



Lógica Digital – Lista 06

1. Preencha as tabelas a seguir:

Decimal	Gray			
	A	B	C	D
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Decimal	2 entre 5				
	A	B	C	D	E
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Decimal	Excesso 3			
	A	B	C	D
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Decimal	Johnson				
	A	B	C	D	E
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

2. Elabore um Codificador Decimal/Binário para a partir, de um teclado com chaves numeradas de 0 a 3, fornecer nas saídas o código correspondente. Considere que as entradas das portas em vazio equivalem à aplicação de nível 1.
3. Projete um circuito combinacional para em um conjunto de 4 fios, fornecer nível 0 em apenas um deles por vez (estando os demais em nível 1), conforme seleção binária aplicada às entradas digitais.
4. Elabore um decodificador 3 para 8 onde, conforme as combinações entre 3 fios de entrada, 1 entre os 8 fios de saída é ativado (nível 1).
5. O que significa “BCD” no código BCD 8421?
6. Converta os seguintes números em BCD 8421 para binário e para decimal:

BCD 8421	Binário	Decimal
0100 0010		
0001 0000		
0011 0100		
1001 1001		
1000 0111		

7. Qual o maior número em decimal representável por um número em BCD8421 de 16 bits?
8. Converta os seguintes números em código de Johnson para binário e para decimal:

Johnson	Binário	Decimal
00000 11110		
01111 00011		
11000 01111		
00001 10000		
11100 11111		

9. Desenvolva um circuito que transforme do código BCD 8421 para o código Johnson.
10. Converta os seguintes números em código de Excesso de 3 para binário e para decimal:

Excesso de 3	Binário	Decimal
0111 0101		
0011 0100		
1100 0011		
1011 0100		
1001 0110		

11. Projete um decodificador do Código Gray para o Excesso 3. Dê apenas as expressões simplificadas.
12. Considerando o disco de Gray abaixo, liste o código de Gray (0 = branco, 1 = preto):



13. Indique qual o próximo número considerando o código de Gray completando a tabela:

Gray	Próximo
0000	
0011	0010
0110	
	0100
1100	
	1110
1010	
1001	1000

14. Projete um decodificador para, a partir de um código binário, escrever a sequência de 1 a 5 em um display de 7 segmentos catodo comum.
15. Projete um decodificador para, a partir de um código binário, escrever a sequência da seguinte figura em um display de 7 segmentos anodo comum.

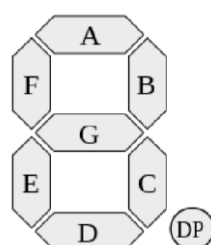
CARACTERE	C	d	P	L	A	Y	E	r
CASO	0	1	2	3	4	5	6	7

16. Monte a tabela e simplifique as expressões do decodificador do código Gray para hexadecimal em um display de 7 segmentos anodo comum.
17. Mostre como um bloco Somador Completo pode ser utilizado para efetuar a soma de 3 números de 1 bit.
18. Esquematize em blocos, um sistema subtrator para 2 números de 4 bits. Para esse sistema faça um estudo e conclua qual o resultado no caso de o minuendo ($A_3 A_2 A_1 A_0$) ser menor que subtraendo ($B_3 B_2 B_1 B_0$).
19. Elabore um Meio Somador/Meio Subtrator ($M=0 \rightarrow$ Meio Somador e $M=1 \rightarrow$ Meio Subtrator).
20. Esquematize, em blocos, um sistema Somador/Subtrator completo para 2 números de 4 bits.
21. Utilizando blocos de Somadores Completos, elabore um sistema subtrator para 2 números de 2 bits.
22. Criar um decodificador, para um display de 7 segmentos, a partir de uma entrada de 2 bits, o display deverá indicar as seguintes letras:

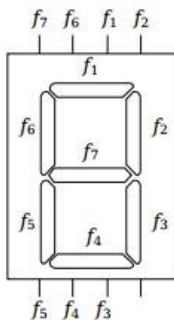
0: letra L. 1: letra I.

2: letra G. 3: letra A.

