

### ما هو بروتوكول VTP ؟ وما هو الغرض من VLAN Trunking ؟

دور (VTP) هو الاحتفاظ بثبات تكوين الـ VLAN عبر مجال إدارة شبكات مشترك، فإن (VTP) هو بروتوكول إرسال رسائل يستخدم إطارات قناة اتصال الطبقة الثانية، لإضافة وحذف وإعادة تسمية شبكات VLAN على مجال واحد، كما يسمح بالتغيرات المركزية المتصلة بجميع المحولات الأخرى بالشبكة.

**VTP** باختصار هو بروتوكول يقوم بتبادل الرسائل بين السويتشات لعمل تزامن بينها.

**التزامن** : هو أن يكون لدى كل السويتشات نفس المعلومات تمامًا في نفس الوقت.

#### الغرض من VLAN Trunking :

- 1 تسهيل عملية إضافة VLANs جديدة على كل سويتشات الشبكة.
- 2 ضمان أن نفس معلومات الـ VLANs موجودة على كل السويتشات حيث أن أي تغيير في معلومات VLAN كالحذف أو الإضافة أو تغيير اسم، يذاع مباشرة على باقي السويتشات.
- 3 ضمان التزامن بين السويتشات.

### ما هي رسائل VTP ؟ وما هو محتوى رسالة VTP ؟

**رسائل VTP** : هي رسائل ترسل بالتبادل بين السويتشات التي تقع في نفس النطاق، لعمل تزامن بين السويتشات ونشر VTP Domain Name ونشر التغيرات التي تحدث في الشبكة.

رسائل VTP تحتوي على :	
<b>VTP Domain Information :</b> معلومات عن نطاق (VTP) : ----- 1- VTP Domain Name . إسم النطاق 2- VTP Password . كلمة المرور 3- VTP Version . الإصدار 4- MTU . أقصى كمية بيانات يمكن إرسالها 5- (ISL or 802.1Q) Format نوع الـ	<b>VLAN Information :</b> معلومات عن الشبكة الافتراضية (VLAN) : ----- 1- VLAN ID . الرقم 2- VLAN Name . الإسم 3- VLAN Status . الحالة 4- Frame type . النوع 5- Revision Number. رقم مراجعة الـ VTP

لكي يتم تبادل الرسائل بين السويتشات يجب أن يكونوا متطابقين في إسم النطاق للـ VTP وكلمة المرور والإصدار معا (حيث أنه إذا تم الاختلاف في أي منهم، يخرج السويتش صاحب الاختلاف من عملية التزامن ومن المجال ولا تصل إليه رسائل).

التزامن يتم عن طريق رقم المراجعة (Revision Number).

رقم المراجعة (Revision Number) : عبارة عن رقم يتكون من 32 Bits ، ويزيد بمقدار (1) مع كل تغيير، والقيمة الافتراضية له (Zero).



## ما هي أنواع رسائل الـ VTP ؟

- ① **إعلان التلخيص (Summary Advertisements) :** هو إعلان دوري كل 5 دقائق، و يحتوي على الاسم و رقم المراجعة و إعدادات أخرى من إعدادات الـ VTP .
- ② **إعلان المجموعة الفرعية (Subset Advertisements) :** و هو إعلان يحتوي على VLAN Information، و التغيرات التي تسبب إعلان المجموعة، مثل :
  - إنشاء أو حذف شبكة افتراضية .
  - تعليق أو تفعيل شبكة افتراضية .
  - تغيير اسم شبكة افتراضية .
  - تغيير حجم وحدة إرسال البيانات لشبكة افتراضية .
- ③ **إعلان طلب (Request Advertisement) :** هو إعلان يرسل إلى VTP Server في نفس المجال ثم يستجيب الـ Server بإعلان الملخص، و كذلك إعلان المجموعة الفرعية، عند حدوث أي من الآتي :
  - إعادة تعيين (تشغيل) السويتش .
  - تغيير اسم النطاق .
  - تلقي إعلان تلخيص برقم مراجعة أعلى من رقم المراجعة الخاص به .
  - فقد رسالة الإعلان الفرعية لسبب ما .

