

Licenciatura em Engenharia Informática

CMU: 3º Ano 1º Semestre

*SmartHome*

Uma imagem com edifício

Descrição gerada automaticamente

Trabalho realizado por:

Lúcia Pereira – 8200278

Tiago Pacheco – 8200421

Rui Coelho - 8190352

Índice

[Introdução 3](#_Toc122214794)

[Estudo do domínio 3](#_Toc122214795)

[Tools Utilizadas 4](#_Toc122214796)

[Desenvolvimento de Mockups 4](#_Toc122214797)

[Elaboração dos Requisitos Funcionais 7](#_Toc122214798)

[Desenvolvimento da aplicação em Android Studio 9](#_Toc122214799)

[Observações 13](#_Toc122214800)

[Considerações Finais 13](#_Toc122214801)

[Figura 1: Mockups com Sign Up e Sign In em light e dark mode 5](#_Toc122213477)

[Figura 2:Mockups com Devices e Select a Device em light e dark mode 5](#_Toc122213478)

[Figura 3:Mockups com Select o Wi-Fi Network e List os Devices em light e dark mode 6](#_Toc122213479)

[Figura 4:Mockups com Criar Groups e List Groups em light e dark mode 6](#_Toc122213480)

# Introdução

No âmbito da Unidade Curricular de Computação Móvel e Ubíqua foi-nos proposta o desenvolvimento de uma aplicação em Android Studio, com recurso a linguagem de programação Kotlin.

Mediante a apresentação dos temas propostos pelo regente da Unidade Curricular, a equipa de trabalho, constituída por 3 elementos, optou pelo desenvolvimento da aplicação cujo tema é SmartHome.

Esta aplicação passa como o próprio nome indica, por um controle de forma automatizada de um conjunto de dispositivos que normalmente podemos encontrar dentro de uma casa. É considerada inteligente pois esse controle deixa de ser manual, como por exemplo ligar uma luz num interruptor e passa a ser controlado a partir do nosso Smartphone com o sistema operativo Android, onde essa aplicação está instalada.

Com isto, pretendemos desenvolver no IDE do Android Studio uma aplicação que reproduza algo similar e com isto aplicar um conjunto de conhecimentos que foram obtidos ao longo do semestre, nesta disciplina.

# Estudo do domínio

Para o desenvolvimento desta aplicação foi necessário fazer uma pesquisa aprofundada sobre esta temática.

Serviram de base algumas aplicações existentes no mercado, nomeadamente a aplicação da *Shelly*, a *Home* desenvolvida pela google e outas semelhantes.

No estudo do seu domínio percebemos que existe sempre a necessidade de:

1. Criar conta do utilizador, com email e password;
2. Fazer uma conexão à rede de internet disponível no local onde os dispositivos se encontram para os poder controlar;
3. Existe a necessidade de associar um dispositivo, de diferentes tipos, tais como uma lâmpada, uma tomada, ou uma persiana.
4. Ao associar um dispositivo podemos renomear para melhor o identificar e a partir daqui passa a existir na aplicação;
5. Neste fluxo, a seguir a associar um dispositivo, por exemplo uma lâmpada, ao estabelecermos conetividade pela rede, podemos verificar o seu estado e controlar se a queremos ligada ou desligada;
6. Outra das funcionalidades presente neste tipo de aplicações é a possibilidade de criar divisórias, que são basicamente os diferentes compartimentos que existem numa casa e associar em cada divisória os respetivos dispositivos, ou seja, no compartimento sala podemos ter duas tomadas associadas, uma lâmpada e uma persiana e quando queremos ligar ou desligar ou subir/descer no caso da persiana podemos fazê-lo sabendo que estamos a manipular os dispositivos associados aquela divisória da casa;
7. Uma funcionalidade também explorada nestas aplicações é o estabelecimento de rotinas onde existe a possibilidade de agendar para determinado dia e hora a mudança de estado de determinado dispositivo.

# Tools Utilizadas

Para o desenvolvimento deste trabalho foram usadas a seguintes ferramentas:

- Moqups App: ferramenta utilizada para a elaboração dos designs mockups a serem usadas na aplicação.

- GitLab: Ferramenta de trabalho colaborativa onde todo o trabalho que foi desenvolvido pelos elementos do grupo convergiu (o qual o regente da disciplina tem acesso);

- Android Studio: IDE de desenvolvimento da aplicação;

- Discord: Canal de comunicação escrita e verbal entre os elementos do grupo, e onde se partilhavam links, prints, code-snippets e onde a equipa reunia para desenvolver o trabalho.

- Visual Studio Code: IDE para a utilização da Api.

- Postman: Pedidos Rest para testar a API.

# Desenvolvimento de Mockups

Após o estudo do domínio conseguimos perceber o tipo de funcionalidades a ser desenvolvidas. Contudo para a sua implementação foi necessário desenhar as views que o utilizador irá ver e sobre as quais deverá poder interagir.

Deste modo, e usando o ambiente de desenvolvimento de desenho de mockups da Moqups App, passamos a contruir passo a passo as nossas vistas do user interface.

