

سیسکو به پارسی



آشنایی با Inter-VLAN Routing

نوشته:

شفق زندی

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

<http://forum.shafagh.com>

سایت سیسکو به پارسی

انجمن سیسکو به پارسی

Inter-VLAN Routing

همانطور که اشاره شد هر VLAN یک شبکه مجزا است و برای ارتباط VLAN ها با یکدیگر به Routing نیاز داریم. به این پروسه Inter-VLAN Routing میگوییم. کار Routing میتواند توسط یک روتر یا یک سویچ لایه سه صورت گیرد.

برای سویچ لایه 3 این کار ساده است کفایت همه سویچ ها بصورت مستقیم و غیرمستقیم VLAN هایشان را به L3 Switch، ترانک کنیم یعنی سویچ لایه 3 ما، از همه VLAN ها مطلع و با آنها در ارتباط مستقیم باشد و در هر VLAN یک IP Address داشته باشد. IP مربوط سویچ بعنوان Default Gateway برای هر VLAN برگزیده میشود و کامپیوتر های هر VLAN از آن برای دسترسی به VLAN دیگر استفاده میکنند.

برای اینکه روتر کار Routing بین VLAN ها را انجام دهد باید به VLAN ها ترانک شود یا اینکه یک Interface در هر VLAN داشته باشد. اگر به تعداد VLAN 10 داشته باشیم باید Interface 10 روتر را به 10 پورت سویچ وصل کنیم که عاقلانه و به صرفه نخواهد بود، برای همین از Tagging به کمک پروتکل 802.1q یا ISL که در بخش ترانک مرور کردیم، استفاده میکنیم.

قبلا بین دو سویچ ترانک را تجربه کردیم. حال بین سویچ و روتر ترانک برقرار کرده و درون روتر به ازای هر VLAN یک Sub-interface میسازیم. روتر از طریق یک Interface فیزیکی به سویچ وصل میشود اما داخل آن Interface تعدادی Interface مجازی (sub-interface) که هر یک مختص به یک VLAN است، ایجاد شده و به هر کدام، یک IP میدهیم تا نقش Gateway را برای VLAN خود ایفا کنند.

پورت سویچ را به حالت ترانک تنظیم کرده و در صورتیکه سویچ (بسته به مدل آن) هر دو encapsulation را پشتیبانی کند یکی را انتخاب میکنیم (در سمت روتر باید این encapsulation پشتیبانی شود که در مثال زیر 802.1q تنظیم شده است)

```
Switch(config-if) # switchport mode trunk  
Switch(config-if) # switchport trunk encapsulation dot1q
```

سپس پورت روتر را به پورت ترانک سویچ زده و Interface روتر را از حالت shutdown خارج کرده و روی Interface روتر، به ازای هر VLAN یک sub-interface میسازیم. در مثال زیر یک sub-interface برای VLAN 20 با شماره 20 ساخته ایم:

```
Router(config) # interface fastethernet 0/0  
Router(config-if) # no shutdown  
Router(config-if) # interface fastethernet 0/0.20  
Router(config-if) # encapsulation dot1q 20
```

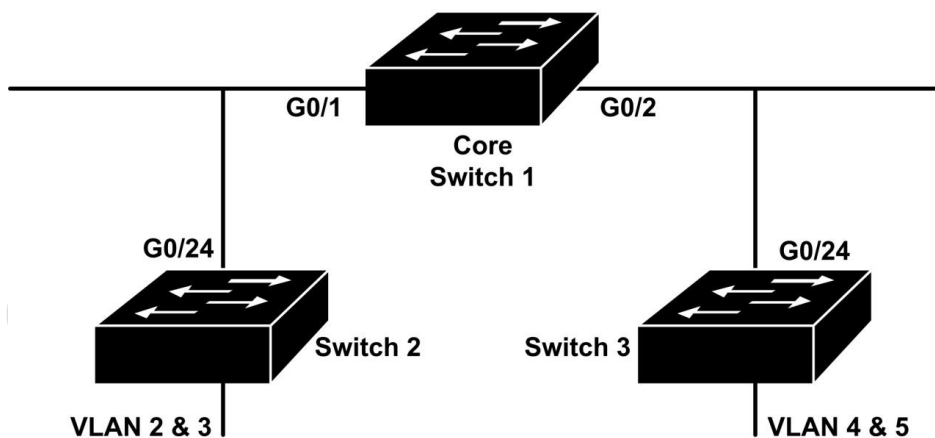
باید توجه داشت که پورت های Ethernet - 10Mbps قابل ترانک نیستند (مثلا در روترهای قدیمی 2500) همچنین برخی از IOS ها مزیت encapsulation را نداشته و نیاز به upgrade سیستم عامل روتر خواهید داشت.



