

PROVA de RECUPERAÇÃO

1) Calcule os respectivos valores binários para os valores abaixo. Assuma até 5 casas binárias para o resultado (2 pontos):

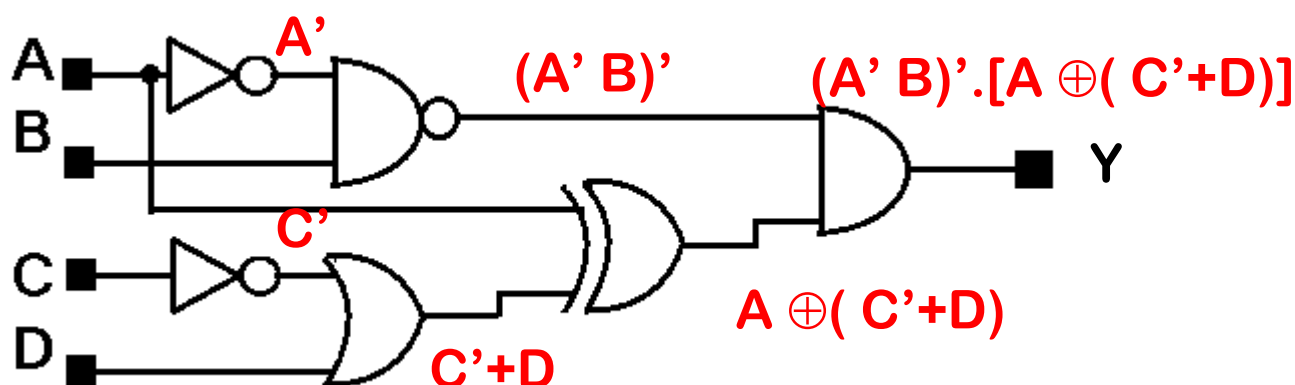
a) $456_d - 256 + 128 + 64 + 8 = 1.1100.1000_b$

b) $189,358_d - 128 + 32 + 16 + 8 + 4 + 1 + 0,25 + 0,0625 + 0,03125 = 10111101,01011_b$

c) $5670_o - 101\ 110\ 111\ 000_b$

d) $B0A1C9_h - 1011\ 0000\ 1010\ 0001\ 1100\ 1001_b$

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



$$Y = (A' B)'. [A \oplus (C' + D)]$$

$$Y = (A + B'). [A'. (C' + D) + A. (C' + D)']$$

$$Y = (A + B'). [A'. C' + A'. D + A. (C. D)']$$

$$Y = (A + B'). [A'. C' + A'. D + A. C. D']$$

$$Y = (A + B'). [A'. C' + A'. D + A. C. D']$$

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

$$Y = 0 + 0 + A. C. D' + B'. A'. C' + B. A'. D + B. A. C. D'$$

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

$$Y = A. C. D' (1 + B) + A'. B'. C' + A'. B. D$$

$$Y = A. C. D' (1) + A'. B'. C' + A'. B. D$$

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

3) Utilizando Mapas de Karnaugh, minimize o circuito dado pelos minitermos (2 pontos):

$$S = \{m_0, m_1, m_4, m_5, m_6, m_7, m_8, m_9\}$$

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

$$S = A'.B + B'.C'$$

4) Uma certa fábrica possui três máquinas acionadas por motores M1, M2 e M3. As máquinas impulsionadas pelos motores M2 e M3 só podem funcionar quando a máquina acionada por M1 está “ON”, ou seja, também ligada. A máquina acionada por M2 só pode ser ligada quando o timer T estiver na posição “OFF”, isto é, desligado. Já a máquina acionada por M3 só liga quando uma chave de segurança Sx está ligada, ou “ON”. Projete o circuito combinacional que liga as máquinas acionadas por M2 e M3 (2 pontos).

M1	T	Sx	M2	M3
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

$$M2 = M1.T'.Sx' + M1.T'.Sx = M1.T'.(Sx' + Sx) = M1.T'.(1) = M1.T'$$

$$M3 = M1.T'.Sx + M1.T.Sx = M1.Sx.(T' + T) = M1.Sx.(1) = M1.Sx$$

5) Projete o circuito aritmético que multiplica duas palavras de 2 bits, A e B (1 ponto).

A1	A0	B1	B0	S3	S2	S1	S0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0

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

$$S3 = A2.A1.B2.B1$$

$$S2 = A2.A1'.B2.B1' + A2.A1'.B2.B1 = A2.A1'.B2$$

	$A1'.A0'$	$A1'.A0$	$A1.A0$	$A1.A0'$
$B1'B0'$	0	0	0	0
$B1'B0$	0	0	1	1
$B1.B0$	0	1	0	1
$B1.B0'$	0	1	1	0

$$S1 = A1'.A0.B1 + A0.B1.B0' + A1.B1'.B0 + A1.A0'.B0$$

	$A1'.A0'$	$A1'.A0$	$A1.A0$	$A1.A0'$
$B1'B0'$	0	0	0	0
$B1'B0$	0	1	1	0
$B1.B0$	0	1	1	0
$B1.B0'$	0	0	0	0

$$S1 = A0.B0$$