

Rozległe sieci komputerowe

Sprawozdanie z laboratorium

Data	Tytuł zajęć	Uczestnicy
09.04.2018 07:30	Konfiguracja statycznych oraz domyślnych tras routingu	Iwo Bujkiewicz (226203) Bartosz Rodziewicz (226105) Dominik Szymon Cecotka

Wyniki realizacji zadań - instrukcja 6.1.

Część 2. Podstawowa konfiguracja urządzeń oraz weryfikacja łączności

Krok 4.

- Czy ping do bramy domyślnej z PC-A zakończył się sukcesem? Tak
- Czy ping do bramy domyślnej z PC-C zakończył się sukcesem? Tak
- Czy ping do interfejsu S0/0/0 routera R3 z routera R1 zakończył się sukcesem? Tak
- Czy ping z PC-C do PC-A zakończył się pozytywnie? Nie
- Czy ping z PC-A do Lo0 zakończył się pozytywnie? Nie
- Czy ping z PC-A do Lo1 zakończył się pozytywnie? Nie
- Dlaczego tak lub dlaczego nie?

Ponieważ nie ma skonfigurowanej trasy, którą pakiety mogłyby być przesyłane pomiędzy tymi interfejsami.

Krok 5.

- Ile jest aktywnych interfejsów routera R1? 2
- Ile jest aktywnych interfejsów routera R3? 4
- Których sieci z tabeli adresów brakuje w tablicy routingu R1?
 - 192.168.1.0/24
 - 198.133.219.1/24
 - 209.165.200.225/27
- Których sieci z tabeli adresów brakuje w tablicy routingu R3?
 - 192.168.0.0/24
- Dlaczego w tablicach routingu nie ma wszystkich sieci?

Ponieważ routery nie mają skonfigurowanego routingu, a co za tym idzie, wiedzą tylko o sieciach bezpośrednio podłączonych.

Część 3. Konfiguracja trasy statycznej

Krok 1.

- Na routerze R1 skonfiguruj trasę statyczną do sieci 192.168.1.0 używając adresu IP interfejsu S0/0/0 routera R3 jako adresu następnego przeskoku. Zapisz użytą komendę poniżej.

```
# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.2
```

- W jaki sposób nowy wpis jest wyświetlany w tablicy routingu?

```
S    192.168.1.0/24 [1/0] via 10.1.1.2
```

- Czy ping z PC-A do PC-C zakończył się sukcesem? Nie

Krok 2. Konfiguracja trasy statycznej bezpośrednio podłączonej

- Na routerze R3 skonfiguruj trasę statyczną do sieci 192.168.0.0 używając interfejsu wyjściowego S0/0/0. Zapisz użytą komendę poniżej.

```
# ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 S0/0/0
```

- W jaki sposób nowy wpis jest prezentowany w tablicy routingu?

```
S    192.168.0.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

- Czy ping z PC-A do PC-C zakończył się sukcesem? Tak

Krok 3. Konfiguracja trasy statycznej

- Na routerze R1 skonfiguruj trasę statyczną do sieci 198.133.219.0 używając jednego z poznanych wcześniej sposobów. Poniżej zapisz użytą komendę.

```
# ip route 198.133.219.0 255.255.255.0 10.1.1.2
```

- Na routerze R1 skonfiguruj trasę statyczną do sieci 209.165.200.224 podłączonej do routera R3 używając jednego z poznanych wcześniej sposobów. Poniżej zapisz użytą komendę.

```
# ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 10.1.1.2
```

- W jaki sposób nowy wpis jest prezentowany w tablicy routingu?

```
S    198.133.219.0/24 [1/0] via 10.1.1.2  
S    209.165.200.224/27 [1/0] via 10.1.1.2
```

- Czy ping z PC-A na adres 198.133.219.1 routera R1 zakończył się sukcesem? Tak

Krok 4. Usuwanie trasy statycznej z interfejsów loopback

- Na routerze R1 użyj komendy **no** w celu usunięcia statycznych wpisów dotyczących dwóch adresów loopback z tablicy routingu. Poniżej zapisz użytą komendę.

