

AC-PROBLEMES-3.pdf



Arnau_FIB



Arquitectura de Computadores



2º Grado en Ingeniería Informática



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



Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



Estudiar sin publi es posible.

Compra Wuolah Coins y que nada te distraiga durante el estudio.



4)

- 1) Escript. inmed + sin carga (write through + no allocate)
- 2) Escript. reempl. + con carga (copy back + write allocate)

$$P_{\text{escrit}} = 20\% \quad P_{\text{bloquea}} = \frac{1}{3} \quad T_{\text{acceso}_1} = 0'9 \quad T_{\text{fallo}} \\ T_{\text{acceso}_2} = 0'85$$

$$T_{\text{mc}} = 10\text{ns} \quad T_{\text{ew}} = 80\text{ns} \quad T_{\text{le1 bloque}} = 100\text{ns}$$

a) Tiempo para 1000 accesos:

a.1)

$$T = 0'85 (0'2 \cdot (80 + 10) + 0'8 \cdot 10) + 0'15 (0'2 \cdot 80 + 0'8 \cdot 100) = 36'5 \text{ ns} \cdot 1000 = 36'500 \text{ ns}$$

~~en una estructura de datos~~

→ Selección en paralelo a MC y a MP

$$1000 \cdot T = 0'9 \cdot (0'2 \cdot 80 + 0'8 \cdot 10) +$$

$$0'1 \cdot (0'2 \cdot 80 + 0'8 \cdot (10 + 100 + 10)) = \underline{32'8 \text{ ms}}$$

lect MC (ven que felle)

Porta bloc de la Mem (lectura)

Lectura de MC

a.2)

$$1000 \cdot T = 0'85 (0'8 \cdot 10 + 0'2 \cdot 0) \quad \begin{array}{l} \text{Uegir MC (venne fallo)} \\ \text{Uegir Bloc MP} \\ \text{Uegir/Escriure MC} \end{array}$$

$$0'15 \left(\frac{1}{3} \cdot (10 + 100 + 100 + 10) \right) + \frac{2}{3} (10 + 100 + 10) = 31'5 \text{ ms}$$

↳ Venne fallo + Porta Bloc + Uegir Bloc + LE a MC

b) Solo lecturas → 4) → 16'8 ms Es millor alternativa 1
2) → 25'2 ms →

c) No es tanto el coste de leer/escribir una palabra sino el hecho de ir a memoria para hacer una operación.



WUOLAH

(5)

$$CPI_i = 1.5 \text{ c/i} \quad T_c = 10 \text{ ns} \quad nr = 16 \text{ refs/instr} \quad \boxed{T_{ma} = T_h + t_f \cdot T_p}$$

Cache instruccions i dades separades

↳ Copy back + Write Allocate

a) T_{mig} accés Instr T_{maI} (cicles)

$$T_{ma} = \frac{nrI \cdot T_{maI} + nrD \cdot T_{maD}}{nr}$$

$$T_{maI} = \cancel{0.04} \cdot 1 + 0.04 \cdot 10 = \cancel{1.28}^{1.14} \text{ cicles}$$

b) T_{mig} accés Dades (cicles)

$$T_{maD} = 1 + 0.1 \cdot (0.8 \cdot 15 + 0.2 \cdot 20) = 2.6 \text{ cicles}$$

c) T_{mig} accés a Memòria (cicles)

$$T_{ma} = \frac{1 \cdot 1.14 + 0.6 \cdot 2.6}{1.6} = \cancel{2.186}^{1.85} \text{ cicles}$$

$$d) T_{exec} = N \cdot CPI \cdot T_c \quad N=1 \rightarrow T_{exec} = CPI \cdot T_c$$

$$CPI = CPI_i + CPI_m = CPI_i + nr \cdot m \cdot t_p = CPI_i + nr \cdot (T_{ma} - T_{hit})$$

$$CPI = 1.5 + \frac{16 \cdot (1.85 - 1)}{\cancel{1.85}} = 2.86 \quad \boxed{CPI = CPI_i + nr(T_{ma} - T_{hit})}$$

$$T_{exec} = 2.86 \cdot 10 \text{ ns} = 28.6 \text{ ns}$$

7) páginas 8KB = 8192 B

TLB	4 entradas	(LRU)				2048 4 1024
a)	0	512 4				
b) lect	8192	10240				16384
b) enrip	8192	10240				
c)	16384	18432				24576

a)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	
b	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5
c	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6

b) M H H h h h h → Bucle : $\frac{1000}{512.000}$ it en un
M H H h h h h paquet de 4 it → $\frac{128.000}{250}$ paquets
H H H h h h h
M H H h m m

Encerts $\frac{250}{(128.000 - 1) \cdot \frac{15}{13}} + 13 = 1.919.998$ 3748

c) Fallades $\frac{250}{(128.000 - 1) \cdot 1} + 3 = 128.002$ 252

p g 4KB = 4096 y TLB 4entradas LRU

d)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8
b	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10
c	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12

e) M h M h → 1000 it sep en blocs de 217 + 500 blocs
M h M h
h h h h
M h M h

Encerts : $500 \cdot 5 = 2500$

f) Fallades : $500 \cdot 3 = 1500$