

# Ćwiczenie – Rozwiązywanie problemów związanych z DHCPv6

## Topologia



## Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IPv6	Długość prefiksu	Brama domyślna
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1	64	Nie dotyczy
S1	VLAN 1	Przydzielony przez SLAAC	64	Przydzielona przez SLAAC
PC-A	Karta sieciowa	Przydzielony przez SLAAC i DHCPv6	64	Przydzielona przez SLAAC

## Cele

**Część 1: Budowa sieci i konfiguracja podstawowych ustawień urządzeń**

**Część 2: Rozwiązywanie problemów związanych z łącznością przy IPv6**

**Część 3: Rozwiązywanie problemów związanych z bezstanowym DHCPv6**

## Wprowadzenie / Scenariusz

Bardzo przydatną umiejętnością administratorów sieci jest zdolność rozwiązywania problemów z siecią. Podczas rozwiązywania problemów z siecią, ważnym jest zrozumienie adresów grupowych IPv6 i tego jak są one wykorzystywane. Do skutecznego rozwiązywania problemów niezbędna jest wiedza o komendach używanych do uzyskiwania informacji sieciowych IPv6 z różnych urządzeń.

W tym ćwiczeniu załadujesz konfiguracje do R1 i S1. Konfiguracje te zawierają błędy, które uniemożliwiają funkcjonowanie bezstanowego DHCPv6 w tej sieci. Twoim zadaniem jest usunięcie znalezionych błędów na R1 i S1 w celu rozwiązania problemów.

**Uwaga:** Do realizacji ćwiczenia preferowane są routery Cisco 1941 Integrated Services Routers (ISR) z systemem Cisco IOS Release 15.2(4)M3 (universalk9 image) oraz przełączniki Cisco Catalyst 2960 z systemem Cisco IOS Release 15.0(2) (lanbasek9 image). W przypadku ich braku mogą zostać użyte inne routery i przełączniki z inną wersją systemu operacyjnego. W zależności od modelu i wersji IOS dostępne komendy mogą się różnić od prezentowanych w instrukcji. Na końcu instrukcji zamieszczono tabelę zestawiającą identyfikatory interfejsów routera.

**Uwaga:** Upewnij się, że routery i przełączniki zostały wyczyszczone i nie posiadają konfiguracji startowej. Jeśli nie jesteś pewny jak to zrobić, poproś o pomoc instruktora.

**Uwaga:** Menedżer bazy danych przełącznika (Switch Database Manager - SDM) może używać szablonu ustawień domyślnych **lanbase-routing** lub **dual-ipv4-and-ipv6**. Tylko szablon **dual-ipv4-and-ipv6** zapewni możliwość adresowania IPv6. Sprawdź czy SDM używa szablonu **dual-ipv4-and-ipv6**.

```
S1# show sdm prefer
```

W celu zmiany szablonu ustawień domyślnych SDM na **dual-ipv4-and-ipv6** należy wykonać poniższe kroki. Zmieniony szablon zostanie użyty po przeładowaniu przełącznika, nie ma potrzeby zapisywania konfiguracji.

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

```
S1# reload
```

### Wymagane zasoby

- 1 router (Cisco 1941 z Cisco IOS Release 15.2(4)M3 universalk9 image lub podobny)
- 1 przełącznik (Cisco 2960 z Cisco IOS Release 15.0(2) lanbasek9 image lub podobny)
- 1 komputer (Windows 7, Vista lub XP z programem Putty lub innym programem terminalowym)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco IOS poprzez porty konsolowe
- Kable sieciowe zgodne z topologią

## Część 1: Budowa sieci i konfiguracja podstawowych ustawień urządzeń

W Części 1. należy zestawić sieć zgodnie z diagramem topologii i wyczyścić konfigurację, o ile jest to konieczne. Następnie dokonasz podstawowej konfiguracji routera i przełącznika. Potem wczytasz załączone konfiguracje IPv6 i rozpoczniesz rozwiązywanie problemów.

**Krok 1: Okabluj sieć zgodnie z diagramem topologii.**

**Krok 2: Wyczyść konfigurację routera i przełącznika oraz przeładuj urządzenia.**

**Krok 3: Wykonaj podstawową konfigurację routera i przełącznika.**

- Wyłącz opcję DNS lookup.
- Przypisz urządzeniom nazwy zgodnie z diagramem topologii.
- Zaszyfruj hasła wpisywane tekstem jawnym.
- Utwórz komunikat powitalny (banner) ostrzegający każdą osobę pragnącą uzyskać dostęp do urządzenia, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony.
- Ustaw **class** jako hasło szyfrowane do trybu uprzywilejowanego EXEC.
- Ustaw **cisco** jako hasło do trybu konsoli i trybu VTY i włącz możliwość logowania.
- Włącz logowanie synchroniczne (**logging synchronous**) aby zapobiec przerywaniu wprowadzania komend przez komunikaty pojawiające się na konsoli.

