

Programación Eficiente

Alumno: Jasin Anibal.

Tema: Pipeline

Fecha entrega: 23/08/2018

Consigna:

Se tiene un bloque de cálculo que genera resultados a una tasa de 333MHz.

Se lo reemplazó por un bloque pipeline que tiene una demora de obtención del primer resultado de 20×10^{-9} seg.

Ambos bloques generan el décimo (10) resultado a los 30×10^{-9} seg.

1) Se debe determinar la demora del bloque más lento del pipeline y la cantidad mínima de bloques que lo conforman.

2) Se debe calcular el tiempo que tardarán ambos bloques para procesar 16×10^9 datos.

Resolución:

Datos:

Perf-c = 333MHz = 0.333 GHz

$T_p = 20 \times 10^{-9}$ seg

Decimo resultado a los 30×10^{-9} seg

1) Averiguar t_c y cantidad de bloques mínimo

Averiguar t_c :

Primero bloque pipeline termina a los 20ns.

Como $T_c = 1 / \text{perf-c}$

$T_c = 1 / 0.333 \text{ GHz}$

$T_c = 3\text{ns}$

El primer bloque resultado se obtiene con un retado igual a 6 y como se genera el decimo resultado a los 30ns.

$$T_c = (10 + 6) * t_c$$

$$30\text{ns} / 16 = t_c$$

$$1.875\text{ns} = t_c$$

1.875ns es la demora del pipeline más lento

cantidad mínima de bloques:

$$N = T_p / t_p$$

$$N = 20\text{ns} / 1.875\text{ns}$$

$$N = 10.6666667 \approx 11$$

11 es la mínima cantidad de bloques.

2) Calcular T_p y T_c para 16×10^9 datos.

$$\text{Perf-c} = 333\text{MHz} = 0.333 \text{ GHz}$$

$$\text{Perf-c} = 1 / T_c$$

$$T_c = 1/\text{Perf-c}$$

$$T_c = 1/0.333$$

$$T_c = 3 \text{ ns}$$

para 16×10^9 datos

bloque monolítico:

$$T_c = 16 \times 10^9 \times 3 \text{ ns}$$

$$T_c = 48 \text{ ns}$$

Para el bloque monolítico se tardará 48 segundos.

bloque pipeline:

$$T_p = (16 \times 10^9 + 6) \times 1.875 \text{ ns}$$

$$T_p = 30 \text{ ns}$$

Para el caso del pipeline se tardará 30ns.

