

Travaux pratiques : configuration de base du protocole EIGRP pour IPv4

Topologie

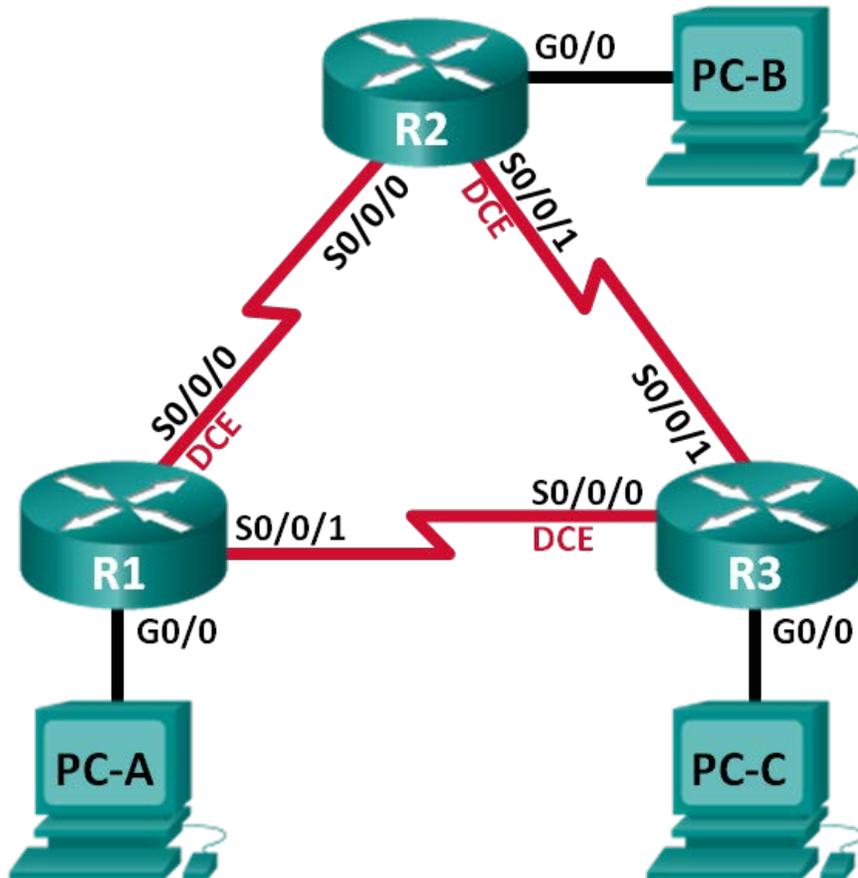


Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.3.3.1	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A
R3	G0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	10.3.3.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.2.3	255.255.255.0	192.168.2.1
PC-C	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1

Objectifs

Partie 1 : création du réseau et vérification de la connectivité

Partie 2 : configuration du routage EIGRP

Partie 3 : vérification du routage EIGRP

Partie 4 : configuration de la bande passante et des interfaces passives

Contexte/scénario

Le protocole Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) est un protocole de routage à vecteur de distance puissant qui est relativement simple à configurer pour des réseaux de base.

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez configurer le protocole EIGRP pour la topologie et les réseaux figurant ci-dessus. Vous allez modifier la bande passante et configurer des interfaces passives pour permettre au protocole EIGRP de fonctionner de manière plus efficace.

Remarque : les routeurs utilisés lors des travaux pratiques CCNA sont des routeurs à services intégrés (ISR) Cisco 1941 équipés de Cisco IOS version 15.2(4)M3 (image universalk9). D'autres routeurs et versions de Cisco IOS peuvent être utilisés. Selon le modèle et la version de Cisco IOS, les commandes disponibles et le résultat produit peuvent varier de ceux indiqués dans les travaux pratiques. Reportez-vous au tableau récapitulatif des interfaces de routeur à la fin de ces travaux pratiques pour obtenir les identifiants d'interface corrects.

