

### Objetivos:

- Criação de uma aplicação para microcontroladores Arduino
- Implementação de *interrupts* em Arduino

### Requisitos:

- Thinkercad: Simulador Arduino
- diagrams.net: Fluxograma e Diagrama do circuito

### Descrição

O objetivo deste trabalho é a realização de uma aplicação para microcontroladores Arduino.

A aplicação pretende simular um semáforo numa passadeira para peões. A informação luminosa é simulada com **3 leds** (vermelho, amarelo e verde) e **2 leds** (vermelho e verde) para **veículos e peões**, respetivamente. Este semáforo está equipado com um alarme visual (**led intermitente**) que é ativado enquanto o sinal verde para peões está ativo. O led intermitente apenas funciona durante períodos de luminosidade reduzida. Por defeito, o sinal luminoso está verde para os veículos. Para utilizar a passadeira o peão deve pressionar **1 botão**. O sinal luminoso para os veículos demora 2 segundos a mudar para amarelo onde permanece outros 2 segundos passando depois para vermelho. O sinal luminoso para os peões apenas ficará verde quando o sinal vermelho para os veículos estiver ativo durante 2 segundos e permanece verde durante 10 segundos. Os dez segundos devem ser representados num **display 7 segmentos** através da representação da contagem decrescente de 9 até 0 segundos. Após esses dez segundos o sinal vermelho para os peões deve piscar 6 vezes e permanecer ativo durante ao mesmo tempo deverá ser emitido um **sinal sonoro intermitente (buzzer)**. Seguidamente o semáforo verde será ativo para os veículos garantindo a segurança dos peões. São valorizados a aplicação de todos os conceitos lecionados nas aulas práticas tais como a utilização de *interrupts* e técnicas de optimização.

### Importante:

*O relatório deve conter a seguinte informação:*

1. *Desenho do circuito com a informação de todos os componentes e ligações.*
2. *Identificação das portas utilizadas*
3. *Algoritmo e fluxograma*
4. *Implementação do código de acordo com o algoritmo*
5. *Simulação no Tinkercad*

### Data de entrega – 23:59, 6 de Maio de 2022

Deverá ser produzido um relatório curto que apresente o trabalho efetuado.

O relatório deve ser organizado da seguinte forma:

- Introdução
- Métodos
- Resultados
- Discussão
- Conclusões
- Referências

Este documento deve ainda apresentar claramente a seguinte informação:

- Justificação das opções tomadas na realização do trabalho
- Explicação devidamente fundamentada do uso de interrupts
- O tempo gasto com a disciplina \*por semana\* desde o início do semestre: presenças em aulas e extra-aula
- Deverá ser entregue um ficheiro zip com o relatório em formato PDF, um ficheiro com o script Arduino e ficheiro editável do fluxograma. O link do projeto realizado no Thinkercad deve ser incluído no relatório.

**Nota Final:** O trabalho é individual sendo posteriormente realizada uma defesa oral.