

# Caches

Luke Skywalker

17 de agosto de 2015

Considere uma cache com mapeamento direto e endereços de memória de  $x$  bits organizados da forma abaixo, responda qual o espaço ocupado pela cache no processador em bits. Considere que  $c$  bits de controle são usado por linha de cache.

TAG	ÍNDICE	OFFSET
$t$ bits	$i$ bits	$f$ bits

$$2^i \times ((x - i - f) + c + (2^f \times 8)) \text{ bits}$$

$x$ : igual ao tamanho de bits do endereço, nesse caso 32 bits.

$c$ : igual número de bits de controle por linha de cache.

$$2^i \times ((x - i - f) + c + (2^f \times)) \text{ bytes}$$

Considere um sistema com as seguintes configurações:

1. Memória virtual de  $2^{36}$  bytes
2. Memória física de  $2^{22}$  bytes
3. Páginas de  $2^{11}$  bytes
4. 2 bits extra para o controle das páginas

Informe o tamanho da tabela de páginas em bits.

$$2^{25} \times (2 + (22 - 11))$$

Considere uma cache com mapeamento 4-associativo e endereços de memória de 32 bits organizados da forma abaixo, responda quantas linhas tem a cache.

TAG	ÍNDICE	OFFSET
31-26	25-10	9-0

$$2^{16} \times 4 = 262144$$

Considere um sistema com as seguintes configurações:

1.  $2^{28}$  bytes endereçáveis de memória
2. Cache com  $2^5$  blocos de  $2^7$  bytes cada
3. Linhas de cache com 1 bit de validade

Qual seria o tamanho efetivo da cache em bits caso ela fosse implementada com um mapeamento 4-associativo?

$$2^3 \times (4 \times (18 + 1 + 2^7 \times 8))$$

Considere um sistema com as seguintes configurações:

1. Memória virtual de  $2^{33}$  bytes
2. Memória física de  $2^{24}$  bytes
3. Páginas de  $2^{11}$  bytes
4. 6 bits extra para o controle das páginas

Informe o tamanho da tabela de páginas em bits.

$$2^{22} \times (6 + (24 - 11))$$