

VTP (VLAN Trunking Protocol)

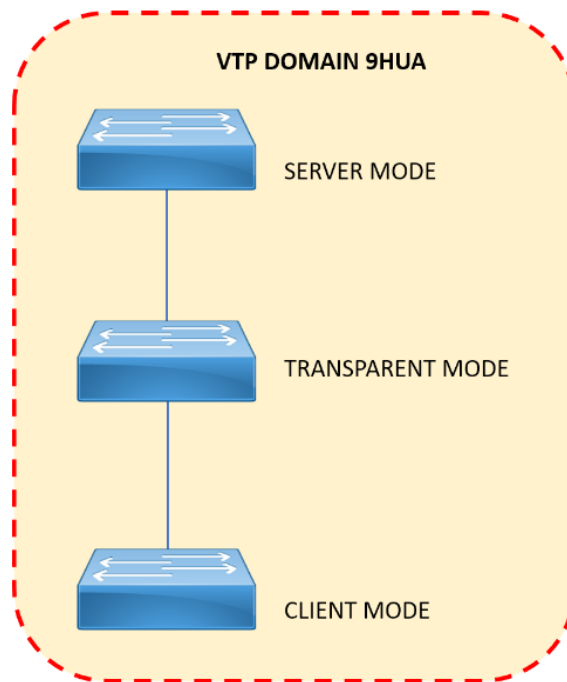
การแก้ไข VLAN ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหรือลบหรือเปลี่ยนชื่อ นอกจากจะสามารถทำได้โดยการ Config ลงบน Switch แต่ละตัวแล้ว ก็ยังมีอีก 1 วิธีที่สามารถเข้ามาช่วยให้การแก้ไข VLAN ทำได้รวดเร็วขึ้น นั่นก็คือ VTP หรือ VLAN Trunking Protocol นั่นเอง โดยการแก้ไข VLAN นั้นจะทำบน Switch 1 ตัว แล้ว VLAN ที่ถูกแก้ไขใหม่นั้น ก็จะกระจายสู่ Switch ทุกๆ ตัวในกลุ่มเดียวหรือ Domain เดียวกัน เพื่อ Update VLAN Database ลงบน Switch ของตัวเอง

VTP ได้แบ่งบทบาทหน้าที่ของ Switch ไว้ 3 ประเภท

1. Server Mode สามารถเพิ่ม/ลบ แก้ไข VLAN ได้ และรับส่ง VTP Message เพื่อ Update VLAN Database ลงบน Switch ตัวเองได้
2. Client Mode สำหรับ Switch ที่ถูก Config Mode นี้ จะไม่สามารถ Config VLAN ได้ด้วยตัวเอง แต่สามารถรับส่ง VTP Message และ Update VLAN Database ลงบน Switch ตัวเองได้
3. Transparent Mode ใน Mode นี้จะไม่ทำการ Update VLAN Database ลงบน Switch ตัวเอง นั่นก็คือถ้าอยากแก้ไข สร้าง/ลบ VLAN จะต้อง Config เอง แต่สามารถรับส่ง VTP Message ให้กับ Switch ตัวอื่นๆ ที่อยู่ Domain เดียวกันได้

ITEM	VTP MODE SERVER	VTP MODE CLIENT	VTP TRANSPARENT
Create / Modify / Delete VLAN	Yes	No	Manually Config
Synchronizes	YES	YES	Not Synchronize
Forward VTP Message	YES	YES	YES

เพื่อความเข้าใจมากขึ้นลองมาดูการ Config และการ Synchronize VLAN ด้วย VTP จาก Diagram ด้านล่าง Switch ที่เป็น Server Mode, Transparent Mode และ Client Mode นั้น อยู่ในกลุ่มเดียวกัน หรือ Domain เดียวกัน ซึ่งได้กำหนดชื่อ Domain คือ 9HUA



ก่อนการสร้าง VLAN บน Switch บน Switch Server Mode ทำการตรวจสอบผลก่อนสร้าง VLAN บน Switch ทุกตัวก่อน

Switch ที่เป็น Server Mode [Hostname: SERVER]

```
SERVER#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

```
SERVER#show vtp status
```

```
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running      : 1
VTP Domain Name          : 9HUA
VTP Pruning Mode          : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                 : 5000.0001.0000
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 8-10-21 03:59:48
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
```

