

**ROZDZIAŁ**

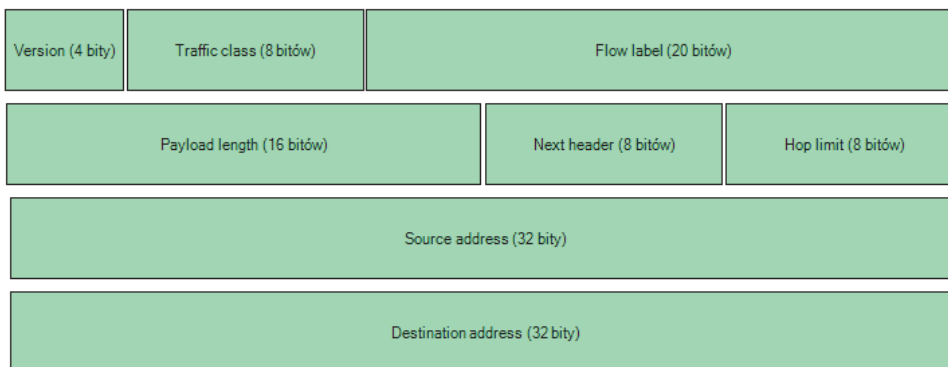


**PODSTAWY  
ADRESOWANIA  
DYNAMICZNEGO IPv6**



## 3 Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

### 3.1 NAGŁÓWEK PAKIETU IPV6



Rysunek 3.1 Nagłówek pakietu IPv6

Nagłówek pakietu IPv6 składa się z następujących pól:

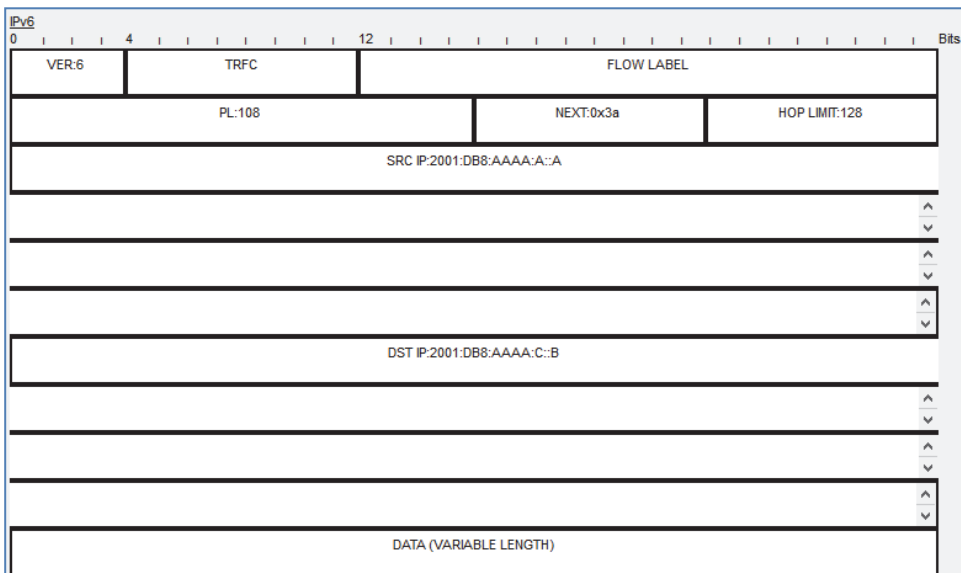
- **Version (4 bity)** – wersja protokołu IP (wartość 6).
- **Traffic class (8 bitów)** – klasa ruchu określająca metodę obsługi pakietu przez QoS.
- **Flow label (20 bitów)** – identyfikator strumienia pakietów IPv6.
- **Payload length (16 bitów)** – długość danych zawartych w pakiecie.
- **Next header (8 bitów)** – typ informacji znajdujących się za podstawowym nagłówkiem.
- **Hop limit (8 bitów)** – liczba przeskoków, odpowiednik pola TTL w IPv4.
- **Source address (128 bitów)** – adres IP nadawcy pakietu.
- **Destination address (128 bitów)** – adres IP odbiorcy pakietu.

Nazwy pól nagłówka pakietu IPv6 w programie Cisco Packet Tracer różnią się od ogólnie przyjętych, dlatego poniżej znajdziesz tabelę opisującą nagłówek **IPv6 dla PT 8.1.1**.

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

Nazwa pola (długość pola w bitach)	Opis pola
VER (4)	Wersja protokołu IP. Wartość 6.
TRFC (8)	Klasa ruchu określająca metodę obsługi pakietu przez QoS.
FLOWLABEL (20)	Identyfikator strumienia pakietów IPv6.
PL (16)	Długość danych zawartych w pakiecie, podawana jako liczba oktetów danych.
NEXT (8)	Typ informacji znajdujących się za podstawowym nagłówkiem. Określa typ następnego nagłówka jeśli istnieje.
HOP LIMIT (8)	Liczba przeskoków, odpowiednik pola TTL w IPv4. Czas życia pakietu, zmieniany podczas każdego przeskoku między routerami
SRC IP (128)	Adres IPV6 nadawcy pakietu.
DST IP (128)	Adres IPV6 odbiorcy pakietu.

Tabela 3.1. Opis nagłówka IPV6 w programie Packet Tracer 8.1.1



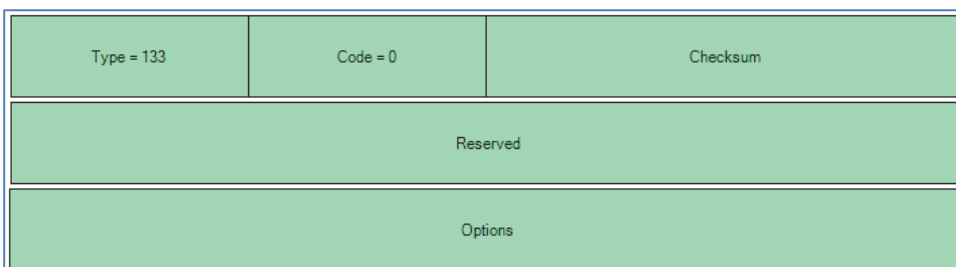
Rysunek 3.2. Przykładowy pakiet IPV6 w programie Packet Tracer 8.1.1

## 3.2 PODSTAWOWE TYPY KOMUNIKATÓW NDP

Protokół NDP (*ang. Neighbor Discovery Protocol*), znany także pod nazwą **ND**, zastępuje znany z sieci IPv4, protokół ARP, lecz jest bardziej rozbudowany. Działa w warstwach Internet Layer i Link Layer modelu TCP/IP.

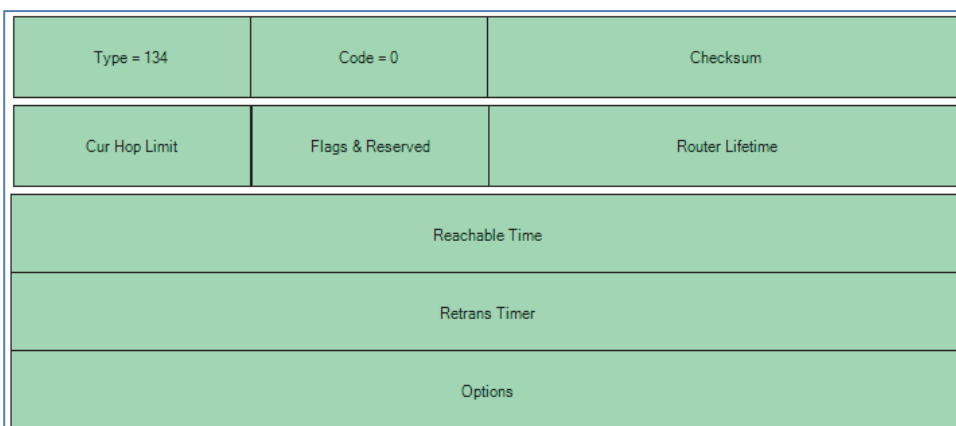
Podstawowe komunikaty NDP to:

- **Router Solicitation** (Typ 133) – host wysyła żądanie rozpoznania routerów obsługujących IPv6 oraz podłączonych do lokalnych łącz.



