

# سیسکو به پارسی



**VLAN Trunk – آموزش مقدماتی**

نوشته:

شفق زندی

<http://blog.shafagh.com/persian>

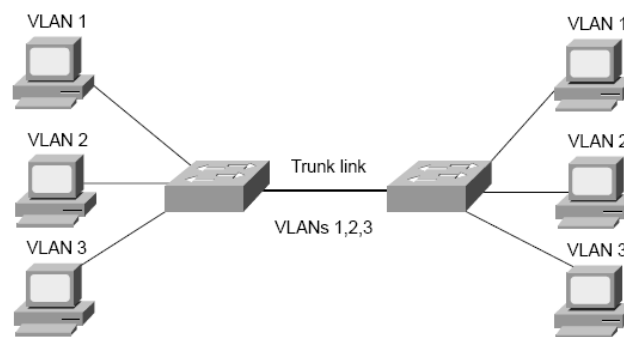
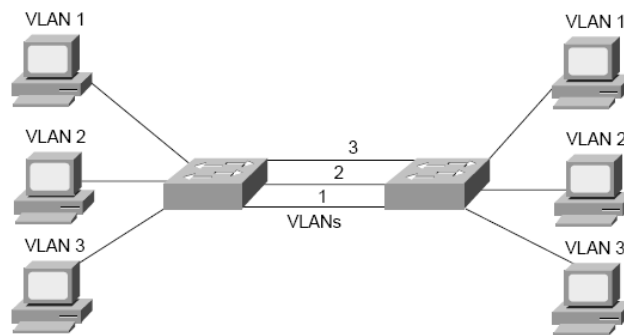
<http://forum.shafagh.com>

سایت سیسکو به پارسی

انجمن سیسکو به پارسی

## Trunk

فرض کنید دو سویچ داریم که از سه VLAN تشکیل شده اند. می‌خواهیم بین دو سویچ 1,2,3 VLAN را به هم متصل کنیم. بوسیله یک کابل تنها ترافیک یک VLAN را میتوان منتقل کرد مگر آنکه از Trunk استفاده کنیم. بوسیله ترانک، ترافیک همه VLAN ها را میتوان بین دو سوئیچ روی یک لینک انتقال داد که منجر به صرفه جوئی در پورت، کابل و مرکزیت و سهولت در تنظیمات میگردد.