**Krok 4: Wczytaj do routera R1 konfigurację IPv6.**

```
ip domain name ccna-lab.com
ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A
  dns-server 2001:DB8:ACAD:CAFE::A
  domain-name ccna-lab.com
interface g0/0
  no ip address
  shutdown
  duplex auto
  speed auto
interface g0/1
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  ipv6 address FE80::1 link-local
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::11/64
end
```

### Krok 5: Wczytaj do S1 konfigurację IPv6.

```
interface range f0/1-24
shutdown
interface range g0/1-2
shutdown
interface Vlan1
shutdown
end
```

### Krok 6: Zapisz bieżące konfiguracje na R1 i S1.

### Krok 7: Sprawdź czy protokół IPv6 jest aktywny na PC-A.

Sprawdź w polu Właściwości połączenia lokalnego czy protokół IPv6 jest aktywny na PC-A.

## Część 2: Rozwiązywanie problemów związanych z łącznością przy IPv6

W Części 2 będziesz przeprowadzał testy i sprawdzał połączenia IPv6 w 3 warstwie sieciowej. Kontynuuj rozwiązywanie problemów z siecią, aż łączność w warstwie 3 zostanie ustanowiona na wszystkich urządzeniach. Nie należy przechodzić do Części 3. dopóki pełnym sukcesem nie zakończysz Części 2.

### Krok 1: Rozwiąż problemy związane z interfejsami IPv6 na R1.

- a. Który interfejs na R1 musi być aktywny, według topologii, do ustanowienia połączeń sieciowych? Zapisz wszystkie polecenia używane do określenia, które interfejsy są aktywne.

---

---

- b. W razie potrzeby, podejmij czynności wymagane aby podnieść interfejs. Zapisz polecenia używane do skorygowania błędów w konfiguracji i sprawdź, czy interfejs jest aktywny.

---

- c. Określ adresy IPv6 skonfigurowane na R1. Zapisz te adresy i polecenia używane w celu ich wyświetlenia.

---

---

- d. Ustal czy wystąpił błąd w konfiguracji. Jeśli zidentyfikujesz błędy, zapisz wszystkie polecenia użyte do skorygowania konfiguracji

---

---

---

- e. Jaka multicastowa grupa adresów jest potrzebna na R1 aby funkcjonował SLAAC?

---

- f. Jakie polecenie służy do sprawdzenia, czy R1 jest członkiem tej grupy?

---

- g. Jeśli R1 nie należy do grupy multicastowej, co jest niezbędne do tego aby SLAAC działała poprawnie. Wprowadź niezbędne zmiany w konfiguracji tak, aby R1 przyłączył się do grupy. Zapisz wszystkie polecenia konieczne do skorygowania błędów konfiguracyjnych.

---

- h. Ponownie wydaj polecenie, aby sprawdzić czy interfejs G0/1 dołączył do grupy multicastowej wszystkich routerów (FF02 :: 2).

**Uwaga:** Jeśli nie byłeś w stanie dołączyć R1 do grupy multicastowej wszystkich routerów, to konieczne będzie zapisanie aktualnej konfiguracji routera i przeładowanie go.

### Krok 2: Rozwiązywanie problemów na S1.

- a. Czy na S1 są aktywne interfejsy niezbędne do ustanowienia połączeń sieciowych? \_\_\_\_\_

Zapisz wszystkie polecenia używane do włączenia potrzebnych interfejsów na S1.

---

---

---

- b. Jakiego polecenia można użyć do określenia, czy adres unicastowy IPv6 został przypisany do S1? \_\_\_\_\_

- c. Czy S1 ma skonfigurowany adres unicastowy IPv6? Jeśli tak, to jaki? \_\_\_\_\_

- d. Jeśli S1 nie otrzymuje adresu SLAAC, dokonaj niezbędnych zmian w konfiguracji, aby mu to umożliwić. Zapisz użyte polecenia.

---

---

- e. Ponownie wydaj polecenie, sprawdzające czy interfejs otrzymuje adres SLAAC.