```
Feature VLAN:
```

```
VTP Operating Mode        : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs   : 5
Configuration Revision     : 0
MD5 digest                 : 0xA5 0xF2 0x11 0x0C 0xEF 0x81 0x01 0x06
                           0xDA 0x28 0xF0 0x87 0x6F 0xF1 0x5D 0x3D
```

Switch ที่ เป็น Transparent Mode [Hostname: TRANSPARENT]

```
TRANSPARENT#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default              active    Gi0/2, Gi0/3
1002 fddi-default        act/unsup
1003 token-ring-default  act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trnet-default       act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001   1500  -     -      -       -   -        0      0
1002 fddi    101002   1500  -     -      -       -   -        0      0
1003 tr      101003   1500  -     -      -       -   srb      0      0
1004 fdnet   101004   1500  -     -      -       ieee -        0      0
1005 trnet   101005   1500  -     -      -       ibm  -        0      0

Primary Secondary Type      Ports
-----
-----

TRANSPARENT#show vtp status
VTP Version capable       : 1 to 3
VTP version running       : 1
VTP Domain Name           : 9HUA
VTP Pruning Mode          : Disabled
VTP Traps Generation      : Disabled
Device ID                 : 5000.0002.0000
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 8-10-21 03:51:46

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode        : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs   : 5
Configuration Revision     : 0
MD5 digest                : 0x33 0xDF 0x50 0x8F 0xB3 0x0B 0xC0 0x6F
                           0x6A 0xA0 0x93 0xD2 0x21 0xF4 0x91 0x57
```

Switch ที่ เป็น Client Mode [Hostname: CLIENT

```
CLIENT#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default              active    Gi0/0, Gi0/2, Gi0/3
1002 fddi-default        act/unsup
1003 token-ring-default  act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trnet-default       act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001    1500  -     -     -     -    -        0      0
1002 fddi    101002    1500  -     -     -     -    -        0      0
1003 tr     101003    1500  -     -     -     -    srb       0      0
1004 fdnet  101004    1500  -     -     -     ieee -        0      0
1005 trnet  101005    1500  -     -     -     ibm  -        0      0

Primary Secondary Type            Ports
-----

CLIENT#show vtp status
-----
VTP Version capable    : 1 to 3
VTP version running    : 1
VTP Domain Name       : 9HUA
VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP Traps Generation  : Disabled
Device ID              : 5000.0003.0000
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 8-10-21 03:51:46

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode     : Client
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision  : 0
MD5 digest             : 0x33 0xDF 0x50 0x8F 0xB3 0x0B 0xC0 0x6F
                       0x6A 0xA0 0x93 0xD2 0x21 0xF4 0x91 0x57
```

ผลการตรวจสอบเบื้องต้น จะเห็นว่า Switch ทุกตัวยังไม่มี VLAN เพิ่มเข้ามา และผลจากการใช้คำสั่ง “show vtp status จะเห็นว่า

- VTP version running: คือ VTP Version ที่ใช้งานอยู่บน Switch ซึ่งเป็น Version 1

- VTP Domain Name คือชื่อของ Domain ในตัวอย่างนี้กำหนดเป็น 9HUA

- VTP Operation Mode: Mode ของ VTP ที่ได้กำหนดหรือ Config บน Switch ตัวนั้น ๆ เช่น Server หรือ Transparent หรือ Client

- Configuration Revision: ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข VLAN (บน Switch ที่เป็น Server) ค่าของ Configuration Revision นี้จะเพิ่มขึ้น แล้วจะทำการ Update ไปทั้ง Domain

ทดสอบโดยการเพิ่ม VLAN 10 เพิ่ม ลงบน Switch ที่เป็น Server Mode

```
SERVER#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3
10   VTP_V10                 active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet     100001     1500  -     -     -        -   -         0      0
10   enet     100010     1500  -     -     -        -   -         0      0
1002 fddi     101002     1500  -     -     -        -   -         0      0
1003 tr      101003     1500  -     -     -        -   -         0      0
1004 fdnet   101004     1500  -     -     -        ieee -         0      0
1005 trnet   101005     1500  -     -     -        ibm  -         0      0

