

Lista de Exercícios Adicional 02

IMPORTANTE: Para todas as questões, o passo-a-passo da solução deve ser apresentado.

1. Converter os seguintes números para as bases indicadas:

a) $48_{10} = ()_2$
c) $010010,1010_2 = ()_{10}$

b) $DAC_{16} = ()_2$
d) $15,4_{10} = ()_2$, com 4 casas decimais

6. Converta os seguintes valores decimais para os formatos de representação de números em complemento de 2 (utilizando palavras de 16 bits).

a) $+37_{10}$ b) -37_{10} c) $+32767_{10}$ d) -32768_{10}

7. Converta os valores decimais abaixo para a representação em ponto flutuante (padrão IEEE-754, precisão simples).

a) $+12,75_{10}$ b) $-12,75_{10}$ c) $-0,0_{10}$

8. Obtenha os correspondentes decimais dos números abaixo, considerando que os dados estão representados em ponto flutuante (padrão IEEE-754, precisão simples).

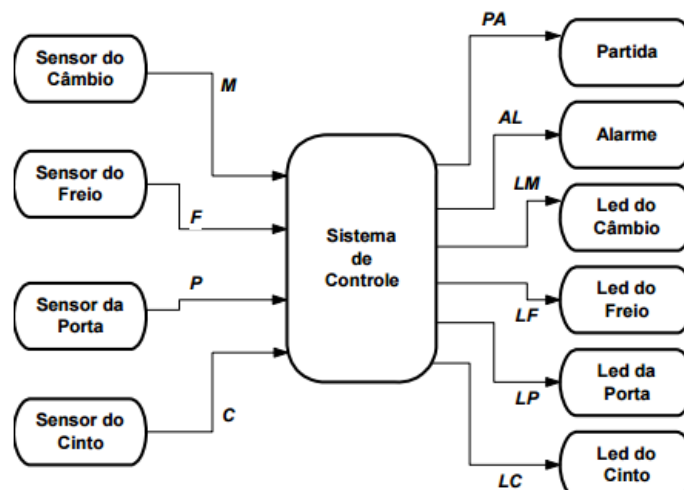
a) 00000000000000000000000000000010
b) 01000000101100000000000000000000
c) 01111111100000000000000000000000

9. Realize as operações aritméticas a seguir em binário com 8 bits (utilizando a representação em complemento de 2). Verifique em decimal se os resultados encontrados são coerentes. No caso (ou não) de *overflow*, informe justificando a sua resposta.

a) $+75_{10} + 24_{10}$ b) $+75_{10} - 24_{10}$

10. Projete um sistema digital (Circuito Combinacional) utilizado para controlar o acionamento da ignição de um automóvel com transmissão automática, ativar um alarme quando as condições estabelecidas não forem satisfeitas, além de mostrar ao motorista qual a situação atual, por meio de um conjunto de LED indicadores existentes no painel do automóvel, descrito a seguir.

Diagrama esquemático do sistema:



O automóvel possui os seguintes sensores, com seus respectivos valores lógicos correspondentes a cada situação:

- Sensor do Câmbio (M): igual a 0, posição diferente de neutro e igual a 1, posição neutro;
- Sensor do Freio de Estacionamento (F): igual a 0, livre e igual a 1, acionado;
- Sensor da Porta (P): igual a 0, aberta e igual a 1, fechada;
- Sensor do Cinto de segurança (C): igual a 0, aberto e igual a 1, fechado.

Ao ser acionada a ignição, os seguintes requisitos devem ser obedecidos para que a partida seja efetivada:

- Para dar a partida, o câmbio deve estar na posição neutro. Caso não esteja, soar o alarme e acender o LED correspondente ao câmbio no painel;
- Se a porta estiver aberta, a partida será dada somente se o freio de estacionamento estiver acionado. Caso não esteja, soar o alarme e acender o LED correspondente;
- Se o cinto de segurança estiver aberto, será acionada a partida, porém o alarme deverá soar e o LED correspondente ao cinto deverá acender.

Projeto do circuito: determinar as entradas e saídas, montar a Tabela-Verdade, obter a expressão lógica e o circuito lógico correspondente (simplificados), que descrevem o funcionamento do circuito.