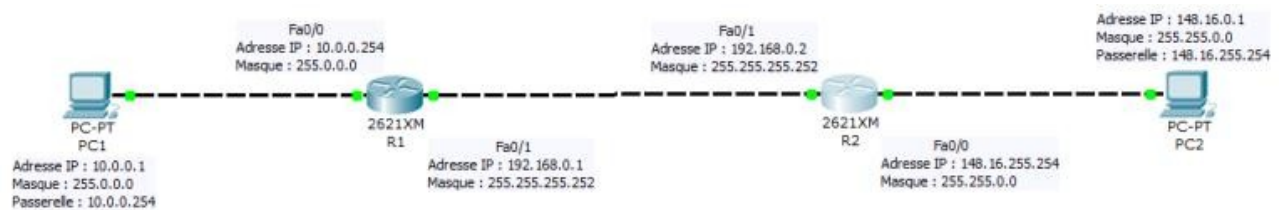


Centre d'intérêt 4	
TP-02 ROUTAGE STATIQUE	
Description	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du routage statique par l'intermédiaire de Packet Tracert.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> C3-2 : Réaliser l'intégration matérielle ou logicielle d'un équipement C3-3 : Effectuer les tests nécessaires à la validation du fonctionnement des équipements C4-1 : Préparer le plan d'action puis établir tout ou partie du plan d'implantation et de câblage. C4-4 : Installer, configurer les éléments du système et vérifier la conformité du fonctionnement C6-3 : Renseigner le rapport de recette ou le bon d'intervention
Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> S3-2 : Réseaux S4-1 : Les matériels S4-2 : Les logiciels S5-1 : Installation du système S5-3 : Le raccordement des supports S5-4 : Mise en service du système : configuration, paramétrage, essais et réception S7 : Communication - relation clientèle - ressources documentaires
Activités	<ul style="list-style-type: none"> A1-2 : préparation, intégration, assemblage, interconnexion des matériels. A1-3 : intégration des logiciels. A1-4 : test et validation A2-2 : identification des éléments (appareils et matériels), des conducteurs et des supports de transmission et d'énergie A 2-5 : réalisation des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées A2-7 : mise en place, configuration, paramétrage, test, validation et mise en service des appareils, matériels et logiciels. A4-2 : actualisation de ses connaissances et mise à jour de la documentation.
Plateau technique	<ul style="list-style-type: none"> Salle informatique
Systèmes et ressources disponibles	<ul style="list-style-type: none"> Un ordinateur Le logiciel packet tracert Un lecteur pdf Libre Office

ROUTAGE STATIQUE

1 Réseau Simple

Voici le schéma du réseau que vous allez réaliser. Le PC1 et le PC2 qui ne sont pas sur le même réseau devront pouvoir communiquer. Commencez par configurer les deux routeurs, puis vous ajouterez les routes statiques.



Configuration des interfaces du routeur R1 :

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.254 255.0.0.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface fastEthernet 0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip routing
```

Configuration des interfaces du routeur R2 :

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface fastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 148.16.255.254 255.255.0.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface fastEthernet 0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip routing
```

Faite quelques tests avec la commande PING. Vous observez que :

- Le ping entre PC1 et le R1 fonctionne
- Le ping entre R1 et R2 fonctionne
- Le ping entre R2 et PC2 fonctionne

- le ping entre PC1 et PC2 ne fonctionne pas. Que se passe-t-il ?
PC1 remarque que PC2 n'est pas dans le même réseau que lui. Il envoie donc le ping à sa passerelle (routeur R1), le routeur R1 ne connaît pas le réseau de PC2, donc il abandonne le paquet.
- Le ping entre PC1 et R2, ne fonctionne pas non plus. Que se passe-t-il ?
PC1 remarque que R2 n'est pas dans le même réseau que lui. Il envoie donc le ping à sa passerelle (routeur R1), R1 connaît l'adresse de R2, donc il envoie le ping. Lorsque R2 reçoit le ping, il souhaiterait répondre mais ne connaissant pas le chemin qui mène à PC1, il abandonne le paquet.

Pour résoudre ces problèmes il faut simplement rajouter des routes de routage.

