

Routing statyczny

Wstęp

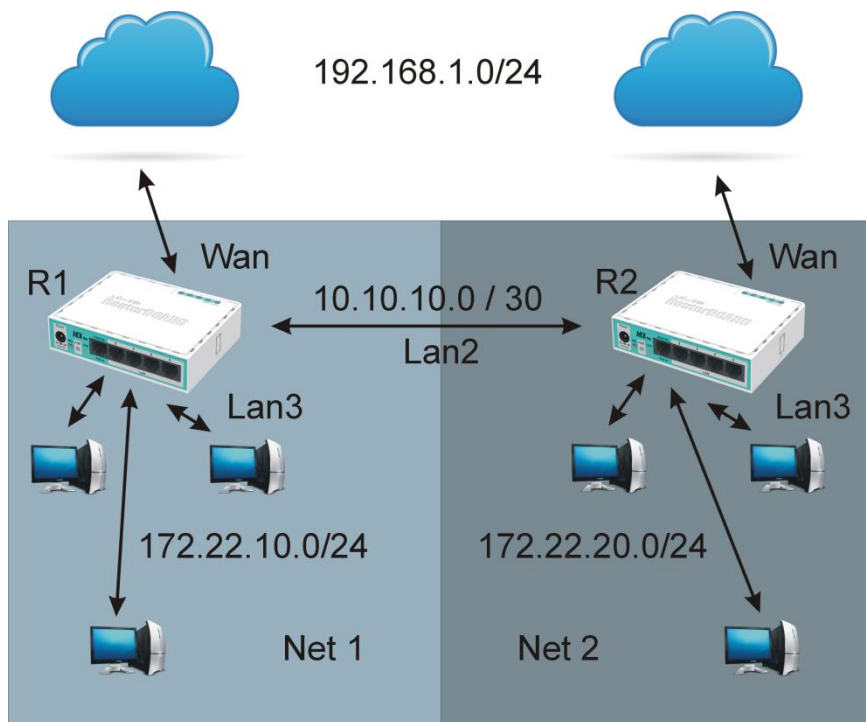
W przypadku lokalnej sieci komputerowej, w które wszystkie urządzenia są w jednej sieci, komunikacja odbywa się za pomocą urządzeń typu switch`y (przełączników), lub rzadziej za pomocą hub`ow. Jednak w przypadku, gdy chcemy przesyłać dane z naszej sieci do innej, lub odwrotnie, takie rozwiązanie nie jest wystarczające. Aby zapewnić możliwość komunikacji między różnymi sieciami, niezbędne jest zastosowanie urządzenia typu router. Urządzenie typu router w głównej mierze zajmuje się analizą i kierowaniem ruchu między różnymi sieciami, w oparciu o zdefiniowane trasy przesyłu pakietów. Sam proces wyznaczania tych ścieżek nazywa się trasowaniem. Trasy można ustalić na wiele sposobów, jednym z nich jest metoda statyczna.

Zastosowanie

Routing statyczny stosuje się do niewielkich sieci, lub do sieci wymagających specyficznych konfiguracji, których nie można wygenerować w sposób automatyczny. W praktyce trasowanie statyczne stosuje się w konfiguracjach złożonych z dwóch i więcej sieci komputerowych.

Przykładowa sieć

Na poniższym rysunku (rys.1) została przedstawiono przykładowa struktura sieci, wymagająca odpowiedniej konfiguracji trasowania statycznego.



Rys. 1 Przykładowa struktura sieci komputerowej

Opis funkcjonalny sieci

Sieci składa się z dwóch podsieci, które wymagają połączenia. W przedstawionej konfiguracji routery R1 i R2 zapewniają usługi urządzeniom w ich lokalnych sieciach komputerowych, tj. możliwość komunikacji między maszynami, dostęp do internetu przez interfejs Wan, oraz zabezpieczenie maszyn lokalnych przed dostępem z zewnątrz (NAT).

Każda z sieci lokalnych ma inny zakres adresów IP, stąd nie można ich bezpośrednio połączyć za pomocą switcha czy huba. W tym celu wymagana jest odpowiednia konfiguracja routerów R1, R2. Do zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa, oraz funkcjonalności, która zapewni, że będzie możliwe połączenie ze sobą tych dwóch sieci lokalnych, został przewidziany trzeci interfejs sieciowy o nazwie Lan2.