**Rysunek 3.3 Komunikat Router Solicitation**

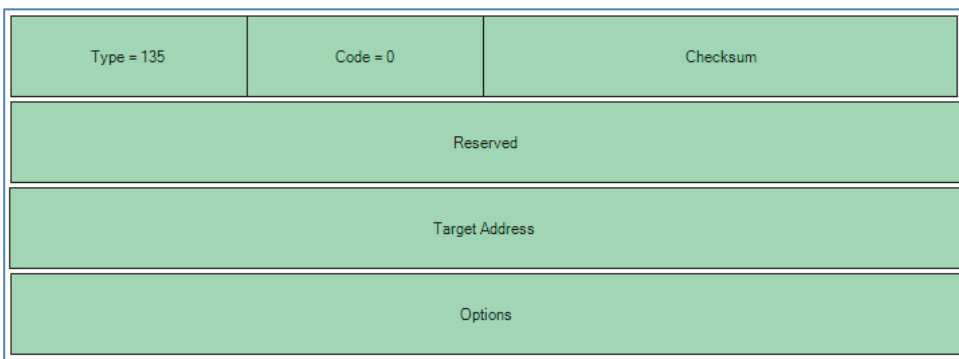
- **Router Advertisement** (Typ 134) – odpowiedź na żądanie Router Solicitation, zawierająca dane wymagane do wygenerowania adresu IPv6 dla hosta.



**Rysunek 3.4 Komunikat Router Advertisement**

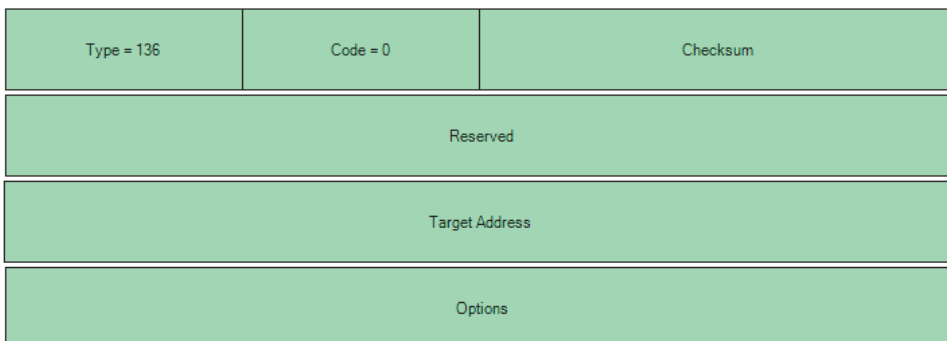
- **Neighbor Solicitation** (Typ 135) – stosowany przez urządzenie do poznania adresu fizycznego (MAC) w warstwie Link Layer oraz sprawdzenia czy dany host jest nadal dostępny pod tym adresem.

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6



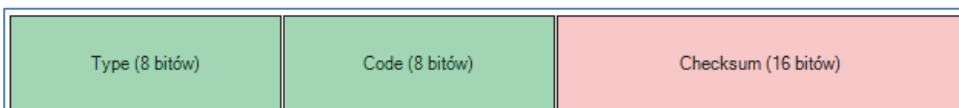
**Rysunek 3.5 Komunikat Neighbor Solicitation**

- **Neighbor Advertisement** (Typ 136) – odpowiedź na żądanie Neighbor Solicitation.



**Rysunek 3.6 Komunikat Neighbor Advertisement**

## 3.3 OGÓLNY OPIS KOMUNIKATÓW ICMPV6



**Rysunek 3.7 Nagłówek ICMPV6**

Nagłówek pakietu ICMPv6 składa się z następujących pól:

- **Type** (8 bitów) – w tym polu znajduje typ komunikatu.
- **Code** (8 bitów) – zależy od wartości pola Type i jest rozszerzeniem typu komunikatu.

- **Checksum** (16 bitów) – suma kontrolna służąca do wykrywania błędów w pakiecie.

Typy komunikatów ICMPv6 można podzielić na dwa rodzaje:

- **Raporty błędów** (wartości pola **Type** od 0 do 127)
- **Wiadomości** (wartości pola od **Type** 128 do 255)

Wybrane wartości dla pola Type i Code oraz ich opisy, znajdują się w poniższej tabeli:

Wartość pola Type	Opis	Wartość pola Code	Opis
1	Destination unreachable (cel nie osiągalny)	0	no route to destination
		1	communication with destination administratively prohibited
		2	beyond scope of source address
		3	address unreachable
		4	port unreachable
		5	source address failed ingress/egress policy
		6	reject route to destination
		7	Error in Source Routing Header

**Tabela 3.2 Wybrane wartości pola Type i Code dla ICMPv6**

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

Wartość pola Type	Opis	Wartość pola Code	Opis
2	Packet too big (pakiet za duży)	0	-
3	Time exceeded (przekroczono czas)	0	hop limit exceeded in transit
		1	fragment reassembly time exceeded
4	Parameter problem (problem z parametrami)	0	erroneous header field encountered
		1	unrecognized Next Header type encountered
		2	unrecognized IPv6 option encountered

**Tabela 3.3 Wybrane wartości pola Type i Code dla ICMPv6 (kontynuacja)**

Wartość pola Type	Opis	Wartość pola Code	Opis
128	Echo Request (żądanie echa)	0	-
129	Echo Reply (odpowiedź echa)	0	-
133	Router Solicitation (zapytanie o router poprzez użycie protokołu NDP)	0	-
134	Router Advertisement (informacja o routerze poprzez użycie protokołu NDP)	0	-
135	Neighbor Solicitation (zapytanie o adres sprzętowy sąsiada poprzez użycie NDP)	0	-
136	Neighbor Advertisement (informacja o adresie sprzętowym sąsiada poprzez użycie NDP)	0	-

**Tabela 3.4 Wybrane wartości pola Type i Code dla ICMPv6 (kontynuacja)**



### 3.4 ADRESACJA DYNAMICZNA DLA GUA IPV6

Urządzenia sieciowe otrzymują dynamicznie adresy GUA za pomocą protokołu ICMPv6.

Wykorzystywane typy komunikatów ICMPv6 to:

**RS - 133 - Router Solicitation**, komunikat ten jest wysyłany przez urządzenie aby wykryć routery pracujące w IPV6.

**RA - 134 - Router Advertisement**, ta wiadomość jest wysyłana przez routery, w celu poinformowania o tym, jak uzyskać adres GUA oraz innych ważnych informacji:

- prefiks sieci,
- adres bramy domyślnej,
- adres serwera DNS,
- nazwa domeny.

Komunikat RA może dostarczać trzy metody konfigurowania adresu GUA:

- SLAAC,
- SLAAC z bezstanowym serwerem DHCPv6,
- Stanowy DHCPv6.

Do przesyłania komunikatów **Router Solicitation** oraz **Router Advertisement**, protokół ICMPv6 wykorzystuje protokół **NDP** (*ang.* Neighbor Discovery Protocol).

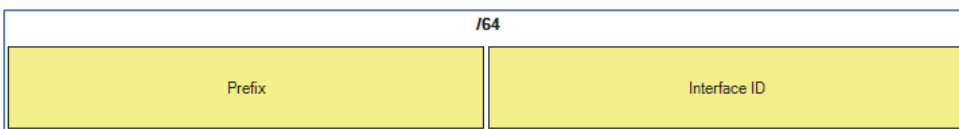
### 3.5 METODA SLAAC

Metoda SLAAC (*ang.* Stateless Address AutoConfiguration) pozwala urządzeniu sieciowemu na automatyczną konfigurację adresu GUA bez używania usługi DHCPv6.

Do tej konfiguracji, urządzenia uzyskują niezbędne informacje, pochodzące z komunikatów **ICMPv6 RA** wysyłanych przez router lokalny.

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

Prefiks podsieci jest dostarczany w komunikacie **ICMPV6 RA**, a urządzenie wykorzystuje procedurę **EUI-64** lub inną metodę do losowego generowania 64-bitowego ID interfejsu.



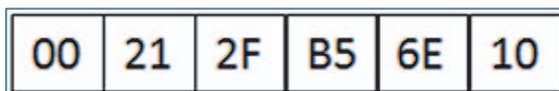
Rysunek 3.8 Metoda SLAAC

### 3.6 Procedura EUI-64

Procedura EUI-64 pozwala na wygenerowanie unikalnego identyfikatora (*ang. Extended Unique Identifier*) na podstawie adresu MAC.

