

Enlaces Agregados

Capítulo IV: Manejo de Puertos Ethernet

6.1 Introducción

En este capítulo se describen los comandos necesarios para el manejo de los puertos Ethernet y Fast Ethernet de un Bridge/Router. Estos comandos pueden ser utilizados para el manejo de los puertos Ethernet de 10 Mbps, 100 Mbps y 10/100 Mbps. Los puertos 10/100 son conocidos como puertos Ethernet Autonegociados. Esto significa que los puertos (uno en cada switch) que interconectan dos switches dialogan entre ellos para negociar la capacidad de transmisión, este concepto puede apreciarse en la figura 6.1.1.

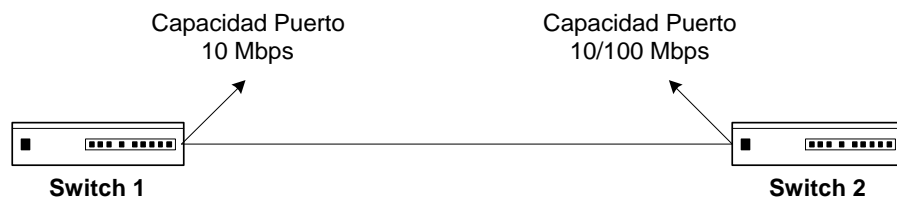


Figura 6.1.1: negociación de la capacidad de transmisión entre switches

Como puede observarse en la figura 6.1.1 el puerto 1 ubicado en el Switch 1 tiene una capacidad de transmisión fija de 10 Mbps, mientras que el puerto 2 del Switch 2 tiene a dicho puerto operando en modo Autosensing. Por lo tanto el Switch 2 establecerá la capacidad de transmisión del puerto 2 en 10 Mbps, debido a que en el Switch 1 el puerto 1 tiene una capacidad fija de transmisión de 10 Mbps.

6.2 Operaciones para realizar en los puertos Ethernet

- Espejado de puertos y Puerto de monitoreo: el espejado de puertos consiste en replicar exactamente de la misma forma todo el tráfico que está siendo transmitido y recibido por un puerto específico, hacia otro puerto destinado al monitoreo de este tráfico.

Por ejemplo en la figura 6.2.1 se puede observar que todo el tráfico que está siendo transmitido (línea de color azul) desde la PC 1 a la PC 2 y el tráfico recibido (línea de color rojo) por la PC 1 proveniente de la PC 2 ingresando por el puerto 1, está siendo replicado hacia el puerto 24.

En este último puerto se coloca una estación de monitoreo que puede ser un analizador de protocolos o un Sniffer de Red para analizar todo el tráfico que está siendo transmitido y recibido por el puerto 1. El monitoreo de red es una tarea realizada muy frecuentemente por los administradores de la red para detectar problemas de red y diagnosticar fallas en la red LAN y WAN.

Enlaces Agregados

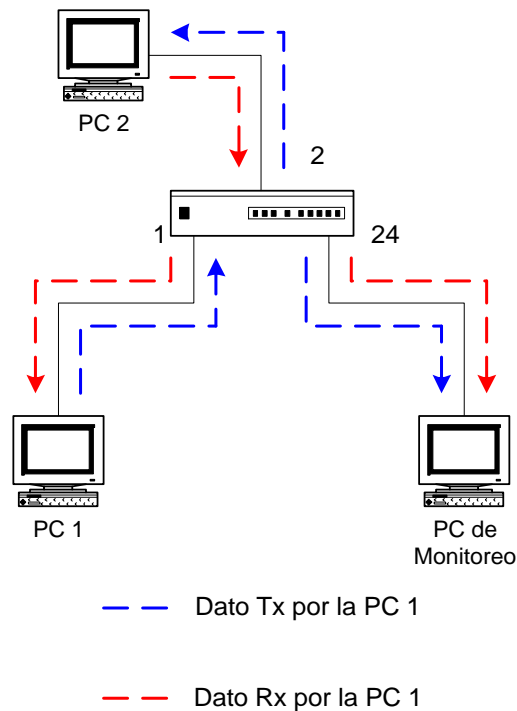


Figura 6.2.1: Espejado y monitoreo de puertos

- **BackBones Fast Ethernet:** Los puertos Fast Ethernet pueden ser utilizados como enlaces de backbones. El switch posee características que permiten mejorar el desempeño y la flexibilidad de los Backbones Ethernet. El LAG(Enlaces Agregados) permite aumentar el ancho de banda del backbone agrupando cuatro puertos Fast Ethernet en cada switch. Con esta característica es posible aumentar el ancho de banda de 100 Mbps hasta 800 Mbps en modo Full Duplex. En la figura 6.2.2 se puede observar este concepto.

