

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

tabela-verdade	
ABCD	S
0000	1
0001	0
0010	1
0011	0
0100	1
0101	1
0110	1
0111	0
1000	1
1001	0
1010	0
1011	0
1100	0
1101	0
1110	0
1111	1

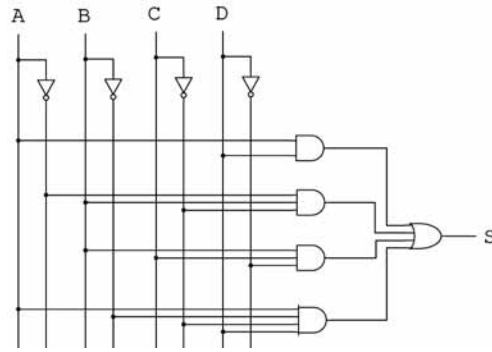


Figura I

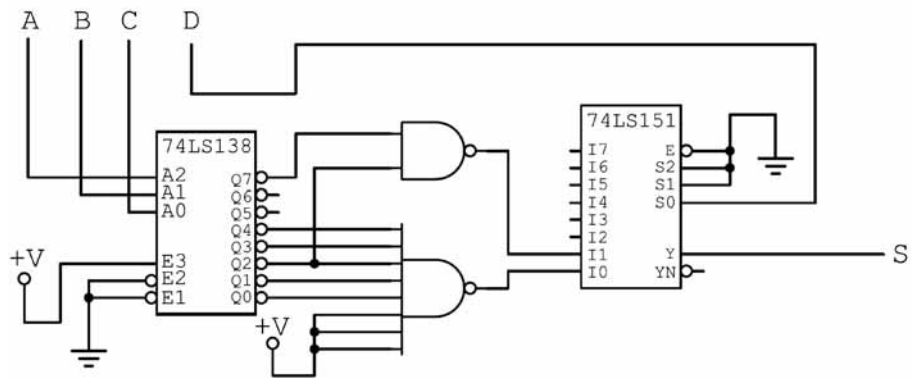


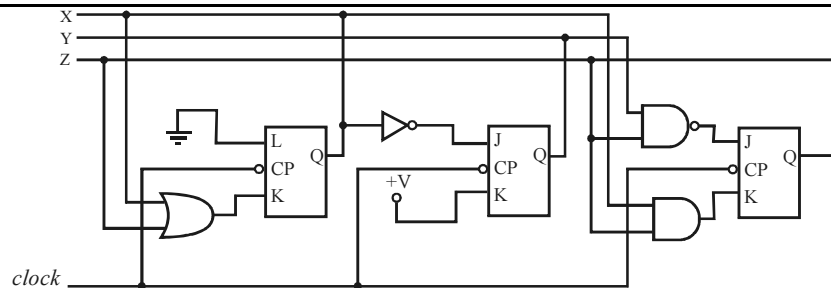
Figura II

O circuito da figura II acima tem as características a seguir.

- ▶ O circuito integrado 74LS138 é um decodificador: A2, A1 e A0 são entradas e Q7, Q6, Q5, Q4, Q3, Q2, Q1 e Q0 são saídas, listadas aqui em ordem de significância, do mais significativo para o menos significativo — essas saídas são ativas em nível baixo, conforme indicado no diagrama.
- ▶ O circuito integrado 74LS151 é um multiplexador: S2, S1 e S0 são as entradas de seleção e I7, I6, I5, I4, I3, I2, I1 e I0 são as entradas de dados, listadas aqui em ordem de significância, do mais significativo para o menos significativo; Y é a saída do multiplexador — YN é a saída invertida.
- ▶ As entradas E3, E2 e E1 do decodificador e a entrada E do multiplexador são terminais de habilitação; E3 é ativa em nível alto (+V), enquanto E2, E1 e E são ativas em nível baixo (terra), conforme indicado no diagrama.

