

M2103 – Technologies Internet

Licence professionnelle Métiers de l'Electronique :
Communication, Systèmes Embarqués (CSE)

*En base aux slides « M2103 – Technologies Internet », Dana MARINCA, 2017

M2103 - Chapitre 2.3

RIP v1 – RIP v2

RIP version 1

M2103 - Chapitre 2.3

RIP v1

	Interior Gateway Protocols				Exterior Gateway Protocols
	Distance Vector Routing Protocols		Link State Routing Protocols		Path Vector
Classful	RIP	IGRP			EGP
Classless	RIPv2	EIGRP	OSPFv2	IS-IS	BGPv4
IPv6	RIPng	EIGRP for IPv6	OSPFv3	IS-IS for IPv6	BGPv4 for IPv6

Caractéristiques de RIP v1

Protocoles de routage

- ❑ **Classful**: Ne transmettent pas le masque de sous-réseau dans les mises à jour de routage
 - Utilise les classes d'adresses: A, B et C avec leurs masque par default /8, /16, /24
- ❑ **vecteur de distance**: le routeur connaît la distance vers la destination finale (nombre de routeurs intermédiaires) et le vecteur ou sens d'acheminement du trafic

Métrique RIP = nombre de sauts (routeurs intermédiaires)

Métrique infinie : les routes avec un nombre de saut > 15 sont inaccessibles

Les mises à jour sont diffusées toutes les 30 secondes

Fonctionnement de RIP

RIP utilise 2 types de message:

☐ Message Request

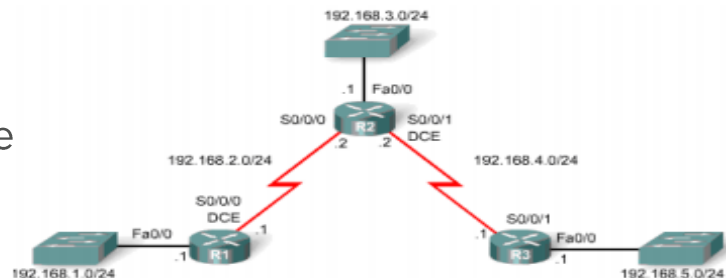
- Ce message est transmis au démarrage par chaque interface ayant RIP activé
- Demande à tous les routeurs voisins, configuré avec RIP, de transmettre leur table de routage

☐ Message Response

Message par lequel le routeur transmet la table de routage au routeur qui l-a demandée.

RIPv1 - Configuration de Base

- Activer RIP sur toutes les interfaces qui appartiennent à ce réseau
#configure terminal
#router rip
- Utilisez la commande **network** pour annoncer ce réseau dans les mises à jour RIP vers les autres routeurs toutes les 30 secondes
#network 192.168.2.0
- Pour vérifier RIP et résoudre les problèmes de routage:
#show ip route
#show ip protocols
#debug ip rip

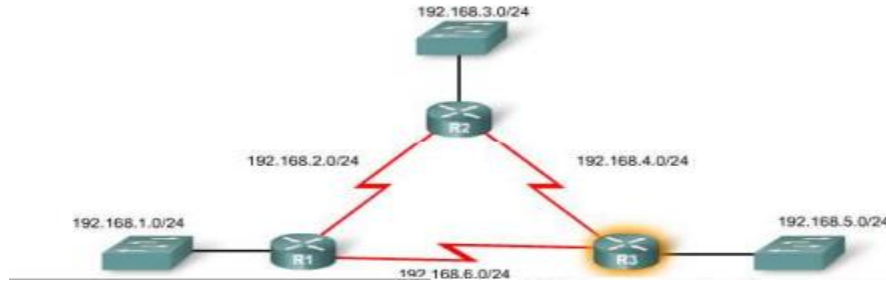


```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#network 192.168.2.0
```

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 192.168.2.0
R2(config-router)#network 192.168.3.0
R2(config-router)#network 192.168.4.0
```

Distance Administrative de RIP v1

La distance administrative par défaut est 120



M2103 - Routage RIP

