

Sprawozdanie

POLITECHNIKA LUBELSKA

SIECI ROZPROSZONE

LABORATORIUM
NR 4

Konfiguracja interfejsów sieciowych w protokołach IPv4 oraz IPv6

Część I : DHCP



4. Weryfikacja poprawności wykonanych konfiguracji. a. Na komputerach PC1 oraz PC2 wykonaj polecenie ipconfig /all . **Wynik działania tego polecenia dla jednego z PC prosze umieścić w sprawozdaniu.**

PC1:

```
Sufiks DNS konkretnego połączenia : pollub.pl
Adres IPv6 połączenia lokalnego . : fe80::3c20:6bc7:611f:b85a%10
Adres IPv4. . . . . : 192.168.10.11
Maska podsieci. . . . . : 255.255.255.0
Brama domyślna. . . . . : 192.168.10.1
```

PC2:

```
rt Ethernet LAN:

Sufiks DNS konkretnego połączenia :
Adres IPv6 połączenia lokalnego . : fe80::51b4:dead:8ec5:b2c9%
Adres IPv4. . . . . : 192.168.11.11
Maska podsieci. . . . . : 255.255.255.0
Brama domyślna. . . . . : 192.168.11.1
```

b. Na konsoli routera R1 wykonaj polecenie **show ip dhcp binding**

```
R1#show ip dhcp binding
IP address      Client-ID/
                Hardware address
192.168.10.11   0000.0CD4.5821
                --
192.168.11.11   0001.421B.A38E
                --
R1#
```

c. Na konsoli routera wykonaj polecenie **show ip dhcp pool**

```
R1#show ip dhcp pool

Pool R1GigabitEthernet0/0 :
  Utilization mark (high/low)    : 100 / 0
  Subnet size (first/next)       : 0 / 0
  Total addresses                 : 254
  Leased addresses               : 1
  Excluded addresses             : 2
  Pending event                  : none

  1 subnet is currently in the pool
  Current index      IP address range      Leased/Excluded/Total
  192.168.10.1       192.168.10.1 - 192.168.10.254  1 / 2 / 254

Pool R1GigabitEthernet0/1 :
  Utilization mark (high/low)    : 100 / 0
  Subnet size (first/next)       : 0 / 0
  Total addresses                 : 254
  Leased addresses               : 1
  Excluded addresses             : 2
  Pending event                  : none

  1 subnet is currently in the pool
  Current index      IP address range      Leased/Excluded/Total
  192.168.11.1       192.168.11.1 - 192.168.11.254  1 / 2 / 254
```

d. Do rozwiązywania problemów dotyczących działania serwera DHCP można używać polecenia **debug ip dhcp server events**. W sprawozdaniu proszę umieścić wynik działania tego polecenia i zaznaczyć linie dowodzące, że adres został przypisany do konkretnego interfejsu komputera PC.

e. Aby sprawdzić, czy komunikaty są odbierane lub wysyłane przez router, należy użyć polecenia **show ip dhcp server statistics**. Proszę podać w sprawozdaniu odpowiedź jaką uzyskano za pomocą tego polecenia. Jednocześnie proszę zaznaczyć komunikaty DHCP, jakie są w nim widoczne. Czy ich kolejność wystąpienia jest zgodna z oczekiwaniami teoretycznymi i czy statystyki są kompletne (czy statystyki zawierają wszystkie komunikaty) ? Odpowiedź proszę b. krótko uzasadnić.

DHCPDISCOVER 8
DHCPREQUEST 12
DHCPDECLINE 0
DHCPRELEASE 0
DHCPINFORM 5

DHCPOFFER 1
DHCPACK 4
DHCPNAK 0

Komunikaty pojawiają się w innej kolejności niż przy naszej autokonfiguracji. Komunikaty podzielone są na wysłane oraz odebrane. Statystyki zawierają wszystkie komunikaty z serwera i klientów DHCP.

Część II : IPv6

2b. Należy wprowadzić polecenie **show ipv6 interface** brief w celu weryfikacji konfiguracji interfejsów.

```
Router#sh ipv6 int brief
GigabitEthernet0/0      [up/up]
  FE80::2D0:97FF:FEC4:2101
  2001:DB8:ACAD:A::1
GigabitEthernet0/1      [up/up]
  FE80::2D0:97FF:FEC4:2102
  2001:DB8:ACAD:1::1
Vlan1                   [administratively down/down]
Router#
```

Copy

Paste

2c. Należy wydać polecenie **show ipv6 interface g0/0**. W sprawozdaniu umieść wynik działania tego polecenia dla jednego z interfejsów Ethernet routera R1 i podaj co oznaczają poszczególne, obecne w listingu, grupy multicastowe.