Primary Secondary Type      Ports
-----

SERVER#show vtp status
VTP Version capable       : 1 to 3
VTP version running       : 1
VTP Domain Name           : 9HUA
VTP Pruning Mode          : Disabled
VTP Traps Generation      : Disabled
Device ID                  : 5000.0001.0000
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 8-10-21 04:05:45
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode        : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs   : 6
Configuration Revision     : 1
MD5 digest                 : 0xB6 0x05 0x36 0x63 0x10 0xBC 0xED 0x52
                           : 0xC7 0xB1 0x97 0x28 0x34 0xF7 0x8A 0xB5
```

จะเห็นได้ว่าค่า Configuration Revision จะมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 0 เป็น 1 หลังจากการเพิ่ม VLAN 10

ตรวจสอบบน Switch ที่เป็น Client Mode จะเห็นได้ว่ามี VLAN 10 เพิ่มขึ้นมาอัตโนมัติ โดยไม่ได้มีการ Config เพิ่ม VLAN ลงบน Switch ตัวนี้

```
CLIENT#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Gi0/0, Gi0/2, Gi0/3
10   VTP_V10                 active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001    1500  -     -     -     -     -       0       0
10   enet  100010    1500  -     -     -     -     -       0       0
1002 fddi  101002    1500  -     -     -     -     -       0       0
1003 tr   101003    1500  -     -     -     -     srb     0       0
1004 fdnet 101004    1500  -     -     -     -     ieee    0       0
1005 trnet 101005    1500  -     -     -     -     ibm     0       0

Primary Secondary Type      Ports
-----

CLIENT#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running      : 1
VTP Domain Name          : 9HUA
VTP Pruning Mode         : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                : 5000.0003.0000
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 8-10-21 04:05:45

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode       : Client
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 6
Configuration Revision    : 1
MD5 digest               : 0xB6 0x05 0x36 0x63 0x10 0xBC 0xED 0x52
                        : 0xC7 0xB1 0x97 0x28 0x34 0xF7 0x8A 0xB5
```

ทดสอบ Config เพิ่ม VLAN ลงบน Switch ที่เป็น Client Mode เพื่อดูผลหรือตรวจสอบว่าสร้างได้หรือไม่

```
CLIENT(config)#vlan 200
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.
CLIENT(config)#
```

จากรูปด้านบนบนทำการสร้าง VLAN 200 บน Switch ที่เป็น Client Mode พบว่าไม่สามารถสร้าง VLAN ได้

ทำการตรวจสอบ Switch ที่เป็น Transparent Mode จะเห็นได้ว่า Transparent Mode นั้นจะไม่มี VLAN 10 อยู่เลย และ Configuration Revision ยังคงเป็น 0 แต่จะทำการส่งต่อ VTP ให้กับ Switch ตัวอื่นๆ ได้
จากรูป Diagram ด้านบน จะเห็นว่า Switch Transparent นั้นเชื่อมต่อระหว่าง Switch Server และ Client หากต้องการเพิ่มหรือลบแก้ไข VLAN จะต้อง Config ด้วยตนเอง

```
TRANSPARENT#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default              active    Gi0/2, Gi0/3
1002 fddi-default        act/unsup
1003 token-ring-default  act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trnet-default       act/unsup

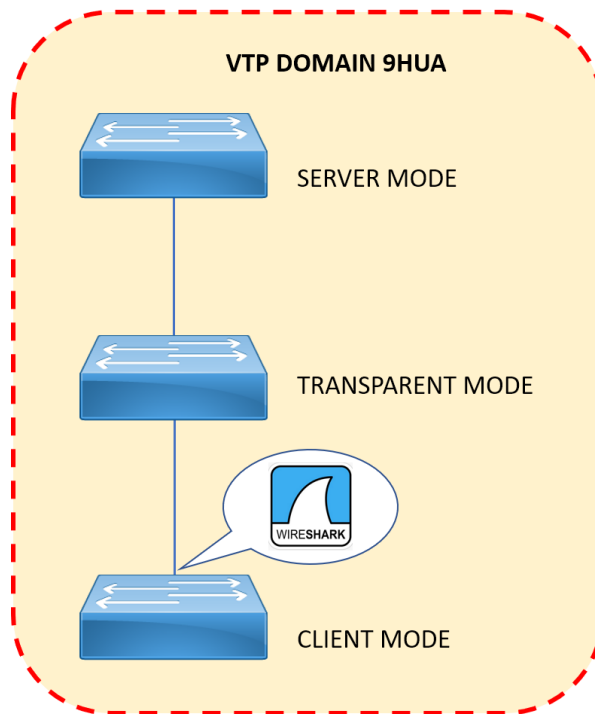
VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001    1500   -      -      -      -    -      0      0
1002 fddi    101002    1500   -      -      -      -    -      0      0
1003 tr     101003    1500   -      -      -      -    srb    0      0
1004 fdnet  101004    1500   -      -      -      -    ieee  -      0      0
1005 trnet  101005    1500   -      -      -      -    ibm   -      0      0

