

Travaux pratiques : configuration de HSRP

Topologie

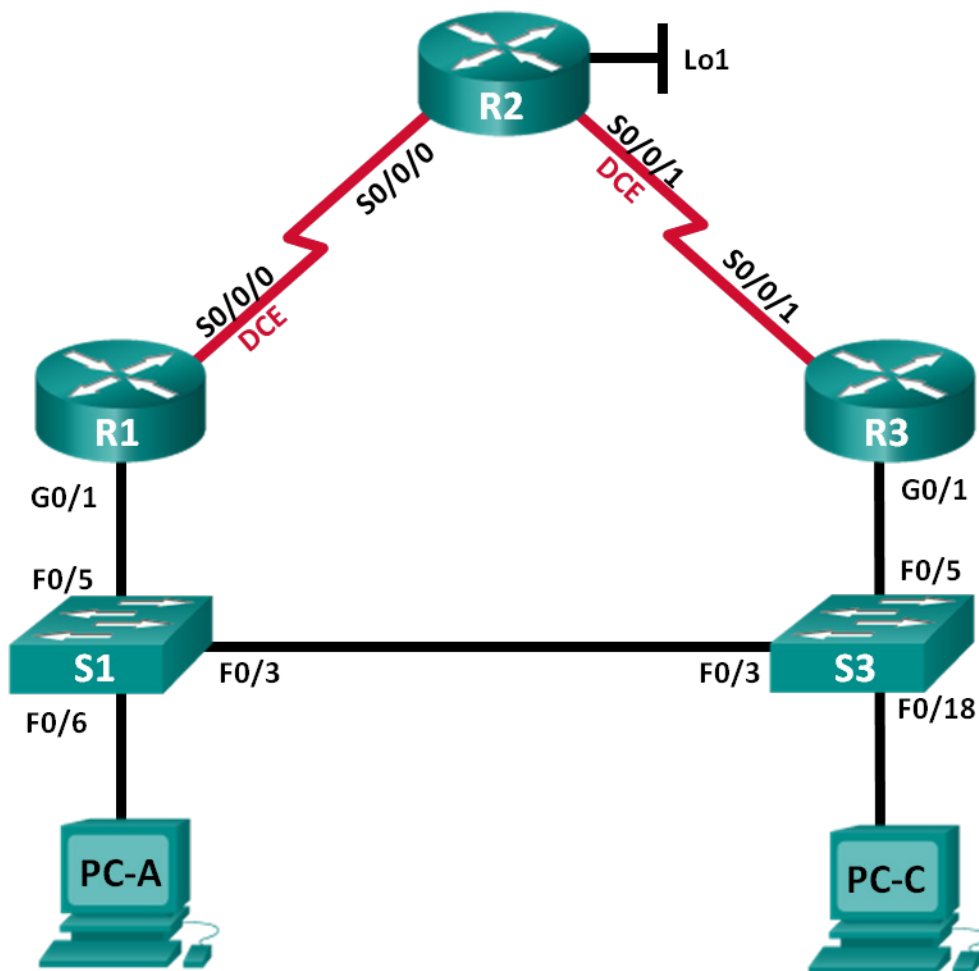


Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (ETCD)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
R2	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
	Lo1	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
R3	G0/1	192.168.1.3	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
S3	VLAN 1	192.168.1.13	255.255.255.0	192.168.1.3
PC-A	Carte réseau	192.168.1.31	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	Carte réseau	192.168.1.33	255.255.255.0	192.168.1.3

Objectifs

Partie 1 : création du réseau et vérification de la connectivité

Partie 2 : configuration de la redondance du premier saut à l'aide de HSRP

Contexte/scénario

Le protocole STP assure une redondance sans boucle entre les commutateurs au sein d'un LAN. En revanche, il ne fournit aucune passerelle par défaut redondante pour les périphériques des utilisateurs au sein du réseau si l'un des routeurs tombe en panne. Le protocole FHRP (First Hop Redundancy Protocol) fournit des passerelles par défaut redondantes pour les périphériques des utilisateurs sans aucune configuration de la part de l'utilisateur. Au cours de ces travaux pratiques, vous allez configurer le protocole HSRP (Hot Standby Routing Protocol) de Cisco, un protocole FHRP (First Hop Redundancy Protocol).

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). 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 de Cisco IOS, les commandes disponibles et le résultat produit peuvent différer de ceux indiqués dans les travaux pratiques. Reportez-vous au tableau récapitulatif des interfaces du routeur à la fin de ce TP 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 instructeur.

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)
- 2 PC (Windows 8, 7 ou Vista, 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 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 indiquée.

Connectez les équipements représentés dans le schéma de topologie et effectuez le câblage nécessaire.

Étape 2 : Configurez les PC hôtes.

Étape 3 : Initialisez et redémarrez les routeurs et les commutateurs selon les besoins.