**Krok 1:** Procedury.

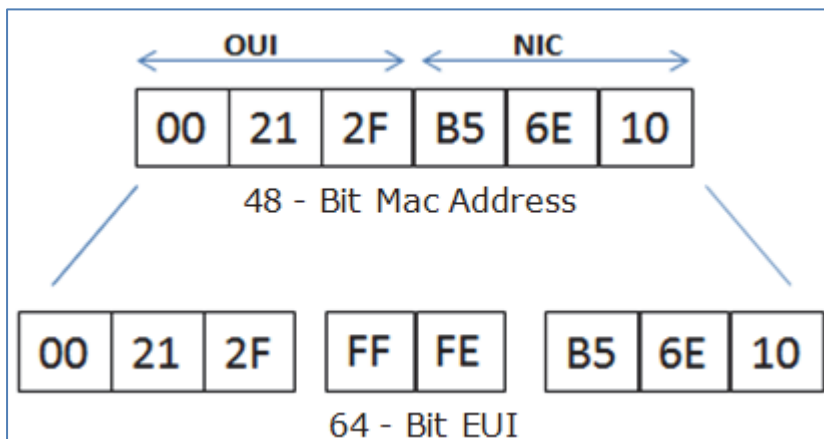
Pobierany jest adres MAC urządzenia.



Rysunek 3.9 Krok 1 procedury EUI-64

**Krok 2:** Procedury.

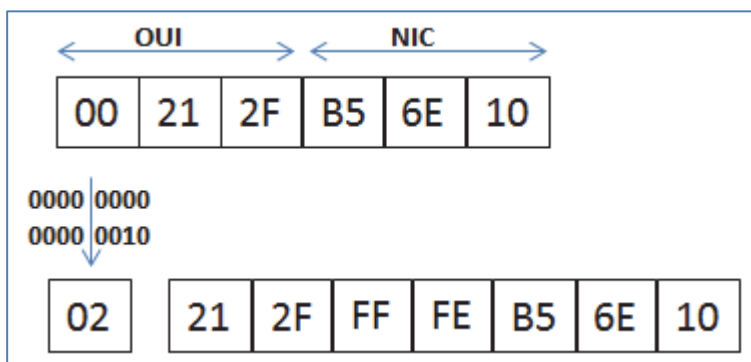
Wartość **FFFE** jest wstawiana do środka adresu MAC.



Rysunek 3.10 Krok 2 procedury EUI-64

**Krok 3:** Procedury.

Siódmy bit (licząc od lewej strony) adresu MAC jest zamieniany z 0 na 1.

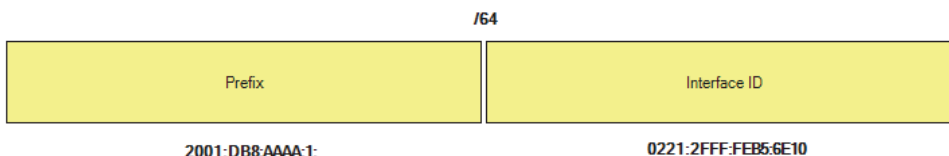


Rysunek 3.11 Krok 3 procedury EUI-64

**Rezultat:**

EUI = 0221:2FFF:FEB5:6E10

**Uwaga:** w zależności od systemu operacyjnego, urządzenie sieciowe może używać akurat swojej własnej metody do generowania losowych identyfikatorów EUI, np. systemy rodziny Windows nie używają procedury EUI-64.



Rysunek 3.12 Przykładowe dynamiczne tworzenie prefixu i ID interfejsu

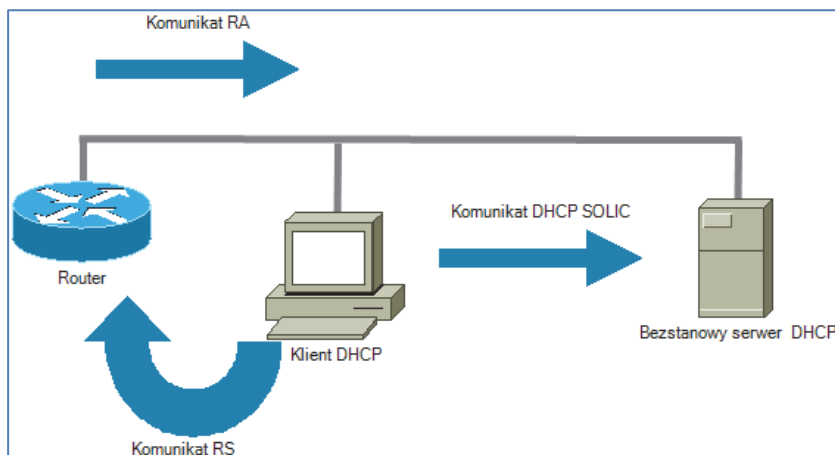
### 3.7 METODA SLAAC I BEZSTANOWY DHCPV6

Metoda **SLAAC** (*ang.* Stateless Address AutoConfiguration) wraz z bezstanowym protokołem DHCPV6 polega na poinformowaniu urządzenia (za pomocą komunikatu **ICMPV6 RA**) że urządzenie sieciowe ma użyć:

- SLAAC, aby utworzyć własny adres GUA IPV6.
- Jako adres bramy domyślnej ma użyć adres LLA routera (jest to źródłowy adres w komunikacie **ICMPV6 RA**),

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

- Do uzyskania pozostałych informacji, takich jak: adres serwera DNS i nazwy domeny, ma użyć bezstanowy serwer DHCPV6.



Rysunek 3.13 Metoda SLAAC i bezstanowy protokół DHCPv6

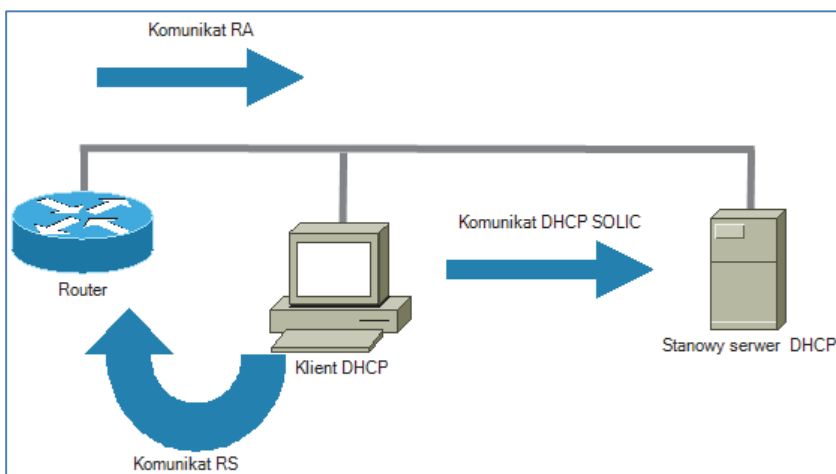
### 3.8 STANOWY DHCPV6

Komunikat **ICMPV6 RA** może rozkazać urządzeniu sieciowemu, że ma użyć tylko stanowego DHCPV6.

W tym przypadku komunikacja jest podobna do DHCPV4.

Urządzenie sieciowe odbiera z **serwera DHCPV6** automatycznie następujące informacje:

- Adres GUA,
- Długość przedrostka (prefiks),
- Adres serwera DNS,
- Nazwa domeny,
- Adres bramy domyślnej, który jest adresem LLA routera.

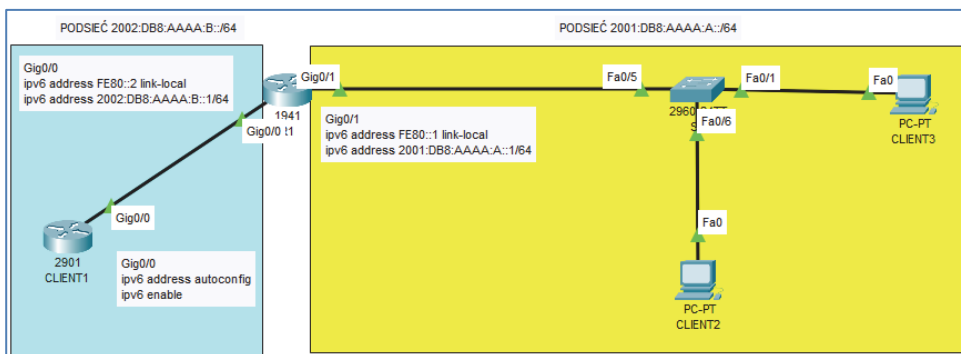


Rysunek 3.14 Stanowy protokół DHCPv6

### 3.9 Podsieć z metodą SLAAC

Ćwiczenie 3-1. Podsieć z metodą SLAAC.

