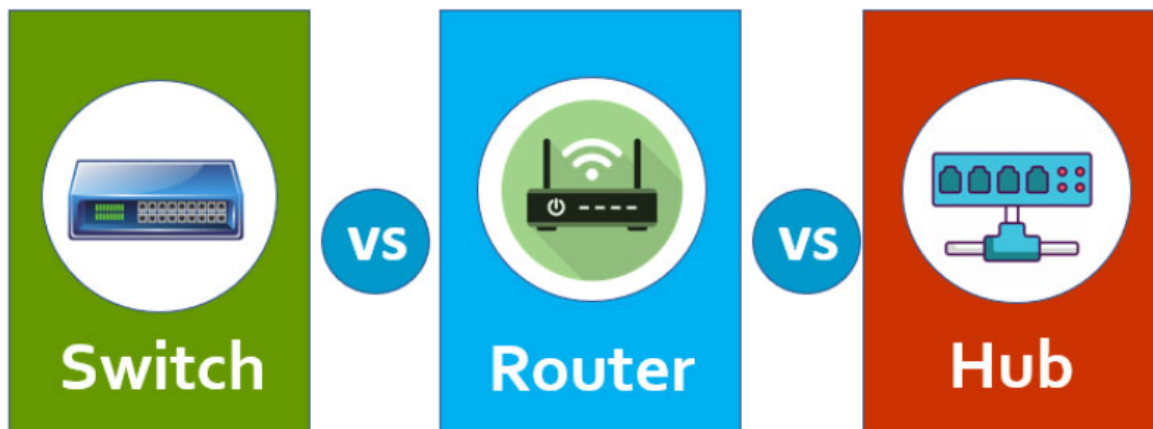


Hub Switch Routeur



Dans un réseau Ethernet, le hub (concentrateur), le switch (commutateur) et le routeur jouent leur rôle à différents niveaux. Les fonctions des trois appareils diffèrent sensiblement les unes des autres, même si parfois elles sont toutes intégrées dans un seul appareil. La partie suivante fournit une description et comparaison de ces appareils pour vous aider à faire le bon choix.

Hub, switch et routeur : que sont-ils ?

Hub / Concentrateur



Un hub est souvent utilisé pour connecter des segments d'un réseau local (LAN). Un hub contient plusieurs ports. Lorsqu'un **paquet** est reçu sur un port, celui-ci **est envoyé à tous les autres ports** afin que tous les segments du réseau local puissent accéder à tous les paquets. Le hub sert comme point de connexion commun pour les périphériques d'un réseau.

Le Hub a tendance à disparaître pour être remplacé par des switches.

Switch / Commutateur



Le switch fonctionne au niveau de la couche de liaison des données (couche 2) et parfois dans la couche réseau (couche 3) du modèle de référence OSI (Open Systems Interconnection) et prend donc en charge tout protocole du paquet. Les réseaux locaux, qui utilisent des switches pour joindre des segments, sont appelés LAN Switch (Commutateurs LAN) ou, dans le cas de réseaux Ethernet, des LAN Switch Ethernet (réseaux locaux Ethernet commutés). Dans les réseaux, le switch Ethernet est le périphérique qui filtre et transmet les paquets entre segments LAN.

Routeur



Un routeur est connecté au moins à deux réseaux, généralement deux réseaux LAN ou WAN (réseaux étendus) ou un réseau local (LAN) et ses réseaux ISP (Internet Service Provider). Le routeur est généralement situé entre passerelles où il se connecte à deux ou plusieurs réseaux. En utilisant ses caractéristiques spécifiques, le routeur détermine le meilleur trajet pour le transfert des paquets. Il utilise également des protocoles tels que ICMP (Internet Control Message Protocol) pour communiquer entre eux et déterminer la meilleure route entre deux hôtes. Autrement dit, le routeur transmet les paquets de données à travers plusieurs réseaux.

Différences entre Hub, switch et routeur

Dans les équipements et dispositifs de réseau, les données sont généralement transmises sous la forme d'une trame. Lorsqu'une trame est reçue, elle est analysée et transmise au port du PC (ordinateur personnel) de destination. La grande différence entre le hub et le switch est la façon dont les trames sont livrées.

Hub

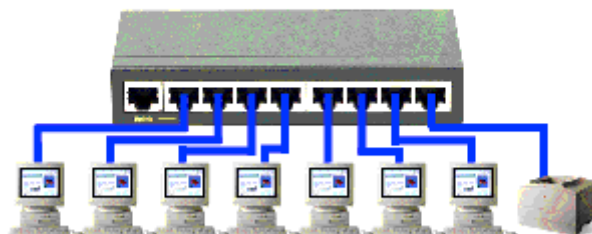


Avec un hub, une trame est transférée ou « transmise » à tous les ports. Peu importe que la trame soit destinée à un seul port. Le hub n'a aucun moyen de distinguer vers quel port une trame doit être envoyée. Transmettre ces trames à chaque port garantit qu'il atteindra sa destination. Cela génère beaucoup de charge sur le réseau et peut conduire à des temps de réponse plus longs.

