

Runtrack Réseau Vice City

Le réseau est un ensemble d'éléments interconnectés qui communiquent entre eux pour échanger des informations. Ces éléments peuvent être des ordinateurs, des périphériques, des serveurs, des routeurs, des commutateurs, des téléphones, des capteurs, des objets connectés, etc. L'objectif principal d'un réseau est de permettre la transmission de données et de ressources d'un point à un autre de manière efficace et fiable.

Un réseau informatique permet l'échange de ressources et la communication entre des ordinateurs et d'autres dispositifs connecté comme :

Partage de ressources (fichiers, bases de données, applications et périphériques)

Transfère de données permet d'échanger de données rapidement entre deux ordinateurs soit en local (Lan : (local network area) connexion dans un réseau géographique restreinte) ou dans de plus grande distance (WAN : (wide network area) connexion dans un réseau de grande envergure et utilisant internet.

Communication notamment la messagerie électronique, vidéoconférence, la voix sur IP (VOIP (VOice over Internet Protocol) technologie qui permet de transmettre la voix et d'autre forme de communication audio sur internet sur les réseau IP)

Accès à internet permettant d'accéder au Web, envoyer, recevoir, rechercher des informations en ligne etc ..

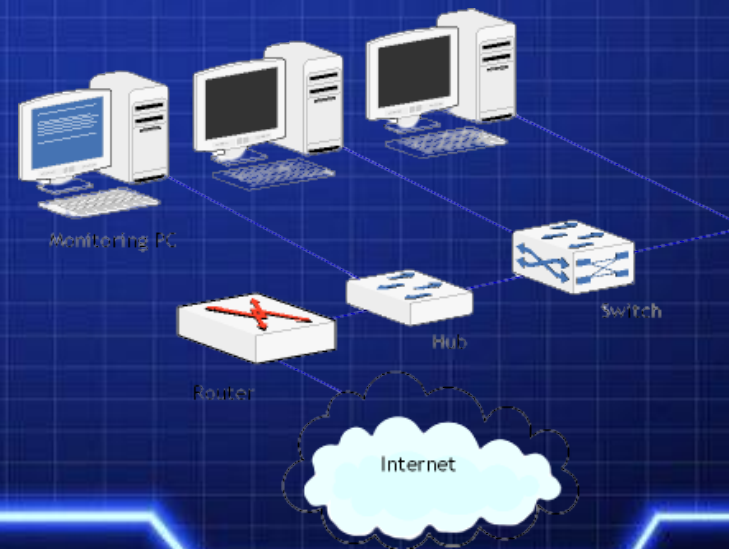
Centralisation de données avec des sauvegardes, gestion et sécurité.

Gestion des utilisateurs et de la sécurité notamment avec l'attribution de droits d'accès, la protection contre les menaces en ligne et la surveillance de sécurité réseau.

Le matériel nécessaire pour construire un réseau sont :

Ordinateurs et dispositifs clients : appareils utilisés par les utilisateurs finaux pour accéder au réseau (ordinateur; tablette, smartphone).

Serveurs : Ce sont des ordinateurs conçus pour fournir des services, du stockage de données , des applications pour les clients du réseau. Jouent un rôle majeur dans un réseau.



Périphérique réseau : Routeur qui peut être connecté LAN et WAN, il permet et détermine le meilleur trajet pour les paquets. Il utilise plusieurs protocoles tels que l'IP, BGP (Border Gateway protocol : protocol qui détermine le meilleur trajet en analysant les serveurs pour emprunter le plus rapide) et d'autres. Il agit sur la couche 3 réseau du modèle OSI.

Switch qui permet la créations de circuits des postes sur un même réseau, de le configurer et de le sécuriser de manière intelligente, il va redistribuer les informations uniquement aux appareils informatiques concernés. Il agit sur la couche liaison de données (3) et réseau (2) du modèle OSI.

Bridge (pont) sert à analyser le trafic d'un réseau, décide de le transférer ou de le filtrer pour le renvoyer plus fort. Il permet aussi de connecter deux réseaux hétérogènes.

Ils sont de moins en moins utilisés car les routeurs et switch sont de plus en plus performant.

