

Problema 3.

Para ver la ocupación de ER desarrollamos algunas iteraciones. Con las que están a continuación se llega a producir un comportamiento repetitivo, por lo que no hace falta desarrollar más

ITERACIÓN 1	ISSUE	EXECUTE	WRITE	Load	Store	Add
LD F2, X(R1)	1	2-3	4	1	0	0
LD F4, Y (R1)	2	4-5 *	6	2	0	0
ADDD F4,F2,F4	3	7-9 \$	10	2	0	1
SD Y(R1), F4	4	11-12 \$	--	2	1	1
BNEZ R1,loop	5	6	--	1	1	1
SUB R1,R1,#8	6	7	8	1	1	1
ITERACIÓN 2				Load	Store	Add
LD F2, X(R1)	7	9-10 \$	11	1	1	1
LD F4, Y (R1)	8	11-12 *	13	2	1	1
ADDD F4,F2,F4	9	14-16 \$	17	2	1	2
SD Y(R1), F4	10	18-19 \$	--	2	2	2
BNEZ R1,loop	11	12	--	2	2	1
SUB R1,R1,#8	12	13	14	1	2	1
IT 3				Load	Store	Add
LD F2, X(R1)	13	15-17 \$+	18	2	1	1
LD F4, Y (R1)	14	18-19 *	20	2	1	1
ADDD F4,F2,F4	15	21-23 \$	24	2	1	2
SD Y(R1), F4	16	25-26 \$	--	2	2	2
BNEZ R1,loop	17	18	--	2	2	2
SUB R1,R1,#8	18	19-20 +	21	2	2	1
IT 4				Load	Store	Add
LD F2, X(R1)	19	22-24 \$+	25	2	2	1
LD F4, Y (R1)	20	25-26 *	27	3	1	1
ADDD F4,F2,F4	21	28-30 \$	31	2	1	2
SD Y(R1), F4	22	32-33 \$	--	2	2	2
BNEZ R1,loop	23	24	--	2	2	2
SUB R1,R1,#8	24	25	26	2	2	2

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**



BNEZ R1,loop	29	30	--	2	2	2
SUB R1,R1,#8	30	31-32 +	33	1	2	2
IT 6				Load	Store	Add
LD F2, X(R1)	31	34-36 \$+	37	2	2	2
LD F4, Y (R1)	32	37-38 *	39	3	2	1
ADDD F4,F2,F4	33	40-42 \$	43	2	2	2
SD Y(R1), F4	34	44-45 \$	--	2	2	2
BNEZ R1,loop	35	36	--	2	2	2
SUB R1,R1,#8	36	37	38	2	2	2
IT 7				Load	Store	Add
LD F2, X(R1)	37	39-40 \$	41	3	2	1
LD F4, Y (R1)	38	41-43 *+	44	3	2	1
ADDD F4,F2,F4	39	45-47 \$	48	3	1	2
SD Y(R1), F4	40	49-50 \$	--	2	2	2
BNEZ R1,loop	41	42	--	2	2	2
SUB R1,R1,#8	42	43-44 +	45	1	2	2
IT 8				Load	Store	Add
LD F2, X(R1)	43	46-48 \$+	49	2	2	2
LD F4, Y (R1)	44	49-50 *	51	3	2	1
ADDD F4,F2,F4	45	52-54 \$	55	2	2	2
SD Y(R1), F4	46	56-57 \$	--	2	2	2
BNEZ R1,loop	47	48	--	2	2	2
SUB R1,R1,#8	48	49	50	2	2	2

En la iteración 7 todo ocurre igual que en la 5, pero 12 ciclos más tarde. Lo mismo ocurre en la 8, donde todo ocurre igual que en la 6, pero 12 ciclos más tarde. Luego, como las circunstancias en que arranca la iteración 9, son las mismas que cuando arrancó la 7 se volverá a repetir el comportamiento, y análogamente para todas las impares 11, 13, etc. Lo mismo se puede razonar para las iteraciones pares.

En consecuencia, las instrucciones se lanzan a razón de un por ciclo de reloj → CPI = 1

Nota adicional: Para la comprensión del comportamiento, lea los capítulos 2

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

Cálculo del tiempo de ejecución (no se sabe el nº de iteraciones):

$$T = n^{\circ} \text{ ciclos} \times t_c = n^{\circ} \text{ ciclos} / f$$

$n^{\circ} \text{ ciclos} (n^{\circ} \text{ iteraciones} \times 6 \text{ ciclos}; f=10^9 \text{ ciclos/s})$

$$T = [(n^{\circ} \text{ iteraciones} \times 6 \text{ ciclos}) / (10^9 \text{ ciclos/s})] = n^{\circ} \text{ iteraciones} \times 6 \times 10^{-9} \text{ s}$$

Cálculo del rendimiento en MFLOPS

En cada iteración se hace una operación en PF.

Rendimiento = 1 FLOP / iteración = 1/6 FLOP/ciclo

Pasamos a FLOP/s:

$$1/6 \text{ FLOP/ciclo} = (1/6 \text{ FLOP/ciclo}) \times (10^9 \text{ ciclos/s}) = 10^9 / 6 \text{ FLOP/s}$$

$$\text{Pasamos a MFLOPS: } (10^9 \times 10^{-6}) / 6 = 166 \text{ MFLOPS}$$

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, blue, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a yellow arrow pointing to the left, both partially visible behind the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70