

Politechnika Rzeszowska
Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

SIECI KOMPUTEROWE I BAZY DANYCH

Temat 4b

Protokoły warstwy sieciowej
Routing statyczny

dr inż. Paweł Penar

Rzeszów 2024

Liczba laboratoriów w temacie: 1.5

1. Cel laboratorium

Celem realizacji tematu 4b jest zapoznanie się z routinguem statycznym.

2. Część teoretyczna

Routing – proces wyboru najlepszej i aktualnie dostępne trasy (dla pakietu) do hosta docelowego. Kilka faktów:

- Za routing odpowiadają routery.
- Routery pracują w warstwie sieci.
- Zadanie routera: łączenie ze sobą sieci w taki sposób, by zachodziła między nimi komunikacja.
- **Każdy interfejs routera znajduje się w innej sieci IP oraz posiada adres i maskę (adresowany jak pozostałe hosty w sieci)**
- Wybór trasy przebiega w oparciu o docelowe IP oraz **tablice routingu**, w której znajduje się informacja o sieciach bezpośrednio podłączonych i zdalnych

Zasady Aleksa Zinina

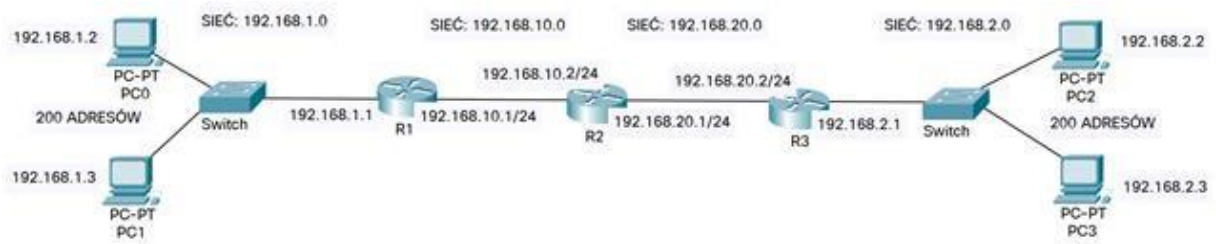
- Każdy router podejmuje swoje decyzje sam, na podstawie informacji zawartych w swojej i tylko swojej tablicy routingu.
- Z faktu, że jeden z routerów posiada pewne informacje o trasach/ścieżkach do sieci zdalnych nie wynika, że inne routery też posiadają te informacje.
- Z faktu, że routery posiadają w swoich tablicach routingu informacje o trasach z jednej sieci zdalnej do innej nie wynika, że posiadają informacje o trasach powrotnych.

Routing można podzielić na dwa rodzaje:

- **STATYCZNY** – trasy do tablicy routingu są wprowadzane ręcznie. Jest on poprawny, kiedy spełnione są trzy zasady podane przez Aleksa Zinina.
- **DYNAMICZNY** - routery wymieniają się między sobą informacjami o posiadanych trasach i na skutek użycia różnych algorytmów (np. Dijkstry) i po przetworzeniu tych informacji instalują lub odrzucają daną ścieżkę (trasę) do sieci zdalnych. Wybrane protokoły routingu dynamicznego to: RIP, EIGRP, OSPF, BGP

Routing statyczny – przykład

Wiedząc, że każdy port routera jest związany z inną siecią i stosując prywatne adresy IPv4 klasy C z domyślną maską, należy zaadresować strukturę widoczną na rysunku 1 i dodać reguły routingu statycznego.



Rysunek 1: Struktura sieci dla przykładu 1

Rozwiązanie postawionego zagadnienia podano w dwóch krokach:

Krok 1

W strukturze widocznej na rys. 1 występuje cztery sieci które są adresowane prywatnymi numerami IP klasy C (maska domyślna). Dwie z nich (192.168.1.0 oraz 192.168.2.0) adresują hosty podpięte do routerów R1 i R2. Kolejne sieci służą do adresacji połączeń pomiędzy routerami: sieć 192.168.10.0 do połączenia routera R1 z routerem R2 natomiast sieć 192.168.20.0 do połączenia routerów R2 i R3.

Krok 2

Należy dodać reguły routingu do routerów. Dzięki temu router będzie wiedział, gdzie kierować ruch, którego odbiorca znajduje się w sieci nie podłączonej bezpośrednio do jego portów. Reguły routingu w zależności od routera podano w tabeli 1.

Tabela 1. Reguły routingu

Router	Reguły routingu
R1	192.168.20.0/24 via 192.168.10.2 192.168.2.0/24 via 192.168.10.2
R2	192.168.1.0/24 via 192.168.10.1 192.168.2.0/24 via 192.168.20.2
R3	192.168.10.0/24 via 192.168.20.1 192.168.1.0/24 via 192.168.20.1

Routing dynamiczny – OSPF*

Konfiguracja OSPF w routerach Cisco odbywa się z wykorzystaniem linii komend, która jest domyślnym sposobem komunikacji z urządzeniami. Praktycznych umiejętności z tego zakresu dostarczają źródła internetowe, m.in:

- [LINK 1](#)
- [LINK 2](#)
- [LINK 3](#)

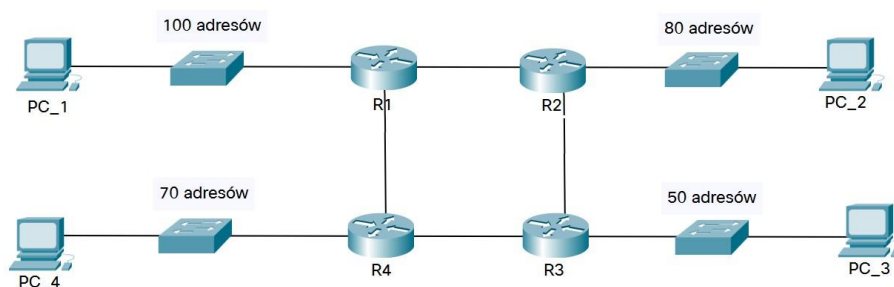
3. Zadania do wykonania

1. Wiedząc, że każdy port routera jest związany z inną siecią i stosując prywatne adresy IPv4 ze zmienną maską, należy zaadresować strukturę widoczną na rysunku 1. Następnie należy przygotować tabelę analogiczną do tab. 1 i dodać (w programie) reguły routingu statycznego. Zadanie wykonaj w Cisco Packet Tracker.

Uwaga 1.1 . Adresy sieci w całej grupie nie mogą się powtarzać. Należy ustalić adresacje pomiędzy wszystkimi zespołami i zapisać ustalenia dla swojego zespołu w sprawozdaniu.

Uwaga 1.2. Do ustalenia adresacji użyj kalkulatora zmiennej maski.

Uwaga 1.2: zapisany model sieci należy wysłać do prowadzącego.



Rysunek 1: Struktura sieci dla zadania 1