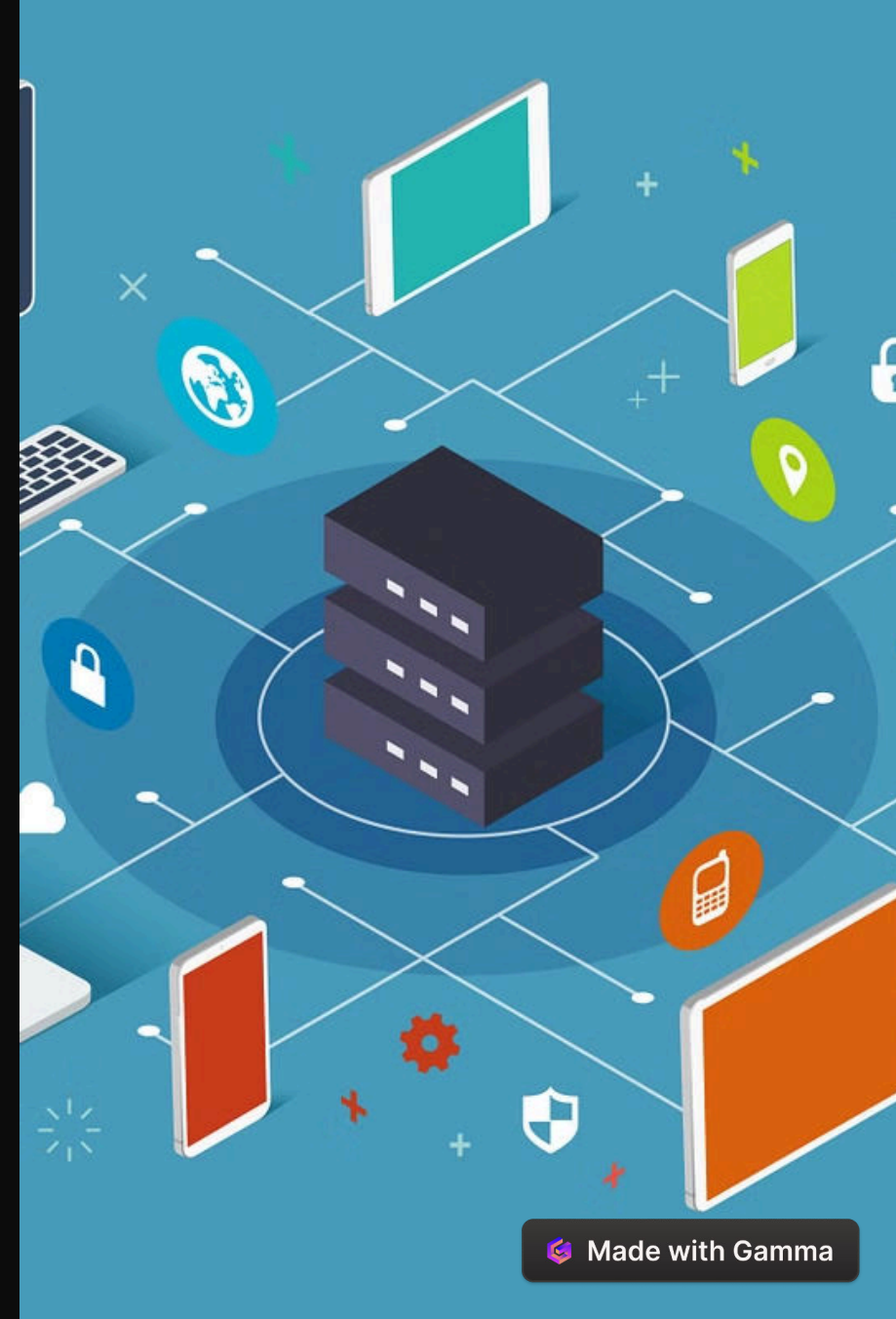


Comprendre les réseaux informatiques : les bases

Les réseaux informatiques sont devenus une partie essentielle de nos vies, permettant la communication et l'échange d'informations à l'échelle mondiale. Cette introduction couvre les concepts de base des réseaux, des composants clés aux protocoles et aux technologies qui les sous-tendent. Que vous soyez étudiant ou professionnel en informatique, cette présentation vous aidera à acquérir une compréhension solide des fondements des réseaux informatiques.

