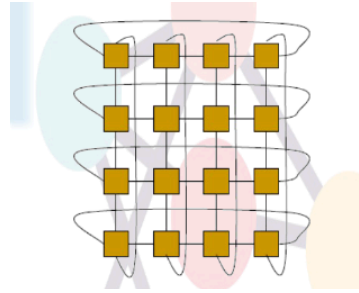
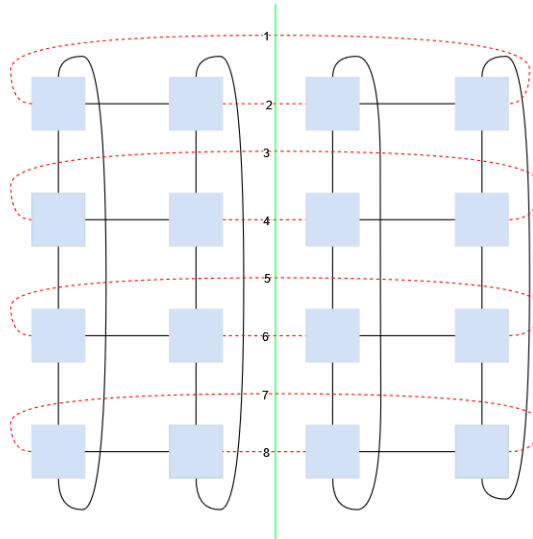


1) Calcular el ancho de banda de la bisección y el diámetro de la siguiente red:



Respuesta:

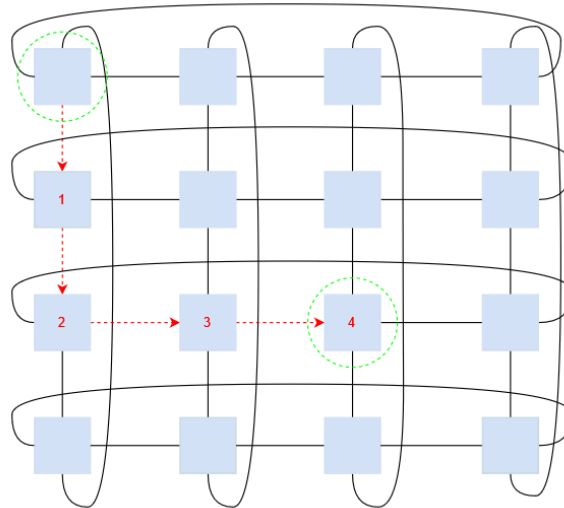
Para calcular el ancho de banda de la bisección se debe tomar en cuenta que lo que se tiene es una topología 2D Torus, la cual cuenta con 16 nodos, por lo que el ancho de banda de la bisección es el número de enlaces a cortar para que la red sea dividida en partes iguales:



Fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Ancho de banda de la bisección} &= 2\sqrt{n} * r \\ &= 2\sqrt{16} * r \\ &= 8r \end{aligned}$$

Para calcular el diámetro, se debe tomar la distancia máxima entre cualquier par de nodos en la red, en el caso de esta topología, la mayor distancia entre dos nodos se da cuando están en esquinas opuestas:

