

Lab-11

Material:

- 1) Ambiente de desenvolvimento (MCU8051)
- 2) Kit 8051-USB
- 3) Esteira
- 4) Placa de Display de LCD

Conceitos envolvidos:

- 1) Interrupções
- 2) Temporizadores
- 3) Contador
- 4) Automatização de Processos
- 5) Display LCD

Utilizar o microcontrolador 89S52 com programação em Assembly para controlar a operação de uma esteira monitorada por um Display LCD.

A Figura 1 mostra um esquema dos sensores e atuadores da esteira.

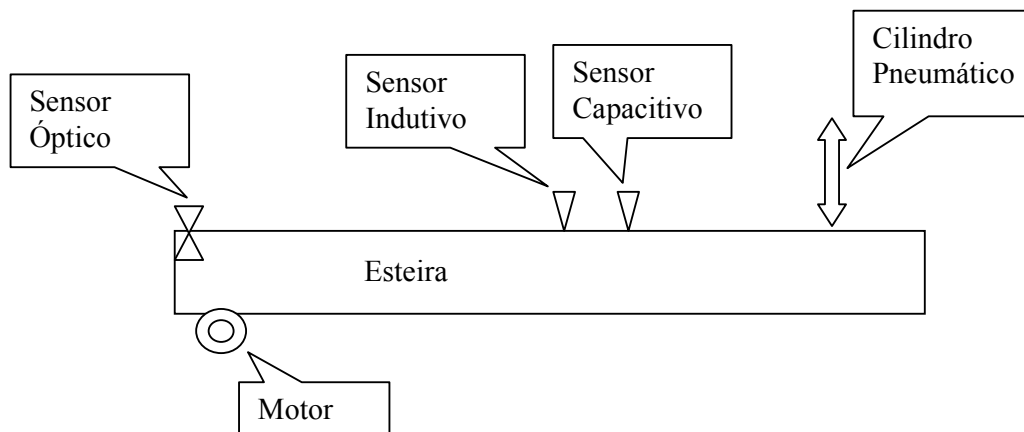


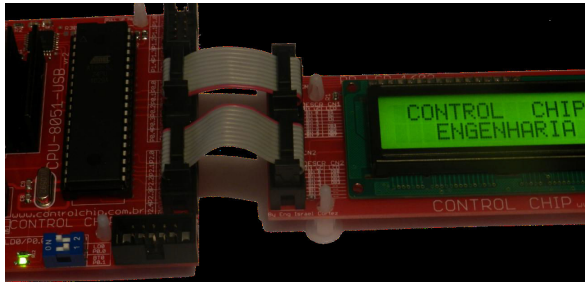
Figura 1 – Esquema de sensores e atuadores da esteira.

Desenvolver um programa para automatizar um processo de rejeição de peças **metálicas e não metálicas** selecionadas por um botão ligado na porta P2.7.

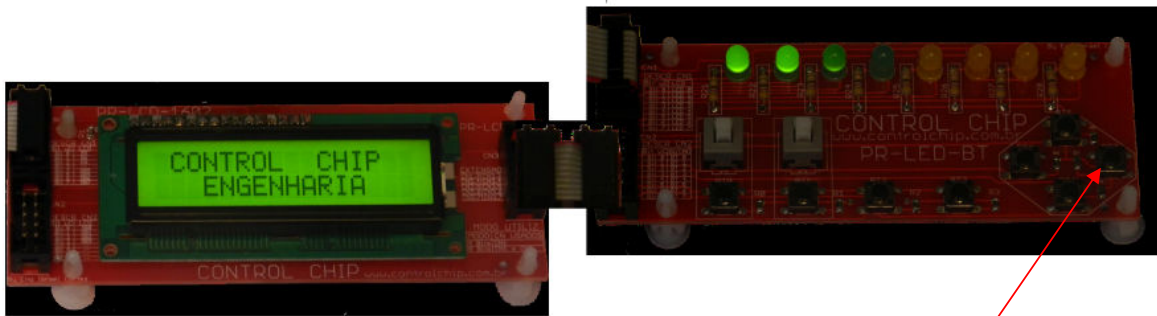
Procedimento:

1. Grave o programa do experimento na CPU-8051-USB conectada na esteira, via compartilhamento de rede. **NÃO USE PEN DRIVE!!!!!!!**

2. O conector CN1 do módulo LCD está ligado no port P0 e o CN2 no Port P2 da CPU-8051-USB



3. O conector CN2 da placa de Botões e Leds está ligado no conector CN3 da Placa de LCD



4. A esteira está conectada no Port P3 da CPU do Kit-8051-USB.

A Tabela abaixo mostra as designações dos pinos:

Port P0		Port P2		Port P3	
Display de LCD		Chave de seleção		Esteira	
P0.0	RS	P2.0	DB0	P3.0	Motor Esquerda
P0.1	RW	P2.1	DB1	P3.1	Motor Direita
P0.2	EN	P2.2	DB2	P3.2 (Int0)	Sensor capacitivo
P0.3		P2.3	DB3	P3.3 (Int1)	Sensor indutivo
P0.4	DB4	P2.4		P3.4 (T0)	Sensor óptico
P0.5	DB5	P2.5		P3.5	Rejeita
P0.6	DB6	P2.6	Chave BT6	P3.6	
P0.7	DB7	P2.7	Chave BT7	P3.7	Retorna

Automatização do processo:

1) Enviar para o LCD a mensagem sobre o material a ser rejeitado:

MATERIAL: Madeira

2) Quando a chave BT7 for acionada uma vez a opção de material a ser rejeitado alterna para

MATERIAL: Metal

se a chave BT7 for acionada mais uma vez, a opção de material a ser rejeitado volta para Madeira, ou seja, BT7 seleciona qual material deverá ser rejeitado na esteira. O programa deve aceitar a comutação entre os materiais a qualquer instante durante a operação do sistema.

- 3) A chave BT6 é a chave de START, ou seja, para iniciar o processo de seleção de materiais, o sistema espera esta chave ser acionada e liga o **Motor** da esteira para a esquerda em direção ao **Sensor Óptico**.
- 4) Colocar manualmente uma peça (Madeira ou Metal) sobre a esteira, antes de passar pelo sensor capacitivo e indutivo.
- 5) Quando uma peça, colocada sobre a esteira atingir o **Sensor Óptico**, inverter o sentido de movimento da esteira.
- 6) Utilizar o T0 (Contador do Timer/Counter zero, ligado no sensor óptico) para contar o número de peças.
- 7) Atualizar no Display de LCD de 2 linhas por 16 colunas (2 x 16) o número de peças totais, metálicas e não metálicas rejeitadas.
- 8) Rejeitar apenas o tipo de peça escolhida no item 2.
- 9) Aguardar a peça ser coletada ou rejeitada e inverter o sentido de movimento da esteira voltando à condição inicial para novo ciclo. Temporizar a distância entre o sensor capacitivo e o fim da esteira para peça coletada e entre o sensor capacitivo e o pistão pneumático para peça rejeitada. Temporizar também a ação do pistão durante a rejeição de peças.
- 10) Conforme as peças são rejeitadas ou não, atualizar apenas os campos equivalentes do Display LCD em **Total** (que equivale ao total de peças processadas) **Metal Rej:** (que equivale ao total de peças metálicas rejeitadas) e **Madeira Rej:** (que equivale ao total de peças de Madeira rejeitadas), conforme figura abaixo.