Ajoutez sur R1 :

```
R1(config)#ip route 148.16.0.0 255.255.0.0 192.168.0.2
```

Ajoutez sur R2 :

```
R2(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 192.168.0.1
```

Refaites des tests de PING. Vous observez que :

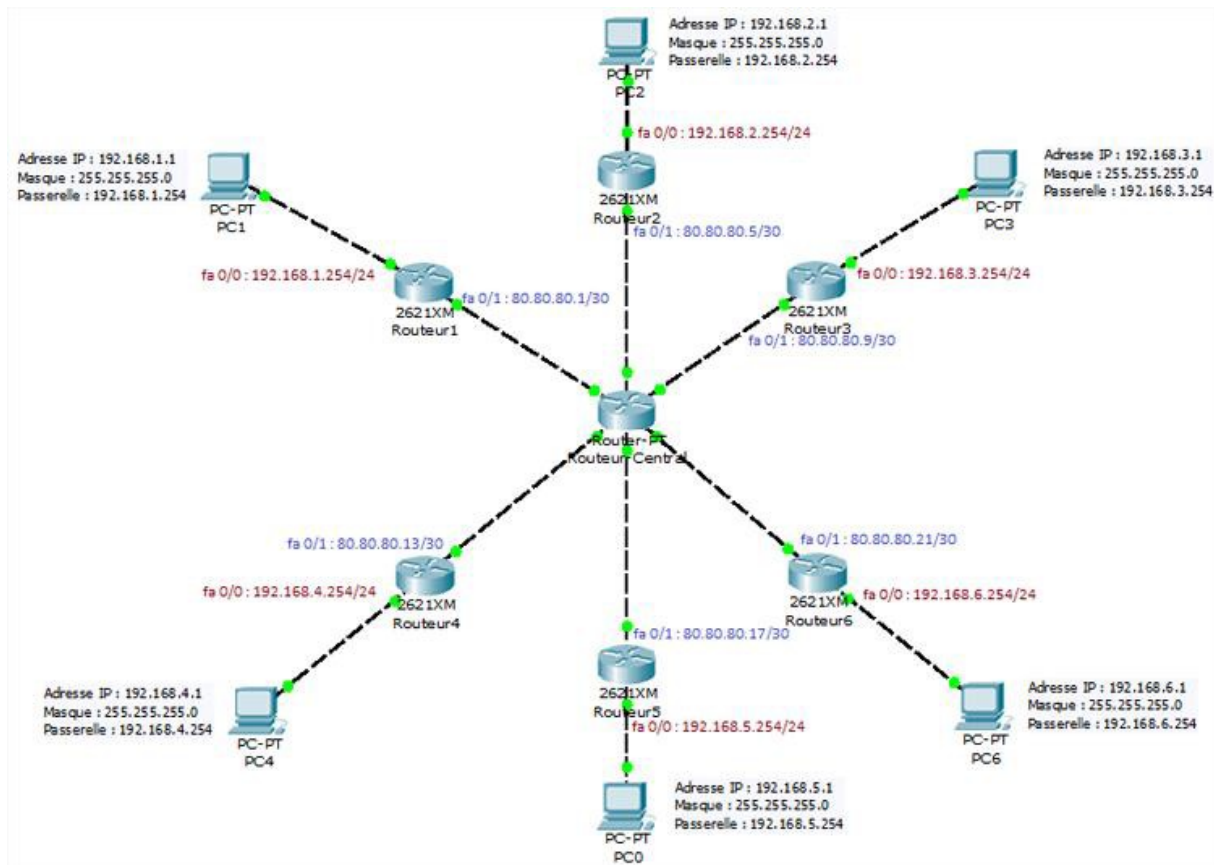
Le ping entre PC1 et le R1 fonctionne
Le ping entre R1 et R2 fonctionne
Le ping entre R2 et PC2 fonctionne
Le ping entre PC1 et R2 fonctionne
Le ping entre PC1 et PC2 fonctionne

Utilisez la commande TRACERT pour suivre le chemin complet du packet.

Vous réaliserez un dossier technique avec l'intégralité de la configuration des matériels. Ainsi qu'un rapport technique avec vos protocoles de test et résultats.

2 Réseau complexe

Diagramme du réseau.



Configuration des routeurs

Routeur1

Commencez la configuration du Routeur1 par lui donner un nom. Celui-ci va vous permettre de ne pas vous perdre entre les différents routeurs.

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Routeur1
```

Configurez l'interface fastethernet 0/0, pour lui donner l'adresse ip "192.168.1.254/24".

```
Routeur1(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur1(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
Routeur1(config-if)#no shutdown
Routeur1(config-if)#exit
```

Configurez l'interface fastethernet 0/1, pour lui donner l'adresse ip "80.80.80.1/30".

```
Routeur1(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur1(config-if)#ip address 80.80.80.1 255.255.255.252
Routeur1(config-if)#no shutdown
Routeur1(config-if)#exit
```

Routeur2

Commencez la configuration du Routeur2 par lui donner un nom.

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Routeur2
```

Configurez l'interface fastethernet 0/0, pour lui donner l'adresse ip "192.168.2.254/24".

```
Routeur2(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur2(config-if)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
Routeur2(config-if)#no shutdown
Routeur2(config-if)#exit
```

Configurez l'interface fastethernet 0/1, pour lui donner l'adresse ip "80.80.80.5/30".

```
Routeur2(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur2(config-if)#ip address 80.80.80.5 255.255.255.252
Routeur2(config-if)#no shutdown
Routeur2(config-if)#exit
```

Routeur3

Commencez la configuration du Routeur3 par lui donner un nom.