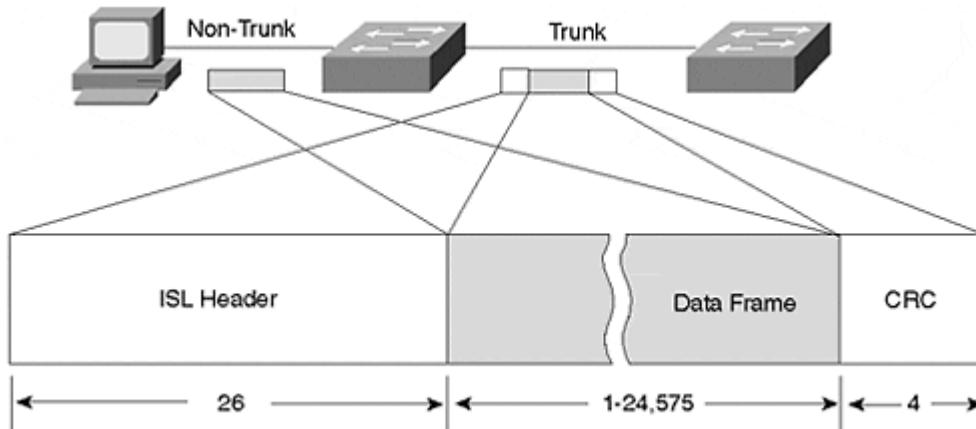


## Trunk Encapsulation

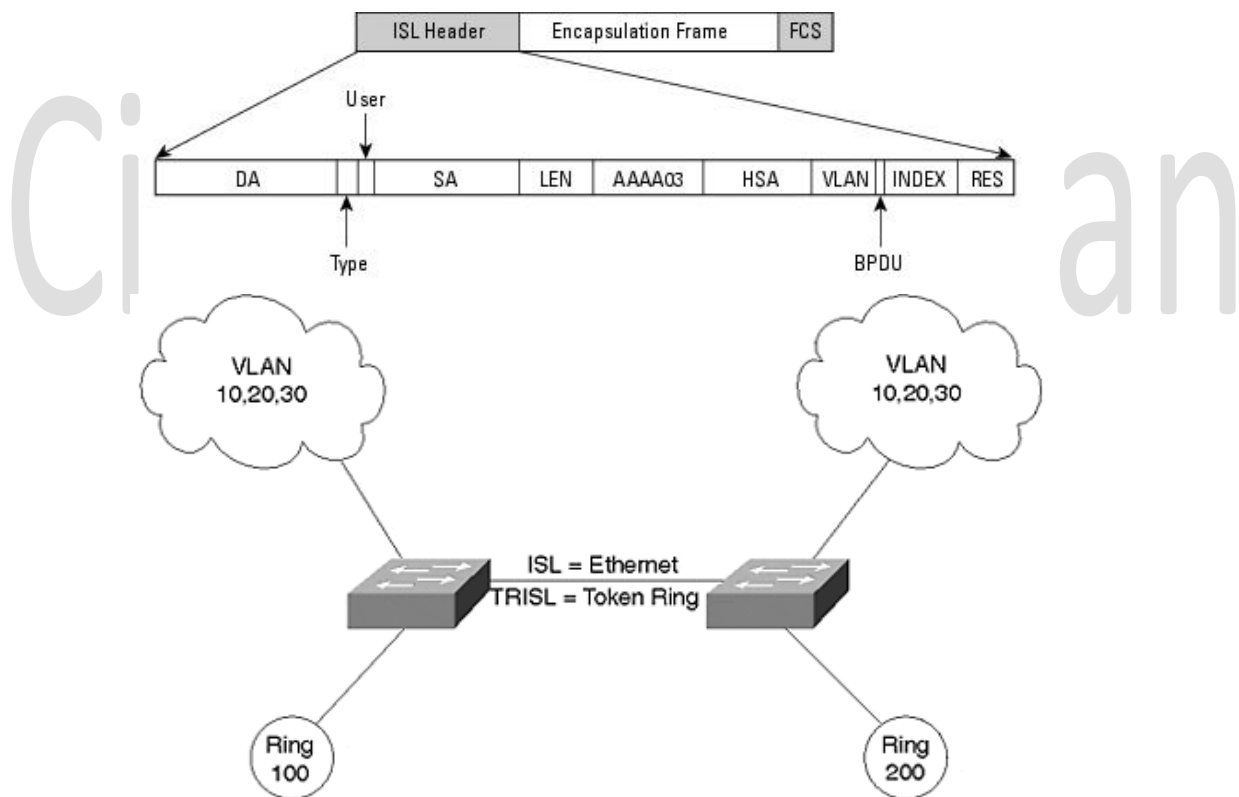
اما ترافیک روی ترانک به چه صورت تفکیک میشود که در زمان دریافت در سویچ دیگر، VLAN خود را از دست ندهد؟ برای مشخص کردن VLAN هر فریم روی Trunk از یک روش علامت زنی استفاده میشود. برای ترانک باید پروتکل یکسانی در دو سمت روی دو سوئیچ تنظیم گردد تا ترافیک VLAN ها همراه با علامت مشخص کننده VLAN، منتقل گردد.

ISL: **Inter-Switch Link Protocol** پروتکل سیسکو برای Trunking است و علاوه بر اینترنت Token Ring، FDDI و ATM را نیز روی Ethernet ISL منتقل میکند. این متد دیگر از سوی سیسکو پشتیبانی نمیشود. از نقاط ضعف این پروتکل استفاده از Header بزرگ 26 بایتی و محاسبه مجدد CRC 4 بایتی بود.