Point d'accès AP (accès sans fil WAP (Wireless application Protocol)) est une adaptation du protocole TCP IP pour les appareils portatif leurs permettant d'avoir accès à internet.

Firewall (pare-feu) permet de contrôler le trafic d'un réseau entrant et sortant enfin de le sécuriser contre des menaces en ligne et de garantir la confidentialité des données. Il sert aussi à définir des règles de sécurité pour autoriser ou bloquer le trafic de manière spécifique (adresse IP, ports, protocol ou application).

Il permet aussi d'atténuer les attaques DDOS en filtrant entrant malveillant et de répartir la charge du trafic et empêcher la saturation. Il peut aussi filtrer certains contenus, gérer les applications et leurs autorisations.

Systeme de stockage en réseau (NAS) : permet de stocker des données et de les partager dans le réseau

Câblage structuré Il faut une infrastructure de câblage bien conçue pour une connectivité optimal ainsi que des prises mural

Job 3



J'ai choisi un câble croisé (copper cross-over) car celui-ci permet de connecter deux même appareil.
(ex : pc vers pc ou hub vers hub)
Le cable straight-through sert à connecter différents appareils entre eux (ex : pc au serveur ou hub vers pc).

Job 4

Une adresse IP est une séquence numérique qui identifie de manière unique une machine ou un point d'accès réseau informatique qui utilise le protocole IP (internet protocol). Elle est nécessaire pour permettre la communication sur internet entre deux appareils, elle peut être statique ou temporaire.

Il existe deux version d'adresse IP :

IPV4 : la version la plus couramment utilisée d'internet, elles sont constituées de 32 bits et sont formées de 4 groupes de chiffres séparés par un point. En raison de la nature unique et de l'expansion d'internet, elles deviennent rares et le passage d'adresse IPV6 compensera cette pénurie.

(ex : 192.168.1.1)

IPV6 : version plus récente d'adresse IP qui utilise 128 bits, cela permet un plus grand nombre d'adresses IP unique. Elles sont sous forme de 8 groupes de chiffre hexadécimal séparés par deux points.

(ex 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334)

L'adresse MAC (media access control) est une adresse physique attribuée à chaque carte réseau, adaptateur réseau, ou interface réseau sur un appareil informatique.

C'est une adresse permanente qui est assignée par le fabricant de l'équipement réseau, elle est utilisée pour identifier de manière unique chaque appareil connecté à un réseau LAN.

Les 6 premier chiffres sont l'adresse OUI qui est attribué par IEEE (institute of Electrical and Electronic Engineers) à un fabricant ou fournisseur qui produit des cartes réseaux ou autres matériaux qui serait lié au domaine du réseau informatiques.

Les 6 derniers chiffres sont des identifiants uniques pour chaque appareil attribué par le fabricant pour chaque matériau.

L'adresse MAC est utilisé au niveau 2 du modèle OSI, liaison de données.

Adresse IP privé et publique

Privé	Publique
Utiliser pour identifier un dispositif dans un réseau local LAN. Permet la communication et l'organisation d'un réseau interne. N'est pas forcément unique car elles ne sont pas routables sur internet et donc pas accessible depuis un réseau extérieur.	Utiliser pour identifier de manière unique un dispositif sur internet. Accessible sur le réseau mondial internet. Nécessaire pour la communication et est attribué par les registre internet.
Sert à attribuer des adresses à différentes machines dans un réseau local (ordinateur, imprimante, smartphome) et à la communication entre eux.	Sert à accéder à des serveurs Web, serveurs de messageries, cloud ainsi qu'à l'identification de dispositif sur internet.

Cela permet aux dispositifs d'un réseau local de communiquer entre eux et aussi avec des services en ligne en maintenant une certaine sécurité et sans avoir des adresses IP publiques pour chaque dispositif.

