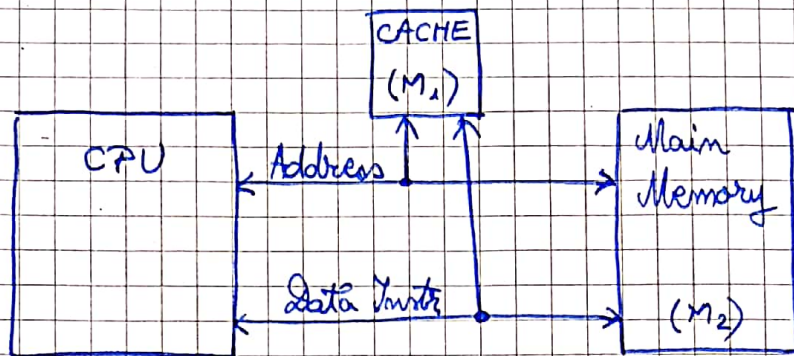


3.1 Introduction



- Cache e aprox 10% din Main Memory
- M_1, M_2 - notații conform Patterson și Hennessy
- Cea mai mică unitate de memorie: Byte;
- Word = 2^p bytes, $p \in \mathbb{N}$

ex: $p=2$

Byte

Word

0	1	2	3
---	---	---	---

$p=2 \rightarrow$ Word offset: $\begin{cases} 00 \\ 01 \\ 10 \\ 11 \end{cases}$

- Block = 2^k words, pe k -bit offset

3.2 Direct mapping

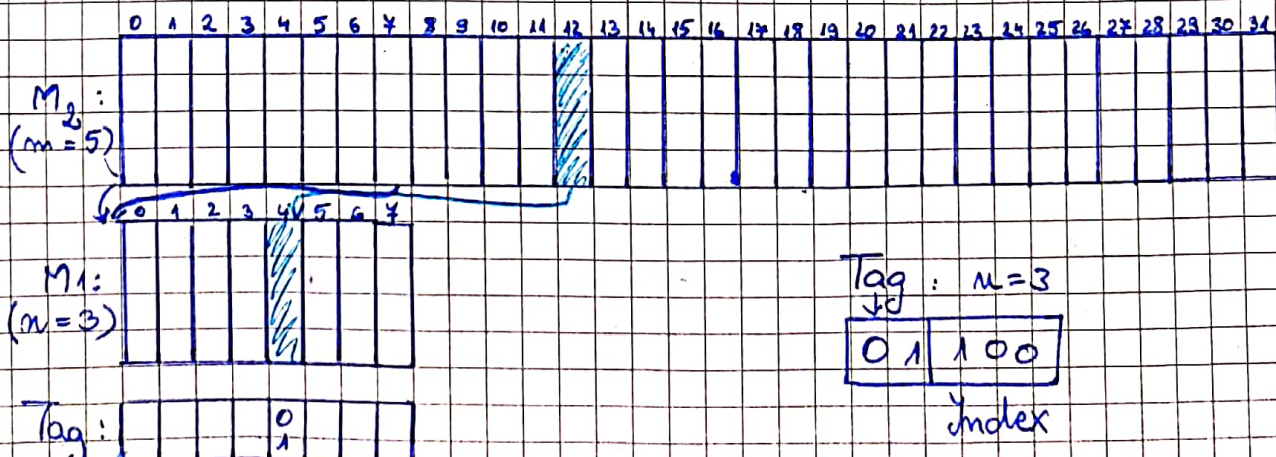
M_2 : 2^m blocks, i -index; $i \in \{0 \dots 2^m - 1\}$

cu $m \geq n$

M_1 : 2^n blocks, j -index; $j \in \{0 \dots 2^n - 1\}$

$$j \equiv i \pmod{2^n}$$

ex: $m=5$; $n=3$



Example 1:

Se considera o memorie principală a cărei dimensiune e de 2^{24} cuvinte. Un cuvânt = 1 byte ($p=0$), un bloc e 4 cuvinte. Cum implementăm mapearea directă a adresei specificare având o mem. cu cache de dimensiune k block?

La adresa 8192 avem o instrucțiune care are un cod repetitiv 230, la adr. 4100 codul 2415 și la adr. 12292 codul 140. Unde se mapează în cache?

$$k = \frac{2^{24} \text{ words}}{2^2 \text{ words}} = 2^{22} \text{ blocks}$$

Address	Block
0	0
4	1
8	2
12	3
...	...
4092	1023
4096	1024
→ 4100	1025
...	...
8188	2047
→ 8192	2048
8196	2049
...	...
12284	3071
12288	3072
→ 12292	3073
...	...
$2^{24}-4$	$2^{22}-1$

M2

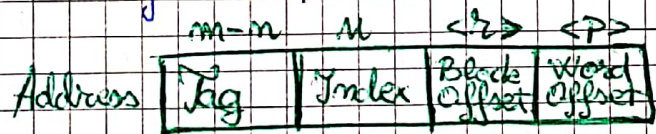
Cum arată adresa cuvântului din problemă?

Adresa va fi pe 24 de biți

(24 x 1 byte)

→ din 24

În general:



La noi: Word Offset are lungime

mea 0 pt. că 1 word = 1 byte →

⇒ $p=0$

Cache size = 16 blocks = 2^{10} blocks

1 block = 2^2 words = 2^2 bytes = $2^2 \cdot 2^3 = 2^5$ bits

1 block = $2^5 = 32$ bits

Deci, la noi:

