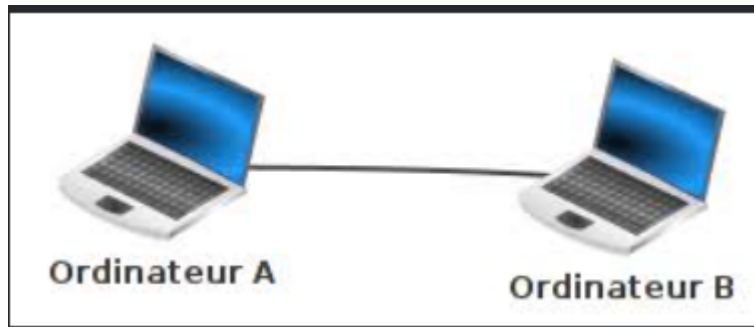
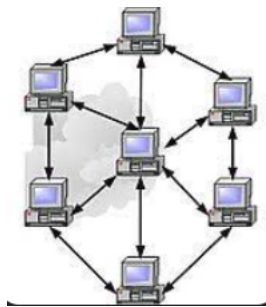


Le Réseau

Pour commencer on va définir ce qu'est un réseau, le principe d'un réseau est de mettre en relation de systèmes informatiques au moyen d'un câble ou sans fil, par radio, le réseau le plus basique comporte deux ordinateurs reliés par un câble.



Ce réseau informatique sert à interconnecter et échanger des données et ressources entre les appareils informatiques.



Le réseau informatique pour un bon fonctionnement à besoin du coup de materiel, tout simplement comme pour n'importe quoi pas de matériel = pas de fonctionnement et du coup la question est "de quoi avons nous besoin" jamy

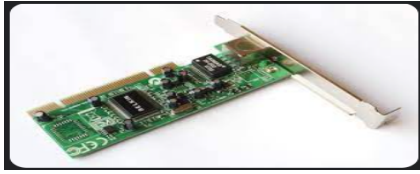


et bah c'est simple tout d'abord on a besoin d'un ordinateur(ou périphérique),Ils génèrent, stockent et accèdent aux données. Ils peuvent être des serveurs, des ordinateurs de bureau, des ordinateurs portables, des smartphones, des tablettes,

etc



d'une carte réseau(NIC-Network interface card), elle permet aux ordinateurs de se connecter physiquement au réseau en fournissant une interface pour la transmission de données



d'un câble réseau qui permet de connecter les périphériques entre eux



de switchs (non pas la console; Les switchs sont des appareils qui permettent de connecter plusieurs périphériques sur un même réseau local (LAN) et de transférer efficacement des données entre eux



Les routeurs, les routeurs sont des dispositifs qui relient différents réseaux et dirigent le trafic entre eux.



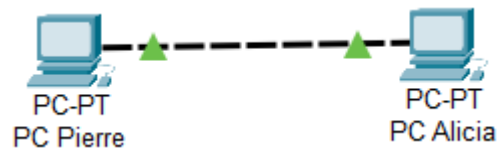
de Modems, ils transforment les signaux numériques en signaux analogiques pour une communication sur une ligne téléphonique ou un câble, permettant ainsi aux ordinateurs de se connecter à Internet.



Il reste d'autres composants mais ils servent surtout pour la sécurité comme pour les pare-feu et l'accès pour la maintenance.

Passons maintenant à la création de notre premier réseau (J'ai hâte ou pas j'espère comprendre) Cisco packet tracer est lancé on peut maintenant mettre en place nos

premier ordinateurs en l'honneur à nos super accompagnateurs (non j'essaye pas de gratter des points) Pierre et Alicia.



comme vous pouvez le voir j'ai choisi un câble copper crossover qui permet de brancher deux posts de travaux ensemble comparé à un câble droit qui lui permet de se brancher à un concentrateur (hub) ou un commutateur (switch).

Après la création de notre premier réseau on va leur attribuer une adresse IP (adresse de protocole internet) qui va leur permettre de communiquer. L'adresse IP est essentielle elle permet l'acheminement des données sur internet c'est leur identifiant numérique, qu'il s'agit d'un ordinateur, un téléphone, un routeur ou un serveur il leur faut leur adresse IP unique pour être identifiée sur le réseau. On a aussi l'adresse MAC. Une adresse MAC (Media Access Control) est un identifiant unique attribué à une interface réseau, généralement à une carte réseau ou à une carte réseau sans fil (Wi-Fi) d'un appareil. Contrairement à une adresse IP l'adresse MAC est spécifique à la couche de liaison de données. Elle est utilisée pour identifier de manière unique un appareil sur un réseau local (LAN) ou sur une couche de sous-réseau plus basse.