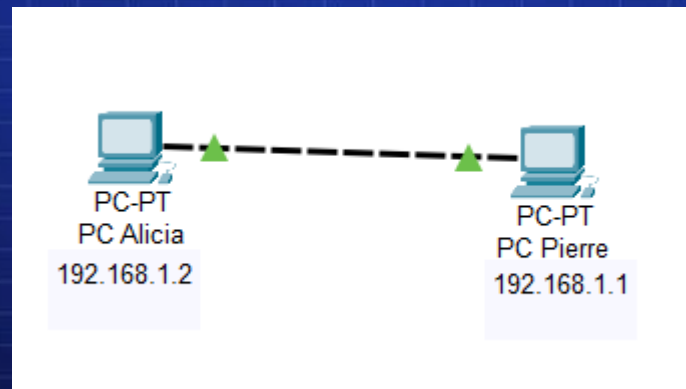
L'adresse réseau est 192.168.1.0, pour l'avoir il suffit de prendre l'adresse IP de chaque machine dans le réseau et de retirer le dernier chiffre qui n'ont pas en commun.

192.168.1.2

255.255.255.0

192.168.1.1

255.255.255.0



Job 5

Pour vérifier l'ip de chacun il faut utilisé dans le command prompt la commande ping + l'ip

```
C:\>ping 192.168.1.1
```

```
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 192.168.1.1:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms
```

```
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 = 1ms, Average = 0ms
```

Job 6

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Pour savoir si la connectivité est bonne entre les deux pc il faut les ping l'un l'autre, il faut donc faire la commande ping + l'ip de l'autre pc et inversement

Job 7:

Après avoir éteint le pc de Pierre et l'avoir ping via le pc d'Alicia, il n'y a pas eu de réponse car lors du ping c'est le protocole ICMP (Internet Control Message Protocol) qui est en marche : il envoie une requête (Echo request type 8) vers le pc de Pierre, celui-ci devrait envoyer en retour une réponse (Echo Reply type 0) pour dire qu'il est accessible mais dans ce cas précis, étant off, il ne peut envoyer cet echo et donc la connection entre eux ne peut se faire

```
C:\>ping 192.168.1.1
```

```
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
```

On peut voir ici que le ping n'a rien donner

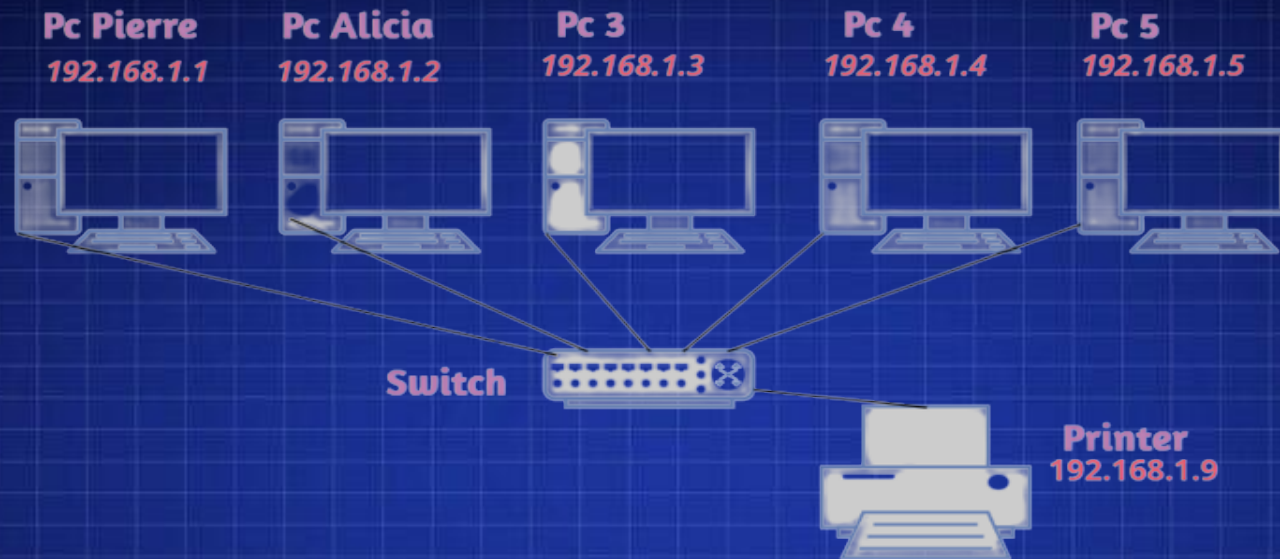
Job 8 :

