



# Trabalho Prático Final

## **SISTEMAS EMBEBIDOS EM TEMPO REAL**

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

1º semestre 2022/23

Docente: Pedro Cunha

[pcunha@ipca.pt](mailto:pcunha@ipca.pt)

- Para o trabalho prático final de SETR, deverá ser realizado um projeto que consistirá no desenvolvimento de um sistema em tempo real que possa ser utilizado como resposta a uma necessidade específica.
- Deverá ser baseado em Arduíno (ou equivalente), com recurso a componentes compatíveis, tendo em consideração o baixo custo, simples utilização e facilidade de implementação.
- O sistema deverá ser ***multitasking***, baseado em ***interrupts*** .
- Descrição e otimização do ***datapath*** de uma instrução do código desenvolvido.
- Os grupos de trabalho deverão ser constituídos por **3 alunos**.

- O trabalho prático consistirá em dois elementos principais:
  - O sistema embebido em tempo real desenvolvido (hardware e software);
  - O relatório que reúne informação sobre a elaboração do projeto.
- **O sistema** desenvolvido deverá ser mostrado na apresentação final do projeto
- **O relatório** a entregar (via moodle), que deverá conter:
  - Contextualização e motivação do projeto;
  - Descrição da arquitetura do sistema;
  - Código(s) desenvolvido(s);
  - Justificação das decisões tomadas (hardware e software) ;
  - Considerações finais.

## Datas importantes:

- **Definição do projeto** e comunicação da constituição dos **grupos de trabalho** até **3 de dezembro** de 2022;
  - Adicionar informação no seguinte documento online  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hBFGEuV8clgvxTtGHZ6WjepgcXENbtqcnfVG9edul1o/edit#gid=>
- Data de **entrega do trabalho** (relatório - via moodle), até **8 de janeiro** de 2023;
- Apresentação dos trabalhos de grupo, dias **10 e 13 de janeiro de 2023**. A agendar individualmente com os grupos de trabalho.

## Controlo de iluminação via smartphone

- utilizar conectividade disponível no Arduino (*Bluetooth* ou *WiFi*), para desenvolver um sistema que permita realizar o controlo da iluminação (desligar/ ligar e/ou intensidade) através de uma aplicação desenvolvida para smartphone.

## Controlo de acesso com RFID

- construir um sistema que realize o controlo de acesso a um espaço, através de etiquetas RFID e efetuar o registo desses acessos.

## Irrigação de plantas programável

- desenvolver um sistema para controlar a irrigação de plantas, que poderá ser programável através da utilização de *timers*. E/ou através de uma aplicação para smartphone.

## **Avisador de entrega de correspondência**

- desenvolver um sistema que avise o utilizador no momento (data e hora) em que é entregue correspondência na sua caixa de correio.

## **Comedouro Automático para animais de estimação.**

- desenvolver um sistema para controlar a distribuição da alimentação de animais de estimação, que poderá ser programável através da utilização de *timers*. E/ou através de uma aplicação para smartphone.

## **Abrir e fechar porta automaticamente.**

- utilizando um sensor ultra sônico, desenvolver um sistema que reconheça a aproximação de uma pessoa, que a determinada distância abra uma porta. E feche a porta assim que a pessoa se distancie .

Outros possíveis projetos:

- Detetor de gás;
- Detetor de fumos;
- Controlo de temperatura de uma divisão;
- Acender luz com palmas;
- Controlo de equipamentos por voz;
- Etc.

Pedro Cunha  
pcunha@ipca.pt