

Travaux pratiques : configuration de DHCPv6 sans état et avec état

Topologie



Table d'adressage

Appareil	Interface	Adresse IPv6	Longueur de préfixe	Passerelle par défaut
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1	64	N/A
S1	VLAN 1	Attribué par SLAAC	64	Attribué par SLAAC
PC-A	Carte réseau	Attribué par SLAAC et DHCPv6	64	Attribué par R1

Objectifs

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

Partie 2 : configuration du réseau pour SLAAC

Partie 3 : configuration du réseau pour DHCPv6 sans état

Partie 4 : configuration du réseau pour DHCPv6 avec état

Contexte/scénario

L'attribution dynamique des adresses de monodiffusion globale IPv6 peut être configurée de trois manières :

- Configuration automatique des adresses sans état (SLAAC) uniquement
- Protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) sans état pour IPv6 (DHCPv6)
- DHCPv6 avec état

Avec SLAAC, il n'est pas nécessaire de disposer d'un serveur DHCPv6 pour que les hôtes acquièrent des adresses IPv6. Celui-ci peut toutefois être utilisé pour recevoir des informations supplémentaires dont l'hôte a besoin, comme le nom de domaine ainsi que l'adresse du serveur de noms de domaine (DNS). Lorsque SLAAC est utilisé pour attribuer les adresses d'hôte IPv6 et que DHCPv6 est utilisé pour attribuer les autres paramètres de réseau, on parle de DHCPv6 sans état.

Avec DHCPv6 avec état, le serveur DHCP attribue toutes les informations, y compris l'adresse d'hôte IPv6.

La détermination de la manière selon laquelle les hôtes obtiennent leurs informations d'adressage IPv6 dynamique dépend des paramètres d'indicateur contenus dans les messages d'annonce de routeur.

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez commencer par configurer le réseau de telle sorte qu'il utilise SLAAC. Après avoir vérifié la connectivité, vous configurerez les paramètres DHCPv6 et modifierez le réseau de manière à utiliser DHCPv6 sans état. Après avoir vérifié le fonctionnement correct de DHCPv6 sans état, vous modifierez la configuration de R1 de manière à utiliser DHCPv6 avec état. Wireshark sera utilisé sur PC-A afin de vérifier les trois configurations réseau dynamiques.

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 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 le routeur et le commutateur ont été réinitialisés et ne possèdent aucune configuration initiale. En cas de doute, contactez votre formateur.

Remarque : le modèle de compensation par défaut (**default bias**), utilisé par le gestionnaire de base de données de commutation (SDM), n'offre pas de fonctionnalités d'adresse IPv6. Vérifiez que SDM utilise le modèle **dual-ipv4-and-ipv6** ou **lanbase-routing**. Le nouveau modèle sera utilisé après un redémarrage même si la configuration n'est pas enregistrée.

```
S1# show sdm prefer
```

Procédez comme suit pour attribuer le modèle **dual-ipv4-and-ipv6** en tant que modèle SDM par défaut :

```
S1# config t
S1(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default
S1(config)# end
S1# reload
```

Ressources requises

- 1 routeur (Cisco 1941 équipé de Cisco IOS version 15.2(4)M3 image universelle ou similaire)
- 1 commutateur (Cisco 2960 équipé de Cisco IOS version 15.0(2) image lanbasek9 ou similaire)
- 1 PC (Windows 7 ou Vista avec Wireshark, équipé 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 conformément à la topologie

Remarque : les services client DHCPv6 sont désactivés sur Windows XP. Il est recommandé d'utiliser un hôte fonctionnant sous Windows 7 pour ces travaux pratiques.

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, tels que les noms des périphériques, les mots de passe et les adresses IP des interfaces.

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

Étape 2 : Initialisez et redémarrez le routeur et le commutateur, le cas échéant.

Étape 3 : Configurez R1.

- Établissez une console dans R1 et passez au mode de configuration globale.
- Copiez la configuration de base suivante et collez-la vers la configuration en cours sur le routeur R1.