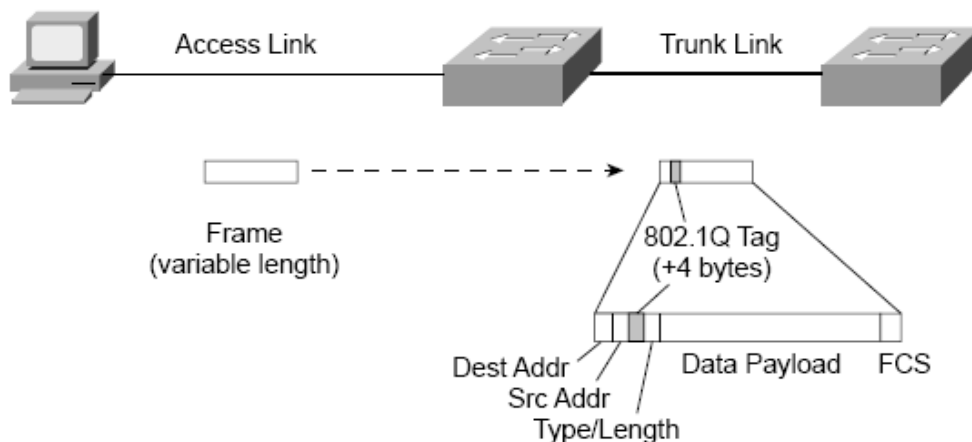




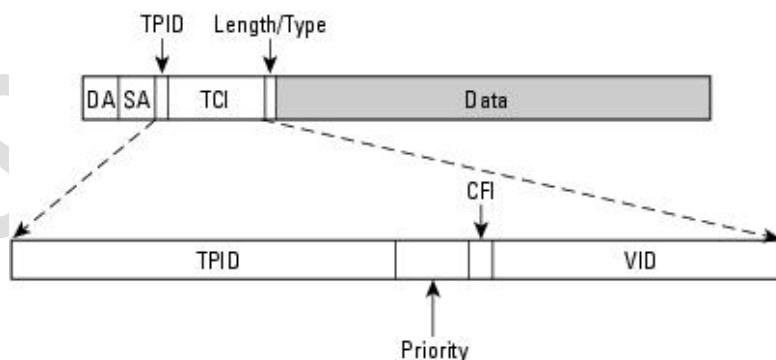
قسمت VLAN-ID داخل Header، از 10 بیت تشکیل شده است. از آنجائیکه این Header جدید روی Ethernet Header قرار میگیرد.



**IEEE 802.1Q Protocol** همانطور که از نامش پیداست استاندارد IEEE است و به آن DOT-1-Q میگویند. از آنجائیکه اطلاعات VLAN را داخل خود Header و Trailer اینترنت قرار میدهد، به این متد Internal Tagging یا Single Tagging گفته میشود. فیلد VLAN-ID یا VID آن از 12 بیت تشکیل شده است.



802.1Q به Native VLAN اشاره میکند: فریمهای عضو Native VLAN روی ترانک بوسیله 802.1Q encapsulate نمیشوند و بدون Tag ارسال میگردند. بصورت قراردادی 1 VLAN، Native VLAN است مگر آنکه آنرا در دو سمت تغییر دهید. در شکل زیر Header فریم 802.1q نشان داده شده است:



دو بیت اول در 802.1q به TPID یا Tag Protocol Identifier اشاره میکنند که برای 802.1q همیشه برابر با 0x8100 است. 2 بیت باقیمانده بعنوان TCI یا Tag Control Information حاوی اطلاعات 802.1q هستند.

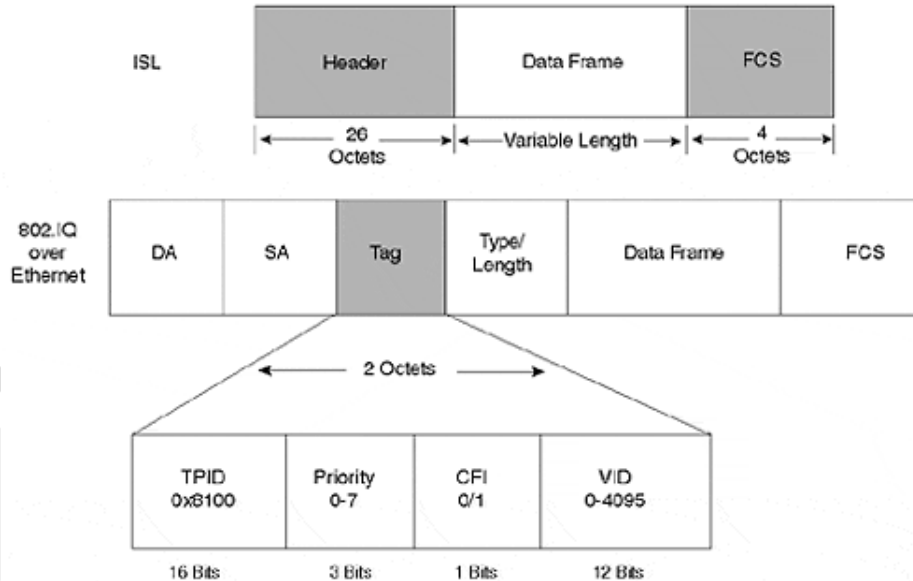
- سه بیت برای Priority که جهت Class of Service (اولویت بندی) در 802.1q/802.1p استفاده میشود.
- یک بیت برای Canonical Format Indicator یا CFI که مشخص کننده نوع MAC در فریم است. (برای متمایز کردن Ethernet با Token Ring، چون MAC آدرس در اینترنت نسبت به رینگ برعکس نوشته میشود.)
- 12 بیت آخر بعنوان VID مشخص کننده شماره VLAN فرستنده است. که مقادیر 0، 1 و 4095 رزرو شده میباشد.

