**Universidade de Aveiro**

Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática



Projeto Engenharia de Computadores e Telemática

**Módulo da Camara Reolink**

Autor: Rafael Amorim, 98197

01/05/2023

Índice

[Introdução 1](#_Toc134002925)

[Arquitetura do módulo 1](#_Toc134002926)

[Modelo da Camera 2](#_Toc134002927)

[Implementação 3](#_Toc134002928)

[Transmissão com OBS: 3](#_Toc134002929)

[MQTT: 3](#_Toc134002930)

[Reolink API: 4](#_Toc134002931)

[Anexo 8](#_Toc134002932)

Figuras

[Figura 1: Diagrama Camara 1](#_Toc134002906)

[Figura 2: Modelo Camara 2](#_Toc134002907)

[Figura 3: Meio de comunicação entre módulos 3](#_Toc134002908)

[Figura 4: Descoberta do Gateway 8](#_Toc134002909)

[Figura 5: Configurar gateway do Router 9](#_Toc134002910)

[Figura 6: Exemplo de Configuração 9](#_Toc134002911)

# Introdução

O presente relatório tem por objetivo descrever a solução implementada na aplicação Gym at Home para a captura e transmissão em tempo real dos exercícios realizados por idosos. Para atender aos requisitos estabelecidos, optou-se pelo uso da camara Reolink E1 Zoom, que apresenta todas as características necessárias, tais como capacidade PTZ, áudio bidirecional, conectividade Wi-Fi de 2,4/5 GHz e resolução Super HD 5MP, entre outras, que serão detalhadas posteriormente na seção específica da camara utilizada.

O módulo da camara pode ser dividido em duas partes distintas. A primeira concentra-se no método de transmissão, enquanto a segunda aborda o aproveitamento da API Reolink para o acesso às funcionalidades disponibilizadas pela camara.

# Arquitetura do módulo

O diagrama apresentado na Figura 1 ilustra de forma breve o processo de comunicação do sistema. Conforme se pode observar, existe um servidor central que se encontra conectado a dois routers distintos. Um dos routers estabelece a ligação com a residência do fisioterapeuta, local onde serão inseridos os planos de treino destinados ao idoso em causa. O outro router, por sua vez, estabelece a conexão com as casas dos idosos, permitindo assim a captação de imagem através de câmaras e a reprodução da aplicação, assim como a transmissão da mesma para o computador do fisioterapeuta.

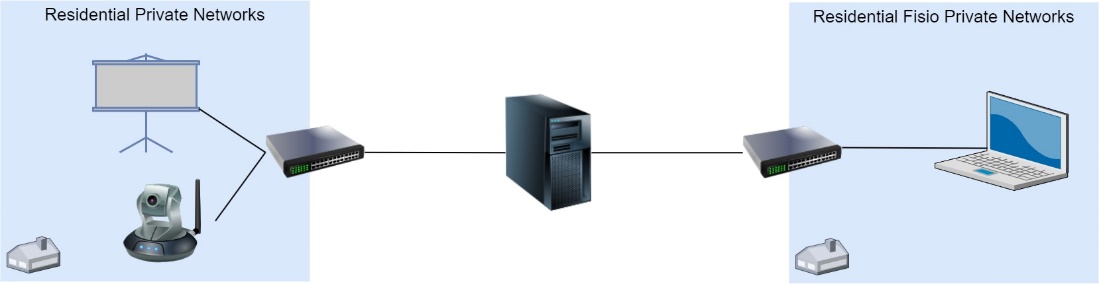


Figura 1: Diagrama Camara

A camara é subdividida em três módulos:

* Configuração da camara, este sub módulo permite configurar a camara para que possa ser conectada à rede Wi-Fi;
* Streaming, este sub módulo permite que o fluxo de vídeo da camara seja transmitido em tempo real para a plataforma de exercícios, permitindo que os utilizadores possam visualizar sua performance enquanto realizam os exercícios.
* Controle PTZ, este sub módulo permite controlar oralmente a posição, o zoom e a inclinação da camara para garantir que os idosos sejam visualizados corretamente durante a realização dos exercícios.

# Modelo da Camera



Figura 2: Modelo Camara

O modelo E1 Zoom, produzido pela marca Reolink, é uma camara de segurança de última geração que possui recursos avançados. Este dispositivo apresenta uma lente de zoom ótico de 3x, permitindo a ampliação e visualização de objetos distantes com alta clareza. Ademais, a camara possui resolução de imagem de 5 megapixéis e grava vídeos em Full HD (1080p). Além disso, está equipada com um sensor de movimento PIR e um LED infravermelho para capturar imagens nítidas em ambientes com baixa luminosidade.

O dispositivo E1 Zoom ainda conta com um recurso de áudio bidirecional, permitindo que o utilizador ouça e fale com pessoas presentes no ambiente monitorado. Esse recurso é especialmente útil para monitorar crianças ou animais de estimação. A camara pode ser facilmente configurada por meio do aplicativo móvel Reolink, além de permitir acesso remoto em tempo real por meio de dispositivos móveis ou computadores. Além disso, a camara é compatível com o assistente virtual Amazon Alexa, permitindo controle por voz.

