

→ Arquitectura de computadoras - Ficha 3

1-

Addr<sub>2</sub> S=4, E=1, B=2, m=5

5 set 2 / linha 0 minos

14 set 3 / linha 0 minos

10 set 1 / linha 0 minos

29 set 2 / linha 0 minos

4 set 2 / linha 0 minos

21 set 2 / linha 0 minos

16 set 0 / linha 0 minos

5 set 2 / linha 0 minos

Miss rate: 100 %

• b =  $\log_2(8) = \log_2 2 = 1 \Rightarrow$  block offset

• s =  $\log_2 S = \log_2 4 = 2 \Rightarrow$  set

14 = 011101

10 = 010100

= 29 = 111011

4 = 010011

21 = 101011

16 = 101000

5 = 001011

S = 00 10 1  
tag ← set index      → block offset  
adiciona o offset ao endereço da memória a ser lido  
do cache

	tag			
S00	10	M[6]	M[17]	L0
S01	01	M[10]	M[9]	L0
S10	00	M[4]	M[5]	L0 → M1   M[28]   M[29] → L00   M[1]   M[0]
S11	01	M[2]	M[3]	L0
	0	1		00   M[0]   M[9]   L0   M[20]   M[21] ←

Addr S=1, E=4, B=2, m=5

5	$x_{10}$	linha 0 cold miss
14	$x_{10}$	linha 1 miss
10	$x_{10}$	linha 2 miss
29	$x_{10}$	linha 3 miss
21	$x_{10}$	linha 0 hit
21	$x_{10}$	linha 1 miss
16	$x_{10}$	linha 2 miss
5	$x_{10}$	linha 0 hit

Miss rate: 75%

$b = \log_2 B = \log_2 2 = 1 \Rightarrow$  offset

$$14 = 101110$$

$$10 = 01010$$

$$29 = 11101$$

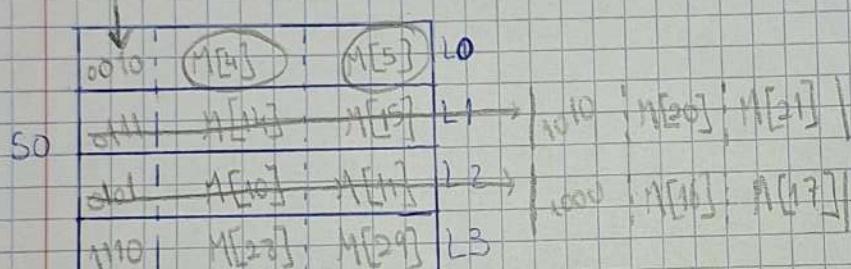
$$4 = 00100$$

$$21 = 10101$$

$$16 = 10000$$

$$5 = 00101$$

- poucos pés de tag, se ele tiver
- não automaticamente para essa
- linha é depois e esse é o offset
- por confirmar que o offset



Ex-

11

$$A11r \quad S=2, E=2, B=2, m=5$$

5 set 0 | binha 0 miss

18 set 1 | binha 0 miss

10 set 1 | binha 1 miss

29 set 0 | binha 1 miss

4 set 0 | binha 0 hit

21 set 0 | binha 1 miss

16 set 0 | binha 0 miss

5 set 0 | binha 1 miss

Miss rate 87,5%

$$\begin{aligned} b &= \log_2 B = \log_2 2 = 1 \\ m &= \log_2 S = \log_2 2 = 1 \end{aligned}$$

$$14 = 011 \textcircled{1} 0$$

$$10 = 010 \textcircled{1} 0$$

$$29 = 111 \textcircled{0} 1$$

$$2 = 001 \textcircled{0} 0$$

$$21 = 101 \textcircled{0} 1$$

$$16 = 100 \textcircled{0} 0$$

$$5 = 001 \textcircled{0} 1$$

	tos						
S0	↓ 01	(M[4])	↑ M[5]	↓ 0	100	M[6] : M[7]	1
	↓ 11	M[20] : M[21]		↓ 1	101	M[20] : M[21]	3
S1	011	M[24] : M[25]		↓ 0	100	M[24] : M[25]	1
	010	M[26] : M[27]		↓ 1	101		

2-

a)  $m = 8$

$S = 8$  porque  $2^3 = 8 = \log_2 S = \log_2 8$

$E = 1$

$B = 8$

$t = m - b - 1 \Rightarrow 2 = 8 - b - 3 \Rightarrow b = 3$

$\Rightarrow S \cdot B = 2^3 = 8$

b)  $0x28 = \underbrace{00}_{\text{tag}} \underbrace{101000}_{\text{offset}} \Rightarrow \text{hit} (\text{valid bit} = 1)$

$0x4a = \underbrace{01}_{\text{tag}} \underbrace{001010}_{\text{offset}} \Rightarrow \text{miss} (\text{valid bit} = 0 \text{ e passa para } 1/1)$

$0x46 = \underbrace{01}_{\text{tag}} \underbrace{001011}_{\text{offset}} \Rightarrow \text{hit} \text{ porque o anterior colocou o valid bit a 1})$

$0x68 = \underbrace{01}_{\text{tag}} \underbrace{101000}_{\text{offset}} \Rightarrow \text{miss} (\text{colisão})$