

Project Checkpoint SCMU - Campainha

“Smart”

Realizado por: Gonçalo Lourenço n55780 e Joana Faria n55754

Goal and Context

Neste projeto pretendemos desenvolver uma campainha “smart”. O objectivo é instalar a campainha na entrada do utilizador de forma a que este possa :

- durante um período noturno, ter a sua entrada iluminada quando a campainha deteta movimento;
- ser notificado da presença de alguém  sua porta, quer por aproximação, quer por pressão do botão da campainha;
- visualizar a pessoa que se encontra  sua porta, por via de uma fotografia;
- poder interagir com a pessoa que se encontra  sua porta, através de um pequeno monitor LCD para display de mensagens escritas;
- interagir com a campainha, autorizando ou não a entrada da pessoa que acionou a mesma.

De modo a cumprir com os requisitos desejados o nosso projeto iria funcionar de forma a que vários clientes (ex: moradores da mesma casa), interajam com uma mesma campainha. Esta campainha iria ter funções autnomas como a de acender a luz e/ou tirar uma foto da entrada ao detetar movimento e informar o utilizador da ocorrência.

De modo a cumprir os pontos 3, 4 e 5 estabeleceremos uma conexão entre o dispositivo ESP32-WROVER e um servidor onde guardaremos as imagens capturadas na entrada e o estado do sistema para que o utilizador, por meio da aplicao, possa visualizar e alterar o estado do sistema.

Iremos utilizar diferentes tipos de sensores e atuadores como referido abaixo de forma a podermos realizar todas as funcionalidades pretendidas.

Mobile Application

A aplicação móvel deve incluir uma série de comandos que devem permitir ao utilizador realizar certas ações “on demand”. Nomeadamente pretende-se que o utilizador seja capaz de acender a luz da entrada, iniciar a captação de imagem da câmara, destrancar/trancar a porta e apresentar uma mensagem no display.







Nesta aplicação deve ser ainda possível aceder às ocorrências (detecção de proximidade, abertura de porta, ...) detectadas pelo sistema e consultar a informação recolhida durante a ocorrência.

O utilizador deve ainda ser capaz de poder responder prontamente e notificações de ocorrências por parte do sistema.

O sistema (campainha) deve conseguir comunicar com um servidor a fim de armazenar dados sobre ocorrências detectadas, nomeadamente: data, tipo de ocorrência e imagem captada. A aplicação móvel iria periodicamente verificar as ocorrências no servidor, e perante uma nova ocorrência deverá notificar o utilizador. O utilizador pode depois escolher responder à notificação, enviando uma mensagem ou destrancando a porta.


Em baixo mostramos uma interface inicial para alguns dos ecrãs na nossa aplicação, sendo ainda necessário refinar a usabilidade e design:

- Ecrã da lista de ocorrências:


Ocorrências		
	Tocaram à Campainha	
11-04-22	Jacob	
	Tocaram à Campainha	
17-04-22	Sophia	
	Tocaram à Campainha	
20-04-22	Noah	
	Tocaram à Campainha	
26-04-22	Emma	
	Tocaram à Campainha	
30-04-22	Mason	
	Tocaram à Campainha	
.....

- Ecrã com lista dos dispositivos do utilizador:


ADICIONAR DISPOSITIVO




Evan Dunlap
60340




Ethan Simpson
46331




Daisy Bond
66834



Caden Mccarty
56730



Aubree Whitaker
71909



- Ecrã para controlar as definições da campanha:

Campainha XPTO


1234

Luz da entrada:

ABRIR A PORTA

Mensagem a apresentar:

Evan Dunlap



Sensors/actuators

Para o projeto planeamos utilizar os seguintes sensores/atuadores:

- Sensor de iluminação (photoresistor) - de modo a identificar situações de baixa luminosidade que necessitem de luz;
- Infrared movement sensor - para detetar a aproximação de pessoas da entrada da casa
- Câmara - para captar a imagem da entrada;
- Botão - botão para ser a campainha propriamente dita;
- LED - simulando a luz da entrada;
- Display LCD - para apresentar mensagens do utilizador;
- Servo - para simular trancar e destrancar a porta;
- Buzzer - para simular o som da campainha a tocar.

Base de Dados/Servidor

Será fazendo uso do Firebase que iremos estabelecer a maioria das conexões entre a campainha e a aplicação. Nesta base de dados iremos guardar o estado da(s) campainha(s) (por motivos de simplicidade iremos tratar as campainhas utilizando o singular, mas como já falámos anteriormente, é escalável para mais campainhas e utilizadores), o estado da luz (ligada ou desligada), a mensagem e a foto da entrada (para sabermos qual campainha é qual). Iremos guardar as ocorrências de cada campainha, com data, tipo (movimento ou botão) e foto. Por fim, para a aplicação funcionar vamos guardar na base de dados os utilizadores que têm uma ou mais campainha, nome/email e palavra passe.

Assim, o servidor irá notificar quer a campainha quer o utilizador aquando necessário. No entanto, pretendemos ainda, e como uma função “extra”, fazer do ESP-32 um servidor Wifi de forma a poder estabelecer uma ligação direta ao dispositivo e partilhar informação de forma mais rápida.

Caso o telemóvel não se consiga ligar a uma rede este tem uma base de dados local para continuar a exibir os dados disponíveis ao utilizador, permitindo a consulta de ocorrências passadas em modo *offline*.