**Krok 1.** Wykonaj topologię.



Rysunek 3.15 Topologia sieci IVP6 z metodą SLAAC

**Krok 2.** Wykonaj konfigurację wg założeń.

Wykonaj sieć IPV6 według następujących założeń.

Sieć IPV6 zawiera dwie podsieci:

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

---

- 2002:DB8:AAAA:B::/64
- 2001:DB8:AAAA:A::/64

Podsieć **2002:DB8:AAAA:B::/64** zawiera router 2901 (**CLIENT1**) podłączony do interfejsu Gig0/0 routera 1941 (**R1**).

Podsieć **2001:DB8:AAAA:A::/64** zawiera przełącznik 2960 (**S1**) podłączony do interfejsu Gig0/1 routera 1941 (**R1**).

Komputery **CLIENT2** i **CLIENT3** podłączone są do przełącznika **S1**.

Router **R1** przydziela hostom, dynamiczne adresy IPV6, za pomocą metody SLAAC.

**Krok 3.** Wykonaj konfigurację routera **CLIENT1**.

W routerze **CLIENT1** wykonaj następujące polecenia:

```
en
conf t
hostname CLIENT1
interface Gig0/0
no ip address
ipv6 address autoconfig
ipv6 enable
no shutdown
```

**Krok 4.** Wykonaj konfigurację routera **R1**.

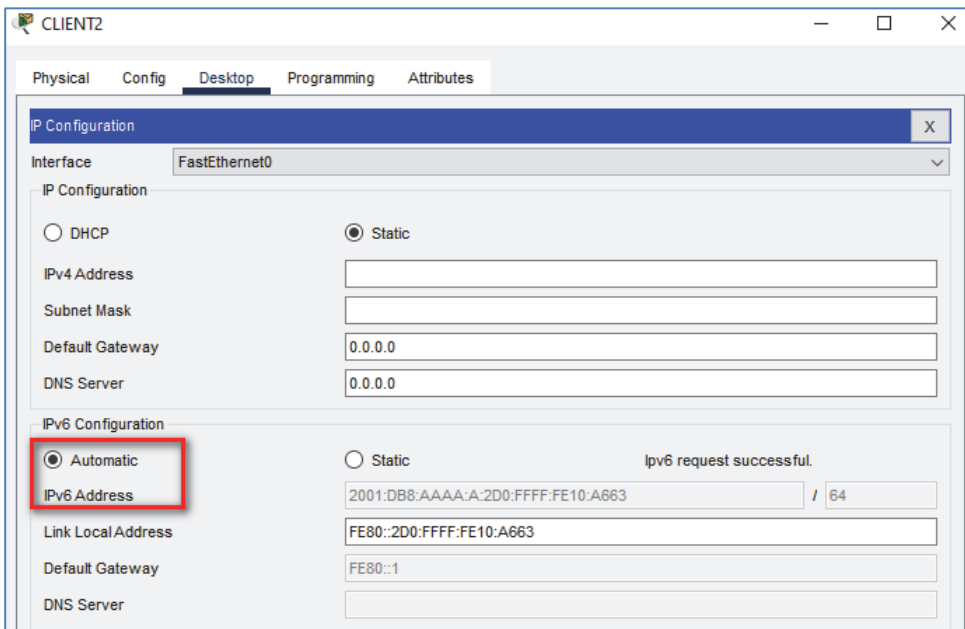
W routerze **R1** wykonaj następujące polecenia:

```
en
conf t
hostname R1
ipv6 unicast-routing
interface Gig0/0
no ip address
ipv6 address FE80::2 link-local
ipv6 address 2002:DB8:AAAA:B::1/64
no shutdown
interface Gig0/1
```

```
no ip address
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:AAAA:A::1/64
no shutdown
```

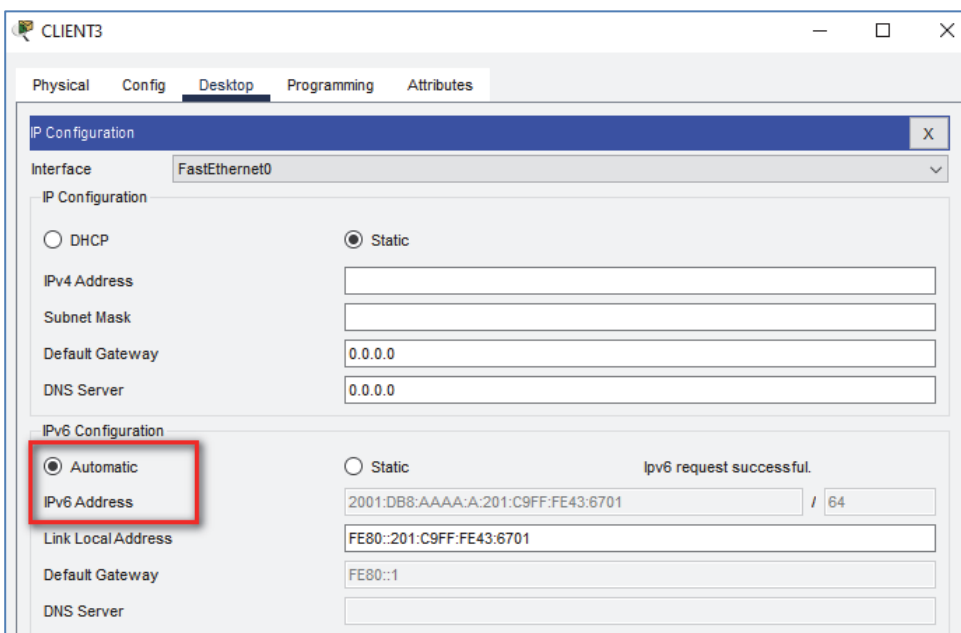
**Krok 5.** Wykonaj konfigurację komputerów CLIENT2, CLIENT3.

W obu komputerach włącz opcję „Automatic” dla IPV6.



**Rysunek 3.16** Konfiguracja IVP6 w CLIENT2

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6



Rysunek 3.17 Konfiguracja IPV6 w CLIENT3

**Krok 6.** Sprawdź adresację:

Wykonaj polecenie: `sh ipv6 interface brief` w routerze CLIENT1.

```
CLIENT1#
CLIENT1#sh ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0      [up/up]
    FE80::290:21FF:FE21:C101
    2002:DB8:AAAA:B:290:21FF:FE21:C101
    2002:DB8:ACAD:B:290:21FF:FE21:C101
GigabitEthernet0/1      [administratively down/down]
    unassigned
```

Rysunek 3.18 Wynik polecenia sh ipv6 interface brief

Uzupełnij poniższą tabelę.

