

Compte Rendu : Module M3102 – TP 2

Mise en place d'un routage statique et dynamique

Tirougnanassammandam Kirthivassan

PARTIE 1

1. Configuration et activation des interfaces et de l'adressage IP

État de l'interface de R1 :

```
[R1#sh ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          192.168.12.1    YES manual  up          up
FastEthernet1/0          192.168.1.254   YES manual  up          up
R1#
```

État de l'interface de R2 :

```
R2#sh ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          192.168.12.2    YES manual  up          up
FastEthernet1/0          192.168.23.2    YES manual  up          up
FastEthernet2/0          192.168.2.254   YES manual  up          up
R2#
```

État de l'interface de R3 :

```
R3#sh ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          192.168.23.3    YES manual  up          up
FastEthernet1/0          192.168.3.254   YES manual  up          up
R3#
```

PARTIE 2

2. Configuration de routage dynamique RIPv1

Configuration des 3 routeurs :

- Routeur R1

Les réseaux qui sont directement connectés à R1 sont : 192.168.12.0 et 192.168.1.0.

Commandes pour configurer RIP sur R1 :

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 192.168.12.0
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#end
R1#
```

- Routeur R2

Les réseaux qui sont directement connectés à R2 sont : 192.168.12.0, 192.168.23.0 et 192.168.2.0.

Commandes pour configurer RIP sur R2 :

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#net
R2(config-router)#network 192.168.12.0
R2(config-router)#network 192.168.23.0
R2(config-router)#network 192.168.2.0
R2(config-router)#end
R2#
```

- Routeur R3

Les réseaux qui sont directement connectés à R3 sont : 192.168.23.0 et 192.168.3.0.

Commandes pour configurer RIP sur R3 :

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 192.168.23.0
R3(config-router)#network 192.168.3.0
R3(config-router)#end
R3#
```

- Vérification avec des ping

Ping de C1(192.168.1.1) vers C2(192.168.3.3) :

```
C1#ping 192.168.3.3
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 72/78/100 ms
C1#
```

Ping de C3(192.168.2.2) vers C1(192.168.1.1) :

```
C3#ping 192.168.1.1
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 84/288/1096 ms
C3#
```

- Table de routage de R1 :

```
R1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.12.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R    192.168.23.0/24 [120/1] via 192.168.12.2, 00:00:24, FastEthernet0/0
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
R    192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.12.2, 00:00:24, FastEthernet0/0
R    192.168.3.0/24 [120/2] via 192.168.12.2, 00:00:24, FastEthernet0/0
R1#
```

Les lignes correspondantes à RIP sont surlignées en bleu.

- Trajet emprunté par les paquets pour atteindre le host C2 depuis le routeur R1 :

```
R1#traceroute 192.168.3.3
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Tracing the route to 192.168.3.3
```

```
 1 192.168.12.2 16 msec 24 msec 24 msec
```

```
 2 192.168.23.3 24 msec 48 msec 36 msec
```

```
 3 192.168.3.3 28 msec 32 msec 36 msec
```

```
R1#
```

Les trois lignes représentent les sauts que les paquets de données font pour atteindre la destination, les temps indiqués montrent la latence nécessaire pour atteindre un routeur et de revenir à R1. Lors du premier saut, le routeur rencontré a l'adresse IP 192.168.12.2 (qui correspond au routeur R2). Ensuite, lors du second saut, le routeur rencontré a l'adresse IP 192.168.23.3 (qui correspond au routeur R3). Et enfin le dernier saut montre l'adresse IP de l'host C2 (192.168.3.3), cela montre que le paquet a atteint sa destination finale.

3. Capture de paquet :

On a lancé une capture en temps réel entre R3 et R2 puis pingé le host C1 à partir de R3. La commande ping enverra une requête ICMP (Echo request) depuis R3 vers C1. C1 répondra par un paquet ICMP (Echo reply) si la connectivité réseau entre eux est bonne. On obtient ceci dans Wireshark :

→	23	64.146531	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request
←	24	64.200468	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply
	25	64.213834	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request
	26	64.268942	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply
	27	64.273722	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request
	28	64.325604	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply
	29	64.332649	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request
	30	64.384571	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply
	31	64.389962	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request
	32	64.441783	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply

4. Configuration de routage dynamique OSPF

On peut voir le message “%OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.12.1 on FastEthernet0/0 from LOADING to FULL, Loading Done” dans la console de R2, lors de l'ajout du réseau de la liaison Fa0/0 entre R2 et R1 à la configuration OSPF.

Explication :

- “%OSPF-5-ADJCHG: signifie qu'il y a eu un changement dans l'état de l'adjacence OSPF, c'est un code d'événement.
- Process 1 : fait référence au Processus OSPF 1 qui est en cours d'exécution.
- Nbr 192.168.12.1 : "Nbr" désigne le voisin OSPF (le voisin avec lequel R2 échange des informations de routage), ici c'est R1 avec l'adresse IP 192.168.12.1.
- on FastEthernet0/0 : signifie que l'échange de données OSPF se fait sur l'interface FastEthernet0/0.

- from LOADING to FULL : LOADING : signifie que les routeurs sont en train d'échanger des LSA (Link-State Advertisements), c'est-à-dire qu'ils sont en train de partager des informations sur leur état et leurs routes.
FULL : indique que les deux routeurs ont terminé l'échange d'informations de routage et sont prêts à échanger les mises à jour de routage normales.
- Loading Done : signifie que l'échange des LSA entre R2 et R1 est maintenant achevé. Ainsi, les routeurs peuvent commencer à échanger des mises à jour de routage et propager les informations de routage OSPF à travers le réseau.

Vérification des routes OSPF dans la table de routage de R1 :