```
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

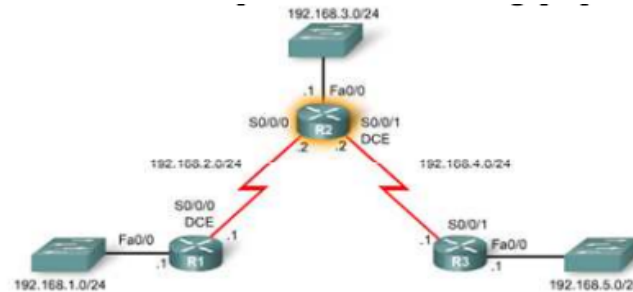
Gateway of last resort is not set

R   192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.6.2, 00:00:05, Serial0/0/0
R   192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.6.2, 00:00:05, Serial0/0/0
R   192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.4.2, 00:00:05, Serial0/0/1
R   192.168.4.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
C   192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C   192.168.6.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
R3#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
<output omitted>
Redistributing: rip
Default version control: send version 1, receive any version
Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
FastEthernet0/0    1     1 2
Serial0/0/0        1     1 2
Serial0/0/1        1     1 2
Automatic network summarization is in effect
Routing for Networks:
  192.168.4.0
  192.168.5.0
  192.168.6.0
Routing Information Sources:
  Gateway          Distance    Last Update
  192.168.6.2      120        00:00:10
  192.168.4.2      120        00:00:18
Distance: (default is 120)
```


RIPv1 – Configuration

Command debug ip rip



```
R2# debug ip rip
RIP protocol debugging is on
RIP: received v1 updates from 192.168.2.1 on Serial0/0/0 - R2 reçoit une mise à jour de R1 annonçant le LAN de R1
    192.168.1.0 in 1 hops
RIP: received v1 updates from 192.168.4.1 on Serial0/0/0 - R2 reçoit une mise à jour de R3 annonçant le LAN de R3
    192.168.5.0 in 1 hops
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via FastEthernet0/0 (192.168.3.1)
RIP: build update entries
    network 192.168.1.0 metric 2
    network 192.168.2.0 metric 1
    network 192.168.4.0 metric 1
    network 192.168.5.0 metric 2
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.4.2)
RIP: build update entries
    network 192.168.1.0 metric 2
    network 192.168.2.0 metric 1
    network 192.168.4.0 metric 1
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.2.2)
```

192.168.3.0

RIPv1 – Configuration

❑ Commande **passive-interface**

- Utilisée pour éviter qu'un routeur transmet inutilement des mises à jour sur une interface qui ne mène pas vers un routeur

Router(config-router)# passive-interface interface-type interface-number

❑ Commande **no router rip**

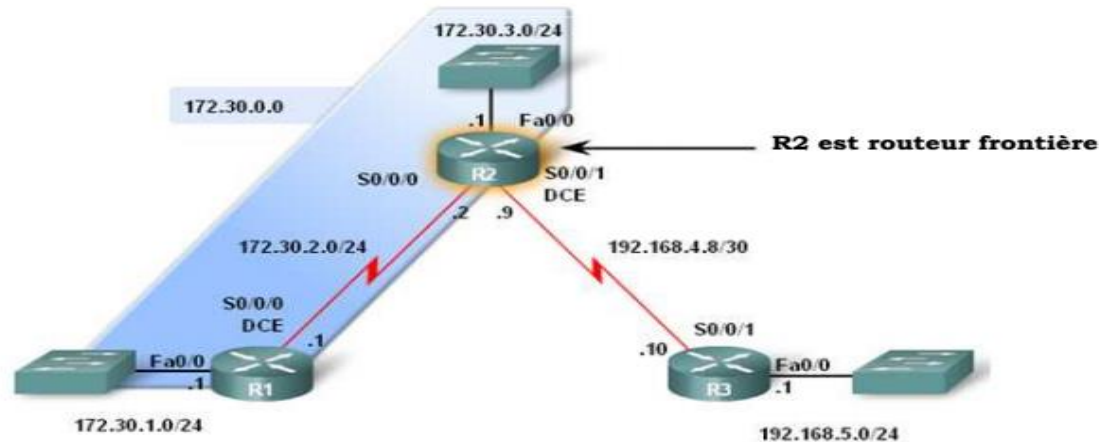
- Pour annuler le processus de routage RIP

❑ Commande **show run**

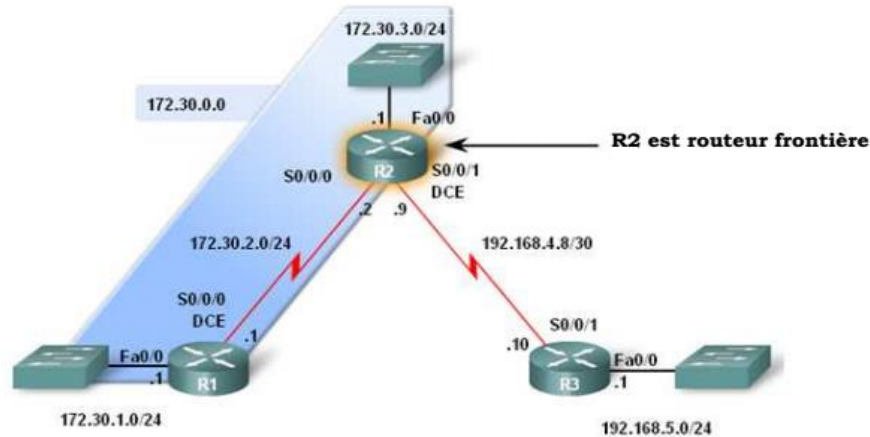
- Pour vérifier la configuration

Agrégation automatique

- RIP agrège automatiquement les réseaux pleine classe
- Les routeurs frontière agrègent les sous-réseaux RIP à partir d'un réseau principal (majeur)
- RIP utilise l'agrégation automatique pour réduire la taille de la table de routage



Agrégation automatique