Remarque : assurez-vous que les routeurs ont été réinitialisés et ne possèdent aucune configuration initiale. En cas de doute, contactez votre instructeur.

Ressources requises

- 3 routeurs (Cisco 1941 équipés de Cisco IOS version 15.2(4)M3 image universelle ou similaire)
- 3 PC (Windows 7, Vista ou XP, équipés d'un programme d'émulation du 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 vérification de la connectivité

Dans la Partie 1, vous allez configurer la topologie du réseau et les paramètres de base, tels que les adresses IP de l'interface, le routage statique, l'accès des périphériques et les mots de passe.

Étape 1 : Câblez le réseau conformément à la topologie.

Étape 2 : Configurez les hôtes PC.

Étape 3 : Initialisez et redémarrez les routeurs, le cas échéant.

Étape 4 : Configurez les paramètres de base pour chaque routeur.

- Désactivez la recherche DNS.
- Configurez les adresses IP pour les routeurs comme indiqué dans la table d'adressage.
- Configurez le nom du périphérique conformément à la topologie.
- Attribuez **cisco** comme mots de passe de console et vty.
- Attribuez **class** comme mot de passe du mode d'exécution privilégié.
- Configurez **logging synchronous** pour empêcher les messages de console et vty d'interrompre la saisie de la commande.
- Configurez une bannière MOTD (message of the day ou message du jour).
- Copiez la configuration en cours en tant que configuration de démarrage.

Étape 5 : Vérifiez la connectivité.

Les routeurs doivent pouvoir envoyer des requêtes ping entre eux, et chaque PC doit pouvoir envoyer une requête ping à sa passerelle par défaut. Les PC ne pourront pas envoyer de requête ping aux autres PC tant que le routage EIGRP n'a pas été configuré. Vérifiez et dépannez, le cas échéant.

Partie 2 : Configuration du routage EIGRP

Étape 1 : Activez le routage EIGRP sur R1. Utilisez le numéro de système autonome 10.

```
R1(config)# router eigrp 10
```

Étape 2 : Utilisez le masque générique pour annoncer les réseaux connectés directement sur R1.

```
R1(config-router)# network 10.1.1.0 0.0.0.3
R1(config-router)# network 192.168.1.0 0.0.0.255
R1(config-router)# network 10.3.3.0 0.0.0.3
```

Pourquoi est-il recommandé d'utiliser les masques génériques pour annoncer des réseaux ? Le masque aurait-il pu être omis dans l'une des instructions réseau ci-dessus ? Si oui, lesquelles ?

Étape 3 : Activez le routage EIGRP et annoncez les réseaux directement connectés sur R2 et R3.

Des messages de contiguïté de voisinage seront visibles lors de l'ajout d'interfaces au processus de routage EIGRP. Les messages sur R2 sont affichés à titre d'exemple.

```
*Apr 14 15:24:59.543: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 10: Neighbor 10.1.1.1 (Serial0/0/0) is up: new adjacency
```

Étape 4 : Vérifier la connectivité de bout en bout

Tous les périphériques doivent pouvoir s'envoyer mutuellement des requêtes ping si le protocole EIGRP est configuré correctement.

Remarque : en fonction du système d'exploitation, il peut être nécessaire de désactiver le pare-feu pour que les requêtes ping envoyées aux PC hôtes aboutissent.

Partie 3 : Vérification du routage EIGRP

Étape 1 : Examinez la table de voisinage EIGRP.

