

Prova

Microcontroladores II

(Prof. André Luiz Vieira da Silva)

Considerando um sistema de envasamento automático de garrafas de água mineral, constituído por:

- 1 - Esteira transportadora acionada por um motor eléctrico;
- 2 - Sensor óptico de detecção de garrafas (simbolizado por um botão no circuito de simulação);
- 3 - Sensor óptico para detecção da altura (tamanho) de cada garrafa;
- 4 - Válvula de acionamento para o envase líquido (simbolizado por uma lâmpada no circuito de simulação);
- 5 - Sensor óptico de fim de curso para retirada das garrafas envasadas (simbolizado por um botão no circuito de simulação);
- 6 - LED de indicação de fim de curso;
- 7 - Botão de emergência;
- 8 - Buzzer para sinalização sonora;

Desenvolver um software de controle que se comporte da seguinte forma:

- 1 – O **Motor da Esteira** é acionado enquanto o **Sensor de Presença 1** não detectar garrafas;
- 2 – Ao detectar uma garrafa, verificar se o **Sensor de Altura** foi ativado (nível lógico 0);
- 3 – Se o **Sensor de Altura** foi ativado, isso indica que uma galão grande (20 Litros) foi detectado, caso contrário, um galão pequeno (10 Litros) foi detectado;
- 4 – Para galões de 20 Litros, acionar a válvula responsável pelo envasamento da água por 15 segundos, e para galões de 10 Litros, acionar a válvula por 7,5 segundos;
- 5 – Após o envase, acionar a esteira até que o **Sensor de Presença 2** detecte a garrafa previamente envasada, indicar essa detecção através do **LED sinalizador de fim de curso**;
- 6 – Voltar ao passo 1 apenas quando a garrafa detectada pelo **Sensor de Presença 2** for removida da esteira.
- 7 – Caso o **Botão de emergência** for pressionado (nível lógico 1), o processo será interrompido e um alarme sonoro será acionado através da **Sirene de Emergência** (pode ser que esse o sinal sonoro não funcione para quem estiver executando o proteus em máquina virtual). O sistema voltará para seu funcionamento normal quando o **Botão de Emergência** voltar para sua posição normal (nível lógico 0);



Exemplo de um sistema de envasamento automatizado

Informações de hardware e software:

- 1 – Todos os sensores serão simulados através de push-buttons e são ativados com nível lógico 0;
- 2 – O PIC 16F876A deverá funcionar com um clock de 20MHz;
- 3 – As temporizações deverão ser realizadas por meio da interrupção do Timer 0;
- 4 – Todas as informações do processo deverão ser apresentadas no Terminal Serial (RS232);
- 5 – Todos os acionamentos (motor, válvula, sirene de emergência e led indicador) são realizados com nível lógico 1;
- 6 – O circuito passa a funcionar quando iniciada a simulação, ou após o sinal de reset;

OBSERVAÇÕES:

- 1 – O circuito não possui botão de liga/desliga, portanto, o aluno que implementar essa função de hardware/software terá ponto extra na correção;
- 2 – A prova é individual, portanto, provas iguais serão anuladas;
- 3 – A data final para a entrega será: **14/10/2009** para ambas as turmas;
- 4 – Compactar os arquivos de software/hardware e enviar para o email: andreluizeng@yahoo.com.br no seguinte formato:
<aluno_turma_X(1 ou 2)>.zip(rar)