

Laboratório - Configuração de DHCPv6 Stateless e Stateful

Topologia



Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IPv6	Comprimento do Prefixo	Gateway Padrão
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1	64	N/D
S1	VLAN 1	Atribuído por SLAAC	64	Atribuído por SLAAC
PC-A	NIC	Atribuído por SLAAC e por DHCPv6	64	Atribuído por R1

Objetivos

Parte 1: Criar a Rede e Implementar as Configurações Básicas do Dispositivo

Parte 2: Configurar a rede para SLAAC

Parte 3: Configurar a rede para DHCPv6 stateless

Parte 4: Configurar a rede para DHCPv6 Stateful

Histórico/Cenário

A atribuição dinâmica de endereços globais unicast IPv6 pode ser configurada de três maneiras:

- Somente SLAAC
- Protocolo DHCP Stateless para IPv6 (DHCPv6)
- Com estado DHCPv6

Com o SLAAC, não é necessário um servidor DHCPv6 para que os hosts adquiram endereços IPv6. Ele pode ser usado para receber informações adicionais necessárias ao host, como o nome de domínio e o endereço do servidor de nomes de domínio (DNS). Quando o SLAAC é usado para atribuir endereços de hosts IPv6, e o DHCPv6 é usado para atribuir outros parâmetros de rede, ele é chamado DHCPv6 Stateless.

Com o DHCPv6 Stateful, o servidor DHCP atribui todas as informações, inclusive o endereço IPv6 do host.

A determinação do modo pelo qual os hosts obtêm suas informações de endereçamento IPv6 dinâmico depende das configurações de flag contidas nas mensagens de anúncio do roteador (RA).

Neste laboratório, inicialmente, você vai configurar a rede para usar o SLAAC. Uma vez verificada a conectividade, você definirá as configurações de DHCPv6 e alterará a rede para usar o DHCPv6 Stateless. Após verificar que o DHCPv6 Stateless está funcionando corretamente, você alterará a configuração no R1 para usar o DHCPv6 Stateful. O Wireshark será usado no PC-A para verificar todas as três configurações de rede dinâmicas.

Observação: os roteadores usados nos laboratórios práticos CCNA são Roteadores de Serviços Integrados (ISRs) Cisco 1941 com software IOS Cisco versão 15.2(4) M3 (imagem universalk9). Os switches usados são Cisco Catalyst 2960s com a versão 15.0(2) do Cisco IOS (imagem lanbasek9). Podem ser usados outros roteadores/switches e outras versões do Cisco IOS. Dependendo do modelo e da versão do Cisco IOS, os comandos disponíveis e a saída produzida podem ser diferentes dos mostrados nos laboratórios. Consulte a Tabela de Resumo das Interfaces dos Roteadores no final do laboratório para saber quais são os identificadores de interface corretos.

Observação: certifique-se de que os roteadores e switches tenham sido apagados e que não haja nenhuma configuração de inicialização. Se tiver dúvidas, fale com o instrutor.

Observação: o modelo **default bias** usado pelo Switch Database Manager (SDM) não oferece recursos de endereço IPv6. Verifique se o SDM está usando o modelo **dual-ipv4-and-ipv6** ou o modelo **lanbase-routing**. O novo modelo será usado após a reinicialização, mesmo que a configuração não tenha sido salva.

```
S1# show sdm prefer
```

Siga estas etapas para atribuir o modelo **dual-ipv4-and-ipv6** como padrão SDM:

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

Recursos Necessários

- 1 roteador (Cisco 1941 com Cisco IOS versão 15.2(4)M3 imagem universal ou similar)
- 1 switch (Cisco 2960 com Cisco IOS versão 15.0(2) imagem lanbasek9 ou similar)
- 1 PC (Windows 7 ou Vista com Wireshark e programa de emulação de terminal, como o Tera Term)
- Cabos de console para configurar os dispositivos Cisco IOS por meio das portas de console
- Cabos ethernet conforme mostrado na topologia

Observação: os serviços cliente DHCPv6 são desabilitados no Windows XP. É recomendado usar um host do Windows 7 para este laboratório.

