

VTP

4.3.1.1

Основное назначение протокола второго уровня VTP (VLAN Trunking Protocol) заключается в автоматизации процесса настройки транков.

4.3.1.2

VTP-домен (VTP domain) представляет собой единую зону ответственности, работающую по правилам протокола VTP и состоящую из некоторого количества соединенных между собой коммутаторов. Тем не менее, в рамках СПД может существовать несколько VTP-доменов. Каждый VTP-домен уникальным образом именуют. Коммутатор может входить в состав только одного VTP-домена.

Разработаны три версии протокола VTP: 1, 2 и 3. В границах VTP-домена допускается применение только одной версии.

4.3.1.3

В отношении VTP коммутатор может функционировать в одном из трех режимов (VTP mode):

1. VTP-сервер (VTP server).
2. VTP-клиент (VTP client).
3. Прозрачный режим (VTP transparent).

VTP-сервер предназначен для создания, модификации или удаления виланов, а также задания конфигурационных параметров применительно ко всему VTP-домену. Все заданные параметры в последствии «распространяются» в пределах VTP-домена. В VTP-домене может быть только один VTP-сервер.

VTP-клиент не предназначен для внесения информации о виланах. VTP-клиент работает на основе сведений, получаемых от VTP-сервера. Все коммутаторы в VTP-домене, кроме одного, должны быть VTP-клиентами. Тем самым гарантируется слаженность работы VTP-домена.

В прозрачном режиме коммутатор не участвует в работе VTP-домена, с которым связан.

4.3.1.4

Для обеспечения синхронизации VTP-конфигураций на коммутаторах вводятся ревизионные номера (VTP revision numbers), которые после включения коммутатора в домен инкрементируются начиная с нуля при каждом изменении в базе данных виланов (создание, удаление, приостановка работы, активация, переименование, изменение MTU вилана).

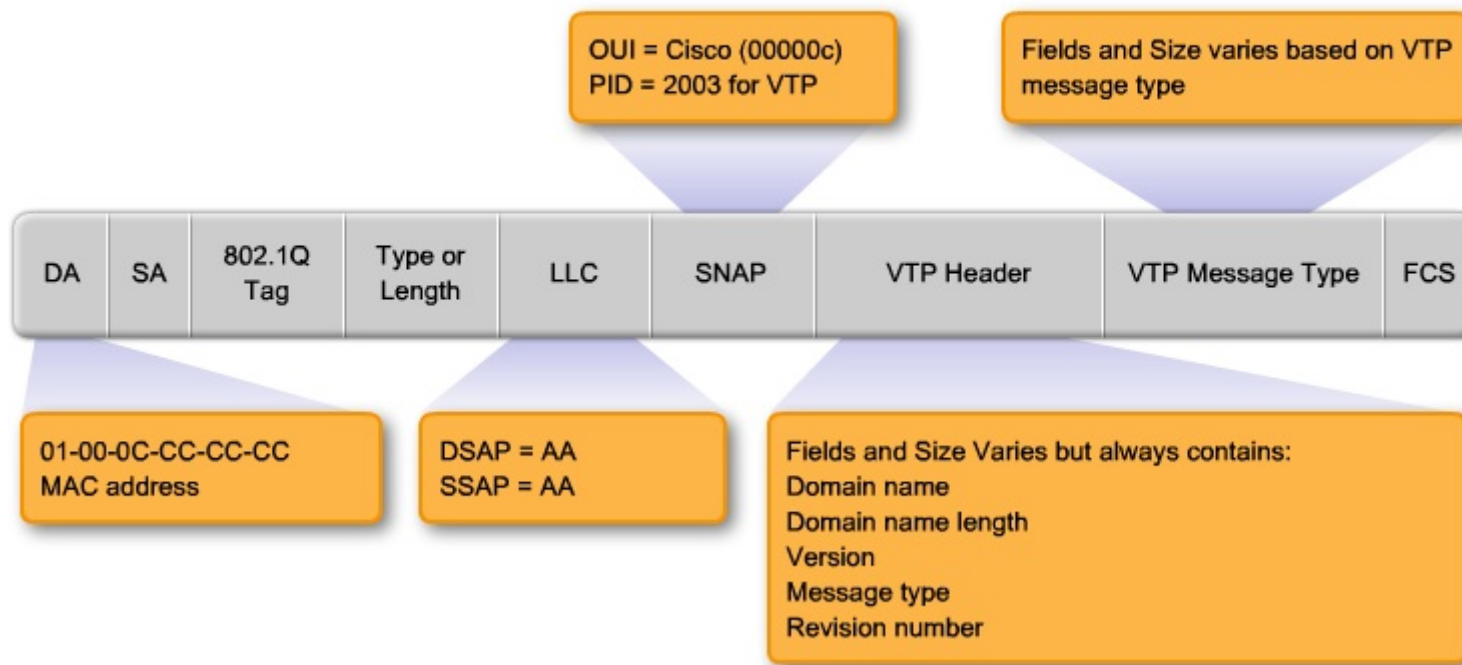
Единственный способ «сбросить» ревизионный номер -- это изменить название домена.

