

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo



PSI 3542 - Sistemas Embarcados para IoT

Relatório: Descrição do Sistema para o trabalho final

Integrantes:

Felipe Go Utiyama de la Rosa - 13679871

Leonardo Naufal Vassalo - 11261444

João Pedro Dionizio Calazans - 13673086

Professor: Sérgio Kofuji

São Paulo

2022

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	2
ASSISTENTE	2
FLOORPLAN	3
DASHBOARD 1	3
DASHBOARD 2	4

INTRODUÇÃO

Este documento tem como finalidade descrever o planejamento do projeto final pelos alunos da disciplina de PSI3542 - Sistemas Embarcados para IoT para que se tenha melhor entendimento sobre o sistema desenvolvido.

Nesse texto, está descrito o projeto base, com informações específicas do projeto tais como: o floorplan da moradia que será utilizada como exemplo, os dashboards das interfaces para uso do sistema pelo usuário e uma breve descrição sobre o funcionamento da assistente de voz.

Mais recursos, como os códigos utilizados, descrições detalhadas e tutoriais serão disponibilizados no GitHub do projeto:

<https://github.com/leovassalo/iot-seguranca-residencial>

PROJETO BASE

Para o trabalho, decidiu-se seguir uma via de aumentar a segurança da moradia a partir da implementação de um sistema IoT gerenciado por um Smart Device/Gateway, um Raspberry Pi 3 -, que aja a partir de comunicação MQTT - para com um atuante, o ESP - e também comunique-se com a nuvem, permitindo-o o uso a partir de uma página na web, um aplicativo de celular e pela assistente de voz.

ASSISTENTE

INTENÇÃO

O assistente de voz terá capacidades de sinalização audiovisual de eventos de emergência. Por meio de um LED de emergência piscante e de frases programadas, o vazamento de gás ou a detecção de uma temperatura alta são comunicados ao usuário.

Ademais, existe a capacidade de interação entre usuário e máquina: informações meteorológicas do local (temperatura e umidade) podem ser extraídas do dispositivo, bem como o acionamento ou apagamento de luzes. Para isso, serão utilizadas palavras como “temperatura”, “umidade”, “ligar” e “desligar”, respectivamente.

Por fim, implementar-se-á comandos que possibilitem o acionamento/desacionamento de trancas inteligentes a partir da interface do sistema.

ENTIDADES

Para implementar o que foi descrito anteriormente, serão utilizadas lâmpadas e travas inteligentes (simuladas por relés) conectadas ao Raspberry Pi e ao ESP, além de sensores de temperatura/umidade e gás. Por fim, um dispositivo para permitir a interação visual humano-máquina também será necessário. No caso, essa interface deve ser feita por meio de um aplicativo mobile e uma aplicação web. Nos dois casos, serão extraídas informações via MQTT e disponibilizadas na forma de dashboards para o usuário.

DIÁLOGO

Para ativar o assistente de voz será utilizada a wake-word “jarvis”, sendo capaz de requisitar respostas verbais sobre dados meteorológicos da casa e emitir um aviso sonoro caso haja vazamento de gás.

FLOORPLAN

Para o projeto, utiliza-se como exemplo um sistema implementado em uma moradia com 1 sala, um quarto, 1 cozinha, 1 banheiro, 1 área de serviço, 1 varanda e 1 garagem, tal como descrito na planta abaixo. Além disso, o floorplan estará implementado no dashboard, de modo que o usuário tenha um guia sobre a posição de cada funcionalidade do sistema.

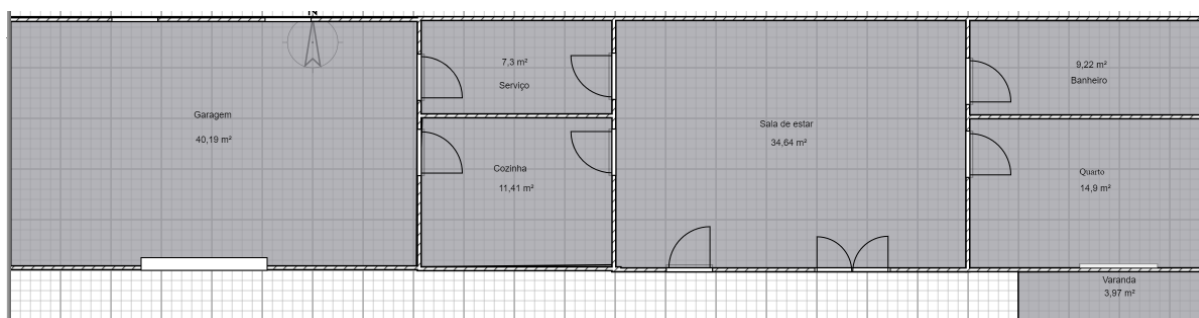
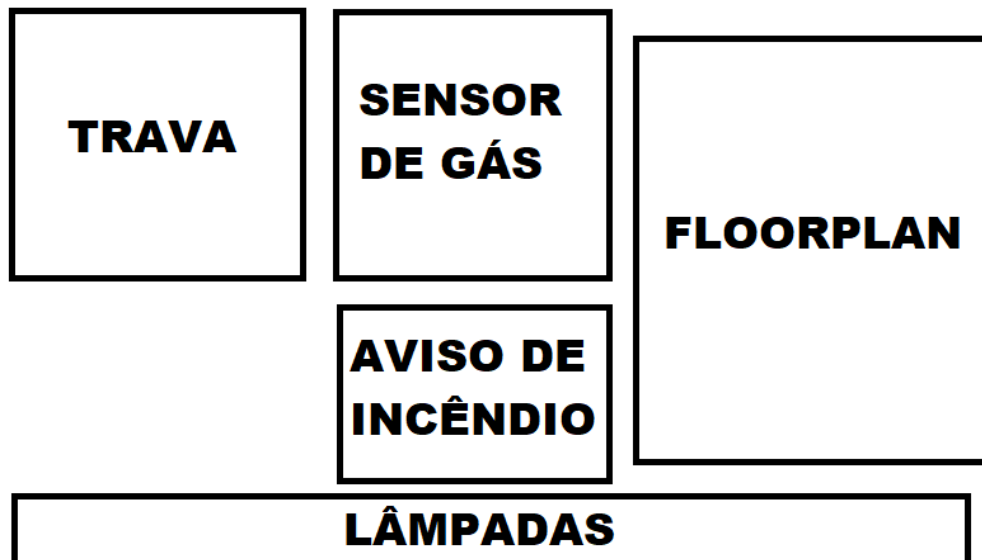


figura 1. floorplan-exemplo utilizado

DASHBOARD 1

Para o primeiro dashboard, este seria sobre a interface com informações mais relacionadas à segurança, sendo possível encontrar um mapa do floorplan, os status de possíveis vazamentos de gás ou incêndios, quais lâmpadas estão conectadas ao sistema e o controle da trava da porta.

Desse modo, entende-se que esse dashboard se assemelha ao diagrama a seguir:



DASHBOARD 2

Por outro lado, em relação ao segundo dashboard, nele estariam as informações meteorológicas coletadas pelo sensor para acompanhamento do usuário, tendo seu layout semelhante ao seguinte diagrama:

