

Ejercicio 1:

Hallar en un hipercubo de 5 dimensiones la distancia y el recorrido del nodo 3 al nodo 10.

Al ser un hipercubo, la adyacencia es determinada mediante Hamming 1.

Nodo 3 → 00011

Nodo 4 → 01010

Aplicamos la XOR

$$\text{Nodo 3 XOR Nodo 4} = 00011 \text{ XOR } 01010 = 01001$$

Tenemos dos recorridos:

1. 00011 (3) → 00010 (2) → 01010 (10)
2. 00011 (3) → 01011 (11) → 01010 (10)

En ambos casos **la distancia es 2.**

Ejercicio 2:

Un multicomputador usa una red de comunicación en la que los enlaces son de 1 Gbit/s. La comunicación es de tipo store and forward (S&F). Mandar un paquete de 64 bytes con $d=5$ cuesta 2,575 μs . ¿Cuántas veces más rápida sería la comunicación si fuera VCT en condiciones óptimas (flits de 8 bits y 1 flit de cabecera)?

Calculamos el ancho de banda necesario para enviar un byte:

$$B = \frac{1 \text{ Gb}}{\text{s}} = \frac{1}{10^9} = \frac{1 \text{ ns}}{\text{bit}} = \frac{8 \text{ ns}}{\text{Byte}}$$

Latencia de S&F:

$$L = d \left(T_s + t_w \left(\left\lceil \frac{L}{W} \right\rceil + 1 \right) \right) = d \left[T_r + \frac{L}{B} \right]$$

$$2575 = 5 T_r + 64 \text{ bytes} \times \frac{8 \text{ ns}}{1 \text{ byte}}$$

$$2575 = 5 T_r + 2560$$

$$T_r = \frac{2575 - 2560}{5} = 3$$