De maneira geral, a camara E1 Zoom da Reolink apresenta-se como uma excelente opção para aqueles que procuram uma solução de segurança avançada, com recursos práticos e de fácil utilização.

# Implementação

## Transmissão com OBS

Para este projeto, foi utilizado o Youtube como plataforma de streaming. Iniciou-se uma transmissão no canto superior direito da página e, em seguida, sincronizou-se com a conta do OBS. Para fazer isso, foram acessadas as configurações e selecionou-se o Serviço como "Youtube - RTMPS" e o servidor como "Primary Youtube ingest server". Depois, adicionou-se uma "Fonte Multimídia" nas Fontes, atribuiu-se um nome e desmarcou-se a opção de “Ficheiro Local”. Na entrada, foi inserido o seguinte link:

rtsp://admin:password@<Endereço\_IP>:<Port>/h264Preview\_01\_main

Na opção de formato de entrada, foi inserida a chave da transmissão que é fornecida pelo Youtube de forma omitida. Por fim, basta iniciar a transmissão."

## 

## MQTT

No contexto do nosso projeto Gym-Home, a comunicação entre o assistente de voz, a interface de usuário (UI) e o assistente da câmara é realizada através do protocolo MQTT (Message Queuing Telemetry Transport). Esse protocolo de comunicação é amplamente utilizado em sistemas IoT (Internet of Things) e é baseado em mensagens, permitindo a transmissão de informações de forma assíncrona entre dispositivos.

Desta forma, quando o assistente de voz emite uma instrução para controlar a câmara, ela é enviada como uma mensagem do tipo "publisher" através do MQTT. Essa mensagem é então recebida pelo "subscriber" myTest.py, que é responsável por executar a ação correspondente na câmara.

Por meio dessa arquitetura, conseguimos estabelecer uma comunicação eficiente e segura entre os diferentes componentes do sistema, garantindo uma experiência de uso satisfatória para o usuário final.

Na Figura 3 temos apresentado o diagrama conforme estabelecidas as comunicações entre módulos através do MQTT.

Uma imagem com diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 3: Meio de comunicação entre módulos

## Reolink API

A Reolink API é um conjunto de ferramentas de programação que permite o controle remoto da câmara de segurança Reolink. No nosso projeto Gym-Home, optamos por utilizar a linguagem de programação Python e um repositório existente chamado [**reolinkapipy**](https://github.com/ReolinkCameraAPI/reolinkapipy), que oferece diversas operações para controlar a câmara. No entanto, para o nosso propósito, focamos exclusivamente nas funcionalidades de Pan-Tilt-Zoom (PTZ).

Antes de tudo, foi necessário criar um arquivo secrets.cfg, que contém informações como o endereço IP, a porta, o nome de utilizador e a palavra-passe da câmara, a fim de estabelecer uma conexão com a câmara instalada na residência do idoso e, posteriormente, controlá-la.

O código abaixo, encontrado em *Gym-Home\Cam\reolinkapipyV5\reolinkapi\mixins\ptz.py*, demonstra as funções ao qual tiramos partido para controlar o movimento da câmara:



Para executar o script, é necessário navegar até o diretório correto, que neste caso é:

Gym-Home\Cam\reolinkapipyV5\tests e, em seguida, executar o arquivo myTest.py. Após a execução, o script ficará em espera para receber instruções via Mosquitto.

O seguinte código apresenta como se resolveu questões de conectividade e de configurações com a camara.



Logo de seguida temos no mesmo ficheiro o código responsável pelas ações da camara recebidas como instruções através do mosquito.



Para testar o script, pode-se utilizar o arquivo publisher.py, localizado no mesmo diretório. É possível variar as instruções enviadas, como "esquerda" ou "cima", por exemplo.



**Configurar o router para redes diferentes:**

Para configurar a câmara de segurança Reolink para funcionar em redes diferentes, é necessário conectá-la primeiro à rede onde ela será permanentemente instalada, por exemplo, na casa da Dona Maria. Em seguida, é necessário abrir o terminal e executar o comando "ipconfig" para identificar o endereço IP do router, conforme apresentado na Figura 4.

Com base no endereço "Default Gateway" obtido, deve-se acessar a página de configuração do router por meio do navegador. Em seguida, para configurar um endereço externo usando os dados da câmara, como o endereço e a porta interna, bem como o protocolo, devem ser seguidos os passos apresentados nas Figura 5 e na Figura 6.

Posteriormente, deve-se modificar o arquivo secrets.cfg para incluir o endereço IP público. Por fim, deve ser testada a conexão externamente por meio do seguinte link: <http://admin:GymHome.2@84.90.27.10:80>.

É importante ressaltar que a configuração do router pode variar de acordo com o modelo e fabricante, portanto, é recomendável consultar o manual do equipamento para obter informações específicas.

# Anexo

Uma imagem com texto, interior, preto

Descrição gerada automaticamente

Figura 4: Descoberta do Gateway

Uma imagem com Website

Descrição gerada automaticamente

Figura 5: Configurar gateway do Router

Uma imagem com texto, captura de ecrã, interior

Descrição gerada automaticamente

Figura 6: Exemplo de Configuração