Sur R1, exécutez la commande **show ip eigrp neighbors** pour vérifier que la contiguïté a été établie avec les routeurs voisins.

```
R1# show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(10)
H   Address                Interface           Hold Uptime   SRTT   RTO   Q   Seq
                               (sec)          (ms)          Cnt  Num
  1  10.3.3.2                  Se0/0/1            13 00:24:58   8    100  0   17
  0  10.1.1.2                  Se0/0/0            13 00:29:23   7    100  0   23
```

Étape 2 : Examinez la table de routage IP EIGRP.

```
R1# show ip route eigrp
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
       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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
D       10.2.2.0/30 [90/2681856] via 10.3.3.2, 00:29:01, Serial0/0/1
        [90/2681856] via 10.1.1.2, 00:29:01, Serial0/0/0
D       192.168.2.0/24 [90/2172416] via 10.1.1.2, 00:29:01, Serial0/0/0
D       192.168.3.0/24 [90/2172416] via 10.3.3.2, 00:27:56, Serial0/0/1
```

Pourquoi R1 dispose-t-il de deux chemins vers le réseau 10.2.2.0/30 ?

Étape 3 : Examinez la table topologique EIGRP.

```
R1# show ip eigrp topology
EIGRP-IPv4 Topology Table for AS(10)/ID(192.168.1.1)
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - reply Status, s - sia Status

P 192.168.3.0/24, 1 successors, FD is 2172416
     via 10.3.3.2 (2172416/28160), Serial0/0/1
P 192.168.2.0/24, 1 successors, FD is 2172416
     via 10.1.1.2 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 10.2.2.0/30, 2 successors, FD is 2681856
     via 10.1.1.2 (2681856/2169856), Serial0/0/0
     via 10.3.3.2 (2681856/2169856), Serial0/0/1
P 10.3.3.0/30, 1 successors, FD is 2169856
     via Connected, Serial0/0/1
P 192.168.1.0/24, 1 successors, FD is 2816
     via Connected, GigabitEthernet0/0
P 10.1.1.0/30, 1 successors, FD is 2169856
     via Connected, Serial0/0/0
```

Pourquoi n'y a-t-il aucun successeur potentiel répertorié dans la table topologique de R1 ?

Étape 4 : Vérifiez les paramètres de routage EIGRP et les réseaux annoncés.

Exécutez la commande **show ip protocols** pour vérifier les paramètres de routage EIGRP utilisés.

```
R1# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 10"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(10)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 192.168.1.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    10.1.1.0/30
```

10.3.3.0/30

192.168.1.0

```
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
  10.3.3.2         90           02:38:34
  10.1.1.2         90           02:38:34
Distance: internal 90 external 170
```

D'après le résultat obtenu après l'exécution de la commande **show ip protocols**, répondez aux questions suivantes.

Quel numéro de système autonome est utilisé ? _____

Quels réseaux sont annoncés ?

Quelle est la distance administrative pour le protocole EIGRP ? _____

Combien de chemins à coût égal le protocole EIGRP utilise-t-il par défaut ? _____

Partie 4 : Configuration de la bande passante et des interfaces passives

Le protocole EIGRP utilise une bande passante par défaut déterminée par le type d'interface du routeur. Dans la Partie 4, vous allez modifier la bande passante de sorte que le lien entre R1 et R3 ait une bande passante inférieure au lien entre R1/R2 et R2/R3. En outre, vous allez définir des interfaces passives sur chaque routeur.

Étape 1 : Observez les paramètres de routage actuels.

- Exécutez la commande **show interface s0/0/0** sur R1.

```
R1# show interface s0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is WIC MBRD Serial
  Internet address is 10.1.1.1/30
  MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Last input 00:00:01, output 00:00:02, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 03:43:45
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    4050 packets input, 270294 bytes, 0 no buffer
    Received 1554 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    1 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 1 abort
  4044 packets output, 271278 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 5 interface resets
    4 unknown protocol drops
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

```
12 carrier transitions
DCD=up DSR=up DTR=up RTS=up CTS=up
```

Quelle est la bande passante par défaut pour cette interface série ?

- b. Combien de routes sont répertoriées dans la table de routage pour atteindre le réseau 10.2.2.0/30 ?

Étape 2 : Modifiez la bande passante sur les routeurs.

- a. Modifiez la bande passante sur R1 pour les interfaces série.

