

Lista Exercícios

1. Faça as conversões de base pedidas, mostrando as divisões/multiplicações efetuadas, caso sejam necessárias.

- (a) $(43)_{10}$ p/ binário
- (b) $(10111110)_2$ p/ decimal
- (c) $(10111110)_2$ p/ base 16
- (d) $(10111110)_2$ p/ base 8
- (e) $(DAAD)_{16}$ p/ binário
- (f) $(BEFE)_{16}$ p/ decimal

2. Efetue as operações abaixo em binário.

- (a) $11010 + 1a110 + 1110$
- (b) $10101 - 1100$
- (c) $1011001 - 1100011$

3. Considere duas variáveis lógicas, C – que indica se **chove** – e F – que indica se faz **frio**, e as funções lógicas abaixo:

- P – o tempo está **péssimo** quando **chove e faz frio**;
- R – o tempo está **ruim** quando **chove ou faz frio**;
- M – o tempo está **mais ou menos** quando **chove mas não faz frio, ou vice-versa**;
- B – o tempo está **bom** quando **não chove nem está frio**;
- S – o tempo está **seco** quando **não chove**.

(a) Complete as tabelas verdade abaixo, onde 1 representa *verdadeiro* e 0 representa *falso*.

C	F	P	R	M	B	S
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					

(b) Deduza expressões lógicas para as funções, P / R / M / B / S.

(c) Qual o contrário de R – tempo ruim? E de M – tempo mais ou menos?

4. Escreva a tabela verdade de cada uma das expressões abaixo e represente-as na forma padrão de soma-de-produtos.

(a) $\overline{X+Y+Z}$

(b) $X(\overline{Y+Z})+XY$

(c) $\overline{\overline{X}+Y+Z}$

5. Construa o mapa de Karnaugh de:

(a) $X = AB + \overline{BC} + AC$

(b) $Z = \overline{A}BD + \overline{B}CD + \overline{B} \overline{C}D + \overline{A}B \overline{D}$

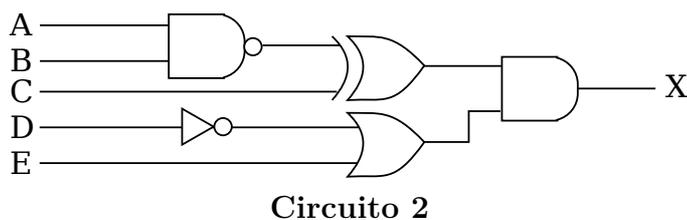
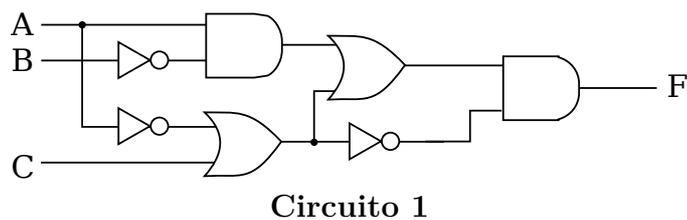
6. Escreva na forma mínima de soma-de-produtos:

$$\overline{A}BCDE + ABC\overline{D}E + ABCDE + ABCDE + \overline{ABCDE} + \overline{ABC}DE + (A+B)\overline{E}$$

7. Mostre que as operações lógicas NOT, AND e OR podem ser construídas usando-se apenas portas NAND.

8. Idem, usando portas NOR.

9. Para cada um dos circuitos abaixo: (a) Determine uma expressão lógica para X a partir do circuito digital abaixo. (b) Simplifique a expressão lógica e construa um circuito equivalente a partir da expressão simplificada.



10. Construa o circuito para as expressões abaixo

(a) $X = AB + CDE$

(b) $X = A + (B + CD) \cdot (B + A)$

(c) $F = (A + B) \cdot (C + D) \cdot E$

(d) $Y = A \cdot B \cdot (C + D) + E$

(e) $Y = (A + B) \cdot (C + D) + E$

(f) $Z = A + (BC + DE) + FG + H$

(g) $X = A(B \oplus C)$

(h) $X = (\overline{A + B})(C \oplus (A + \overline{D}))$

(i) $X = B\overline{C}A + \overline{(C \oplus D)}$

(j) $X = ((A + \overline{B \oplus D}) \cdot (\overline{C} + A) + B) \cdot \overline{A + B}$

(k) $X = A \oplus B + \overline{C}B + \overline{A}$

11. Simplifique os seguintes mapas de Karnaugh

(a)	yz	00	01	11	10
	x	0	1	0	0
		1	1	0	1

(b)	zw	00	01	11	10
	xy	00	1	1	0
		01	1	0	0
		11	1	0	0
		10	1	1	0

(c)	cd	00	01	11	10
	ab	00	1	0	0
		01	0	0	1
		11	0	1	0
		10	1	0	0

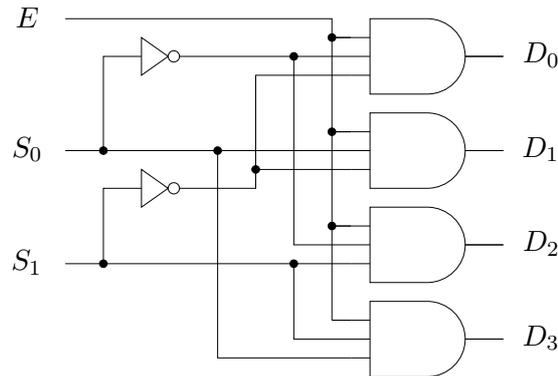
(d)	ij	00	01	11	10
	gh	00	0	1	1
		01	1	0	0
		11	1	0	0
		10	0	1	1

(e)	ij	00	01	11	10
	gh	00	0	1	1
		01	1	1	1
		11	1	1	1
		10	0	1	1

12. Junte somadores completos de 4 bits para fazer um somador completo de 32 bits?

13. Monte um somador binário para números de 5 bits, usando 5 somadores completos de 1 bit.

14. Na figura a seguir é apresentado um demultiplexador 1-para-4. E é a entrada de dados, a qual será conectada a D_x quando $S_1S_0 = x$ e os demais D_i serão zerados. Use este demultiplexador como componente para construir um demultiplexador 1-para-8.



15. Partindo da simplificação de um somador de 4-bits, construa um incrementador-de-5 sem saída de "vai-um", que soma o valor binário 0101 à entrada de 4-bits. A função a ser implementada é $S = A + 0101$. Lembrete do funcionamento de um somador completo: $S_i = A \oplus B_i \oplus C_i$ e $C_{i+1} = A_iB_i + A_iC_i + B_iC_i$.

16. Projete um Flip-Flop J-K usando somente Flip-Flops D e portas lógicas.

17. Um flip-flop T possui apenas uma entrada (T), além do clock, e apresenta o seguinte comportamento. Se a entrada T for 0, a saída mantém-se no valor atual. Se a entrada T for 1, o novo estado será o complemento do estado atual. Projete um flip-flop T utilizando um flip-flop JK. E se for com Flip-Flop D?