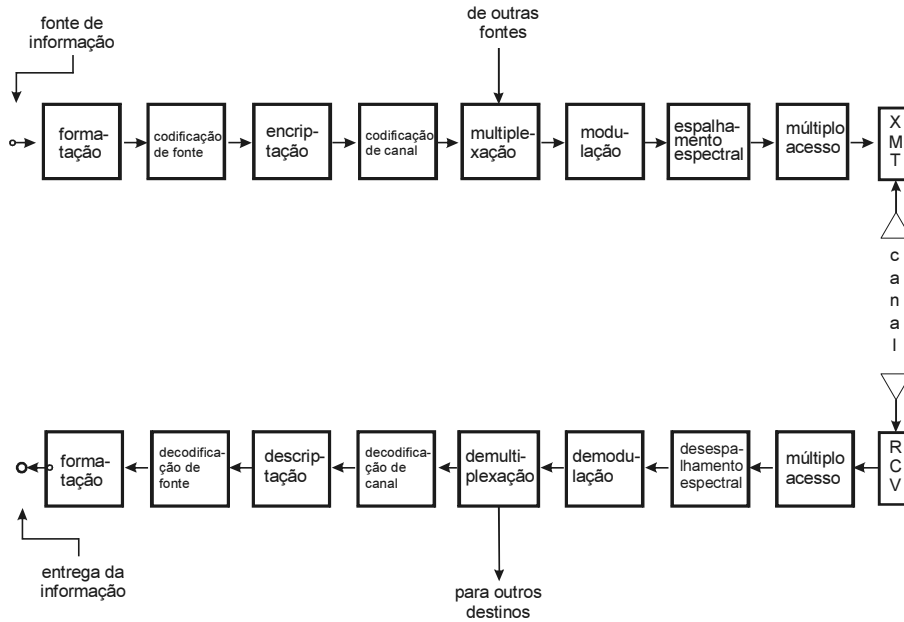
A partir dessas informações e considerando a tabela-verdade e os circuitos mostrados nas figuras I e II, julgue os itens que se seguem.

- 51 O circuito da figura II implementa a função lógica $S = \overline{A} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot D$.
- 52 A expressão booleana minimizada para a função lógica representada pela tabela-verdade é apresentada corretamente a seguir.
 $S = \overline{A} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + A \cdot B \cdot C \cdot D$
- 53 O circuito da figura I implementa corretamente a função lógica representada pela tabela-verdade.



Acerca das saídas X, Y e Z do circuito lógico representado na figura acima, é correto afirmar que, se o estado presente dos *flip-flops* for

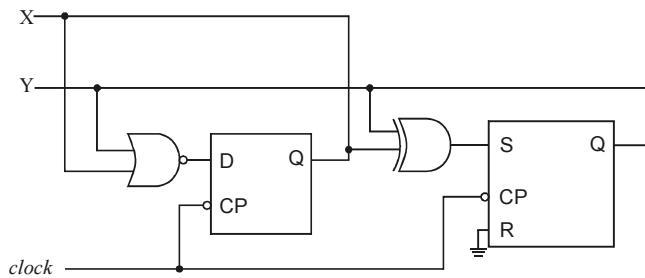
- 54 $X = 0, Y = 1$ e $Z = 1$, após um ciclo completo do sinal de *clock*, o estado será $X = 0, Y = 0$ e $Z = 1$.
- 55 $X = 1, Y = 1$ e $Z = 0$, após um ciclo completo do sinal de *clock*, o estado será $X = 0, Y = 0$ e $Z = 1$.
- 56 $X = 0, Y = 0$ e $Z = 0$, após um ciclo completo do sinal de *clock*, o estado será $X = 1, Y = 0$ e $Z = 1$.



Bernard Sklar. **Digital communications: fundamentals and applications**. Prentice Hall, 1988 (com adaptações).

Considerando a figura acima, que ilustra o diagrama de blocos de um sistema de comunicação digital, julgue os próximos itens.

- 57 A codificação de canal remove redundâncias e irrelevâncias da informação a ser transmitida, para que a largura de banda de transmissão requerida seja reduzida.
- 58 A multiplexação permite que dados de múltiplas fontes sejam transmitidos simultaneamente por um só meio de transmissão ou canal.
- 59 FDM, TDM e CDM são técnicas de modulação digital.
- 60 A função da modulação digital é converter conjuntos de *bits* em formas de onda que sejam compatíveis com o canal de transmissão.
- 61 DPCM (*differential pulse-code modulation*) é uma técnica de codificação de canal.



RASCUNHO

A respeito das saídas X e Y do circuito lógico representado na figura acima, é correto afirmar que, se o estado presente dos *flip-flops* for

- 62 $X = 0$ e $Y = 0$, após um ciclo completo do sinal de *clock*, o estado será $X = 1$ e $Y = 0$.
- 63 $X = 1$ e $Y = 0$, após um ciclo completo do sinal de *clock*, o estado será $X = 1$ e $Y = 1$.

