

Antonio Oliver Albert

Ejercicio tema 6: 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)?

Solución:

$$B = 1 \text{ Gbit/s} \rightarrow \frac{1}{10^9} = \frac{1 \text{ ns}}{\text{bit}} = \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ ns}}$$

Latencia de S&F

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

$$2575 \text{ ns} = 5 \left(T_r + 64 \text{ bytes} * \frac{8 \text{ ns}}{1 \text{ byte}} \right)$$

$$2575 = 5T_r + 2560$$

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

$$T_r = 3$$

Latencia VCT

$$L = d \left(T_r + \frac{1}{B} \right) + \frac{l-1}{B}$$

$$L = 5 (3 + 1 * 8) + 63 * 8 = 559 \text{ ns}$$

Ganancia VCT vs S&F

$$\sigma = \frac{T_{S\&F}}{T_{VCT}} = \frac{2575}{559} = 4,61$$

Por tanto, VCT es 4,61 veces más rápido que S&F.