

Administración y Configuración de Redes de Computadoras

Práctica 2: redes locales virtuales (VLAN) y puertas de enlace (*gateway*).

Objetivo: *comprender el proceso de envío de paquetes de una red local a otra a través de una puerta de enlace.*

- Implementar un par de VLAN
- Desarrollo de un sistema de puerta de enlace que permita llevar los paquetes de una red a otra.

Introducción:

Las VLAN (Virtual Local Area Network) es una tecnología que nos permite crear redes lógicas o virtuales dentro de una red. Cada red virtual es independiente, lo que permite “aislar” los dominios de colisión de cada una de las redes dentro de un conmutador, por ello, pasan de ser redes físicas a redes lógicas lo que permite una mejor administración de toda la red.

Debido al aislamiento que proporcionan las redes VLAN, en el eventual caso de que un host de una VLAN se desee comunicar con algún host de otra VLAN, se requerirá que exista un “intermediario” que realice el proceso de reenvío de paquetes. Este intermediario es lo que se conoce como *puerta de enlace* o *gateway*. Observe que este dispositivo no es un enrutador, ya que no encamina los paquetes o realiza un proceso de enrutamiento, su única función es el de reenvío.

En esta práctica se va a trabajar con los conmutadores 2960 y 2960G, cuya característica principal es que pueden ser administrados o configurados (posee capa física, acceso a la red y de Internet). Algunas de las características de los conmutadores que emplearemos se muestran en la Tabla 1.

Conmutador	Puertos Ethernet	
	FastEthernet	GigabitEthernet
2960	24	2
2960G	0	24

Tabla 1. Características generales.

Todos los puertos se enlazan por par trenzado con conectores RJ-45 para la comunicación, sin embargo, los puertos GigabitEthernet en el 2960 y los puertos 21 a 24 del 2960G, poseen la capacidad de hacer uso de fibra óptica en lugar del par trenzado. Para esto último, es necesario un módulo transceptor que convierta las señales eléctricas en señales de luz, este dispositivo comúnmente se conoce como *mini-GBIC*.

De todos los puertos que poseen los conmutadores solo podrá hacer uso de los primeros 20 en cada conmutador (par trenzado), tenga esto en consideración para su práctica; además, deberá hacer uso de todos los conmutadores que se localizan en ambos racks, pero solo aquellos que pertenezcan a la familia 2900.

En todos los conmutadores, en función del equipo al que pertenezca y a la Tabla 2, deberá crear al menos dos VLAN. Dado que cada VLAN requiere de un nombre y un ID o identificador, será necesario seguir la nomenclatura que se presenta en la Tabla 2. Además, cada VLAN deberá

estar asignada a dos interfaces del conmutador, por lo que será importante que acuerden que interfaces serán las que por equipo emplearan.

Equipo	ID de VLAN		Nombre de VLAN	
1	501	550	lan501	lan550
2	551	600	lan551	lan600
3	601	650	lan601	lan650
4	651	700	lan651	lan700
5	701	750	lan701	lan750
...

Tabla 2. Nomenclatura para el uso de VLAN.

Recuerde que los conmutadores pueden ser configurados a través de la línea de comandos, por lo que para acceder a los comandos será necesario enlazarlos al conmutador mediante una conexión serial, sin embargo, en este caso realizaremos la configuración de forma remota.

Desarrollo:

Antes de continuar, no olvide atender las indicaciones de la *Introducción* y revisar los manuales proporcionados.

Empleando los conmutadores 2960 y 2960G realice las siguientes actividades:

1. Implemente dos VLAN en alguno de los conmutadores, recuerde atender los datos de la Tabla 2.
2. Usted deberá seleccionar los puertos a usar en el conmutador y asignar dos puertos en cada VLAN que cree.
 - a) En el conmutador conecte sus 4 nodos en cada una de las interfaces asignadas para sus dos VLAN. ¿Qué nodos son los que pueden alcanzarse? ¿Por qué?
 - b) Si ahora conectamos un par trenzado entre un par de las interfaces de las dos VLAN, ¿qué sucede? ¿Se enlazan los nodos sobrantes? ¿Por qué?
 - c) Se desea conectar los nodos de las dos VLAN creadas, sin embargo, para mantener el aislamiento se pide que se crea un nodo que pueda reenviar los paquetes de una red a otra.

*Nota: a este nivel, en todos los casos del desarrollo es **importante y muy necesario investigar** para el correcto desarrollo de la práctica.*

Fecha de entrega: 23/01/2024.