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Routeur3
```

Configurez l'interface fastethernet 0/0, pour lui donner l'adresse ip « 192.168.3.254/24 ».

```
Routeur3(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur3(config-if)#ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
Routeur3(config-if)#no shutdown
Routeur3(config-if)#exit
```

Configurez l'interface fastethernet 0/1, pour lui donner l'adresse ip "80.80.80.9/30".

```
Routeur3(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur3(config-if)#ip address 80.80.80.9 255.255.255.252
Routeur3(config-if)#no shutdown
Routeur3(config-if)#exit
```

4. Routeur4

Commencez la configuration du Routeur4 par lui donner un nom.

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Routeur4
```

Configurez l'interface fastethernet 0/0, pour lui donner l'adresse ip "192.168.4.254/24".

```
Routeur4(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur4(config-if)#ip address 192.168.4.254 255.255.255.0
Routeur4(config-if)#no shutdown
Routeur4(config-if)#exit
```

Configurez l'interface fastethernet 0/1, pour lui donner l'adresse ip "80.80.80.13/30".

```
Routeur4(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur4(config-if)#ip address 80.80.80.13 255.255.255.252
Routeur4(config-if)#no shutdown
Routeur4(config-if)#exit
```

Routeur5

Commencez la configuration du Routeur5 par lui donner un nom.

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Routeur5
```

Configurez l'interface fastethernet 0/0, pour lui donner l'adresse ip "192.168.5.254/24".

```
Routeur5(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur5(config-if)#ip address 192.168.5.254 255.255.255.0
Routeur5(config-if)#no shutdown
Routeur5(config-if)#exit
```

Configurez l'interface fastethernet 0/1, pour lui donner l'adresse ip "80.80.80.17/30".

```
Routeur5(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur5(config-if)#ip address 80.80.80.17 255.255.255.252
Routeur5(config-if)#no shutdown
Routeur5(config-if)#exit
```

Routeur6

Commencez la configuration du Routeur6 par lui donner un nom.

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Routeur6
```

Configurez l'interface fastethernet 0/0, pour lui donner l'adresse ip "192.168.6.254/24".

```
Routeur6(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur6(config-if)#ip address 192.168.6.254 255.255.255.0
Routeur6(config-if)#no shutdown
Routeur6(config-if)#exit
```

Configurez l'interface fastEthernet 0/1, pour lui donner l'adresse ip "80.80.80.21/30".

```
Routeur6(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur6(config-if)#ip address 80.80.80.21 255.255.255.252
Routeur6(config-if)#no shutdown
Routeur6(config-if)#exit
```

Routeur-central

Commencez la configuration du Routeur-Central par lui donner un nom.

```
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname Routeur-Central
```

Configurez les interfaces (fa=fastEthernet):

Interface fa 1/0 :

```
Routeur-Central(config)#interface fastEthernet 1/0
Routeur-Central(config-if)#ip address 80.80.80.2 255.255.255.252
Routeur-Central(config-if)#no shutdown
Routeur-Central(config-if)#exit
```

Interface fa 2/0 :

```
Routeur-Central(config)#interface fastEthernet 2/0
Routeur-Central(config-if)#ip address 80.80.80.6 255.255.255.252
Routeur-Central(config-if)#no shutdown
Routeur-Central(config-if)#exit
```

Interface fa 3/0 :

```
Routeur-Central(config)#interface fastEthernet 3/0
Routeur-Central(config-if)#ip address 80.80.80.10 255.255.255.252
Routeur-Central(config-if)#no shutdown
Routeur-Central(config-if)#exit
```

Interface fa 4/0 :

```
Routeur-Central(config)#interface fastEthernet 4/0
Routeur-Central(config-if)#ip address 80.80.80.14 255.255.255.252
Routeur-Central(config-if)#no shutdown
Routeur-Central(config-if)#exit
```

Interface fa 5/0 :

```
Routeur-Central(config)#interface fastEthernet 5/0
Routeur-Central(config-if)#ip address 80.80.80.18 255.255.255.252
Routeur-Central(config-if)#no shutdown
Routeur-Central(config-if)#exit
```

Interface fa 6/0 :

```
Routeur-Central(config)#interface fastEthernet 6/0
Routeur-Central(config-if)#ip address 80.80.80.22 255.255.255.252
Routeur-Central(config-if)#no shutdown
Routeur-Central(config-if)#exit
```

