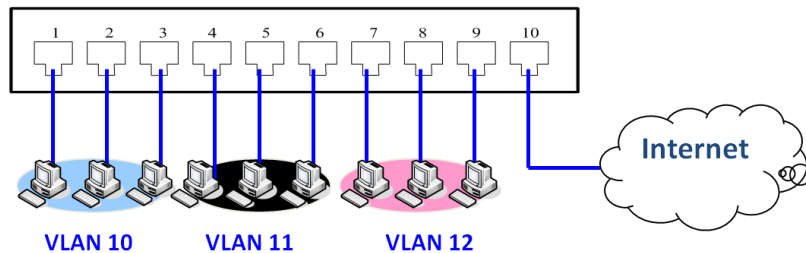


Konfiguracja sieci VLAN

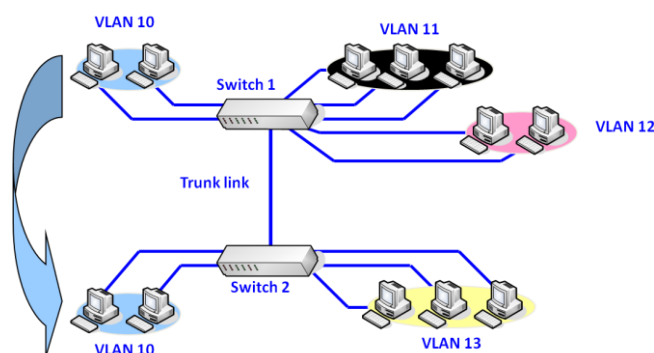
Wprowadzenie

Sieć VLAN (ang. Virtual LAN) to wydzielona logicznie sieć urządzeń w ramach innej, większej sieci fizycznej. Urządzenia tworzące sieć VLAN, niezależnie od swojej fizycznej lokalizacji (przełącznika, do którego są podłączone), mogą się swobodnie komunikować ze sobą, a jednocześnie są odseparowane od innych sieci VLAN, co oznacza, że na poziomie przełącznika nie ma żadnej możliwości skomunikowania urządzeń należących do dwóch różnych sieci VLAN (dotyczy to także ramek rozgłoszeniowych). Sieci VLAN konfiguruje się w przełącznikach programowalnych. Jedna sieć VLAN może swym zasięgiem obejmować wiele przełączników, a w najprostszym przypadku tworzona jest w jednym przełączniku. Sieć VLAN identyfikowana jest poprzez liczbę całkowitą. Przykład prostego podziału sieci na 3 sieci VLAN przedstawia poniższy rysunek:



Identyfikacja sieci VLAN, łącza TRUNK.

Aby pomiędzy przełącznikami jednym łączem przesyłać ramki z różnych sieci VLAN, należy na tym łączu umożliwić przesyłanie ramek w ramach różnych sieci VLAN. Takie łącze określane jest mianem **łącza trunk** (ang. VLAN trunk). Komunikację w ramach jednej sieci VLAN wykorzystującej łącza trunk (czyli sieci VLAN obejmującej więcej niż jeden przełącznik) umożliwia technika oznaczania ramek sieciowych identyfikatorem sieci VLAN (ang. VLAN ID). Technika ta polega na dodawaniu do ramki 12-bitowej liczby identyfikującej sieć VLAN nadawcy. Tak zmodyfikowana ramka przesyłana jest łączami trunk tak długo, aż dotrze do docelowego przełącznika. Ten zaś przed przekazaniem ramki na właściwy port usuwa z niej nadmiarową informację, wprowadzoną przez przełącznik źródłowy. Istnieje kilka sposobów oznaczania ramek, lecz jeden z nich, zgodny z powyższym opisem, objęto standardem **IEEE 802.1Q**. Podejście to nazywane jest etykietowaniem ramek (ang. frame tagging). Przykład sieci VLAN opartej na dwóch przełącznikach z łączami trunk ilustruje rysunek:

