

**Politechnika Krakowska**

**Katedra Automatyki i Technik Informatycznych**

# **Laboratorium Sieci Komputerowych**

**2015/2016**



VTP

Wyobraźmy sobie, że mamy sieć, w której znajduje się sto przełączników i na każdym z nich z osobna trzeba skonfigurować po dziesięć sieci VLAN. Taka sytuacja sprawia, że administratorowi zaczyna brakować czasu. Ponadto praca staje się monotonna i narażona na błędy. Wtedy z pomocą przychodzi **protokół VTP** (ang. VLAN trunking protocol).

**Protokół VTP** umożliwia skonfigurowanie sieci VLAN na jednym przełączniku, a następnie automatyczną propagację tej konfiguracji do pozostałych przełączników w sieci. W ten sposób nie jest konieczna konfiguracja każdego przełącznika osobno.

Obecnie występują trzy wersje protokołu VTP, z czego wersja 1. jest domyślnie włączona.

Podczas korzystania z protokołu VTP przesyłane są tzw. ogłoszenia VTP (ang. VTP advertisements), w których znajdują się dane na temat aktualizacji oraz konfiguracja sieci VLAN.

Na jakiej podstawie przełączniki uaktualniają swoją konfigurację? Każdy z nich posiada 32-bitową liczbę, zwaną numerem korekty konfiguracji (ang. configuration revision number).

Ogłoszenia korekt są przekazywane w postaci rozgłoszeń w sieci, ale tylko dla urządzeń znajdujących się w tej samej **domenie VTP**.

**Domena VTP** to określona grupa (zbiór) przełączników, które odbierają i wysyłają przeznaczone dla nich ogłoszenia VTP.

Każdy przełącznik wykorzystujący VTP może pracować w jednym z trzech trybów: **serwera VTP**, **klienta VTP** oraz w **trybie transparentnym VTP**. Każdy z trybów posiada określone funkcje i właściwości.

### Tryb serwera VTP

Tryb serwera (ang. server) jest domyślnie włączony na każdym przełączniku Cisco. W tym trybie możliwe jest tworzenie sieci VLAN oraz ich usuwanie i konfiguracja.

Przełącznik pełniący funkcję serwera rozsyła ogłoszenia VTP do innych przełączników w sieci znajdujących się w tej samej domenie VTP. Na podstawie tych ogłoszeń inne przełączniki aktualizują swoje konfiguracje.

W jednej domenie VTP powinny znajdować się maksymalnie dwa przełączniki pełniące funkcję serwera VTP, z czego jeden pełni funkcję serwera zapasowego, aby w przypadku awarii serwera głównego mógł przejąć jego funkcje.

Dane na temat sieci VLAN zapisywane są w konfiguracji NVRAM przełącznika i nie ulegają wykasowaniu po odłączeniu zasilania.

## Tryb klienta VTP

W tym trybie przełącznik po otrzymaniu nowej konfiguracji sprawdza numer korekty. Jeśli otrzyma korektę z wyższym numerem, dodaje otrzymaną aktualizację.

W przełączniku pracującym jako klient (ang. client) nie można edytować sieci VLAN. Oznacza to, że nie można dodawać nowych sieci, usuwać ich ani modyfikować istniejących. Przełącznik może jedynie odbierać ustawienia z serwera VTP i na tej podstawie konfigurować swoje ustawienia. Ponadto konfiguracja sieci VLAN w tym przypadku nie jest zapisywana do pamięci NVRAM przełącznika, ale do jego pamięci RAM. W tym przypadku po ponownym uruchomieniu przełącznika cała konfiguracja VLAN jest kasowana.

## Tryby klienta VTP

Jeśli skonfigurowano tryb transparentny (ang. transparent), przełącznik odbiera przesyłane przez serwer ogłoszenia VTP, ale w żaden sposób ich nie przetwarza. Może jedynie przesłać je dalej, jeśli jest do niego podłączony inny przełącznik. Staje się w ten sposób pośrednikiem i przekaźnikiem dla ogłoszeń VTP.

W trybie transparentnym przełącznik posiada swoją własną bazę sieci VLAN zapisaną w pamięci NVRAM, która nie jest rozpowszechniana w sieci. Oznacza to, że na przełączniku można konfigurować nowe sieci VLAN oraz modyfikować już istniejące.

## Działanie VTP

Mamy cztery przełączniki. Przełącznik SW1 pełni rolę serwera VTP, który będzie wysyłać konfigurację VLAN do pozostałych przełączników w sieci.

Przełączniki SW2 oraz SW3 są klientami VTP odbierającymi i przetwarzającymi uaktualnienia przesyłane przez serwer VTP, natomiast przełącznik SW4 pracuje w trybie transparentnym.

Każdy z przełączników posiada swoją konfigurację sieci VLAN z numerami korekty 2.

Załóżmy, że dodajemy na serwerze VTP nową sieć VLAN o numerze 40. Automatycznie po tym zostaje podniesiony o jeden numer korekty konfiguracji przełącznika SW1. Chwilę później przełącznik SW1 wysyła ogłoszenie VTP do wszystkich przełączników znajdujących się w domenie VTP.