TEST

Faite quelques tests avec la commande PING pour tester le bon fonctionnement des liaisons du réseau.

ping PC1 vers Routeur 1
ping PC2 vers Routeur 2
ping PC3 vers Routeur 3
ping PC4 vers Routeur 4
ping PC5 vers Routeur 5
ping PC6 vers Routeur 6
ping Routeur1 vers Routeur-Central
ping Routeur2 vers Routeur-Central
ping Routeur3 vers Routeur-Central
ping Routeur4 vers Routeur-Central
ping Routeur5 vers Routeur-Central
ping Routeur6 vers Routeur-Central

Tous ces PING doivent être corrects, si ce n'est pas le cas vous devez avoir un problème de configuration et/ou de connexions entre les différents matériels.

Par contre les ping suivant ne fonctionnent pas :

ping PC1 vers Routeur-Central
ping PC2 vers Routeur-Central
ping PC3 vers Routeur-Central
ping PC4 vers Routeur-Central
ping PC5 vers Routeur-Central
ping PC6 vers Routeur-Central
Les ping entre les Pcs

Ces ping ne fonctionnent pas, car c'est la configuration des routes qui vont permettre aux routeurs de transmettre correctement les paquets d'une extrémité du réseau à une autre.

Routes statiques et tables de routage

Deux solutions dans la rédaction des routes :

- Solution 1 : Utiliser la route par défaut pour renvoyer tous les paquets à destination inconnu, vers le Routeur-Central.
- Solution 2 : Utiliser une route de super-réseau (en jouant sur le masque de l'adresse IP), cela renverra tous les paquets à destination du réseau 192.168.0.0/16 qui englobe toutes les étendus des réseaux vers le Router-Central.

Étudiez les tables de routage, vous observez sur chaque routeur, que la table de routage contient les adresses réseau qui sont directement connectées au routeur précédé d'un (C). Les routes ajoutées manuellement seront précédées d'un (S) pour statique.

Routeur1

Voici les commandes à taper pour ajouter une route :

Solution 1 :

```
Routeur1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 80.80.80.2
```

Affichez la table de routage avec la commande :

```
Router#show ip route
```

```
Gateway of last resort is 80.80.80.2 to network 0.0.0.0
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.0 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 80.80.80.2
```

Solution 2 :

```
Routeur1(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 80.80.80.2
```

Affichez la table de routage avec la commande :

```
Router#show ip route
```

```
Gateway of last resort is not set
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.0 is directly connected, FastEthernet0/1
S 192.168.0.0/16 [1/0] via 80.80.80.2
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Routeur2

Solution 1 :

```
Routeur2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 80.80.80.6
```

```
Router#show ip route
```

```
Gateway of last resort is 80.80.80.6 to network 0.0.0.0
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.4 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 80.80.80.6
```

Solution 2 :

```
Routeur2(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 80.80.80.6
```

```
Router#show ip route
```

```
Gateway of last resort is not set
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.4 is directly connected, FastEthernet0/1
S 192.168.0.0/16 [1/0] via 80.80.80.6
C 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Routeur3

Solution 1 :

```
Routeur3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 80.80.80.10
Router#show ip route
Gateway of last resort is 80.80.80.10 to network 0.0.0.0
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.8 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 80.80.80.10
```

Solution 2 :

```
Routeur3(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 80.80.80.10
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.8 is directly connected, FastEthernet0/1
S 192.168.0.0/16 [1/0] via 80.80.80.10
C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Routeur4

Solution 1 :

```
Routeur4(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 80.80.80.14
Router#show ip route
Gateway of last resort is 80.80.80.14 to network 0.0.0.0
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.12 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 80.80.80.14
```

Solution 2 :

```
Routeur4(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 80.80.80.14
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.12 is directly connected, FastEthernet0/1
S 192.168.0.0/16 [1/0] via 80.80.80.14
C 192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Routeur5

Solution 1 :

```
Routeur5(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 80.80.80.18
Router#show ip route
Gateway of last resort is 80.80.80.18 to network 0.0.0.0
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.16 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 80.80.80.18
```

Solution 2 :

```
Routeur5(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 80.80.80.18
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.16 is directly connected, FastEthernet0/1
S 192.168.0.0/16 [1/0] via 80.80.80.18
C 192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Routeur6

Solution 1 :

```
Routeur6(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 80.80.80.22
Router#show ip route
Gateway of last resort is 80.80.80.22 to network 0.0.0.0
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.20 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.6.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 80.80.80.22
```

Solution 2 :

```
Routeur6(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 80.80.80.22
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
80.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 80.80.80.20 is directly connected, FastEthernet0/1
S 192.168.0.0/16 [1/0] via 80.80.80.22
C 192.168.6.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Routeur-central

