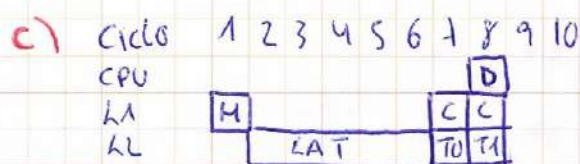


### PROBLEMA 3.13

$$a) T_c = \frac{1}{2 \cdot 10^9} = 0.5 \text{ ns} \quad \text{Ciclos} = \frac{2}{0.5 \cdot 10^{-9}} = 4 \cdot 10^9 \text{ ciclos}$$

$$b) \text{Ciclos}_{\text{pen}} = 5 + 4 + 1 = 10$$

$$t_{\text{exe}} = (4 \cdot 10^9 + 10^9 \cdot 0.2 \cdot 10) \cdot 0.5 \cdot 10^{-9} = 3 \text{ s}$$



$$d) \text{Ciclos}_{\text{pen}} = 0.7 \cdot 6 + 0.1 \cdot (7 + 8 + 9) = 6.6 \text{ ciclos}_{\text{pen}}$$

$$t_{\text{exe}} = (4 \cdot 10^9 + 10^9 \cdot 0.2 \cdot 6.6) \cdot 0.5 \cdot 10^{-9} = 2.66 \text{ s}$$



$$f) t_{\text{pf}} = 6 \text{ ciclos}$$

$$t_{\text{exe}} = (4 \cdot 10^9 + 10^9 \cdot 0.2 \cdot 6) \cdot 0.5 \cdot 10^{-9} = 2.6 \text{ s}$$

$$g) \text{speedup}_1 = \frac{3}{2.66} = 1.128$$

$$\text{speedup}_2 = \frac{3}{1.6} = 1.875$$

## PROBLEMA 3.14

a)

L	B12B	2C4	B1	0	F	AC	-	64
L	B14S	2C5	B1	1	F	AC	-	64
L	B1AF	2C6	B1	2	F	AC	64	64
L	B1C4	2C7	B1	3	F	AC	64	64
E	4387	10E	43	2	A	-	-	-
L	1108	044	11	0	F	43	64	64
E	1199	046	11	2	F	13	-	64
L	11AA	046	11	2	A	-	-	-

b)

L	B12B	2C4	B1	0	F	-	128	-	-	2C5
L	B14S	2C5	B1	1	F	-	64	2C5	A	2C6
L	B1AF	2C6	B1	2	F	64	64	2C6	A	2C7
L	B1C4	2C7	B1	3	F	64	64	2C7	A	2C8
E	4387	10E	43	2	A	-	-	2C8	-	-
L	1108	044	11	0	F	64	128	2C8	F	045
E	1199	046	11	2	F	-	128	045	F	047
L	11AA	046	11	2	A	-	-	047	-	-



## Problema 16

Cronograma 1: Buffer de 1 entrada.

Iteración	<-----Iteración 0----->										<-----Iteración 1----->												<-----Iteración 2----->												<-----Iteración 3----->											
Ciclo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		
movl %eax, a(,%esi,4)	A										-	-	A										-	-	A									-	-	A										
movl %eax, b(,%esi,4)	-	-	-	-	-	B								-	-	-	-	B							-	-	-	-	B							-	-	-	-	B						
incl %esi							i												i											i													i			
cmpl \$N, %esi							c													c											c															
jl A							j													j											j															
Ocupación bus				a[0]						b[0]					a[1]						b[1]						a[2]					b[2]						a[3]								
# Buffer	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1		
Buffer[0]				a[0]						b[0]					a[1]						b[1]						a[2]					b[2]						a[3]								

CPI =  $2.4 \text{ c/i}$  Ancho de banda = .....

Cronograma 2: Buffer de 2 entradas

Iteración	<-----Iteración 0----->										<-----Iteración 1----->												<-----Iteración 2----->												<-----Iteración 3----->											
Ciclo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		
movl %eax, a(,%esi,4)	A										-	-	A										-	-	A									-	-	A										
movl %eax, b(,%esi,4)		-	-	-	-	B								-	-	-	-	B							-	-	-	-	-	B						-	-	-	-	-	B					
incl %esi							i											i													i												i			
cmpl \$N, %esi								c												c												c														
jl A									i												i												i													
Ocupación bus				a[0]						b[0]					a[1]						b[1]						a[2]						b[2]						a[3]							
# Buffer	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1		
Buffer[0]				a[0]						a[0]					b[0]					a[1]						b[1]						a[2]					b[2]									
Buffer[1]				-						b[0]					a[1]					b[1]						a[2]						b[2]					a[3]									

CPI =  $2.4 \text{ c/i}$  Ancho de banda = .....

Cronograma 3: Buffer de 3 entradas

Iteración	<-----Iteración 0----->										<-----Iteración 1----->										<-----Iteración 2----->										<-----Iteración 3----->													
Ciclo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
movl %eax, a(,%esi,4)	A										-	-	A										-	-	A									-	-	A								
movl %eax, b(,%esi,4)		-	-	-	-	B							-	-	-	-	B								-	-	-	-	B							-	-	-	-	B				
incl %esi							i												i												i											i		
cmpl \$N, %esi								c												c													c											
jl A									j											j											j											j		
Ocupación bus				a[0]						b[0]					a[1]						b[1]						a[2]					b[2]						a[3]						
# Buffer	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
Buffer[0]				a[0]						a[0]					a[0]						b[0]						a[1]				b[1]						b[1]				a[2]			
Buffer[1]				-						b[0]					b[0]						a[1]						b[1]				a[2]						a[2]				b[2]			
Buffer[2]				-						-					a[1]						b[1]						a[2]				b[2]						b[2]				a[3]			

CPI =  $2.4$  Ancho de banda = .....

d) El no tener un tercer vector que utilizar para el buffer, evita que signifique una gran mejora

Cronograma 4: Merge buffer de 3 entradas

Iteración																																																		
Ciclo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44						
movl %eax, a(,%esi,4)	A										-	-	A					A										-	-	A					A															
movl %eax, b(,%esi,4)	-	-	-	-	-	B							B					-	-	-	-	-	B							B				-	-	-	-	-	B											
incl %esi							i							i												i						i									i									
cmpl \$N, %esi								c							c											c							c									c								
jl A									i							j											j							i									j							
Ocupación bus	a[0:1]					b[0:1]										a[2:3]					b[2:3]										a[4:5]					b[4:5]														
# Buffer																																																		
Buffer[0]	a[0:1]					a[0:1]										a[0:1]					b[0:1]										a[2:3]					b[2:3]														
Buffer[1]	-					b[0:1]										b[0:1]					a[2:3]										b[2:3]					a[4:5]														
Buffer[2]	-					-										a[2:3]					b[2:3]										a[4:5]					b[4:5]														

CPI =  $1.7 \text{ c/i}$  Ancho de banda = .....