

# **Trabajo Practico 7**

**Colazo, Agustín**

**Passaglia, Nicolás**

**Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.**

**Universidad Nacional de Córdoba**

**31/10/2017**

# Ejercicio 1

El protocolo IEEE 802.1Q o dot1Q sirve para que varias redes lógicas puedan compartir de forma transparente una misma red física. A estas redes se les llama VLANs.

Este protocolo agrega cuatro bytes al encabezado Ethernet de la trama.

- El campo Ethertype es movido cuatro bytes. En su lugar se pone el campo Tag Protocol Identifier de 2 bytes, y luego de este esta el campo Tag Control Identifier de 2 bytes.
- Tag Protocol Identifier tiene el valor de 0x8100 para indicar el cambio de formato de la trama. Así los dispositivos pueden reconocer que se esta utilizando VLANs (tramas etiquetadas).
- Tag Control Information: Campo de 16 bits, se encuentre entre Tag Protocol Identifier y el campo original de Ethertype.
  - Priority Code Point: Son 3 bits que se utilizan para indicar la prioridad de la trama. Estos valores se usan para dar distintas prioridades a distintos tipos de trafico.
  - Drop Eligible Indicator: Es 1 bit que sirve para indicar si la trama es elegible para descartar en caso de que haya congestión.
  - VLAN Identifier: Son 12 bits que permiten identificar a que VLAN pertenece la trama. El primer y ultimo valor del rango están reservados. Por lo tanto, hay 4094 VLANs posibles para usar. El valor 0x000 indica que la trama no pertenece a una VLAN. Algunos vendedores tienen VLANs reservadas, por lo tanto hay que ver cada dispositivo.

## Ejercicio 2

1)

Nombre	Red	Mascara	Broadcast	Espacio Útil
Azul (VLAN 10)	10.4.0.0	255.255.255.128	10.4.0.127	10.4.0.1 - 10.4.0.126
Verde (VLAN 20)	10.4.0.128	255.255.255.224	10.4.0.159	10.4.0.129 - 10.4.0.158

2) **¿Que característica tiene el switch central?**

En el switch central todos los puertos conectados están en modo truncado. Esto significa que los mensajes de todas las VLAN pueden pasar por sus puertos.

3) **Con respecto a los switches de los extremos, ¿qué diferencia hay entre los puertos que conectan a las VLANs respecto de los que conectan al switch central?**

Los puertos conectados a las VLANs están en modo de acceso. Este puerto solo puede transportar mensajes de una VLAN. Los mensajes que ingresan al puerto serán encapsulados como pertenecientes a esa VLAN, y solo podrá enviar por ese puerto mensajes que pertenezcan a esa VLAN. Los mensajes recibidos por ese puerto de acceso solo podrán ser enviados por puertos de acceso de la misma VLAN o puertos troncales.

Los puertos conectados al switch central están en modo troncal, esto significa que permiten el paso de mensajes de varias VLAN. Los puertos troncales se configuran para permitir el paso de todas o determinadas VLANs.

4)

Para esto se configura las sub-interfaces del puerto del router, así podemos configurar al puerto para que sea el gateway de varias VLAN simultáneamente.

Por ejemplo:

```
Router(config): interface fa0/0.1
Router(config-subif): encapsulation dot1q 10
Router(config-subif): ip address 10.4.0.1 255.255.255.128
Router(config-subif): exit
Router(config): interface fa0/0
Router(config-if): no shutdown
```

De este modo configuramos a la interfaz 0/0 para que sea el gateway de la VLAN 10. La dirección ip de la sub-interfaz es 10.4.0.1. Para configurar una segunda sub-interfaz para que sea el gateway de otra VLAN hay que poner, por ejemplo, interface fa0/0.2 y repetir los pasos con otra VLAN.

5)

Hay 2 dominios de difusión, uno por cada VLAN.

Y hay 100 dominios de colisión. Los dominios de colisión son las conexiones entre switches, switch central y router, y entre switches y hosts.

**6)**

En la tabla MAC se agrega (o actualiza) una entrada. La entrada agregada (o actualizada) tiene la VLAN del puerto de acceso (por ejemplo, VLAN 10), la MAC del origen, el tipo de entrada (dinámica) y la interfaz por la que entro el mensaje (la interfaz de acceso).

**7)**

Los puertos de acceso solo transportan mensajes de una VLAN, se configura cual es la VLAN habilitada. Estos puertos solo enviaran mensajes que pertenecen a esa VLAN. Y cuando reciben un mensaje lo encapsulan con la VLAN que esta configurada en el puerto de acceso.

Los puertos troncales reciben y envían mensajes pertenecientes a varias VLAN, las VLAN permitidas se configuran en el switch.

**8)**

Asumimos que las tablas MAC en los switches están completas con las direcciones correspondientes.

La trama ingresa por el puerto de acceso del switch al que esta conectado, este puerto encapsula el mensaje con la VLAN a la que pertenece (VLAN 10). Luego, sale por el puerto troncal e ingresa por el puerto troncal correspondiente del switch central.

Después, la trama sale por el puerto troncal del switch central que va hacia el router. Ingresa a la interfaz del router. Este procesa la trama y lo envía devuelta por la misma interfaz, pero modifica la VLAN a la que pertenece la trama. Ahora en la trama aparece que el mensaje pertenece a la VLAN 20. Ingresa por el switch central el cual reenvía el mensaje por el puerto troncal al switch del extremo que corresponda. El switch del extremo reenvía el mensaje por el puerto de acceso de la VLAN 20 al host destino.

# Bibliografía

<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus5000/sw/configuration/guide/cli/CLIConfigurationGuide/VLANs.html>

<https://www.taringa.net/posts/linux/17311630/Crear-vlans-con-router-s-y-switch-cisco.html>

<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus5000/sw/configuration/guide/cli/CLIConfigurationGuide/AccessTrunk.html#71793>

[https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.1Q#Frame\\_format](https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.1Q#Frame_format)