هر دو متد فوق به سایز فریم می افزایند. در ISL، 30 بیت و در 802.1q، 4 بیت به اندازه فریم افزوده میشود که این میتواند برای MTU یا Maximum Transmission Unit مشکل ساز باشد. به فریم هایی که از سقف 1518 بیت



بیشتر باشند، Baby Giant Frame گفته میشود و بعنوان یک خطا یا error در Interface دیده میشوند زیرا از سقف MTU عبور کرده اند. (مگر آنکه پورت قابلیت ارسال سایزهای بزرگتر فریم را داشته باشد).

برای حل این مشکل در Encapsulation - سوئیچ ها از استاندارد IEEE 802.3ac استفاده میکنند، که حجم فریم را تا 1522 قابل قبول دانسته است. علاوه بر 802.1q سیسکو نیز در سخت افزار های خود مشکل سایز فریم برای عبور ISL را حل کرده است. در شکل زیر مقایسه Tagging بین ISL و 802.1q را مشاهده میکنید:



Encapsulation	مشخصات
ISL	26-byte header + 4-byte trailer; 10-bit VLAN ID
IEEE 802.1Q	4-byte tag; 12-bit VLAN ID

برای تنظیم ترانک از دستور زیر استفاده میکنیم. توجه داشته باشید که باید پروتکل یکسانی در هر دو سمت ترانک روی دو سوئیچ تنظیم گردد:

```
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/2
Switch(config)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
```

## Native VLAN

مفهوم Native VLAN به VLAN ی گفته میشود که ترافیک آن در ترانک فاقد Tag باشد. در 802.1q بصورت پیش فرض VLAN 1 دارای این خصوصیت است. یعنی ترافیک VLAN 1 بدون TAG در ترانک ارسال میشود. میتوان در سیسکو توسط دستور زیر برای همه VLAN ها حتی Native، نیز Tag بزینیم:

```
Switch(config) # vlan dot1q tag native
```

اگر Native VLAN در دو سمت ترانک بین دو سویچ متفاوت تنظیم شده باشد، CDP آنرا کشف و گزارش میکند. CDP پروتکل سیسکو است که بین دستگاه های سیسکو ارتباط برقرار کرده و همسایگان را به هم معرفی میکند – (Cisco Discovery Protocol) از دستور زیر جهت تنظیم Native VLAN روی یک لینک ترانک استفاده میشود:

```
Switch(config-if) # switchport trunk native vlan vlan-id
```

از دستور زیر روی ترانک جهت اجازه عبور یا جلوگیری از عبور ترافیک یک یا چند VLAN خاص، میتوان استفاده کرد:

```
Switch(config-if) # switchport trunk allowed vlan 1-3
```

دستور بالا روی ترانک فوق تنها VLAN 1 تا 3 را اجازه میدهد.

می توان VLAN 1 را روی ترانک Disable یا غیر فعال کرد، اما ترافیک CDP، Spanning Tree و VTP بصورت خودکار روی VLAN1 به هر حال عبور خواهد کرد (چه بخواهید یا نخواهید) این عملکرد را VLAN1 Minimization میگویند.

توصیه میشود جهت بالا بردن امنیت از VLAN1 برای هیچ ترافیکی در شبکه استفاده نکنید. (پورتی را در این VLAN قرار ندهید).

