

Curso: Engenharia de Computação

Período: 2025/1

Disciplina: Sistemas Embarcados

Professor: Marcelo de Oliveira

Laboratório 2: alarme com máquina de estados

Nome: _____ **Data:** 07/05/2025

O laboratório 2 consiste na implementação de um alarme utilizando o Arduino. O projeto deve apresentar as seguintes funcionalidades:

- Permitir o ajuste do horário atual e do horário do alarme (minutos e segundos), utilizando o joystick e seu botão
- Apresentar no display LCD o horário atual e o horário do alarme (contar o tempo)
- Acionar o buzzer quando a hora atual chegar no horário do alarme

O principal objetivo deste laboratório é o uso de **máquinas de estados**. Você deve obrigatoriamente utilizar máquinas de estados na implementação. Ao menos uma máquina é necessária (no loop principal), mas sugere-se o uso em outros componentes também, como descrito abaixo.

Componentes necessários:

- Arduino
- Jumpers
- Protoboard
- Display LCD, potenciômetro e resistor
- Joystick (2 eixos e botão) (as direções são entradas analógicas e o botão, digital)
- Buzzer (saída analógica)

Para controlar o display LCD, você pode utilizar a biblioteca LiquidCrystal do Arduino: <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/liquidcrystal/liquidcrystal/>

Sugestões de desenvolvimento:

- Para tornar o código mais modular e legível, crie classes para cada um dos componentes do projeto: botão, joystick, relógio, sirene e timer (o LCD pode ser controlado com a sua biblioteca padrão)
- Utilize máquinas de estados no loop principal e nas classes de relógio, joystick, botão e sirene
- Faça debouncing via software do botão e do joystick (conte algum tempo antes do sinal ser lido – máquinas de estado são úteis para essa implementação)
- Você pode escrever o código a partir do primeiro projeto, aproveitando os timers para contar o tempo

Você deverá apresentar o laboratório para o professor na sala e entregar um relatório sobre a atividade, contendo:

- Introdução
- Descrição do problema
- Exemplo de aplicação em um sistema embarcado dos conceitos desenvolvidos na atividade
- Desenvolvimento, incluindo os códigos e descrição dos métodos, classes, etc, com comentários no texto ou no código, incluindo a diagrama das máquinas de estado implementadas
- Conclusão
- Referências