4.3.2.1

Обмен по протоколу VTP осуществляется посредством VTP-сообщений (VTP advertisements), передаваемых по зарезервированному мультикаст-MAC-адресу 01-00-0C-CC-CC-CC.

4.3.2.2

VTP Frame Structure



VTP advertisement [Cisco]

4.3.2.3

VTP-сообщения бывают трех видов:

1. Summary -- содержат обобщенную информацию, порождаются сервером и распространяются по всему домену, посылаются незамедлительно при любых изменениях и затем периодически с интервалом равным 5 min (интервал изменить нельзя), также посылаются по запросу.

2. Subset -- содержат информацию о виланах, порождаются сервером и распространяются по всему домену, посылаются при любых изменениях или по запросу, при необходимости фрагментируются.

3. Request (+Join) -- запросы от клиентов к серверу о конфигурации, посылаются при подключении клиентов к домену, также посылаются если текущий ревизионный номер меньше полученного посредством summary или произошла потеря subset, в ответ сервер посылает summary плюс одно либо несколько subset.

4.3.2.4

Summary

0	1	2	3
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1			
Version	Code	Followers	MgmtD Len
Management Domain Name (zero-padded to 32 bytes)			
Configuration Revision Number			
Updater Identity			
Update Timestamp (12 bytes)			
MD5 Digest (16 bytes)			

VTP summary advertisement [Cisco]

4.3.2.5

Subset

0	1	2	3
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
Version	Code	Sequence Number	MgmtD Len
Management Domain Name (zero-padded to 32 bytes)			
Configuration Revision			
VLAN-info field 1			
.....			
VLAN-info field N			

VLAN-info

V-info-len	Status	VLAN-Type	VLAN-name Len
ISL VLAN-id		MTU Size	
802.10 index			
VLAN-name (padded with zeros to multiple of 4 bytes)			

VTP subset advertisement [Cisco]

4.3.2.6

Request

0	1								2								3														
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
Version								Code								Rsvd								MgmtD Len							
Management Domain Name (zero-padded to 32 bytes)																															
Start-Value																															

VTP request advertisement [Cisco]

4.3.2.7

Если по каким-либо причинам в домен попал VTP-клиент с ревизионным номером больше чем у сервера, то возникает исключительная ситуация, и, благодаря скрытым механизмам, клиент на время становится сервером. В результате, его конфигурация «разносится» по домену, что обычно неправильно.

4.3.2.8

Опционально VTP поддерживает шифрование сообщений (MD5).

Если VTP-пароли задаются, то в пределах домена они должны быть идентичными.

4.3.2.9

VTP поддерживает только так называемые normal-range VLANs (VIDs от 1 до 1005).

Extended-range VLANs (VIDs больше 1005) игнорируются.