Foram desenvolvidas várias mokups em modo light ou dark mode como podemos ver de seguida, ou através deste [link](https://app.moqups.com/xL6lW3g8P2Ex6q2iozTYE0bx15Jt8LJ1/view/page/ad348415d):

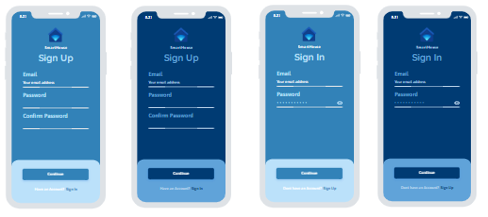


Figura 1: Mockups com Sign Up e Sign In em light e dark mode

Uma imagem com texto, rua

Descrição gerada automaticamente

Figura 2:Mockups com Devices e Select a Device em light e dark mode

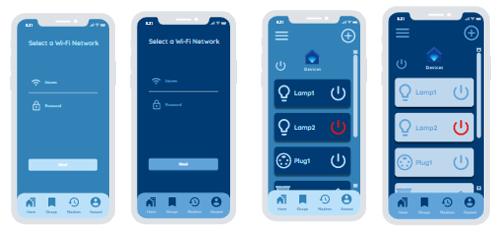


Figura 3:Mockups com Select o Wi-Fi Network e List os Devices em light e dark mode

Uma imagem com texto, rua, captura de ecrã

Descrição gerada automaticamente

Figura 4:Mockups com Criar Groups e List Groups em light e dark mode



Imagem 5: Mockups com Listar Devices de um Group e Routines em light e dark mode

# Elaboração dos Requisitos Funcionais

A tabela seguinte permite mostrar os requisitos funcionais que esta aplicação deverá ter, que se resumem numa fase embrionária aos seguintes:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Categoria: Criar/Adicionar Utilizador | | | |
| ID | Nome | Descrição | Prioridade |
| [RF\_L\_001] | Sign Up – Criar conta | Deverá ser possível criar conta de utilizador bastando associar um email e uma password. | Alta |
| [RF\_L\_002] | Sign In – Fazer login | Deverá ser possível depois de inserir mail e password fazer o login e entrar na aplicação. | Alta |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Categoria: Adicionar Dispositivos | | | |
| ID | Nome | Descrição | Prioridade |
| [RF\_D\_001] | Add Device – Adicionar dispositivo | Deverá ser possível adicionar um dispositivo, cuja aplicação já disponibiliza, nomeadamente, lâmpada, tomada ou persiana. | Alta |
| [RF\_D\_002] | Select Device | Deverá ser possível selecionar dispositivo | Alta |
| [RF\_D\_003] | Remove Device | Deverá ser possível remover dispositivo | Alta |
| [RF\_D\_004] | List Devices | Deverá ser possível listar todos os dispositivos adicionados | Alta |
| [RF\_D\_005] | Update Device | Deverá ser possível editar informações sobre o nome dado aquele dispositivo | Normal |
| [RF\_D\_006] | Associar Device a um group/divisória | Deverá ser possível associar um dispositivo a uma divisória da casa (ou grupo). | Baixa |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Categoria: Select o Wi-Fi Network | | | |
| ID | Nome | Descrição | Prioridade |
| [RF\_WF\_001] | Select o Wi-Fi Network | Deverá ser possível associar uma rede wifi disponível e password | Baixa |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Categoria: Criar grupos/divisórias | | | |
| ID | Nome | Descrição | Prioridade |
| [RF\_G\_001] | Add Group - Adicionar grupos | Deverá ser possível associar um ou mais grupos/ divisórias da casa | Normal |
| [RF\_G\_002] | Remove Group - Remover Grupo | Deverá ser possível remover um grupo/ divisória da casa | Normal |
| [RF\_G\_003] | Edit Group - Editar Grupo | Deverá ser possível renomear o grupo | Baixa |
| [RF\_G\_004] | List Groups - Listar Grupos | Deverá ser possível listar todos os grupos criados | Normal |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Categoria: Criar rotinas | | | |
| ID | Nome | Descrição | Prioridade |
| [RF\_R\_001] | Add Routine – Adicionar rotinas | Deverá ser possível criar um agendamento para ligar ou desligar um determinado dispositivo num dia a uma determinada hora. | Baixa |
| [RF\_R\_002] | Edit Rotines – Editar Rotinas | Deverá ser possível para aquele dispositivo reagendar novo horário para ligar/desligar. | Baixa |
| [RF\_R\_003] | Remove Rotines – Remover Rotinas | Deverá ser possível remover um agendamento para ligar ou desligar aquele dispositivo naquele dia/hora. | Baixa |