Parte 1: Criar a rede e definir as configurações básicas do dispositivo

Na Parte 1, você configurará a topologia de rede e definirá as configurações básicas, tais como nomes de dispositivo, senhas e endereços IP da interface.

Etapas 1: Cabeie a rede conforme mostrado na topologia.

Etapas 2: Inicialize e recarregue o roteador e o switch, se necessário.

Etapas 3: Configurar R1.

- a. Use o console para se conectar ao R1 e entre no modo de configuração global.
- b. Copie a configuração básica a seguir e cole na configuração em execução no R1.

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
hostname R1
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. (O acesso não autorizado é
estritamente proibido.) #
line con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 4
```

```
password cisco
login
```

- c. Salve a configuração em execução na configuração de inicialização.

Etapa 4: Configurar S1.

- a. Use o console para se conectar ao S1 e entre no modo de configuração global.
- b. Copie a configuração básica a seguir e cole na configuração em execução no S1.

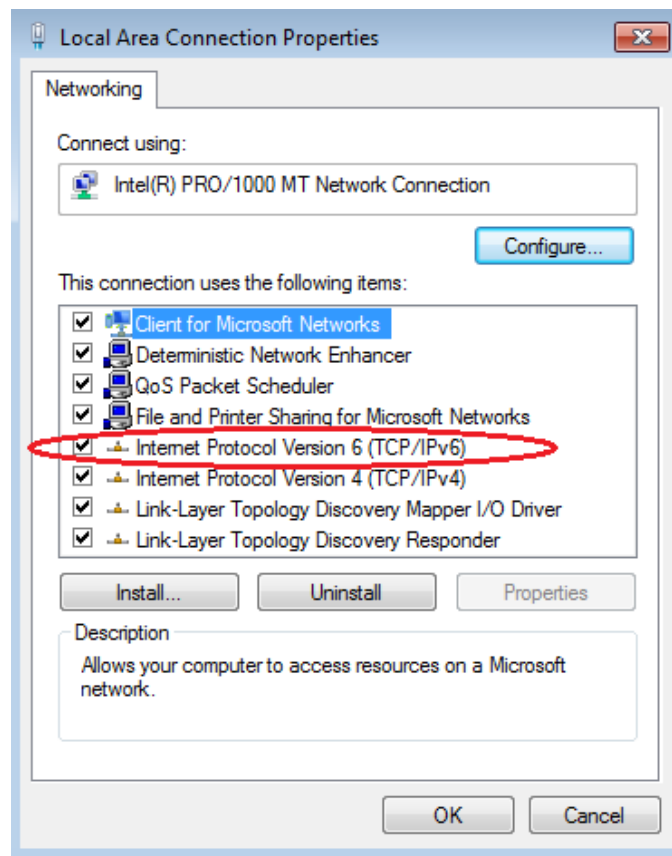
```
no ip domain-lookup
service password-encryption
hostname S1
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. (O acesso não autorizado é
estritamente proibido.) #
line con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 15
password cisco
login
exit
```

- c. Desative administrativamente todas as interfaces inativas.
- d. Salve a configuração em execução na configuração de inicialização.

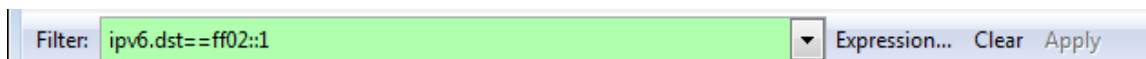
Parte 2: Configure a rede para SLAAC

Etapa 1: Prepare o PC-A.

- a. Verifique se o protocolo IPv6 foi ativado na janela Local Area Connection Properties (Propriedades de Conexão de Área Local). Se a caixa de seleção Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6) (Protocolo de Internet versão 6 - TCP/IPv6) não estiver marcada, clique para ativá-la.



- b. Inicie uma captura de tráfego Wireshark na placa de rede (NIC).
- c. Filtre a captura de dados para exibir apenas mensagens do RA. Para fazer isso, filtre os pacotes IPv6 com endereço destino FF02::1, que é o endereço de grupo de clientes all-unicast. A entrada de filtro usada com o Wireshark é **ipv6.dst==ff02::1**, como mostrado aqui.



Etapa 2: Configurar R1.

- a. Ative o roteamento IPv6 unicast.
- b. Atribua o endereço IPv6 unicast à interface G0/1, de acordo com a Tabela de Endereçamento.
- c. Atribua FE80::1 como o endereço de link local IPv6 para a interface G0/1.
- d. Ative a interface G0/1.

Etapa 3: Verifique se R1 é parte do grupo multicast all-router.

Use o comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar se G0/1 faz parte do grupo multicast all-router (FF02::2). As mensagens de RA não são enviadas a G0/1 sem essa atribuição do grupo.

