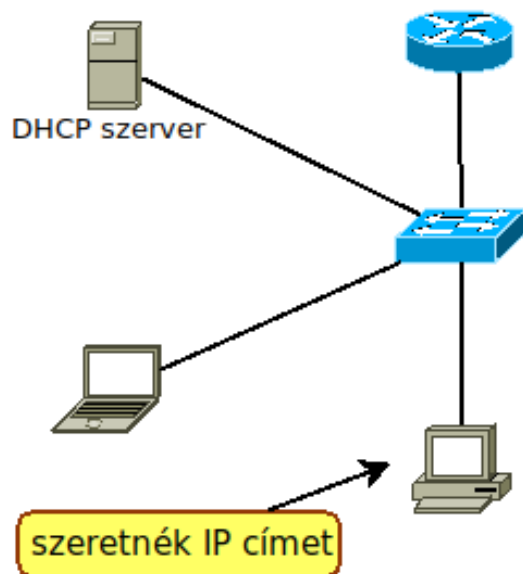


# DHCP

## A DHCP

A DHCP a Dynamic Host Configuration Protocol rövidítése. Magyarul dinamikus állomáskonfiguráló protokoll. A DHCP szerver lehet egy szerverszámítógép vagy egy router. A routerek is képesek DHCP szerverként működni.

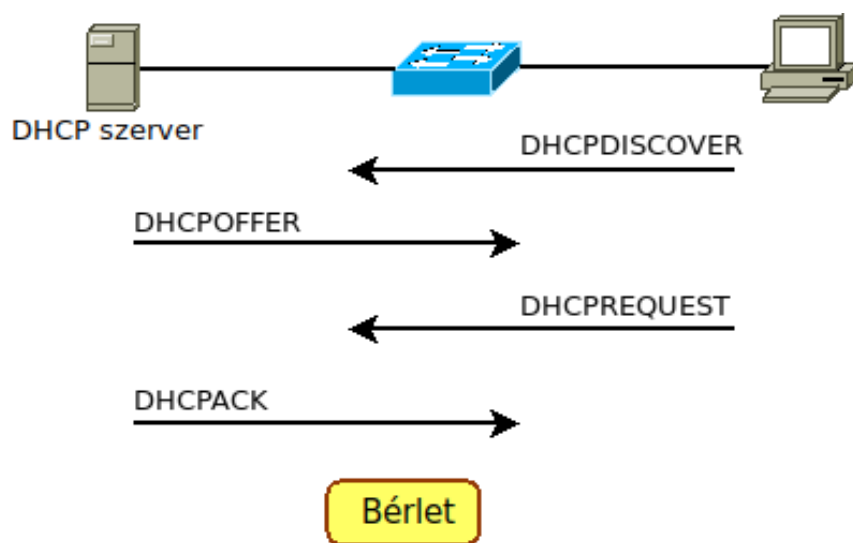


### Cím bérlése

Egy PC, amikor DHCP-val akar IP címet beállítani, a hálózatot felderíti, hogy van-e DHCP szerver. Ezt egy DHCPDISCOVER üzenettel teszi.

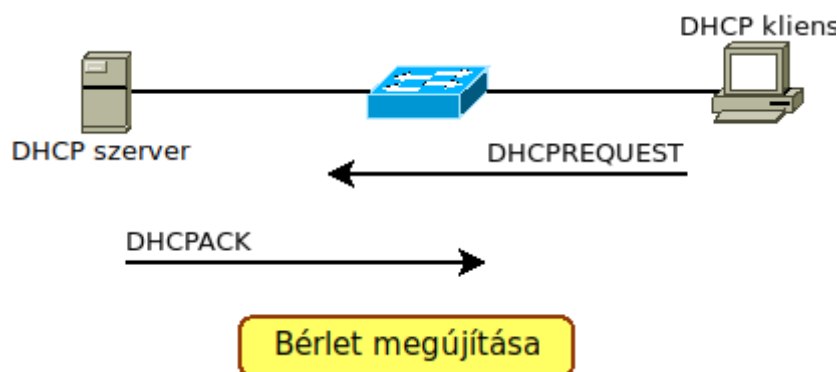
Ha a hálózatban van ilyen szerver, akkor a DHCPOFFER üzenettel válaszol, ajánlatot tesz.