Host	Otrzymany adres IPV6
CLIENT1	
CLIENT2	
CLIENT3	

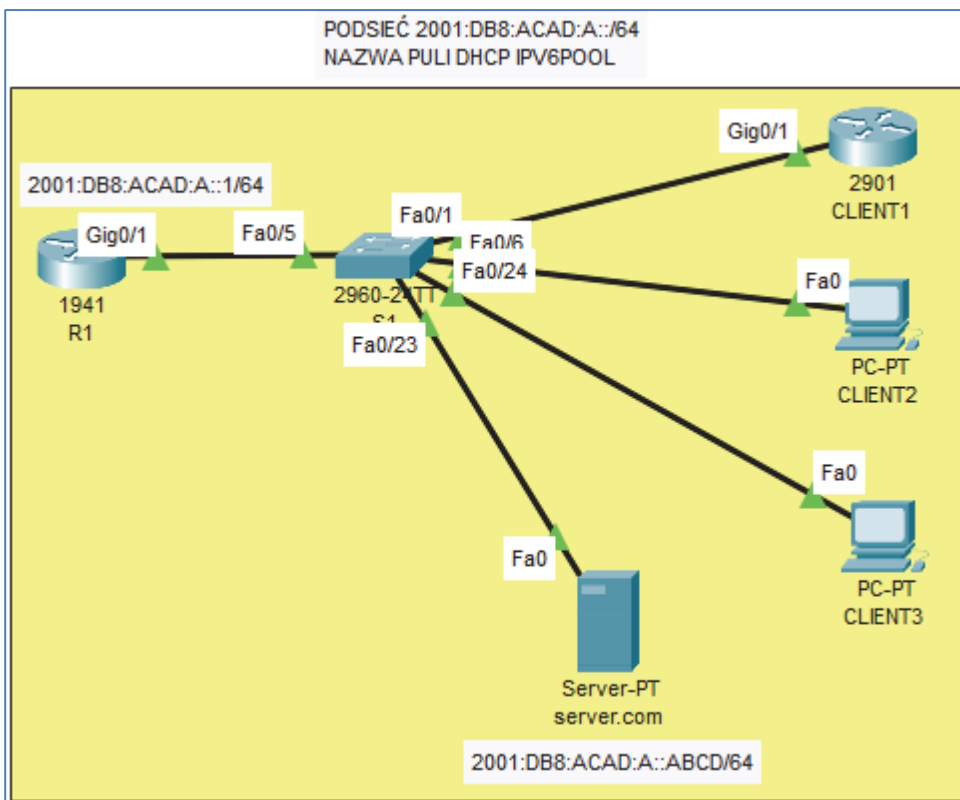
Tabela 3.5 Dynamicznie otrzymane adresy IPV6



### 3.10 Podsieć z metodą SLAAC i bezstanowym DHCPv6

Ćwiczenie 3-2. Podsieć z metodą SLAAC i bezstanowym DHCPv6.

Krok 1. Wykonaj topologię:



Rysunek 3.19 Topologia sieci IVP6 z metodą SLAAC i bezstanowym DHCPv6

Krok 2. Wykonaj konfigurację wg założeń.

Wykonaj sieć IPV6 według następujących założeń.

Sieć IPV6 zawiera podsieć o adresie **2001:DB8:ACAD:A::/64**

Sieć IPV6 składa się z:

- routera **R1**, który przydziela hostom, dynamiczne adresy IPV6, za pomocą metody SLAAC z użyciem bezstanowego DHCPv6,

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

---

- przełącznika 2960 (**S1**) podłączonego do interfejsu Gig0/1 routera 1941 (**R1**),
- do przełącznika **S1** są podłączone router 2901 (**CLIENT1**), dwa komputery (**CLIENT2**, **CLIENT3**) oraz serwer DNS (**server.com**),
- hosty **CLIENT1**, **CLIENT2**, **CLIENT3** odbierają dynamiczną konfigurację IPV6,
- host **server.com** posiada statyczną konfigurację IPV6 (**2001:DB8:ACAD:A::ABCD/64**).

Nazwa puli adresów IPV6 to **IPV6POOL**.

**Krok 3.** Wykonaj konfigurację routera R1.

W routerze **R1** wykonaj następujące polecenia:

```
en
conf t
hostname R1
ipv6 unicast-routing
ipv6 dhcp pool IPV6POOL
dns-server 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
domain-name server.com
interface Gig0/1
no ip address
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64
ipv6 nd other-config-flag
ipv6 dhcp server IPV6POOL
no shutdown
```

**Krok 4.** Wykonaj konfigurację routera CLIENT1.

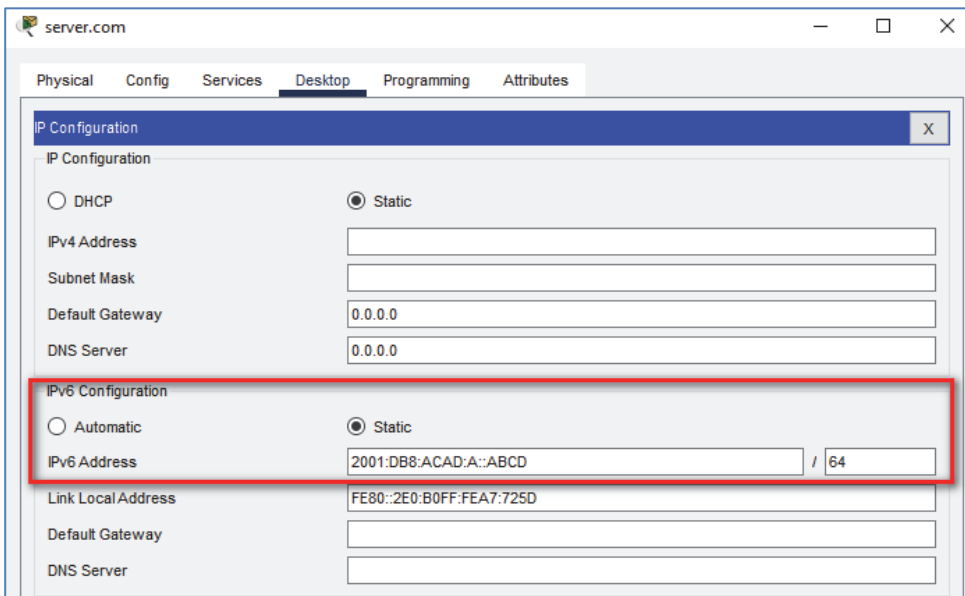
W routerze **CLIENT1** wykonaj następujące polecenia:

```
en
conf t
hostname R1
ip name-server 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
interface Gig0/1
```

```
no ip address
ipv6 address autoconfig
ipv6 enable
no shutdown
```

**Krok 5.** Wykonaj konfigurację komputera server.com.

W komputerze: server.com ustaw adres: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD/64.