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
```

```
hostname R1
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. (Accès sans autorisation
strictement interdit.) #
line con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 4
password cisco
login
```

- c. Enregistrez la configuration en cours en tant que configuration initiale.

Étape 4 : Configurez S1.

- a. Établissez une console dans S1 et passez au mode de configuration globale.
- b. Copiez la configuration de base suivante et collez-la vers la configuration en cours sur le routeur S1.

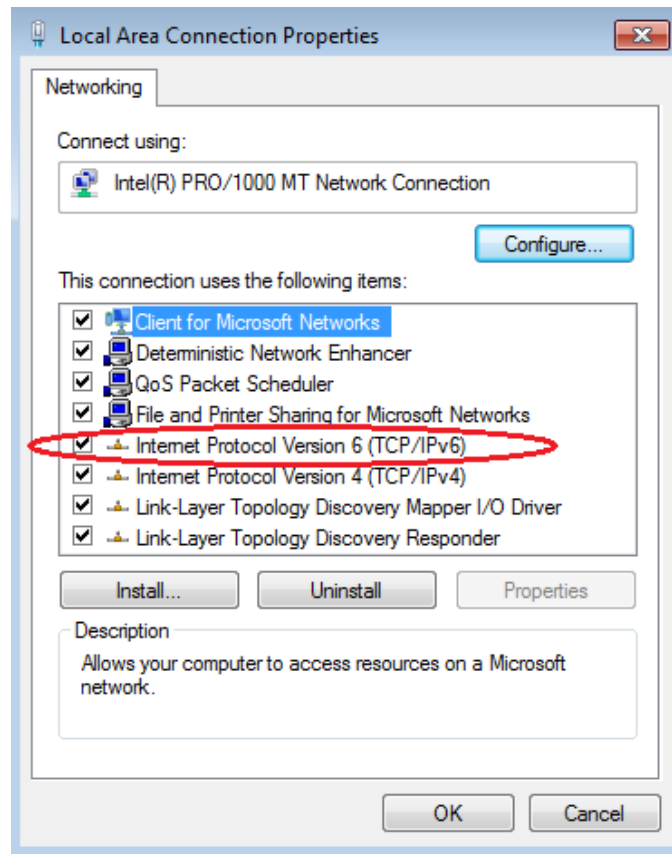
```
no ip domain-lookup
service password-encryption
hostname S1
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. (Accès sans autorisation
strictement interdit.) #
line con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 15
password cisco
login
exit
```

- c. Désactivez administrativement toutes les interfaces inactives.
- d. Enregistrez la configuration en cours en tant que configuration initiale.

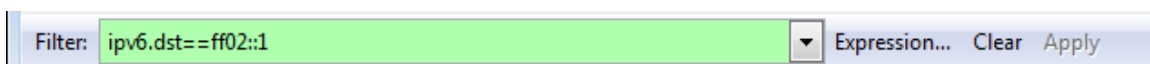
Partie 2 : Configuration du réseau pour SLAAC

Étape 1 : Préparez PC-A.

- a. Vérifiez que le protocole IPv6 a été activé dans la fenêtre Propriétés de la connexion au réseau local. Si la case à cocher Protocole Internet version 6 (TCP/IPv6) n'est pas activée, cliquez dessus pour l'activer.



- b. Démarrez une capture Wireshark du trafic sur la carte réseau.
- c. Filtrez la capture des données pour afficher uniquement les messages d'annonce de routeur. Ceci peut être effectué en filtrant les paquets IPv6 avec une adresse de destination FF02::1, qui est l'adresse de groupe de clients de toute monodiffusion. L'entrée de filtre utilisée avec Wireshark est **ipv6.dst==ff02::1**, comme indiqué ici.



Étape 2 : Configurez R1.

- a. Activer le routage de monodiffusion IPv6.
- b. Attribuez l'adresse de monodiffusion IPv6 à l'interface G0/1, conformément à la table d'adressage.
- c. Attribuez FE80::1 en tant qu'adresse link-local IPv6 pour l'interface G0/1.
- d. Activez l'interface G0/1.

Étape 3 : Vérifiez que R1 fait partie du groupe de multidiffusion destinée à tous les routeurs.

Exécutez la commande **show ipv6 interface g0/1** pour vérifier que G0/1 fait partie du groupe de multidiffusion destinée à tous les routeurs (FF02::2). Les messages d'annonce de routeur ne sont pas envoyés à partir de G0/1 sans cette attribution de groupe.

