

# CIRCUITOS DIGITAIS I - CP SEGUNDA AVALIAÇÃO

Aluno(a) marcelo antonio carvalho adriano

Data 25/10/21

0170, CINCO  
8,5

1- Um sistema digital precisa de um codificador com prioridade para quatro chaves ( $C_i$ ). O código de cada chave é definido como:  $C_4=1011$ ,  $C_3=1100$ ,  $C_2=1101$ ,  $C_1=1110$ .

1.1 - Determine a **Prioridade** no seu codificador;

1.2 - Desenvolver **todas as etapas** de projeto de um circuito digital para o seu codificador e implemente-o com o mínimo de portas lógicas.

2- Desenvolver **todas as etapas** de projeto de um circuito digital para converter o código binário puro  $B_2B_1B_0$  para o código  $Z_2Z_1Z_0$  conforme mostrado na Figura-1 e implemente-o com o mínimo de portas lógicas.

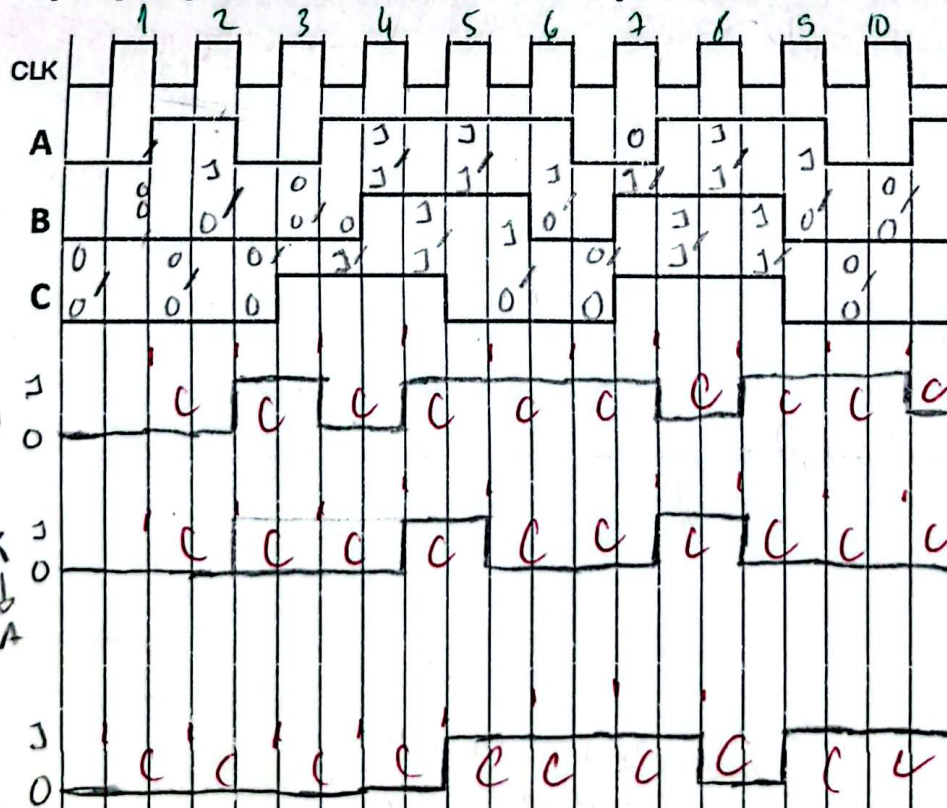
3- Elaborar, usando blocos lógicos apresentados na forma **padrão e auto-explicativa**, um Registrador de três bits com saída paralela e as seguintes características:

- Carregamento (Load) paralelo síncrono, 0,4
- Deslocamento serial para esquerda, 0,3
- Deslocamento serial para direita, 0,3
- Inicialização com o valor **011**, 0,0 →
- Apresente a Tabela Funcional padronizada. = 0,0

FEITA EM AULA,  
LEMBRA ???

4- Elaborar, **no espaço com escala do desenho abaixo**, a forma de onda da saída não complementada de um:

- Flip-Flop tipo D gatilhado na descida com o **signal A** aplicado na entrada,
- Flip-Flop-JK gatilhado na descida com o **signal B** aplicado na **entrada J** e o **signal A** na **entrada K**,
- Flip-Flop-JK gatilhado na subida com o **signal C** aplicado na **entrada K** e o **signal B** na **entrada J**.



