

**Relatório**

**Sistemas Embebidos em Tempo Real**

**Alunos:**

**João Fernandes Nº18825**

**António Oliveira Nº18833**

**Carlos Martins Nº18836**

**Professor: Paulo Macedo**

**Licenciatura em Engenharia de Sistema Informáticos**

Barcelos, janeiro, 2021

Índice

[Índice de Figuras 3](#_Toc92112351)

[Introdução 4](#_Toc92112352)

[Análise de Requisitos 5](#_Toc92112353)

[Requisitos Funcionais 5](#_Toc92112354)

[Requisitos Não-Funcionais 5](#_Toc92112355)

[Especificação do sistema 6](#_Toc92112356)

[Desenvolvimento da Arquitetura 7](#_Toc92112357)

[Modelo Conceção 7](#_Toc92112358)

[Construção do sistema 8](#_Toc92112359)

[Sistema A 8](#_Toc92112360)

[Codificação 9](#_Toc92112361)

# Índice de Figuras

[Figura 1 - Construção do Sistema A 8](file:///D:\João%20LESI%203ºANO\1ºSemestre\SETR\Trabalho%20Prático\Relatório_SETR_18825_18833_18836.docx#_Toc90302306)

# Introdução

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um conjunto de sistemas embebidos em tempo Real integrados para uma Smart Home, ou seja, um projeto piloto Home Automation composto por vários sistemas embebidos, cada um com requisitos e funcionalidades específicas (iluminação, climatização, parking e segurança). Para desenvolver o trabalho utilizamos um IDE de Arduíno para fazer a programação na linguagem C. Para alguns exercícios usamos o “TinkerCad” como o professor pediu. Tendo em conta isto, este relatório será realizado à medida que a resolução do trabalho é feita, de forma a organizar melhor os conteúdos.

# Análise de Requisitos

## Requisitos Funcionais

Projeto “*Home Automation”* para realizar funcionalidades específicas: Iluminação, Climatização, Parking e Segurança.

No controle a luminosidade do espaço interior, em função da luz solar, é regulado através de um sensor, a luminosidade, garantindo uma iluminação constante e uma maior eficiência energética.

Para realizar o controlo da climatização, uma ventoinha é acionada para o arrefecimento do espaço em função da temperatura fornecidos pelo sensor de temperatura.

Para o sistema de parking, um controlo remoto controla a barra que abre e fecha, o acesso ao parque de estacionamento.

Para o sistema de segurança, um sensor de movimento deteta o movimento de intrusos, acionando um sinal luminoso e sonoro.

## Requisitos Não-Funcionais

Nome: Home Automation.

Propósito: Transmitir conforto, utilidade, segurança e os custos numa casa.

Inputs: Controle Remoto infravermelhos e um botão de desarme do alarme.

Outputs: Leds de iluminação interior, sinal luminoso (led) e sinal sonoro característico de um alarme, LCD 16 X 2 que mostra a temperatura e o mostra o estado da ventoinha.

Funcionalidade: Conforto, quer na climatização dentro de casa; minimiza custos de eletricidade; sistema útil para estacionamento e por fim melhor segurança na casa.

Interface com o utilizador: Tanto como o controlo da iluminação e de climatização apenas existe um sensor que regula a intensidade da luz interior e a ventoinha, respetivamente. Para o acesso ao estacionamento, existe um controlo remoto, onde o utilizador consegue controlar a barra de acesso. Para o sistema de segurança o utilizador consegue pressionar num botão para desarmar o alarme.

Performance: Otimização e redução de custo da eletricidade, atualização do ecrã LCD para saber a temperatura ambiente.

# Especificação do sistema

**Deve incluir:**

* A informação sobre a luminosidade e a temperatura ambiente no interior da casa;
* Movimentos bruscos quando ligado o sistema de segurança;
* Dados sobre a temperatura após atuar o sistema de climatização;
* LCD 16 X 2 que mostra os dados, botão de desarme e controlo remoto;
* Realizar a climatização e o controlo de luminosidade, seja de noite ou de dia, transmitir maior segurança quando o utilizador permanece ausente e a utilidade de uma barra de acesso para o estacionamento do automóvel;
* Sensores de temperatura, movimento e de luminosidade são sistemas que ficam em execução para que os sistemas funcionem.

# Desenvolvimento da Arquitetura

* Todos os componentes utilizados servirão para realizar uma “home automation”, tornando uma casa comum, numa casa inteligente. Se todos os requisitos e especificações satisfazerem as condições, teremos os sistemas pretendidos.
* Arduíno, sensor de temperatura, movimento e luminosidade, cabos, motor servo, ventoinha, display LCD 16 X 2, botão (pressão), sinal sonoro e luminoso e por fim leds.
* Arduíno IDE e TinkerCad.

# Modelo de Conceção

# Construção do sistema

## Sistema A

Figura 1 - Construção do Sistema A

## Sistema B

# Codificação

## Sistema A



# Conclusão

Com a resolução deste trabalho foi possível aplicar a matéria lecionada e aprender mais ainda sobre sistemas embebidos. Como foram feitas bastantes aulas práticas foi ainda mais fácil a aprendizagem, uma vez que, estávamos em contacto com os componentes. Ao longo do trabalho tivemos alguns problemas devido a falta de componentes e falha dos mesmos…