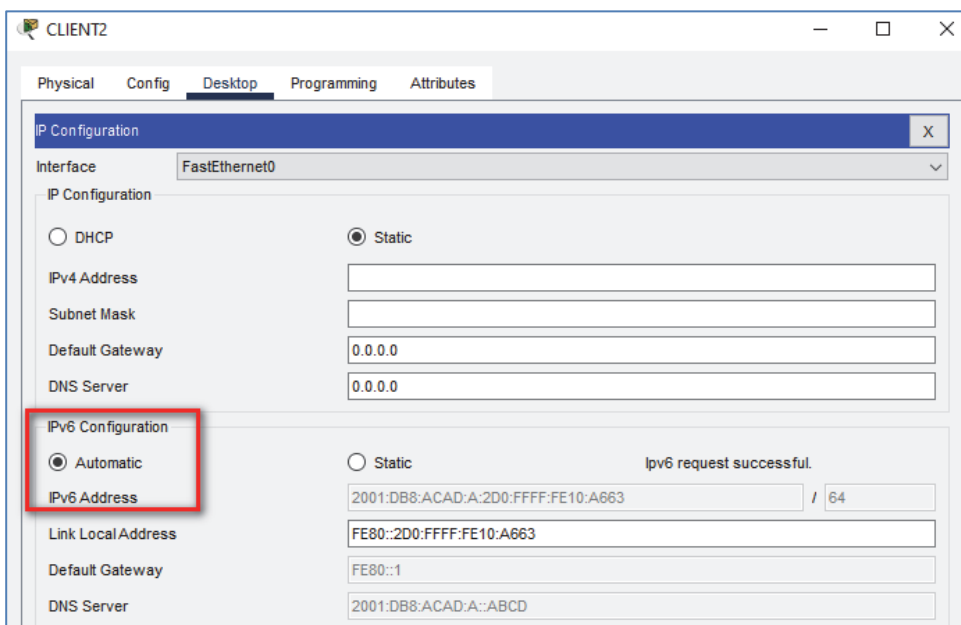


**Rysunek 3.20** Konfiguracja IPV6 w server.com

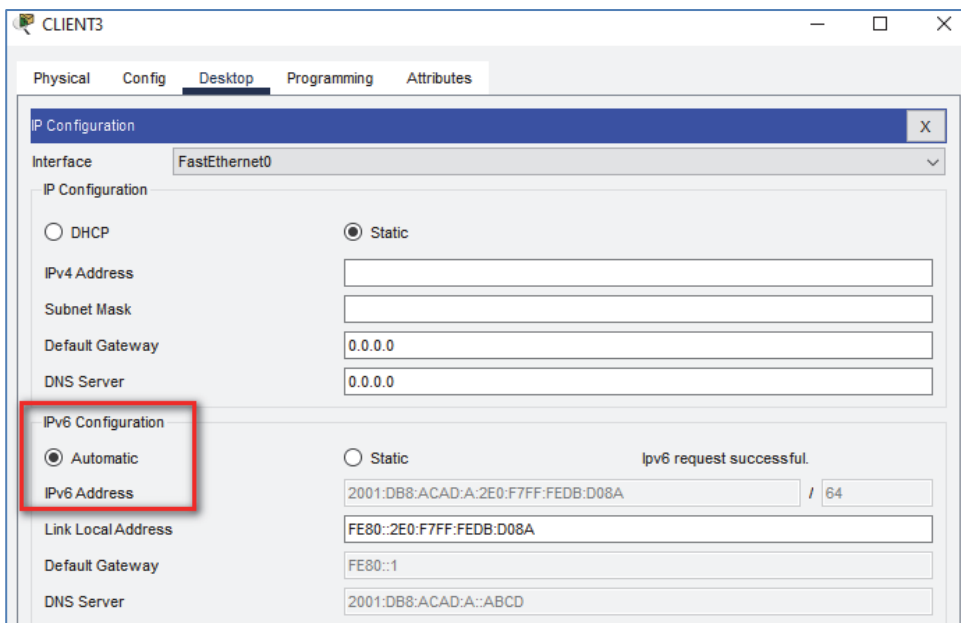
**Krok 6.** Wykonaj konfigurację komputerów CLIENT2, CLIENT3.

W obu komputerach włącz opcję „Automatic” dla IPV6.

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6



Rysunek 3.21 Konfiguracja IVP6 w CLIENT2



Rysunek 3.22 Konfiguracja IPV6 w CLIENT3

Krok 7. Sprawdź adresację:

Wykonaj polecenie: `sh ipv6 interface brief` w routerze: CLIENT1.

```
CLIENT1#sh ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0      [administratively down/down]
    unassigned
GigabitEthernet0/1      [up/up]
    FE80::290:2BFF:FE98:8102
    2001:DB8:ACAD:A:290:2BFF:FE98:8102
Vlan1                    [administratively down/down]
    unassigned
CLIENT1#
```

Rysunek 3.23 Wynik polecenia: `sh ipv6 interface brief`

Wykonaj polecenie: `sh ipv6 dhcp pool` w routerze: R1.

```
R1#
R1#sh ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL
    DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
    Domain name: server.com
    Active clients: 0
```

Rysunek 3.24 Wynik polecenia `sh ipv6 dhcp pool`

Wykonaj polecenie: `ipconfig /all` w komputerze CLIENT2.

```
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix. . . : server.com
    Physical Address. . . . . : 00D0.FF10.A663
    Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::2D0:FFFF:FE10:A663
    IPv6 Address. . . . . : 2001:DB8:ACAD:A:2D0:FFFF:FE10:A663
    IPv4 Address. . . . . : 0.0.0.0
    Subnet Mask. . . . . : 0.0.0.0
    Default Gateway. . . . . : FE80::1
                                0.0.0.0
    DHCP Servers. . . . . : 0.0.0.0
    DHCPv6 IAID. . . . . : 12723
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-32-10-3B-B5-00-D0-FF-10-A6-63
    DNS Servers. . . . . : 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
                                0.0.0.0
```

Rysunek 3.25 Wynik polecenia `ipconfig /all`

Krok 8. Uzupełnij poniższą tabelę.

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

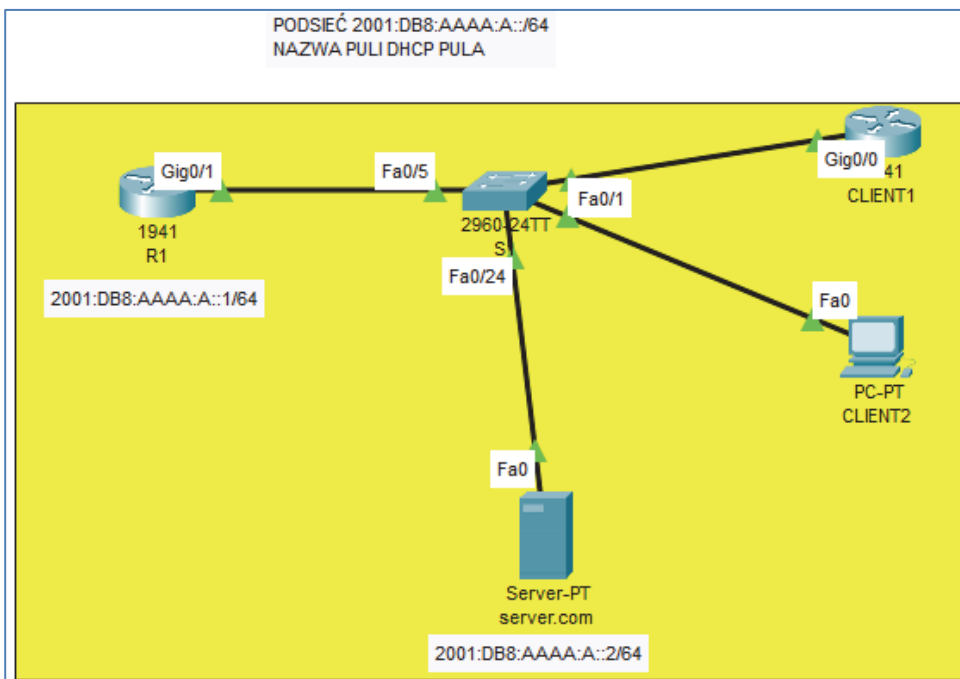
Host	Otrzymany adres IPv6	Brama domyślna	Adres serwera DNS
CLIENT1			
CLIENT2			
CLIENT3			

Tabela 3.6 Dynamicznie otrzymane adresacje IPv6

### 3.11 Podsieć ze stanowym DHCPv6

Ćwiczenie 3-3. Podsieć ze stanowym DHCPv6.

Krok 1. Wykonaj topologię.



Rysunek 3.26 Topologia sieci IPv6 ze stanowym DHCPv6

Krok 2. Wykonaj konfigurację wg założeń.

Wykonaj sieć IPv6 według następujących założeń.

Sieć IPv6 zawiera podsieć o adresie **2001:DB8:AAAA:A::/64**

Sieć IPv6 składa się z:

- routera **R1**, który przydziela hostom, dynamiczne adresy IPv6, za pomocą stanowego DHCPv6,
- przełącznika 2960 (**S1**) podłączonego do interfejsu Gig0/1 routera 1941 (**R1**),
- do przełącznika **S1** są podłączone router 1941 (**CLIENT1**), jeden komputer (**CLIENT2**) oraz serwer DNS (**server.com**),
- hosty **CLIENT1**, **CLIENT2** odbierają dynamiczną konfigurację IPv6,
- host **server.com** posiada statyczną konfigurację IPv6 (**2001:DB8:AAAA:A::2/64**).

Nazwa puli adresów IPv6 to: **PULA**.

**Krok 3.** Wykonaj konfigurację routera R1.

W routerze **R1** wykonaj następujące polecenia:

```
en
conf t
hostname R1
ipv6 unicast-routing
ipv6 dhcp pool PULA
address prefix 2001:DB8:AAAA:A::/64 lifetime 172800 86400
dns-server 2001:DB8:AAAA:A::2
domain-name server.com
interface Gig0/1
no ip address
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:AAAA:A::1/64
ipv6 nd managed-config-flag
ipv6 dhcp server PULA
```