$B_2$	$B_1$	$B_0$	$Z_2$	$Z_1$	$Z_0$
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1

Figura-1



$$J.1 = A > B > C > D \quad \checkmark$$

$C_4 \quad C_3 \quad C_2 \quad C_1$

J.2 = TABELA

	$C_4$	$C_3$	$C_2$	$C_1$	$Z_4$	$Z_3$	$Z_2$	$Z_1$	
0	A	B	C	D					
1	1	X	X	X	1	0	1	1	✓
2	0	1	X	X	1	1	0	0	✓
3	0	0	1	X	1	1	0	1	✓
4	0	0	0	1	1	1	1	0	✓
5	0	0	0	0	0	0	0	0	✓

MAPAS

-MAPA  $Z_4$

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	$CD$	$C\bar{D}$	
$\bar{A}\bar{B}$	0	1	1	1	
$\bar{A}B$	1	1	1	1	} $\rightarrow B$
$A\bar{B}$	1	1	1	1	
$AB$	1	1	1	1	

$\begin{matrix} B \\ A \end{matrix}$ 
}  $\rightarrow C$ 
}  $\rightarrow D$

$$Z_4 = A + B + C + D \quad \checkmark$$

$\bar{C}$  = atual  
 $1$  = anterior  
 $2$  = próximo  
 $3$  = input



- MAPA  $Z_3$

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	$CD$	$C\bar{D}$	
$\bar{A}\bar{B}$	0	1	1	1	$\rightarrow \bar{A}D$
$\bar{A}B$	1	1	1	1	$\rightarrow \bar{A}C$
$AB$	0	0	0	0	
$A\bar{B}$	0	0	0	0	

$$\bar{A}B + \bar{A}C + \bar{A}D = \bar{A} \cdot (B + C + D)$$

- Mapa  $Z_2$

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	$CD$	$C\bar{D}$	
$\bar{A}\bar{B}$	0	1	0	0	
$\bar{A}B$	0	0	0	0	
$AB$	1	1	1	1	$\rightarrow A$
$A\bar{B}$	1	1	1	1	$\rightarrow \bar{B}\bar{C}D$