```
R1# show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
```

```
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
  2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::2
  FF02::1:FF00:1
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

Étape 4 : Configurez S1.

Exécutez la commande **ipv6 address autoconfig** sur le VLAN 1 pour obtenir une adresse IPv6 par le biais de SLAAC.

```
S1(config)# interface vlan 1
S1(config-if)# ipv6 address autoconfig
S1(config-if)# end
```

Étape 5 : Vérifiez que SLAAC a fourni une adresse de monodiffusion à S1.

Exécutez la commande **show ipv6 interface** afin de vérifier que SLAAC a fourni une adresse de monodiffusion au VLAN 1 sur S1.

```
S1# show ipv6 interface
Vlan1 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::ED9:96FF:FEE8:8A40
No Virtual link-local address(es):
Stateless address autoconfig enabled
Global unicast address(es):
  2001:DB8:ACAD:A:ED9:96FF:FEE8:8A40, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64 [EUI/CAL/PRE]
    valid lifetime 2591988 preferred lifetime 604788
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::1:FFE8:8A40
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
Output features: Check hwidb
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
```

```
ND NS retransmit interval is 1000 milliseconds
```

```
Default router is FE80::1 on Vlan1
```

Étape 6 : Vérifiez que SLAAC a fourni les informations d'adresse IPv6 sur PC-A.

- À partir d'une invite de commande sur PC-A, exécutez la commande `ipconfig /all`. Vérifiez que PC-A affiche une adresse IPv6 avec le préfixe `2001:db8:acad:a::/64`. La passerelle par défaut doit posséder l'adresse `FE80::1`.

```
Ethernet adapter Local Area Connection:

Connection-specific DNS Suffix . : 
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
Physical Address. . . . . : 00-50-56-BE-76-8C
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88 (Preferred)
Temporary IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:c05b:d3f7:31be:100e (Preferred)
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::24ba:a0a0:9f0:ff88%11 (Preferred)
Autoconfiguration IPv4 Address. . . . : 169.254.255.136 (Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
Default Gateway . . . . . : fe80::1%11
DNS Servers . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                       : fec0:0:0:ffff::2%1
                       : fec0:0:0:ffff::3%1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

- À partir de Wireshark, examinez l'un des messages d'annonce de routeur capturés. Développez la couche du protocole ICMP (Internet Control Message Protocol) v6 pour afficher les informations d'indicateur et de préfixe. Les deux premiers indicateurs contrôlent l'utilisation de DHCPv6 et ils ne sont pas définis si DHCPv6 n'est pas configuré. Les informations de préfixe sont également contenues dans ce message d'annonce de routeur.

Filter: `ipv6.dst==ff02::1` Expression... Clear Apply

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
3340	0.000000	FE80::1	FF02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
3518	3972.07973	FE80::1	FF02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
3673	4130.43155	FE80::1	FF02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
3840	4284.68370	FE80::1	FF02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
3989	4435.87602	FE80::1	FF02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1

Frame 3518: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits)

- Ethernet II, Src: d4:8c:b5:ce:a0:c1 (d4:8c:b5:ce:a0:c1), Dst: IPv6mcast_00:00:00:01 (33:33:00:00:00:01)
- Internet Protocol Version 6, Src: FE80::1 (FE80::1), Dst: FF02::1 (FF02::1)
- Internet Control Message Protocol v6
 - Type: Router Advertisement (134)
 - Code: 0
 - Checksum: 0x1816 [correct]
 - Cur hop limit: 64
 - Flags: 0x00
 - 0... .. = Managed address configuration: Not set
 - .0... .. = Other configuration: Not set
 - ..0. = Home Agent: Not set
 - ...0 = Prf (Default Router Preference): Medium (0)
 - 0.. = Proxy: Not set
 -0. = Reserved: 0
 - Router lifetime (s): 1800
 - Reachable time (ms): 0
 - Retrans timer (ms): 0
 - ICMPv6 Option (Source link-layer address : d4:8c:b5:ce:a0:c1)
 - ICMPv6 Option (MTU : 1500)
 - ICMPv6 Option (Prefix information : 2001:db8:acad:a::/64)
 - Type: Prefix information (3)
 - Length: 4 (32 bytes)
 - Prefix Length: 64
 - Flag: 0xc0
 - Valid Lifetime: 2592000
 - Preferred Lifetime: 604800
 - Reserved
 - Prefix: 2001:db8:acad:a:: (2001:db8:acad:a::)

Partie 3 : Configuration du réseau pour DHCPv6 sans état

Étape 1 : Configurez un serveur DHCP IPv6 sur R1.

- a. Créez un pool DHCP IPv6.

