ethernet ou des connexions sans fil.

Étape 3 : Réception des données par l'ordinateur B

7. Réception physique (Couche 1 - Physical Layer) :

- Les signaux physiques sont reçus par l'interface réseau de l'ordinateur B et convertis en bits compréhensibles par les couches supérieures.

8. Désencapsulation (Couche 2 - Data Link Layer) :

- La trame Ethernet est analysée et les informations pertinentes extraites, y compris l'adresse MAC de destination pour vérifier si la trame est destinée à cet ordinateur.

9. Désencapsulation (Couche 3 - Network Layer) :

- Le paquet IP est extrait de la trame Ethernet. L'en-tête IP est analysé pour obtenir l'adresse IP de destination et pour diriger le paquet vers la bonne machine sur le réseau local ou à travers des routeurs intermédiaires.

10. Désencapsulation (Couche 4 - Transport Layer) :

- Le segment TCP est extrait du paquet IP. L'en-tête TCP est analysé pour obtenir les informations nécessaires pour reconstituer les données originales (comme les numéros de séquence et d'acquittement).

11. Désencapsulation (Couche 5 à 7 - Session Layer, Presentation Layer, Application Layer) :

- Si les données ont été segmentées ou manipulées lors de l'envoi, elles sont reconstituées dans leur forme originale par les couches supérieures jusqu'à atteindre l'application destinataire (par exemple, un navigateur web ou un serveur FTP sur l'ordinateur B).

•