Ćwiczenie – Rozwiązywanie problemów związanych z konfiguracją NAT)



Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci	Brama domyślna
Gateway	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	209.165.200.225	255.255.255.252	N/A
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.200.226	255.255.255.252	N/A
	Lo0	198.133.219.1	255.255.255.255	N/A
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Do wykonania

Część 1: Budowa sieci i konfigurowanie podstawowych ustawień urządzeń

Część 2: Rozwiązywanie problemów statycznego NAT

Część 3: Rozwiązywanie problemów dynamicznego NAT

Wprowadzenie / Scenariusz

W tym ćwiczeniu, router Gateway w twojej firmie został skonfigurowany przez niedoświadczonego administratora sieci. Kilka błędów w konfiguracji spowodowało problemy z NAT. Twój szef poprosił Cię, abyś znalazł i naprawił błędy NAT oraz udokumentował swoją pracę. Zapewnij, żeby sieć udostępniała co następuje:

- PC-A pełni rolę serwera WWW ze statycznym NAT i będzie osiągalny z zewnątrz za pomocą adresu 209.165.200.254.
- PC-B pełni rolę komputera hosta i dynamicznie otrzymuje adres IP z utworzonej puli adresów o nazwie NAT_POOL, wykorzystującej zakres 209.165.200.240/29.

Uwaga: Do realizacji ćwiczenia preferowane są routery Cisco 1941 Integrated Services Routers (ISRs) z systemem Cisco IOS Release 15.2(4)M3 (universalk9 image) oraz przełączniki Cisco Catalyst 2960s 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 przełącznik zostały wyczyszczone i nie posiadają konfiguracji startowej. Jeśli nie jesteś pewny jak to zrobić, poproś o pomoc instruktora.

Wymagane zasoby

- 2 routery (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)
- 2 komputery PC (Windows 7, Vista, lub XP z programem do emulacji terminala, np. Tera Term)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco IOS poprzez porty konsolowe
- Kable sieciowe zgodne z topologią

Część 1: Budowa sieci i konfigurowanie podstawowych ustawień urządzeń

W części 1. zestawisz sieć zgodnie z diagramem topologii i skonfigurujesz podstawowe ustawienia routerów. W instrukcji jest załączona konfiguracja dodatkowa, związana z NAT. Konfiguracja NAT dla routera Gateway zawiera błędy, które będziesz identyfikował i korygował w trakcie realizacji ćwiczenia.

Krok 1: Okabluj sieć zgodnie z diagramem topologii.

- Krok 2: Skonfiguruj komputery PC.
- Krok 3: Zainicjalizuj i przeładuj routery i przełącznik.

Krok 4: Skonfiguruj podstawowe nastawy na każdym z routerów.

- a. Wyłącz opcję DNS lookup.
- b. Przypisz urządzeniom nazwy zgodnie z diagramem topologii.
- c. Skonfiguruj adresy IP, na routerach zgodnie z Tabelą Adresów
- d. Ustaw szybkość zegara na interfejsach szeregowych DCE na 128000
- e. Ustaw **cisco** jako hasło do trybu konsoli i trybu VTY.
- f. Ustaw class jako hasło szyfrowane do trybu uprzywilejowanego EXEC.
- g. Włącz logowanie synchroniczne (**logging synchronous**) aby zapobiec przerywaniu wprowadzania komend przez komunikaty pojawiające się na konsoli.

Krok 5: Skonfiguruj routing statyczny.

a. Utwórz trasę statyczną z routera ISP do routera Gateway używając przypisanego zakresu adresów publicznych sieci 209.165.200.224/27.

ISP(config) # ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 s0/0/0

b. Utwórz trasę domyślną z routera Gateway do routera ISP.

Gateway(config) # ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1

Krok 6: Konfiguracja serwera DHCP na routerze Gateway.

 Na routerze Gateway skonfiguruj pulę adresową o nazwie LAN_S1 dla urządzeń podłączonych do sieci LAN routera Gateway.

```
Gateway(config)# ip dhcp pool Lan_pool1
Gateway(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
Gateway(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
Gateway(dhcp-config)# dns-server 8.8.8.8
Gateway(dhcp-config)# lease 1
```

b. Wyklucz pierwszych 10 adresów z każdej puli adresowej

Gateway(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10

Krok 7: Załaduj konfigurację routera.