A PC elfogadja az ajánlatot, akkor ezt a DHCPREQUEST üzenettel mondja meg a DHCP szervernek. A szerver pedig DHCPACK paranccsal nyugtázza.



## Cím bérlet megújítása

Egy IP cím bérlete nem szól örökre. Ha lejár a bérlet ideje, a kliens újból kéri egy DHCPREQUEST üzenettel. A DHCP server pedig egy DHCPACK üzenettel nyugtázza, hogy megkapta újra a bérelt IP címet.



## Router DHCP szerver

### Beállítás forgalomirányítón

DHCP szerver beállításához kell egy IP cím tartomány. Mondjuk legyen, 192.168.10.0 255.255.255.0

Ebből a címtartományból mindig lesz olyan résztartomány, amit nem szeretnénk ha a DHCP szerver kiosztana. Ilyenek a szerverek vagy az átjárók, switchek számára fenntartott IP címek, vagy van a hálózatban néhány PC-aminek szeretnénk fixen beállítani. Például 192.168.10.1-től 192.168.10.99-ig nem szeretnénk a címet kiosztani. Ekkor:

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.99
```

De megadhatunk egyetlen IP címet is.

Ezek után jöhet a kiosztandó IP címtartomány beállítása. Ezt nevezzük medencének. Létre fogunk hozni egy medencét, valamilyen néven. Majd megmondjuk, milyen IP cím tartományt osztunk ki.

```
R1(config)# ip dhcp pool LAN-POOL-1
R1(dhcp-config)# network 192.168.10.0 255.255.255.0
```

Megszokás még mondani, hogy az IP cím mellé még milyen információkat osztunk ki:

```
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.10.1
R1(dhcp-config)# dns-server 192.168.11.5
R1(dhcp-config)# domain-name zold.hu
```

A példában, kiosztjuk még: ki az átjáró, ki a DNS szerver, és mi a tartománynév.

Teljes lista:

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.99
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.254
R1(config)# ip dhcp pool LAN-POOL-1
```

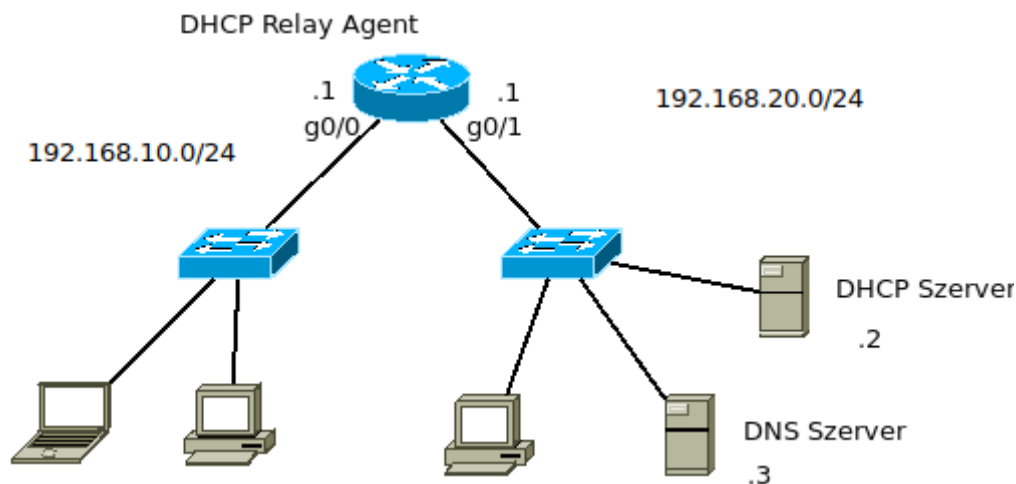
```
R1(dhcp-config)# network 192.168.10.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.10.1
R1(dhcp-config)# dns-server 192.168.11.5
R1(dhcp-config)# domain-name zold.hu
R1(dhcp-config)# end
```

Ellenőrzés:

```
R1# show running-config | section dhcp
...
R1# show ip dhcp binding
...
R1# show ip dhcp server statistics
```

## DHCP közvetítő

Adott két hálózat, amelyeket egy router köt össze. Lásd a következő ábrát.



