

Fundamentos da Computação Digital - MAB111
Nelson Quilula Vasconcelos
Segunda avaliação - 2021/2
Respostas para lula@im.ufrj.br, assunto: FCD 2021/2 L2

1ª Questão (1 ponto)

No código ASCII são usados números de sete bits para representar os caracteres. Dessa forma, podem ser usados 128 diferentes códigos. Esses 128 códigos são divididos em quatro grupos formados por 32 códigos. Para que servem cada um desses quatro grupos?

2ª Questão (1 ponto)

Imagens podem ser representadas em computadores armazenando as cores de cada um de seus pontos ou elementos de imagens usando a chamada representação matricial. Mas existe uma outra forma de representação de imagens: A chamada representação vetorial. Como funciona a representação vetorial? Quais são as vantagens da representação vetorial?

3ª Questão (2 pontos)

Suponha que estamos querendo representar sons em um computador de tal forma que todas as componentes desses sons com frequência menores que 4000Hz sejam corretamente representadas e que a faixa dinâmica desses sons é de 60dB. Qual seria a menor taxa de amostragem que poderíamos usar? Qual seria o número mínimo de bits por amostra?

4ª Questão (1 ponto)

Suponha que uma memória empregue 16 linhas de endereçamento e oito linhas de dados. Qual seria o número máximo de bits que tal memória poderia armazenar?

5ª Questão (1 ponto)

O que é o “conjunto um” de uma função booleana?

6ª Questão (2 pontos)

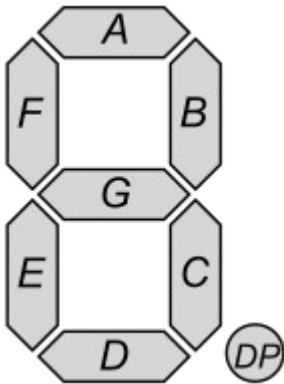
Apresente a implementação de um subtrator binário completo, que use três entradas denominadas x, y e pede emprestado e produza duas saídas, denominadas Diferença e Novo pede emprestado. Sua implementação deve usar apenas as operações lógicas “não e” e “e”. Sua resposta deve ser apresentada na forma de duas expressões booleanas: Uma para a saída Diferença e a outra para a saída Novo Pede emprestado.

A tabela verdade do subtrator completo é:

X	Y	Pede	Diferença	Novo Pede
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

7ª Questão (2 pontos)

Mostradores de sete segmentos permitem apresentar os algarismos decimais ou hexadecimais empregando segmentos que podem estar no estado visível (1) ou no estado invisível (0). Cada um dos sete segmentos é representado por uma das sete primeiras letras do alfabeto, de acordo com a seguinte convenção:



[Seven-segment display - Wikipedia](#)

Considere que é necessário apresentar algarismos hexadecimais, que estão codificados em binário, em um mostrador desse tipo.

Empregando mapas de Karnaugh, obtenha expressões do tipo “AND-OR” (“soma de produtos”) para as funções de v, x, y e z correspondentes aos segmentos A e E.

Utilize a seguinte tabela verdade:

Algarismo:		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Valor do algarismo em binário:	v	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	x	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
	y	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
	z	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Segmentos acesos:	A	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
	B	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
	C	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
	D	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	E	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
	F	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
	G	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1

8ª Questão (1 ponto)

O que é o código gray? Para que serve?