

PROVA de RECUPERAÇÃO

1) Calcule os respectivos valores binários para os valores abaixo (2 pontos):

a) $123_d - 64 + 32 + 16 + 8 + 2 + 1 = 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 1111011_b$ (127 - 4!!)

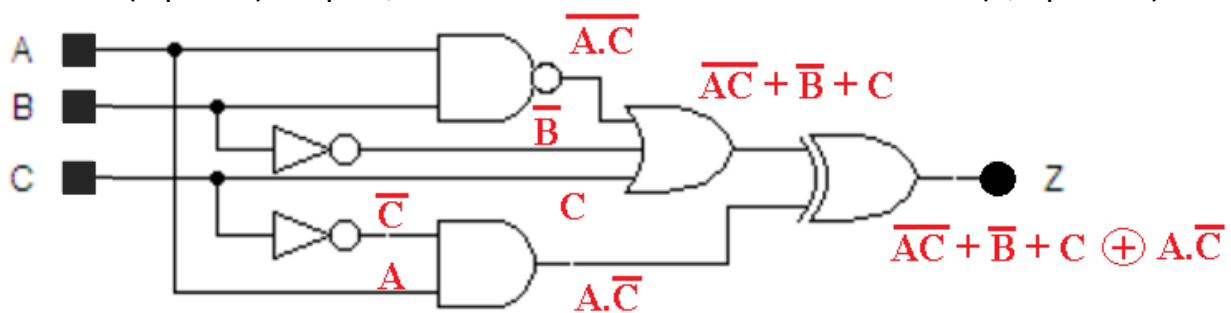
b) $1234_d - 1024 + 128 + 64 + 16 + 2 = 2^{10} + 2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^1 = 10011010010_b$

c) $456_o - 100\ 101\ 110_b$

d) $1234_o - 001\ 010\ 011\ 100_b$

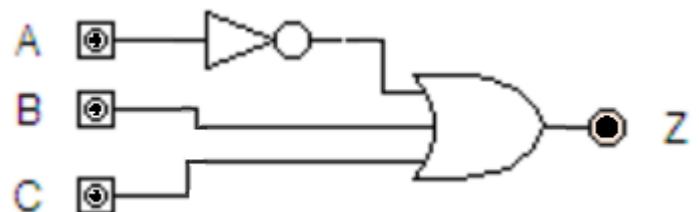
f) $ABC_h - 1010\ 1011\ 1100\ b$

2) Levante a expressão do circuito abaixo (0,5 pontos) e reduza-a, utilizando lógica booleana (1 ponto). Depois, desenhe o circuito mínimo resultante (0,5 pontos).



$$Z = [(A \cdot B)' + B' + C] \oplus [A \cdot C']$$

$$\begin{aligned} &= [(A \cdot B)' + B' + C] \cdot [A \cdot C']' + [(A \cdot B)' + B' + C]' \cdot [A \cdot C'] \\ &= [A' + B' + B' + C] \cdot [A' + C''] + [(A \cdot B)'' \cdot B'' \cdot C'] \cdot [A \cdot C'] \\ &= [A' + B' + C] \cdot [A' + C] + [A \cdot B \cdot B \cdot C'] \cdot A \cdot C' \\ &= [A' \cdot A' + A' \cdot C + B' \cdot A' + B' \cdot C + C \cdot A' + C \cdot C] + [ABC' \cdot AC'] \\ &= [A' + A' \cdot C + A' \cdot B' + B' \cdot C + AC' + C] + ABC' \\ &= [A' \cdot (1 + C + B' + C') + C \cdot (B' + 1)] + ABC' \\ &= [A' \cdot 1 + C \cdot 1] + ABC' \\ &= A' + C + ABC' \\ &= A' + BC' + C \\ &= A' + B + C \end{aligned}$$



3) A saída Y é dada pelo conjunto de mini-termos abaixo. Reduza o circuito que leva a Y utilizando EXCLUSIVAMENTE Mapa de Karnaugh (2 pontos).

$$Y = \{m_0, m_2, m_6, m_8, m_{10}, m_{12}, m_{14}\}$$

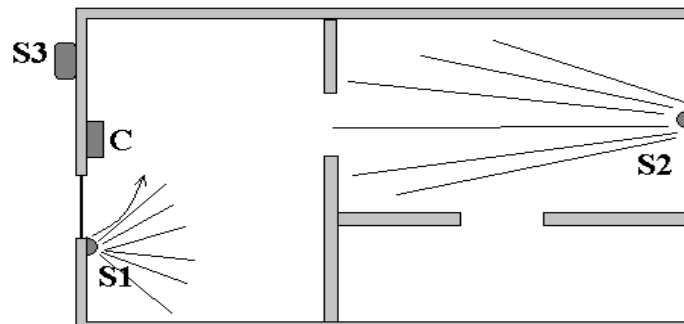
	A'B'	A'B	AB	AB'
C'D'	m0	m4	m12	m8
C'D	m1	m5	m13	m9
CD	m3	m7	m15	m11
CD'	m2	m6	m14	m10

	A'B'	A'B	AB	AB'
C'D'	1	0	1	1
C'D	0	0	0	0
CD	0	0	0	0
CD'	1	1	1	1

$$Y = B'.D' + A.D' + C.D'$$

4) Projete o circuito combinacional de segurança que lê os 3 sensores de presença, S1 e S2 e o sensor de luminosidade S3, além da chave C e aciona o alarme Y, nas seguintes situações (2 pontos):

- somente aciona o alarme ligado à sirene, se C estiver na posição 1 ("on");
- somente aciona o alarme da sirene, se os sensores S1 e/ou S2 forem acionados (nível alto), estando o sensor de luminosidade S3 em nível baixo (isto é, durante a noite).



C	S1	S2	S3	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0

1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

	$C'.S1'$	$C'.S1$	$C.S1'$	$C.S1$
$S2'.S3'$	0	0	1	0
$S2'.S3$	0	0	0	0
$S2.S3$	0	0	0	0
$S2.S3'$	0	0	1	1

$$Y = C.S1.S3' + C.S2.S3'$$

5) Projete um DEMUX 1x16 utilizando somente módulos de DEMUX 1x8 (2 pontos).