A jobboldali hálózatban van egy DHCP szerver. A baloldaliban nincs. A router képes a DHCP kéréseket és válaszokat közvetíteni a baloldali hálózatba is. Ez a DHCP közvetítés. Ennek beállítását látjuk:

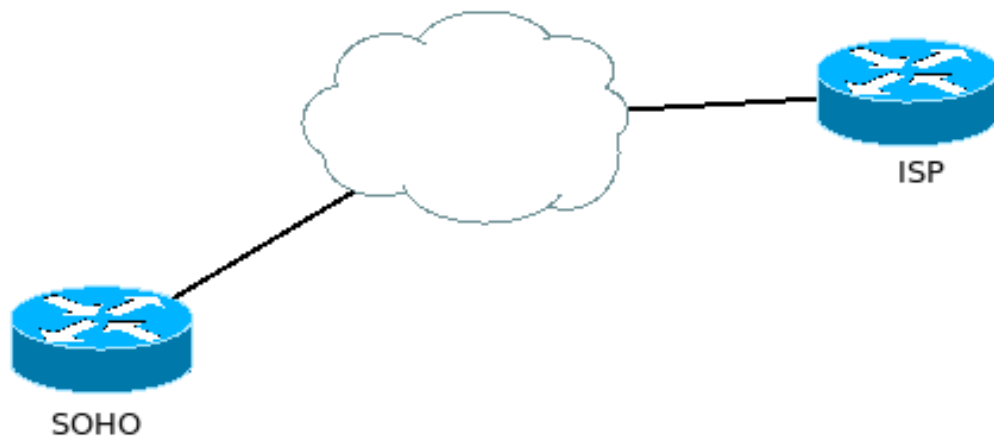
R1 routeren:

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.20.2
R1(config)# end
R1# show ip interface g0/0
```

## Router kliensként

Egy router interfészén is beállítható, hogy DHCP-vel kérjen IP címet:

```
SOHO(config)# interface g0/1
SOHO(config-if)# ip address dhcp
SOHO(config-if)# no shutdown
SOHO# show ip interface g0/1
```



## DHCPv6

### SLAAC

A kliens RS üzenetben keresi a routert, amely segíti őt egy IPv6 cím meghatározásában. A router egy RA üzenettel válaszol.

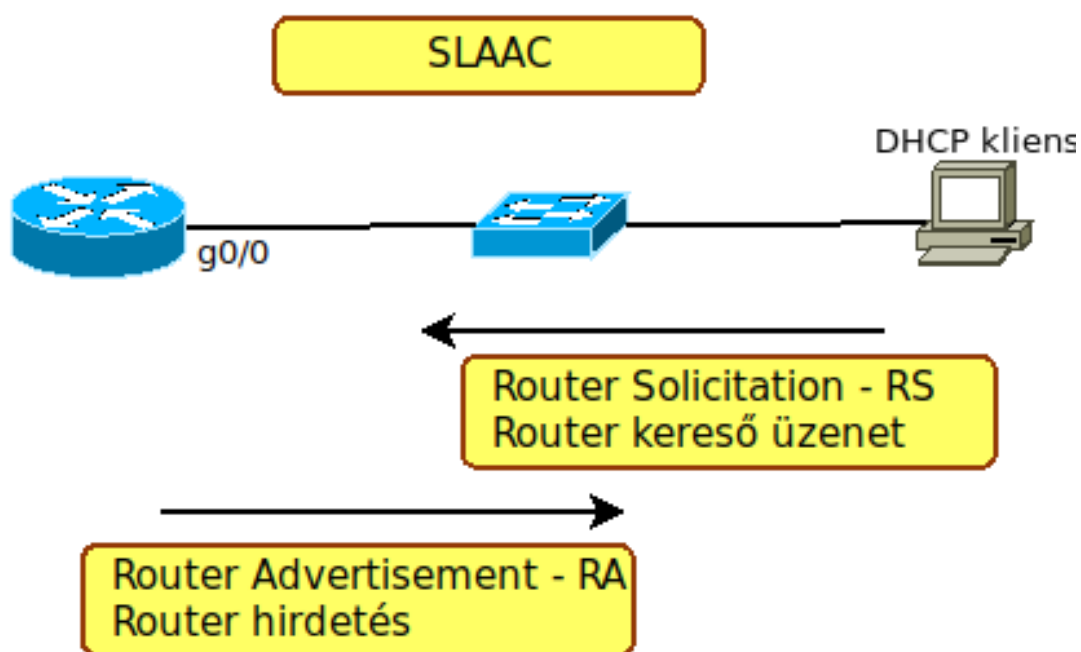
A SLAAC a StateLess Address AutoConfiguration rövidítése. Magyarul: Állapotmentes automatikus címkonfiguráció. Mit jelent az állapotmentes. Például sehol nem tároljuk milyen szabad IP címek maradtak.

SLAAC esetén nincs külön DHCP szerver és a routeren sem állítottunk be DHCP szerveret.

Ha szeretnénk, hogy a router támogassa a PC-k SLAAC kéréseit, akkor a szükséges beállítanunk:

