

Trabalho - Máquina Autônoma de Venda

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma máquina de estados para controlar uma máquina autônoma de vendas de produtos, tais como lanches e bebidas. O *hardware* desta máquina deve possuir:

- 3 mecanismos para receber moedas (R\$ 1, R\$ 0,50 e R\$ 0,25);
- 3 mecanismos para devolver moedas (R\$ 1, R\$ 0,50 e R\$ 0,25);
- 4 botões para selecionar o produto desejado;
- 4 mecanismos atuadores para liberar o produto selecionado;
- 1 botão para a devolução do dinheiro/troco;
- 1 *display LCD 16x2* para imprimir as mensagens pertinentes.

Construa, simule e valide o sistema no Proteus usando o Arduino.

FUNCIONAMENTO

- Quando em espera a máquina deve apresentar no LCD a mensagem “Somente moedas de R\$ 1, R\$ 0,50 e R\$ 0,25.
- As moedas devem ser inseridas através de 3 botões independentes.
- Os valores inseridos devem ser acumulados em uma variável. A cada moeda inserida no sistema o valor acumulado deve ser impresso no LCD.
- O valor máximo permitido é de 10 reais. Moeda excedente deve ser devolvida automaticamente. A mensagem “Valor excedente” deve ser vista no LCD.
- A indicação da devolução das moedas deve ser feita através de leds.
- O produtos devem ser escolhidos através de 4 botões:
 - 1 botão para o produto de 1 real;
 - 1 botão para o produto de 1,50 reais;
 - 1 botão para o produto de 3,25 reais;
 - 1 botão para o produto de 5 reais;
- A venda deve ser efetivada através de um dos botões acima. Obviamente, a venda de um produto não deve ser feita se não houver o saldo necessário. Neste caso, uma mensagem no LCD deve alertar o saldo insuficiente.
- Após a venda, o valor do produto escolhido deve ser subtraído do saldo existente na máquina.

- Após efetivada a venda, o mecanismos de atuação deve liberar o produto escolhidos (imprima a devolução no LCD: "Produto de R\$ 1 liberado). Uma mensagem no LCD deve ser apresentada para indicar o valor restante após a venda.
- O cliente pode continuar inserindo moedas se quiser efetuar uma nova compra.
- Se houver valor restante o cliente pode recuperá-lo apertando o botão de devolução de dinheiro/troco. Caso o botão seja pressionado os mecanismos de devolução devem ser acionados de acordo com os valores. Por exemplo, para um troco de R\$ 0,75 deve ser devolvido uma moeda de R\$ 0,50 e uma de R\$ 0,25. O troco de R\$ 1 pode ser devolvido com 1 moeda de R\$ 1, com 2 moedas de R\$ 0,50 ou com 4 moedas de R\$ 0,25. Esta definição deve ser feita com a quantidade total de moedas existentes no repositório de moedas.
- Se o cliente não inserir novos valores em 30 segundos, o troco deve ser devolvido automaticamente.
- A entrega do troco deve ser feita através de 3 leds, um para cada valor de moeda.
- Para cada valor de moeda (R\$ 1, R\$ 0,50 e R\$ 0,25) o sistema deve efetuar o controle da quantidade total de moeda disponível para permitir a devolução do dinheiro/troco.
- Se não for possível devolver uma mensagem deve ser apresentada para o cliente alertando sobre a impossibilidade do troco, dando a opção de uma nova compra.
- Para cada produto o sistema deve efetuar o controle da quantidade disponível. Se não houver mais o produto para comprar uma mensagem no LCD deve ser apresentada.

Esta atividade pode ser feita em dupla e fará parte da G1. O diagrama com a máquina de estados criada, o código fonte do sistema e o print do sistema montado no Proteus devem ser entregues no Moodle.