

Atelier – Configuration de base du protocole de routage RIPv2

Topologie

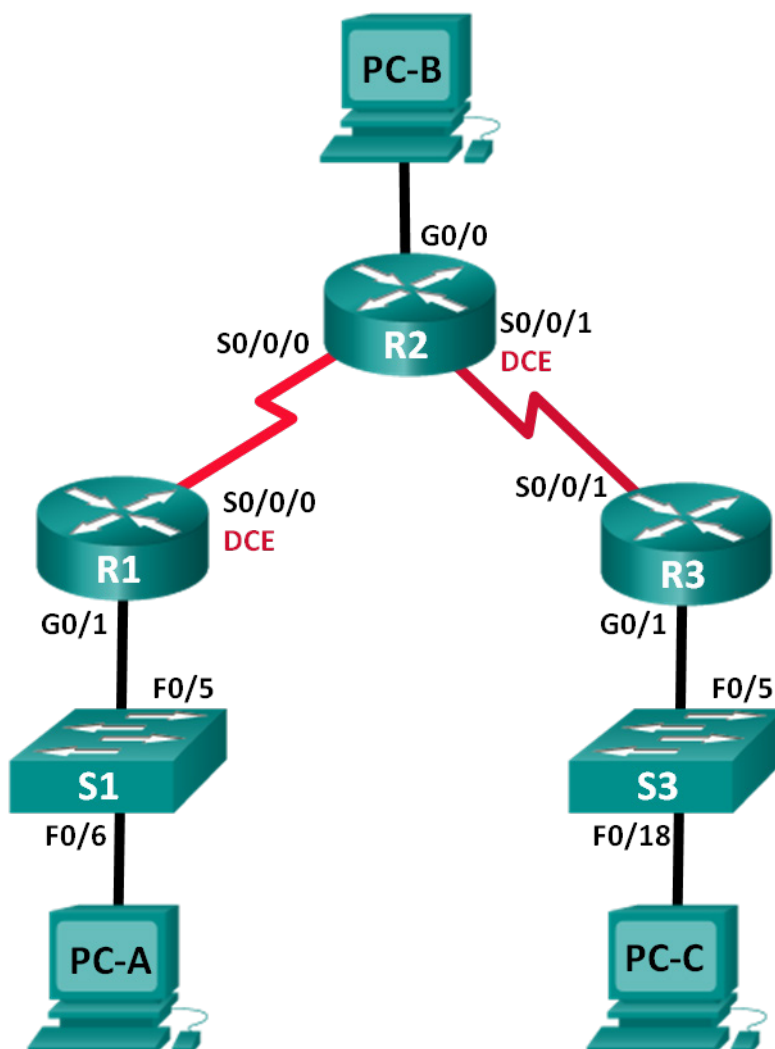


Table d'adressage

Appareil	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	G0/1	172.30.10.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (ETCD)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	209.165.201.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (ETCD)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A
R3	G0/1	172.30.30.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A
S1	N/A	VLAN 1	N/A	N/A
S3	N/A	VLAN 1	N/A	N/A
PC-A	Carte réseau	172.30.10.3	255.255.255.0	172.30.10.1
PC-B	Carte réseau	209.165.201.2	255.255.255.0	209.165.201.1
PC-C	Carte réseau	172.30.30.3	255.255.255.0	172.30.30.1

Objectifs

Partie 1 : Créer le réseau et configurer les paramètres de base des périphériques

Partie 2 : configuration et vérification du routage RIPv2

- Configurez le routage RIPv2 sur les routeurs et vérifiez qu'il fonctionne.
- Configurez une interface passive.
- Examinez les tables de routage.
- Désactivez la fonction de résumé automatique.
- Configurez une route par défaut.
- Vérifier la connectivité de bout en bout.

Contexte/scénario

Le protocole RIP version 2 (RIPv2) est utilisé pour le routage des adresses IPv4 sur les petits réseaux. RIPv2 est un protocole de routage sans classe à vecteur de distance, tel que défini dans le document RFC 1723. RIPv2 étant un protocole de routage sans classe, les masques de sous-réseau sont inclus dans les mises à jour de routage. Par défaut, RIPv2 récapitule automatiquement les réseaux aux frontières du réseau principal. Une fois la récapitulation automatique désactivée, le protocole RIPv2 ne récapitule plus les réseaux dans leur adresse par classe au niveau des routeurs de périphérie.

