

Zadanie 1: Konfiguracja fizycznego routera (Linux) i switcha

Przedmiot: Administracja systemami sieciowymi / Sieci komputerowe **Klasa:** 3

Technikum Informatyczne **Temat:** Budowa bramy sieciowej na bazie systemu Linux (Debian/Ubuntu) oraz konfiguracja VLAN na switchu zarządzalnym.

1. Cel ćwiczenia

Celem zadania jest zbudowanie infrastruktury sieciowej w oparciu o fizyczny sprzęt. Uczeń musi poprawnie okablować sieć, skonfigurować interfejsy sieciowe w systemie Linux (router), włączyć routing (NAT) oraz skonfigurować fizyczny switch (VLAN 10).

2. Sprzęt

- **Router:** Komputer typu "thin client" lub dowolny PC z dwoma interfejsami sieciowymi (WAN/LAN) i dyskiem SSD.
- **Switch:** Switch zarządzalny (np. Cisco Catalyst, TP-Link JetStream, HP ProCurve).
- **Host:** Komputer stacjonarny lub laptop.
- Okablowanie: Patchcordy kategorii 6.

3. Instrukcja wykonania

Krok 1: Okablowanie fizyczne

1. Podłącz interfejs WAN routera do sieci szkolnej (z dostępem do Internetu).
2. Podłącz interfejs LAN routera do portu 1 (lub wybranego) na switchu.
3. Podłącz stację roboczą (Host) do portu 2 na switchu.

Krok 2: Konfiguracja switcha (VLAN)

1. Zaloguj się do switcha (przez konsolę lub Web GUI).
2. Utwórz **VLAN 10** (nazwij go np. BIURO).

3. Skonfiguruj port 1 (połączenie z routerem) jako **Tagged** (lub Trunk) dla VLAN 10.
4. Skonfiguruj port 2 (połączenie z hostem) jako **Untagged** (Access) w VLAN 10.

Krok 3: Konfiguracja routera Linux (Debian/Ubuntu)

1. **Konfiguracja IP:** Ustaw statyczny adres IP na interfejsie LAN (np. 192.168.10.1/24) oraz DHCP client na interfejsie WAN.
2. **Forwarding:** Włącz przekazywanie pakietów w jądrze systemu:
 - `sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1` (dla testu, potem na stałe w `/etc/sysctl.conf`).
3. **NAT (Masquerade):** Skonfiguruj iptables lub nftables, aby ruch z sieci wewnętrznej był maskowany:
 - `iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE` (zakładając, że eth0 to WAN).

Krok 4: Konfiguracja hosta

1. Ustaw na hoście adres IP z puli 192.168.10.0/24 (lub użyj serwera DHCP na routerze, jeśli masz czas).
2. Ustaw bramę domyślną na adres IP routera (192.168.10.1).

4. Sprawozdanie

Sprawozdanie musi zawierać:

- **Schemat fizyczny połączeń:** Narysuj, jak kable wpięte są w urządzenia.
- **Konfiguracja:** Zrzut ekranu lub tekstowy zapis konfiguracji `/etc/network/interfaces` lub `netplan` oraz komend `iptables` (lub `nftables`).
- **Weryfikacja:** Wynik komendy `ping 8.8.8.8` z hosta (potwierdzenie Internetu).

- **Wnioski:** Wyjaśnij, dlaczego włączyliśmy `ip_forward=1`. Co by się stało, gdyby ta opcja była wyłączona?