## (تهذيب أو ترويض VTP)

## ما هي الـ VTP Pruning ؟

◀ هي منع إرسال المعلومات الغير ضرورية، أو هي عملية تزويد عرض النطاق المتاح، عن طريق التقليل أو الحد من إرسال البيانات الغير ضرورية، حيث أنه يمنع إرسال تحديثات VTP Update للسويتشات التي لا تحتوي على أجهزة PC تابعة للـ VLAN التي حدث لها تحديث، و بالتالي سيوفر الـ Bandwidth .

◀ و تفعل هذه الخاصية بكتابة الأمر (enable vtp pruning) على السيرفر فقط للنطاق الواحد .

## ما هي أنظمة السويتشات بالنسبة لـ VTP (Switch Modes) ؟

1- Server Mode (وضع الخادم)
1- Create & Modify VLAN (يُنشئ و يُعدل VLAN)
2- Delete VLAN (يحذف VLAN)
3- Save Configuration in NVRAM (يحفظ ملف الإعدادات)
4- Send and Receive VTP Messages (يُرسل و يستقبل رسائل)
◀ هو الـ Mode الافتراضي (Default Mode) .
◀ يؤثر و يتأثر .



## 2- Transparent Mode (الوضع الشفاف)

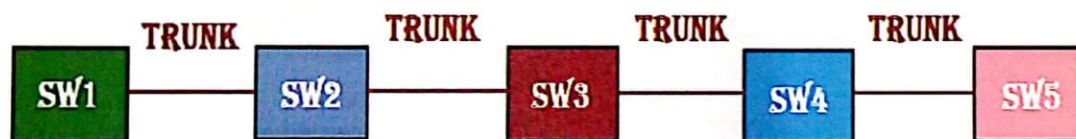
- 1- Create Own VLAN (يُنشئ VLAN لنفسه فقط)
  - 2- Delete Own VLAN (يحذف VLAN لنفسه فقط)
  - 3- Save Configuration in NVRAM (يحفظ ملف الإعدادات)
  - 4- Can't Advertise Local Configuration (لا يُعلن أو يُرسل إعداداته)
- ◀ لا يؤثر ولا يتأثر (لنفسه فقط).

## 3- Client Mode (وضع العميل)

- 1- Can't Create VLAN (لا يُنشئ VLAN)
  - 2- Can't Delete VLAN (لا يحذف VLAN)
  - 3- Can't Save Configuration in NVRAM (لا يحفظ ملف الإعدادات)
  - 4- Can't Send VTP Messages (لا يُرسل رسائل و لكن يستقبل رسائل)
- ◀ يتأثر ولا يؤثر.

تم استعراض إعدادات VTP للسويتشات كما بالشكل :

مثال



	Sw1	Sw2	Sw3	Sw4	Sw5
Switch Mode	Server	Transparent	Server	Client	Server
VTP Domain	Cisco	Cisco	Cisco 1	Cisco	Cisco
VTP Version	1	1	1	1	2
Password	Lab	Lab	Lab	Lab	Lab
Revision No	1	1	1	1	1
Number of Vlan	1	1	1	1	1

◀ ما هي التغيرات التي تحدث لإعدادات VTP للسويتشات ، في الحالات الآتية:



١- إنشاء VLAN 10 على Sw1 ؟

	Sw1	Sw2	Sw3	Sw4	Sw5
Revision No	2	1	1	2	1
Number of VLAN	2	1	1	2	1

٢- إنشاء VLAN 20 على Sw2 ؟

	Sw1	Sw2	Sw3	Sw4	Sw5
Revision No	1	2	1	1	1
Number of VLAN	1	2	1	1	1

٣- إنشاء VLAN 30 على Sw3 ؟

	Sw1	Sw2	Sw3	Sw4	Sw5
Revision No	1	1	2	1	1
Number of VLAN	1	1	2	1	1

٤- إنشاء VLAN 40 على Sw5 ؟

	Sw1	Sw2	Sw3	Sw4	Sw5
Revision No	1	1	1	1	2
Number of VLAN	1	1	1	1	2

ملاحظات هامة :