E by Etienne Koa



Composants essentiels d'un réseau

Ordinateurs et appareils

Tout réseau informatique nécessite au moins deux appareils, comme des ordinateurs, des tablettes ou des smartphones, capables de communiquer entre eux. Ces appareils sont équipés de cartes réseau (NIC) qui leur permettent de se connecter physiquement au réseau.

Câbles et connexions

Les appareils sont reliés les uns aux autres grâce à des câbles, le plus souvent Ethernet, qui transportent les données d'un point à l'autre. Les connexions sans fil, comme Wi-Fi, sont également utilisées pour leur praticité.

Équipements de réseau

Des appareils spécialisés, tels que les commutateurs, les routeurs et les concentrateurs, jouent un rôle essentiel dans l'acheminement et la gestion du trafic sur le réseau. Ils assurent l'interconnexion et le bon fonctionnement de l'ensemble.

Le modèle OSI : une architecture standardisée

1

Couche Physique

Cette couche s'occupe de la transmission des bits bruts sur le support physique, en définissant les caractéristiques électriques, mécaniques, fonctionnelles et de procédure.

2

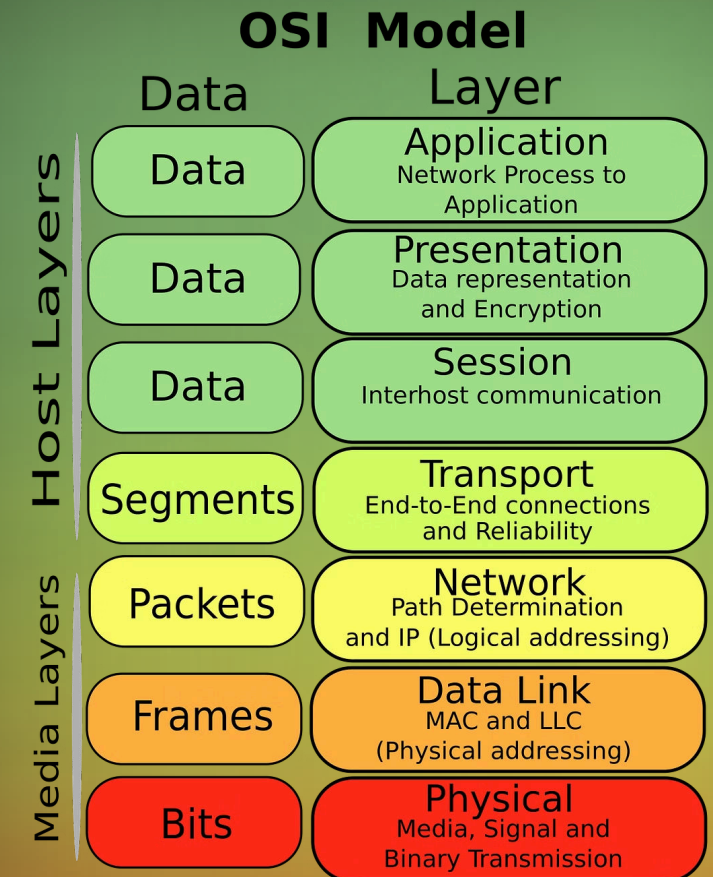
Couche Liaison

Elle assure la fiabilité de la transmission des trames de données entre appareils voisins sur un même réseau local, en détectant et en corrigeant les erreurs.

3

Couche Réseau

Cette couche gère l'acheminement des paquets de données sur le réseau, en choisissant le meilleur chemin pour atteindre leur destination. Elle est notamment responsable du routage.



Classement des réseaux informatiques

1 LAN (Réseau local)

Un réseau local couvre une zone géographique restreinte, comme une maison, un bureau ou un bâtiment. Il permet aux utilisateurs de partager des ressources et de communiquer à l'échelle locale.

2 WAN (Réseau étendu)

Un réseau étendu s'étend sur une zone géographique plus large, comme une ville, un pays ou même plusieurs continents. Il interconnecte généralement plusieurs réseaux locaux.

3 MAN (Réseau métropolitain)

Un réseau métropolitain couvre une zone géographique intermédiaire, comme une ville ou une agglomération. Il se situe entre le réseau local et le réseau étendu.

4 PAN (Réseau personnel)

Un réseau personnel relie des appareils personnels, comme un ordinateur, un smartphone et une imprimante, dans un espace restreint comme un domicile ou un bureau.

Équipements réseau : commutateurs et routeurs



Commutateur

Les commutateurs permettent de connecter plusieurs appareils sur un réseau local, en facilitant le partage des ressources et le transfert de données entre eux.