Konfiguracja dla routera Gateway jest załączona poniżej. W konfiguracji są błędy, znajdź je i skoryguj.

Konfiguracja routera Gateway

```
interface q0/1
ip nat outside
no shutdown
interface s0/0/0
ip nat outside
interface s0/0/1
no shutdown
ip nat inside source static 192.168.2.3 209.165.200.254
ip
   nat pool NAT POOL 209.165.200.241
                                               209.165.200.246 netmask
255.255.255.248
ip nat inside source list NAT ACL pool NATPOOL
ip access-list standard NAT ACL
permit 192.168.10.0 0.0.0.255
banner motd $AUTHORIZED ACCESS ONLY$
end
```

Krok 8: Zapisz konfigurację bieżącą jako konfigurację startową.

Część 2: Rozwiązywanie problemów statycznego NAT

W Części 2. będziesz badał statyczny NAT dla PC-A, aby sprawdzić, czy jest on dobrze skonfigurowany. Będziesz rozwiązywał problemy tak długo dopóki nie potwierdzisz, że statyczny NAT jest poprawny.

 Do rozwiązania problemów z NAT należy użyć polecenia debug ip nat. Po włączeniu debugowania NAT można obserwować translacje routera Gateway w czasie rzeczywistym.

Gateway# debug ip nat

- b. Z PC-A pinguj Lo0 na ISP. Czy w debugerze NAT pojawiają się jakieś translacje na routerze Gateway?
- c. Na routerze Gateway wydaj komendę, która pozwala zobaczyć wszystkie bieżące translacje NAT na routerze Gateway. Zapisz tę komendę w polu poniżej.

Dlaczego w tabeli są translacje NAT, ale nie nastąpiła żadna translacja gdy PC-A pingował interfejs loopback na ISP? Co jest konieczne, aby rozwiązać ten problem?

- d. Zapisz wszystkie polecenia niezbędne do skorygowania błędów konfiguracji statycznego NAT.
- e. Z PC-A pinguj Lo0 na ISP. Czy w debugerze NAT pojawiają się jakieś translacje na routerze Gateway?
- f. Na routerze Gateway wydaj komendę, która pozwala zobaczyć łączną liczbę bieżących translacji NAT. Zapisz tę komendę w polu poniżej.

Czy statyczny NAT dokonuje się skutecznie? Dlaczego?

- g. Na routerze Gateway wpisz polecenie, które pozwala wyświetlić bieżącą konfigurację routera. Zapisz to polecenie w polu poniżej.
- h. Czy są jakieś problemy z bieżącą konfiguracją uniemożliwiające dokonywanie statycznego NAT?
- i. Zapisz wszystkie polecenia niezbędne do skorygowania błędów konfiguracji statycznego NAT.
- j. Z PC-A pinguj Lo0 na ISP. Czy w debugerze NAT pojawiają się jakieś translacje na routerze Gateway?
- k. Użyj polecenia show ip nat translations verbose, żeby sprawdzić działanie statycznego NAT.
 Uwaga: Limit czasu dla ICMP jest bardzo krótki. Jeśli na wyjściu nie widzisz wszystkich translacji, to ponownie wykonaj ping.

Czy statyczny NAT przebiega skutecznie?

Jeśli statyczny NAT nie dokonuje się skutecznie, to powtórz powyższe czynności, aby rozwiązać problemy z konfiguracją.

Część 3: Rozwiązywanie problemów dynamicznego NAT

- a. Z PC-B pinguj Lo0 na ISP. Czy w debugerze NAT pojawiają się jakieś translacje na routerze Gateway?
- b. Na routerze Gateway wpisz polecenie, które pozwala wyświetlić bieżącą konfigurację routera. Czy są jakieś problemy z bieżącą konfiguracją uniemożliwiające dokonywanie dynamicznego NAT?
- c. Zapisz wszystkie polecenia niezbędne do skorygowania błędów konfiguracji dynamicznego NAT.

- d. Z PC-B pinguj Lo0 na ISP. Czy w debugerze NAT pojawiają się jakieś translacje na routerze Gateway?
- e. Użyj polecenia show ip nat statistics, żeby zaobserwować korzystanie z NAT.
 Czy NAT przebiega skutecznie? _________
 Jaki procent adresów dynamicznych został przydzielony? ______
- f. Wyłącz wszystkie debugowania poleceniem **undebug all**.