UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
ENGENHARIA MECATRÔNICA

Gustavo Fernandes Lodi - 10308801

SEL0336 - Aplicação de Microprocessadores I (2021)

Prática 2 – Temporizador sem interrupção

1 INTRODUÇÃO

O trabalho teve como finalidade a criação de um temporizador sem o uso do *timer* interno do microprocessador. Especificamente, por meio do uso de *loops* próprios da sintaxe da linguagem C.

2 ESPECIFICAÇÕES E RESULTADOS

- Acender e apagar todos os LEDs a uma frequência de 1kHz;
- Programar o atraso sem o uso do timer, apenas usando laços de repetição da linguagem C.

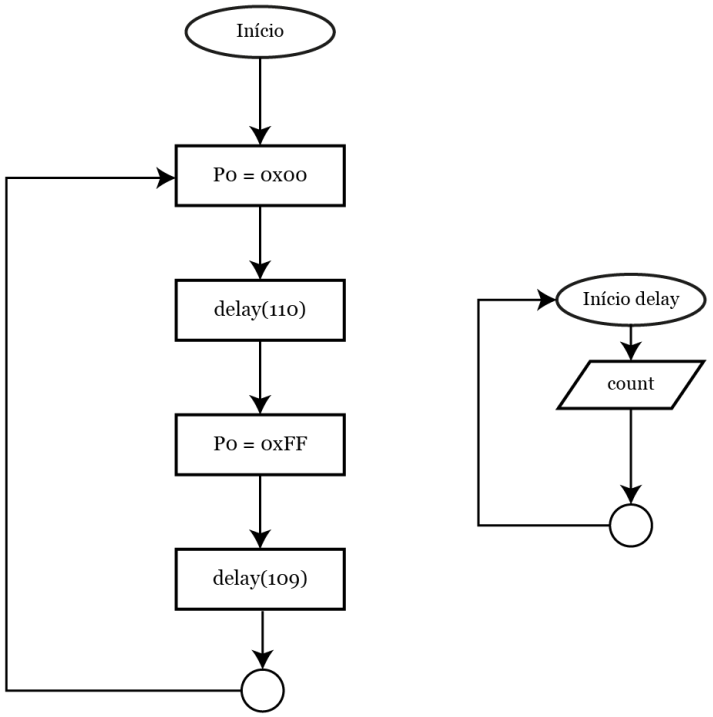

Figura 1 - Fluxograma Geral

Os sete LEDs foram conectados aos bits da porta P0. Para o código, foi utilizada a biblioteca do microprocessador at89s52 e comentários foram descritos ao longo da aplicação. Como ilustrado no fluxograma acima, os sete LEDs conectados aos bits da porta P0 são setados como alto e baixo em uma estrutura de *while(1)*, contando com atrasos entre as ações de período igual a 1*ms*. Para o cálculo de tempo do temporizador, testes foram feitos a partir da estrutura do *while* com diferentes valores, determinando pontos de parada no código, concluindo no valor encontrado para entrar na repetição de 110. A prévia da simulação pode ser visualizada pela sequência na imagem abaixo, ilustrando o período entre eventos:

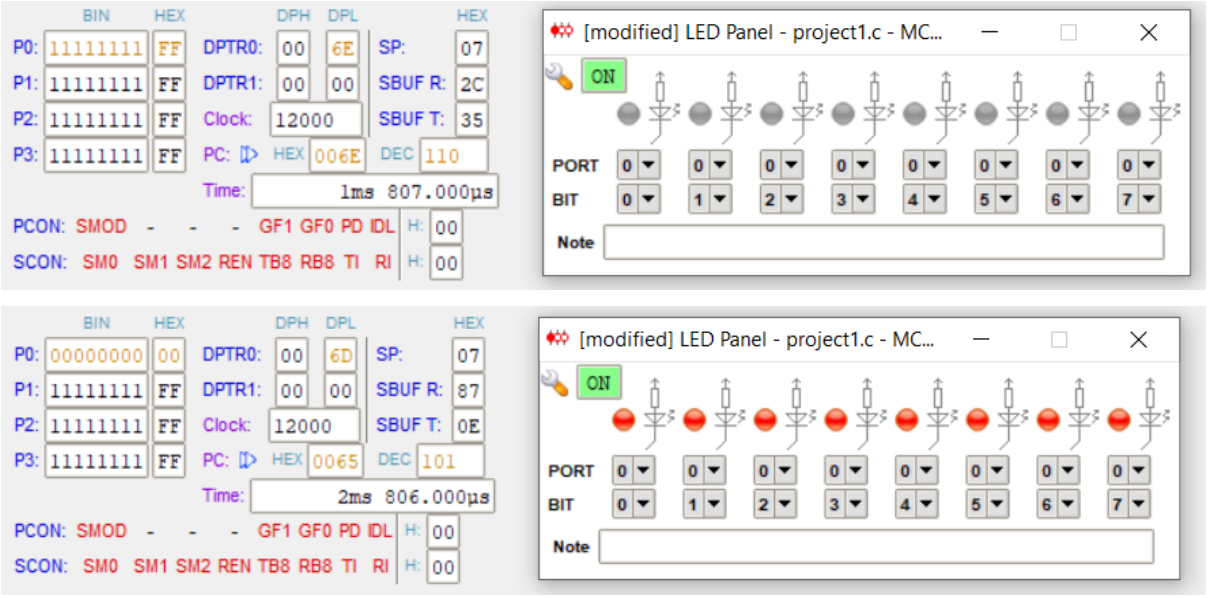

Figura 2 - Resultado da simulação

3 PINAGEM

LEDs	P0_0	P0_1	P0_2	P0_3	P0_4	P0_5	P0_6	P0_7

Tabela 1 - Pinagem da simulação

4 CONCLUSÃO

A simulação atendeu aos requisitos do projeto e foi bem sucedida em acender e apagar os LEDs a uma frequência de 1kHz. Ademais, em razão da inacurácia que a falta do uso do timer interno permite, faz-se necessário diferentes valores de entrada para o *loop* de atraso. O motivo é a assimetria presente na aplicação entre as sequências aceso -> apagado e apagado -> aceso, a qual se deve ao processamento de diferentes números de linha de código para cada sequência. Apesar disso, o primeiro *delay* contou com apenas 4 microssegundos de erro e o segundo, 1 microssegundo.