

Enunciado do Trabalho 1

Objetivo: Desenvolvimento de projetos de circuitos combinacionais utilizando como aparato informativo, codificadores/decodificadores para uma série de *displays* de 7 segmentos.

Problemas:

1. Projete um circuito para controlar uma bomba que encha uma caixa d'água (caixa 2) no alto de um edifício a partir de outra caixa (caixa 1) usada como reservatório, colocada no térreo. O circuito, através de sensores convenientemente dispostos nas caixas, deve atuar na bomba e numa eletroválvula (que permite abastecer a caixa 1) ligada à canalização de entrada. Faça o diagrama de portas lógicas do circuito e simplifique se possível.

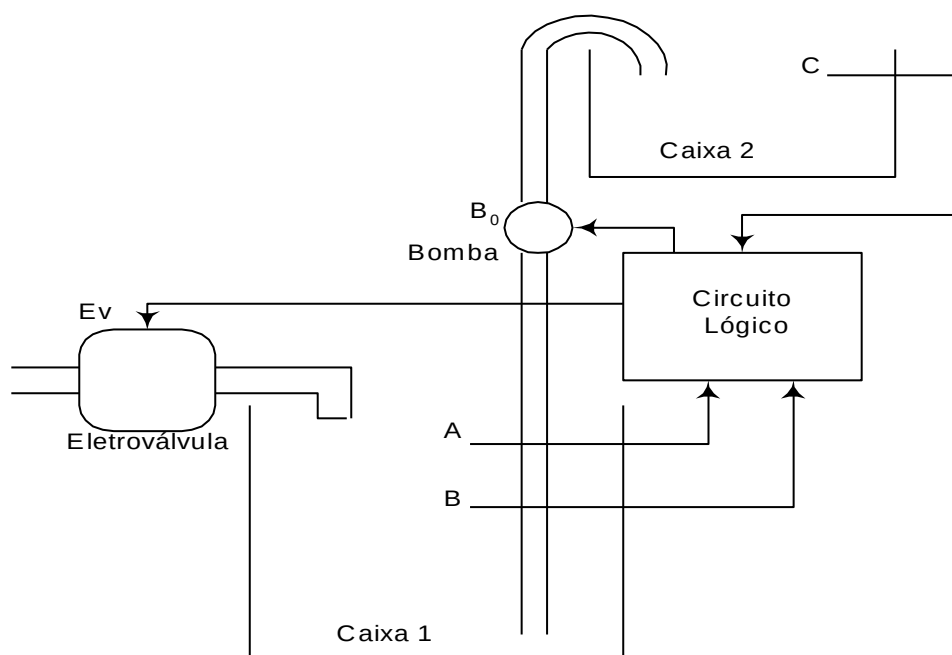


Figura 1: Representação do projeto 1.

2. Projete um circuito de controle de alarme para proteger um carro. três sensores (A, B e C) são usados para monitorar a abertura e fechamento das portas da direita e esquerda e um sensor para monitorar presença dentro do carro. Uma chave (K) é usada para ativar e desativar o alarme (AL). O alarme será disparado somente se estiver ativado. Faça o diagrama de portas lógicas do circuito e simplifique se possível.
3. Quatro grandes tanques em uma indústria química contêm diferentes líquidos que estão sendo aquecidos. Sensores de nível de líquido são utilizados para detectar se o nível do tanque A ou do tanque B sobe acima de um nível determinado. Sensores de temperatura existentes nos tanques C e D detectam se a temperatura de um desses tanques cai abaixo de um determinado limite. Suponha que as saídas dos sensores de nível de líquido A e B estarão em “BAIXO” quando o nível for satisfatório e estarão em “ALTO” quando o nível for muito alto. Além disso, as saídas dos sensores de temperatura C e D estarão em “BAIXO” quando a temperatura for satisfatória e estarão em “ALTO” quando a temperatura for muito baixa. Projete um circuito que detecte quando o nível no tanque A ou B estiver muito alto, e,

independentemente, detecte a temperatura em um dos tanques C ou D quando estiver muito baixa. Faça o diagrama de portas lógicas do circuito e simplifique se possível.

4. Projete um circuito para controlar o Sistema de Intercomunicação do prédio da Reitoria da Universidade. O sistema deve obedecer a uma ordem de prioridades: 1º Reitor, 2º Vice-Reitor, 3º Assessor para Assuntos Aleatórios, 4º Secretária. Caso ocorram duas ou mais chamadas simultaneamente, somente uma chamada será atendida, a de maior prioridade. Faça o diagrama de portas lógicas do circuito e simplifique se possível.
5. Uma indústria possui 4 máquinas de alta potência, podendo ser ligadas, no máximo, duas delas simultaneamente. Projete um circuito lógico para efetuar este controle, respeitando a prioridade de funcionamento da máquina 1 sobre a máquina 2, da 2 sobre a 3 e da 3 sobre a 4, ou seja, quando duas ou mais máquinas forem acionadas simultaneamente, as duas de maior prioridade serão ligadas. Faça o diagrama de portas lógicas do circuito e simplifique se possível.

Apresentação do circuito:

Em termos visuais da apresentação do projetos, produza interfaces mais amigáveis tanto para a entrada dos dados, quanto para a apresentação das saídas. Procurem demonstrar um produto final em “caixa preta”, programando os circuitos em subcircuitos separados. Utilize chaves, *displays* ou até mesmo matrizes de LED. Para tanto, é possível buscar termos que relacionam a extensão da capacidade básica do logisim, por exemplo: “logisim extended”, “logisim evolution”, “plugins”, etc.

Se utilizarem *displays* de 7 segmentos, uma lista com todos os caracteres alfanuméricos é apresentado na Figura 1.



Figura 2: Caracteres alfanuméricos para o display de 7 segmentos.

Pontos importantes:

- O trabalho deve estar TODO implementado no Logisim;
- Pode ser realizado em um grupo de até 3 pessoas;
- O trabalho vale 2,5 pontos;
- 1,0 ponto do trabalho é por meio de apresentação em vídeo de no máximo 6 minutos;
- A entrega deverá ser realizada até o dia 06/08/2021 às 15:50, por de um único compactado contendo:
 - Arquivo único .circ com o projeto no logisim
 - LEIA-ME.txt com identificação do grupo, atribuições e link para o vídeo de apresentação.

Bom trabalho!