```
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A
```
- b. Attribuez un nom de domaine au pool.

```
R1(config-dhcpv6)# domain-name ccna-statelessDHCPv6.com
```
- c. Attribuez une adresse de serveur DNS.

```
R1(config-dhcpv6)# dns-server 2001:db8:acad:a::abcd  
R1(config-dhcpv6)# exit
```
- d. Attribuez le pool DHCPv6 à l'interface.

```
R1(config)# interface g0/1  
R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6POOL-A
```
- e. Définissez la découverte du réseau (ND) DHCPv6 à l'aide de l'indicateur **other-config-flag**.

```
R1(config-if)# ipv6 nd other-config-flag  
R1(config-if)# end
```

Étape 2 : Vérifiez les paramètres DHCPv6 sur l'interface G0/1 de R1.

Exécutez la commande **show ipv6 interface g0/1** pour vérifier que l'interface fait dorénavant partie du groupe de tous les serveurs DHCPv6 de multidiffusion IPv6 (FF02::1:2). La dernière ligne du résultat de cette commande **show** vérifie que l'indicateur **other-config-flag** a été défini.

```
R1# show ipv6 interface g0/1  
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up  
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1  
No Virtual link-local address(es):  
Global unicast address(es):  
  2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64  
Joined group address(es):  
  FF02::1  
  FF02::2  
  FF02::1:2  
  FF02::1:FF00:1  
  FF05::1:3  
MTU is 1500 bytes  
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds  
ICMP redirects are enabled  
ICMP unreachable are sent  
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1  
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)  
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)  
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)  
ND router advertisements are sent every 200 seconds  
ND router advertisements live for 1800 seconds  
ND advertised default router preference is Medium  
Hosts use stateless autoconfig for addresses.  
Les hôtes utilisent le DHCP pour obtenir d'autres configurations.
```

Étape 3 : Affichez les modifications apportées au réseau sur PC-A.

Exécutez la commande **ipconfig /all** pour contrôler les modifications apportées au réseau. Notez que des informations supplémentaires, comme le nom de domaine et les informations du serveur DNS, ont été récupérées du serveur DHCPv6. Toutefois, les adresses de monodiffusion globale IPv6 et les adresses link-local ont été obtenues précédemment par le biais de SLAAC.

```

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . : ccna-statelessDHCPv6.com
    Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
    Physical Address. . . . . : 00-50-56-BE-76-8C
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88<Preferred>
    Temporary IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:103a:4344:4b5e:ab1d<Preferred>
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::24ba:a0a0:9f0:ff88%11<Preferred>
    Autoconfiguration IPv4 Address. . : 169.254.255.136<Preferred>
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : fe80::1%11
    DHCPv6 IAID . . . . . : 234884137
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-17-F6-72-3D-00-0C-29-8D-54-44

    DNS Servers . . . . . : 2001:db8:acad:a::abcd
    NetBIOS over Tcpip . . . . . : Enabled
    Connection-specific DNS Suffix Search List :
        ccna-statelessDHCPv6.com

