

Temat ćwiczenia:

Konfiguracja i badanie routingu statycznego w sieci wielosegmentowej

Numer ćwiczenia: 2

Laboratorium z przedmiotu:
Systemy i sieci telekomunikacyjne 2

Kod przedmiotu: TS1C410202

Instrukcję opracował:
dr inż. Andrzej Zankiewicz

1. Ogólna charakterystyka ćwiczenia

Proces routingu w sieci TCP/IP polega na przekazywaniu pakietów IP oraz na wyborze trasy przez którą przesyłane są te pakiety. W przypadku routingu statycznego trasa ta ustalona jest na stałe w procesie konfiguracji urządzeń sieciowych (w szczególności routerów). Rozwiązanie takie zapewnia dużą stabilność działania sieci, prostą konfigurację oraz wysoki poziom bezpieczeństwa, jednak jest dość kłopotliwe w przypadku częstych zmian struktury sieci. Dlatego routing statyczny stosowany jest głównie w przypadku niezbyt złożonych architektur sieciowych oraz w wybranych fragmentach struktur bardziej rozbudowanych.

Celami tego ćwiczenia są:

- zaznajomienie z zasadami i sposobem konfiguracji routingu statycznego w sieci TCP/IP,
- poznanie sposobu monitorowania procesu routingu w routerach,
- analiza utworzonej trasy w sieci IP z punktu widzenia końcowej stacji sieciowej.

Cele te zostaną zrealizowane poprzez zestawienie, skonfigurowanie i przebadanie kompletnej struktury sieciowej będącej odzwierciedleniem rozwiązań stosowanych w rzeczywistych systemach teleinformatycznych.

2. Przygotowanie do zajęć

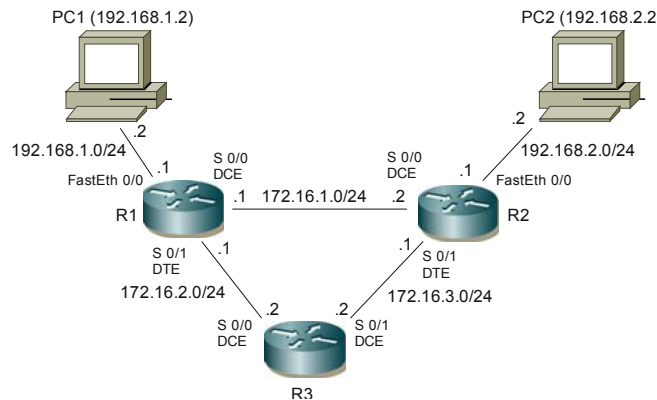
Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczenia należy zapoznać się z następującymi materiałami:

- Całość niniejszej instrukcji.
- Podstawowe informacje o routingu w sieciach IP np. w [1, 2].
- Dokumentacja systemów operacyjnych routerów CISCO w zakresie konfiguracji i monitorowania routingu statycznego.

Informacje zawarte w podanych powyżej źródłach stanowią minimum wiedzy teoretycznej **niezbędnej** do przystąpienia i prawidłowego wykonania ćwiczenia.

3. Plan wykonywania ćwiczenia laboratoryjnego

1. Połączyć routery **R1**, **R2**, **R3** oraz stacje **PC1** i **PC2** według poniższego schematu.



2. Nadać poszczególnym routerom odpowiednie nazwy (**R1**, **R2** i **R3**).
3. Skonfigurować adresy IP interfejsów Ethernet routera **R1** (*FastEth 0/0*) oraz stacji **PC1** tak, aby pracowały one w ramach jednej sieci IP (np. 192.168.1.0/24).
4. Skonfigurować adresy IP interfejsów Ethernet routera **R2** (*FastEth 0/0*) oraz stacji **PC2** tak, aby pracowały one w ramach jednej sieci IP, innej niż **R1** i **PC1** (np. 192.168.2.0/24).
5. Po skonfigurowaniu wymienionych w poprzednim punkcie interfejsów sprawdzić poprawność ich pracy (np. korzystając z poleceń **sh ip int**, **sh conntrollers**, **ping**).
6. Skonfigurować i sprawdzić poprawność pracy połączenia pomiędzy routerami **R1** i **R2** (interfejsy *Serial 0/0*).
7. Uruchomić routing statyczny pomiędzy sieciami przyłączonymi do portów Ethernet routerów **R1** i **R2**. Wyświetlić i zinterpretować zawartość tablicy routingu w tych routerach.
8. Na komputerze **PC1** sprawdzić trasę do komputera **PC2** (np. programem **tracert**) oraz odwrotnie (z **PC2** do **PC1**).
9. Skonfigurować i sprawdzić poprawność pracy połączeń pomiędzy routerami **R1** i **R3** oraz **R2** i **R3** (nazwy interfejsów oraz przykładowe numery sieci podane są na rysunku).
10. Zmodyfikować i uzupełnić ustawiony w punkcie 7 routing statyczny tak, aby od **PC1** do **PC2** trasa przebiegała przez routery **R1** i **R2**, a od **PC2** do **PC1** przez routery **R2**, **R3** i **R1**.
11. Korzystając z programu **tracert** potwierdzić zgodność uzyskanych tras z założeniami podanymi w punkcie 10.
12. Wyświetlić i zinterpretować zawartość tablicy routingu w skonfigurowanych routerach.
13. Określić ile statycznych wpisów należałoby wprowadzić, aby zapewnić poprawną komunikację z siecią o adresie 192.168.3.0/24 dołączoną do interfejsu Ethernet w routerze R3.

W sprawozdaniu należy zamieścić wyniki uzyskane przy wykonywaniu poszczególnych części ćwiczenia oraz ich interpretację, a także własne uwagi i spostrzeżenia powstałe w trakcie wykonywania ćwiczenia.

4. Wymagania BHP

Zgodnie z podanymi na pierwszych zajęciach i potwierdzonymi przez studentów zasadami obowiązującymi w pomieszczeniu, w którym odbywają się ćwiczenia. Stosowny regulamin BHP jest też wywieszony w pomieszczeniu laboratorium.

5. Literatura

1. Józefiak A.: CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco. Helion, Gliwice, 2017.
2. Graziani R., Johnson A.: Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Semestr 2. Protokoły i koncepcje routingu. PWN, Warszawa, 2008.
3. Pierścionek W., Zejer P.: Kurs przygotowawczy do egzaminu CCNA. Część 5. *PC Kurier* 14/2001.
4. Dokumentacja techniczna Cisco w zakresie routerów 2600XM (dostępna w laboratorium oraz w witrynie www.cisco.com)