Opis kroków konfiguracji trasowania statycznego

W pierwszym kroku należy odpowiednio skonfigurować routery, aby mogły działać poprawnie, w ramach swoich sieci lokalnych.

Dla uproszczenia przyjęto założenia, że sieci lokalnej będą miały podobne zakresy adresów IP, różniące się jedynie jednym oktetem.

Cały proces konfiguracji zostanie przeprowadzony w środowisku VirtualBox, nazwy typu "karta sieciowa N" dotyczą kolejnej karty sieciowej maszyny wirtualnej, nazwa "interfejs K" będzie dotyczyła nazwy karty sieciowej widocznej w środowisku Router OS firmy Mikrotik.

Dla routera R1 należy przygotować następującą konfigurację:

- karta sieciowa 1 - interfejs WAN, dhcp z sieci lokalnej hosta, sieć: 192.168.1.0/24
- karta sieciowa 2 - interfejs lan1, ip: 172.22.10.1/24, sieci wewnętrzna z serwerem DHCP, zakres dostępnych adresów: 172.22.10.2 - 172.22.10.254
- karta sieciowa 3 - interfejs lan2, ip: 10.10.10.1/30, brak serwera DHCP

Dla routera R2 należy przygotować następującą konfigurację:

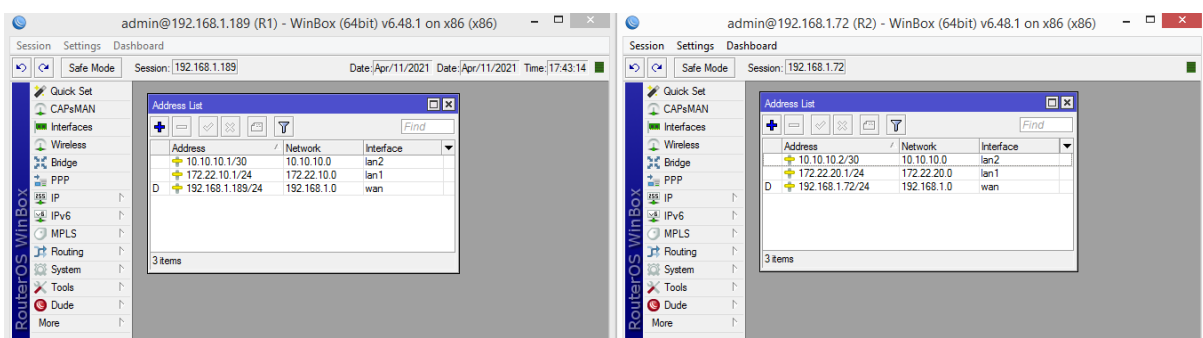
- karta sieciowa 1 - interfejs WAN, dhcp z sieci lokalnej hosta, sieć: 192.168.1.0/24
- karta sieciowa 2 - interfejs lan1, ip: 172.22.20.1/24, sieci wewnętrzna z serwerem DHCP, zakres dostępnych adresów: 172.22.20.2 - 172.22.20.254
- karta sieciowa 3 - interfejs lan2, ip: 10.10.10.2/30, brak serwera DHCP

Do każdego interfejsu sieciowego wewnętrznego każdego router należy podłączyć jedną lub więcej maszyn testowych.

Etapy realizacji zadania

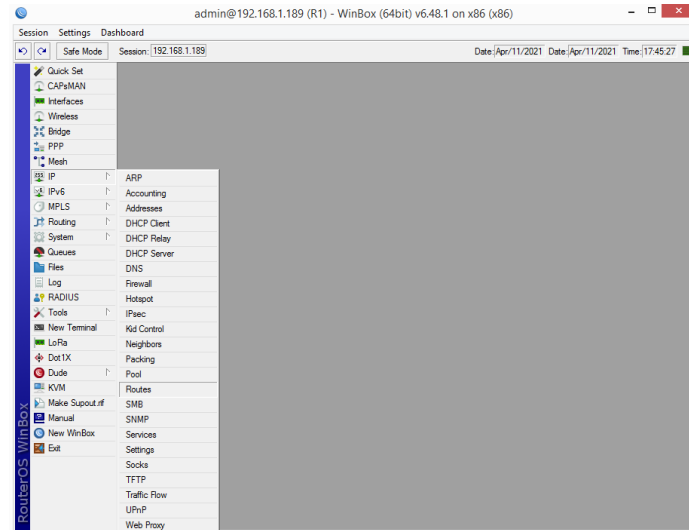
- zapewnić maszynom w sieci lokalnej możliwość komunikacji między sobą,
- zapewnić maszynom w sieci lokalnej dostęp do internetu,
- zapewnić maszynom w jednej sieci możliwość komunikacji z routerem drugiej sieci
- zapewnić maszynom komunikację między dwiema sieciami lokalnymi

