

Workshop B : Gestion du réseau de l'université ESPRIT

Fascicule 3: Routage dynamique à vecteur de distance

Contexte

Suite à la mise en place du réseau du bloc IJK de l'université, vous, en tant qu'administrateur du réseau d'ESPRIT, avez été sollicité pour assurer la configuration du routage au sein du domaine. Pour ce faire, vous avez opté pour une solution de routage à vecteur à distance à savoir le protocole RIPv2.

Objectifs

A la fin de cette manipulation, en répondant aux tâches demandées, vous serez capables de :

- ✓ Configurer le protocole de routage RIPv2.
- ✓ Examiner le fonctionnement et les différentes caractéristiques du protocole RIP v2.
- ✓ Configurer et redistribuer une route statique par défaut.

Tâches à réaliser

Pour cette troisième partie du Workshop, vous êtes amenés à faire les manipulations nécessaires sur la zone C pour accomplir les tâches suivantes :

- Configurer le protocole RIPv2 sur les routeurs de la zone C.
- Examiner les paramètres du protocole RIP.
- Configurer les interfaces passives sur les routeurs.
- Désactiver la fonction de récapitulation automatique des réseaux.

- Configurer une route statique par défaut et distribuer la dans le domaine RIP.

Partie 1 : Configuration et vérification du routage RIPv2

Dans cette partie, vous allez examiner la topologie du réseau de la zone C ainsi que les paramètres de base des réseaux directement connectés. Puis, vous allez configurer le routage RIPv2 sur tous les routeurs du réseau de la zone C et vérifier son exécution.

1. Examinez les tables de routage sur les routeurs de la zone C et remplissez ce tableau. Pour les réseaux distants, indiquez entre parenthèses le nombre de routes nécessaires afin d'atteindre chaque destination.

Routeur	Réseaux directement connectés	Réseaux distants
ZC-R1	3	1
ZC-R2	2	1
ZC-R3	2	1

2. Vous souhaitez maintenant configurer le protocole RIPv2 sur les routeurs de cette zone.
 - a. Sur les routeurs de la zone C, configurez RIPv2 en tant que protocole de routage et annoncez les réseaux appropriés de la zone C uniquement. Donnez les commandes utilisées pour la configuration du routeur ZC-R1.

NB : N'annoncez pas le réseau d'extrémité 20.30.40.0/30. Ce réseau représente un réseau externe au Système Autonome (AS) dans lequel RIPv2 est à configurer.

```
ZC-R1(config)# router rip
ZC-R1(config-router)# version 2
ZC-R1(config-router)# network 10.4.4.0
ZC-R1(config-router)# network 10.5.5.0
ZC-R1(config-router)# network 172.16.41.0
ZC-R1(config-router)# end
```

- b. Désactivez l'envoi inutile des messages de mise à jour de routage sur les interfaces appropriées des routeurs ZC-R2 et ZC-R3. Donnez les commandes utilisées sur chacun des deux routeurs.

```
sur ZC-R2
router rip
passive-interface GigabitEthernet0/1
sur ZC-R3
router rip
passive-interface Serial0/0/1
```

3. Affichez les tables de routages sur les trois routeurs.

```
ZC-R1#show ip route
Codes: L - local, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       10.4.4.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.4.4.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.5.5.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.5.5.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
    20.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       20.30.40.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       20.30.40.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
R       172.16.0.0/16 [120/1] via 10.5.5.2, 00:00:02, Serial0/0/1
           [120/1] via 10.4.4.2, 00:00:14, Serial0/0/0

ZC-R1#
```

```
ZC-R2#show ip route
Codes: L - local, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
R       10.4.4.0/30 [120/1] via 10.5.5.1, 00:00:12, Serial0/0/1
C       10.5.5.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.5.5.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.16.41.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.16.41.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

ZC-R2#
```

```
ZC-R3#show ip route
Codes: L - local, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       10.4.4.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.4.4.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       10.5.5.0/30 [120/1] via 10.4.4.1, 00:00:07, Serial0/0/0
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.16.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.16.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

ZC-R3#
```

Partie 2 : Examen du contenu de la table de routage

Vous allez maintenant interpréter les informations sur la table de routage du routeur ZC-R2. Affichez la table de routage sur le routeur ZC-R2 et répondez aux questions suivantes :

1. Comment identifier une route ajoutée par le protocole de routage RIP ?

Il faut rechercher une entrée dont la source de routage (Route Source) est indiquée comme "RIP".

