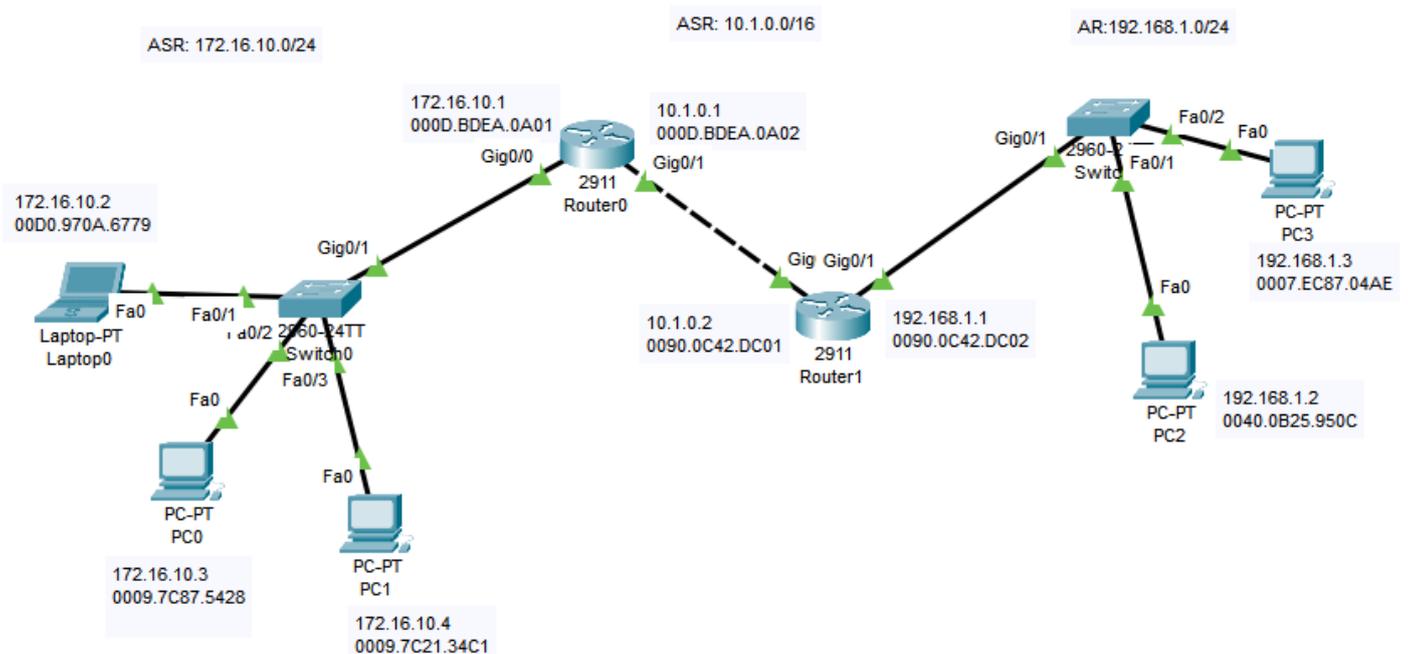


Corrigé

- Découpage en sous réseaux classique, VLSM, NAT, IPv6.
- Attribuer des adresses IP aux hôtes du réseau local de manière automatique.
- Translater des adresses IP privées en adresses IP publiques pour pouvoir sortir du réseau LAN et se connecter à un réseau WAN tel que le réseau Internet. Nous avons trois types : NAT statique, NAT dynamique et le NAT Overload ou le PAT.
-

Critère	TCP	UDP
Fiabilité	Élevée	Faible
Vitesse	Faible	Élevée
Détection des erreurs	Oui	Non
Correction des erreurs	Oui, demande de retransmission	Non, rejeter le paquet
Contrôle de la congestion	Oui	Non
ACK	Oui	Non
Type	Avec connexion	Sans connexion
Séquençage	Oui, les paquets sont numérotés pour s'assurer de les recevoir dans le bon ordre	Non
Checksum	Oui	Facultatif mais souvent utilisé
Mux/Démux	Oui	Oui

5.



- Soit l'adresse ip : 172.16.10.2/24

- Quel est le masque réseau de cette adresse : 255.255.255.0
 - A quelle classe appartient cette adresse IP ? B
 - Quel est le masque par défaut de cette classe ? 255.255.0.0
 - Combien de bits ont été réservés pour les sous-réseaux privés relativement à la définition historique de classe ? 8 bits
 - Quelle est l'adresse de sous réseau de cet exemple ? 172.16.10.0
 - Combien de sous réseaux privés sont disponibles relativement à la définition historique de classe ? 2^8
 - Combien d'hôtes peut contenir chaque sous réseau ? 2^8-2
 - Quelle est l'adresse de diffusion du sous- réseau de l'exemple ? 172.16.10.255
- Quelles commandes ont permis de configurer Router0 et Router1 (interfaces et protocole de routage RIPv2)?

