

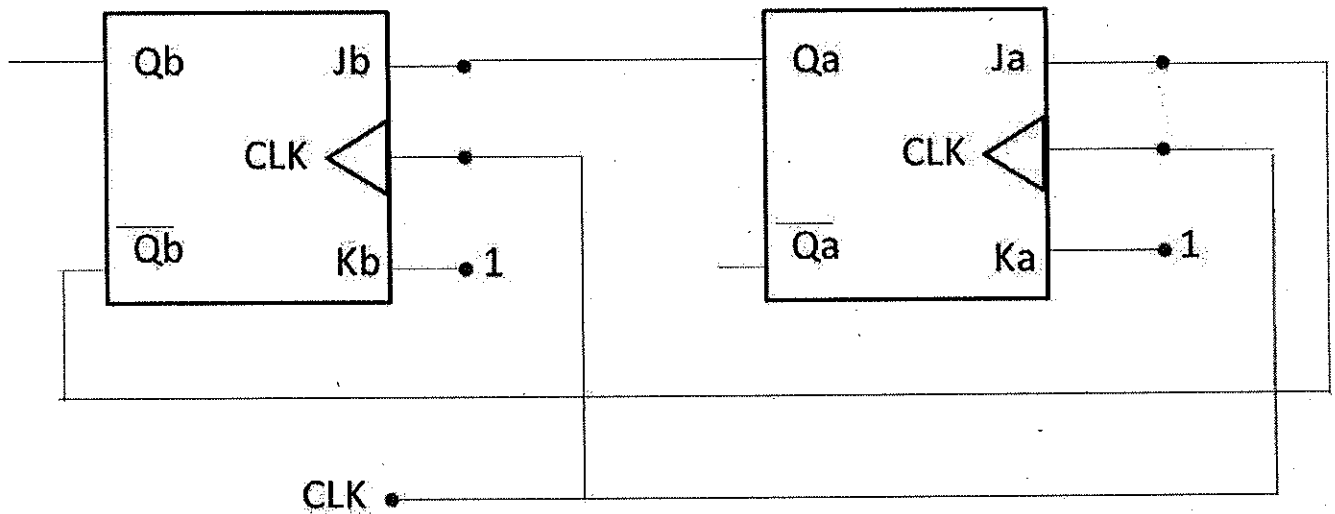
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
ELT 312 – ELETRÔNICA DIGITAL I

2ª Prova

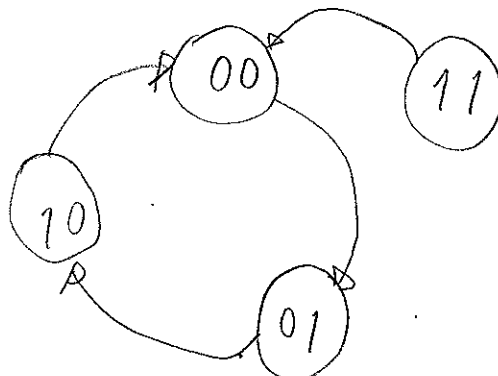
NOME: _____ MATRÍCULA: _____

1ª Questão: (15 pts)

Determine a sequência de contagem do circuito abaixo.



Q_B	Q_A	J_B	K_B	J_A	K_A	Q_B	Q_A
0	0	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0



2ª Questão: (10 pts)

Realize as seguintes operações no sistema do complemento de 2. Use oito bits (incluindo o bit de sinal) para cada número.

- a) Some +17 com -21;
b) Subtraia +11 de +12.

$$\begin{array}{r} 17 \div 2 \\ \textcircled{1} \ 8 \ 2 \\ \textcircled{0} \ 4 \ 2 \\ \textcircled{0} \ 2 \ 2 \\ \textcircled{0} \ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \div 2 \\ \textcircled{1} \ 10 \ 2 \\ \textcircled{0} \ 5 \ 2 \\ \textcircled{1} \ 2 \ 2 \\ \textcircled{0} \ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \div 2 \\ \textcircled{1} \ 5 \ 2 \\ \textcircled{1} \ 2 \ 2 \\ \textcircled{0} \ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \div 2 \\ \textcircled{0} \ 6 \ 2 \\ \textcircled{0} \ 3 \ 2 \\ \textcircled{1} \ 1 \end{array}$$

$$17 - 0001.0001$$

$$\begin{array}{r} 21 - 0001.0101 \\ 11101010 \\ + 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 - 0000.1011 \\ 1111.0100 \\ + 1 \end{array}$$

$$12 - 0000.1100$$

$$-21 - 1110.1011$$

$$1111.0101$$

a)
$$\begin{array}{r} 0001.0001 \ (17) \\ + 1110.1011 \ (-21) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{-} \textcircled{1} \ 111.1100 \\ 0000.0011 \\ + 1 \\ \hline 0000.0100 \end{array} \quad \textcircled{-4}$$

b)
$$\begin{array}{r} 1111.0101 \ (-11) \\ + 0000.1100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \ 0000.0001 \ \textcircled{1} \\ \text{DESCARTA} \\ + 1 - \end{array}$$

5ª Questão: (20 pts)

Projete um contador síncrono usando FFs D que conte 0, 2, 3, 0, ..., o estado inicial 1 nunca irá existir.

Q_B	Q_A	D_B	D_A	\bar{Q}_B	\bar{Q}_A
0	0	1	0	1	0
0	1	X	X	X	X
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0

D_B

\bar{Q}_A	0	1
Q_B	1	X
	1	0

$$D_B = \bar{Q}_A$$

D_A

\bar{Q}_A	0	1
Q_B	0	X
	1	0

$$D_A = Q_B \cdot \bar{Q}_A$$