Caractéristiques	Switch	Hub
Type de dispositif	Commutateur réseau intelligent	Concentrateur de données passif
Fonction	Filtre et sélectionne la transmission	Diffusion de données à tous les ports
Adresse MAC	Apprend et enregistre les adresses MAC	N'enregistre pas les adresses MAC
Efficacité	Efficace (moins de collision, moins de trafic inutile)	Moins efficace (plus de collision et de trajet inutile)
Utilisation	Réseau local (LAN) de taille moyenne à grande	Utilisation limitée sur des réseaux modernes
Sécurité	Plus sécurisé avec la segmentation de trafic	Moins sécurisé en raison de la diffusion
Couche OSI	Principalement couche 2 (liaison de données)	Principalement couche 1 (physique)
Performances	Meilleures performances en raison de la gestion du trafic	Performance plus faible à cause de sa diffusion
Coût	Plus cher que les hubs	Moins cher que les switches

Pour résumer, le switch est plus efficace et plus avancé par rapport à un hub, ils sont plus modernes alors que le hub devient obsolète.

Un switch gère son réseau en utilisant une table d'adresses MAC (liste maintenue et mise à jour en fonction des connection et des déconnexion des dispositif sur le réseau) pour acheminer sélectivement les données vers les dispositifs correspondant, réduisant ainsi les collisions, en fournissant un trafic fluide et efficace, une bonne sécurité et une gestion intelligente du réseau.

Job 9 :



Sur ce schéma, nous avons 5 PC dont celui de Pierre et Alicia qui sont reliés entre eux grâce au switch. Chaque ordinateur est branché à un port de la switch afin de communiquer entre eux et permettre la distribution de données et partages. Pour l'imprimante c'est la même chose : elle est aussi connectée au switch afin de pouvoir communiquer avec tous les ordinateurs et vice versa. Le switch qui identifie chaque ordinateur et leurs adresses IP, établit une plage et la maintient, pour permettre lors d'un partage de données, d'utiliser le chemin correspondant afin d'éviter les collisions ou la surcharge de trafic.

Les avantages de faire un schéma réseau :

- Clair et concis, cela permet la facilité de compréhension du réseau
- Servit de référence et facilement mis à jour si des modification sont faite dans le réseau
- Facilite la sécurité et le dépannage en cas de problème.

Job 10 :

Pour créer un serveur DHCP, il faut mettre un serveur, le connecté au switch, le configuré en DHCP dans l'onglet service, le mettre sur ON, mettre un nom, mettre une IP, éventuellement gérer le nombre d'utilisateur qu'il a sur le réseau, et cliquer sur IP DHCP.

SERVICES	DHCP	
HTTP	Interface	FastEthernet0
DHCP	Service	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off
DHCPv6	Pool Name	serverPool
TFTP	Default Gateway	0.0.0.0

IP Configuration

☒ DHCP

☐ Static

DHCP request successful.

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address

192.168.1.10

Subnet Mask

255.255.255.0

L'adresse IP statique est fixe et attribuée manuellement, offrant une stabilité et un contrôle, tandis que l'adresse IP attribuée par DHCP est dynamique, automatisée et optimise l'utilisation des ressources. Le choix entre les deux dépend des besoins spécifiques d'un réseau et de la facilité de gestion souhaitée.

Job 11 :