On peut choisir d'avoir une adresse IP Privée ou Publique la différence est que pour l'adresse IP Publique elle est visible sur Internet et peut être utilisée pour communiquer avec des appareils sur Internet. Chaque appareil qui se connecte à Internet, comme un serveur web ou un routeur, doit avoir une adresse IP publique unique pour être accessible depuis le réseau mondial, alors qu'une adresse IP privée elle est utilisée à l'intérieur d'un réseau local, tel qu'un réseau domestique ou un réseau d'entreprise. Ces adresses sont invisibles depuis Internet et ne sont pas routables sur le réseau mondial.

Par exemple l'adresse de mon réseau est:

SSID :	LA PLATEFORME_	Copier
Protocole :	Wi-Fi 5 (802.11ac)	
Type de sécurité :	WPA3-Personnel	
Fabricant :	Realtek Semiconductor Corp.	
Description :	Realtek RTL8852AE WiFi 6 802.11ax PCIe Adapter	
Version du pilote :	6001.10.354.0	
Bande passante réseau :	5 GHz	
Canal réseau :	40	
Vitesse de connexion (Réception/Transmission) :	866/866 (Mbps)	
Adresse IPv6 locale du lien :	fe80::2e2c:12db:ba2fe30%9	
Adresse IPv4 :	10.10.2.46	
Serveurs DNS IPv4 :	10.10.0.1 (non chiffré) 10.10.0.1 (non chiffré)	
Adresse physique (MAC) :	CC-47-40-67-0C-0B	

Maintenant on va vérifier à l'aide du terminal si nos adresses IP sont correctes la commande à utiliser est "ipconfig":

```
FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::202:4AFF:FE28:17CD
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 192.168.1.1
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: ::
                                0.0.0.0
```

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::210:11FF:FEC8:E456
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 192.168.1.2
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: ::
                                0.0.0.0
```

ensuite nous allons tester si la connectivité est bonne entre le PC de Pierre et celui d'Alicia la commande est Ping, exemple du Pc Pierre au Pc d'Alicia:

Du coup Ping 192.168.1.2 :

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>Ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

mais si on éteint le pc de pierre et qu'on envoie une demande est-ce que ça marchera? testons pour voir:

```
C:\>Ping 192.168.1.1

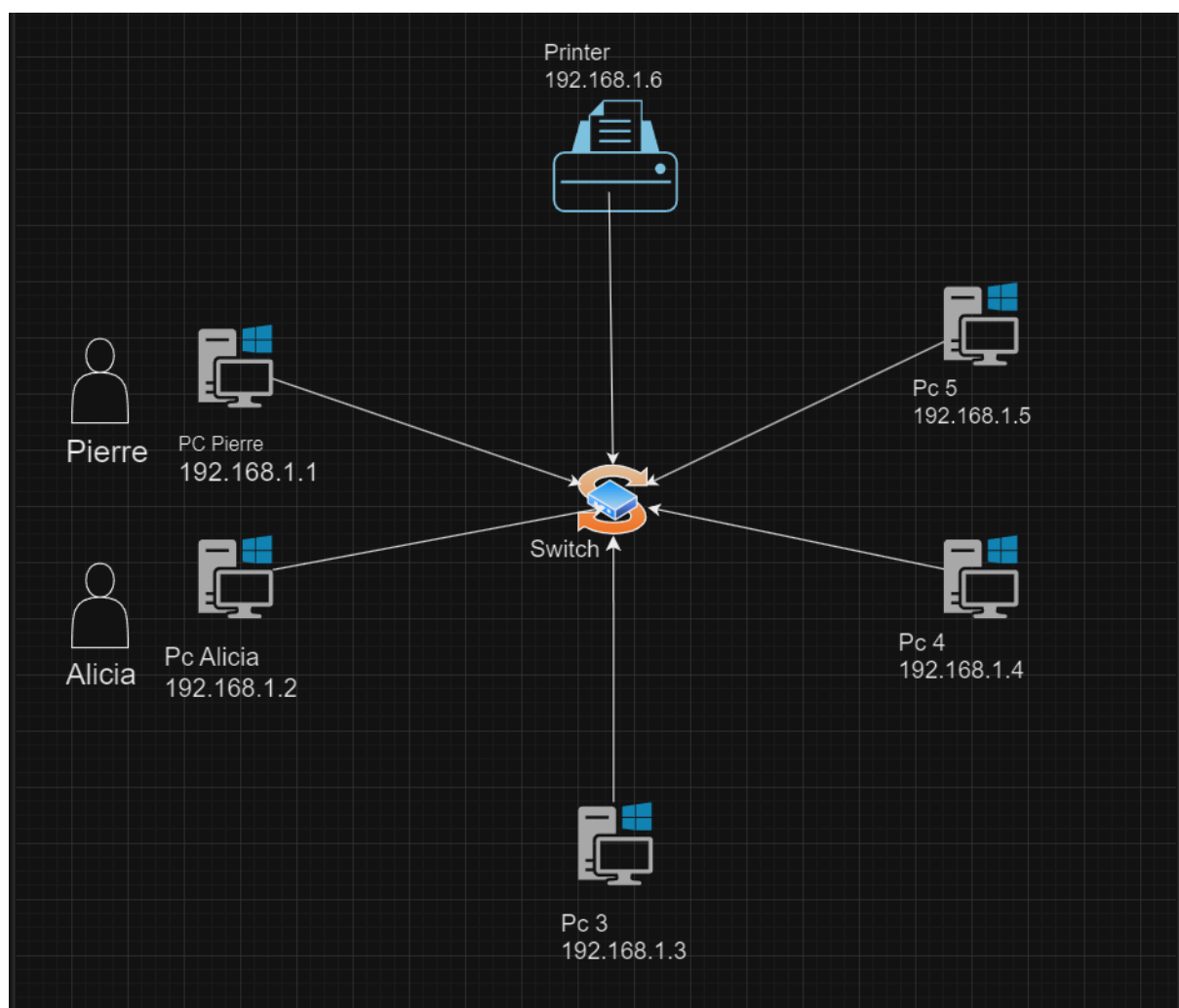
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

