

REDES DE DATOS I

T.P. N°8

Ethernet

- 1) Hay dos estaciones, A y B, en los extremos opuestos de un bus de 2 km de longitud. La tasa de transmisión del bus es de 10 Mbps. La longitud de las tramas que se envían es de 10 bytes. En el instante inicial $t=0$, ambas estaciones empiezan a transmitir una trama a la otra estación, a través de un medio de cobre.
 - a. ¿Hay colisión entre las tramas? ¿Dónde? Realizar un esquema de tiempos
 - b. ¿Hay alguna estación reciba bien la trama que le envía la otra estación?
 - c. Si entre las dos estaciones, A y B, hay una tercera estación, C, que comparte el bus, ¿C recibirá bien las tramas que se intercambian las otras estaciones?
- 2) Una LAN con topología en bus tiene cuatro estaciones, A, B, C y D, distribuidas sobre el bus cada 500 m, con la estación A en un extremo y la estación D en el otro extremo. La velocidad de transmisión en el medio es de 10 Mbps. Si A y D transmiten una trama en el instante $t = T1$, ¿cuál es la mínima longitud permitida a la trama de A para que B “vea” colisión entre las dos tramas?
- 3) Considerar una red cualquiera en la que hay 3 estaciones A, B y C. La distancia entre A y B es de 1500 metros, y entre B y C es de 500 metros. La tasa del canal es de 100 Mbps. Si A transmite una trama “L(A_B)” con destino B, C transmite una trama “L(C_B)” con destino B en el mismo instante de tiempo $t=0$, ¿cuál puede ser la longitud máxima de la trama L(C_B) con tal que el destino reciba bien?
- 4) Considerar una red half duplex a 100 Mbps que utiliza el mecanismo de acceso CSMA/CD.
 - a) ¿Cuál es la longitud de trama mínima permitida si la red tiene una longitud de 2 km?
 - b) Considerar dos estaciones A y B a los extremos opuestos de esta red. Si la estación A transmite una trama en el instante $t=0$ y la estación B una trama en $t=x$, ¿qué valor puede tener x si no queremos que haya colisión en todo el canal? Considerar una longitud de trama de 1500 bytes; volver a resolverlo considerando ahora una trama de 50 bytes.
- 5) Para las siguientes tramas, identificar direcciones MAC origen y destino, el campo ethertype o longitud, y calcular la longitud de la trama:

FF FF FF FF	FF FF 00 04	4D 71 DB 09	08 06 00 01
08 00 06 04	00 01 00 04	4D 71 DB 09	93 53 71 02
00 00 00 00	00 00 93 53	71 1A 00 00	00 00 00 00
00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	

01 80 C2 00	00 00 00 06	28 38 6A DC	08 00 42 42
03 00 00 00	00 00 00 64	00 01 00 00	00 00 54 87
00 04 4D E2	BD 09 00 00	15 2D 10 7A	44 31 A2 0F
..... (9 líneas en total)			
29 01 5E 00	9A 05 8C 00	00 25 00 00	

ETHERTYPES

08-00 IP Datagram

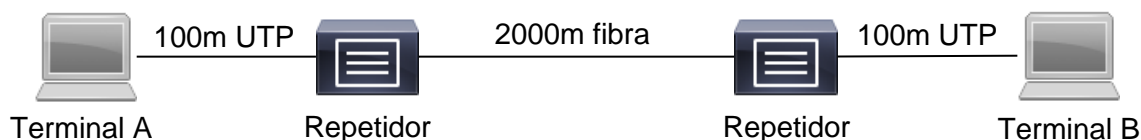
08-06 ARP

REDES DE DATOS I

T.P. N°8

Ethernet

- 6) Buscar algún dispositivo de red (notebook, PC, teléfono, etc) y determinar el OUI de la Mac Address, el cual nos mostrará el fabricante de la interfaz. Utilizar esta lista: <http://standards-oui.ieee.org/oui/oui.txt> o algún buscador de la web.
- 7) Sin tener en cuenta el mecanismo de acceso, queremos evaluar la eficiencia de canal desde el punto de vista del usuario del servicio MAC en las situaciones siguientes:
1. Ethernet 10Mbps
 2. Fast Ethernet
 3. Gigabit Ethernet con:
 - a) Extensión de portadora
 - b) Frame bursting
 - c) Jumbo frame: trama máxima de 9000 bytes de datos
 Considerar una longitud de los datos útiles de 46 bytes y de 1500 bytes (evaluar los dos casos).
 Para el caso 3, también considerar los siguientes casos de longitud de datos útiles: 5000 bytes y 4600 bytes.
- 8) Calcular el retardo extremo a extremo en las siguientes redes. Definir si son implementables en una red Ethernet half Duplex (10 Mbps). Considerar los siguientes retardos:
- Retardo de propagación en cable UTP: $0.556 \mu\text{s} / 100\text{m}$
 Retardo de propagación en fibra óptica: $0.5 \mu\text{s} / 100\text{m}$
 Retardo en un repetidor o HUB: $2 \mu\text{s}$
 Retardo de la placa de red (NIC) Ethernet: $1 \mu\text{s}$