Au cours de ces travaux pratiques, vous configurerez la topologie du réseau avec le routage RIPv2, désactiverez la récapitulation automatique, propagerez une route par défaut et utiliserez les commandes d'interface en ligne de commande pour afficher et vérifier les informations de routage RIP.

Remarque : Les routeurs utilisés avec les laboratoires pratiques CCNA sont les routeurs à services intégrés (ISR) Cisco 1941 avec la version 15.2(4)M3 de Cisco IOS (image universalk9). Les commutateurs utilisés sont des modèles Cisco Catalyst 2960 équipés de Cisco IOS version 15.0(2) (image lanbasek9). D'autres routeurs, commutateurs et versions de Cisco IOS peuvent être utilisés. Selon le modèle et la version IOS Cisco, les commandes disponibles et la sortie produite pourraient différer sur ce qui est montré dans cet atelier. Reportez-vous au tableau récapitulatif de l'interface du routeur à la fin de ces travaux pratiques pour obtenir les identifiants d'interface corrects.

Remarque : Vérifiez que la mémoire des routeurs et des commutateurs a été effacée et qu'aucune configuration de démarrage n'est présente. En cas de doute, contactez votre formateur.

Ressources requises

- 3 routeurs (Cisco 1941 équipés de Cisco IOS version 15.2(4)M3 image universelle ou similaire)
- 2 commutateurs (Cisco 2960 équipés de Cisco IOS version 15.0(2) image lanbasek9 ou similaires)
- 3 PC (Windows 7, Vista ou XP, équipés d'un programme d'émulation de terminal tel que Tera Term)
- Câbles de console pour configurer les périphériques Cisco IOS via les ports de console
- Câbles Ethernet et série conformément à la topologie

Partie 1 : Création du réseau et configuration des paramètres de base des périphériques

Dans la Partie 1, vous allez configurer la topologie du réseau ainsi que les paramètres de base.

Étape 1 : Câblez le réseau conformément à la topologie indiquée.

Étape 2 : Initialisez et redémarrez le routeur et le commutateur.

Étape 3 : Configurez les paramètres de base de chaque routeur et commutateur.

- Désactivez la recherche DNS.
- Configurez les noms des périphériques conformément à la topologie.
- configuration du chiffrement de mot de passe.
- Attribuez **class** comme mot de passe d'exécution privilégié.
- Attribuez le mot de passe **cisco** à la console et au vty.
- Configurez une bannière MOTD pour avertir les utilisateurs que tout accès non autorisé est interdit.
- Configurez **logging synchronous** pour la ligne de console.
- Configurez les adresses IP indiquées dans la table d'adressage pour toutes les interfaces.
- Configurez une description pour chaque interface avec une adresse IP.
- Configurez la fréquence d'horloge, le cas échéant, sur l'interface série DCE.
- Copiez la configuration en cours dans la configuration de démarrage.

Étape 4 : Configurez l'adressage IP du PC.

Reportez-vous à la table d'adressage pour les informations d'adresse IP des PC.

Étape 5 : Tester la connectivité

À ce stade, les ordinateurs ne sont pas en mesure de s'envoyer des requêtes ping.

- Chaque station de travail doit pouvoir envoyer un paquet ping au routeur auquel elle est connectée. Vérifiez et dépannez, le cas échéant.
- Les routeurs doivent pouvoir s'envoyer des requêtes ping entre eux. Vérifiez et dépannez, le cas échéant.

Partie 2 : Configuration et vérification du routage RIPv2

Dans la partie 2, vous configurerez le routage RIPv2 sur tous les routeurs au sein du réseau, ensuite vous vérifierez que les tables de routage sont correctement mises à jour. Après que RIPv2 a été vérifié, vous allez désactiver la récapitulation automatique, configurer une route par défaut et vérifier la connectivité de bout en bout.

Étape 1 : Configurer le routage RIPv2

- Configurez le routage RIPv2 comme protocole de routage sur R1 et diffusez les réseaux connectés appropriés.

```
R1# config t
R1(config)# router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)# passive-interface g0/1
R1(config-router)# network 172.30.0.0
R1(config-router)# network 10.0.0.0
```

La commande **passive-interface** arrête l'envoi de mises à jour de routage via l'interface spécifiée. Cela permet d'éviter le trafic de routage inutile sur le réseau local. Toutefois, le réseau auquel appartient l'interface spécifiée continuera d'être annoncé dans les mises à jour de routage envoyées via d'autres interfaces.