Tunnel adapter isatap.{E2FC1866-B195-460A-BF40-F04F42A38FFE}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . : ccna-statelessDHCPv6.com
    Description . . . . . : Microsoft ISATAP Adapter
    Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
    DHCP Enabled. . . . . : No
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

```

Étape 4 : Examinez les messages d'annonce de routeur dans Wireshark.

Faites défiler l'écran jusqu'au dernier message d'annonce de routeur affiché dans Wireshark et développez-le pour afficher les paramètres d'indicateur ICMPv6. Notez que l'indicateur des autres configurations est défini à la valeur 1.

Filter: `ipv6.dst==ff02::1`

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
191	190.005980	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
422	383.803033	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
696	581.355847	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1
877	776.644829	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from d4:8c:b5:ce:a0:c1

Frame 877: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits)

Ethernet II, Src: d4:8c:b5:ce:a0:c1 (d4:8c:b5:ce:a0:c1), Dst: IPv6mcast_00:00:00:01 (33:33:00:00:00:01)

Internet Protocol Version 6, Src: fe80::1 (fe80::1), Dst: ff02::1 (ff02::1)

Internet Control Message Protocol v6

- Type: Router Advertisement (134)
- Code: 0
- Checksum: 0x17d6 [correct]
- Cur hop limit: 64
- Flags: 0x40
 - 0... = Managed address configuration: Not set
 - 1... = Other configuration: Set**
 - ..0... = Home Agent: Not set
 - ...0... = Prf (Default Router Preference): Medium (0)
 -0... = Proxy: Not set
 -0... = Reserved: 0
- Router lifetime (s): 1800
- Reachable time (ms): 0
- Retrans timer (ms): 0
- ICMPv6 Option (Source link-layer address : d4:8c:b5:ce:a0:c1)
- ICMPv6 Option (MTU : 1500)
- ICMPv6 Option (Prefix information : 2001:db8:acad:a::/64)

Étape 5 : Vérifiez que PC-A n'a pas obtenu son adresse IPv6 de la part d'un serveur DHCPv6.

Utilisez les commandes **show ipv6 dhcp binding** et **show ipv6 dhcp pool** afin de vérifier que PC-A n'a pas obtenu d'adresse IPv6 à partir du pool DHCPv6.

```
R1# show ipv6 dhcp binding
R1# show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccna-statelessDHCPv6.com
  Active clients: 0
```

Étape 6 : Réinitialisez les paramètres réseau IPv6 de PC-A.

- a. Arrêtez l'interface F0/6 sur S1.

Remarque : l'arrêt de l'interface F0/6 empêche PC-A de recevoir une nouvelle adresse IPv6 avant la reconfiguration de R1 pour DHCPv6 avec état à la Partie 4.

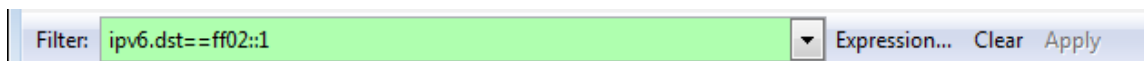
```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# shutdown
```

- b. Arrêtez la capture Wireshark du trafic sur la carte réseau de PC-A.
- c. Réinitialisez les paramètres IPv6 sur PC-A de manière à supprimer les paramètres DHCPv6 sans état.
 - 1) Ouvrez la fenêtre Propriétés de la connexion au réseau local, désactivez la case à cocher **Protocole Internet version 6 (TCP/IPv6)**, puis cliquez sur **OK** pour accepter la modification.
 - 2) Rouvrez la fenêtre Propriétés de la connexion au réseau local. Cochez la case **Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)** pour l'activer et cliquez sur **OK** pour accepter la modification.

Partie 4 : Configuration du réseau pour DHCPv6 avec état

Étape 1 : Préparez PC-A.

- a. Démarrez une capture Wireshark du trafic sur la carte réseau.
- b. Filtrez la capture des données pour afficher uniquement les messages d'annonce de routeur. Ceci peut être effectué en filtrant les paquets IPv6 avec une adresse de destination FF02::1, qui est l'adresse de groupe de clients de toute monodiffusion.



Étape 2 : Modifiez le pool DHCPv6 sur R1.

- a. Ajoutez le préfixe de réseau au pool.

