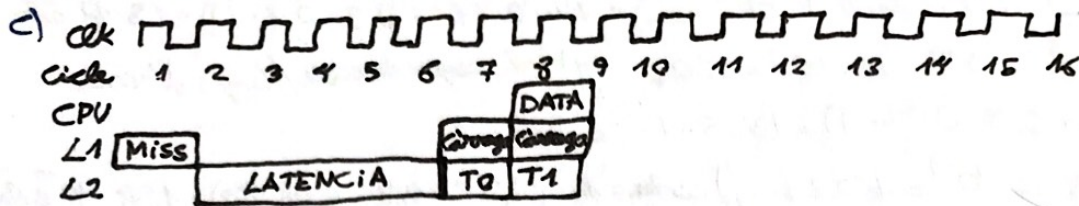
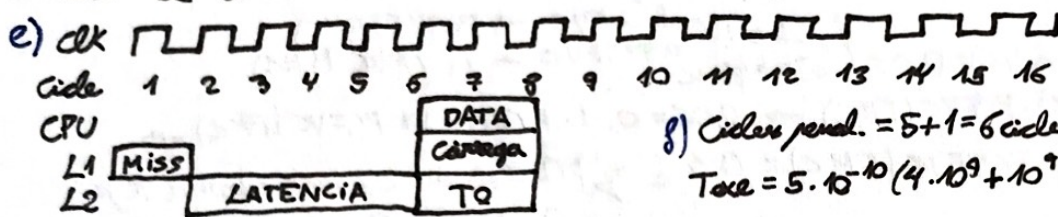


Sesión 8 ex. 13, 14, 16 ← Tema 3

13) a) $t_c = \frac{1}{F} = \frac{1}{2 \cdot 10^9} = 5 \cdot 10^{-10} s$ b) Cycles penalización = 5 + 4 + 1 = 10 cycles
 $F = 2 \cdot 10^9 Hz$ $N^\circ \text{ Cycles} = 2 \cdot (2 \cdot 10^9) = 4 \cdot 10^9$ $T_{axe} = t_c \cdot N^\circ \text{ Cycles} = t_c (\text{cycles} + m \cdot \text{taxa} \cdot \text{cycles} \cdot \text{penal}) = 5 \cdot 10^{-10} (4 \cdot 10^9 + 10^9 \cdot 0.2 \cdot 10) = 3 \mu s$



d) Cycles penal. = 5 + 0.7 \cdot 1 + 0.1 \cdot 2 + 0.1 \cdot 3 + 0.1 \cdot 4 = 6.6 cycles
 $T_{axe} = t_c \cdot \text{Cycles} = 5 \cdot 10^{-10} \cdot (4 \cdot 10^9 + 10^9 \cdot 0.2 \cdot 7) = 2.7 \mu s$



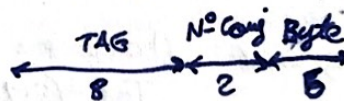
f) Cycles penal. = 5 + 1 = 6 cycles
 $T_{axe} = 5 \cdot 10^{-10} (4 \cdot 10^9 + 10^9 \cdot 0.2 \cdot 6) = 2.6 \mu s$

g) Speedup = $3 / 2.7 = 1.1278$ // Speedup = $3 / 2.6 = 1.1538$
 (Continuació anticipada) (transferència en serendoc)

44) Dire de 16 bits
 3-associativa
 12 blocs
 64 B/bloc
 Copy Back - Write allocate

$N^\circ \text{ Conjunts} = \frac{12 \text{ blocs}}{3 \text{ blocs/conjunt}} = 2^2 \text{ Conjunts}$