```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
```

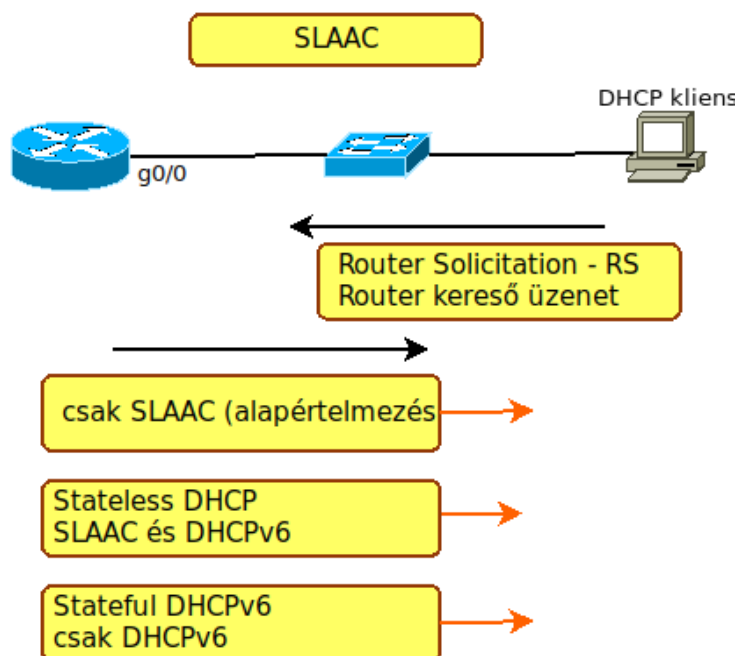
Csak ez után mennek az RA üzenetek.



## RA lehetőségek

Az RA üzenet háromféle lehet.

- csak SLAAC használata
- SLAAC használata, de bizonyos információk DHCP szervertől
- csak DHCP szervertől lehet IP-t kapni



## Jelzőbitek

Az ICMPv6 RA üzenetben két bit jelzi, hogy a kliens mit választhat. Az egyiket egy „M” betű, a másikat egy „O” betűvel jelöljük.

Jelzőbitek:

- M – Managed Address Configuration
- O – Other Configuration flag

## Csak SLAAC használata

Az RA üzenetben két bit:

- jelezőbitek
  - M = 0
  - O = 0
- A kliens a következőkre képes:
  - előtag (IP)
  - előtag hossz (pl. /64)
  - DNS
  - MTU
- több információ nincs

Beállítás:

```
R1(config-if)# no ipv6 nd managed-config-flag
R1(config-if)# no ipv6 nd other-config-flag
```

## SLAAC és DHCPv6

A SLAAC és DHCPv6 egy állapotmentes konfiguráció mivel a DHCPv6 szerver a kalkulált IP címmel kapcsolatban semmilyen információt nem tárol. Például szabad IPv6 címek stb.

Az RA üzenetben két bit:

- jelezőbitek
  - M = 0
  - O = 1
- A kliens a következőkre képes:
  - előtag (IP)
  - előtag hossz (pl. /64)
  - DNS
  - MTU
- további információk egy DHCP szervertől érkeznek

Beállítás:

```
R1(config-if)# no ipv6 nd managed-config-flag
R1(config-if)# ipv6 nd other-config-flag
```

A kliens átveszi a forgalomirányítótól a 64 bites előtagot, majd az IP cím többi részét EUI-64 vagy véletlen algoritmussal előállítja. A kliens ezek után lekéri a hiányzó adatokat a DHCPv6 szervertől.

## DHCPv6

A konfiguráció **állapottartó**, mivel a szerver minden változást tárol és karbantart.

Az RA üzenetben két bit:

- jelezőbitek
  - M = 1
  - O = x
- A kliens minden információ megkap a DHCPv6 szervertől:
  - előtag (IP)
  - előtag hossz (pl. /64)
  - DNS
  - MTU
  - stb.

Beállítás