- f. Czy S1 może wykonać ping na adres unicastowy IPv6 przypisany do interfejsu G0/1 na R1? \_\_\_\_\_

---

### Krok 3: Rozwiąż problemy na PC-A.

- a. Wydaj polecenie używane na PC-A do weryfikacji przydzielonego adresu IPv6. Zapisz to polecenie.

---

- b. Jaki adres unicastowy IPv6 przydzieli SLAAC do PC-A? \_\_\_\_\_

---

- c. Czy z PC-A można wykonać ping na adres bramy domyślnej, przydzielony przez SLAAC? \_\_\_\_\_

---

- d. Czy PC-A może wykonać ping do interfejsu zarządzania na S1? \_\_\_\_\_

---

---

**Uwaga:** Kontynuuj rozwiązywanie problemów, aż będzie można wykonać ping z PC-A do R1 i S1.

## Część 3: Rozwiązywanie problemów związanych z bezstanowym DHCPv6

W Części 3 będziesz przeprowadzał testy i sprawdzał czy w twojej sieci działa poprawnie bezstanowy DHCPv6. Musisz używać odpowiednich komend IPv6 dla CLI na routerze, żeby sprawdzić, czy działa bezstanowy DHCPv6. Możesz używać debugowania, aby określić czy serwer DHCP jest poszukiwany wiadomością SOLICIT.

**Krok 1: Sprawdzenie, czy bezstanowy DHCPv6 działa poprawnie.**

- a. Jaka jest nazwa puli DHCPv6? Jak to ustalić?

---

---

- b. Jakie informacje sieciowe są wymienione w puli DHCPv6?

---

- c. Czy informacje DHCPv6 zostały przydzielone do PC-A? Jak to ustalić?

---

**Krok 2: Rozwiąż problemy na R1.**

- a. Jakie polecenie może być użyte, żeby określić czy R1 jest skonfigurowany do bezstanowego DHCPv6?

---

---

- b. Czy interfejs G0/1 na R1 jest w trybie bezstanowego DHCPv6?

---

---

- c. Jakie polecenie może być użyte, żeby dołączyć R1 do grupy wszystkich serwerów DHCPv6?

---

---

- d. Sprawdź, czy grupa wszystkie serwery DHCPv6 jest skonfigurowana dla interfejsu G0/1.

- e. Czy PC-A otrzyma teraz informacje DHCP? Wyjaśnij.

---

---

- f. Czego brakuje w konfiguracji G0/1, sprawiającego że hosty korzystające z serwera DHCP pobierają inne informacje sieciowe?

---

---

- g. Zresetuj ustawienia IPv6 na PC-A.

- 1) Otwórz okno Właściwości połączenia LAN, usuń zaznaczenie pola wyboru **Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)**, a następnie kliknij przycisk **OK**, aby zaakceptować zmiany.
- 2) Ponownie otwórz okno Właściwości połączenia LAN, kliknij, aby zaznaczyć pole wyboru **Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)**, a następnie kliknij przycisk **OK**, aby zaakceptować zmiany.

- h. Wydadź polecenie, aby sprawdzić czy zostały wprowadzone zmiany na PC-A.

**Uwaga:** Kontynuuj rozwiązywanie problemów, aż PC-A odbierze dodatkowe informacje DHCP od R1.

**Do przemyślenia**

1. Jaka komenda jest potrzebna w puli DHCPv6 dla stanowego DHCPv6, a nie jest potrzebna dla bezstanowego DHCPv6? Dlaczego?

---

---

---

2. Jaka komenda jest potrzebna na interfejsie, aby sprawić żeby sieć korzystała ze stanowego DHCPv6 zamiast z bezstanowego DHCPv6?

---

---

### Tabela z zestawieniem interfejsów routera

Zestawienie interfejsów routera				
Model routera	Interfejs Ethernet #1	Interfejs Ethernet #2	Interfejs Serial #1	Interfejs 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)

**Uwaga:** Obejrzyj router, aby zidentyfikować typ routera oraz aby określić liczbę jego interfejsów. W ten sposób dowiesz się, jaka jest konfiguracja sprzętowa routera. Możesz to sprawdzić również z poziomu IOS poleceniem **show ip interface brief**. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla wszystkich rodzajów routerów. Powyższa tabela zawiera identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów szeregowych i Ethernet w urządzeniach. Tabela nie zawiera żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może mieć jakieś zainstalowane. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łącuch w nawiasie jest skrótem, który może być stosowany w systemie operacyjnym Cisco IOS przy odwoływaniu się do interfejsu.