$$A + \bar{B}\bar{C}D$$

$$A + (\bar{B} + \bar{C}) \cdot D$$

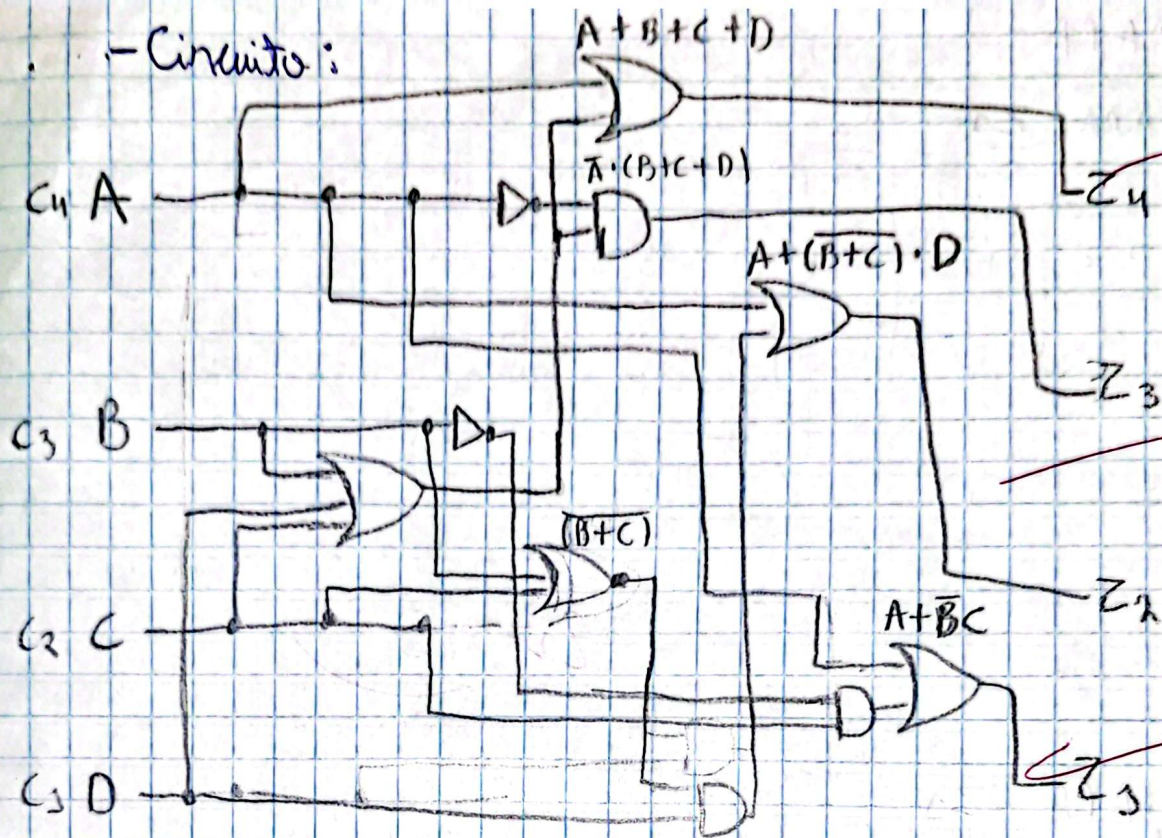
- MAPA  $Z_1$

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	$CD$	$C\bar{D}$	
$\bar{A}\bar{B}$	0	0	1	1	$\rightarrow \bar{B}C$
$\bar{A}B$	0	0	0	0	
$AB$	1	1	1	1	$\rightarrow A$
$A\bar{B}$	1	1	1	1	

$$A + \bar{B}C$$



- Circuito:

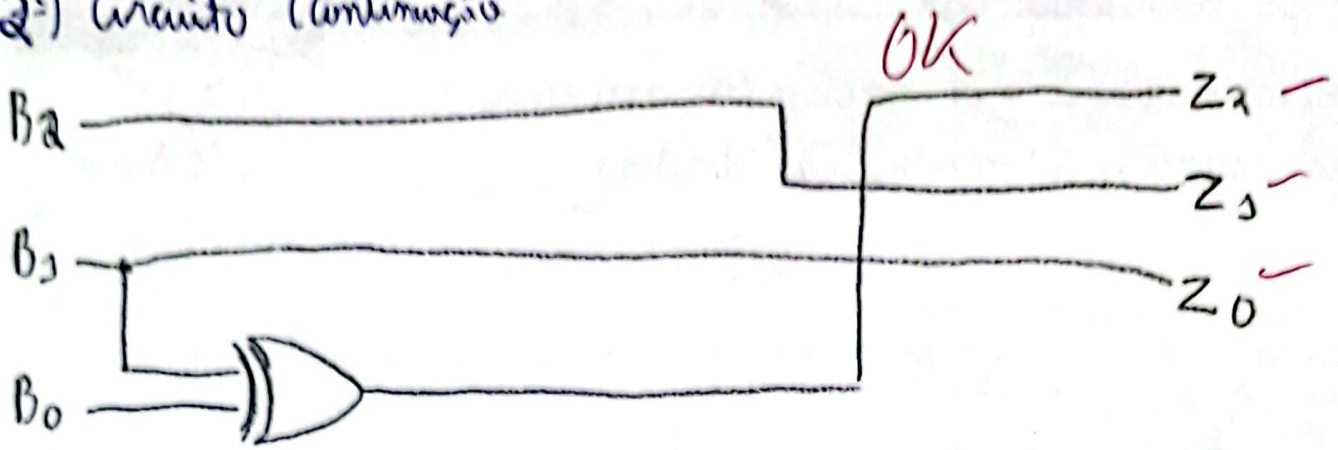


2ª) TABELA

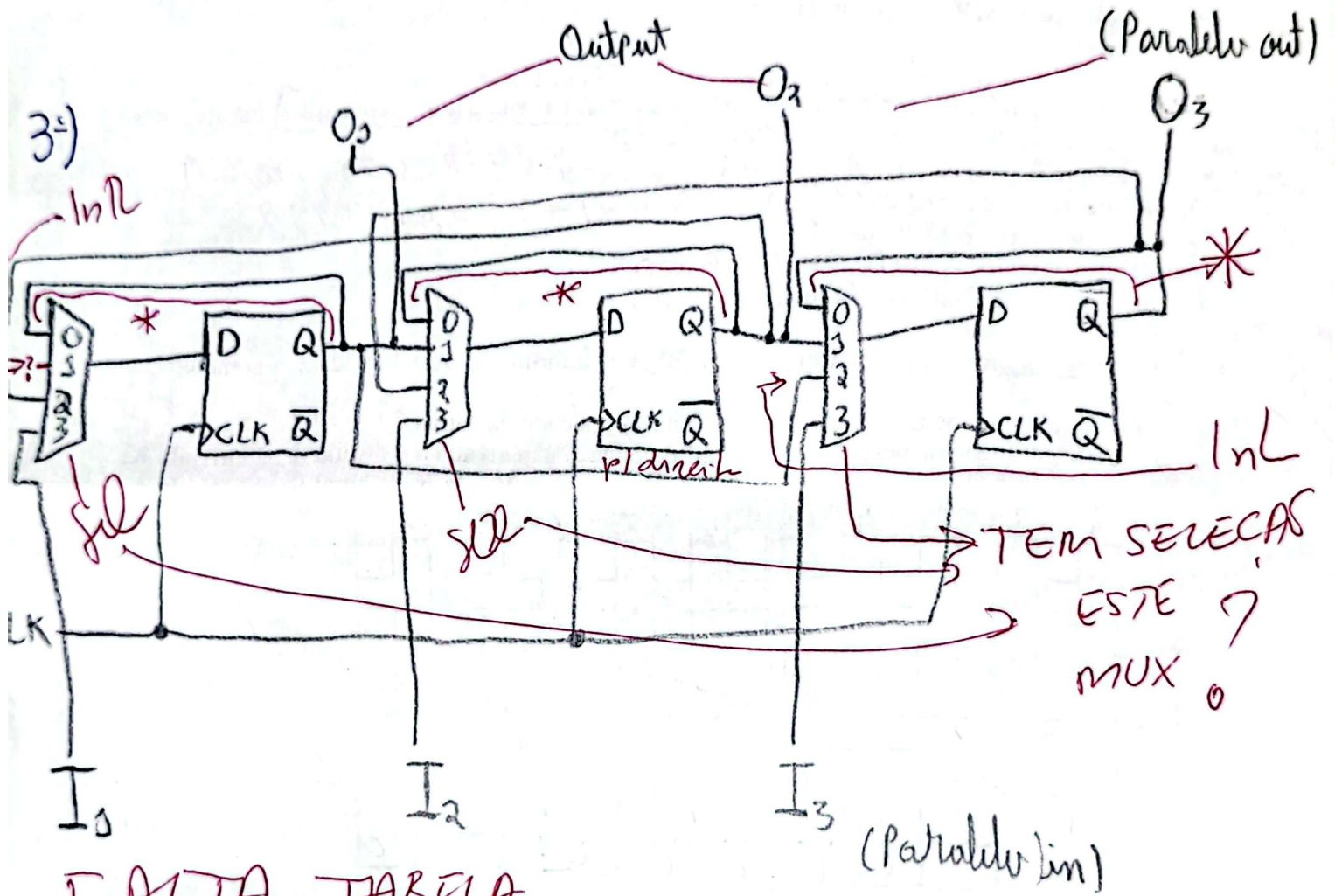
$B_2$	$B_1$	$B_0$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_0$
0	0	0	0	0	0 ✓
0	0	1	1	0	0 ✓
0	1	0	1	0	1 ✓
0	1	1	0	0	1 ✓
1	0	0	0	1	0 ✓
1	0	1	1	1	0 ✓
1	1	0	1	1	1 ✓
1	1	1	0	1	1 ✓



2-) Circuito (continuação)



3-)



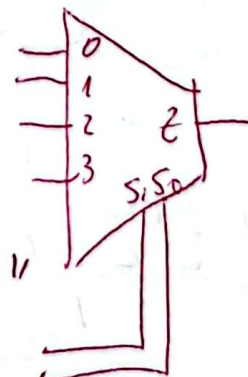
FALTA TABELA

Input

Qual { InL ?  
entrada { InR .

\* SERIA COMANDO "MANTER MESMO  
VALOR  $\equiv$  HOLD"

$\Downarrow$   
nao solicitado





- MAPA

- MAPA

$$Z_2$$

	$\overline{B_3} \overline{B_0}$	$\overline{B_3} B_0$	$B_3 B_0$	$B_3 \overline{B_0}$
$\overline{B_2}$	0	1	0	1
$B_2$	0	1	0	1

$\swarrow \quad \searrow$   
 $\overline{B_3} B_0 \quad B_3 \overline{B_0}$

$$\overline{B_3} B_0 + B_3 \overline{B_0}$$

$$Z_2 = B_3 \oplus B_0$$

- MAPA

$$Z_1$$

	$\overline{B_3} \overline{B_0}$	$\overline{B_3} B_0$	$B_3 B_0$	$B_3 \overline{B_0}$
$\overline{B_2}$	0	0	0	0
$B_2$	1	1	1	1

$\rightarrow B_2 = Z_1$

- MAPA

$$Z_0$$

	$\overline{B_3} \overline{B_0}$	$\overline{B_3} B_0$	$B_3 B_0$	$B_3 \overline{B_0}$
$\overline{B_2}$	0	0	1	1
$B_2$	0	0	1	1

$\rightarrow B_3 = Z_0$