- Configurez le protocole de routage RIPv2 sur R3 et utilisez le rapport du **réseau** afin d'ajouter les réseaux connectés appropriés et d'éviter des mises à jour de routage sur l'interface LAN.
- Configurez le protocole de routage RIPv2 sur R2 et utilisez les rapports du réseau pour ajouter les réseaux connectés appropriés. N'annoncez pas le réseau 209.165.201.0.

Remarque : il n'est pas nécessaire de rendre l'interface G0/0 passive sur R2 étant donné que le réseau associé à cette interface n'est pas annoncé.

Étape 2 : Examinez l'état actuel du réseau.

- La commande **show ip interface brief** sur R2 permet de vérifier rapidement l'état des deux liaisons série.

```
R2# show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Embedded-Service-Engine0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/0	209.165.201.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	10.1.1.2	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	10.2.2.2	YES	manual	up	up

- Vérifiez la connectivité entre les PC.

À partir de PC-A, est-il possible d'envoyer une requête ping à PC-B ? _____ Pourquoi ?

À partir de PC-A, est-il possible d'envoyer une requête ping à PC-C ? _____ Pourquoi ?

À partir de PC-C, est-il possible d'envoyer une requête ping à PC-B ? _____ Pourquoi ?

À partir de PC-C, est-il possible d'envoyer une requête ping à PC-A ? _____ Pourquoi ?

c. vérification de l'exécution de RIPv2 sur les routeurs

Vous pouvez utiliser les commandes **debug ip rip**, **show ip protocols** et **show run** pour confirmer que RIPv2 est en cours d'exécution. Le résultat de la commande **show ip protocols** pour R1 apparaît ci-dessous.

```
R1# show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Sending updates every 30 seconds, next due in 7 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial0/0/0         2      2
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  10.0.0.0
  172.30.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance      Last Update
  10.1.1.2            120
Distance: (default is 120)
```

Lorsque vous exécutez la commande **debug ip rip** sur R2, quelles informations permettent-elles de confirmer que RIPv2 est en cours d'exécution ?

Lorsque vous avez terminé d'analyser les résultats du débogage, exécutez la commande **undebug all** en mode d'exécution privilégié.

Lorsque vous exécutez la commande **show run** sur R3, quelles informations permettent-elles de confirmer que RIPv2 est en cours d'exécution ?

d. Examiner le résumé automatique des routes

Les réseaux locaux connectés à R1 et R3 sont composés de réseaux discontinus. R2 affiche toujours deux chemins de coût égal vers le réseau 172.30.0.0/16 dans la table de routage. R2 affiche uniquement l'adresse du réseau principal par classe de 172.30.0.0 et n'affiche aucun de ses sous-réseaux.

```
R2# show ip route
<résultat omis>
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:23, Serial0/0/1
```

```
[120/1] via 10.1.1.1, 00:00:09, Serial0/0/0
209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.165.201.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    209.165.201.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

R1 affiche uniquement son propre sous-réseau pour le réseau 172.30.10.0/24. R1 ne possède pas de route pour le sous-réseau 172.30.30.0/24 sur R3.

R1# **show ip route**

```
<résultat omis>
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R    10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:21, Serial0/0/0
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

R3 affiche uniquement son propre sous-réseau pour le réseau 172.30.30.0/24. R3 ne possède pas de route pour les sous-réseaux 172.30.10.0/24 sur R1.

R3# **show ip route**

```
<résultat omis>
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    10.1.1.0/30 [120/1] via 10.2.2.2, 00:00:23, Serial0/0/1
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.30.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

Utilisez la commande **debug ip rip** sur R2 pour déterminer les routes reçues dans les mises à jour RIP de R3 et les répertorier ici.

R3 n'envoie aucun sous-réseau 172.30.0.0 ; il envoie uniquement la route récapitulée de 172.30.0.0/16, y compris le masque de sous-réseau. Par conséquent, les tables de routage sur R1 et R2 n'affichent pas les sous-réseaux 172.30.0.0 sur R3.

Étape 3 : Désactivez la fonction de résumé automatique.