4.3.2.10

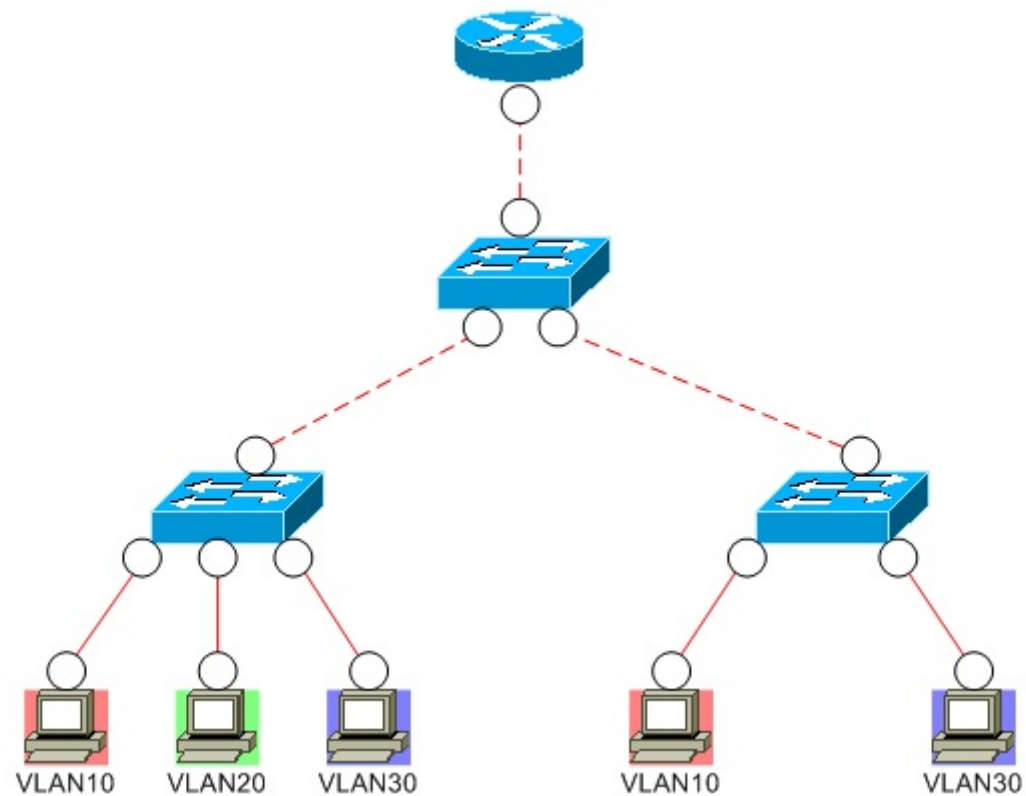
Существенным отличием VTPv2 от VTPv1 является то, что коммутаторы в прозрачном VTP-режиме ретранслируют VTP-сообщения.

4.3.3.1

VTP, с одной стороны, избавляет от рутинной ручной работы, но, с другой стороны, порождает избыточность.

Усовершенствование под названием VTP-сдерживание (VTP pruning) препятствует распространению по транкам относящегося к определенным виланам трафика в ненужных направлениях, тем самым увеличивая эффективность СПД.

4.3.3.2



Где необходимо включить VTP-сдерживание?

4.3.3.3

Почему VTR-сдерживание относится к ширококвещанию?

4.3.4.1a

Примеры задания VTP-режима.

4.3.4.1b

```
Switch(config)#vtp mode server  
Switch(config)#vtp domain EVMDEPT  
Switch(config)#vtp password mypassword
```

```
Switch(config)#vtp mode client  
Switch(config)#vtp domain EVMDEPT  
Switch(config)#vtp password mypassword
```

```
Switch(config)#vtp mode transparent
```

4.3.4.2a

Пример задания версии.

4.3.4.2b

```
Switch(config)#vtp version 2
```

Команды IOS

4.3.4.3a

Пример включения VTP-сдерживания.

Возможность VTP-сдерживания может быть оговорена индивидуально для каждого из портов с задействованием специального списка (pruning-eligible list).

4.3.4.3b

```
Switch(config)#vtp pruning
```

```
Switch(config)#interface fa0/12
```

```
Switch(config-if)#switchport trunk pruning vlan except 20
```

```
Switch(config-if)#exit
```


4.3.4.4

Основная команда для определения состояния подсистемы VTP -- это `show vtp status`.

На коммутаторах, находящихся в клиентском режиме, информация о виланах в энергонезависимой памяти не сохраняется, а в серверном и прозрачном режимах -- сохраняется.

VTP-конфигурация сохраняется в базе данных виланов.

4.3.4.5

```
Switch#show vtp status
```

VTP Version : 2 !Поддерживаемая версия

Configuration Revision : 3

Maximum VLANs supported locally : 1005

Number of existing VLANs : 8

VTP Operating Mode : Server

VTP Domain Name : INE

VTP Pruning Mode : Disabled

VTP V2 Mode : Disabled !Текущая версия

VTP Traps Generation : Disabled

MD5 digest : 0x2C 0x04 0x21 0x2B 0x10 0xFE 0x03 0x50

Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:05:40

Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

4.3.4.6

Table Default VTP Configuration

Feature	Default Setting
VTP domain name	Null.
VTP mode	Server.
VTP version	Version 1 (Version 2 is disabled).
VTP password	None.
VTP pruning	Disabled.

Конфигурация порта коммутатора Cisco по умолчанию применительно к VTP [Cisco]