```
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A
R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:db8:acad:a::/64
```

- b. Modifiez le nom de domaine en **ccna-statefulDHCPv6.com**.

Remarque : vous devez supprimer l'ancien nom de domaine. Celui-ci n'est en effet pas remplacé par la commande **domain-name**.

```
R1(config-dhcpv6)# no domain-name ccna-statelessDHCPv6.com
R1(config-dhcpv6)# domain-name ccna-StatefulDHCPv6.com
R1(config-dhcpv6)# end
```

- c. Vérifiez les paramètres du pool DHCPv6.

```
R1# show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  Address allocation prefix: 2001:DB8:ACAD:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (0 in
  use, 0 conflicts)
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com
  Active clients: 0
```

- d. Accédez au mode de débogage afin de vérifier l'attribution des adresses DHCPv6 avec état.

```
R1# debug ipv6 dhcp detail
IPv6 DHCP debugging is on (detailed)
```

Étape 3 : Définissez l'indicateur de l'interface G0/1 à DHCPv6 avec état.

Remarque : l'arrêt de l'interface G0/1 avant l'exécution des modifications garantit qu'un message d'annonce de routeur est envoyé lorsque l'interface est activée.

```
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# shutdown
R1(config-if)# ipv6 nd managed-config-flag
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# end
```

Étape 4 : Activez l'interface F0/6 sur S1.

Maintenant que R1 a été configuré pour DHCPv6 avec état, vous pouvez reconnecter PC-A au réseau en activant l'interface F0/6 sur S1.

```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# no shutdown
S1(config-if)# end
```

Étape 5 : Vérifiez les paramètres DHCPv6 avec état sur R1.

- a. Exécutez la commande **show ipv6 interface g0/1** afin de vérifier que l'interface est en mode DHCPv6 avec état.

```
R1# show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
  No Virtual link-local address(es):
  Global unicast address(es):
    2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
  Joined group address(es):
    FF02::1
    FF02::2
    FF02::1:2
    FF02::1:FF00:1
    FF05::1:3
  MTU is 1500 bytes
  ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
  ICMP redirects are enabled
  ICMP unreachables are sent
  ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
```

```
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
```

Les hôtes utilisent DHCP pour obtenir des adresses routables.

Les hôtes utilisent le DHCP pour obtenir d'autres configurations.

- b. À partir d'une invite de commande sur PC-A, saisissez **ipconfig /release6** pour libérer l'adresse IPv6 actuellement attribuée. Saisissez ensuite **ipconfig /renew6** pour demander une adresse IPv6 au serveur DHCPv6.
- c. Exécutez la commande **show ipv6 dhcp pool** pour vérifier le nombre de clients actifs.

```
R1# show ipv6 dhcp pool
```

```
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
```

```
Address allocation prefix: 2001:DB8:ACAD:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (1 in use, 0 conflicts)
```

```
DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
```

```
Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com
```

```
Active clients: 1
```

- d. Exécutez la commande **show ipv6 dhcp binding** pour vérifier que PC-A a reçu son adresse de monodiffusion IPv6 à partir du pool DHCP. Comparez l'adresse du client à l'adresse link-local IPv6 sur PC-A à l'aide de la commande **ipconfig /all**. Comparez l'adresse obtenue à l'aide de la commande **show** à l'adresse IPv6 fournie par la commande **ipconfig /all** sur PC-A.