```
# no ip route 198.133.219.0 255.255.255.0  
# no ip route 209.165.200.224 255.255.255.224
```

- Ile tras do sieci znajduje się w tablicy routingu routera R1? 3
- Czy została skonfigurowana brama ostatniej szansy? Nie

Część 4. Konfiguracja oraz weryfikacja poprawności ustawienia trasy domyślnej

- Na routerze R1 skonfiguruj trasę domyślną przy użyciu interfejsu wyjściowego S0/0/1. Zapisz użytą komendę.

```
# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/1
```

- W jaki sposób jest wyświetlana nowa trasa w tablicy routingu?

```
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1
```

- Jaki jest adres bramy ostatniej szansy?

10.1.1.2

- Czy ping z PC-A na adres 209.165.200.225 zakończył się sukcesem? Tak
- Czy ping z PC-A na adres 198.133.219.1 zakończył się sukcesem? Tak

Wyniki realizacji zadań - instrukcja 6.2.

Część 1. Budowa sieci oraz podstawowa konfiguracja urządzeń

Krok 5. Weryfikacja łączności przy użyciu poleceń `ipconfig` i `ping`

- Bazując na otrzymanym wyniku polecenia `ipconfig /all` odpowiedz na pytanie, czy PC-A otrzymał informacje dotyczące adresu do routera R1? Tak
- Jaki jest indywidualny adres globalny IPv6 komputera PC-A?

```
2001:db8:acad:a:445c:8cc:d2ff:4595/64
```

- Jaki jest adres łącza lokalnego IPv6 komputera PC-A?

```
fe80::445c:8cc:d2ff:4595
```

- Jaki jest adres IPv6 bramy domyślnej skonfigurowanej na komputerze PC-A?

```
fe80::8a1d:fcff:fee6:8dc9
```

- Czy komputer PC-A otrzymał na żądanie ping odpowiedź od routera R1? Tak
- Czy PC-C otrzymał informacje dotyczące adresu do routera R3? Tak
- Jaki jest indywidualny adres globalny IPv6 komputera PC-C?

```
2001:db8:acad:b:1cbe:8619:9043:f813/64
```

- Jaki jest adres łącza lokalnego IPv6 komputera PC-C?

```
fe80::80a1:3033:d6d6:eecc
```

- Jaki jest adres IPv6 bramy domyślnej skonfigurowanej na komputerze PC-C?

```
fe80::f64e:5ff:fe8a:59b1
```

- Czy komputer PC-C otrzymał na żądanie ping odpowiedź od routera R3? Tak
- Czy polecenie ping zakończyło się pomyślnie? Dlaczego tak lub nie?

Nie, ponieważ routery nie posiadają skonfigurowanych tras IPv6 pomiędzy sieciami, w których znajdują się PC-A i PC-C.

Krok 6.

- Jakie dwa adresy zostały przypisane do interfejsu G0/1 oraz jakiego są one typu?

```
FE80::8A1D:FCFF:FEE6:8DC9 link-local
2001:DB8:ACAD:A:8A1D:FCFF:FEE6:8DC9 global unicast
```

- Jakie dwa adresy zostały przypisane do interfejsu S0/0/1 oraz jakiego są one typu?

```
FE80::8A1D:FCFF:FEE6:8DC8 link-local
FC00::1 unique local
```

- Do jakich grup adresowych (*multicast group addresses*) należy interfejs G0/1?

```
FF02::1
FF02::2
FF02::1:FFE6:8DC9
```

- Do jakich grup adresowych (*multicast group addresses*) należy interfejs S0/0/1?

