

**Projeto 2 - Cronômetro Digital com Timer e Interrupção usando
PIC18F e Ling. C**

SEL0614 - Aplicação de Microprocessadores

**USP - Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de São Carlos - EESC
Engenharia de Computação
21 de dezembro de 2023**

**Beatriz Lomes da Silva - nº USP: 12548038
João Pedro Gonçalves Ferreira - nº USP: 12731314
Nicholas Estevão P. de Oliveira Rodrigues Bragança - nº USP: 12689616**

Conceitos e discussão dos resultados

A prática consistiu no desenvolvimento de um Cronômetro Digital com Timer e Interrupção utilizando um microcontrolador PIC18F e linguagem C. Essa atividade abordou conceitos fundamentais em sistemas embarcados e microcontroladores.

No código, os principais blocos e funções foram os timers, o acionamento do display de 7 segmentos e as interrupções para controlar a contagem e alterar o ritmo de contagem. A rotina `configTimer()` foi responsável pela configuração inicial do timer, definindo valores iniciais e o prescaler. A função `configMCU()` definiu os botões RB0 e RB1 como entradas, enquanto `configInterruption()` habilitou e priorizou as interrupções dos botões RB0, RB1 e do TIMER0. Além disso, a função `DisplayNumber()` exibiu o valor no display de 7 segmentos. A rotina `interruption()` identificou a causa da interrupção e realizou o tratamento adequado, se a causa for o timer apenas exibe o próximo número no display, a INT0, associada ao RB0, altera o prescaler do TIMER0 para 1:32 e a INT1, associada ao RB1, que o altera para 1:8. Com essas funções definidas, no bloco main foi necessário apenas chamá-las.

Comparativamente ao projeto anterior desenvolvido em assembly, a utilização da linguagem C proporcionou uma abstração de mais alto nível, facilitando o desenvolvimento e manutenção do código. Neste projeto, o uso de interrupções permitiu um controle mais eficiente das mudanças na contagem e simplificou a estrutura do código. Ao contrário do projeto anterior, onde a verificação dos botões era realizada a cada contagem, aqui as interrupções possibilitaram separar a lógica de contagem da verificação dos botões, resultando em um código mais organizado e modularizado.

No SimulIDE, foram implementados dois botões com pull-ups, conectados adequadamente às portas do microcontrolador PIC18F4550, que também foi conectado ao display de 7 segmentos para exibir a contagem.

Esse resumo destaca os principais pontos abordados na prática, incluindo a configuração dos blocos e funções, a comparação com o projeto anterior e a implementação no SimulIDE.