Routeur

Les routeurs sont chargés d'interconnecter différents réseaux, en acheminant les paquets de données vers leur destination finale à travers le réseau.

Adressage IP et plages d'adresses

1

Adresse IPv4

Une adresse IPv4 est composée de quatre octets, chacun pouvant prendre une valeur de 0 à 255. Elle permet d'identifier de manière unique chaque appareil connecté à un réseau.

2

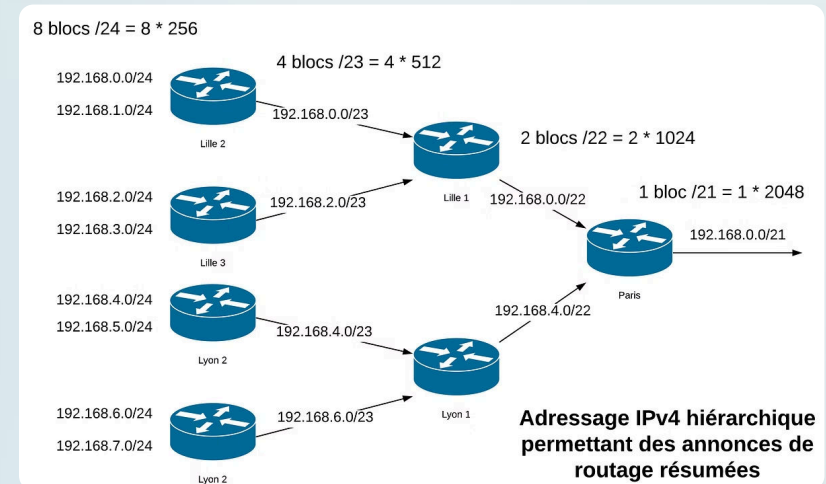
Plages d'adresses privées

Certaines plages d'adresses IP sont réservées pour les réseaux privés, comme les réseaux domestiques ou d'entreprise, afin de ne pas entrer en conflit avec les adresses IP publiques.

3

Masques de sous-réseau

Les masques de sous-réseau permettent de diviser un réseau en plusieurs sous-réseaux, en définissant la partie du réseau et la partie de l'hôte dans l'adresse IP.



Protocoles réseau : la base de la communication

TCP (Transmission Control Protocol)

TCP est un protocole orienté connexion, fiable et orienté flux, qui assure le transfert de données sans perte entre deux appareils. Il est largement utilisé pour les applications web, e-mail et les téléchargements de fichiers.

UDP (User Datagram Protocol)

UDP est un protocole de transmission sans connexion, plus rapide mais moins fiable que TCP. Il est adapté aux applications sensibles au temps, comme la voix sur IP (VoIP) ou la diffusion vidéo en direct.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

DHCP est un protocole qui permet d'attribuer automatiquement des adresses IP aux appareils lorsqu'ils se connectent à un réseau, facilitant ainsi la configuration du réseau.

DNS (Domain Name System)

DNS est un système de nommage hiérarchique qui traduit les noms de domaine en adresses IP, permettant aux utilisateurs d'accéder aux ressources en ligne de manière conviviale.

Outils de base pour administrer un réseau

Ping	Permet de vérifier la connectivité entre deux appareils en envoyant des paquets ICMP et en mesurant le temps de réponse.
Traceroute	Affiche la liste des routeurs traversés lors de l'acheminement des paquets entre deux points du réseau.
ipconfig/ifconfig	Permet d'afficher et de configurer les paramètres réseau d'une interface, comme l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle.
nslookup	Permet de résoudre les noms de domaine en adresses IP et d'interroger les serveurs DNS.
ip addr show ou ifconfig	affiche les interfaces réseau et leurs adresses IP
ping <adresse_IP_ou_nom_hôte>	vérifie la connectivité réseau
sudo vi /etc/hosts ou tracert <adresse-IP_ou_nom_hôte>	Modifie la connectivité avec un hôte distant
netstat -antp ou ss -tunlp	Vérifie les connexions réseau actives et les programmes associés
ss -ef grep apache2	Vérifie les connexions liés à Apache2
nmap <adresse_IP_ou_range>	Recherche des connexions réseau avec nmap
dig <nom_hôte> ou nslookup <nom_hôte>	Recherche des informations DNS avec dig.
route	Affiche la table de routage
arp	Affiche la table ARP.
mtr <adresse_IP_ou_nom_hôte>	Utiliser mtr pour tester la connectivité et la perte de paquets
telnet <adresse_IP_ou_nom_hôte> <port>	Vérifie la connectivité avec telnet.