Pour le Routeur-Central, il faut d'ajouter une route vers tous les réseaux de type "192.168.X.0/24".

```
Routeur-Central(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 80.80.80.1
Routeur-Central(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 80.80.80.5
Routeur-Central(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 80.80.80.9
Routeur-Central(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 80.80.80.13
Routeur-Central(config)#ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 80.80.80.17
Routeur-Central(config)#ip route 192.168.6.0 255.255.255.0 80.80.80.21
```

Sur certains routeurs, le routage n'est pas activé par défaut, vous devez l'activer via la commande suivante :

```
Routeur(config)#ip routing
```

Affichez la table de routage sur le Routeur-Central :

```
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
80.0.0.0/30 is subnetted, 6 subnets
C 80.80.80.0 is directly connected, FastEthernet1/0
C 80.80.80.4 is directly connected, FastEthernet2/0
C 80.80.80.8 is directly connected, FastEthernet3/0
C 80.80.80.12 is directly connected, FastEthernet4/0
C 80.80.80.16 is directly connected, FastEthernet5/0
C 80.80.80.20 is directly connected, FastEthernet6/0
S 192.168.1.0/24 [1/0] via 80.80.80.1
S 192.168.2.0/24 [1/0] via 80.80.80.5
S 192.168.3.0/24 [1/0] via 80.80.80.9
S 192.168.4.0/24 [1/0] via 80.80.80.13
S 192.168.5.0/24 [1/0] via 80.80.80.17
```

Réalisez des ping pour tester le bon fonctionnement des liaisons du réseau.

ping PC1 vers Routeur 1
ping PC2 vers Routeur 2
ping PC3 vers Routeur 3
ping PC4 vers Routeur 4
ping PC5 vers Routeur 5
ping PC6 vers Routeur 6
ping Routeur1 vers Routeur-Central
ping Routeur2 vers Routeur-Central
ping Routeur3 vers Routeur-Central
ping Routeur4 vers Routeur-Central
ping Routeur5 vers Routeur-Central
ping Routeur6 vers Routeur-Central
ping PC1 vers Routeur-Central
ping PC2 vers Routeur-Central
ping PC3 vers Routeur-Central
ping PC4 vers Routeur-Central
ping PC5 vers Routeur-Central
ping PC6 vers Routeur-Central
Les ping entre les PCs

Tous ces PING doivent être corrects, si ce n'est pas le cas vous devez avoir un problème de configuration et/ou de connexions entre les différents matériels.

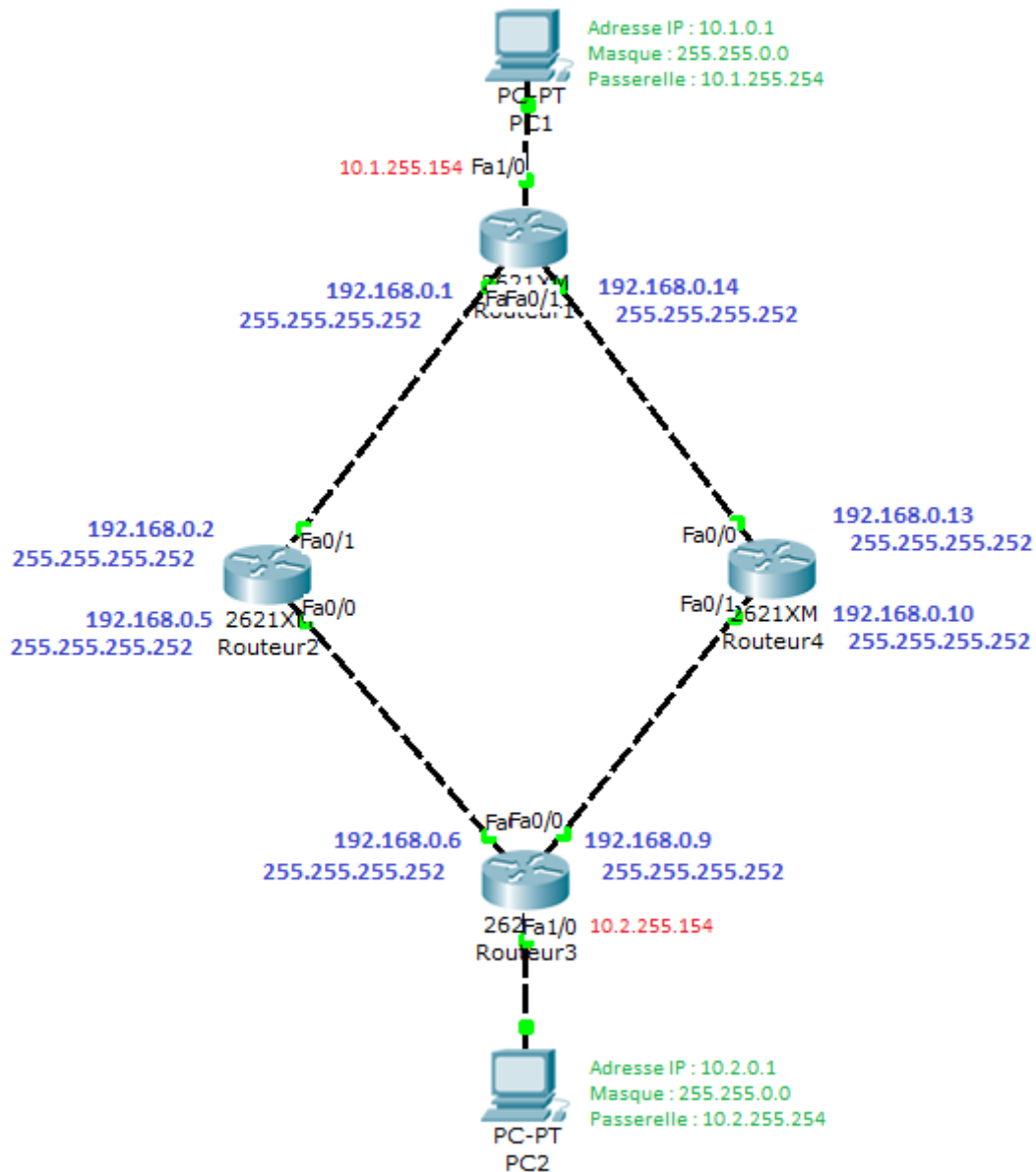
Utilisez la commande TRACERT pour suivre le chemin complet du packet.

