

ESERCIZI

ESERCIZIO 1

CPI 1 SE NO STALLO - FETCH ESCLUSO

2 CACHE : ISTRUZIONI : $h_i = 0,95$
DATI : $h_d = 0,05$ } WRITE BACK

MEMORIA : 100 CLK

ISTRUZ. CHE USANO MEM: 15%.

CPI MEDIO ?

$$\begin{aligned} \text{CPI}_{\text{MEDIO}} &= \underbrace{0,95 \cdot 1 + 0,05 \cdot 101}_{\text{FETCH + EXEC}} + \underbrace{0,15 \cdot 0,1 \cdot 100}_{\text{ACCESSO MEM}} = \\ &= 6 + 1,5 = 7,5 \text{ CLK} \end{aligned}$$

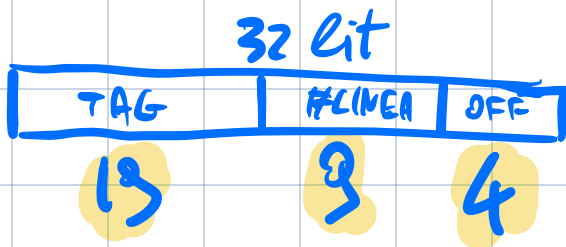
ESERCIZIO 2

CACHE D.M. : 512 LINEE

BLOCCHI/LINEE: 16 B

MEMORIA : 4 GB (32 Bit)

(1) • COME SI COMPONE INDIRIZZO?



• SE RADDOPPIO LA DM DEL BLOCCO/LINEA A PARITÀ DI #LINEE, CAMBIA DM TAG?



LINEE DA 32 B
#LINEE: 512

[VARIANZ. PERC. DEI BIT DEL TAG]

$$\frac{N-V}{V} \cdot 100 = \frac{18-18}{18} \cdot 100 = \frac{-1}{18} \cdot 100 =$$
$$= -5\%$$

~~$\frac{18-18}{18} = \frac{0}{18}$~~

- SE DIMINUISSIMO LA DIM DI BLOCCO/LINEA A PARITÀ DI #LINEE, COME CAMBIA TAG?

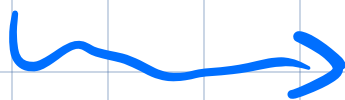
LINEE DA 8B



20

8

3



+5%

- QUANTO È GRANDE LA C. IN bit
[PARAMETRI DI (1)], DIM. TOT (DATO+TAG)

$$\text{DATO} : 512 \cdot 16B = 2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^3 B = 64kB$$

$$\text{TAG [8 VAL]} : 512 \cdot \underbrace{(18B + 1B)}_{\text{TAG+VAL}} = 2^3 \cdot 2^2 \cdot 5B = 10kB$$

$$\text{TOT} = 64kB + 10kB = 74kB$$

- SE RADDOPPIAMO DIM. DI LINEA A PARITÀ DI #LINEE, VARIAZ. % DELLA DIM. TOT. DI C.

$$\text{DATO} : 32B \cdot 512 = 128kB$$

$$\text{TAG+VAL} : 512 \cdot (18 + 1) = 9728 B$$

$$T_{OT} = (128 + 9,728) \text{ k}\Omega = 137 \text{ k}\Omega$$

$$\text{VARIATION} = \frac{N - V}{V} \cdot 100 = \frac{137 - 74}{74} = \frac{63}{74} \cdot 100 = +86\%$$

- SE DIMEZZO LA DIM. DELLA LINEA A PARITÀ DI #LINEE, VARIAZ. % DELLA DIM. TOT. DI C.

DATO: $512 \cdot 8B = 32 \text{ KB}$

TAG & VAL: $512 \cdot (20+1) = 10752 \text{ B}$

$$T_{TOT}: 32 \text{ KB} + 10,7 \text{ KB} = 42,7 \text{ KB}$$

$$\text{VARIAZ} = \frac{42 - 74}{74} = -\frac{32}{74} = -43\%$$

ESERCIZIO 3

CACHE D.M. 4 LINEE DA 16 B

MEM: 64 KB

ACCESS [HEX]: 11, 12, 20, 22, 54, 55, 24

HIT RATE?

TAG	PL	OFF
10	2	4

16bit

	10	2	4	
N	TAG	#L	OFF	
11	00	01	0001	0 ₌₀₀
12	00	01	0010	1 ₌₀₁
20	00	10	0000	2 ₌₁₀
				3 ₌₁₁

22	00	10	0010	00	00	H
54	01	01	0100	01	00	M
15	00	01	0101	00	00	M
55	01	01	0101	01	00	M
24	00	10	0100	01	00	H

HIT RATE: $3/8 = 37,5\%$

HIT RATE SE < ASS. A 2 VIE
6 LINEE 2 SET DA 2 LINEE CIASCUNO

TAG	#S	OFF
11	1	4

N	11 TAG	1 SET	4 OFF	SET 0	SET 1	
11	000	1	0001		000	M
12	000	1	0010		000	H
20	001	0	0000	001	000	M
22	001	0	0010	001	000	H
54	010	1	0100	001	000 010	M
15	000	1	0101	001	000 010	H
55	010	1	0101	001	000 010	H
24	001	0	0100	001	000 010	H

$$\text{HIT RATE} = 5/8 = 62.5\%$$