

HOJA DE EJERCICIOS A ENTREGAR A TRAVÉS DE TAREA EN EV

PRÁCTICA MIPS 4: OPTIMIZACIÓN

Apellidos	Nombre	Fecha (dd/mm/aaaa)	Grupo
Pérez Álvarez	Jose Manuel	29/03/2020	1

DINÁMICA DE LA SESIÓN:

En esta sesión, además de afianzar el conocimiento acerca de las optimizaciones sobre los procesadores segmentados y el cálculo de rendimiento, se pretende evaluar la bondad del simulador utilizado en prácticas. Para ello, el alumnado realizará el primer ejercicio a mano antes de comenzar a utilizar el simulador.

Así pues, esta hoja de ejercicios se divide en tres partes:

- Parte 1 – Ejercicio básico para realizar a mano.
- Parte 2 – Comprobación haciendo uso del simulador.

PARTE 1:

Ejercicio: SIN HACER USO DEL SIMULADOR, realice los siguientes apartados suponiendo un procesador MIPS Segmentado con bypasses activos. Dado el siguiente código:

Código ensamblador	
.data	x: .half 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20 y: .half 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
.text	la \$5, x la \$6, y addi \$7, \$0, 10
for:	lh \$8, 0(\$5) lh \$9, 0(\$6) add \$10, \$8, \$9 div \$10, \$9 mflo \$11 sh \$11, 0(\$6) addi \$5, \$5, 2 addi \$6, \$6, 2 addi \$7, \$7, -1 bne \$7, \$0, for

- a) En la parte superior de la siguiente página, realice el cronograma de ejecución de la primera iteración del bucle suponiendo un MIPS con los saltos retardados inactivos, sin reordenar el código, con bypasses activos y con 3 ciclos para la operación de división. Deberá indicar los bloqueos que se produzcan mediante el nombre de la fase donde está bloqueada tachada y representando mediante flechas los bypasses. Calcule el número de instrucciones, los ciclos de bloqueos y el CPI.

$$N^{\circ} \text{ int} = 5 + 10 \cdot 10 = 105$$

$$N^{\circ} \text{ Bloqueo} = \underbrace{30}_{\text{Bbloq}} + (30-1) \cdot 59$$

$$CPI_{\text{Total}} = 1 + \frac{N^{\circ} \text{ Bloqueo}}{N^{\circ} \text{ Inst.}} = 1 + \frac{59}{105} = 1.562$$

- c) Calcule la aceleración obtenida entre las versiones especificadas en los apartados anteriores, indicando todos los cálculos realizados (bloqueos, instrucciones...). ¿Qué cree sucedería si activamos los saltos retardados utilizando el código original?

$$N_{instr}^{\text{1}} = 15 + 10 \cdot 9 = 105 \quad N_{\text{bloqueo}}^{\text{1}} = 1 \cdot 10 = 10$$

1º Bloqueo

$$CPI_{T, k1} = 1 + \frac{10}{105} = 1.0952$$

$$\text{Aceleración} = \frac{1.562}{1.0952} = 1.4262 \rightarrow \text{aceleración del } 42.62\%$$

PARTE 2: Compruebe los apartados anteriores HACIENDO USO DEL SIMULADOR y explique las diferencias obtenidas con la solución que ha propuesto en la parte 1.

En general todo está bien resuelto, tanto el cronograma sin ordenar código y sin saltos retardados, como el que sí los tiene aunque en este último ~~haciendo~~ al acabar el cronograma observe que me salió un bloqueo estructural al intentar realizarse en un mismo ciclo la etapa EX, por lo demás todo bien, y se observa la gran aceleración que supone dichos cambios realizados.

- b)** Suponiendo los saltos retardados activos, reordene el código hasta mejorar CPI todo lo que se pueda justificando la solución y represente el cronograma de la primera iteración en la siguiente tabla.