- La commande **no auto-summary** permet de désactiver la récapitulation automatique dans RIPv2. Désactivez le résumé automatique sur tous les routeurs. Les routeurs ne récapitulent plus les routes aux frontières du réseau principal par classe. R1 a été choisi à titre d'exemple.

```
R1(config)# router rip
R1(config-router)# no auto-summary
```

- Exécutez la commande **clear ip route *** pour effacer la table de routage.

```
R1(config-router)# end
R1# clear ip route *
```

- Examiner les tables de routage Il faut un certain temps pour converger les tables de routage après leur suppression.

Les sous-réseaux LAN connectés à R1 et R3 doivent être à présent inclus dans l'ensemble des trois tables de routage.

R2# **show ip route**

<résultat omis>

Gateway of last resort is not set

```

      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
      172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
R       172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:01:01, Serial0/0/1
          [120/1] via 10.1.1.1, 00:01:15, Serial0/0/0
R       172.30.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:21, Serial0/0/0
R       172.30.30.0/24 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:04, Serial0/0/1
      209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.201.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       209.165.201.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

R1# **show ip route**

<résultat omis>

Gateway of last resort is not set

```

      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:12, Serial0/0/0
      172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       172.30.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:12, Serial0/0/0
```

R3# **show ip route**

<résultat omis>

```

      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       10.1.1.0/30 [120/1] via 10.2.2.2, 00:00:23, Serial0/0/1
      172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.30.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       172.30.10.0 [120/2] via 10.2.2.2, 00:00:16, Serial0/0/1
```

- d. Utilisez la commande **debug ip rip** sur R2 pour examiner les mises à jour du protocole RIP.

R2# **debug ip rip**

Attendez 60 secondes, puis exécutez la commande **no debug ip rip**.

Quelles sont les routes qui figurent dans les mises à jour RIP reçues de R3 ?

Les masques de sous-réseau sont-ils inclus dans les mises à jour de routage ? _____

Étape 4 : configuration et redistribution d'une route statique pour l'accès Internet

- a. À partir de R2, créez une route statique vers le réseau 0.0.0.0 0.0.0.0, au moyen de la commande **ip route**. Le trafic ainsi transmis est muni d'une adresse de destination inconnue vers PC-B à 209.165.201.2, simulant l'Internet en créant une passerelle de dernier recours sur le routeur R2.

```
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.2
```

- b. R2 annoncera une route aux autres routeurs si la commande **default-information originate** est ajoutée à sa configuration RIP.

```
R2(config)# router rip
```

```
R2(config-router)# default-information originate
```

Étape 5 : vérification de la configuration du routage

- a. Affichez la table de routage sur R1.

```
R1# show ip route
```

<résultat omis>

```
Gateway of last resort is 10.1.1.2 to network 0.0.0.0
```

```
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
```

```
C      10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
L      10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
R      10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
```

```
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
```

```
C      172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

```
L      172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

```
R      172.30.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
```

À partir de la table de routage, comment peut-on savoir que le réseau divisé en sous-réseaux, partagé par les routeurs R1 et R3 possède une voie d'accès pour le trafic Internet ?

- b. Affichez la table de routage sur R2.

Comment la voie d'accès du trafic Internet est-elle fournie dans sa table de routage ?

Étape 6 : Vérifiez la connectivité.

- a. Simulez l'envoi du trafic vers Internet en envoyant des requêtes ping à partir de PC-A et PC-C vers 209.165.201.2.

Les requêtes ping ont-elles abouti ? _____

- b. Vérifiez si les hôtes du réseau subdivisé en sous-réseaux peuvent accéder les uns aux autres par l'envoi de requêtes ping entre PC-A et PC-C.

Les requêtes ping ont-elles abouti ? _____

Remarque : il peut être nécessaire de désactiver le pare-feu des PC.

Remarques générales

1. Pourquoi désactiveriez-vous la récapitulation automatique pour RIPv2 ?

2. Comment R1 et R3 ont-ils saisi le chemin d'accès vers Internet ?

Tableau récapitulatif des interfaces des routeurs

Résumé des interfaces des routeurs				
Modèle du routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2
1 800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1 900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2 801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2 811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2 900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
Remarque : Pour savoir comment le routeur est configuré, observez les interfaces afin d'identifier le type de routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. Ce tableau inclut les identifiants des différentes combinaisons d'interfaces Ethernet et série possibles dans le périphérique. Ce tableau ne comporte aucun autre type d'interface, même si un routeur particulier peut en contenir un. L'exemple de l'interface RNIS BRI peut illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans les commandes Cisco IOS.				