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

- Désactivez la recherche DNS.
- Configurez le nom du périphérique conformément à la topologie.
- Configurez les adresses IP des routeurs conformément à la table d'adressage.
- Définissez la fréquence d'horloge sur **128 000** pour toutes les interfaces série DCE.
- Attribuez le mot de passe du mode d'exécution privilégié crypté **class**.
- Attribuez le mot de passe **cisco** à la console et au vty, puis activez la connexion.
- Configurez **logging synchronous** pour empêcher les messages de console d'interrompre la saisie de la commande.
- Copiez la configuration en cours en tant que configuration de démarrage.

Étape 5 : Configurez les paramètres de base pour chaque commutateur.

- Désactivez la recherche DNS.
- Configurez le nom du périphérique conformément à la topologie.
- Attribuez le mot de passe du mode d'exécution privilégié crypté **class**.
- Configurez les adresses IP des commutateurs conformément à la table d'adressage.
- Configurez la passerelle par défaut sur chaque commutateur.
- Attribuez le mot de passe **cisco** à la console et au vty, puis activez la connexion.
- Configurez **logging synchronous** pour empêcher les messages de console d'interrompre la saisie de la commande.
- Copiez la configuration en cours en tant que configuration de démarrage.

Étape 6 : Vérifiez la connectivité entre PC-A et PC-C.

Envoyez une requête ping du PC-A au PC-C. La requête ping a-t-elle abouti ? _____

Si les requêtes ping échouent, corrigez les configurations de base du périphérique avant de continuer.

Remarque : il peut être nécessaire de désactiver le pare-feu du PC pour que la requête ping entre les PC aboutisse.

Étape 7 : Configurez le routage.

- Configurez la version 2 du protocole RIP sur tous les routeurs. Ajoutez tous les réseaux, à l'exception de 209.165.200.224/27 dans le processus RIP.
- Configurez une route par défaut sur R2 à l'aide de Lo1 en guise d'interface de sortie sur le réseau 209.165.200.224/27.
- Sur R2, utilisez les commandes suivantes pour redistribuer la route par défaut dans le processus RIP.

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

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

Étape 8 : Vérifiez la connectivité.

- À partir du PC-A, vous devez être en mesure d'envoyer des requêtes ping à chaque interface sur R1, R2, R3 et PC-C. Les requêtes ping ont-elles abouti ? _____
Si les requêtes ping échouent, corrigez les configurations de base du périphérique avant de continuer.
- À partir du PC-C, vous devez être en mesure d'envoyer des requêtes ping à chaque interface sur R1, R2, R3 et PC-A. Les requêtes ping ont-elles abouti ? _____
Si les requêtes ping échouent, corrigez les configurations de base du périphérique avant de continuer.

Partie 2 : Configuration de la redondance au premier saut avec HSRP

Même si la topologie a été conçue avec un certain niveau de redondance (deux routeurs et deux commutateurs sur le même réseau LAN), le PC-A et le PC-C sont configurés avec une seule adresse de passerelle. Le PC-A utilise le routeur R1 et le PC-C utilise le routeur R3. Si l'un des routeurs ou si les interfaces sur ces routeurs tombaient en panne, le PC perdrait sa connexion à Internet.

Dans la Partie 2, vous allez tester le comportement du réseau avant et après la configuration de HSRP. Pour ce faire, vous devrez déterminer le chemin qu'empruntent les paquets pour atteindre l'adresse de bouclage sur R2.

Étape 1 : Déterminez le chemin du trafic internet pour PC-A et PC-C.

- Ouvrez une invite de commande sur le PC-A et envoyez une commande **tracert** à l'adresse de bouclage 209.165.200.225 de R2.

```
C:\ tracert 209.165.200.225
```

```
Tracing route to 209.165.200.225 over a maximum of 30 hops
```

1	1 ms	1 ms	1 ms	192.168.1.1
2	13 ms	13 ms	13 ms	209.165.200.225

```
Trace complete.
```

Quel chemin ont emprunté les paquets du PC-A vers l'adresse 209.165.200.225 ?

- Ouvrez une invite de commande sur le PC-C et envoyez une commande **tracert** à l'adresse de bouclage 209.165.200.225 de R2.

Quel chemin ont emprunté les paquets du PC-C vers l'adresse 209.165.200.225 ?

Étape 2 : Démarrez une session ping sur PC-A et coupez la connexion entre S1 et R1.

- a. Ouvrez une invite de commande sur le PC-A et envoyez une commande **ping -t** à l'adresse **209.165.200.225** de R2. Veillez à laisser la fenêtre de l'invite de commande ouverte.

Remarque : l'envoi des requêtes ping se poursuit jusqu'à ce que vous appuyiez sur **Ctrl+C** ou jusqu'à ce que vous fermiez la fenêtre de l'invite de commande.

```
C:\ ping -t 209.165.200.225
Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=9ms TTL=254
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=9ms TTL=254
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=9ms TTL=254
<résultat omis>
```

- b. Au cours de l'envoi des requêtes ping, déconnectez le câble Ethernet de F0/5 sur S1. Vous pouvez également arrêter l'interface S1 F0/5.

Qu'advient-il du trafic ping ?