Przełączniki SW2 oraz SW3 pracują w trybie klienta VTP, dlatego po otrzymaniu ogłoszeń sprawdzają numer korekty, który został przesłany. Jeśli numer jest większy, aktualizują swoje konfiguracje VLAN. Równolegle uaktualniają swoje numery korekty konfiguracji.

Przełącznik SW4 również otrzymał ogłoszenie VTP. Ponieważ pracuje w trybie transparentnym, w żaden sposób go nie przetworzył, więc jego konfiguracja się nie zmieniła.

Jeśli w tym przypadku administrator przełącznika SW4 doda do niego nową sieć VLAN, dopiero wtedy zmieni się o jeden jego numer korekty konfiguracji. Cała konfiguracja VLAN nie zostanie jednak przesłana do innych przełączników.

## Konfiguracja VTP

Konfigurację protokołu VTP rozpoczniemy od wyświetlenia informacji o statusie VTP. Informacje będą punktem odniesienia dla zmian, które będziesz wprowadzać podczas każdego kroku konfiguracji.

Zatem w trybie uprzywilejowanym wydajmy polecenie `show vtp status`:

```
Switch#show vtp status
```

```
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs    : 5
VTP Operating Mode          : Server
VTP Domain Name             :
VTP Pruning Mode            : Disabled
VTP V2 Mode                 : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled
MD5 digest                  : 0x7D 0x5A 0xA6 0x0E 0x9A 0x72 0xA0 0x3A
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
Switch#
```

W pierwszej linii widać wersję protokołu VTP. Obecnie wersja 2. protokołu VTP jest wersją domyślną na przełącznikach Cisco 2960.

Druga linia prezentuje numer korekty konfiguracji. Zauważmy, że w tym przypadku wynosi 0. Oznacza to, że na przełączniku nie dokonywano żadnych zmian, np. w ilości sieci VLAN.

Poniżej możemy zobaczyć liczbę sieci VLAN, które aktualnie znajdują się na przełączniku. Pamiętajmy, że liczba 5 oznacza wszystkie sieci VLAN, które są na stałe skonfigurowane w przełączniku. Pamiętajmy również, że nie można ich usunąć.

Kolejny wiersz przedstawia tryb pracy protokołu VTP. Jest ustawiony na pozycji Server. Dzieje się tak, ponieważ domyślnie każdy przełącznik jest serwerem VTP.

W kolejnym wierszu — VTP Domain Name — znajduje się informacja na temat domeny VTP. W powyższym przypadku nazwa ta nie została jeszcze skonfigurowana, dlatego miejsce jest puste.

Poniżej znajduje się informacja na temat przycinania (ang. *pruning*), które jest domyślnie wyłączone (ang. *disabled*).

W ostatnich dwóch wierszach można znaleźć informacje na temat uaktualnień oraz źródeł ich pochodzenia. Pierwszy wiersz przedstawia uaktualnienia lokalne, natomiast w drugim znajduje się informacja na temat innego urządzenia, które uaktualniło bieżącą konfigurację. Jest tam m.in. jego adres IP.

Przed rozpoczęciem konfiguracji protokołu VTP należy wybrać przełącznik, który będzie pełnił rolę serwera VTP. Następnie trzeba określić, ile domen VTP będzie dostępnych oraz jak będą się nazywać.

Konfigurację rozpoczniemy od przypisania domeny VTP do przełącznika, który będzie pracować w roli serwera VTP. W tym celu w trybie konfiguracji globalnej wydaj polecenie `vtp domain [nazwa_domeny]`:

```
Switch(config)#vtp domain DOMENA_TEST
Changing VTP domain name from NULL to DOMENA_TEST
```

Następnie wpiszymy polecenie `show vtp status`, aby wyświetlić wprowadzone zmiany:

```
Switch#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs    : 5
VTP Operating Mode          : Server
VTP Domain Name             : DOMENA_TEST
VTP Pruning Mode            : Disabled
VTP V2 Mode                 : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled
MD5 digest                  : 0x05 0xD4 0x13 0xDE 0xB2 0xD3 0xBE 0x49
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
```

Jak widzimy, w wierszu `VTP Domain Name` pojawiła się wpisana przez nas nazwa domeny VTP.

Teraz w trybie konfiguracji wydajmy polecenie `vtp mode ?`, aby sprawdzić, jakie tryby VTP są dostępne dla przełącznika:

```
Switch(config)#vtp mode ?
  client      Set the device to client mode.
  server      Set the device to server mode.
  transparent Set the device to transparent mode.
```

Przełącznik może zostać skonfigurowany do obsługi VTP jako serwer, klient oraz transparentny.

### Konfiguracja klienta VTP

Konfiguracja klienta VTP polega na wydaniu w trybie konfiguracji globalnej polecenia `vtp mode client`:

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
Switch(config)#
```

### Literatura

[1] „W drodze do CCNA” A. Józefiok