

Seminario de Solución de Redes de Computadoras y Protocolos de Comunicación

Internet



Ethernet

11 de abril de 2024

Romero Brambila Ignacio Aarón

Investigación y análisis del protocolo Ethernet

1. ¿Qué es Ethernet?

Ethernet es un conjunto de estándares de comunicación de redes de área local (LAN) que define cómo los dispositivos en una red se comunican entre sí. Fue desarrollado originalmente por Xerox en los años 70 y posteriormente estandarizado por IEEE bajo el estándar 802.3. Ethernet utiliza una topología de red de bus o estrella y transmisión de datos mediante cables de par trenzado, fibra óptica o coaxial.

2. Campos de una trama Ethernet:

Una trama Ethernet consta de varios campos que son fundamentales para la transmisión y recepción de datos en una red. Estos campos son los siguientes:

a. Preambulo: El preámbulo es una secuencia de bits (generalmente 8 bytes) que sirve para sincronizar los relojes de los dispositivos receptores y transmisores. Facilita la detección del inicio de una trama.

b. Encabezado Ethernet (Ethernet Header):

Dirección MAC de destino (Destination MAC Address): Es la dirección física del dispositivo al que se dirige la trama Ethernet.

Dirección MAC de origen (Source MAC Address): Es la dirección física del dispositivo que envía la trama Ethernet.

Tipo (Type): Indica el tipo de protocolo de capa superior que se está utilizando (por ejemplo, IPv4, ARP, IPv6, etc.).

c. Datos (Data): Contiene los datos que se están transmitiendo, como el paquete IP, el paquete ARP, etc.

d. FCS (Frame Check Sequence): Es un campo de 4 bytes que contiene un valor de comprobación de redundancia cíclica (CRC) que se utiliza para verificar la integridad de la trama Ethernet. Este valor se calcula sobre el preámbulo, encabezado Ethernet y los datos.

3. Función de cada campo de la trama Ethernet:

Preambulo: Sincroniza los relojes de los dispositivos en la red y facilita la detección del inicio de la trama.

Encabezado Ethernet:

Dirección MAC de destino: Indica qué dispositivo debe recibir la trama.

Dirección MAC de origen: Identifica el dispositivo que envía la trama.

Tipo: Especifica el protocolo de capa superior al que pertenecen los datos.

Datos: Contiene los datos que se están transmitiendo, como paquetes IP, ARP, etc.

FCS: Proporciona una verificación de integridad para asegurar que la trama no ha sido alterada durante la transmisión.

En resumen, Ethernet es un protocolo fundamental en las redes de área local que utiliza tramas para la transmisión de datos. Estas tramas están compuestas por varios campos que desempeñan funciones específicas para asegurar una comunicación confiable y eficiente dentro de la red.