



Protokół BGP

Podstawy i najlepsze praktyki

Wersja 1.0

Cisco Systems Polska
ul. Domaniewska 39B
02-672, Warszawa
<http://www.cisco.com/pl>
Tel: (22) 5722700
Fax: (22) 5722701



Wstęp do ćwiczeń

Ćwiczenia do kursu

Poniższe ćwiczenia stanowią uzupełnienie kursu i wykonywane będą na komputerach PC podłączonych do sieci laboratoryjnej.

Przed rozpoczęciem kursu otrzymasz od Instruktorza login i hasło do własnego zestawu sprzętu (pod), który posłuży do wykonania ćwiczeń.

Przed rozpoczęciem ćwiczeń upewnij się, że Twój komputer jest prawidłowo podłączony do sieci i ew. konfigurowanych urządzeń (np. za pomocą portu konsoli, Ethernet – w zależności od wymogów). Jeśli masz wątpliwości – zapytaj Instruktorza.

Zadanie wstępne: weryfikacja dostępu

Korzystając z prekonfigurowanej aplikacji terminalowej połącz się ze wszystkimi zdefiniowanymi routerami.

Po otwarciu się okna do konkretnego routera kliknij parę razy Enter – prompt urządzenia oznacza, że połączenie zostało zestawione prawidłowo.

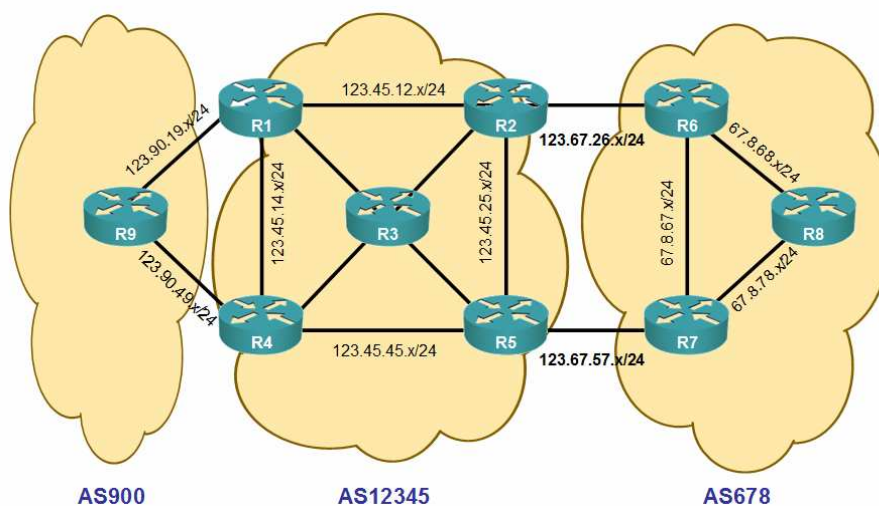
Topologia laboratorium

Do dyspozycji uczestnika oddano 9 routerów, które tworzą trzy systemy autonomiczne:

AS12345, routery posiadają routerID w formacie 123.123.123.x/32

AS900, router posiada routerID równy 90.90.90.90/32

AS678, routery posiadają routerID w formacie 67.67.67.x/32



Rysunek 1. Topologia laboratorium

Routery są częściowo prekonfigurowane – zawierają adresację interfejsów oraz część konfiguracji routingu dynamicznego. Pozostałe konfiguracje uczestnicy uzupełnią w trakcie trwania laboratorium.



Dla systemu autonomicznego AS12345 protokołem routingu IGP jest OSPF (proces 12345). W trakcie trwania warsztatów jego zmiana/rekonfiguracja nie będzie wymagana.

Dla systemu autonomicznego AS678 protokołem routingu IGP jest IS-IS. W trakcie trwania warsztatów jego zmiana/rekonfiguracja nie będzie wymagana.



Dane do otwarcia sesji terminala do poszczególnych routerów w Twoim zestawie laboratoryjnym otrzymasz od Instruktora.

Protokół BGP

Zadanie 1: konfiguracja routingu BGP

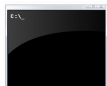
W trakcie tego zadania skonfigurujesz routing BGP na routerach w AS12345.

Docelowo, AS12345 powinien mieć połączenie do AS900 z routerów R1 i R4, oraz do AS678 z routerów R2 i R5.



Część konfiguracji jest już wykonana – wykonuj polecenia uważnie sprawdzając co zostało już prekonfigurowane. Nie zmieniaj żadnej konfiguracji która już znajduje się w konfiguracji routerów!

- a) dodaj proces BGP z AS 12345 do konfiguracji routerów R1, R2, R3, R4, R5



```
R1# sh ip bgp summary
% BGP not active

R1(config)# router bgp 12345
```

- b) skonfiguruj sąsiedztwa pomiędzy routerami za pomocą interfejsów loopback0 (posługując się, w razie potrzeb, prezentacją z wykładu)

R1: do R2, do R3, do R4, do R5

R2: do R1, do R3, do R4, do R5

R3: do R1, do R2, do R4, do R5

R4: do R1, do R2, do R3, do R5

R5: do R1, do R2, do R3, do R4

- c) na każdym routerze rozgłoś sieć znajdującą się na interfejsie loopback0 posługując się poleceniem 'network' z odpowiednimi parametrami



```
Dla routera R1:

R1(config)# router bgp 12345
R1(config-router)# network 123.123.123.1 mask 255.255.255.255

Następnie według wzoru z punktu b) dla każdego sąsiada:

R1(config-router)# neighbor 123.123.123.2 remote-as 12345
R1(config-router)# neighbor 123.123.123.2 update-source loopback 0
```

d) skonfiguruj sesje eBGP (domyślnie – z adresów IP interfejsów Ethernet a nie Loopback) w następujący sposób:

R1: do R9

R4: do R9

R2: do R6 z hasłem L4L4

R5: do R7 z hasłem B3L3



Routery w AS900 i AS678 są już prawidłowo skonfigurowane do obsługi tych sesji. Wykonaj konfiguracje tylko dla AS12345.