Router>enable

Router#erase startup-config

Router#config t

Router(config)#hostname Router0

Router0 (config)#interface GigabitEthernet 0/0

Router0 (config-if)#ip address 172.16.10.1 255.255.255.0

Router0 (config-if)#no shutdown

Router0 (config-if)#exit

Router0 (config)# interface GigabitEthernet 0/1

Router0 (config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.0.0

Router0 (config-if)#no shutdown

Router0 (config-if)#exit

Router0 (config)#router rip

Router0 (config-router)#version 2

Router0 (config-router)#network 172.16.10.0

Router0 (config-router)#network 10.1.0.0

Router0 (config-router)# exit

Router0 (config)#exit

Router>enable

Router#erase startup-config

Router#config t

Router(config)#hostname Router 1

Router1 (config)#interface GigabitEthernet 0/0

Router1 (config-if)#ip address 10.1.0.2 255.255.0.0

Router1 (config-if)#no shutdown

Router1 (config-if)#exit

```

Router1 (config)# interface GigabitEthernet 0/1
Router1 (config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router1 (config-if)#no shutdown
Router1 (config-if)#exit
Router1 (config)#router rip
Router1 (config-router)#version 2
Router1 (config-router)#network 10.1.0.0
Router1 (config-router)#network 192.168.1.0

Router1 (config-router)# exit
Router1 (config)#exit

```

- Définissez le protocole de routage RIP (type, métrique, mise à jour...).

RIP est un protocole de routage à *vecteur de distance* qui a évolué au fil des années. La version étudiée dans ce travail est RIP V2. Le nombre de sauts est la métrique utilisée pour sélectionner le chemin. Il permet d'empêcher les boucles de routage infinies (elles peuvent apparaître lorsque des tables de routage incohérentes ne sont pas mises à jour en raison d'une convergence lente dans un environnement réseau changeant), grâce à la définition d'un nombre maximum de sauts autorisé sur un chemin entre une source et une destination. Si le nombre de sauts est supérieur à 15, le paquet est éliminé. Par défaut, les mises à jour du routage sont diffusées toutes les 30 secondes. Lorsqu'un routeur reçoit une mise à jour de routage contenant une nouvelle entrée ou une entrée modifiée, la valeur métrique augmente de 1 (la métrique est une des informations stockées dans une table de routage) et représente un saut sur le chemin. Si la métrique dépasse alors 15, on considère que le réseau est inaccessible.

- Supposons maintenant que Laptop0 ayant l'adresse IP 172.16.10.2 veuille envoyer des données à PC3 ayant l'adresse IP 192.168.1.3. Répondez aux questions suivantes :
 - Quelles opérations vont permettre à Laptop 0 de savoir si PC3 est sur le même réseau que lui ou pas.

ET	172.16.10.2 255.255.255.0	192.168.1.3 255.255.255.0
	172.16.10.0	192.168.1.0

Non ils ne sont pas sur le même réseau.

- Supposons maintenant que Laptop0 ne dispose pas de l'adresse MAC nécessaire à l'encapsulation du paquet IP associé aux données, une requête et une réponse ARP sont alors nécessaires pour obtenir cette information. Ecrivez la structure exacte ainsi que les valeurs des champs associés à la requête et à la réponse ARP.
- Requête ARP

En tête Ethernet			Données Ethernet requête/réponse ARP				
@MAC destination	@MAC source	Type de trame	En tête ARP(op)	@MAC source	@IP source	@MAC destination	@IP destination

FF-FF-FF FF-FF-FF	00-D0-97- 0A-67-79	0x806	Op=1	00-D0- 97-0A- 67-79	172.16.10.2		172.16.10.1
----------------------	-----------------------	-------	------	---------------------------	-------------	--	-------------

- Réponse ARP

En tête Ethernet			Données Ethernet requête/réponse ARP				
@MAC destination	@MAC source	Protocole réseau	En tête ARP(Op)	@MAC source	@IP source	@MAC destination	@IP destination
00-D0-97- 0A-67-79	00-0D- BD- EA-0A- 01	0x806	Op=2	00-0D- BD-EA- 0A-01	172.16.10. 1	00-D0-97- 0A-67-79	172.16.10.2

- Donnez maintenant la structure exacte et les valeurs des champs de la trame Ethernet qui encapsule le paquet IP associé aux données à transmettre et cela telle qu'elle est constituée au niveau de l'hôte source.

En tête Ethernet			Données				En-queue Ethernet
@MAC destination	@MAC source	Inf en-tête	Inf en-tête ip	@ip source	@ip destination	données	FCS
00-0D-BD- EA-0A-01	00-D0-97- 0A-67-79			172.16.10.2	192.168.1.3		

- Quelles modifications sont apportées par Routeur 0 et Routeur 1 à cette trame pour qu'ils puissent l'acheminer vers PC3 (commutation de paquet).

Routeur 0

En tête Ethernet			Données				En-queue Ethernet
@MAC destination	@MAC source	Inf en-tête	Inf en-tête ip	@ip source	@ip destination	données	FCS
00-90-0C- 42-DC-01	00-0D- BD-EA- 0A-02			172.16.10.2	192.168.1.3		

Routeur 1

En tête Ethernet			Données				En-queue Ethernet
@MAC destination	@MAC source	Inf en-tête	Inf en-tête ip	@ip source	@ip destination	données	FCS
00-07-EC- 87-04-AE	00-90-0C- 42-DC-02			172.16.10.2	192.168.1.3		