

Actividad Tema 3

Mantenimiento de Equipos Informáticos
Curso 2008-2009
Universidad de Granada
Rubén Dugo Martín

a. Velocidad de transferencia con una ráfaga de 4 datos con cambio de página a 400, 533 y 630 Mhz.

Periodo:

$$\begin{aligned}T_1 &= 1/200\text{MHz} = 5 \text{ ns} \\T_2 &= 1/266.5\text{MHz} = 3.8 \text{ ns} \\T_3 &= 1/315\text{MHz} = 3.2 \text{ ns}\end{aligned}$$

Disponibilidad primer dato:

$$\begin{aligned}D_1 &= (2+2+2+5) \text{ ciclos} \cdot T_1 = (2+2+2+5) \text{ ciclos} \cdot 5 \text{ ns/ciclo} = 55 \text{ ns} \\D_2 &= (3+4+4+8) \text{ ciclos} \cdot 3.8 \text{ ns/ciclo} = 72.2 \text{ ns} \\D_3 &= (2.5+4+3+7) \text{ ciclos} \cdot 3.2 \text{ ns/ciclo} = 52.8 \text{ ns}\end{aligned}$$

Lectura de los 4 datos (ráfaga):

$$\begin{aligned}L_1 &= T_1 / 2 \text{ datos/ciclo} \cdot 4 \text{ datos} = 5 \text{ ns/ciclo} / 2 \text{ datos/ciclo} \cdot 4 \\ \text{datos} &= 10 \text{ ns} \\L_2 &= 3.8 \text{ ns/ciclo} / 2 \text{ datos/ciclo} \cdot 4 \text{ datos} = 7.6 \text{ ns} \\L_3 &= 3.2 \text{ ns/ciclo} / 2 \text{ datos/ciclo} \cdot 4 \text{ datos} = 6.4 \text{ ns}\end{aligned}$$

Ráfaga de 4 datos de 64 bits =

$$64 \text{ bits/dato} / 8 \text{ bits/byte} \cdot 4 \text{ datos/ráfaga} = 32 \text{ bytes/ráfaga}$$

Tiempo total aproximado:

$$\begin{aligned}P_1 &= D_1 + L_1 = 55 \text{ ns} + 10 \text{ ns} = 65 \text{ ns} \\P_2 &= 72.2 \text{ ns} + 7.6 \text{ ns} = 79.8 \text{ ns} \\P_3 &= 52.8 \text{ ns} + 6.4 \text{ ns} = 59.2 \text{ ns}\end{aligned}$$

Velocidad de transferencia:

$$\begin{aligned}V_1 &= 32 \text{ bytes} / P_1 = 32 \text{ bytes} / 65 \text{ ns} = \underline{469.5 \text{ Mbytes/s (400MHz)}} \\V_2 &= 32 \text{ bytes} / 79.8 \text{ ns} = \underline{382.4 \text{ Mbytes/s (533MHz)}} \\V_3 &= 32 \text{ bytes} / 59.2 \text{ ns} = \underline{515.5 \text{ Mbytes/s (630MHz)}}\end{aligned}$$

NOTA: En este caso se obtiene una velocidad mayor para 400MHz que para 533MHz, esto se debe a que los tiempos de latencia penalizan en exceso al funcionamiento a 533MHz. Sin embargo, a 630MHz se obtiene la velocidad de transferencia óptima.

b. Repetir el cálculo para la misma ráfaga si los datos se encontraran en la misma página.

Los cálculos serían iguales que en el caso anterior pero sin tener en cuenta el T_{RAS} ni el T_{RP} .

Periodo:

$$\begin{aligned}T_1 &= 1/200\text{MHz} = 5 \text{ ns} \\T_2 &= 1/266.5\text{MHz} = 3.8 \text{ ns} \\T_3 &= 1/315\text{MHz} = 3.2 \text{ ns}\end{aligned}$$

Disponibilidad primer dato:

$$\begin{aligned}D_1 &= (2+2) \text{ ciclos} \cdot 5 \text{ ns/ciclo} = 20 \text{ ns} \\D_2 &= (3+4) \text{ ciclos} \cdot 3.8 \text{ ns/ciclo} = 26.6 \text{ ns} \\D_3 &= (2.5+4) \text{ ciclos} \cdot 3.2 \text{ ns/ciclo} = 20.8 \text{ ns}\end{aligned}$$

Lectura de los 4 datos (ráfaga):

$$\begin{aligned}L_1 &= 5 \text{ ns/ciclo} / 2 \text{ datos/ciclo} \cdot 4 \text{ datos} = 10 \text{ ns} \\L_2 &= 3.8 \text{ ns/ciclo} / 2 \text{ datos/ciclo} \cdot 4 \text{ datos} = 7.6 \text{ ns} \\L_3 &= 3.2 \text{ ns/ciclo} / 2 \text{ datos/ciclo} \cdot 4 \text{ datos} = 6.4 \text{ ns}\end{aligned}$$

Ráfaga de 4 datos de 64 bits =

$$64 \text{ bits/dato} / 8 \text{ bits/byte} \cdot 4 \text{ datos/ráfaga} = 32 \text{ bytes/ráfaga}$$

Tiempo total aproximado:

$$\begin{aligned}P_1 &= 20 \text{ ns} + 10 \text{ ns} = 30 \text{ ns} \\P_2 &= 26.6 \text{ ns} + 7.6 \text{ ns} = 34.2 \text{ ns} \\P_3 &= 20.8 \text{ ns} + 6.4 \text{ ns} = 27.2 \text{ ns}\end{aligned}$$

Velocidad de transferencia:

$$\begin{aligned}V_1 &= 32 \text{ bytes} / 30 \text{ ns} = \underline{1017.3 \text{ Mbytes/s (400MHz)}} \\V_2 &= 32 \text{ bytes} / 34.2 \text{ ns} = \underline{892.3 \text{ Mbytes/s (533MHz)}} \\V_3 &= 32 \text{ bytes} / 27.2 \text{ ns} = \underline{1122 \text{ Mbytes/s (630MHz)}}\end{aligned}$$