2 Bytes/blocs



a) Tipo	Direcció (hex)	Bloque de memòria	TAG	Conjunt MC	¿acertat o fallat? (A/F)	Bloque reemplaçat	Bytes escrits	Bytes llegits
LECT	B12B	2C4	B1	0	F	2B0 (AC)	0	64
LECT	B145	2C5	B1	1	F	2B1 (AC)	0	64
LECT	B1AF	2C6	B1	2	F	2B2 (AC)	64	64
LECT	B1C4	2C7	B1	3	F	2B3 (AC)	64	64
ESCR	4387	10E	43	2	A	—	0	0
LECT	1108	044	11	0	F	10C (43)	64	64
ESCR	1199	046	11	2	F	10E (13)	0	64
LECT	11AA	046	11	2	A	—	0	0

b) Tipo	Direcció (hex)	Bloque de memòria	TAG	Conjunt MC	¿acertat o fallat? (A/F)	Bytes escrits	Bytes llegits	Bloque actual buffer	Buffer ¿acertat o fallat?	Bloque reemplaçat buffer
LECT	B12B	2C4	B1	0	F	0	128	—	F	2C5
LECT	B145	2C5	B1	1	F	0	64	2C5	A	2C6
LECT	B1AF	2C6	B1	2	F	64	64	2C6	A	2C7
LECT	B1C4	2C7	B1	3	F	64	64	2C7	A	2C8
ESCR	4387	10E	43	2	A	0	0	2C8	—	—
LECT	1108	044	11	0	F	64	128	2C8	F	045
ESCR	1199	046	11	2	F	0	128	046	F	047
LECT	11AA	046	11	2	A	0	0	047	—	—

Apéndice: Cronogramas Tema 3

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																							
movl %eax, b(,%esi,4)	-	-	-	-	-	B								-	-	-	-	B								-	-	-	-	#B														-	-	-	-	B
incl %esi								i																																								
cmpl \$N, %esi									c																																							
jl A										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	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	0	1
Buffer[0]					a[0]				b[0]				a[1]				b[1]								a[2]								b[2]								b[3]							

CPI = 2.4 c/i Ancho de banda = 0.57 B/c

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								-	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				δ									δ												δ							δ									δ			
Ocupación bus			a[0]				b[0]					a[1]				b[1]							a[2]				b[2]				a[3]				b[3]					a[4]				
# Buffer	0	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2		
Buffer[0]			a[0]				b[0]					a[1]				b[1]							a[2]				b[2]				a[3]				b[3]					a[4]				
Buffer[1]			b[0]				a[1]					b[1]				a[2]							b[2]				a[3]				b[3]				a[4]					b[4]				

CPI = 2.5 c/i Ancho de banda = 0.58 B/c

Cronograma 3: Buffer de 3 entradas

Iteración	Iteración 0				Iteración 1				Iteración 2				Iteración 3				Iteración 4																														
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											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																i																										
Ocupación bus				a[0]					b[0]				a[1]					b[1]				a[2]					b[2]				a[3]					b[3]					a[4]						
# Buffer	0	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	
Buffer[0]				a[0]					b[0]				a[1]					b[1]				a[2]					b[2]				a[3]					b[3]					a[4]						
Buffer[1]					b[0]				a[1]				b[1]					a[2]				b[2]					a[3]				b[3]					a[4]					b[4]						
Buffer[2]										b[1]			a[2]					b[2]				a[3]					b[3]				a[4]					b[4]				a[5]							

CPI = $2c/i$ Ancho de banda = $0.8B/c$

Cronograma 4: Merge buffer de 3 entradas

Iteración	Iteración 0				Iteración 1				Iteración 2				Iteración 3				Iteración 4				Iteración 5				Iteración 6																								
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					A										A							
movl %eax, b(,%esi,4)		B					B						-	-	-	B						B						B					B											B					
incl %esi			i					i										i								i				i					i										i				
cmpl \$N, %esi				C						C									C							C				C					C							C				C			
jl A					S					S										S							f				f					f						S							
Ocupación bus				a[0]					b[0]					a[1]					b[1]							a[2]				b[2]					a[3]					b[3]					a[4]				
# Buffer	0	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2			
Buffer[0]				a[0]					b[0]					a[1]					b[1]							a[2]				b[2]					a[3]					b[3]				a[4]					
Buffer[1]					b[0]				a[1]					b[1]					a[2]							b[2]				a[3]					b[3]					a[4]					b[4]				
Buffer[2]										b[1]				a[2]					b[2]							a[3]				b[3]					a[4]					b[4]				a[5]					

CPI = $2c/i$ Ancho de banda = $0.8B/i$