Po prawidłowym wykonaniu zadania, routery R1 i R4 powinny otrzymać trasy:



```
R4# sh ip bgp
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 99.99.10.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400	?
*> 99.99.11.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400	?
*> 99.99.12.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400 500	?
*> 99.99.13.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400 500	?
*> 99.99.14.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400 600	?
*> 99.99.15.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400 600	?

Po prawidłowym wykonaniu zadania, routery R2 i R5 powinny otrzymać trasy:



```
R4# sh ip bgp
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 99.99.10.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400	?
*> 99.99.11.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400	?
*> 99.99.12.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400 500	?
*> 99.99.13.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400 500	?
*> 99.99.14.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400 600	?
*> 99.99.15.0/24	123.90.49.9	10		0 900 400 600	?

e) Po nawiązaniu sąsiedztw i wymianie prefiksów, większość tras jest niedostępna z routerów nie realizujących bezpośrednio sesji eBGP. Czy potrafisz wyjaśnić tą sytuację i naprawić osiągalność prefiksów?



```
R3# sh ip bgp regexp 678
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
* i67.8.68.0/24	123.67.57.7	678	100	0 678	?
* i67.8.78.0/24	123.67.26.6	678	100	0 678	?
* i67.67.67.6/32	123.67.57.7	678	100	0 678	?
* i	123.67.26.6	0	100	0 678	i
* i67.67.67.7/32	123.67.57.7	0	100	0 678	i
* i	123.67.26.6	678	100	0 678	?
* i67.67.67.8/32	123.67.57.7	678	100	0 678	?
* i	123.67.26.6	678	100	0 678	?

Zadanie 2: filtrowanie prefiksów

W trakcie tego zadania wykonasz testy konfiguracji filtrowania prefiksów na podstawie różnych cech. Po wykonaniu każdej z sekcji usuń konfigurację z definicji sąsiada.

- a) Na routerze R1 zapewnij filtrowanie prefiksu 99.99.10.0/24 i dokładniejszych. Upewnij się, że routery R4, R3, R2 nie otrzymują tego prefiksu od R1.
- b) Na routerze R4 zapewnij filtrowanie prefiksów 99.99.12.0/24 oraz 99.99.14.0/24. Upewnij się, że routery R1, R2, R3, R5 nie otrzymują tego prefiksu od R4.
- c) Na routerze R1 zapewnij filtrowanie prefiksów rozgłaszanych przez AS600. Upewnij się, że routery R2, R3, R4, R5 nie otrzymują tego prefiksu od R1.
- d) Na routerze R2 zapewnij filtrowanie prefiksów ze ścieżką dłuższą niż jeden AS z R6. Upewnij się że routery R1, R3, R4 i R5 nie otrzymują tras z AS-Path dłuższą niż jeden ASN.
- e) Na routerze R5 zapewnij filtrowanie prefiksów ze ścieżką zawierającą ciąg znaków 31. Upewnij się że routery R1, R2, R3 i R4 nie otrzymują tras z AS-Path zawierającą ciąg 31.

Route Reflector

Zadanie 1: konfiguracja RR

Skonfiguruj R3 jako RR w AS12345. Upewnij się że routery R1, R2, R4 i R5 posiadają sesje iBGP tylko i wyłącznie do RR.

Inżynieria Ruchowa

Zadanie 1: Ruch do AS900

Skonfiguruj AS12345 tak, aby punktem wyjścia dla ruchu do AS900 był w pierwszej kolejności router R1. W przypadku jego awarii, zapasowym routerem powinien być R4. Wykonaj całą konfigurację na routerze R1.

Zadanie 2: Ruch z AS900

Skonfiguruj AS900 tak, aby punktem wejścia dla ruchu z AS900 był w pierwszej kolejności router R4. W przypadku jego awarii, zapasowym routerem powinien być R1. Wykonaj całą konfigurację na routerze R9.

Zadanie 3: Ruch do AS678

Skonfiguruj AS12345 tak, aby prefiksy rozgłaszane do AS678 przez router R2 były mniej atrakcyjne z punktu widzenia AS678 niż rozgłaszane przez R5. Rozwiązanie powinno opierać się o wydłużenie ścieżki AS.

Zadanie 4: Ruch z AS678

Skonfiguruj AS12345 tak, aby prefiksy rozgłaszane z AS678 były z punktu widzenia AS900 widziane w pierwszej kolejności przez R1 a dopiero w drugiej kolejności przez R4.

Zadanie 5: Ruch do prefiksu 67.123.123.0/24

Niezależnie od innych ustawień polityki ruchowej, ruch do prefiksu 67.123.123.0/24 z AS12345 i AS900 powinien zawsze przechodzić w pierwszej kolejności przez router R2 a dopiero w drugiej kolejności przez R5.