FF02::1 -adres węzła z zakresu local-link

FF02::1:FF00:1 -adres węzła wywoławczego

FF02::1:FFC4:2101-adres węzła wywoławczego

```
Router#sh ipv6 int g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2D0:97FF:FEC4:2101
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::1:FF00:1
  FF02::1:FFC4:2101
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
Router#
```

```
Router#sh ipv6 int g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2D0:97FF:FEC4:2102
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
  2001:DB8:ACAD:1::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:1::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::1:FF00:1
  FF02::1:FFC4:2102
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
Router#
```

2d. Wyjaśnij dlaczego można obu interfejsom przypisać ten sam adres typu link-local tj. FE80::1. Możemy go ustawić taki sam ponieważ będziemy go używać tylko do konfiguracji routingu. Taki sam adres local-link nie będzie wywoływał żadnych konfliktów, ponieważ nie będziemy przysyłać pakietów.

2e. Wydadaj ponownie polecenie show ipv6 interface dla każdego z interfejsów Ethernet routera R1. Czy przypisanie do grup multicastowych uległo zmianie w stosunku do punktu e. Jeśli tak to proszę podać co się zmieniło i powód tej zmiany (na przykładzie wybranego interfejsu).

Ponieważ skonfigurowaliśmy adres local-link nastąpiła jego zmiana na interfejsach. Zniknęły też na obu interfejsach węzły FF02::1:FFC4:2102.

```
Router#sh ipv6 int
GigabitEthernet0/0 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::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
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:1::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:1::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  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
Router#
```

3c. Wydadaj ponownie polecenie show ipv6 interface dla każdego z interfejsów Ethernet routera R1. Czy przypisanie do grup multicastowych uległo zmianie w stosunku do punktu e. Jeśli tak to proszę podać co się zmieniło i powód tej zmiany (na przykładzie wybranego interfejsu).

```

Router#sh ipv6 int
GigabitEthernet0/0 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
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.
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:1::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:1::/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
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.
Router#

```

Ponieważ włączyliśmy routing statyczny ipv6, dodano nowy węzeł FF02::2. Odpowiedzialny jest on adresowanie wszystkich routerów z zakresu local-link.

3d. Wyjaśnij dlaczego PC-A i PC-B przypisane zastały: Global Routing Prefix oraz Subnet ID takie same jak skonfigurowano je na R1?

Są one takie same ponieważ router, PC1 i PC2 znajdują się w tej samej sieci.

4b. Za pomocą polecenia ipconfig należy sprawdzić konfigurację interfejsów sieciowych na obu komputerach PC. Wynik działania tego polecenia dla PC-A oraz PC-B należy umieścić w sprawozdaniu.

PC2:

```

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::2D0:58FF:FED0:5D0C
IPv6 Address . . . . . : 2001:DB8:ACAD:1:2D0:58FF:FED0:5D0C/64
Default Gateway . . . . . : FE80::1
DHCPv6 Client DUID . . . . . : 00-01-00-01-CC-54-24-69-00-D0-58-D0-5D-0C

C:\>

```

PC1:

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::201:43FF:FE01:930C
    IPv6 Address . . . . . : 2001:DB8:ACAD:A:201:43FF:FE01:930C/64
    Default Gateway . . . . . : FE80::1
    DHCPv6 Client DUID . . . . . : 00-01-00-01-52-5B-8A-C9-00-01-43-01-93-0C
```

4c. Wykorzystaj komendę ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami: PC-A i PC-B. Czy test ping zakończył się sukcesem? _____ W sprawozdaniu proszę umieścić zrzut ekranowy działania polecenia ping.

Test zakończył się sukcesem.

PC1:

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:1:2D0:58FF:FED0:5D0C

Pinging 2001:DB8:ACAD:1:2D0:58FF:FED0:5D0C with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:1:2D0:58FF:FED0:5D0C: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:1:2D0:58FF:FED0:5D0C: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:1:2D0:58FF:FED0:5D0C: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:1:2D0:58FF:FED0:5D0C: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:1:2D0:58FF:FED0:5D0C:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

PC2:

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:A:201:43FF:FE01:930C

Pinging 2001:DB8:ACAD:A:201:43FF:FE01:930C with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:A:201:43FF:FE01:930C: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:A:201:43FF:FE01:930C: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:A:201:43FF:FE01:930C: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:A:201:43FF:FE01:930C: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A:201:43FF:FE01:930C:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

5.1 DHCP pozwala na przypisywanie konkretnego adresu IPv4 na podstawie adresu MAC. Jak skonfigurować taki przypadek na serwerze DHCP uruchomionym na routerze Cisco.

```
Router# configure terminal
Router(config)# ip dhcp pool name
Router(dhcp-config)# host address [mask | /prefix-length]
Router(dhcp-config)# client-identifier unique-identifier
Router(dhcp-config)# hardware-address hardware-address type
Router(dhcp-config)# client-name name
```