- ١- يتم إعلان التلخيص (Summary Advertisement) للبروتوكول VTP بشكل دوري متبادل كل خمس دقائق (5 Min) .
- ٢- يتم تفعيل بروتوكول (VTP Pruning) على الـ Switch في حالة (Server Mode) .
- ٣- VTP Domain : هو مجموعة من السويتشات المرتبطة ببعضها ويمكنها تبادل المعلومات من خلال الرسائل المتبادلة فيما بينها في نفس النطاق، حيث أن VTP يسمح بتقسيم الشبكة إلى عدد من النطاقات الصغيرة، حتى يسهل التحكم فيها .
- ٤- Domain Name : اسم يعرف النطاق الذي يعمل فيه السويتش، و الاسم الافتراضي له (null) .
- ٥- تغيير اسم النطاق لا يؤدي إلى زيادة في رقم المراجعة، بل يعيده إلى الوضع الافتراضي له (Zero) .
- ٦- لا يمكن إنشاء أو تعديل أو إزاحة الـ VLAN حتى يتم تخصيص اسم للنطاق .
- ٧- أي سويتش يكون عضو في VTP Domain واحد فقط في الوقت الواحد، ويمكن نقله من نطاق إلى آخر .

ما هي المشاكل التي يمكن أن تواجه إعدادات VTP ؟ ( التي تسبب مشاكل الإتصال )

- ١- اختلاف في الإصدار Version 1, Version 2 .
- ٢- اختلاف كلمة المرور Passwords .
- ٣- اختلاف في اسم النطاق Domain Names .
- ٤- أن تكون جميع الأجهزة في حالة Client Mode .
- ٥- الـ (VTP Revision No.) لا يرسل الـ (VTP Revision No.) الأعلى .



□ تم إستعراض إعدادات VTP للسويتشات كما بالشكل :

مثال



	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Switch Mode	Server	Transparent	Server	Client	Client	Client
VTP Domain	Cisco	Cisco	Cisco_4	Cisco	Cisco_4	Cisco_4
VTP Version	1	1	1	1	1	1
Password	Lab	Lab	Lab_3	Lab	Lab_3	Lab
Revision No.	0	0	0	0	0	0
No. of Vlan	0	0	0	0	0	0

ما هي التغيرات التي تحدث لإعدادات VTP للسويتشات ، في الحالات الآتية:

إنشاء VLAN 40 على S1 :						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rev No.	1	0	0	1	0	0
No. of Vlan	1	0	0	1	0	0

إنشاء VLAN 70 على S4 :						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rev No.	0	0	0	0	0	0
No. of Vlan	0	0	0	0	0	0

إنشاء VLAN 50 على S2 :						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rev No.	0	1	0	0	0	0
No. of Vlan	0	1	0	0	0	0

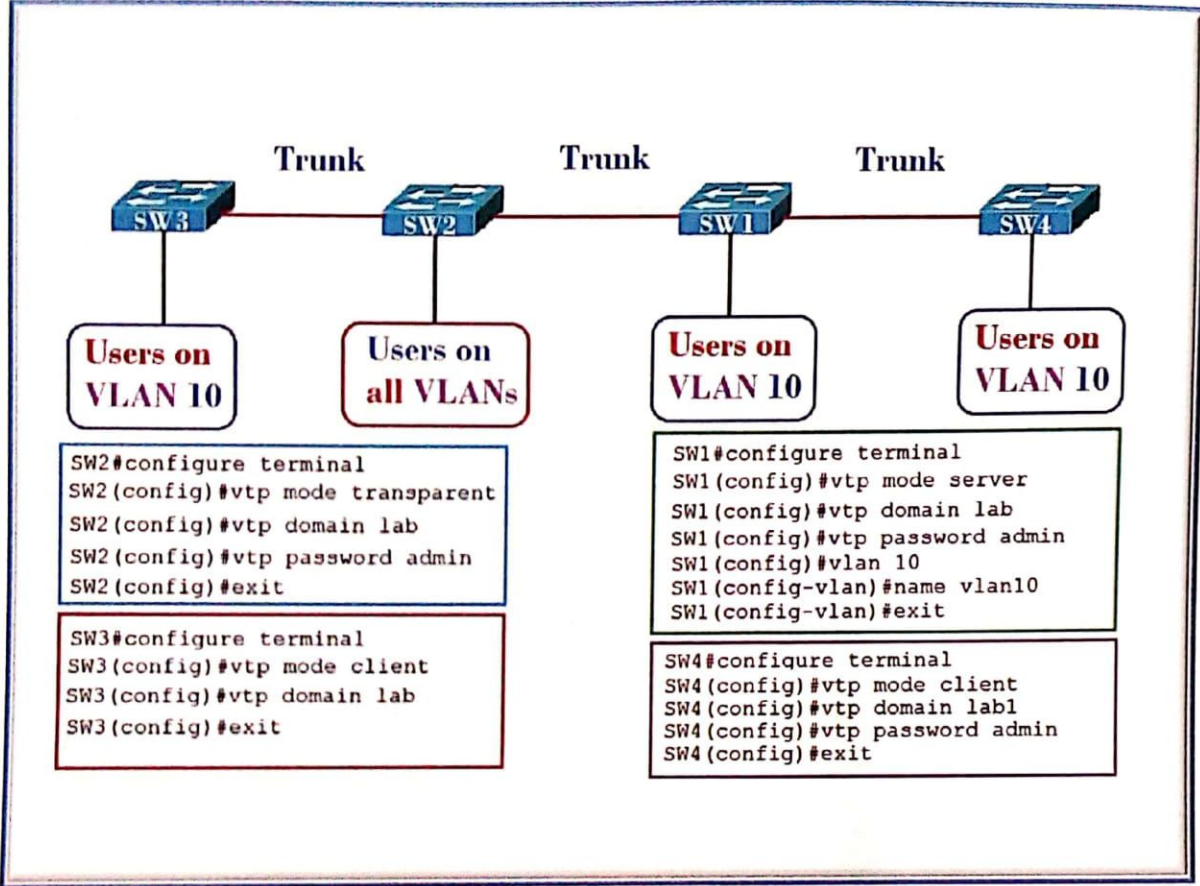
إنشاء VLAN 80 على S5 :						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rev No.	0	0	0	0	0	0
No. of Vlan	0	0	0	0	0	0