Hôtes	Bits	Gateway	Plage d'adresse	Masque réseau	Adresse de diffusion
12	4	10,0,0,0	10,0,0,1 à 10,0,0,14	255,255,255,240/28	10,0,0,15
30	5	10,0,0,16	10,0,0,17 à 10,0,0,46	255,255,255,224/27	10,0,0,47
30	5	10,0,0,48	10,0,0,49 à 10,0,0,78		10,0,0,79
30	5	10,0,0,80	10,0,0,81 à 10,0,0,110		10,0,0,111
30	5	10,0,0,112	10,0,0,113 à 10,0,0,142		10,0,0,143
30	5	10,0,0,144	10,0,0,145 à 10,0,0,175		10,0,0,175
120	7	10,0,0,176	10,0,0,177 à 10,0,1,46	255,255,255,128/25	10,0,1,47
120	7	10,0,1,48	10,0,1,49 à 10,0,1,174		10,0,1,175
120	7	10,0,1,176	10,0,1,177 à 10,0,2,46		10,0,2,47
120	7	10,0,2,48	10,0,2,49 à 10,0,2,174		10,0,2,175
120	7	10,0,2,176	10,0,2,177 à 10,0,3,46		10,0,3,47
160	8	10,0,3,48	10,0,3,49 à 10,0,4,46	255,255,255,0/24	10,0,4,47
160	8	10,0,4,48	10,0,4,49 à 10,0,5,6		10,0,5,47
160	8	10,0,5,48	10,0,5,49 à 10,0,6,46		10,0,6,47
160	8	10,0,6,48	10,0,6,49 à 10,0,7,46		10,0,7,47
160	8	10,0,7,48	10,0,7,49 à 10,0,8,46		10,0,8,47

Nous avons choisis une adresse IP de classe A car elle permet d'avoir environs 16 millions d'hôtes mais cela est beaucoup trop car beaucoup d'adresse hôtes seront inutilisé, une adresse IP de classe B aurait été suffisant.

Classe A	Plage d'adresses IP : 10.0.0 à 126.0.0.0	Grande organisation
Classe B	Plage d'adresses IP : 128.0.0.0 à 191.255.0.0	Moyenne organisation
classe C	Plage d'adresses IP : 192.0.0.0 à 223.255.255.0	Petite organisation

Job 12 :

Unité de données	Couche	Protocol/ Matériel
Donnée	7. Application Service applicatifs au plus proche des utilisateurs.	FTP, SSL/TLS,
Donnée	6. Présentation Encode; chiffre et compresse les données utiles.	HTML
Donnée	5. Session Établit des sessions entre des applications	
Segment	4. Transport Établit, maintient et termine des sessions entre des périphérique terminaux	
Paquet	3. Réseau Adresse les interfaces globalement et détermine les meilleurs chemins à travers un inter-réseau	TCP, UDP, IPV4, IPV6, routeur
Trame	2. Liaison Adresse localement les interfaces, livre les information localement, méthode MAC	Ethernet, MAC, PPTP
Bit	1. Physique Encodage du signal, câblage et connecteurs. spécifications physique	Fibre optique, câble Rj45, Wifi

Job 13:

- L'architecture de ce réseau est étoile.
- L'adresse IP de ce réseau est 192.168.10.0
- On peut brancher 254 machines sur ce réseau :

On dispose de 8 bits pour l'identification des hôtes. Sachant que l'on doit déduire 2 hôtes pour l'adresse réseau et l'adresse de diffusion.

Le calcul est donc $2^8 - 2 = 254$ machines.

L'adresse de diffusion est 192.168.10.255

Job 14:

154.32.59.24 en binaire = 10010001.00100000.00111011.00011000

200.42.129.16 en binaire = 11001000.00101010.10000001.00010000

14.82.19.54 en binaire = 00001110.01010010.00010011.00110110

Job 15

- Le routage est un processeur de transmission de données d'un réseau à un autre.

Cela se produit quand une donnée veut passer d'un réseau interconnecté à un autre. Il est essentiel pour la sécurité et l'efficacité d'une transmission de données

- Le gateway est un dispositif matériel ou logiciel qui interconnecte deux réseaux informatiques distincts, permettant ainsi la communication entre eux. Ils sont essentiels pour faire en sorte que des réseaux différents puissent échanger des données et communiquer efficacement.

- Un VPN est une technologie qui permet de créer un tunnel sécurisé entre un périphérique (ordinateur, smartphone) et un serveur distant.

Il évite ainsi tout risque d'attaque pendant la transmission de données en masquant l'IP de l'utilisateur, de surveillance de données et éventuellement changer de localisation pour bénéficier de service indisponible dans la localisation de base.

- Le DNS permet d'un système essentiel qui permet les noms de domaine que nous utilisons pour accéder à des sites web en adresse IP (identifiant numérique des serveurs sur Internet). Ils sont essentiels pour le fonctionnement internet car ils facilitent la navigation sur le Web en remplaçant les adresses IP complexes par des noms de domaines facile à retenir.