

# CSW41 - Sistemas Embarcados

Juliana Rodrigues Viscenheski

21 de outubro de 2021

## Laboratório 2

### 1. Introdução

O objetivo da aplicação a ser desenvolvida no Lab2 é medir o tempo de reação do usuário, isto será feito acendendo um LED e medindo o tempo até o usuário pressionar um botão. Pode até ser entendido como um jogo onde o objetivo é responder no menor tempo possível.

Requisitos funcionais:

RF1 - O jogo deve ligar o LED D1 para informar o jogador do início da contagem de tempo.

RF1.1 - O LED deve ser aceso até 1 segundo após o início da operação da placa.

RF2 - O jogo usa o botão SW1 para entrada de dados pelo usuário.

RF3 - O jogo deve apresentar a contagem de tempo no Terminal do IAR indicando o número de clocks entre o LED acender e o botão SW1 ser pressionado.

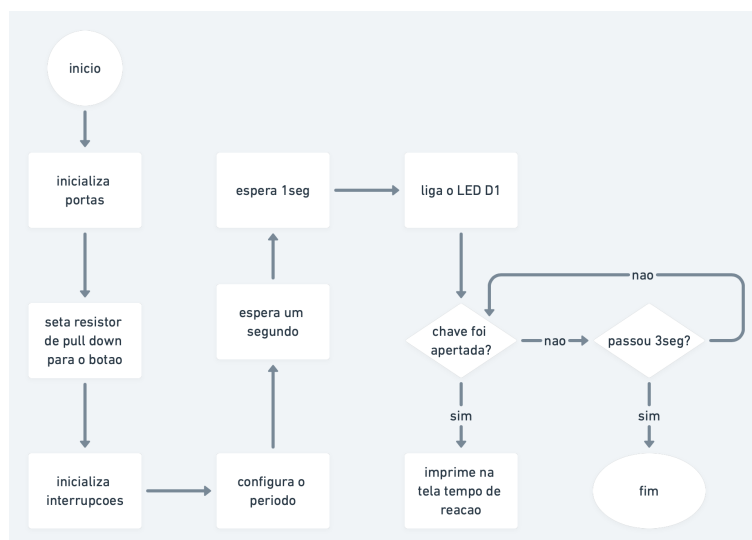
Requisitos não funcionais:

RFN1 - O limite superior de contagem de tempo é o equivalente a 3 segundos.

O principal desafio nessa prática foi estudar e entender o funcionamento da biblioteca SysTick, necessária para usar gerenciar os intervalos de tempo.

### 2. Desenvolvimento

O desenvolvimento iniciou com o design de um fluxograma, que definiu um código a ser implementado em C.



O código base usado para fazer esta prática foi o *blinkyc.c*, disponibilizado pelo professor. Esse código usava variáveis declaradas como *volatile*, o que significa que o compilador não deve fazer nenhuma otimização para elas. Variáveis *volatile* podem ter seu valor alterado a qualquer momento,

mesmo que o compilador não encontre a fonte da mudança no código, sendo usado principalmente para interrupções de hardware, mapeamento de memória de I/O e uso de threads.

Foi necessário, para ajustar os ciclos, usar um valor de 10M para o timer, já que o clock da placa é de 120MHz. Assim, 1 segundo equivale a 12 interrupções, constante que foi usada no código. Essas 12 interrupções valem 120M de ciclos.

### **3. Conclusão**

Algumas dificuldades foram lembrar de usar o resistor de pull down para a chave, e entender o funcionamento do clock para corretamente implementar as interrupções com SysTick. Além disso, a prática foi importante para fixar os conteúdos vistos em aula sobre a placa Tiva.