- 9) La siguiente red trabaja a 10Mbps, Half Duplex. Suponiendo que la trama es de 1500 bytes, y el switch es del tipo Store and Forward, calcular el retardo extremo a extremo. Repetir el cálculo para el caso de transmitir 9000 bytes.

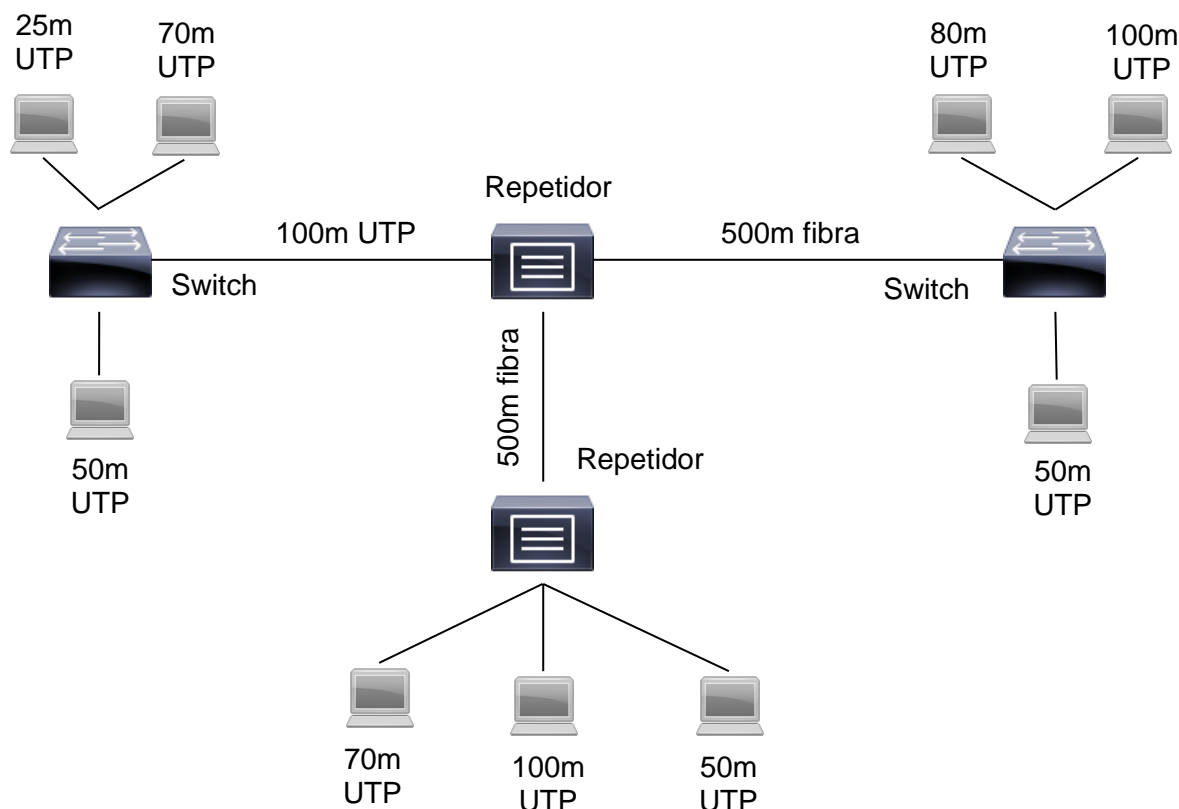


REDES DE DATOS I

T.P. N°8

Ethernet

- 10) Para la siguiente red,
- Determinar el/los dominio/s de colisión
 - Calcular el retardo máximo de propagación dentro de cada dominio
 - Calcular el retardo máximo de propagación dentro de toda la red (suponer que el switch funciona con cut-through).



- 11) La siguiente red se acaba de inicializar. Analizar para los siguientes casos, el recorrido de las tramas, que estaciones las reciben, que hacen con ellas, que hacen los switches y como quedan las tablas de direcciones MAC de cada switch:

- T1 envía trama a T5
- T5 contesta a T1 con una trama
- T4 envía una trama a T3
- T4 envía una trama a T1
- T2 envía una trama a T1
- T2 envía una trama a T8
- T6 envía una trama a T7
- T8 envía una trama a "FFFFFF"