Vous réaliserez un dossier technique avec l'intégralité de la configuration des matériels. Ainsi qu'un rapport technique avec vos protocoles de test et résultats.

Routing avec Métrique

Topologie de réseaux maillé, avec gestion de la métrique.

Diagramme réseau



Configuration des routeurs

Routeur1

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Routeur1
Routeur1(config)#no ip domain-lookup
Routeur1(config)#interface fastEthernet 1/0
Routeur1(config-if)#ip address 10.1.255.254 255.255.0.0
```

```
Routeur1(config-if)#no shutdown
Routeur1(config-if)#exit
Routeur1(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur1(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.252
Routeur1(config-if)#no shutdown
Routeur1(config-if)#exit
Routeur1(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur1(config-if)#ip address 192.168.0.14 255.255.255.252
Routeur1(config-if)#no shutdown
Routeur1(config-if)#exit
```

Routeur2

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Routeur2
Routeur2(config)#no ip domain-lookup
Routeur2(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur2(config-if)#ip address 192.168.0.5 255.255.255.252
Routeur2(config-if)#no shutdown
Routeur2(config-if)#exit
Routeur2(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur2(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.252
Routeur2(config-if)#no shutdown
Routeur2(config-if)#exit
```

Routeur3

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Routeur3
Routeur3(config)#no ip domain-lookup
Routeur3(config)#interface fastEthernet 1/0
Routeur3(config-if)#ip address 10.2.255.254 255.255.0.0
Routeur3(config-if)#no shutdown
Routeur3(config-if)#exit
Routeur3(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur3(config-if)#ip address 192.168.0.9 255.255.255.252
Routeur3(config-if)#no shutdown
Routeur3(config-if)#exit
Routeur3(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur3(config-if)#ip address 192.168.0.6 255.255.255.252
Routeur3(config-if)#no shutdown
Routeur3(config-if)#exit
```

Routeur4

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Routeur4
Routeur4(config)#no ip domain-lookup
Routeur4(config)#interface fastEthernet 0/0
Routeur4(config-if)#ip address 192.168.0.13 255.255.255.252
Routeur4(config-if)#no shutdown
```

```
Routeur4(config-if)#exit
Routeur4(config)#interface fastEthernet 0/1
Routeur4(config-if)#ip address 192.168.0.10 255.255.255.252
Routeur4(config-if)#no shutdown
Routeur4(config-if)#exit
```

Routes statiques et tables de routage

Qu'est-ce que la métrique :