```
R1#show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 está ativa; o protocolo de linha está ativo
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 unreachablees 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.
```

Etapa 4: Configurar S1.

Use o comando **ipv6 address autoconfig** na VLAN 1 para obter um endereço IPv6 por meio do SLAAC.

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

Etapa 5: Verifique se SLAAC forneceu um endereço unicast ao S1.

Use o comando **show ipv6 interface** para verificar se o SLAAC forneceu um endereço unicast à VLAN1 em 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 unreachablees 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
```

Etapa 6: Verifique se o SLAAC forneceu informações de endereço IPv6 no PC-A.

- a. A partir de um prompt de comando no PC-A, emita o comando **ipconfig /all**. Verifique se o PC-A está mostrando um endereço IPv6 com o prefixo 2001:db8:acad:a::/64. O gateway padrão deve ter o endereço 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
  
```

- b. No Wireshark, considere uma das mensagens de RA capturadas. Expanda a camada do protocolo ICMPv6 para ver informações de flags e de prefixo. As primeiras duas flags controlam o uso do DHCPv6 e não são definidas se o DHCPv6 não estiver configurado. As informações do prefixo também estão contidas nessa mensagem de RA.

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

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
3340	3972.20390	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) on interface 0

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 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::)

Parte 3: Configure a rede para DHCPv6 Stateless**Etapa 1: Configure um servidor DHCP IPv6 em R1.**

- a. Crie um pool de DHCP IPv6.

```
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A
```

- b. Atribua um nome de domínio ao pool.

```
R1(config-dhcpv6)# domain-name ccna-statelessDHCPv6.com
```

- c. Atribua um endereço de servidor DNS.

```
R1(config-dhcpv6)# dns-server 2001:db8:acad:a::abcd  
R1(config-dhcpv6)# exit
```

- d. Atribua o pool de DHCPv6 à interface.

```
R1(config)# interface g0/1  
R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6POOL-A
```

- e. Defina a descoberta de rede (ND) DHCPv6 **other-config-flag**.

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

Etapa 2: Verifique as configurações de DHCPv6 na interface G0/1 em R1.

Use o comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar se a interface, agora, faz parte do grupo de servidores all-DHCPv6 de multicast do IPv6 (FF02::1:2). A última linha da saída desse comando **show** verifica se **other-config-flag** foi definido.

```
R1#show ipv6 interface g0/1  
GigabitEthernet0/1 está ativa; o protocolo de linha está ativo  
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.  
Os hosts utilizam o DHCP para obter outras configurações.
```

Etapa 3: Consulte as alterações de rede para o PC-A.

Use o comando **ipconfig /all** para revisar as alterações da rede. Observe que as informações adicionais, inclusive o nome de domínio e as informações de servidor DNS, foram recuperadas do servidor DHCPv6. Entretanto, os endereços globais unicast IPv6 e os endereços de link locais foram obtidos anteriormente do 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. . . . . : 00-00-00-00-00-00-00-E0
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

```

Etapa 4: Consulte as mensagens de RA no Wireshark.

Role para baixo até a última mensagem do RA exibida no Wireshark e expanda-a para consultar as configurações da flag ICMPv6. Observe que a configuração da outra flag é definida como 1.