Un hub 10/100Mbps doit en plus partager sa bande passante avec chacun de ses ports. En comparaison, un commutateur (switch) conserve un registre des adresses MAC (Media Access Control) de tous les appareils qui y sont connectés. Grâce à ces informations, un commutateur réseau peut identifier quel appareil se trouve sur chaque port. Ainsi, lorsqu'une trame est reçue, celui-ci sait exactement à quel port l'envoyer, sans augmenter les temps de réponse du réseau

Contrairement à un hub, un **switch 10/100/1000Mbps attribuera un 10/100/1000Mbps complet à chacun de ses ports**. Ainsi, quel que soit la quantité de terminaux transmettant des données, les utilisateurs auront toujours accès à la plus grande largeur de bande possible.

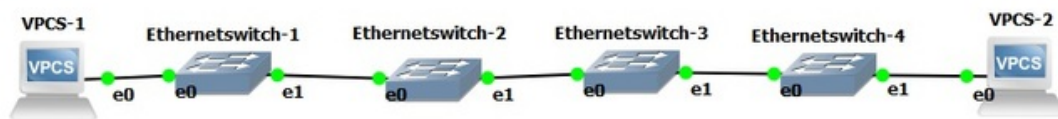
Switch



Contrairement à un **concentrateur (hub)** ou à un **commutateur (switch)** Ethernet qui s'occupe de la transmission de trames, un routeur doit acheminer des paquets vers d'autres réseaux jusqu'à ce que ceux-ci atteignent finalement leur destination. L'une des caractéristiques principales d'un paquet est qu'il contient non seulement des données mais aussi l'adresse IP de destination. Le routeur est le seul de ces trois appareils qui permet de partager une seule adresse IP (protocole Internet) entre plusieurs clients du réseau.

Daisy-chain / Cascade

Quand on place des switches ou hub en cascade on parle "Daisy-chain"

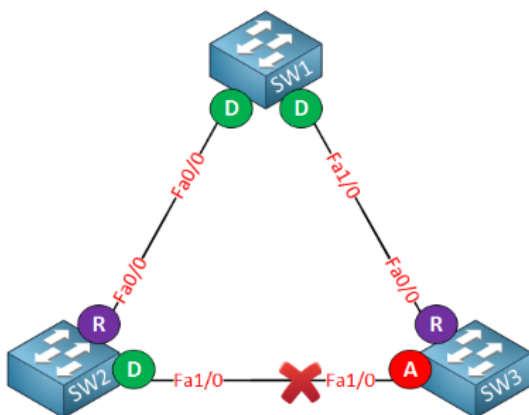


Il est conseillé de ne pas dépasser 8 commutateurs en chaîne , car ça cause de la latence et de la perte de bande passante.

Il est recommandé de limiter les saut sauts pour respecter les temporisateurs Spanning Tree Protocol (STP). Au-delà, la fiabilité diminue

Spanning Tree Protocol (STP)

Le Spanning Tree Protocol (STP) est un protocole réseau de couche 2 du modèle OSI, qui **empêche les boucles dans les LAN** Ethernet en créant une topologie réseau logique sans boucle, tout en conservant les liens redondants pour la résilience. Les Switch peuvent désactiver automatiquement les ports qui provoquent des boucles.



Comparaison

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous une comparaison détaillée entre le hub, le switch et le routeur :

Élément	Hub	Switch	Routeur
Couche	Couche physique	Couche liaison de données	Couche réseau
Fonction	Pour relier un réseau d'ordinateurs personnels entre eux, ceux-ci peuvent être reliés par un hub central	Autoriser la connexion à plusieurs appareils, gérer les ports, gérer les paramètres de sécurité du VLAN	Transmission des données directes dans un réseau
Modèle de transmission de données	Signal électrique ou bits	Trames et paquets	Paquets
Port	4/12 ports	Multi-ports, généralement entre 4 et 48	2/4/5/8 ports
Type de transmission	Inondation de trame, unicast, multicast ou diffusion	Diffusion, puis unicast et/ou multicast selon les besoins	Diffusion au niveau initial, puis unicast et multicast
Type de dispositif	Dispositif non-intelligent	Dispositif intelligent	Dispositif intelligent
Utilisé dans LAN, MAN, WAN	LAN	LAN	LAN, MAN, WAN

Mode de transmission	Semi Duplex	Semi Duplex/Duplex intégral	Duplex intégral
Vitesse	10Mbps	10/100Mbps, 1Gbps	1-100Mbps (sans fil); 100Mbps-1Gbps (fil)
Adresse utilisée pour la transmission des données	Adresse MAC	Adresse MAC	Adresse IP

sources

<https://community.fs.com/fr/blog/whats-the-difference-hub-vs-switch-vs-router.html>