```
R1# show ipv6 dhcp binding
```

```
Client: FE80::D428:7DE2:997C:B05A
```

```
DUID: 0001000117F6723D000C298D5444
```

```
Username : unassigned
```

```
IA NA: IA ID 0x0E000C29, T1 43200, T2 69120
```

```
Address: 2001:DB8:ACAD:A:B55C:8519:8915:57CE
```

```
preferred lifetime 86400, valid lifetime 172800
```

```
expires at Mar 07 2013 04:09 PM (171595 seconds)
```

```
Ethernet adapter Local Area Connection:
```

```
Connection-specific DNS Suffix . : ccna-StatefulDHCPv6.com
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
Physical Address. . . . . : 00-50-56-BE-6C-89
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:b55c:8519:8915:57ce (Preferred)
Lease Obtained. . . . . : Tuesday, March 05, 2013 11:53:11 AM
Lease Expires . . . . . : Thursday, March 07, 2013 11:53:11 AM
IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:d428:7de2:997c:b05a (Preferred)
Temporary IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:dd37:1e42:948c:225b (Preferred)
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d428:7de2:997c:b05a%11 (Preferred)
Autoconfiguration IPv4 Address. . . . : 169.254.176.28 (Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
Default Gateway . . . . . : fe80::1%11
DHCPv6 IAID . . . . . : 234884137
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-17-F6-72-3D-00-0C-29-8D-54-44

DNS Servers . . . . . : 2001:db8:acad:a::abcd
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
Connection-specific DNS Suffix Search List :
ccna-StatefulDHCPv6.com
```

- e. Exécutez la commande **undebug all** sur R1 pour arrêter le débogage de DHCPv6.

Remarque : la forme la plus courte de cette commande consiste à saisir **u all**, ce qui est utile à savoir si vous essayez d'arrêter les messages de débogage qui défilent continuellement à l'écran de votre session de terminal. Si plusieurs débogages sont en cours, la commande **undebug all** permet de les arrêter tous.

```
R1# u all
```

```
All possible debugging has been turned off
```

- f. Consultez les messages de débogage qui sont apparus sur l'écran de votre terminal R1.

- 1) Lisez le message de sollicitation issu de PC-A demandant des informations réseau.

```
*Mar  5 16:42:39.775: IPv6 DHCP: Received SOLICIT from FE80::D428:7DE2:997C:B05A on GigabitEthernet0/1
```

```
*Mar  5 16:42:39.775: IPv6 DHCP: detailed packet contents
```

```
*Mar  5 16:42:39.775: src FE80::D428:7DE2:997C:B05A (GigabitEthernet0/1)
```

```
*Mar  5 16:42:39.775: dst FF02::1:2
```

```
*Mar  5 16:42:39.775: type SOLICIT(1), xid 1039238
```

```
*Mar  5 16:42:39.775: option ELAPSED-TIME(8), len 2
```

```
*Mar  5 16:42:39.775: elapsed-time 6300
```

```
*Mar  5 16:42:39.775: option CLIENTID(1), len 14
```

- 2) Lisez le message de réponse renvoyé à PC-A avec les informations réseau DHCP.

```
*Mar  5 16:42:39.779: IPv6 DHCP: Sending REPLY to FE80::D428:7DE2:997C:B05A on GigabitEthernet0/1
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: IPv6 DHCP: detailed packet contents
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: src FE80::1
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: dst FE80::D428:7DE2:997C:B05A (GigabitEthernet0/1)
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: type REPLY(7), xid 1039238
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: option SERVERID(2), len 10
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: 00030001FC994775C3E0
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: option CLIENTID(1), len 14
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: 00010001
```

```
R1#17F6723D000C298D5444
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: option IA-NA(3), len 40
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: IAID 0x0E000C29, T1 43200, T2 69120
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: option IAADDR(5), len 24
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: IPv6 address 2001:DB8:ACAD:A:B55C:8519:8915:57CE
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: preferred 86400, valid 172800
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: option DNS-SERVERS(23), len 16
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: option DOMAIN-LIST(24), len 26
```

