

Módulo 2: Protocolos de Comunicación

Lección 09: Simulación del Dominio de Broadcast en Cisco Packet Tracer

Objetivos de la Lección

- Comprender el concepto de dominio de broadcast en una red.
- Identificar cómo los broadcast afectan el tráfico de red.
- Aprender a simular el comportamiento de los broadcast en Cisco Packet Tracer.
- Evaluar cómo reducir el impacto del dominio de broadcast utilizando dispositivos de red como routers y switches.

Introducción de la Lección

En una red de área local (LAN), los dispositivos pueden enviar mensajes a todos los demás dispositivos dentro del mismo dominio de broadcast. Un broadcast es un tipo de comunicación en el que un dispositivo envía un mensaje a todos los dispositivos conectados dentro de una red. Si no se gestionan adecuadamente, los dominios de broadcast pueden generar tráfico innecesario, afectando el rendimiento de la red.

En esta lección, utilizaremos Cisco Packet Tracer para simular cómo funciona el dominio de broadcast y cómo los dispositivos de red, como switches y routers, pueden dividir y controlar estos dominios.

Desarrollo del Tema Central

1. Concepto de Dominio de Broadcast

Un dominio de broadcast es una parte de la red en la que los mensajes de broadcast son propagados a todos los dispositivos. Los switches no separan dominios de broadcast, pero los routers sí lo hacen, limitando la propagación de estos mensajes a diferentes segmentos de la red.

2. Simulación del Dominio de Broadcast en Cisco Packet Tracer

Paso 1: Crear una Red Básica

1. Abre Cisco Packet Tracer.
2. En el área de trabajo, selecciona **2 switches** y **4 computadoras** para conectarlas.
3. Conecta las computadoras a los switches utilizando cables de cobre cruzados o directos.
 - PC1 conectada al puerto FastEthernet0/1 del Switch1.
 - PC2 conectada al puerto FastEthernet0/2 del Switch1.
 - PC3 conectada al puerto FastEthernet0/1 del Switch2.
 - PC4 conectada al puerto FastEthernet0/2 del Switch2.
4. Conecta ambos switches utilizando un cable entre sus puertos de FastEthernet, por ejemplo, entre el puerto FastEthernet0/24 del Switch1 y el puerto FastEthernet0/24 del Switch2.

Paso 2: Configurar Direcciones IP

Asigna direcciones IP a las computadoras para que estén en la misma subred:

- PC1: 192.168.1.1 / 255.255.255.0
- PC2: 192.168.1.2 / 255.255.255.0
- PC3: 192.168.1.3 / 255.255.255.0
- PC4: 192.168.1.4 / 255.255.255.0

Paso 3: Enviar Mensajes de Broadcast

1. Selecciona PC1, haz clic en la pestaña de **Desktop**, y luego en **Command Prompt**.
2. Introduce el comando ping 192.168.1.255 para enviar un broadcast a todas las computadoras en la red.
3. Observa el comportamiento en las otras PCs (PC2, PC3 y PC4) usando su ventana de **Command Prompt**. Verás que todas las computadoras dentro del

dominio de broadcast recibirán el mensaje de PC1.

Paso 4: Ver Tráfico de Red

1. Haz clic en el botón de **Simulation Mode** en la parte inferior de Cisco Packet Tracer para cambiar a modo de simulación.
2. Envía el comando ping de nuevo y observa cómo los paquetes de broadcast se propagan a través de la red. Podrás ver cómo el mensaje se envía a todas las computadoras dentro del mismo dominio de broadcast.
3. **Dividir el Dominio de Broadcast Usando Routers**
 - a. Añade un router entre los switches. Conecta el puerto FastEthernet0/1 del Switch1 al puerto FastEthernet0/0 del router, y el puerto FastEthernet0/1 del Switch2 al puerto FastEthernet0/1 del router.
 - b. Configura las interfaces del router con diferentes subredes:
 - Interface FastEthernet0/0: 192.168.1.254 / 255.255.255.0
 - Interface FastEthernet0/1: 192.168.2.254 / 255.255.255.0
 - c. Cambia las direcciones IP de PC3 y PC4 para que pertenezcan a la subred 192.168.2.0/24.
 - PC3: 192.168.2.1 / 255.255.255.0
 - PC4: 192.168.2.2 / 255.255.255.0
4. Vuelve a intentar el ping de broadcast desde PC1. Ahora verás que el broadcast solo se propaga dentro de la subred 192.168.1.0/24, y no alcanza a PC3 ni PC4 porque están en un dominio de broadcast diferente.

Ejemplos y Explicaciones Detalladas

En este ejemplo, observamos cómo, al enviar un broadcast desde PC1, los mensajes son recibidos por todas las PCs dentro del mismo dominio de broadcast. Sin embargo, al introducir un router y dividir la red en dos subredes, los mensajes de broadcast solo se propagan dentro de su propia subred, mejorando la eficiencia de la red.

Relación con Otros Conceptos o Lecciones

El dominio de broadcast es un concepto clave para entender el comportamiento de las redes LAN, en especial cuando se trata de la eficiencia de la red. Este tema está estrechamente relacionado con el uso de VLANs y la segmentación de redes, que ayudan a reducir la congestión causada por los broadcasts.

Resumen de la Lección

En esta lección, aprendimos cómo los dominios de broadcast pueden afectar el tráfico de red. Utilizando Cisco Packet Tracer, simulamos cómo los broadcasts se propagan dentro de una red y cómo los routers ayudan a dividir los dominios de broadcast para mejorar el rendimiento. Este concepto es fundamental para diseñar redes eficientes.