Na rys.2 została przedstawiona poprawna konfiguracja sieci dla poszczególnych routerów.



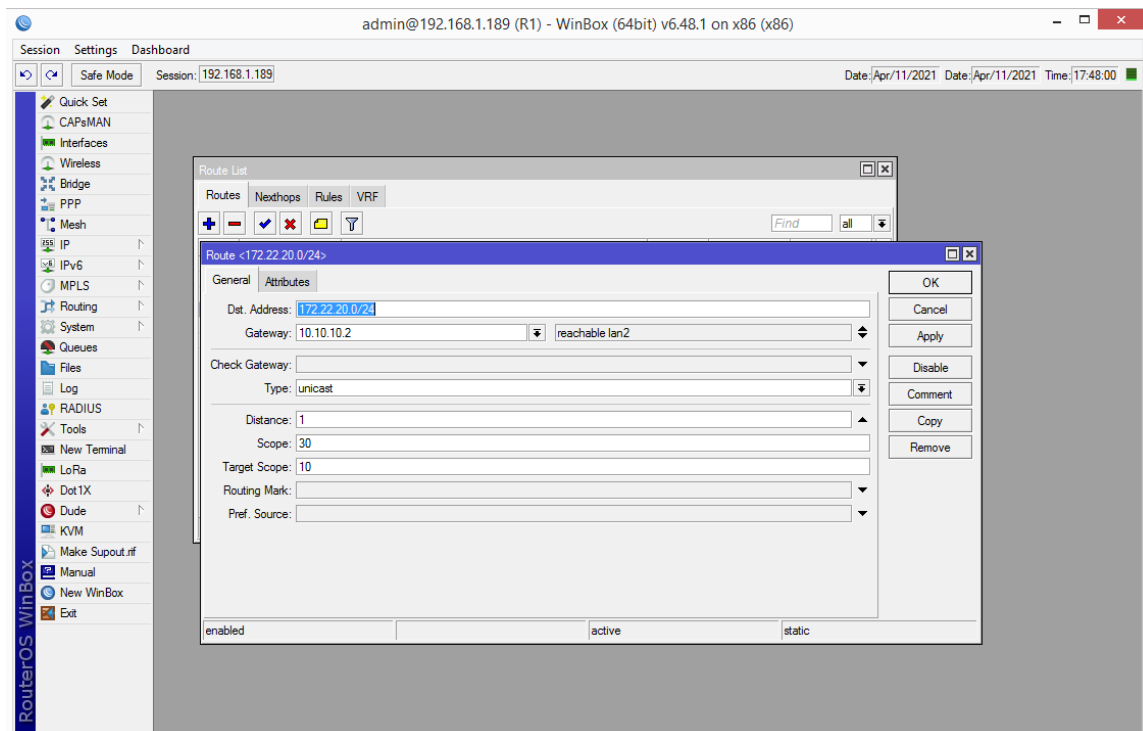
Rys.2 Konfiguracja routerów

Do ustawienia trasowania, należy wybrać opcję Routes z menu IP:



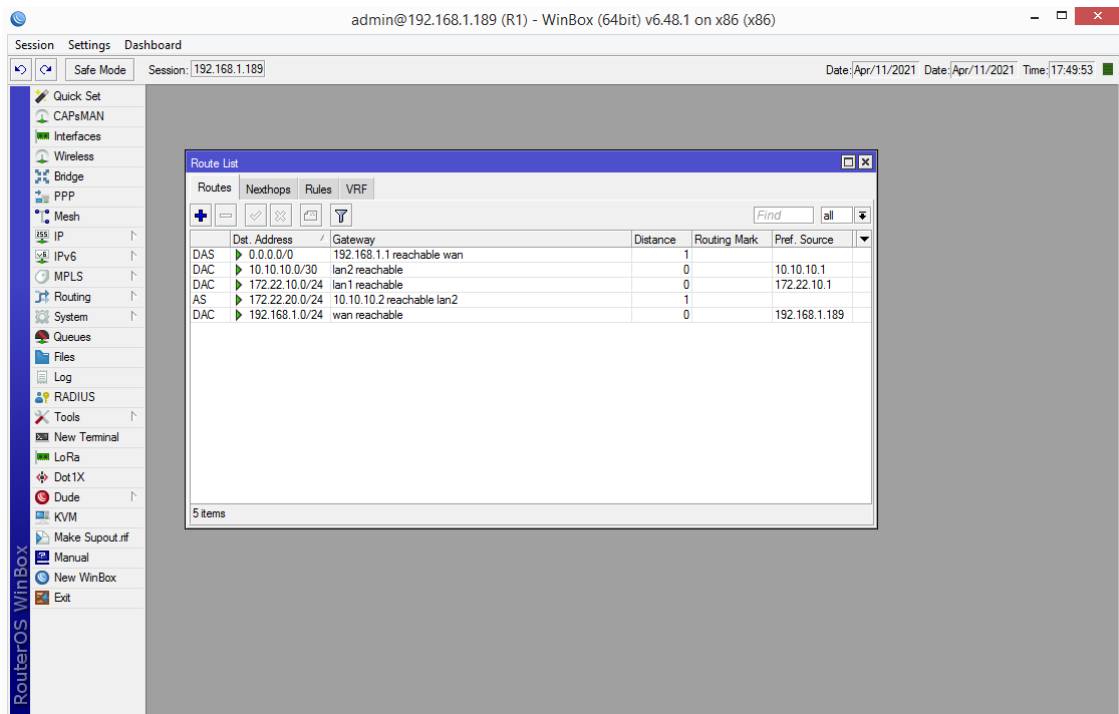
Rys.3 Opcja Routes

Aby dodać odpowiednie wpisy, wybieramy przycisk "+" i ustawiamy odpowiednie trasy dla pakietów:



Rys.4 Dodanie trasy do tablicy routingu

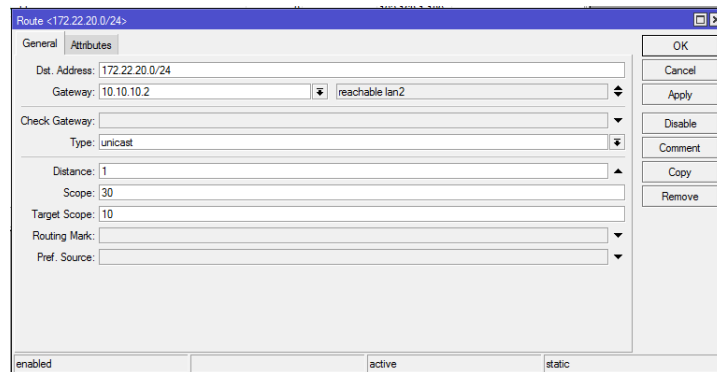
Po dodaniu trasy statycznej, w pierwszej kolumnie dla tego wpisu pojawi się ciąg "AS" jak na poniższym rysunku:



Rys.6 Lista tras routingu

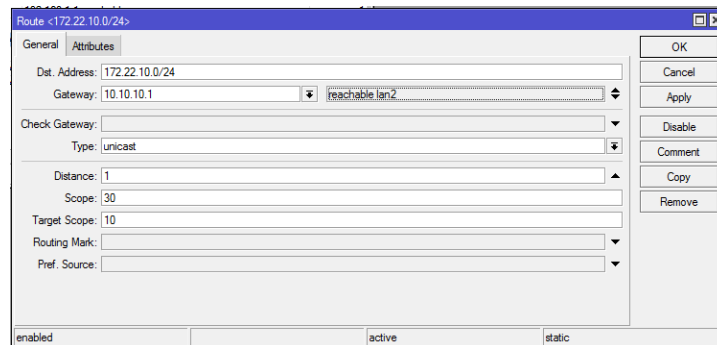
Prawidłowe wpisy dla odpowiednich routerów:

R1:



Rys 7. Trasa statyczna routera R1

R2:



Rys 8. Trasa statyczna routera R2

