



Professor: Erinaldo Pereira
Disciplina: Circuitos Digitais
Curso: Engenharia de Computação

PRÁTICA 2: Circuitos Lógicos Combinacionais

Instruções - Os circuitos solicitados nessa prática devem ser desenvolvidos no simulador Logisim, as tabelas verdade, simplificações de circuitos e forma de onda solicitadas devem ser desenvolvidas de modo manuscrito e enviado o print legível via classroom

Atividade 01 - Começando com a tabela-verdade na Tabela 1, use um mapa K para encontrar a equação da soma-de-produtos mais simples..

Figura 1: Tabela Verdade da Atividade 01

A	B	C	x
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Atividade 02 - Obtenha a expressão de saída da Tabela verdade presente na [Atividade 01](#), usando um mapa K.

Atividade 03 - Simplifique as expressões abaixo usando um mapa K. (Construa também o circuito simplificado no Logisim)

(a) $x = ABC + \bar{A}C$

(b) $y = (Q + R)(\bar{Q} + \bar{R})$

(c) $w = ABC + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}$

(d) $x = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + ABC + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C$

(e) $y = (\bar{C} + \bar{D}) + \bar{A}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}CD + AC\bar{D}$

(f) $x = AB(\bar{C}\bar{D}) + \bar{A}BD + \bar{B}\bar{C}\bar{D}$

Atividade 04 - Determine a expressão mínima para cada um dos mapas K mostrados na Figura 2. (Construa também o circuito final no Logisim)

Figura 2: Mapas K da Atividade 04

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

(a)

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

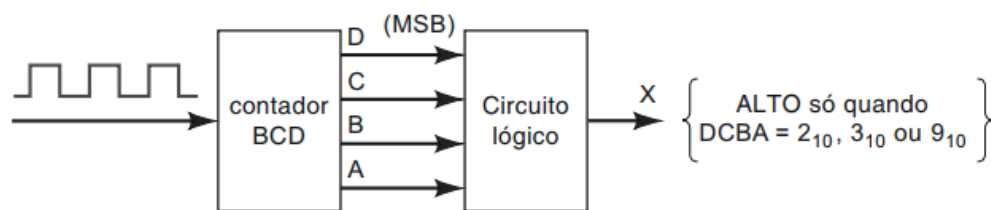
(b)

	\bar{C}	C
$\bar{A}\bar{B}$	1	1
$\bar{A}B$	0	0
AB	1	0
$A\bar{B}$	1	X

(c)

Atividade 05 - A Figura 3 mostra um contador BCD que gera uma saída de quatro bits representando o código BCD para o número de pulsos que é aplicado na entrada do contador. Por exemplo, após a ocorrência de quatro pulsos, as saídas do contador serão $DCBA = 0100_2 = 4_{10}$. O contador retorna para 0000 no décimo pulso, começando a contagem novamente. Em outras palavras, as saídas DCBA nunca representarão número maior que $1001_2 = 9_{10}$. (Os Circuitos devem ser construídos no Logisim)

Figura 3: Sistema da Atividade 05



a) Projete um circuito lógico que gere saída em nível ALTO sempre que o contador estiver nas contagens 2, 3 e 9. Use o mapa K e aproveite as condições de irrelevância.

b) Repita para $x = 1$ quando $DCBA = 3,4,5,8$.

Dica: Condições de irrelevância (don't-care) - Existem certas combinações para os níveis de entrada em que é irrelevante (don't-care) se a saída é nível ALTO ou BAIXO. Condições de irrelevância (representados por X na tabela verdade) devem ser alteradas para 0 ou 1, de modo a gerar agrupamentos no mapa K que produzam a expressão mais simples.

Obs.: Envie pelo ambiente classrom os arquivos gerados. Prazo para entrega: 14/07/2021.