

Proyecto 02 - Interconexión entre dispositivos - Juan Diego Carrera Quintero/1004249012

A. Categoría	5e	6
Ancho Banda	100Mhz	250Mhz
Velocidad	1000Mbps	4000Mbps
Alcance	100m	100m
Precio	Barato	Entre 10% y 20% más

b. Se podría usar un cable tipo STP ya que el blindaje ayuda a proteger contra la interferencia EM, además, de también evitar cablear cerca de fuentes eléctricas.

c. Cada 4 bits se agrega una palabra de 5 bits para proveer sincronismos. Los 1's se codifican de tal forma que hayan al menos dos transiciones de voltaje en cada palabra de 5 bits; los 0's se codifican para que haya como máximo una transición en cada palabra de 5 bits, (4B/5B).

Se utilizan 4 niveles de amplitud para representar 5 símbolos. Para un bit 1 se eligen 4 símbolos de amplitudes distintas permitiendo transiciones entre ellos; para un bit 0 se utiliza el quinto símbolo que se encuentra en el punto medio de las transiciones. (4D-PAM5).

d. Subiendo: Ethernet empezó en 2.44 Mbps, subiendo a 10Mbps → 100Mbps → 1Gbps hasta 10Gbps hoy en día y seguirá subiendo. Infiltrándose: llegó a WAN, ondas aéreas y se vuelve inalámbrico hasta wi-fi. Cercando Descendiendo: Empezaron en redes de computadores y ahora microcontroladores. Cruzando Es capaz de cruzar de LAN a WAN a través del "teleabismo"

e. Preambulo (8 bytes): Determinar el inicio de la trama.
Dir. destino (6 bytes): Dirección MAC del dispositivo que recibirá la trama.
Dir. Origen (6 bytes): Dirección MAC del dispositivo emisor de la trama.
Tipo (2 bytes): Tipo de protocolo (IPv4 - IPv6)
Datos (46-1500 bytes): Datos del protocolo en sí.
FCS (4 bytes): Mecanismo de detección de errores.

f. Hacemos la combinación windows + R, escribimos cmd para abrir "command prompt" y escribimos el comando "ipconfig" o "ip config /all"

g. En windows hay 3.
1- Adaptador Ethernet - Realtek USB Family Controller
2- Adaptador LAN Wifi - Realtek RTL8822CE 802.11ac PCIe Adapter
3- Adaptador Ethernet Conexión de red bluetooth - Bluetooth Device (Personal Area Network).

h. Bluetooth MAC: 90-0F-0C-63-AD-3E
Wifi MAC: 90-0F-0C-63-AD-3D
Ethernet MAC: 00-E0-4C-36-09-B7

i. Bluetooth: Cloud Network Technology Singapore Pte Ltd
Wifi: Cloud Network Technology Singapore Pte Ltd
Ethernet: Realtek Semiconductor Corp.

j. En windows vas a Panel de control → Redes e internet → Conexiones de red.

• Click derecho en la red a modificar y propiedades
• Seleccionas Protocolo Internet 4 (IPv4)
• Propiedades y seleccionas "Usar la siguiente dir. IP".

k. Para el primer intento y revisión en Wireshark el primer paquete ARP la dir. MAC Fuente es 00-E0-4C-36-09-B7 y la dir. MAC Destino FF-FF-FF-FF-FF-FF.

L. El propósito de la MAC destino en este caso es que todos los dispositivos conectados a la red "sepan" que alguien está pidiendo por una IP. Identifica a todos los dispositivos de la red

m. Sender MAC: 00-E0-4C-36-09-B7

Sender IP: 192.168.12.1
Target MAC: 00:00:00:00:00:00
Target IP: 192.168.12.2
Contienen información relevante de quién hace el request y la info de a quién busca aunque el target MAC este en 00..., porque la desconoce.

n. MAC Origen: 00-04-13-00-0E-10
MAC Destino: 00-E0-4C-36-09-B7

o. Sender MAC: 00-04-13-00-0E-10
Sender IP: 192.168.12.2
Target MAC: 00-E0-4C-36-09-B7
Target IP: 192.168.12.1

Trama Ethernet		
Cabecera Ethernet		Datos
MAC Dest.	MAC Origen	Tipo
00:04:13:00:0E:10	00:E0:4C:36:09:B7	67! IPv4 (0x0800)

Cabecera	Data
IP	6162636465...

Version 4	Hlen 20bytes	Tp. Serv. 0x00	Longitud total 60 (003C)
Identification 0x305B		Señalador 0x00	Frag. compresión 0
TTL 128	Protocolo ICMP	Suma de comprobación 0x0000	
Dirección IP Origen 192.168.12.1			
Dirección IP Destino 192.168.12.2			

q. El payload del ICMP es una secuencia en hexadecimal que sirve para comprobar la conectividad de la red y que la info se haya transmitido correctamente.

r. Se utiliza el protocolo ARP y el ICMP. El ARP se usa para identificar el dispositivo que tiene la ip asociada en el momento de hacer ping, una vez identificado el dispositivo destino se usan ICMP para asegurarse que la conexión de ambos dispositivos sea correcta y no se pierda info

Juan Diego Carrera Quintero - 100424012
5. ARP \Rightarrow 0x0806 ; ICMP \Rightarrow 0x0800

†. En consola el mensaje es "Respuesta desde 192.168.12.1: Host de destino inaccesible".
Wireshark captura bastantes ARP request pero ningún ARP Reply
Eso se debe que aunque esa IP está en la red, no está asignada a ningún dispositivo.

U. "En consola el mensaje es "Tiempo de espera agotado para esta solicitud"
y en Wireshark no aparece captura alguna, esto debido a que al cambiar el 12 por 10, la dirección IP a la cual estamos haciendo ping corresponde a una IP de otra red, esto es por la máscara de red.

V. Mensaje en consola "Respuesta desde 192.168.10.2: bytes = 32 tiempo = 2ms TTL = 128"

"Estadísticas de ping para 192.168.10.2:

Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0. (0% perdidos).

Tiempo aproximado de ida y vuelta en milisegundos: 1

Mínimo = 2ms, Máximo = 3ms, Media = 2ms"

Wireshark captura 2 procesos ARP uno Request y uno Reply y 8 procesos ICMP (Echo ping).

Esta vez el ping fue exitoso porque aunque se cambió el 12 por 10, esta nueva IP ya hace parte de la red por el cambio de la máscara de 24 a 16.

U. Se enviaron 3 tramas/paquetes, 1 ICMP y 2 IPv4

X.	#	Identificación	Flags		Fragment offset
			Don't fragment	More fragment	
	13	0x73c7	Not Set	Set	0
	14	0x73c7	Not Set	Set	1480
	15	0x73c7	Not Set	Not Set	2960

g. Según la captura en Wireshark los dos primeros paquetes tienen como total length 1500 y el último solo 1068, pero en data aparece 1480 así que ese sería el máximo.