

AC-PROBLEMES-3.pdf



Arnau_FIB



Arquitectura de Computadores



2º Grado en Ingeniería Informática



**Facultad de Informática de Barcelona (FIB)
Universidad Politécnica de Catalunya**



PRESUME DE SONRISA

Escanea este código y estrena tu ortodoncia invisible

AL TERMINAR TU TRATAMIENTO

BLANQUEAMIENTO* DENTAL GRATIS



$$(19) \quad F = 2 \text{ GHz} \quad t_{\text{cycle}} = 2 \text{ s} \quad 10^9 \text{ accesses mem} \quad m = 20 \text{ y.}$$

$$a) \quad T_C = \frac{1}{F} = \frac{1}{2 \cdot 10^9} = 5 \cdot 10^{-10} \text{ s} \quad \rightarrow \text{ciclos Ideal} = \frac{2 \text{ s}}{5 \cdot 10^{-10} \text{ s/c}} = 4 \cdot 10^9 \text{ ciclos}$$

b) pen = 10 circles

$$\text{cides} \quad \text{felles} = 10^9 \cdot 0'20 \cdot 10 = 2 \cdot 10^9 \text{ cides}$$

$$cicles_{Total} = 4 \cdot 10^9 + 2 \cdot 10^9 = 6 \cdot 10^9 cicles$$

$$\Gamma_{\text{exe}} = \frac{6 \cdot 10^9 c}{2 \cdot 10^9 \gamma_s} = 35$$

byte 12 → en 11															
c)	CLK														
CICLO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CPU									DATO						
L1	MISS								car11	car12	car13	car14			
L2		[LATENCIA]	TO	T1	T2	T3			

$$d) \text{ pen} = 0'7 \cdot 6 + 0'1 \cdot 7 + 0'1 \cdot 8 + 0'1 \cdot 9 = 6'6 \text{ C}$$

$$\text{ciderFallen} = 10^9 \cdot 0.2 \cdot 616 = 1'32 \cdot 10^9 \rightarrow \text{cider Total} = 5'32 \cdot 10^9$$

$$T_{\text{exe}} = 5132 \cdot 10^9 \cdot 5 \cdot 10^{-10} \text{ s} = 2166 \text{ s}$$

e)	CLK									
cida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CPU									DATO	
L1	MISS								ca11	ca21
L2	E		LATENCIA				T1	T2	T3	T0

1) pen = 6 sides

$$T_{\text{exe}} = (4 \cdot 10^9 + 10^9 \cdot 0.12 \cdot 6) = 5 \cdot 10^{10} = 2.6 \text{ s}$$

$$g) \quad S_1 = \frac{3}{2166} = 1127 \quad S_2 = \frac{3}{216} = 11153$$

(14)

a)	Dir	Blq H.	TAG	Couj	A/F	Blq Necmpl	E.MP	L.MP
L	B12B	2C4	B1	0	F	A C	-	64
L	B14S	2CS	B1	1	F	A C	-	64
L	B1AF	2C6	B1	2	F	A C	64	64
L	B1C4	2C7	B1	3	F	A C	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)	Dir	#B	TAG	#C	A/F	E.MP	L.MP	Blq Buffer	Blq A/F	Prefetch
L	B12B	2C4	B1	0	F	-	64+64	-	F	2CS
L	B14S	2CS	B1	1	F	-	64	2CS	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	F	- 10F en cache
L	1108	044	11	0	F	64	64+64	-	F	04S 43 con 3
E	1199	046	11	2	F	-	64+64	04S	F	047
L	11AA	046	11	2	A	-	-	047	F	-

Apéndice: Cronogramas Tema 3

Problema 16

a)

Cronograma 1: Buffer de 1 entrada.

5 instruccions cada iteració --> 5×10^6 instr
1 it --> 12 cicles --> 12×10^6 cicles

Ancho de banda = 8b cada 12 ciclos = 0,666 byte/ciclo

$$\text{CPI} = 12 \cdot 10^6 / 5 \cdot 10^6 = 2,4 \text{ c/i}$$

Cronograma 2: Buffer de 2 entradas

b)

Cronograma 2: Buffer de 2 entradas

5×10^6 instruccions
1 it \rightarrow 10 cicles $\rightarrow 10 \times 10^6$ cicles

Ancho de banda = 8 b cada 10 ciclos = 0,8 byte/ciclo

$$\text{CPI} = 10/5 = 2 \text{ c/i}$$



PRESUME DE SONRISA

Escanea este código y estrena tu ortodoncia invisible



AL TERMINAR TU TRATAMIENTO
BLANQUEAMIENTO* DENTAL GRATIS

VITALIDENT

Queremos verte sonreír)

Facultad Infomática de Barcelona
Universidad Politécnica de Catalunya

Arquitectura de Computadores
Departamento de Arquitectura de Computadores

Cronograma 3: Buffer de 3 entradas																																															
Iteración	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																				-	-	-	-
incl %esi	c					c							c											c																				c			
cmpl \$N, %esi		i				i								i										i																				i			
jl A		j				j								j										j																				j			
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	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	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			
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]										

tenim 5×10^6 instruccions , i cada iteració són 10 cicles (excepte les dues primeres), per tant

Ancho de banda = 8 bytes per cada 10 cicles = 0,8 byte/cicle

d) no hay mejora significativa porque el ancho de banda es máximo con dos entradas

e)

ara en la gran majoria de iteracions són de 5 cicles, per tant.

Ancho de banda = 8 bytes cada 5 cicles = 1,6 bytes/cicle

$$\text{CPI} = 5/5 = 1$$