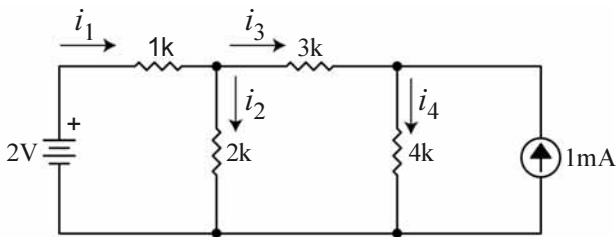
Julgue os itens que se seguem, referentes à eletrônica industrial.

- 64 Um TRIAC é um componente eletrônico que equivale a dois retificadores controlados de silício (*silicon controlled rectifier* – SCR) ligados em antiparalelo e com seus terminais de disparo conectados, resultando em uma chave eletrônica bidirecional que pode conduzir a corrente elétrica nos dois sentidos.
- 65 Máquinas de corrente contínua, em comparação com máquinas de corrente alternada de mesma potência, são, geralmente, mais simples, robustas e leves.
- 66 Fator de potência é a relação entre a potência ativa e a potência aparente consumidas por um dispositivo ou equipamento.
- 67 O tiristor é um dispositivo constituído de três camadas semicondutoras, na sequência *p-n-p* ou *n-p-n*, projetado para ser usado em regime chaveado.

A respeito de equipamentos usados em medidas elétricas, julgue os itens seguintes.

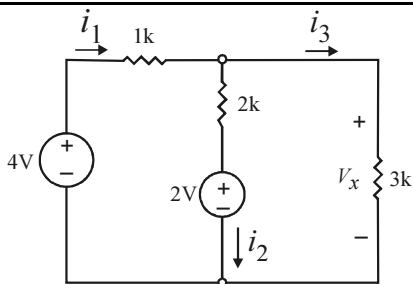
RASCUNHO

- 68 Um ohmímetro é, geralmente, um dispositivo passivo que pode funcionar sem bateria ou outra fonte de energia.
- 69 Em um galvanômetro de bobina móvel, uma bobina é montada em um eixo móvel e instalada entre os pólos de um ímã fixo. O fluxo de corrente elétrica pela bobina gera um campo magnético que faz a bobina girar, movendo um ponteiro. O movimento do ponteiro é proporcional à corrente elétrica que percorre a bobina.
- 70 Para medir a tensão elétrica em um resistor, pode-se usar um voltímetro, o qual deve ser conectado em série com o resistor.
- 71 Um voltímetro deve apresentar uma alta impedância de entrada para que, ao ser usado em uma medição, a corrente elétrica desviada através dele seja a menor possível.
- 72 Um amperímetro deve apresentar, quando em uso, uma pequena diferença de tensão elétrica entre seus terminais.



Considerando que os elementos do circuito elétrico acima são ideais e que as resistências são dadas em Ω , julgue os itens subsecutivos, a respeito das correntes elétricas.

- 73 $i_4 = \frac{15}{23}$ mA.
- 74 $1.000 i_1 - 2.000 i_2 = 2$.
- 75 $i_4 + i_3 = 1$ mA.
- 76 $2.000 i_2 = 3.000 i_3 + 4.000 i_4$.
- 77 $i_1 = \frac{19}{23}$ mA.



Julgue os itens subsecutivos, a respeito das tensões e correntes presentes no circuito elétrico representado na figura acima, sabendo-se que as resistências são dadas em Ω .

- 78 $3.000 i_1 + 2.000 i_2 = 2$.
- 79 $i_3 = \frac{5}{11}$ mA.
- 80 $i_2 > 0$.
- 81 $V_x = \frac{30}{11}$ V.