```
R1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.12.0 is directly connected, FastEthernet0/0
    192.168.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
O       192.168.23.0/29 [110/2] via 192.168.12.2, 00:24:09, FastEthernet0/0
R       192.168.23.0/24 [120/1] via 192.168.12.2, 00:00:00, FastEthernet0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
O       192.168.2.0/24 [110/2] via 192.168.12.2, 00:25:36, FastEthernet0/0
O       192.168.3.0/24 [110/3] via 192.168.12.2, 00:02:25, FastEthernet0/0
R1#
```

Les routes OSPF sont signalées par la lettre O dans la table de routage.

Le coût OSPF pour atteindre le réseau 192.168.23.0/29 à partir de R1 est 2.

Configuration des ID des routeurs OSPF

L'ID de routeur de R1 est 192.168.12.1.

L'ID de routeur de R2 est 192.168.23.2.

L'ID de routeur de R3 est 192.168.23.3.

Après avoir utilisé la commande `ospf « router-id »` pour changer l'ID de routeur sur le routeur R1, il faut utiliser la commande `clear ip ospf process` pour redémarrer le processus OSPF, pour que la modification de l'ID de routeur soit prise en compte.

Configuration d'une route statique par défaut sur le routeur R3

Table de routage de R1 :

```
R1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is 192.168.12.2 to network 0.0.0.0

```

192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      192.168.12.0 is directly connected, FastEthernet0/0
1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C      1.1.1.1 is directly connected, Loopback0
192.168.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
O      192.168.23.0/29 [110/2] via 192.168.12.2, 00:05:06, FastEthernet0/0
R      192.168.23.0/24 [120/1] via 192.168.12.2, 00:00:09, FastEthernet0/0
C      192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
O      192.168.2.0/24 [110/2] via 192.168.12.2, 00:06:55, FastEthernet0/0
O      192.168.3.0/24 [110/3] via 192.168.12.2, 00:05:06, FastEthernet0/0
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.12.2, 00:00:27, FastEthernet0/0
R1#
```

Comme on peut le voir la route par défaut a bien été diffusée par OSPF.

Explication de la dernière ligne surlignée en bleu :

- O : indique que cette route a été apprise via le protocole de routage OSPF.
- *E2 : indique qu'il s'agit d'une route externe de type 2 (E2) apprise par OSPF. Les routes externes sont celles qui proviennent d'un autre protocole de routage (par exemple, BGP ou RIP) ou de l'extérieur du système autonome OSPF. Le * indique que cette route est la route préférée dans la table de routage.
- 0.0.0.0/0 : indique la destination de cette route. Il s'agit de la route par défaut.
- [110/1] : 110 est la distance administrative d'OSPF, ce qui signifie que la route a été apprise par OSPF et qu'elle a une priorité de 110 par rapport à d'autres protocoles de routage.
1 est le coût OSPF pour atteindre cette route (le nombre de "sauts"). Un coût de 1 signifie que c'est une route assez directe.
- via 192.168.12.2 : indique l'adresse IP du prochain saut. Dans ce cas, le paquet doit être envoyé à l'adresse 192.168.12.2 pour atteindre la destination 0.0.0.0/0.
- 00:00:27 : montre le temps écoulé depuis que la route a été ajoutée ou mise à jour dans la table de routage.
- FastEthernet0/0 : indique l'interface de sortie que le routeur utilise pour envoyer des paquets vers 192.168.12.2.