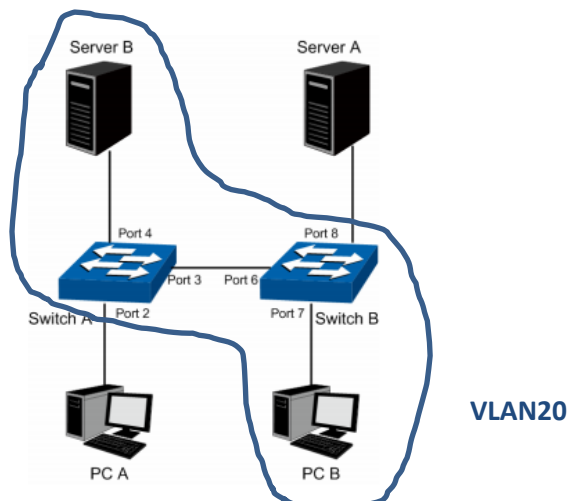


Zalety stosowania sieci VLAN

- Każda wirtualna sieć jest osobną domeną kolizyjną jak i rozgłoszeniową. Pozwalają one ograniczyć ruch rozgłoszeniowy, gdyż rozgłaszane ramki trafiają tylko do komputerów w obrębie danej sieci VLAN, nie „zalewają” całej sieci LAN.
- Konfigurowanie sieci VLAN odbywa się na drodze programowej. Dlatego nie wymaga ono fizycznego przenoszenia lub podłączania sprzętu sieciowego.
- Zapewniają zwiększone bezpieczeństwo sieci i grup roboczych

Ćwiczenie 1. Konfiguracja sieci wirtualnych VLAN 802.1Q w przełączniku programowalnym TP-Link

1. Połącz przełączniki Switch A, Switch B oraz komputery PC A, PC B, Serwer A i Serwer B według schematu:



- Komputery PC A i Serwer A mają należeć do podsieci: VLAN10
- Komputery PC B i Serwer B mają należeć do podsieci: VLAN20

2. Otwórz panel administracyjny przełącznika:
 - a. Wprowadź w przeglądarce adres IP: **192.168.0.1**
 - b. Wprowadź domyślny login i hasło: **admin**

Uwaga. Karta sieciowa komputera, z którego będzie wykonywana konfiguracja przełącznika powinna należeć do tej samej podsieci. W ustawieniach protokołu TCP/IP v4 dla karty sieciowej wpisujemy adres 192.168.0.x (gdzie x to liczba od 2 do 254) i maskę 255.255.255.0.

3. Skonfiguruj przełącznik Switch A zgodnie z tabelką:

Krok	Operacja	Opis
1	Skonfiguruj typ połączenia danego portu	Zakładka: VLAN→802.1Q VLAN→Port Config Port 2 – ACCESS Port 3 – TRUNK Port 4 – ACCESS
2	Utwórz podsieć VLAN10	Zakładka: VLAN→802.1Q VLAN→VLAN Config page Utwórz VLAN z VLAN ID = 10 Dodaj porty 2 i 3 do VLAN10
3	Utwórz podsieć VLAN20	Zakładka: VLAN→802.1Q VLAN→VLAN Config page Utwórz VLAN z VLAN ID = 20 Dodaj porty 3 i 4 do VLAN20

4. Skonfiguruj przełącznik Switch B zgodnie z tabelką:

Krok	Operacja	Opis
1	Skonfiguruj typ połączenia danego portu	Zakładka: VLAN→802.1Q VLAN→Port Config Port 6 – TRUNK Port 7 – ACCESS Port 8 – ACCESS
2	Utwórz podsieć VLAN10	Zakładka: VLAN→802.1Q VLAN→VLAN Config page Utwórz VLAN z VLAN ID = 10 Dodaj porty 6 i 8 do VLAN10
3	Utwórz podsieć VLAN20	Zakładka: VLAN→802.1Q VLAN→VLAN Config page Utwórz VLAN z VLAN ID = 20 Dodaj porty 6 i 7 do VLAN20

Uwaga. Każdemu portowi można przypisać jeden z trzech typów trybów pracy VLAN, które definiują, jak traktowane są oznakowane i nieoznakowane ramki:

ACCESS - domyślnie rozpakowuje (tj. wysyła nieoznaczone) ramki które opuszczają dany port, można na nim zdefiniować tylko jeden VLAN, akceptuje pakiety nieoznakowane lub takie które mają jego własny VLAN ID.

TRUNK - domyślnie oznacza ramki opuszczające port, może obsługiwać wiele VLANów.

GENERAL - domyślnie oznacza ramki opuszczające port, może obsługiwać wiele VLANów, pozwala na ustawienie PVID i mieszanie ramek oznakowanych i nieoznakowanych w kierunku wyjścia z portu.