```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       <remaining codes omitted>

Gateway of last resort is not set

    172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C       172.30.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C       172.30.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.30.3.0 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R       192.168.4.0/24 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R       192.168.5.0/24 [120/2] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
```

```
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (172.30.2.2)
RIP: build update entries
      network 172.30.3.0 metric 1
      network 192.168.4.0 metric 1
      network 192.168.5.0 metric 2
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.4.9)
RIP: build update entries
      network 172.30.0.0 metric 1
R2#undebug all
All possible debugging has been turned off
R2#
```

Routes transmises ver R1

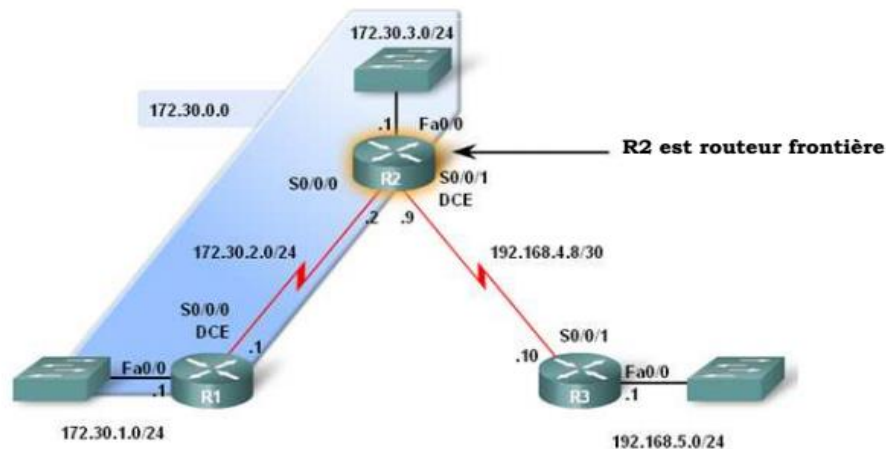
```
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       <remaining codes omitted>

Gateway of last resort is not set

R       172.30.0.0/16 [120/1] via 192.168.4.9, 00:00:15, Serial0/0/1
      192.168.4.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.4.8 is directly connected, Serial0/0/1
C       192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Comparez les routes R1 et R3 pour le réseau 172.30.0.0