**Krok 4.** Wykonaj konfigurację routera CLIENT1.

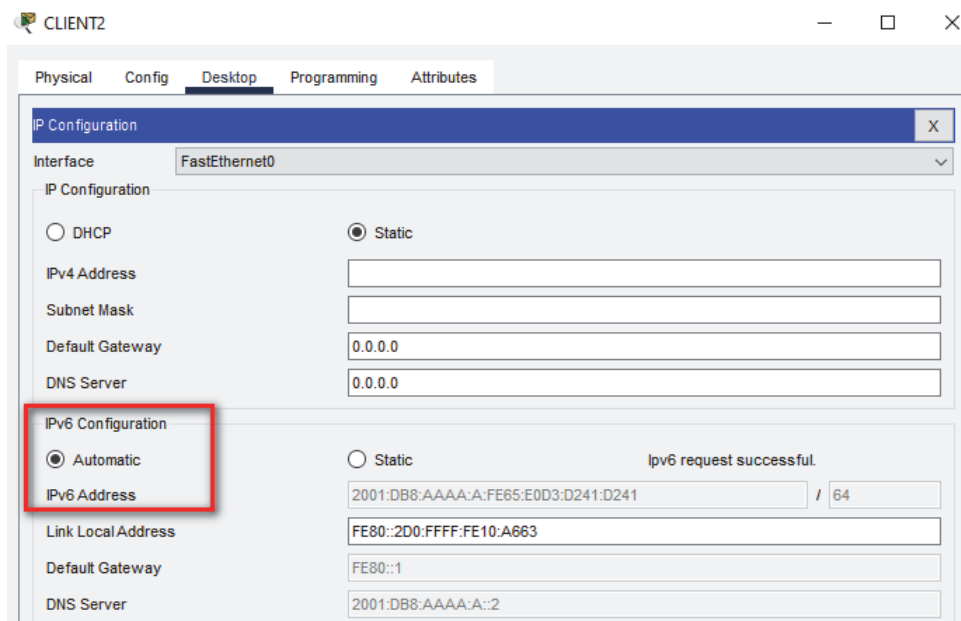
W routerze **CLIENT1** wykonaj następujące polecenia:

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

```
en
conf t
hostname R1
interface Gig0/0
no ip address
ipv6 address autoconfig
ipv6 enable
ipv6 address dhcp
```

Ćwiczenie 3-3. Wykonanie konfiguracji komputera CLIENT2.

W komputerze włącz opcję „Automatic” dla IPV6.



Rysunek 3.27 Konfiguracja IPV6 w CLIENT2

**Krok 5.** Sprawdź adresację

Wykonaj polecenie: `sh ipv6 interface brief` w routerze: CLIENT1.



```
CLIENT1#
CLIENT1#sh ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0      [up/up]
    FE80::201:97FF:FE33:E201
    2001:DB8:AAAA:A:72D8:6436:4802:4802
GigabitEthernet0/1      [administratively down/down]
    unassigned
Vlan1                    [administratively down/down]
    unassigned
```

Rysunek 3.28 Wynik polecenia sh ipv6 interface brief

Wykonaj polecenie: **sh ipv6 dhcp pool** w routerze: R1.

```
R1#sh ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: PULA
  Address allocation prefix: 2001:DB8:AAAA:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (155 in use, 0 conflicts)
  DNS server: 2001:DB8:AAAA:A::2
  Domain name: server.com
  Active clients: 2
R1#
```

Rysunek 3.29 Wynik polecenia sh ipv6 dhcp pool

Wykonaj polecenie: **ipconfig /all** w komputerze: CLIENT2.

```
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...: server.com
    Physical Address.....: 00D0.FF10.A663
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:FFFF:FE10:A663
    IPv6 Address.....: 2001:DB8:AAAA:A:FE65:E0D3:D241:D241
    IPv4 Address.....: 0.0.0.0
    Subnet Mask.....: 0.0.0.0
    Default Gateway.....: FE80::1
                           0.0.0.0
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 IAID.....: 19914
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-32-10-3B-B5-00-D0-FF-10-A6-63
    DNS Servers.....: 2001:DB8:AAAA:A::2
                           0.0.0.0
```

Rysunek 3.30 Wynik polecenia ipconfig /all

**Krok 6.** Uzupełnij poniższą tabelę:

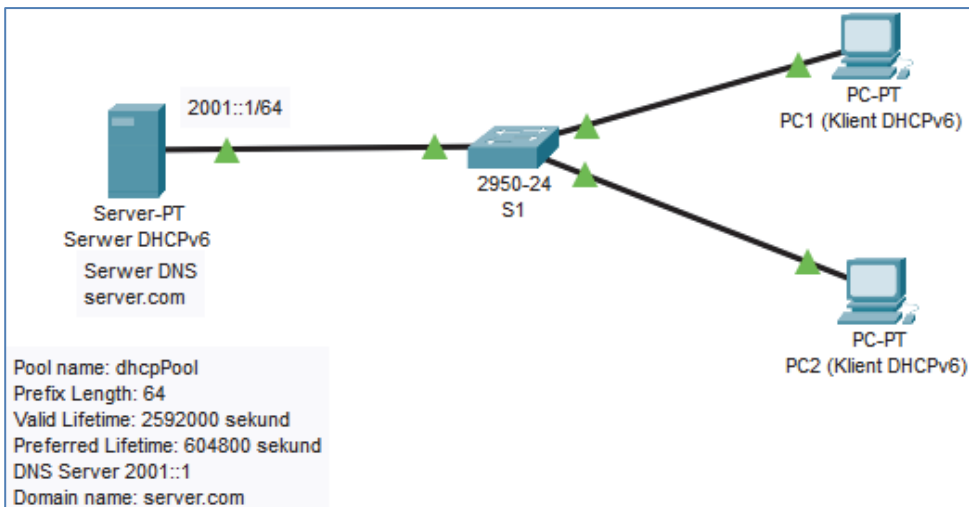
Host	Otrzymany adres IPV6	Brama domyślna	Adres serwera DNS
CLIENT1			
CLIENT2			

Tabela 3.7 Dynamicznie otrzymane adresacje IPV6

### 3.12 Serwer DHCPv6

Ćwiczenie 3-4. Serwer DHCPV6.

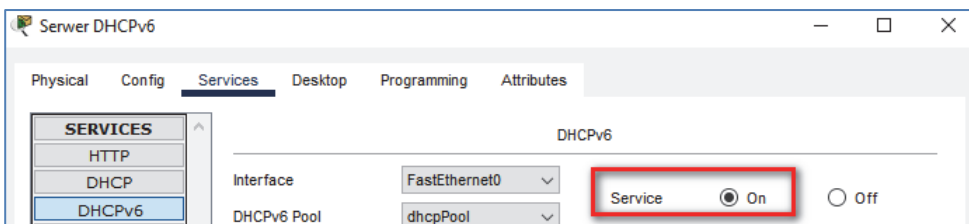
Krok 1. Wykonaj topologię.



Rysunek 3.31 Topologia sieci IPV6 /64 z serwerem DHCPv6

Krok 2. Wykonaj konfigurację serwera DHCPV6 wg założeń.

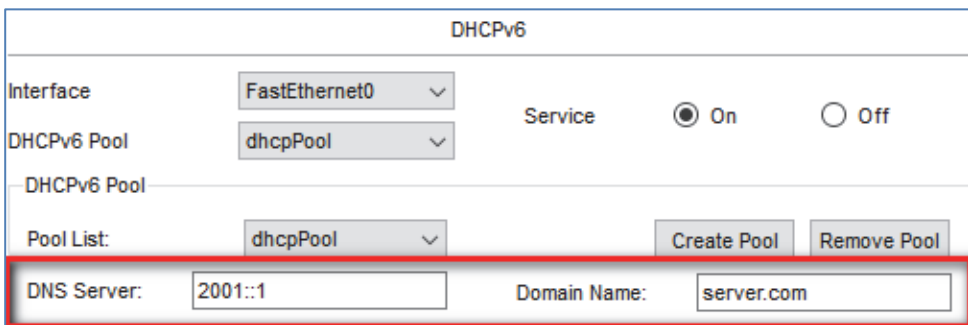
W serwerze **Server DHCPv6** włącz usługę **DHCPv6**.



Rysunek 3.32 Włączenie usługi DHCPv6

W usłudze **DHCPv6** wpisz adres serwera DNS i nazwę domeny.

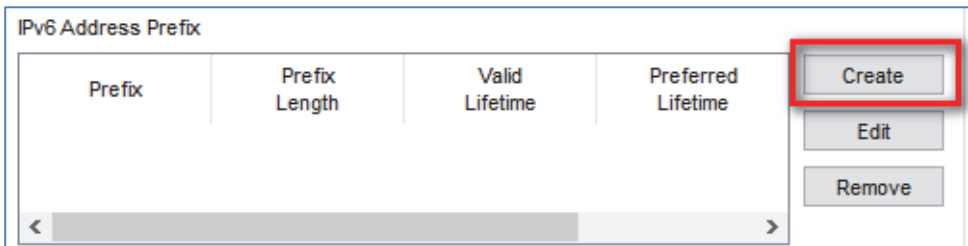
## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6



The screenshot shows the DHCPv6 configuration window. The 'Interface' is set to 'FastEthernet0' and the 'Service' is 'On'. The 'DHCPv6 Pool' is 'dhcpPool'. Below this, there are 'Create Pool' and 'Remove Pool' buttons. At the bottom, the 'DNS Server' is '2001::1' and the 'Domain Name' is 'server.com'. These two fields are highlighted with a red border.

