

Notas

Pelo menos uma das soluções deve ser implementada usando somente expressões booleanas, e pelo menos uma deve usar `if` sem usar operadores booleanas. Todos os circuitos devem coexistir, ou seja, quando for mostrar o seu segundo circuito, aquele que você mostrou primeiro ainda deve estar funcionando.

Sugere-se implementar todos os circuitos e mostrar tudo de uma única vez. Depois de meia hora antes do fim da aula, mostre o que tiver para garantir nota.

resultado centavos	
expediente	15
agência	15
estufa	15
aeronave	15

1. **Fim de Expediente** Suponha que, em uma indústria, o fim do expediente é determinado pelo acionamento de um alarme que deve atuar em uma das seguintes condições:

- Passou das 18:00 h e todas as máquinas estão fora de operação.
- É sexta-feira, a produção do dia foi atingida e todas as máquinas estão fora de operação.

Projetar um circuito lógico combinacional que realiza o controle do alarme.

- Entradas

- * noite (passou das 18:00 h) - SWI[4];
- * paradas (todas as máquinas estão fora de operação) - SWI[5];
- * sexta (é sexta-feira) - SWI[6];
- * producao (produção do dia foi atendida) - SWI[7].

- Saída

- * sirene (tocar alarme) - LED[2].

2. **Uma agência bancária** possui um cofre que só pode ser aberto no horário do expediente do banco, este horário é controlado por um relógio eletrônico. Durante o expediente, um interruptor situado na mesa do gerente deve estar desligado para que o cofre possa ser aberto. Se as condições descritas não forem satisfeitas e, mesmo assim, o cofre for aberto, deve-se soar uma sirene de alarme, ou seja, para não soar o alarme na abertura do cofre, deve-se estar em horário de expediente e com o interruptor desligado.

- Entrada (Sensores)

- * Porta do cofre (cofre = 0 - porta fechada; cofre = 1 - porta aberta) - SWI[0]
- * Relógio eletrônico (relógio = 0 -fora do expediente; relógio = 1 -horário de expediente) - SWI[1]
- * Interruptor na mesa do gerente (gerente = 0 -alarme desativado; gerente = 1 - alarme ativado) - SWI[2]

- Saída (Atuadores)

- * Alarme: 0 -silencioso, 1 -gerando sinal sonoro. - SEG[0]

Projete o circuito do alarme do cofre.

3. **Uma estufa** deve manter a temperatura interna sempre na faixa entre 15°C e 20°C controlada automaticamente por um sistema de controle digital. Para tanto, foram instalados internamente dois sensores de temperatura que fornecem níveis lógicos 0 e 1 nas seguintes condições:

- T1 = 1 para temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$; - chave SWI[3]
- T2 = 1 para temperatura $\geq 20^{\circ}\text{C}$. - chave SWI[4]

Faça o controle da temperatura desta estufa a partir do acionamento de um aquecedor A (LED[6]) ou um resfriador R (LED[7]) sempre que a temperatura interna cair abaixo de 15°C ou subir acima de 20°C, respectivamente. Em caso de inconsistência dos sinais dos sensores de temperatura, um LED vermelho (SEG[7]) deve acender e nem o resfriamento nem o aquecimento deve ser acionados.

4. **As aeronaves** normalmente possuem um sinal luminoso que indica se tem lavatório (banheiro) desocupado. Suponha que um avião tenha três lavatórios. Cada lavatório possui um sensor que produz nível 1 em sua saída quando a porta do lavatório está trancada e 0, caso contrário. O primeiro lavatório é exclusivamente para mulheres. Projete um circuito que informa a disponibilidade de lavatório. Use as chaves SWI[0], SWI[1], e SWI[2] como sensores de tranca das respectivas portas. A luz de sinalização que informa se tem algum lavatório livre para mulheres é o LED[0]. A luz de sinalização que informa se tem algum lavatório livre para homens é o LED[1].