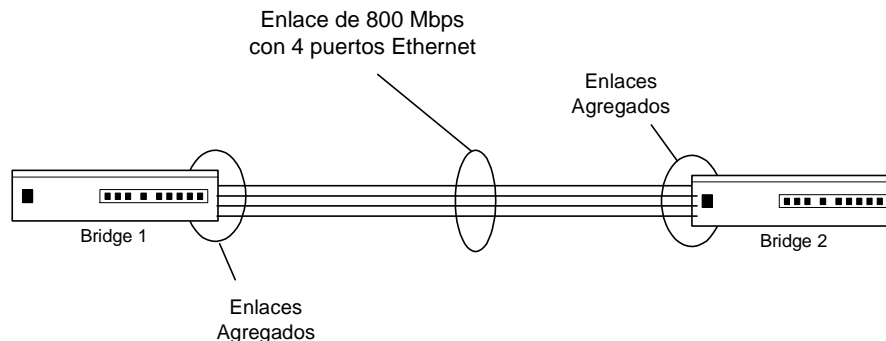


Figura 6.2.2: Formación de enlaces agregados(LAG)

- **Variedad en el tipo de conector:** los puertos Fast Ethernet pueden utilizar conectores de cobre del tipo RJ-45 y conectores de fibra óptica SC.

Enlaces Agregados

6.3 Ejemplo armado tabla de los Bridges y Swiches empleando LAGs

- **Paso 1.** La PC A emite trafico hacia el **Switch 1**. Este aprende que su MAC Address ingresa por el puerto 1, luego define que empleara el puerto 10 como salida de este trafico.
- **Paso 2.** LA PC B emite trafico hacia el **Switch 1**. Este aprende que su MAC Address ingresa por el puerto 2 y posteriormente define que empleara el puerto 11 como salida de este trafico.
- **Paso 3.** Cuando la PC C transmita el Switch 1 aprenderá que si MAC Address ingreso por el puerto 3 y posteriormente analiza la tabla del LAG con el objetivo de realizar una distribución equitativa de trafico por este agrupamiento de enlaces. Para este caso en la secuencia vista este trafico se emitirá por el puerto 10, ya que existe de ante mano trafico para la MAC A enviado por el puerto 10 y existe una MAC Address B enviada por el puerto 11.
- **Paso 4.** Cuando la PC D transmita, para conservar la distribución equitativa esta será emitida por el puerto 11.
- **Paso 5.** Como se ve en la figura siguiente, después de que todas las PCs han transmitido y las tablas de cada switch estan completas existe una distribución pareja de las tablas LAGs. Suponiendo que la PC A y C se desconecten del switch 1, la tabla del LAG de este switch quedara desbalanceada, por lo cual cuando dos maquinas nuevas se conecten a la red el Switch 1 enviara su trafico por el puerto 10 para conservar el equilibrio.

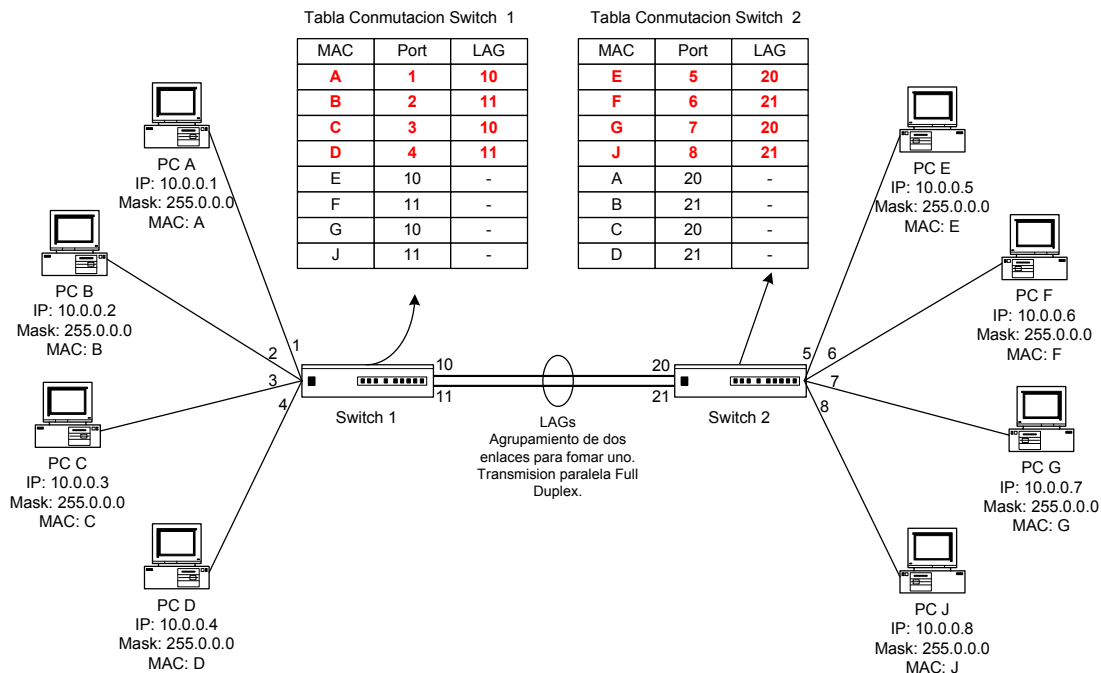


Figura 6.3.1: Tabla de Forward y LAGs completas