

EA869 – Introdução a Sistemas de Computação Digital

Lista de Exercícios Computacionais

Prof. Levy Boccato – 1º semestre de 2019 – Turma A

Data de entrega: 28/06/2019

Objetivo do projeto

Elaborar um programa em linguagem *Assembly* para o ATmega328P que controle a frequência com que um LED pisca, de acordo com o pressionamento de um botão externo.

Comportamento do sistema

O sistema deve manter o LED piscando continuamente, sendo que o intervalo de tempo em que o LED permanece aceso/apagado pode ser alterado por meio de um botão.

Inicialmente, o LED permanece aceso durante 1 segundo e, em seguida, fica apagado por mais 1 segundo. Cada vez que o botão é pressionado, este tempo é reduzido pela metade, de modo que o LED passa a piscar mais rapidamente. A figura abaixo resume o comportamento desejado na forma de uma máquina de estados finitos.

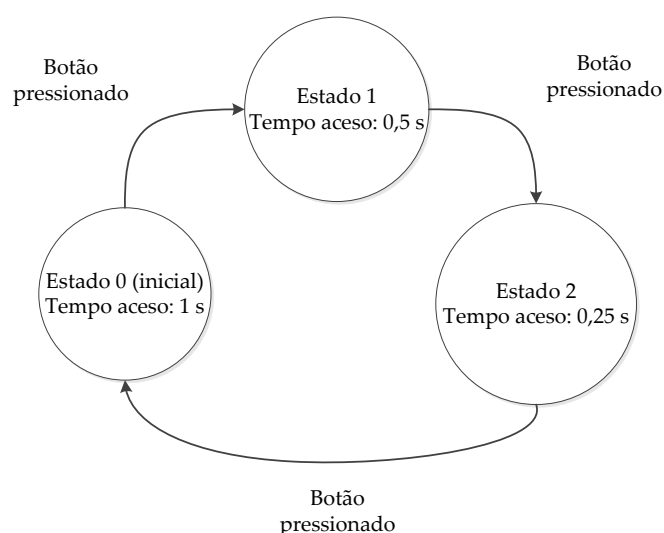


Figura. Máquina de estados finitos que descreve o comportamento desejado para o sistema.

LED

Por simplicidade, vamos utilizar neste projeto o LED que já vem incorporado ao próprio Arduino. É possível realizar o acionamento deste LED através do bit 5 da PORTA B (PB5).

Botão

O tratamento do botão será feito através da interrupção externa INT0. Assim, quando o botão for pressionado, deve ser gerada uma solicitação de interrupção no pino 2 da PORTA C (por borda de subida).

Montagem:

É necessário utilizar um circuito de *debounce* para eliminar as oscilações no sinal gerado pelo botão. Uma possível solução envolve um *Schmitt trigger* inversor, junto a um circuito RC.

Avaliação:

Cada grupo deve entregar um pequeno relatório (no máximo, 3 páginas), destacando como foi feita cada parte do programa. Além disso, a fim de demonstrar o correto funcionamento de sua implementação, o grupo deve preparar um pequeno vídeo (no máximo, 5 minutos) em que mostra a sua solução e todo o sistema em operação.

Por fim, o código fonte (pasta compactada do projeto) deve também ser encaminhado via e-mail. Para facilitar a organização dos arquivos para a correção, os grupos devem enviar **um arquivo único**, .zip, cujo título siga o seguinte formato:

João da Silva & Maria Sousa.zip

Ou seja, basta indicar o primeiro nome e o sobrenome de cada membro do grupo.