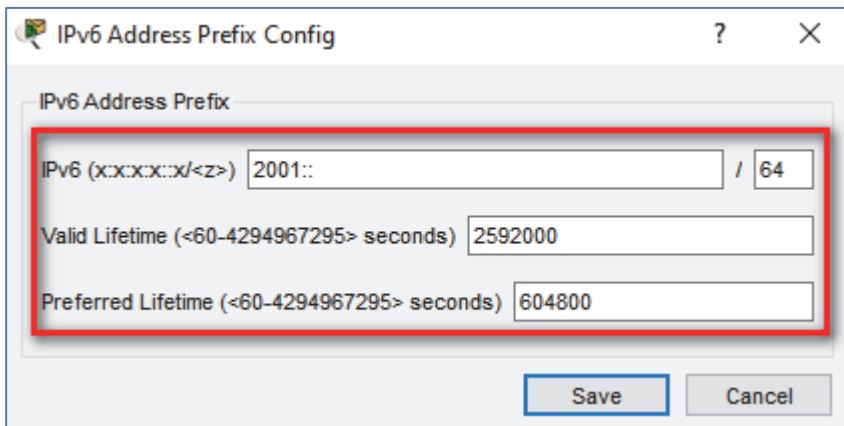
Rysunek 3.33 Konfiguracja adresu serwera DNS i nazwy domeny

W usłudze **DHCPv6** utwórz domyślną pulę o nazwie **dhcpPool**.



The screenshot shows the 'IPv6 Address Prefix' table. The table has four columns: 'Prefix', 'Prefix Length', 'Valid Lifetime', and 'Preferred Lifetime'. To the right of the table are three buttons: 'Create', 'Edit', and 'Remove'. The 'Create' button is highlighted with a red border.

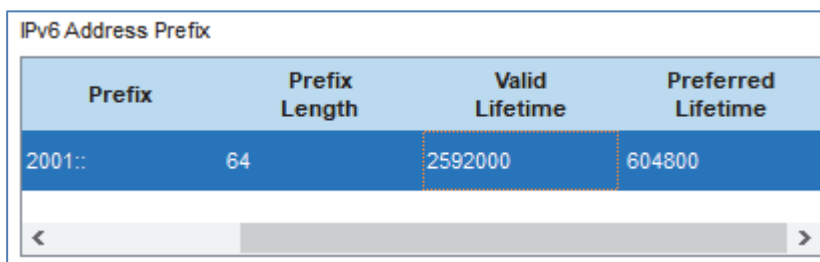
Rysunek 3.34 Tworzenie prefiksu i parametrów



The screenshot shows the 'IPv6 Address Prefix Config' dialog box. The 'IPv6 Address Prefix' field is '2001::' and the 'Prefix Length' is '64'. The 'Valid Lifetime (<60-4294967295> seconds)' is '2592000' and the 'Preferred Lifetime (<60-4294967295> seconds)' is '604800'. These fields are highlighted with a red border. At the bottom are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Rysunek 3.35 Konfiguracja prefiksu oraz parametrów

## Podstawy adresowania dynamicznego IPv6

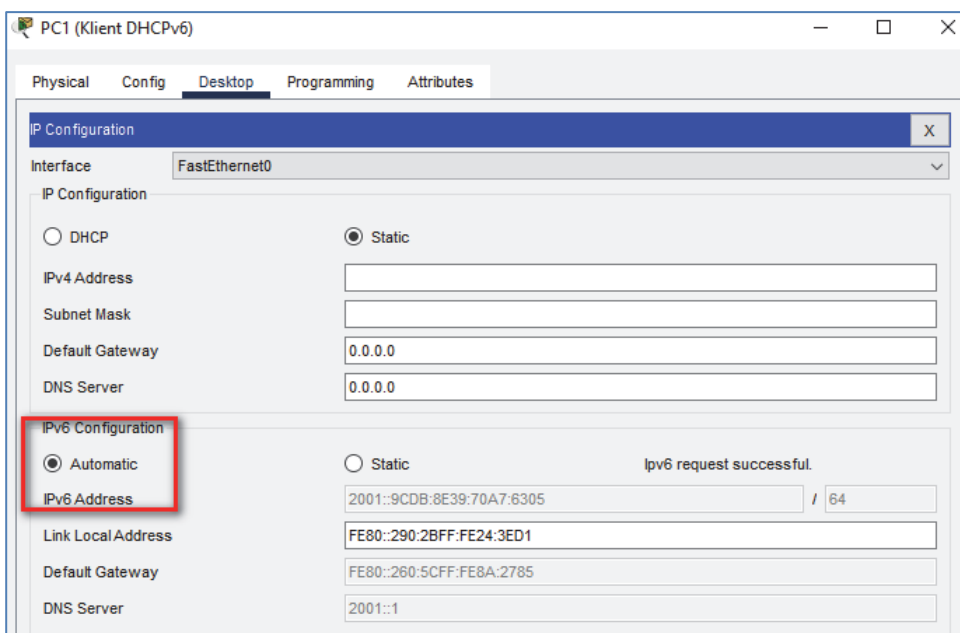


Prefix	Prefix Length	Valid Lifetime	Preferred Lifetime
2001::	64	2592000	604800

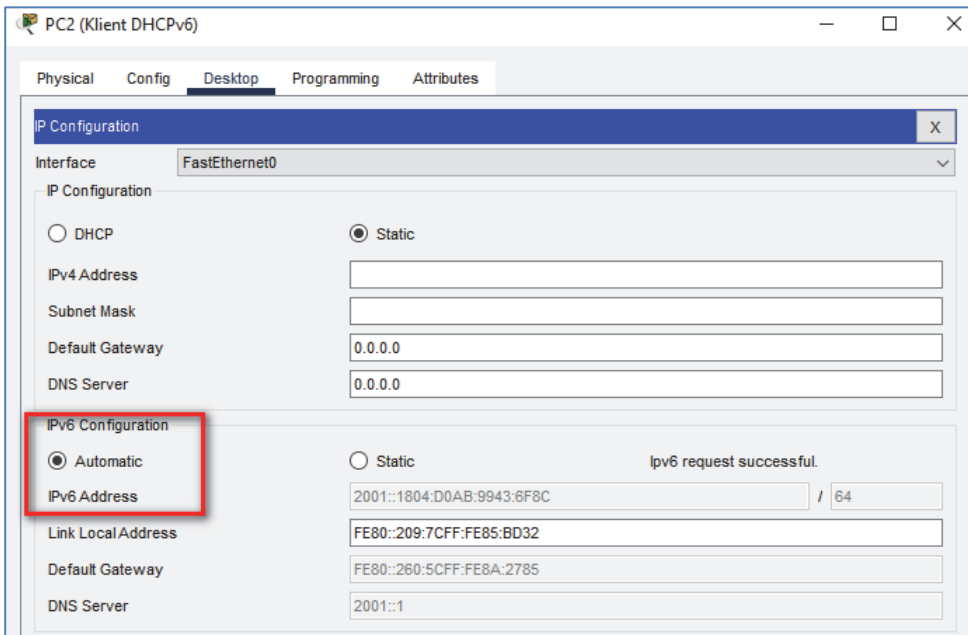
Rysunek 3.36 Aktualna wartość prefiksu oraz parametrów

**Krok 3.** Wykonaj konfigurację komputerów PC1 i PC2.

W obu komputerach włącz opcję „Automatic” dla IPV6.



Rysunek 3.37 Konfiguracja IPV6 w PC1



Rysunek 3.38 Konfiguracja IPv6 w PC2

### 3.13 Podsumowanie rozdziału

W tym rozdziale zapoznałeś się z podstawami dynamicznej adresacji IPv6, czyli m.in.:

- nagłówkami pakietów IPv6, ICMPv6, NDP,
- metodami uzyskiwania adresów IPv6 (np. SLAAC),
- procedurą EUI-64,
- bezstanowymi i stanowymi metodami DHCP dla IPv6.