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

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)

Etapa 5: Verifique se o PC-A não obtém seu endereço IPv6 de um servidor DHCPv6.

Use os comandos **show ipv6 dhcp binding** e **show ipv6 dhcp pool** para verificar se o PC-A não obteve um endereço IPv6 do pool de 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
```

Etapa 6: Restaure as configurações de rede IPv6 do PC-A.

- a. Desabilite a interface F0/6 em S1.

Observação: desativar a interface F0/6 impedirá que o PC-A receba um novo endereço IPv6 antes de você reconfigurar R1 para DHCPv6 Stateful na Parte 4.

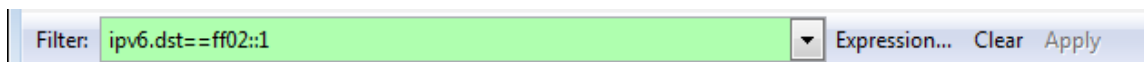
```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# shutdown
```

- b. Interrompa a captura de tráfego Wireshark na placa de rede (NIC) do PC-A.
- c. Redefina as configurações de IPv6 no PC-A para remover as configurações de DHCPv6 Stateless.
 - 1) Abra a janela Propriedades de conexão de área local, desmarque a caixa de seleção **Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)** e clique em **OK** para aceitar a alteração.
 - 2) Abra a janela Propriedades de conexão de área local novamente. Clique para habilitar a caixa de seleção **Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)**, em seguida, clique em **OK** para aceitar a alteração.

Parte 4: Configure a rede para DHCPv6 Stateful

Etapa 1: Prepare o PC-A.

- a. Inicie uma captura de tráfego Wireshark na placa de rede (NIC).
- b. Filtre a captura de dados para exibir apenas mensagens do RA. Para fazer isso, filtre os pacotes IPv6 com endereço destino FF02:: 1, que é o endereço de grupo de clientes all-unicast.



Etapa 2: Altere o pool de DHCPv6 em R1.

- a. Adicione o prefixo de rede ao pool.

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

- b. Altere o nome de domínio para ccna-statefulDHCPv6.com.

Observação: é necessário remover o nome de domínio antigo. Ele não é substituído pelo comando **domain-name**.

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

- c. Verifique as configurações do pool de DHCPv6.

```
R1# show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  Prefixo de alocação de endereço: 2001:DB8:ACAD:A::/64 válido 172800 preferencial
  86400 (0 em uso, 0 conflitos)
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com
  Active clients: 0
```

- d. Entre no modo de depuração (debug) para verificar a atribuição de endereço de DHCPv6 Stateful.

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

Etapa 3: Defina a flag em G0/1 como DHCPv6 Stateful.

Observação: desativar a interface G0/1 antes de fazer as modificações garante que as mensagens de RA sejam enviadas quando a interface for ativada.

```
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
```

Etapa 4: Habilite a interface F0/6 em S1.

Agora que R1 foi configurado para DHCPv6 Stateful, você pode reconectar o PC-A à rede, ativando a interface F0/6 em S1.

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

Etapa 5: Verifique as configurações de DHCPv6 Stateful em R1.

- a. Emita o comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar se a interface está no modo DHCPv6 Stateful.

```
R1#show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 está ativa; o protocolo de linha está ativo
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
Os hosts utilizam o DHCP para obter endereços roteáveis.
Os hosts utilizam o DHCP para obter outras configurações.
```

- b. Em um prompt de comando no PC-A, digite **ipconfig /release6** para liberar o endereço IPv6 atualmente atribuído. Em seguida, digite **ipconfig /renew6** para solicitar um endereço IPv6 do servidor DHCPv6.
- c. Emita o comando **show ipv6 dhcp pool** para verificar o número de clientes ativos.

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

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

```
Prefixo de alocação de endereço: 2001:DB8:ACAD:A::/64 válido 172800 preferencial
86400 (1 em uso, 0 conflitos)
```

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

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