```
R1(config)# interface s0/0/0
R1(config-if)# bandwidth 2000
R1(config-if)# interface s0/0/1
R1(config-if)# bandwidth 64
```

Exécutez la commande **show ip route** sur R1. Existe-t-il une différence dans la table de routage ? Le cas échéant, quelle est-elle ?

```
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
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, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 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
D    10.2.2.0/30 [90/2681856] via 10.1.1.2, 00:03:09, Serial0/0/0
C    10.3.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.3.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
D    192.168.2.0/24 [90/1794560] via 10.1.1.2, 00:03:09, Serial0/0/0
D    192.168.3.0/24 [90/2684416] via 10.1.1.2, 00:03:08, Serial0/0/0
```

- b. Modifiez la bande passante sur les interfaces série de R2 et R3.

```
R2(config)# interface s0/0/0
```

```
R2(config-if)# bandwidth 2000
R2(config-if)# interface s0/0/1
R2(config-if)# bandwidth 2000
```

```
R3(config)# interface s0/0/0
R3(config-if)# bandwidth 64
R3(config-if)# interface s0/0/1
R3(config-if)# bandwidth 2000
```

Étape 3 : vérification des modifications de la bande passante

- Vérifiez les modifications de la bande passante. Exécutez une commande **show interface serial 0/0/x**, x étant l'interface série adaptée aux trois routeurs pour vérifier que la bande passante est correctement définie. R1 est affiché à titre d'exemple.

```
R1# show interface s0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is WIC MBRD Serial
  Internet address is 10.1.1.1/30
  MTU 1500 bytes, BW 2000 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Last input 00:00:01, output 00:00:02, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 04:06:06
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    4767 packets input, 317155 bytes, 0 no buffer
    Received 1713 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    1 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 1 abort
  4825 packets output, 316451 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 5 interface resets
    4 unknown protocol drops
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
  12 carrier transitions
  DCD=up DSR=up DTR=up RTS=up CTS=up
```

En fonction de votre configuration de bande passante, essayez de déterminer comment seront les tables de routage de R2 et R3 avant d'exécuter une commande **show ip route**. Leurs tables de routage sont-elles identiques ou différentes ?

Étape 4 : Configurez l'interface G0/0 comme passive sur R1, R2 et R3.

Une interface passive n'autorise pas les mises à jour de routage de sortie et d'entrée sur l'interface configurée. La commande **passive-interface** *interface* entraîne l'arrêt par le routeur de l'envoi et de la réception de paquets Hello sur une interface. Cependant, le réseau associé à l'interface est toujours annoncé aux autres routeurs via les interfaces non passives. Les interfaces du routeur connectées aux LAN sont généralement configurées comme passives.

```
R1(config)# router eigrp 10
R1(config-router)# passive-interface g0/0

R2(config)# router eigrp 10
R2(config-router)# passive-interface g0/0

R3(config)# router eigrp 10
R3(config-router)# passive-interface g0/0
```

Étape 5 : Vérifiez la configuration de l'interface passive.

Exécutez une commande **show ip protocols** sur R1, R2 et R3 et vérifiez que G0/0 a été configurée comme passive.

```
R1# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 10"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(10)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 192.168.1.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    10.1.1.0/30
    10.3.3.0/30
    192.168.1.0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
  10.3.3.2          90           00:48:09
```

```
10.1.1.2          90      00:48:26
Distance: internal 90 external 170
```

Remarques générales

Vous auriez pu utiliser uniquement un routage statique pour ces travaux pratiques. Quel avantage présente l'utilisation du protocole EIGRP ?

Tableau récapitulatif des interfaces de routeur

Résumé des interfaces de routeur				
Modèle du routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série #1	Interface série #2
1800	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)
1900	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)
2801	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)
2811	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)
2900	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 combinaisons possibles des interfaces Ethernet et série 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 de Cisco IOS.