2. Quelle est la métrique pour aller vers le réseau 10.4.4.0/30.

la métrique pour aller vers le réseau 10.4.4.0/30 est 1

3. Quelle est la distance administrative par défaut du protocole RIP ?

La distance administrative par défaut du protocole RIP est 120.

4. Quelle adresse IP du tronçon suivant utilisée par ZC-R2 pour aller au réseau 10.4.4.0/30 ?

ZC-R2 utilise l'adresse IP 10.5.5.1 comme tronçon suivant pour atteindre le réseau 10.4.4.0/30.

5. Quelle est l'interface locale utilisée par ZC-R2 pour router les paquets vers le réseau 10.4.4.0/30 ?

ZC-R2 utilise l'interface Serial0/0/1 pour router les paquets vers le réseau 10.4.4.0/30.

Partie 3 : Examen du protocole du routage

Vous allez maintenant examiner les informations relatives aux protocoles de routage qui sont activés sur le routeur ZC-R2.

1. Quelle est la commande qui permet d'afficher les informations du protocole de routage sur ZC-R2

show ip protocols

2. Quel est le protocole de routage activé sur ZC-R2 ?

Le protocole de routage activé sur ZC-R2 est RIP

3. Quelle est la fréquence d'envoi des mises à jour du protocole RIP ?

La fréquence d'envoi des mises à jour du protocole RIP sur le routeur ZC-R2 est de 30 secondes.

4. Déterminez la valeur des trois autres minuteurs de temporisation du protocole RIP

Invalid after : 180 secondes

Hold down : 180 secondes

Flushed after : 240 secondes

5. Quelle est la version actuelle du protocole RIP ?
le routeur ZC-R2 utilise la version 2 du protocole RIP.
6. Est-ce que la récapitulation automatique est activée ?
le routeur ZC-R2, la récapitulation automatique est activée car la ligne "Automatic network summarization is in effect" est affichée.
7. Quels sont les réseaux annoncés dans la configuration actuelle du RIP ?
10.0.0.0
172.16.0.0
8. Y a-t-il des interfaces passives ?
Oui, il y a une interface passive sur ZC-R2 : GigabitEthernet0/1.
9. Quelle est la distance administrative du protocole RIP ?
La distance administrative par défaut du protocole RIP est de 120.

Partie 4 : Désactivation de la récapitulation automatique

Tâche 1 : Test de connectivité

Vérifiez maintenant la connectivité entre les PCs

1. A partir de ZC-PC1, est-il possible d'envoyer une requête ping à ZC-PC4 ? Pourquoi ?
Il n'est pas possible d'envoyer une requête ping de ZC-PC1 à ZC-PC4 car ils ne sont pas dans le même réseau.
2. A partir de ZC-PC3, est-il possible d'envoyer une requête ping à ZC-PC5 ? Pourquoi ?
Il n'est pas possible d'envoyer une requête ping de ZC-PC3 à ZC-PC5 car les deux PC ne sont pas sur le même réseau. ZC-PC3 a une adresse IP de 172.16.40.1/24, ce qui signifie qu'il appartient au réseau 172.16.40.0/24, tandis que ZC-PC5 a une adresse IP de 172.16.41.1/24, ce qui signifie qu'il appartient au réseau 172.16.41.0/24.
3. A partir de ZC-PC1, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface S0/0/0 du routeur ZC-R1 ? Pourquoi ?
Il n'est pas possible d'envoyer une requête ping de ZC-PC1 à l'interface S0/0/0 du routeur ZC-R1 car ils ne sont pas dans le même réseau. La configuration IP de l'interface S0/0/0 de ZC-R1 est 10.5.5.1/30 tandis que l'adresse IP de ZC-PC1 est 172.16.40.1/24. Les deux réseaux ne sont pas connectés directement.

Tâche 2 : Configuration de la désactivation du résumé automatique

Dans cette partie, vous allez résoudre les problèmes dus à la récapitulation des routes.

1. Utilisez la commande `debug ip rip` sur ZC-R2 et ZC-R3 pour déterminer les routes envoyées et reçues dans les mises à jour RIP.

`debug ip rip`

2. Est-ce que les routes des réseaux locaux **172.16.40.0/24** et **172.16.41.0/24** sont annoncées dans les mises à jour RIP ? Pourquoi ?