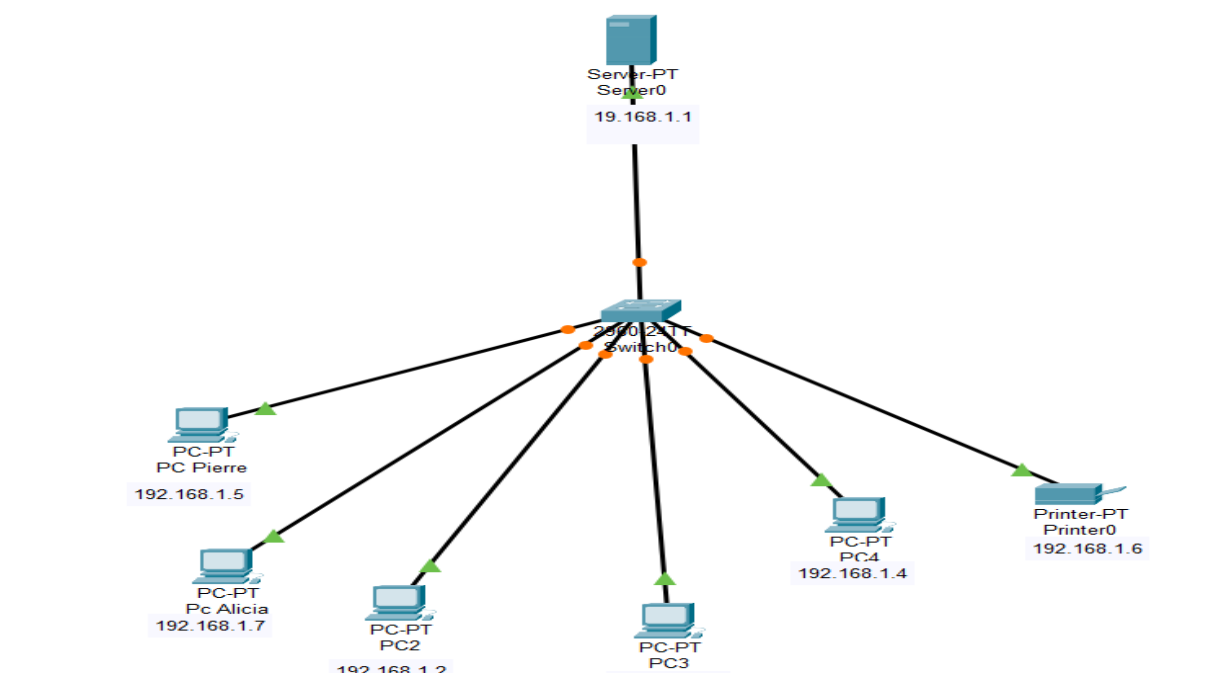
Comme on peut le voir le pc de Pierre n'a reçu aucun paquet de la part d'Alicia on peut simplement l'expliquer du fait que lorsqu'un ordinateur est éteint, il ne communique pas avec le réseau, et par conséquent, il n'a pas d'adresse IP valide associée. Les adresses IP sont nécessaires pour diriger le trafic réseau vers un appareil particulier.