-
- c. Quels seraient les résultats si vous répétiez les étapes 2a et 2b sur le PC-C et sur le S3 ?
-
- d. Reconnectez les câbles Ethernet de F0/5 ou activez l'interface F0/5 sur S1 et S3, respectivement. Renvoyez les requêtes ping à l'adresse 209.165.200.225 via le PC-A et le PC-C pour vous assurer que la connectivité est rétablie.

Étape 3 : Configurez le protocole HSRP sur R1 et R3.

Au cours de cette étape, vous allez configurer HSRP et modifier l'adresse de la passerelle par défaut sur le PC-A, le PC-C, le S1 et le S2 en la remplaçant par l'adresse IP virtuelle de HSRP. R1 devient le routeur actif via la configuration de la commande de priorité HSRP.

- a. Configurez HSRP sur R1.

```
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# standby version 2
R1(config-if)# standby 1 ip 192.168.1.254
R1(config-if)# standby 1 priority 150
R1(config-if)# standby 1 preempt
```

- b. Configurez HSRP sur R3.

```
R3(config)# interface g0/1
R3(config-if)# standby version 2
R3(config-if)# standby 1 ip 192.168.1.254
```

- c. Vérifiez HSRP en exécutant la commande **show standby** sur le R1 et le R3.

```
R1# show standby
GigabitEthernet0/1 - Group 1 (version 2)
  State is Active
    4 state changes, last state change 00:00:30
  Virtual IP address is 192.168.1.254
  Active virtual MAC address is 0000.0c9f.f001
    Local virtual MAC address is 0000.0c9f.f001 (v2 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
```

```
Next hello sent in 1.696 secs
Preemption enabled
Active router is local
Standby router is 192.168.1.3, priority 100 (expires in 11.120 sec)
Priority 150 (configured 150)
Group name is "hsrp-Gi0/1-1" (default)
```

R3# **show standby**

```
GigabitEthernet0/1 - Group 1 (version 2)
State is Standby
  4 state changes, last state change 00:02:29
Virtual IP address is 192.168.1.254
Active virtual MAC address is 0000.0c9f.f001
  Local virtual MAC address is 0000.0c9f.f001 (v2 default)
Hello time 3 sec, hold time 10 sec
  Next hello sent in 0.720 secs
Preemption disabled
Active router is 192.168.1.1, priority 150 (expires in 10.128 sec)
  MAC address is d48c.b5ce.a0c1
Standby router is local
Priority 100 (default 100)
Group name is "hsrp-Gi0/1-1" (default)
```

À l'aide du résultat ci-dessus, répondez aux questions suivantes :

Quel est le routeur actif ? _____

Quelle est l'adresse MAC pour l'adresse IP virtuelle ? _____

Quelles sont l'adresse IP et la priorité du routeur en veille ? _____

- d. Utilisez la commande **show standby brief** sur le R1 et le R3 pour afficher un résumé de l'état HSRP. Voici un exemple de résultat.

R1# **show standby brief**

```
          P indicates configured to preempt.
          |
Interface  Grp  Pri P State  Active          Standby          Virtual IP
Gi0/1      1    150 P Active  local          192.168.1.3      192.168.1.254
```

R3# **show standby brief**

```
          P indicates configured to preempt.
          |
Interface  Grp  Pri P State  Active          Standby          Virtual IP
Gi0/1      1    100 Standby 192.168.1.1    local          192.168.1.254
```

- e. Modifiez l'adresse de la passerelle par défaut du PC-A, du PC-C, du S1 et du S3. Quelle adresse devez-vous utiliser ? _____
-

- f. Vérifiez les nouveaux paramètres. Envoyez des requêtes ping du PC-A et du PC-C à l'adresse de bouclage du R2. Les requêtes ping ont-elles abouti ? _____

Étape 4 : Démarrez une session ping sur PC-A et coupez la connexion entre le commutateur qui est connecté au routeur HSRP actif (R1).

- a. Ouvrez une invite de commande sur le PC-A et envoyez une commande **ping -t** à l'adresse 209.165.200.225 du R2. Veillez à laisser la fenêtre de l'invite de commande ouverte.
- b. Au cours de l'envoi des requêtes ping, déconnectez le câble Ethernet de F0/5 sur le S1 ou arrêtez l'interface F0/5.

Qu'advient-il du trafic ping ?

Étape 5 : Vérifiez les paramètres du protocole HSRP sur R1 et R3.

- a. Exécutez la commande **show standby brief** sur le R1 et le R3.

Quel est le routeur actif ? _____ Reconnectez le câble entre le commutateur et le routeur ou activez l'interface F0/5. Quel est désormais le routeur actif ? Expliquez votre réponse.

Étape 6 : Modifiez les priorités HSRP.

- a. Passez la priorité HSRP sur 200 sur le R3. Quel est le routeur actif ? _____
- b. Exécutez la commande pour passer le routeur actif sur R3 sans modifier la priorité. Quelle commande avez-vous utilisée ?

- c. Utilisez une commande **show** pour vérifier que R3 est le routeur actif.

Remarques générales

Pour quelles raisons une redondance serait-elle nécessaire dans un réseau LAN ?

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
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 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.				