```
R1(config-if)#ipv6 nd managed-config-flag
```

Az O jelző állapota nem lényeges.

## DHCPv6 tevékenységek

Láthattuk, hogy a mindenképpen egy RS, RA üzenetváltással kezdődik a címkonfiguráció.

A forgalomirányító küldheti a periodikusan az RA üzenetet, de kliens is kérhet RS üzenettel.

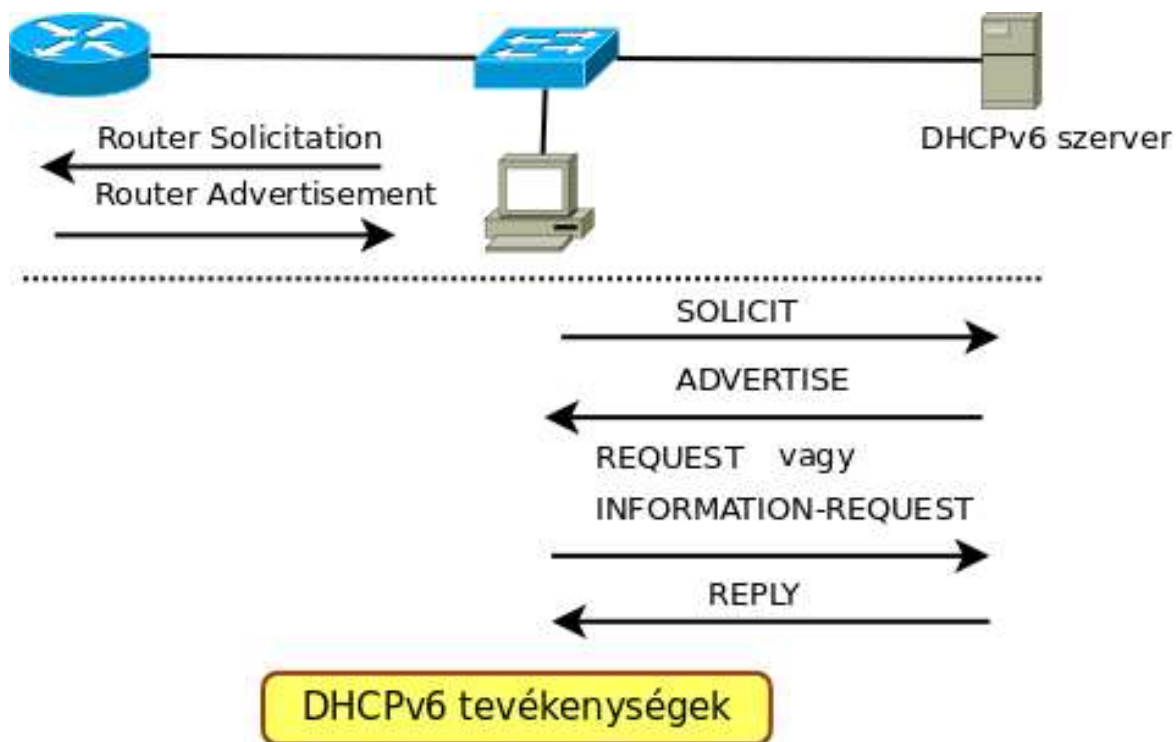
Ha állapotmentes vagy állapottartó konfigurációt hirdet az RA üzenet, akkor a kliens elkezd kommunikálni a DHCPv6 szerverrel.

A DHCPv6 szerver ezek után UDP kapcsolaton keresztül küldi az adatokat, az 547-es célporthat használva. A kliens az FF02::1:2 csoportcímmre küldve keresi a DHCPv6 szervert. Ennek a címnek a neve all-DHCPv6-servers, amit a forgalomirányítók nem továbbítanak más hálózatokba, mivel link-local hatókörű. A szerver egy ADVERTISE nevű üzenettel válaszol, tudatva, hogy ő DHCPv6 szerver.

A kliens ekkor REQUEST vagy INFORMATION-REQUEST üzenet küld, attól függően, hogy állapottartó vagy állapotmentes információkat kér.

- REQUEST – állapottartó információk kérése
- INFORMATION-REQUEST – állapotmentes információk kérése

A szerver végül egy REPLY üzenetben küldi az adatokat.

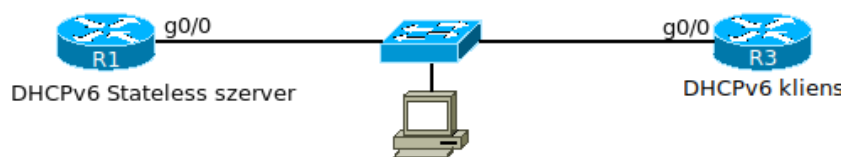


További DHCP üzenetek az [RFC-ben](#).

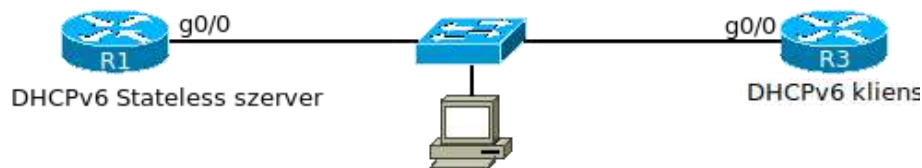
## Állapotmentes DHCPv6



```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6-STATELESS
R1(config-dhcpv6)# dns-server 2001:db8:def:a::5
R1(config-dhcpv6)# domain-name zold.hu
R1(config-dhcpv6)# exit
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:def:1::1/64
R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6-STATELESS
R1(config-if)# ipv6 nd other-config-flag
```



```
R3(config)# interface g0/0
R3(config-if)# ipv6 enable
R3(config-if)# ipv6 address autoconfig
```



```
R1# show ipv6 dhcp pool
...
R3# show ipv6 interface g0/0
...
R3# debug ipv6 dhcp detail
```

## Állapottartó DHCPv6

Az address paranccsal adjuk meg, hogy milyen tartományból adjon IP címeket a DHCP szerver:

```
R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:db8:def:1::/64
```

Megadható az bejegyzés élettartama is:

```
R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:db8:def:1::/64 lifetime 660000
```

A másodpercben megadott érték a következő tartományba kell essen:

- 5-4294967295
- infinite



Az infinite beállíts végtelen, korlátozás nélküli értéket jelent.

Az infinite érték nem létezik **Packet Tracerben**.