D'après les sorties de la commande `show ip route` exécutée sur ZC-R2 et ZC-R3, on peut constater que les réseaux locaux 172.16.40.0/24 et 172.16.41.0/24 ne sont pas présents dans les tables de routage de ces deux routeurs car il y a un problème de connectivité entre ces réseaux et les routeurs ZC-R2 et ZC-R3.

3. Expliquez comment ces mises à jour impactent les tables de routage des routeurs de la zone C.

Les mises à jour RIP permettent aux routeurs de la zone C de maintenir une table de routage à jour et précise pour atteindre les réseaux des zones A et B.

NB: Utilisez la commande `no debug ip rip` pour arrêter l'affichage des messages de débogage.

4. Vous allez maintenant désactiver la récapitulation automatique sur tous les routeurs de la zone C.
 - a. Donnez la commande à utiliser sur les différents routeurs pour désactiver la récapitulation automatique.

`router rip`

`no auto-summary`

- b. Utilisez la commande **`clear ip route *`** pour supprimer les anciennes tables de routage sur tous les routeurs de la zone C

`clear ip route *`

5. Affichez les routes apprises uniquement par le protocole de routage RIP sur les routeurs de la zone C. Insérez vos captures écran.

```
ZC-R1>enable
ZC-R1#clear ip route *
ZC-R1#show ip route
Codes: L - local, 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, E - EGP
        i - IS-IS, 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

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       10.4.4.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.4.4.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.5.5.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.5.5.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
    20.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       20.30.40.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       20.30.40.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
R       172.16.0.0/16 [120/1] via 10.5.5.2, 00:00:01, Serial0/0/1

ZC-R1#
```

```
ZC-R2#no debug ip rip
RIP protocol debugging is off
ZC-R2#clear ip route *
ZC-R2#
ZC-R2#show ip route
Codes: L - local, 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, E - EGP
        i - IS-IS, 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

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
R       10.4.4.0/30 [120/1] via 10.5.5.1, 00:00:13, Serial0/0/1
C       10.5.5.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.5.5.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.16.41.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.16.41.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

ZC-R2#
```

```
ZC-R3#clear ip route *
ZC-R3#show ip route
Codes: L - local, 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, E - EGP
        i - IS-IS, 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

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       10.4.4.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.4.4.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.16.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.16.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

ZC-R3#
```


6. Y a-t-il des différences entre ces nouvelles tables de routage et celle de la partie1-Question3 ?

Oui, il y a des différences entre la nouvelle table de routage

7. Testez la connectivité entre le ZC-PC1 et le ZC-PC4. Le ping a-t-il abouti ? Pourquoi ?

Le ping a abouti, comme indiqué par les résultats de la commande "ping". Les quatre paquets ont été envoyés avec succès à l'adresse IP 172.16.41.1 et les quatre réponses ont été reçues, sans aucune perte de paquets. Cela signifie que les PC 1 et 4 sont connectés et peuvent communiquer entre eux via les routeurs de la zone C.

Partie 5 : Configuration et redistribution d'une route statique par défaut

Vous allez maintenant configurer une route statique par défaut sur le routeur ZC-R1 qui permet d'acheminer le trafic d'adresse de destination inconnue vers l'interface S0/1/1.

1. Configurez une route statique par défaut sur ZC-R1 avec l'adresse IP du tronçon suivant du routeur Backbone-Router3. Renseignez la commande.

`ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/1/1`

2. Vérifiez l'ajout de cette entrée dans la table de routage de ZC-R1.

```
ZC-R1#show ip route
Codes: L - local, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    10.4.4.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.4.4.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    10.5.5.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.5.5.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
 20.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    20.30.40.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    20.30.40.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
R    172.16.0.0/16 [120/1] via 10.4.4.2, 00:00:22, Serial0/0/0
      [120/1] via 10.5.5.2, 00:00:24, Serial0/0/1
S*   0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0
      is directly connected, Serial0/1/1

--More--
```

3. Configurez la commande sur ZC-R1 qui permet la propagation de la route statique par défaut dans les mises à jour RIP. Donnez la commande utilisée.

`ZC-R1(config)#router rip`

`ZC-R1(config-router)#default-information originate`

4. Comment identifier la route par défaut propagée au niveau de la table de routage du routeur ZC-R2 ou ZC-R3?

Pour identifier la route par défaut propagée dans la table de routage du routeur ZC-R2 ou ZC-R3, afficher la table de routage et rechercher la ligne correspondante à la route par défaut. La route par défaut est généralement représentée par la notation "S*" dans la colonne "Codes" de la sortie de la commande.

Bon travail 😊