Agrégation automatique



```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       <remaining codes omitted>

Gateway of last resort is not set

    172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C       172.30.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C       172.30.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.30.3.0 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R       192.168.4.0/24 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R       192.168.5.0/24 [120/2] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
```

```
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (172.30.2.2)
RIP: build update entries
      network 172.30.3.0 metric 1
      network 192.168.4.0 metric 1
      network 192.168.5.0 metric 2
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.4.9)
RIP: build update entries
      network 172.30.0.0 metric 1
R2#undebug all
All possible debugging has been turned off
R2#
```

Routes transmises ver R1

```
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       <remaining codes omitted>

Gateway of last resort is not set

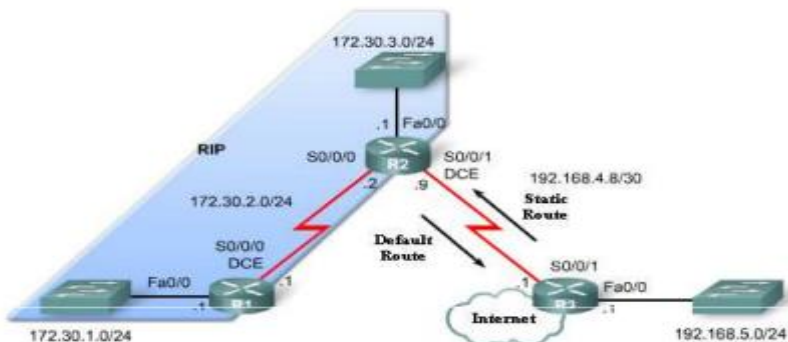
R       172.30.0.0/16 [120/1] via 192.168.4.9, 00:00:15, Serial0/0/1
      192.168.4.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.4.8 is directly connected, Serial0/0/1
C       192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Comparez les routes R1 et R3 pour le réseau 172.30.0.0

Route par défaut et RIPv1

- ❑ Les paquets qui ne trouvent pas une route définie de manière spécifique dans la table de routage seront acheminés sur l'interface pour la route par défaut.
- ❑ Exemple: Les routeurs des clients d'un opérateur utilisent des routes par défaut vers l'opérateur

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1



- Désactivez le routage RIP sur R2 uniquement pour le réseau 192.168.4.0.
- Configurez R2 avec une route par défaut pointant sur R3

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#no network 192.168.4.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/0/1
```

- Désactivez le routage RIP sur R3.
- Configurez une route statique pointant sur R2

```
R3(config)#no router rip
R3(config)#ip route 172.30.0.0 255.255.252.0 serial 0/0/:
```

Propagation de la Route par défaut et RIPv1

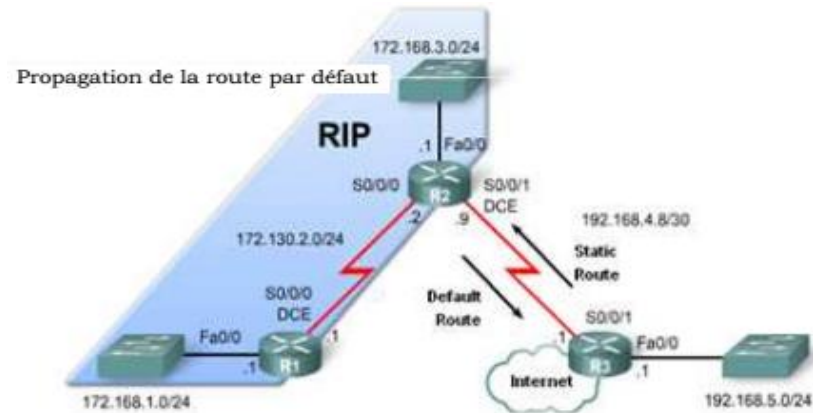
Commande « default-information originate »

- Cette commande est utilisée pour spécifier que le routeur est à l'origine de la route par défaut et la propage dans les mises à jour de routage RIP
- Exemple:

#config terminal

#router rip

#default-information originate



RIP v1 - conclusions

Les caractéristiques de RIP sont:

- Protocole de routage vecteur distance, classful
- La métrique est « le nombre de sauts »
- Ne supporte pas le VLSM ou les sous-réseaux non contigus
- Mises à jour toutes les 30 secondes
- Les messages RIP sont encapsulés dans un **segment UDP** avec les **ports source et destination 520**



RIP version 2

M2103 - Chapitre 2.3

Différences entre RIPv1 & RIPv2

RIP v1

- Protocole de routage vecteur distance **classful**
- Ne supporte pas de réseaux non contigus
- Ne supporte pas le VLSM
- Ne transmet pas le masque de sous-réseau dans les mises à jour de routage
- Les mises à jour de routage sont **diffusées** (broadcast)

RIP v2

- Protocole de routage vecteur distance **classless** qui est une amélioration de RIPv1
- Adresse de prochain saut incluse dans les mises à jour
- Les mises à jour de routage sont transmises en **multicast**
- Il y a une **option d'authentification**

Similitudes entre RIPv1 & RIPv2

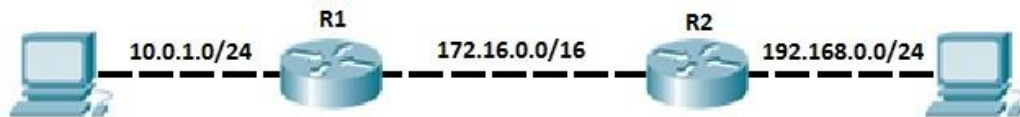
- Utilisation de *timers* pour éviter les boucles de routage
- Utilisation du "*split horizon*" ou du "*split horizon avec poison reverse*"
- Utilisation de mise à jour déclenchées
- Nombre maximum de saut égal à 15

Configurer RIPv2

- RIPv1 est configuré par default sur un routeur Cisco
- Pour utiliser la RIPv2 il faut utiliser la commande **version 2**
R1(config)#router rip
R1(config-router)# version 2
- RIPv2 ignore les mises à jour RIPv1
- Commande **show ip protocols**
 - Pour vérifier que RIPv2 est configuré

Configurer RIPv2

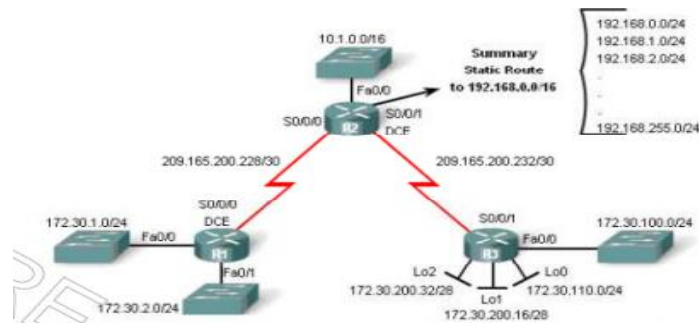
```
R2 (config)#router rip
R2 (config-router)#version 2
R2 (config-router)#network 192.168.0.0
R2 (config-router)#network 172.16.0.0
R2 (config-router)#
```



```
R1 (config)#router rip
R1 (config-router)#version 2
R1 (config-router)#network 10.0.0.0
R1 (config-router)#network 172.16.0.0
R1 (config-router)#
```

Configurer RIPv2

- RIPv2 agrège de manière automatique les routes à la frontière de la classe de réseau et peut également agréger les routes avec un masque de sous-réseau qui est plus petit que celui de la classe
 - commande **no auto-summary**
 - ✓ pour désactiver l'agrégation automatique
- Quand on utilise RIPv2 avec l'agrégation automatique désactivée, chaque sous-réseau a sa propre entrée dans la table de routage avec l'interface de sortie et le prochain saut nécessaires pour atteindre le sous-réseau



```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#end
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
<output omitted for brevity>
  Default version control: send version 2, receive version 2
    Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
  FastEthernet0/0      2     2
  FastEthernet0/1      2     2
  Serial0/1/0          2     2
  Automatic network summarization is not in effect
  <output omitted for brevity>

R2(config)#router rip
R2(config-router)# no auto-summary

R3(config)#router rip
R3(config-router)#no auto-summary
```

RIPv1 & RIPv2

[illegible]