Primary Secondary Type      Ports
-----

TRANSPARENT#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running      : 1
VTP Domain Name          : 9HUA
VTP Pruning Mode         : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                : 5000.0002.0000
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 8-10-21 03:51:46

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode       : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision   : 0
MD5 digest               : 0x33 0xDF 0x50 0x8F 0xB3 0x0B 0xC0 0x6F
                        : 0x6A 0xA0 0x93 0xD2 0x21 0xF4 0x91 0x57
```

หลังจากใช้คำสั่ง “show vlan” และ “show vtp status” ไปแล้ว ลองตรวจสอบโดยการนำ Wireshark Packet Capture โดยทำการ Filter เฉพาะ VTP



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
92	25.713240	50:00:00:02:00:01	CDP/VTP/DTP/PAgP/UDLD	VTP	103	Summary
93	25.716478	50:00:00:02:00:01	CDP/VTP/DTP/PAgP/UDLD	VTP	350	Subset /

> Frame 93: 350 bytes on wire (2800 bits), 350 bytes captured (2800 bits) on interface -, id 0
> Ethernet II, Src: 50:00:00:02:00:01 (50:00:00:02:00:01), Dst: CDP/VTP/DTP/PAgP/UDLD (01:00:0c:cc:cc:cc)
> 802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 1
> Logical-Link Control
▼ VLAN Trunking Protocol
 Version: 0x01
 Code: Subset Advertisement (0x02)
 Sequence Number: 1
 Management Domain Length: 4
 Management Domain: 9HUA
 Configuration Revision Number: 1
> VLAN Information

vtp						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
92	25.713240	50:00:00:02:00:01	CDP/VTP/DTP/PagP/UDLD	VTP	103	Summary
93	25.716478	50:00:00:02:00:01	CDP/VTP/DTP/PagP/UDLD	VTP	350	Subset

> Logical-Link Control
v VLAN Trunking Protocol
Version: 0x01
Code: Subset Advertisement (0x02)
Sequence Number: 1
Management Domain Length: 4
Management Domain: 9HUA
Configuration Revision Number: 1
> VLAN Information
v VLAN Information
VLAN Information Length: 20
> Status: 0x00
VLAN Type: Ethernet (0x01)
VLAN Name Length: 7
ISL VLAN ID: 0x000a
MTU Size: 1500
802.1Q Index: 0x000186aa
VLAN Name: VTP_V10

จากรูปด้านบนจะเห็นได้ว่า

VTP ใช้ MAC Address แบบ Multicast: 01:00:0C:CC:CC:CC

ใน VLAN Trunking Protocol จะแสดงชื่อของ Domain นั้นก็คือ 9HUA และ Revision Number เป็น 1 และ VLAN 10 ที่ทำการ Config ไปจะอยู่ใน VLAN Information

ข้อควรระวัง

ถึงแม้ VTP จะช่วยเพิ่มความสะดวกในการเพิ่ม/ลบ แก๊ไข VTP จะทำการ แต่ VTP จะ Update VLAN Database โดยการเปรียบเทียบค่า Configuration Revision ถ้าหากได้รับค่าที่มากกว่าจะทำการ Update ค่า VLAN ลงบน Switch ของตัวเอง (เฉพาะ Switch ที่เป็น Mode Server และ Client) ซึ่งในส่วนนี้เองที่จะต้องทำการระวัง ยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้คือ ถ้าหากมีการเปลี่ยนหรือเพิ่ม Switch ที่เป็น Server หรือ Client โดยที่ Switch ที่นำมานั้นมีค่าเลข Revision ที่สูงกว่า โดยที่ใน Switch ตัวนั้น อาจจะไม่มีย VLAN หรือมี VLAN ไม่ครบ ตามที่องค์กรเราใช้งาน ก็จะทำให้ Switch ที่อยู่ใน Domain ทุกตัว (ยกเว้น Transparent) ถูก แก๊ไข VLAN ไปด้วย ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้