La métrique est une valeur associée à chaque route dans la table de routage. Elle sert à sélectionner la route à utiliser lorsqu'il en existe plusieurs vers le même réseau de destination. Dans le cas de l'utilisation d'un protocole de routage le calcul de la métrique se fait de manière automatique. En effet chaque protocole a son algorithme. Par exemple pour RIP la valeur correspond au nombre de saut vers le réseau de destination. Pour OSPF elle dépend de la bande passante des liaisons. Lorsque l'on crée une route statique on peut associer une métrique arbitraire à celle-ci. Par défaut sa valeur est de 1, mais nous pouvons la modifier si nous souhaitons par exemple faire en sorte que la route soit un lien de secours ou donner des priorités à plusieurs liens pointant vers la même destination mais possédant des débits différents. Dans ce TP : Il faut réaliser une liaison entre PC1 vers PC2 et une deuxième liaison de PC2 vers PC1. De plus si une panne survient sur un des liens, PC1 et PC2 puisse toujours communiquer :

Sur chaque routeur il faut ajouter deux routes :

Pour le Routeur1, il faut créer deux routes vers le réseau 10.2.0.0 avec deux métriques différentes. Pour le Routeur3, il faut créer deux routes vers le réseau 10.1.0.0 avec deux métriques différentes. Et pour le Routeur2 et Routeur4, il faut créer une route pour le réseau 10.1.0.0 et une autre route pour le réseau 10.2.0.0.

Configuration des routeurs :

Routeur1

Configuration des routes :

```
Routeur1(config)#ip route 10.2.0.0 255.255.0.0 192.168.0.2 10
Routeur1(config)#ip route 10.2.0.0 255.255.0.0 192.168.0.13 20
```

```
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
C 10.1.0.0 is directly connected, FastEthernet1/0
S 10.2.0.0 [10/0] via 192.168.0.2
192.168.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C 192.168.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.0.12 is directly connected, FastEthernet0/1
```

En regardant la table de routage du Routeur1, vous pouvez voir que seule la route statique avec la plus faible métrique vers 10.2.0.0 (valeur de métrique 10) a été ajoutée.

Routeur2

Configuration des routes :

```
Routeur2(config)#ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 192.168.0.1 20
Routeur2(config)#ip route 10.2.0.0 255.255.0.0 192.168.0.6 10
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
S 10.1.0.0 [20/0] via 192.168.0.1
S 10.2.0.0 [10/0] via 192.168.0.6
192.168.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C 192.168.0.0 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.0.4 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Routeur3

Configuration des routes :

```
Routeur3(config)#ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 192.168.0.5 20
Routeur3(config)#ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 192.168.0.10 10
Router#show ip route
10.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
S 10.1.0.0 [10/0] via 192.168.0.10
C 10.2.0.0 is directly connected, FastEthernet1/0
192.168.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C 192.168.0.4 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.0.8 is directly connected, FastEthernet0/0
```

En regardant la table de routage du Routeur1, vous pouvez voir que seule la route statique avec la plus faible métrique vers 10.1.0.0 (valeur de métrique 10) a été ajoutée.

Routeur4

Configuration des routes :

```
Routeur4(config)#ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 192.168.0.14 10
Routeur4(config)#ip route 10.2.0.0 255.255.0.0 192.168.0.9 20
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
S 10.1.0.0 [10/0] via 192.168.0.14
S 10.2.0.0 [20/0] via 192.168.0.9
192.168.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C 192.168.0.8 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.0.12 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Réalisez un TRACERT de PC1 vers PC2 vous pouvez observer que :

