

Soluzione

Poiché un blocco è costituito da 4B, e la cache è di 16B si avranno $16/4 = 4$ linee. Essendo l'associatività a due linee (2-way), ci saranno due insiemi (insieme 0 e insieme 1) ognuno di 2 linee. Quindi i 12 bit di indirizzo saranno suddivisi nel seguente modo: i 2 bit meno significativi individueranno il byte all'interno del blocco, il terzo bit da destra individuerà l'insieme (0 o 1), ed i restanti bit costituiranno il tag. Mostriamo di seguito l'evoluzione del contenuto dei registri, dei riferimenti a memoria, della cache dati (solo quando cambia) e della memoria (solo quando cambia). Per la cache dati, nel caso in cui tutte e due le linee di un insieme (set) siano libere, si sceglie la linea con indirizzo minore per la allocazione (scelta arbitraria: si poteva usare un criterio diverso).

codice eseguito	[R1]	[R2]	[R3]	[R4]	ind. rif. memoria hex binario	cache dati		modifica memoria mem[ind.] = cont. mem[ind.] = cont.
	hex	hex	hex	hex		set 0 [linea 0] t: tag r: rif. [linea 1] t: tag r: rif.	set 1 [linea 2] t: tag r: rif. [linea 3] t: tag r: rif.	
LB R3, 100(R0)	?	?	C	?	100 000100000000	[0C 00 07 02] t:000100000 r:miss [] t: r:		
ADD R2, R0, R0	?	0	C	?				
LB R1, 108(R2)	AE	0	C	?	108 000100001000	[0C 00 07 02] t:000100000 r: [AE 13 A1 23] t:000100001 r:miss		
ADDI R1, R1, 3	B1	0	C	?				
ADDI R2, R2, 4	B1	4	C	?				
SB R1, 108(R2)	B1	4	C	?	10C 000100001100	[0C 00 07 02] t:000100000 r: [AE 13 A1 23] t:000100001 r:	[A1 42 90 75] t:000100001 r:miss [] t: r:	
						[0C 00 07 02] t:000100000 r: [AE 13 A1 23] t:000100001 r:	[B1 42 90 75] t:000100001 r:write-th. [] t: r:	mem[10C] = [R1] = B1
SUB R4, R3, R2	B1	4	C	8				
BGTZ R4, -6	B1	4	C	8				
LB R1, 108(R2)	B1	4	C	8	10C 000100001100	[0C 00 07 02] t:000100000 r: [AE 13 A1 23] t:000100001 r:	[B1 42 90 75] t:000100001 r:hit [] t: r:	
ADDI R1, R1, 3	B4	4	C	8				
ADDI R2, R2, 4	B4	8	C	8				
SB R1, 108(R2)	B4	8	C	8	110 000100010000	[B9 16 00 00] t:000100010 r:miss (LRU) [AE 13 A1 23] t:000100001	[B1 42 90 75] t:000100001 r: [] t:	

					r:	r:	
					[B4 16 00 00]	[B1 42 90 75]	mem[110] = [R1]
					t:000100010	t:000100001	= B4
					r:write-th.	r:	
					[AE 13 A1 23]	[]	
					t:000100001	t:	
					r:	r:	
SUB R4, R3, R2	B4	8	C	4			
BGTZ R4, -6	B4	8	C	4			
LB R1, 108(R2)	B4	8	C	4			
				110	[B4 16 00 00]	[B1 42 90 75]	
				000100010000	t:000100010	t:000100001	
					r:hit	r:	
					[AE 13 A1 23]	[]	
					t:000100001	t:	
					r:	r:	
ADDI R1, R1, 3	B7	8	C	4			
ADDI R2, R2, 4	B7	C	C	4			
SB R1, 108(R2)	B7	C	C	4			
				114	[B4 16 00 00]	[B1 42 90 75]	
				000100010100	t:000100010	t:000100001	
					r:	r:	
					[AE 13 A1 23]	[0A 07 03 71]	
					t:000100001	t:000100010	
					r:	r:miss	
					[B4 16 00 00]	[B1 42 90 75]	
					t:000100010	t:000100001	
					r:	r:	
					[AE 13 A1 23]	[B7 07 03 71]	mem[114] = [R1]
					t:000100001	t:000100001	= B7
					r:	r:write-th.	
SUB R4, R3, R2	B7	C	C	0			
BGTZ R4, -6	B7	C	C	0			