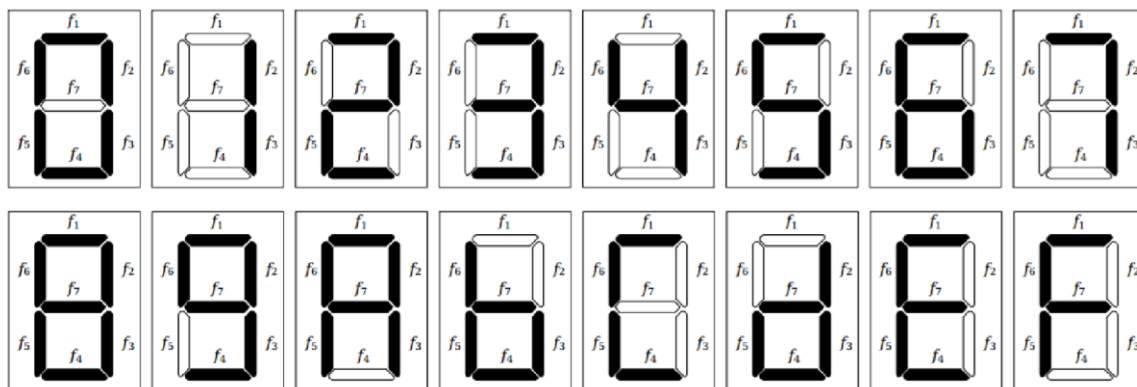
O display será de catodo comum.



23. Um display de 7 segmentos é um componente eletrônico que possui 7 lâmpadas f_1, f_2, \dots, f_7 que acendem para representar os algarismos hexadecimais de 0 até 9 e de A até F. As lâmpadas estão dispostas da seguinte maneira:



Cada algarismo hexadecimal é representado por uma combinação de luzes acesas e apagadas, como pode ser visto abaixo:



Cada algarismo em hexadecimal pode ser representado por um conjunto de 4 dígitos d_3, d_2, d_1, d_0 , da seguinte forma:

algarismo	d_3	d_2	d_1	d_0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
\vdots			\vdots	
9	1	0	0	1
A	1	0	1	0
B	1	0	1	1
\vdots			\vdots	
F	1	1	1	1

Projete os 7 circuitos digitais que tenham como entrada um algarismo hexadecimal em sua representação binária $d_3d_2d_1d_0$, e que produzam, cada um, uma saída f_i (onde $i = 1 \dots 7$), apropriada para um display de 7 segmentos.

24. Codifique os decimais a seguir em BCD 8421 (BCD natural), BCD 3 em excesso e Gray de 4 bits.

- a) 15 c) 2689,15
b) 347 d) 3,428

25. Decodifique os números BCD 8421 (BCD natural) para decimal

- a) 00000110 c) 0101011100000010
b) 100000010100 d) 1001,00000001

26. Sabe-se que o Gray é um tipo de código de distância unitária. Justifique. Descreva uma situação prática em que este código é utilizado. Apresente a justificativa da utilização do código Gray para a situação descrita e mostre um exemplo.

27. O ASCII (American Standard Code for Information Interchange) é um código de 7 bits do tipo alfanumérico. Cite dois outros tipos de códigos alfanuméricos. Qual a principal aplicação destes tipos de código? Apresente exemplos para os códigos citados, codificando 3 caracteres à sua escolha.

28. Escreva os equivalentes binários dos caracteres ASCII de A até J, adicionando bit de paridade ímpar na posição mais significativa (MSB). Qual é a função do bit de paridade?

29. Considerando o contexto de transmissão de dados, explique por que motivo faz-se necessária a existência de métodos de detecção e controle de erros.

30. Procure na Internet uma figura da tabela ASCII. A seguir converta para binário as seguintes sequências de caracteres:

- a) 42_{ascii} b) SD_{ascii}
 c) NO_{ascii} d) Digital_{ascii}
 e) no_{ascii} f) Sistemas_{ascii}

31. Calcule o bits de paridade par e ímpar para as seguintes palavras:

Palavra	Paridade P.	Paridade I.
0001110		
0101010		
0111111		
1111111		
0000000		
1010101		
0010010		

32. Escreva os equivalentes binários dos caracteres ASCII de 0 até 9, adicionando bit de paridade par na posição menos significativa (LSB).

33. Analisando as palavras abaixo e, assumindo que o bit de paridade par encontra-se na posição MSB e ele está correto, informe se houve ou não erro de transmissão:

Palavra	correto
1000000000101010	
0101010101010101	
1111111111111111	
0000000000000000	
0111101111101110	

34. Os dados a seguir correspondem a uma mensagem de texto. Estão expressos em hexa e codificados em ASCII, com bit de paridade par na posição mais significativa. Decodifique a mensagem.

48 65 F9 A0 48 65 F9 AC A0 ED F9 A0 ED F9 D2 6F 63 EB
A0 E1 EE E4 A0 72 6F 6C 6C A0 63 E1 EE A0 EE 65 F6 65
72 A0 E4 69 65 2E 2E 2E

35. Decodifique a mensagem binária a seguir, sabendo que está codificada em ASCII e com bit de paridade ímpar na posição menos significativa:

10001010 11100110 11101001 11101010 11001000 11001011 01010111 01000011