# Desenvolvimento da aplicação em Android Studio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Passo: Criação das Views (Mockups) em Jetpack Composse | | |
| Requisitos | Implementado | Observações |
| [RF\_L\_001] | Ok |  |
| [RF\_L\_002] | Ok |  |
| [RF\_D\_001] | OK |  |
| [RF\_D\_002] | OK |  |
| [RF\_D\_003] | Not Ok | Falta adicionar um botão onde seja possível eliminar um device e onde apareça um toast com a informação de eliminado com sucesso. |
| [RF\_D\_004] | OK |  |
| [RF\_D\_005] | Not Ok | Falta adicionar um botão onde seja possível aparecer uma janela para editar informação sobre o nome do device. |
| [RF\_D\_006] | Not Ok |  |
| [RF\_WF\_001] | Not Ok | Esta view apesar de ser necessária numa aplicação real, para este caso a comunicação será feita por uma API Rest disponibilizada pelo docente, logo não faz sentido ser implementada. |
| [RF\_G\_001] | Ok |  |
| [RF\_G\_002] | Not Ok | Falta adicionar um botão onde seja possível eliminar um grupo ou divisória e onde apareça um toast com a informação de eliminado com sucesso. |
| [RF\_G\_003] | Not Ok | Falta adicionar um botão onde seja possível editar informações de um grupo ou divisória e onde apareça um toast com a informação de editado com sucesso. |
| [RF\_G\_004] | Ok |  |
| [RF\_R\_001] | Ok |  |
| [RF\_R\_002] | Not Ok | Prioridade Baixa |
| [RF\_R\_003] | Not Ok | Prioridade Baixa |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Passo: Implementação do Room | | |
| Requisitos | Implementado | Observações |
| [RF\_L\_001] | Ok |  |
| [RF\_L\_002] | Ok |  |
| [RF\_D\_001] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_002] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_003] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_004] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_005] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_006] | Not Ok |  |
| [RF\_WF\_001] | Not Ok | N/A |
| [RF\_G\_001] | Not Ok |  |
| [RF\_G\_002] | Not Ok |  |
| [RF\_G\_003] | Not Ok |  |
| [RF\_G\_004] | Not Ok |  |
| [RF\_R\_001] | Not Ok |  |
| [RF\_R\_002] | Not Ok | Prioridade Baixa |
| [RF\_R\_003] | Not Ok | Prioridade Baixa |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Passo: Implementação da Navegação entre Páginas | | |
| Requisitos | Implementado | Observações |
| [RF\_L\_001] | Ok |  |
| [RF\_L\_002] | Ok |  |
| [RF\_D\_001] | Ok |  |
| [RF\_D\_002] | Ok |  |
| [RF\_D\_003] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_004] | Ok |  |
| [RF\_D\_005] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_006] | Not Ok |  |
| [RF\_WF\_001] | Not Ok | N/A |
| [RF\_G\_001] | Ok |  |
| [RF\_G\_002] | Not Ok |  |
| [RF\_G\_003] | Not Ok |  |
| [RF\_G\_004] | Ok |  |
| [RF\_R\_001] | Ok |  |
| [RF\_R\_002] | Not Ok | Prioridade Baixa |
| [RF\_R\_003] | Not Ok | Prioridade Baixa |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Passo: Implementação do Retrofit | | |
| Requisitos | Implementado | Observações |
| [RF\_L\_001] | Not Ok |  |
| [RF\_L\_002] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_001] | Ok |  |
| [RF\_D\_002] | Ok |  |
| [RF\_D\_003] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_004] | Ok |  |
| [RF\_D\_005] | Not Ok |  |
| [RF\_D\_006] | Not Ok |  |
| [RF\_WF\_001] | Not Ok | N/A |
| [RF\_G\_001] | Not Ok |  |
| [RF\_G\_002] | Not Ok |  |
| [RF\_G\_003] | Not Ok |  |
| [RF\_G\_004] | Not Ok |  |
| [RF\_R\_001] | Not Ok |  |
| [RF\_R\_002] | Not Ok | Prioridade Baixa |
| [RF\_R\_003] | Not Ok | Prioridade Baixa |

# Observações

A aplicação só é funcional se estiver pelo menos um dispositivo alocado na API.

De acordo com o que foi desenvolvido nesta aplicação, verificamos que existiu alguns constrangimentos sobretudo na implementação do *Retrofit,* tal como apenas ser possível comunicar com um dispositivo (uma porta) devido ao comportamento da API disponibilizada.

Na categoria de rotinas e no menu do utilizador as páginas não estão implementadas logo os botões no bottom bar não estão funcionais.

Se o utilizador não iniciar sessão os botões de navegação (bottom bar) estão inativos, propositadamente.

A password é encriptada quando guardada na base de dados.

É importante salientar que no decorrer da elaboração do projeto, foi feita grande parte da documentação do código implementado até ao momento, sendo mais fácil a sua interpretar/compreensão.

# Considerações Finais

Após a realização desta *milestone* verificamos que a utilização do *jetpack compose* facilita o desenvolvimento da aplicação comparada com as tecnologias anteriormente lecionadas.

De acordo com o mencionado anteriormente, podemos constatar que algumas funcionalidades foram implementas e outras ainda serão alvo implementação na segunda *milestone*. No entanto, esta primeira *milestone*, consideramos que foi bem-sucedida na medida em que conseguimos realizar os objetivos propostos para esta parte do trabalho, nomeadamente, as *view*s com *jetpack composse, navegation, room e retrofit.*