```
Active clients: 1
```

- d. Emita o comando **show ipv6 dhcp binding** para verificar se o PC-A recebeu seu endereço IPv6 unicast do pool de DHCP. Compare o endereço do cliente com o endereço IPv6 do link local em PC-A, usando o comando **ipconfig /all**. Compare o endereço fornecido pelo comando **show** com o endereço IPv6 listado com o comando **ipconfig /all** no 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 (Prefe
rred)
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 (Prefe
rred)
Temporary IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:dd37:1e42:948c:225b (Prefe
rred)
Link-local IPv6 Address . . . . : fe80::d428:7de2:997c:b05a%11 (Preferred)
Autoconfiguration IPv4 Address. . : 169.254.176.22 (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. Emita o comando **undebg all** em R1 para interromper a depuração de DHCPv6.

Observação: digitar **u all** é a forma mais curta desse comando e é útil se você estiver tentando fazer com que as mensagens de depuração parem de aparecer continuamente na tela da sessão do terminal. Se houver várias depurações em andamento, o comando **undebg all** interromperá todas elas.

```
R1# u all
```

```
Todas a depurações possíveis foram desativadas
```

f. Revise as mensagens de depuração que apareceram na tela do terminal de R1.

1) Examine a mensagem do PC-A que solicita as informações de rede.

```
*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) Examine a mensagem de resposta enviada ao PC-A com as informações de rede de 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
```

Etapa 6: Verifique o DHCPv6 Stateful em PC-A.

- Interrompa a captura Wireshark no PC-A.
- Expanda a mensagem mais recente de RA exibida no Wireshark. Verifique se a flag **Managed address configuration** foi definida.

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 0... = Prf (Default Router Preference): Medium (0)

....0... = Proxy: Not set

....0... = Reserved: 0

- c. Altere o filtro no Wireshark para ver somente os pacotes **DHCPv6** ao digitar **dhcpv6** e, depois, **aplique** o filtro. Destaque a última resposta DHCPv6 listada e expanda as informações DHCPv6. Examine as últimas informações de rede DHCPv6 contidas nesse pacote.

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: 0001000117f6723d000c29
267	475.083284	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	146	Solicit XID: 0x2b2a8e CID: 0001000117f6723d000c29
425	656.281211	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	146	Solicit XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c29
429	656.282249	fe80::1	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	191	Advertise XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c29
460	657.292018	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	188	Request XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c29
462	657.292638	fe80::1	fe80::d428:7de2:997ff02::1:2	DHCPv6	191	Reply XID: 0xc86c32 CID: 0001000117f6723d000c298d5444

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: 2001:db8:acad:000a:0000:0000:0000:abcd

DNS servers address: 2001:db8:acad:a:abcd

Domain Search List

Option: Domain Search List (24)

Length: 25

Value: 1363636e612d537461746566756c44484350763603636f6d...

DNS Domain Search List

Domain: ccna-statefulDHCPv6.com

Reflexão

- Qual método de endereçamento IPv6 usa mais recursos de memória no roteador configurado como um servidor DHCPv6, DHCPv6 Stateless ou DHCPv6 Stateful? Por quê?

2. Que tipo de atribuição de endereço IPv6 dinâmico é recomendado pela Cisco, DHCPv6 Stateless ou DHCPv6 Stateful?

Tabela de Resumo das Interfaces dos Roteadores

Resumo das Interfaces dos Roteadores				
Modelo do Roteador	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface Serial 1	Interface Serial 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)
Observação: para descobrir como o roteador está configurado, examine as interfaces para identificar o tipo de roteador e quantas interfaces ele tem. Não há como listar efetivamente todas as combinações de configurações para cada classe de roteador. Esta tabela inclui identificadores para as combinações possíveis de Ethernet e Interfaces seriais no dispositivo. Esse tabela não inclui nenhum outro tipo de interface, embora um roteador específico possa conter algum. Um exemplo disso poderia ser uma interface ISDN BRI. A string entre parênteses é a abreviatura legal que pode ser usada no comando do Cisco IOS para representar a interface.				