```
FF02::1
FF02::2
FF02::1:FF00:1
FF02::1:FFE6:8DC8
```

- Do czego jest używany interfejs grupowy **FF02::1** ?

Do transmisji multicast do wszystkich węzłów w lokalnym segmencie sieci.

- Do czego jest używany interfejs grupowy **FF02::2** ?

Do transmisji multicast do wszystkich routerów w lokalnym segmencie sieci.

- Jakiego typu i do czego są używane grupy adresów: **FF02::1:FF00:1** oraz **FF02::1:FF0D:1A60** ?

Są to *solicited-node multicast addresses* - używane do odnajdywania adresów fizycznych węzłów o znanych adresach IPv6; identyczna funkcja jak ARP i broadcast na adres fizyczny **FF:FF:FF:FF:FF:FF** dla IPv4

- Korzystając z wyświetlonej tablicy routingu odpowiedz na pytanie dlaczego polecenie ping z komputera PC-C do PC-A zakończyło się niepowodzeniem?

Ponieważ tablica routingu nie zawiera wpisu dla sieci, w której znajduje się PC-C, zatem nawet jeśli żądanie ping dotarłoby do PC-A, PC-A nie miałby możliwości skutecznego odesłania takiego żądania.

Część 2. Konfiguracja trasy statycznej oraz trasy domyślnej IPv6

Krok 1.

- Jaka litera (kod literowy) widnieje przy dodanym wpisie w tablicy routingu? **S**
- Czy po skonfigurowaniu trasy statycznej na routerze R1 polecenie ping z PC-C na PC-A zakończyło się sukcesem? Nie

- **Czy ping zakończył się sukcesem? Dlaczego?**

Tak, ponieważ oba routery posiadają w swoich tablicach routingu trasy do sieci docelowych dla pakietów ICMP przesyłanych w obie strony.

Krok 2.

- **Jaka litera (kod literowy) widnieje przy dodanym wpisie w tablicy routingu?** S
- **Czy ping zakończył się sukcesem?** Tak

Krok 3.

- **Jaka litera (kod literowy) widnieje przy dodanym wpisie w tablicy routingu?** S
- **Czy ping zakończył się sukcesem?** Tak

Odpowiedzi na pytania - instrukcja 6.1.

1. **Do interfejsu G0/0 routera R1 została dołączona nowa sieć 192.168.3.0/24. Jaka komenda powinna zostać wydana na routerze R3, aby dodać do jego tablicy routingu statyczny wpis do tej sieci?**

```
# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 10.1.1.1
```

2. **Czy dodawanie bezpośrednio podłączonych wpisów statycznych zamiast rekursywnych wpisów statycznych ma zalety?**

Tak - gdy zajdzie zmiana sposobu połączenia do bramy następnego przeskoku, wystarczy zmienić jedynie konfigurację dotyczącą tej bramy, a niekoniecznie wszystkich sieci w tablicy routingu.

3. **Dlaczego konfigurowanie trasy domyślnej na routerze jest ważne?**

Aby pakiety adresowane do sieci nieumieszczonych jawnie w tablicy routingu miały szansę dotrzeć do celu.

Odpowiedzi na pytania - instrukcja 6.2.

1. **To ćwiczenie skupia się na konfiguracji statycznych oraz domyślnych tras IPv6. Zastanów się nad sytuacją, kiedy konieczne jest skonfigurowanie na jednym routerze statycznych i domyślnych tras IPv4 oraz IPv6?**

Tak

2. **W praktyce konfiguracja tras statycznych IPv6 jest zbliżona do konfiguracji tras IPv4. Pomijając oczywiste różnice, jakie są różnice w konfiguracji i weryfikacji statycznych tras routingu IPv4 oraz IPv6?**

Zamiast transmisji broadcast, do odkrywania adresów fizycznych węzłów o znanych adresach IPv6 używane są transmisje multicast - przydatna jest znajomość sposobu funkcjonowania adresów *solicited-node* oraz dla lokalnego segmentu sieci.