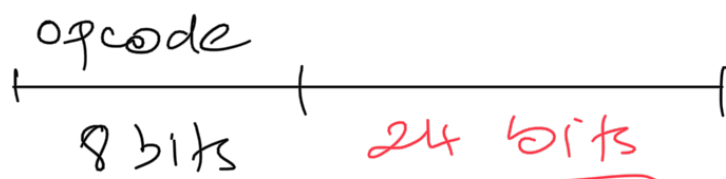




# ① INSTRUÇÕES

32 bits



Modos  $\begin{cases} \text{Imediato} \\ \text{direto} \end{cases}$

① como  $\dim[\text{opcode}] = 8 \text{ bits}$ ,

$$\underline{2^8 = 256 \text{ instruções}}$$

② Se um modo imediato são usados 2 campos de dados,

$$\underline{24 \text{ bits} \Rightarrow 12 \text{ bit por campo,}}$$

$$\underline{\text{logo } 1 \text{ byte e } 4 \text{ bits por campo}}$$

③ Se um modo direto, são usados 24 bits para endereçamento do dado, logo

$$\underline{2^{24} \text{ endereços} = 16 \text{ M posições}}$$

④ Se a faixa de endereços das instruções ocupa de 0 a 4095, ou seja, 4096 posições, são

necessários  $m$  bits,  $\text{tg } 2^m \geq 4096$ ,  
logo  $m = 12$  bits.

Daí o  $C_{PC} = 12$  bits

e. O registrador de instrução,  
 $R_i$ , deve possuir  $C_{Ri} = 8$  bits,  
para armazenar opcode.

f)  $C_{Bund} = 32 \text{ bits} - 8 \text{ bits} =$   
 $= 24 \text{ bits}$

g)  $C_{Bund}$ , p/ acesso mem: 24 bits  
p/ acesso I/O,  $2^m = 256$ ,  
logo  $m = \underline{8 \text{ bits}}$ .

De seja, são necessários

$24 \text{ bits} + 8 \text{ bits} = 32 \text{ bits}$

h)  $2^X \perp M$  posições =  $2M$  posições.  
Considerando que em cada

posição 1 instrução pode ser  
armazenada  $\Rightarrow$  32 bits/posição.

$$\begin{aligned}
 C_{\text{mem}} &= 2^M \times 32 \text{ bits} \\
 &= 2^M \times 4 \text{ bytes} \\
 &= \underline{\underline{8 \text{ MB}}}
 \end{aligned}$$

O número total de módulos  
é dado por  $\frac{2^{24}}{2^{20}} = 2^4 =$

$= 16$  módulos. Como existem

2 módulos, podemos ser adicion-

ados  $\underline{\underline{16 - 2 = 14 \text{ módulos}}}$

②

a.

LOAD M(X)	$\rightarrow$	0000 0001	<u>8 bits</u>
1000 d	$\rightarrow$	<u>00</u> 11 1110 1000	<u>12 bits</u>
ADD M(X)	$\rightarrow$	0000 0101	
1001 d	$\rightarrow$	<u>00</u> 11 1110 1001	
LSH	$\rightarrow$	0001 0100	

$\text{STOR } M(X) \rightarrow 0010\ 0001$   
 $1002\ d \quad 00\ 11\ 1110\ 1010$

O processo de conversão é chamado de MONTAGEM.

b. O mapa de endereços é dado

por

	(A)	(B)
0d	LOAD M(X), 1000d + ADD M(X), 1001d	
1d	LSH	+ STOR M(X), 1002d
	(C)	(D)

c. DIAGRAMA DE ESTADOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PC	0d	1d	1d	1d	1d	1d
IR	x	x	x	x	x	LOAD M(X)
IBR	x	x	x	x	x	ADD M(X)
MSR	x	0d	0d	0d	0d	0d
MBR	x	x	x	<del>(1) (2)</del>	<del>(1) (3)</del>	<del>(2) (3)</del>
ACC	x	x	x	x	x	x
MR	x	x	x	x	x	x
Mem	x	x	0d ↑	x	x	x

d. 4 instruções, 3 mseg / instr,

logo 12 mseg

O programa carrega o dado da  
posição 1000 d no ACC, soma o  
dado da posição 1001 d ao valor do  
ACC, multiplica o valor por 2,  
transfere o resultado a endereço  
1002 d