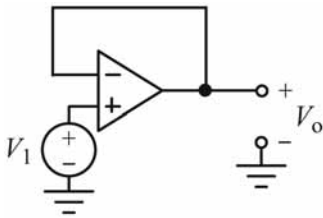


Figura I

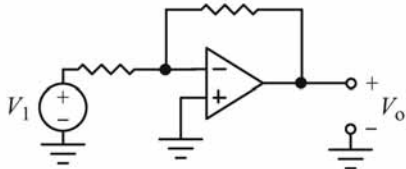


Figura II

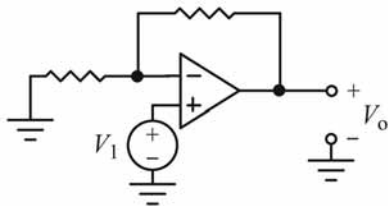


Figura III

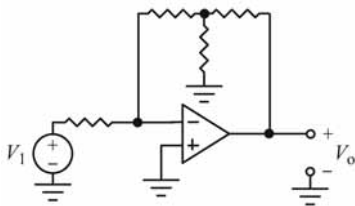


Figura IV

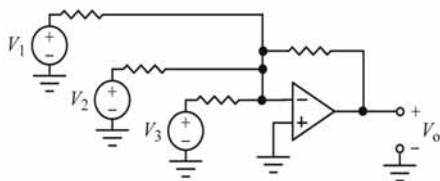


Figura V

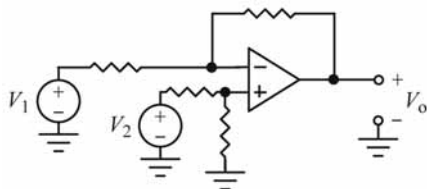


Figura VI

Considerando que, nos circuitos das figuras de I a VI acima, os amplificadores operacionais sejam ideais e que todos os resistores tenham resistência igual a 1Ω , é correto afirmar que, no circuito da figura

- 82 I, $V_o = V_1$.
- 83 II, $V_o = -V_1$.
- 84 III, $V_o = -2 V_1$.
- 85 IV, $V_o = -3 V_1$.
- 86 V, $V_o = V_1 + V_2 + V_3$.
- 87 VI, $V_o = V_2 - V_1$.

Para transmitir sinais de voz por um sistema de comunicação digital, é necessário digitalizar esses sinais. Usualmente, 64 kbps são despendidos para representar digitalmente sinais de voz com banda telefônica (300 Hz a 3.400 Hz), que são amostrados a taxa de 8.000 amostras por segundo. Acerca dessa digitalização, julgue os itens seguintes.

- 88 A taxa de amostragem de 8.000 amostras por segundo é maior que a taxa mínima requerida para a amostragem apropriada de sinais de voz com banda telefônica.
- 89 Na digitalização em apreço, cada amostra do sinal de voz é representada por uma palavra binária de 16 bits.
- 90 O processo de digitalização de sinais analógicos inclui as seguintes operações, que são realizadas nessa ordem: amostragem, discretização e quantização.

Julgue os itens a seguir, relativos aos princípios de comunicação digital.

- 91 A sequência de bits 1101 é representada em hexadecimal pela letra E.
- 92 Em um sistema de comunicação digital básico, um sinal analógico passa por um codificador digital (*encoder*), é enviado, por meio de um canal de transmissão, para um equipamento de recepção, no qual é decodificado (*decoder*) e entregue reconstituído em sua forma original analógica.
- 93 O controle remoto de uma TV é um exemplo de sistema de comunicação digital e óptica: para aumentar o volume ou mudar de canal, o controle remoto envia códigos digitais para a TV.
- 94 Na técnica de modulação digital QAM-16, as amostras de bits podem ser representadas em um diagrama fasorial em quadratura, em 4 quadrantes, com 4 amostras em cada um deles.

RASCUNHO

Julgue os itens a seguir, relativos aos conceitos de dispositivos e comunicação óptica.

- 95 O disco de gravação óptica de dados *blue ray*, desenvolvido para uso em TV digital, possui capacidade de armazenamento de, no máximo, 20 *gigabits*.
- 96 A fibra óptica é um guia de transmissão de dados feita com óxido de silício.
- 97 As fibras ópticas têm, em relação aos meios de transmissão tradicionais, a vantagem de suportar altas taxas de transmissão de dados, com baixa atenuação.

Com relação a princípios de transmissão e comutação digital, julgue os itens que se seguem.

- 98 BER (*bit error rate*) e MER (*modulation error rate*) são figuras de mérito utilizadas para se avaliar a qualidade de uma transmissão digital de sinais de TV.
- 99 Os padrões de compressão MPEG-1 e MPGE-2, respectivamente, para sinais de áudio digital e vídeo digital, permitem reduzir a quantidade de *bits* despendida para representar esses sinais.
- 100 Segundo as especificações do sistema brasileiro de TV digital (SBTVD), as emissoras de radiodifusão aberta podem utilizar canais nas faixas de VHF e UHF para a transmissão de sinais.

Julgue os próximos itens, referentes a princípios de comunicação de dados.