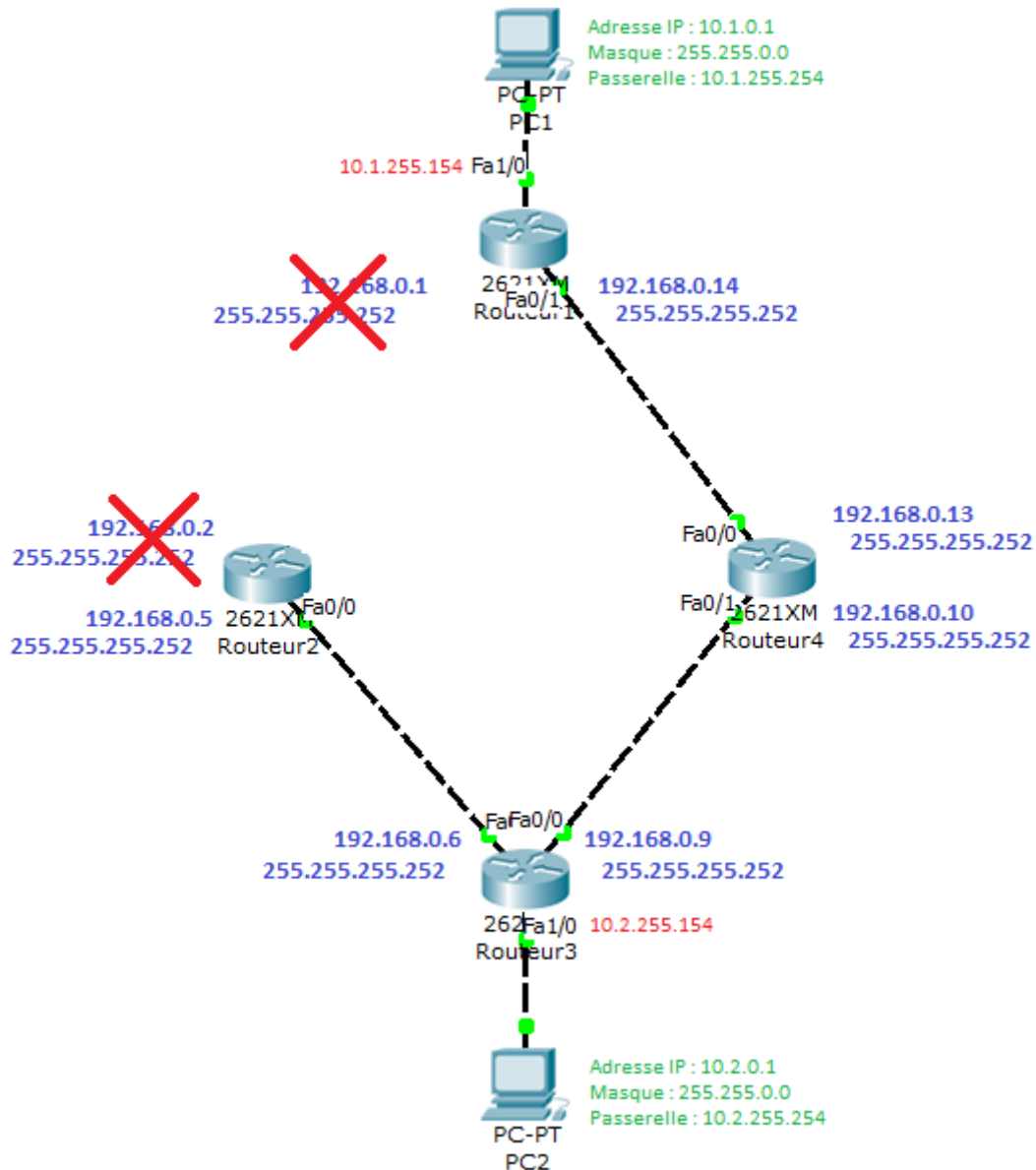
PC1 va passer par le Routeur1, puis par le Routeur2 et ensuite par le Routeur3 pour enfin atteindre PC2

Réalisez un TRACERT de PC2 vers PC1 vous pouvez observer que :

PC2 va passer par le Routeur3, puis par le Routeur 4 et ensuite par le Routeur1 pour enfin atteindre PC1.

Le réseau fonctionne correctement, il y a bien une route pour aller et une route pour le retour.

Suppression d'un des chemins



Routeur1 va modifier sa table de routage qui va devenir :

```
Router#show ip route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
C 10.1.0.0 is directly connected, FastEthernet1/0
S 10.2.0.0 [20/0] via 192.168.0.13
192.168.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 192.168.0.12 is directly connected, FastEthernet0/1
```

La ligne "S 10.2.0.0 [10/0] via 192.168.0.2" a été remplacé par la ligne "S 10.2.0.0 [20/0] via 192.168.0.13" car le lien entre Routeur1 et 2 n'existe plus.

Le PC1 envoie donc un paquet, qui passe par le Routeur 1, puis par le Routeur4 et ensuite par le Routeur3 pour enfin atteindre le PC2

PC2 répond à ce paquet, qui va faire le chemin inverse Routeur3 > Routeur 4 > Routeur1 > PC1

Cette solution est utilisée en entreprise, lorsque l'entreprise recherche à avoir un lien pour le débit montant un lien vers le débit descendant et ainsi utiliser la bande passante plus intelligemment. Ce système permet aussi de toujours avoir un lien, en cas de panne le second prend le relais.

En résumé

Sachez que sur un routeur, l'interface se trouvant dans le réseau local possède en général, soit la première adresse du réseau soit la dernière. Sachez aussi que le routage est une chose simple, mais il faut être très méticuleux et faire attention à ne pas faire de fautes de frappe, surtout dans les adresses IP.

Sachez ensuite que la valeur de la métrique peut être manipulée pour forcer les paquets à passer par un lien plutôt que par un autre. Pour finir sachez que la route par défaut (0.0.0.0 0.0.0.0) est utilisée pour envoyer tous les paquets dont la route est inconnue soit par une interface du routeur ou soit en indiquant une passerelle adjacente. Très utilisé pour router les paquets vers internet.

Vous réaliserez un dossier technique avec l'intégralité de la configuration des matériels. Ainsi qu'un rapport technique avec vos protocoles de test et résultats.