On peut connecter plusieurs appareils sur un même réseau grâce à un hub ou un switch la différence est que le hub transmettra les données reçues à tous les appareils connectés sur le réseau renvoyant des paquets de données à tous les ports alors qu'un switch transmettra uniquement les données vers le port du destinataire approprié, ce qui réduit le trafic inutile sur le réseau. Le seul avantage qu'à un hub est le Prix qui est moins coûteux qu'un switch, tandis que le switch améliore la sécurité et le trafic de données.



l'avantage d'avoir un schéma est surtout dans l'organisation, permet de pouvoir revenir sur ce chemin réseau sans se perdre, si une nouvelle personne travaille dessus pour facilement s'y retrouver et pouvoir laisser le travail à une autre personne sans qu'elle se perd.

Et si on mettait en plus un serveur DHCP pour pouvoir attribuer des adresse IP automatiquement:



la seule différence entre une IP statique et DHCP est une adresse IP statique est attribuée manuellement et reste inchangée, offrant un contrôle total mais étant moins flexible, tandis qu'une adresse IP attribuée par DHCP est automatiquement allouée, change fréquemment, évite les conflits, mais offre moins de contrôle direct. Le choix entre les deux dépend des besoins spécifiques d'un réseau et de sa gestion.

On nous demande de créer 16 sous-réseau avec une adresse IP de classe A 10.0.0.0 Cette l'adresse IP 10.0.0.0 de classe A a été choisie pour son ampleur, sa flexibilité, sa séparation claire par rapport aux adresses IP publiques et sa compatibilité avec d'autres adresses IP privées. Elle est largement utilisée dans les réseaux privés pour permettre la création de réseaux de différentes tailles sans risque de conflits avec les adresses IP publiques. La principale différence entre les classe d'adresse Ip est le nombre d'hôtes qu'on peut avoir plus on monte en classe moins d'hôte on peut avoir sur le réseau tout dépend de la situation si on a besoin d'un grand nombre d'utilisateurs sur le réseau ou pas.

Sous réseau	masque de sous réseau	Hôte	Diffusion
10.0.0.0	255.255.255.240 /28	10.0.0.1 à 10.0.0.14	10.0.0.15
10.0.0.16	255.255.255.224 /27	10.0.0.17 à 10.0.0.46	10.0.0.47
10.0.0.48	255.255.255.224 /27	10.0.0.49 à 10.0.0.78	10.0.0.79
10.0.0.0	255.255.255.224 /27	10.0.0.81 à 10.0.0.110	10.0.0.111
10.0.0.112	255.255.255.244 /27	10.0.0.113 à 10.0.0.142	10.0.0.143
10.0.0.144	255.255.255.244 /27	10.0.0.145 à 10.0.0.174	10.0.0.175
10.0.0.176	255.255.255.128 /25	10.0.0.177 à 10.0.1.41	10.0.1.42
10.0.1.43	255.255.255.128 /25	10.0.1.44 à 10.0.1.163	10.0.1.164
10.0.1.165	255.255.255.128 /25	10.0.1.165 à 10.0.2.29	10.0.2.30
10.0.2.31	255.255.255.128 /25	10.0.2.32 à 10.0.2.151	10.0.2.152
10.0.2.153	255.255.255.128 /25	10.0.2.154 à 10.0.3.18	10.0.3.17
10.0.3.18	255.255.255.0 /24	10.0.3.19 à 10.0.4.178	10.0.4.179
10.0.4.180	255.255.255.0 /24	10.0.4.181 à 10.0.5.45	10.0.5.45
10.0.5.46	255.255.255.0 /24	10.0.5.47 à 10.0.5.206	10.0.5.207
10.0.5.208	255.255.255.0 /24	10.0.5.209 à 10.0.6.73	10.0.6.74
10.0.6.75	255.255.255.0 /24	10.0.6.76 à 10.0.6.235	10.0.6.236

Job 12:

Couche OSI	Description couches	Composants / Protocoles associés	Description
Couche 7 Application	Point d'accès aux services réseau	TCP, FTP, Wi-Fi	Données
Couche 6 Présentation	Conversion et chiffrement des données	HTML	Données
Couche 5 Session	Communication	(PPTP) ou SSL/TLS	Données
Couche 4 Transport	Connexion de bout en bout et contrôle de flux	TCP, UDP	Segments
Couche 3 Réseau	Détermine le parcours	IPv4, IPv6, routeur	Paquets
Couche 2 Liaison	Adressage physique	MAC, Ethernet	Trames
Couche 1 Physique	Transmission binaire numérique	Fibre optique, câble RJ45	Bits

Job 13:

Pour le schéma présent on trouve une adresse masque de sous réseau de 255.255.255.0 on peut en déduire que l'architecture de ce réseau est basé sur une adresse IP de classe C, cela correspond à une plage d'adresse IP allant de 192.168.10.0 à 192.168.10.255 (8 bits réserver aux hôtes).

L'adresse Ip de ce réseau est de 192.168.10.0 car c'est l'adresse de base à partir de laquelle toutes les autres adresses sont dérivées.

Le masque de sous réseau est de 255.255.255.0 ce qui nous laisse 8 bits pour nos hôtes sachant qu'on laisse 2 adresses réserver pour l'adresse réseau (192.168.10.0) et l'adresse de diffusion (192.168.10.255) ce qui nous fait $2^8 - 2 = 254$ On peut donc brancher 254 machines sur ce réseau.

L'adresse de diffusion est de 192.168.10.255 car c'est l'adresse utilisée pour envoyer tous les paquets à toutes les machines du réseau en même temps.

Job 14:

	128	64	32	16	8	4	2	1
145	1	0	0	1	0	0	0	1
32	0	0	1	0	0	0	0	0
59	0	0	1	1	1	0	1	1
24	0	0	0	1	1	0	0	0

	128	64	32	16	8	4	2	1
200	1	1	0	0	1	0	0	0
42	0	0	1	0	1	0	1	0
129	1	0	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	1	0	0	1	0

	128	64	32	16	8	4	2	1
14	0	0	0	0	1	1	1	0
82	0	1	0	1	0	0	1	0
19	0	0	0	1	0	0	1	1
54	0	0	1	1	0	1	1	0

Convertissez les adresses IP suivantes en binaires :

- 145.32.59.24 = 10010001001000000011101100011000
- 200.42.129.16 = 11001000001010101000000100010010
- 14.82.19.54 = 00001110010100100001001100110110

Job 15:

Le Routage : Le routage est le processus de transmission de données d'un réseau à un autre. Il s'agit de déterminer le chemin optimal que les données doivent emprunter pour atteindre leur destination. Les routeurs sont des dispositifs clés dans ce processus, car ils prennent des décisions de routage en fonction des adresses IP des paquets de données. Le routage permet de connecter différents réseaux et de diriger le trafic de manière efficace et sécurisée.

Un Gateway (Passerelle) : Un gateway est un dispositif qui agit comme une interface entre deux réseaux informatiques différents. Il peut s'agir d'un matériel physique ou d'un logiciel. Les passerelles permettent la communication entre des réseaux ayant des protocoles ou des technologies différentes. Par exemple, un routeur peut être utilisé comme passerelle entre un réseau local (LAN) et Internet, permettant ainsi aux dispositifs du LAN de communiquer avec des ressources externes.

Un VPN (Virtual Private Network - Réseau Privé Virtuel) : Un VPN est un service qui permet de sécuriser et d'anonymiser les communications sur Internet. Il crée un tunnel crypté entre votre appareil et un serveur distant, masquant ainsi votre adresse IP et chiffrant vos données. Les VPN sont couramment utilisés pour garantir la confidentialité et la sécurité des données lors de la navigation sur Internet, en particulier sur les réseaux Wi-Fi publics, mais ils sont également utilisés pour accéder à des ressources réseau distantes de manière sécurisée.

Un DNS (Domain Name System - Système de Noms de Domaine) : Le DNS est un système qui traduit les noms de domaine conviviaux en adresses IP numériques. Il sert à associer les noms de domaine, tels que www.example.com, aux adresses IP correspondantes, comme 192.168.1.1. Le DNS facilite la navigation sur Internet en permettant aux utilisateurs d'accéder aux sites Web et aux services en utilisant des noms de domaine plutôt que des adresses IP. Il joue un rôle clé dans la résolution des adresses et la mise en relation des utilisateurs avec les ressources en ligne.