سوییچ های سری 3550، 3560 و 3750 به بالا امکان کار در لایه 3 را دارند. اما سری 1900، 2950 و 2960 در لایه دو عمل میکنند، پس برای Routing به یک روتر در کنار آنها نیاز داریم.

مثال 1

دو سوییچ Access به یک Core Switch طبق شکل متصل شده اند. Inter-VLAN Routing را روی Switch لایه سه تنظیم میکنیم:



نحوه Inter-VLAN Routing

روی سوییچ های Access که کاربران به آن وصل هستند، VLAN ها را ایجاد کرده و هر پورت را به VLAN مربوط خود اختصاص میدهیم. پورت متصل به Core را بصورت Trunk تنظیم میکنیم:

Switch 2:

```
vlan 2
 name VLAN_2
vlan 3
 name VLAN_3
!
interface gigabitethernet 0/1
 switchport access vlan 2
interface gigabitethernet 0/2
 switchport access vlan 3
interface gigabitethernet 0/24
 switchport mode trunk
 switchport trunk encapsulation dot1q
!
```

Switch 3:

```
vlan 4
  name VLAN_4
vlan 5
  name VLAN_5
!
interface gigabitethernet 0/1
  switchport access vlan 4
interface gigabitethernet 0/2
  switchport access vlan 5
interface gigabitethernet 0/24
  switchport mode trunk
  switchport trunk encapsulation dot1q
```

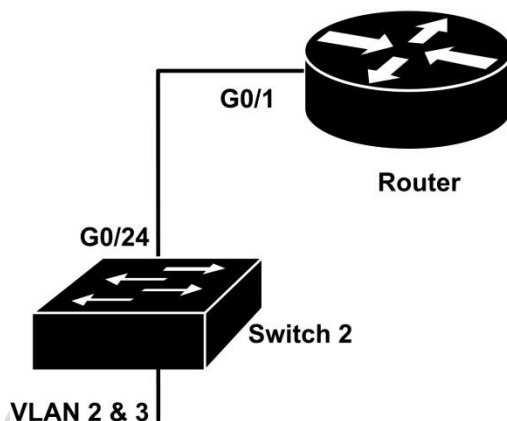
روی سویچ Core تمامی VLAN ها را ایجاد کرده و پورت های متصل به سویچ های Access را بصورت ترانک تنظیم میکنیم. سپس به هر VLAN یک IP اختصاص میدهیم تا در نقش Gateway برای هر VLAN عمل کند:

Switch 1:

```
vlan 2
  name VLAN_2
vlan 3
  name VLAN_3
vlan 4
  name VLAN_4
vlan 5
  name VLAN_5
!
interface gigabitethernet 0/1
  switchport mode trunk
  switchport trunk encapsulation dot1q
interface gigabitethernet 0/2
  switchport mode trunk
  switchport trunk encapsulation dot1q
!
interface vlan 2
  ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
  no shutdown
!
interface vlan 3
  ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
  no shutdown
!
interface vlan 4
  ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
  no shutdown
!
interface vlan 5
  ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
  no shutdown
```

مثال 2

در این مثال سویچ Access به یک روتر طبق شکل زیر متصل شده است. در این مثال از آنجا که سویچ ما تنها قابلیت لایه دو دارد، Inter-VLAN Routing را روی روتر تنظیم میکنیم. برای این کار باید سویچ را با روتر ترانک کنیم و در روتر دو Sub-Interface ایجاد کنیم و هر یک را به یک VLAN اختصاص دهیم تا در نقش Gateway برای VLAN ایفای نقش کنند:



نحوه Inter-VLAN Routing

تنظیم سویچ:

```
vlan 2
 name VLAN_2
vlan 3
 name VLAN_3
!
interface gigabitethernet 0/1
 switchport access vlan 2
interface gigabitethernet 0/2
 switchport access vlan 3
interface gigabitethernet 0/24
 switchport mode trunk
 switchport trunk encapsulation dot1q
```

تنظیم روتر:

```
interface gigabitethernet 0/1
 no shutdown
interface gigabitethernet 0/1.2
 encapsulation dot1q 2
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
interface gigabitethernet 0/1.3
 encapsulation dot1q 3
 ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
```