إنشاء VLAN 60 على S3 :						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rev No.	0	0	1	0	1	0
No. of Vlan	0	0	1	0	1	0

إنشاء VLAN 90 على S6 :						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rev No.	0	0	0	0	0	0
No. of Vlan	0	0	0	0	0	0



٢٠ في الشكل الموضح :  
 ٢١ تم عمل إعدادات لـ VLAN 10 على VTP Server . من الإعدادات الموضحة،  
 ما هي الأجهزة التي تستطيع الإتصال بالأجهزة في VLAN 10 على SW1 ؟ ولماذا ؟



**□ الجواب :**

الأجهزة التي تتأثر طبقاً للإعدادات وتُستطيع الإتصال بالأجهزة في VLAN10 الموجودة في SW1، عبارة عن SW3 فقط .

السبب :

- **SW2** : مطابق لـ SW1 في إعدادات التزامن، ولكن مفعّل عليه (Transparent mode) ومن خواصه أنه لا يؤثر ولا يتأثر بأي تغييرات تحدث حوله، ولا تستطيع أجهزته الإتصال بباقي الأجهزة على باقي السويتشات.
- **SW3** : مطابق لـ SW1 في إعدادات التزامن، ومفعّل عليه (Client mode) الذي يتأثر بمن حوله، ويستطيع الإتصال.
- **SW4** : مفعّل عليه (Client mode)، لكنه غير مطابق لـ SW1 في إعدادات التزامن، لإختلاف كلمة المرور لديه (lab1).



ج في الشكل الموضح :  
 ج تم عمل إعدادات VTP على السويتشين S1 و S2 ، مع ذلك لا يستطيع SW2 إذاعة  
 الـ VLANs لـ SW1 . فما هو السبب ؟

```
S1#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 1
Maximum VLANs supported locally : 120
Number of existing VLANs    : 1
VTP Operating Mode          : Server
VTP Domain Name             : CCNA
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)
```

```
S2#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 5
Maximum VLANs supported locally : 125
Number of existing VLANs    : 6
VTP Operating Mode          : Server
VTP Domain Name             : Lab
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)
```

□ الجواب :

← لإختلاف الـ (VTP Domain Name) في كلا السويتشين، حيث أنها  
 في S1 عبارة عن Cisco ، أما في S2 عبارة عن Lab .

ج ما هي شروط عمل إذاعة الـ VLAN الجديدة ؟

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1- Same VTP Domain                            | نفس النطاق                       |
| 2- High Revision No. send to Low Revision No. | رقم المراجعة الأعلى يرسل للأقل . |
| 3- The Same Password                          | نفس كلمة المرور                  |