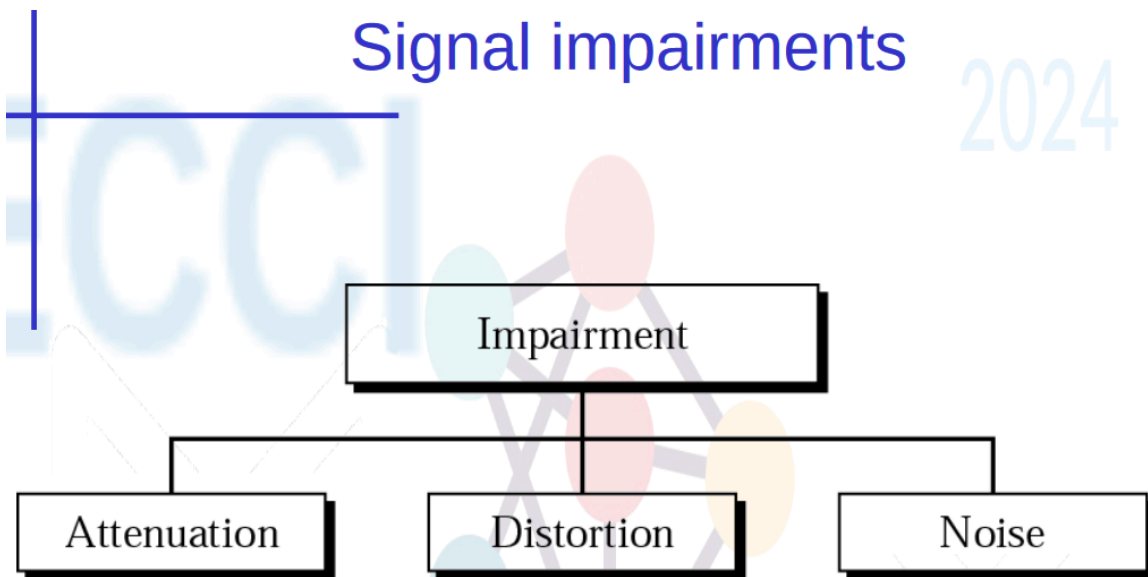


Fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Diámetro} &= \sqrt{n} \\ &= \sqrt{16} \\ &= 4 \end{aligned}$$

2) Indique tres problemas que aquejan a las señales.

Respuesta:



Filmina 12, presentación 2.1 Physical Layer Transmission Media.

- Atenuación: Se refiere a la pérdida de potencia de una señal a medida que esta viaja a través de un medio. Causada por factores como:
 - La distancia.
 - La calidad del medio de transmisión (por ejemplo, si es por cable o si es por fibra).

- Interferencias externas.
- Ruido: Se refiere a una interferencia(electromagnética), que se puede mezclar con la señal durante su transmisión.
- Dispersión: Se refiere a cuando diferentes partes de una señal viajan a distintas velocidades, lo que puede causar que estas se separen y distorsionen la señal.

3) Escriba un ejemplo que asemeje una conexión “half-duplex” y otro una “simplex”.

Respuesta:

1. Simplex: Conexión donde la información viaja en una sola dirección.
 - Ej: Una película, donde nosotros podemos escuchar y ver los diálogos de los personajes, pero no podemos responderles.
2. Half-duplex: Conexión donde la información puede viajar en ambas direcciones, pero no al mismo tiempo.
 - Ej: Un walkie-talkie, donde solo una persona puede hablar a la vez y hay que esperar a que la otra persona termine para poder responder.

4) Suponga que dos nodos finales en una red tienen un tiempo de viaje redondo (round-trip time) de 100 ms y que el emisor envía cinco paquetes en ese tiempo. ¿Cuál es la tasa de transmisión (b/s) para este tiempo, suponiendo que los paquetes están conformados por 1500 bytes?

Respuesta:

Datos

- RTT = 100 ms. (0.1 segundo)
- 5 paquetes.
- 1500 bytes.

Pasos

1. Primero se debe convertir el tamaño de cada paquete a bits:
$$1500 \text{ bytes} \times 8 \text{ bits} = 12000 \text{ bits}$$
2. Luego se hace el cálculo del total de datos enviados:
$$\begin{aligned} \text{Total de datos enviados} &= 5 \text{ paquetes} \times 12000 \text{ bits} \\ &= 60\,000 \text{ bits} \end{aligned}$$
3. Y por último, para el cálculo de la tasa de transmisión, se divide el total de los datos enviados entre el tiempo en segundos (bits/second):

$$\begin{aligned} \text{Tasa de transmisión} &= \frac{60\,000 \text{ bits}}{0.1 \text{ s}} \\ &= 600\,000 \text{ b/s} \end{aligned}$$

Por lo que la tasa de transmisión es de 600,000 b/s.

Alternativamente:

- Primero se hace el cálculo del total de datos enviados:

$$\begin{aligned} \text{Total de datos enviados} &= 5 \text{ paquetes} \times 1500 \text{ bytes} \\ &= 7500 \text{ bytes} \end{aligned}$$

- Luego, se hace la conversión del cálculo anterior a bits:

$$7500 \times 8 = 60000 \text{ bits}$$

- Y por último, para el cálculo de la tasa de transmisión, se divide el total de los datos enviados entre el tiempo en segundos (bits/second):

$$\begin{aligned} \text{Tasa de transmisión} &= \frac{60\,000 \text{ bits}}{0.1 \text{ s}} \\ &= 600\,000 \text{ b/s} \end{aligned}$$