```
R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:db8:def:1::/64 lifetime infinite
```

A beállítható elavultsági érték is.

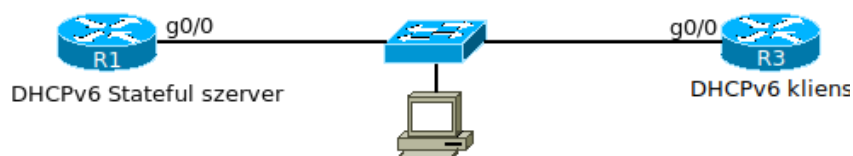
```
R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:db8:def:1::/64 lifetime 2592000
604800
```

A második érték megadása esetén bejegyzés még használható, de már elavult. Az első érték alapértelmezetten 2592000, azaz 30 nap. A második érték alapértelmezetten 604800, azaz 7 nap.

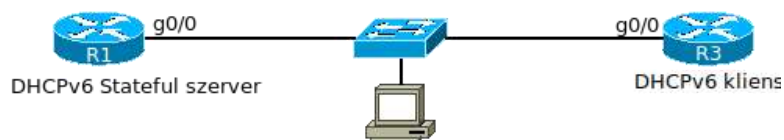


```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6-STATEFUL
R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:db8:def:1::/64 lifetime infinite
R1(config-dhcpv6)# dns-server 2001:db8:def:aaaa::5
R1(config-dhcpv6)# domain-name zold.hu
R1(config-dhcpv6)# exit
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:def:1::1/64
R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6-STATEFUL
R1(config-if)# ipv6 nd managed-config-flag
```

Vegyük észre, hogy nincs beállítva az átjáró. A DHCPv6 szerver átjárónak saját interfészének IP címét automatikusan elküldi, ezért nincs beállítva.

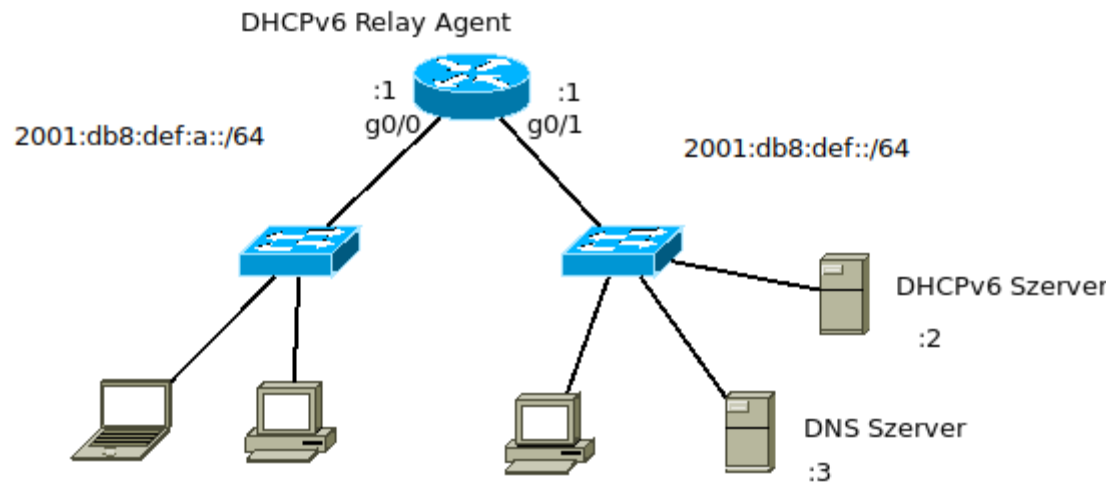


```
R3(config)# interface g0/0
R3(config-if)# ipv6 enable
R3(config-if)# ipv6 address dhcp
```



```
R1# show ipv6 dhcp pool
...
R3# show ipv6 dhcp binding
...
R3# show ipv6 interface g0/0
```

## DHCPv6 közvetítő



```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 dhcp relay destination 2001:db8:def:1::2
R1(config-if)# end
R1# show ipv6 interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is in relay mode
  Relay destinations:
    2001:db8:def:1::2
R1#
```