```
*Mar  5 16:42:39.779: ccna-StatefulDHCPv6.com
```

Étape 6 : Vérifiez les paramètres DHCPv6 avec état sur PC-A.

- a. Arrêtez la capture Wireshark sur PC-A.
- b. Développez le message d'annonce de routeur le plus récent répertorié dans Wireshark. Vérifiez que l'indicateur de configuration des adresses gérées (« **Managed address configuration** ») a été défini.

Filter: ipv6.dst==ff02::1		Expression...	Clear	Apply		
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
36	54.582255	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from fc:99:47:75:c3:e1
265	215.309226	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from fc:99:47:75:c3:e1
425	373.272435	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from fc:99:47:75:c3:e1
553	554.893786	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from fc:99:47:75:c3:e1
664	730.139576	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from fc:99:47:75:c3:e1
775	922.720109	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router Advertisement from fc:99:47:75:c3:e1

Frame 775: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits)

Ethernet II, Src: fc:99:47:75:c3:e1 (fc:99:47:75:c3:e1), Dst: IPv6mcast_00:00:00:01 (33:33:00:00:00:01)

Internet Protocol Version 6, Src: fe80::1 (fe80::1), Dst: ff02::1 (ff02::1)

Internet Control Message Protocol v6

- Type: Router Advertisement (134)
- Code: 0
- Checksum: 0x3a82 [correct]
- Cur hop limit: 64
- Flags: 0xc0
 - 1... .. = Managed address configuration: Set
 - ..1... .. = Other configuration: Set
 - ..0... .. = Home Agent: Not set
 - ...0... .. = Prf (Default Router Preference): Medium (0)
 -0... .. = Proxy: Not set
 -0... .. = Reserved: 0
- Router lifetime (s): 1800

- c. Modifiez le filtre dans Wireshark de manière à afficher les paquets **DHCPv6** uniquement en saisissant **dhcpv6**, puis en **appliquant** le filtre. Mettez en surbrillance la dernière réponse DHCPv6 répertoriée et développez les informations DHCPv6. Examinez les informations réseau DHCPv6 contenues dans ce paquet.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
250	443.078236	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	146	Solicit XID: 0x2b2a8e CID: 0001000117f6723d000c2f
267	475.083284	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	146	Solicit XID: 0x2b2a8e CID: 0001000117f6723d000c2f
425	656.281211	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	146	Solicit XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c2f
429	656.282249	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	191	Advertise XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c2f
460	657.292018	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	188	Request XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c2f
462	657.292638	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	191	Reply XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c2f

Ethernet II, Src: fc:99:47:75:c3:e1 (fc:99:47:75:c3:e1), Dst: Vmware_be:6c:89 (00:50:56:be:6c:89)
Internet Protocol Version 6, Src: fe80::1 (fe80::1), Dst: fe80::d428:7de2:997c:b05a (fe80::d428:7de2:997c:b05a)
User Datagram Protocol, Src Port: dhcpv6-server (547), Dst Port: dhcpv6-client (546)
DHCPv6
 Message type: Reply (7)
 Transaction ID: 0xc86c32
 Server Identifier: 00030001fc994775c3e0
 Client Identifier: 0001000117f6723d000c298d5444
 Identity Association for Non-temporary Address
 Option: Identity Association for Non-temporary Address (3)
 Length: 40
 Value: 0e000c290000a8c000010e000005001820010db8acad000a...
 IAID: 0e000c29
 T1: 43200
 T2: 69120
 IA Address: 2001:db8:acad:a:b55c:8519:8915:57ce
 DNS recursive name server
 Option: DNS recursive name server (23)
 Length: 16
 Value: 20010db8acad000a000000000000abcd
 DNS servers address: 2001:db8:acad:a:abcd
 Domain Search List
 Option: Domain Search List (24)
 Length: 25
 Value: 1363636e612d537461746566756c44484350763603636fd...
 DNS Domain Search List
 Domain: ccna-StatefulDHCPv6.com

Remarques générales

1. Quelle méthode d'adressage IPv6 utilise davantage de ressources mémoire sur le routeur configuré en tant que serveur DHCPv6, DHCPv6 sans état ou DHCPv6 avec état ? Pourquoi ?

2. Quel type d'attribution d'adresse IPv6 dynamique est recommandé par Cisco, DHCPv6 sans état ou DHCPv6 avec état ?

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.				