- 101 As redes telefônicas são normalmente usadas como meio de interligação de computadores em uma WLAN.
- 102 Baud, bps e hertz (Hz) são unidades de medida de velocidade de transmissão de dados, isto é, da quantidade de dados transmitida por unidade de tempo, em um sistema de transmissão digital.

Acerca de dispositivos utilizados nas faixas de VHF e UHF, julgue os itens subsequentes.

- 103 Nos sistemas de TV analógica e digital, os enlaces de rádio utilizados para a transmissão de reportagens externas são autorizados com base no Serviço Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos, do Ministério das Comunicações.
- 104 A sensibilidade ou nível mínimo de sinal requerido na entrada de radiofrequência (RF) de um receptor de VHF é, normalmente, especificado na unidade μV .
- 105 O cabo coaxial com impedância característica de 50 ohms tem o condutor interno com diâmetro inferior ao do cabo coaxial de 75 ohms, considerando-se os dois cabos com o mesmo diâmetro do condutor externo.
- 106 Para o serviço de reportagem externa do sistema de TV digital brasileiro, utilizam-se radioenlaces que operam em faixa de VHF reservada pela ANATEL.

Julgue os itens seguintes, relativos a sistemas irradiantes.

- 107 A antena Yagi é normalmente usada para a recepção de sinais de TV em UHF, por possuir alto ganho em toda a faixa de canais, do 14 ao 69.
- 108 Antenas com refletor parabólico usadas nos enlaces estúdio-transmissor de uma estação de TV podem possuir ganho maior que 20 dBi e relação frente-costa maior que 10 dB.
- 109 As antenas receptoras para TV analógica em UHF também podem ser usadas na recepção do sinal digital do SBTVD.
- 110 ERP é a potência de RF irradiada pelas antenas transmissoras de TV, e sua unidade de medida é o dBk, calculada relativamente sobre a potência de referência de 0,1 kW.

A respeito de repetidoras de sinais, julgue os itens que se seguem.

- 111 O sinal digital de TV proveniente de um radioenlace poderá ser injetado em um transmissor para ser retransmitido localmente, sem perda de qualidade, utilizando somente as entradas HDMI ou SDI, no *encoder* do transmissor.
- 112 A maioria das retransmissoras de TV em funcionamento no Brasil utiliza a recepção via satélite para retransmitir os sinais provenientes da estação geradora.
- 113 Segundo o Regulamento Técnico de Emissoras de Geração e Retransmissão de TV, do Ministério das Comunicações, a repetição de sinais de TV (RpTV) deve ser feita a partir da geradora, ponto-a-ponto, para permitir o uso desse sinal para retransmissão local em um canal de TV predeterminado.

Julgue os itens a seguir, a respeito de instrumentação e medidas elétricas.

- 114 Um multímetro permite medir corretamente o nível do sinal de RF nos terminais de uma antena receptora de sinais de TV.
- 115 Um analisador de espectro de RF permite aferir, com a precisão requerida em norma, o desvio de frequência da portadora de vídeo do sinal irradiado por uma estação de TV.
- 116 Em radiocomunicação, o nível do sinal em um ponto de recepção, medido em $\mu\text{V/m}$, é, normalmente, convertido para a escala decibel (no caso, dB μ).

No estúdio de determinada emissora de televisão se utilizam computadores para executar a automação da programação. O computador principal é utilizado em revezamento com outro — o chamado reserva —, de modo que, em média, o principal funciona, continuamente, durante dez horas. Esse procedimento constitui um programa de manutenção preventiva adotado pela emissora. O fabricante especificou o tempo médio entre falhas (MTBF) do disco rígido do computador em 10.000 horas.

A partir das informações acima, julgue os itens que se seguem.

- 117 Quando é adotado um esquema de manutenção preditiva, a manutenção preventiva fica necessariamente dispensada.
- 118 Sendo adotado um esquema de manutenção preditiva, o disco rígido do computador principal precisará ser trocado somente após cinco anos de uso.
- 119 MTBF é um parâmetro utilizado para estimar o prazo necessário para troca de equipamento ou componente antes que ele entre em colapso e provoque, por exemplo, como na situação do disco rígido, perda de dados.
- 120 Entre os procedimentos adotados em serviço de manutenção preventiva está a limpeza externa dos equipamentos, seguindo as especificações dos fabricantes quanto à utilização de detergentes ou produtos químicos.