

Lista de Exercícios 01 – Arquitetura de Computadores

01.) Determinar os complementos de 2 para os valores e as quantidades de bits indicadas e informar a magnitude dos números em decimal:

- a.) C2,6 (1011)
- b.) C2,8 (1011)
- c.) C2,6 (101101)
- d.) C2,7 (10111)
- e.) C2,8 (11001)

02.) Determinar os valores positivos equivalentes aos complementos de 2 nas bases indicadas:

- a.) $1110 = X_{(10)}$
- b.) $101001 = X_{(10)}$
- c.) $11011 = X_{(2)}$
- d.) $1010001 = X_{(2)}$
- e.) $10111100 = X_{(16)}$

03.) Fazer as operações indicadas mediante uso de complemento:

- a.) $11101_{(2)} - 1101_{(2)} = X_{(2)}$
- b.) $100,1101_{(2)} - 10,11_{(2)} = X_{(2)}$

(OBS.: Alinhar as vírgulas, primeiro, antes de operar)

- c.) $321_{(4)} - 123_{(4)}$
- d.) $254_{(8)} - 213_{(8)}$
- e.) $3E5_{(16)} - A3F_{(16)}$
- f.) $101011_{(2)} - 1101_{(2)}$
- g.) $36_{(8)} - D_{(16)}$
- h.) $AC_{(16)} - 1011100_{(2)}$
- i.) $36 - 2A_{(16)}$
- j.) $11101_{(2)} - 15_{(8)}$

DICA: Levar todas as representações para binário, com a mesma quantidade de bits, a menor necessária para acomodar a parte significativa e o sinal.
Substituir apenas os subtraendos pelos complementos equivalentes e somar. Voltar os resultados às bases originais.

04.) Converter da base 2 para a base decimal

- a.) 0,01101
- b.) 0,1011
- c.) 0,101011
- d.) 1,1101
- e.) 1001,01

05.) Converter da base decimal para a base binária

- a.) 0,03125
- b.) 0,875
- c.) 0,625
- d.) 2,25
- e.) 11,625

06.) Reduzir as expressões booleanas abaixo

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| (a) $A + A' + B + C$ | (b) $AB + BB + C + B'$ |
| (c) $ABC (ABC + 1)$ | (d) $AB + B + A + C$ |
| (e) $AAB + ABB + BCC$ | (f) $A (A' + B)$ |
| (g) $AB (B + C)$ | (h) $ABB (ABC + BC)$ |
| (i) $(AB + C) (AB + D)$ | (j) $AB'C + A'B'C$ |
| (k) $AB'C + A'BC + ABC$ | (l) $(A'B) AB + AB$ |
| (m) $(AB' + AC') (BC + BC') (ABC)$ | (n) $A + B'C (A + B'C)$ |
| (o) $A [(ABC)' + AB'C]$ | (p) $[(ABC)' + A'B' + BC]$ |
| (q) $A [B + C(AB + AC)']$ | (r) $(M + N) (M' + P) (N' + P)$ |

07.) Simplificar as expressões booleanas abaixo

- (a) $AB + A(B + C) + B(B + C)$ (b) $AB(C + BD')(AB)'$
 (c) $A + AB + AB'C$ (d) $(A' + B)C + ABC$
 (e) $AB'C(BD + CDE) + AC'$ (f) $BD + B(D + E) + D'(D + F)$
 (g) $A'B'C + (A + B + C')' + A'B'C'D'$ (h) $(B + BC)(B + B'C)(B + D)$
 (i) $ABCD + AB(CD)' + (AB)'CD$ (j) $ABC[AB + C'(BC + AC)]$
 (k) $A + A'B + (A + B)'C + (A + B + C + D)$ (l) $AB' + AC + BCD + D'$
 (m) $A + A'B' + BCD' + BD'$ (n) $AB'C + (B' + C')(B' + D') + (A + C + D)'$

08.) Expresse a função $F=(1,3,5,7)$ como produto de Maxtermos e seu complemento como soma de Mintermos.

09.) Projetar e montar o circuito na representação padrão de mintermos (soma dos produtos), e na forma simplificada, para o acionamento de um alarme "Y" a partir de três portas "A", "B" e "C", de modo que o alarme seja acionado quando pelo menos duas das três portas estejam abertas ao mesmo tempo.

10.) Prove que $(x + y) \text{ xor } (x + z) = x'(y \text{ xor } z)$

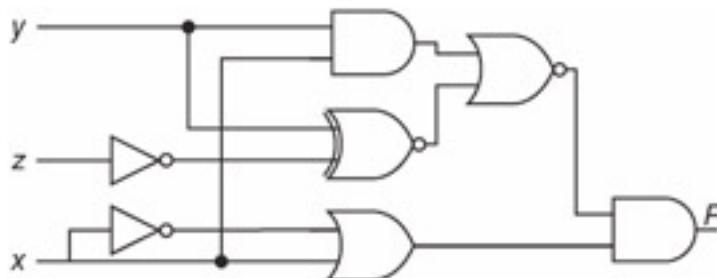
11.) Utilizando a tabela verdade abaixo, de uma expressão booleana. Escreva a expressão canônica de soma de produtos e simplifique-a. Utilizando mapa de Karnaugh obtenha as expressões simplificadas de soma de produtos e de produto de somas

x	y	z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

12.) Desenhe o circuito combinacional que implementa expressão booleana abaixo:

$$F(x,y,z) = (x(y \text{ XOR } z)) + (xz)'$$

13.) Escreva a expressão booleana que representa o circuito combinacional abaixo:



14.) Escreva as expressões para as funções booleanas definidas pelos mapas de Karnaugh abaixo:

	yz				
x		00	01	11	10
	0	0	1	1	0
	1	1	0	0	1

	yz				
wx		00	01	11	10
	00	1	0	0	1
	01	1	0	0	1
	11	0	0	1	0
	10	1	0	1	0

	yz				
wx		00	01	11	10
	00	1	1	1	1
	01	0	0	1	1
	11	1	1	1	1
	10	1	0	0	1

	yz				
wx		00	01	11	10
	00	1	1	1	1
	01	0	0	1	1
	11	1	1	1	1
	10	1	0	0	1