



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Sistemas Embarcados para IoT - PSI 3542

Felipe Beserra - 13683702
Gabriel Kiyoki Hanashiro - 13682020

Descrição do Sistema

Trabalho final de PSI 3542

Orientador: Sergio Takeo Kofuji

São Paulo
2022

Introdução

Este documento tem como objetivo apresentar alguns detalhes iniciais do projeto elaborado por Felipe Beserra e Gabriel Hanashiro, para o trabalho final da disciplina de PSI3542 - Sistemas Embarcados para IoT.

Aqui, estão informações quanto ao Floorplan utilizado para o projeto, os dashboards que serão desenvolvidos (para página web e para aplicativo de celular) e informações quanto às capacidades do assistente de voz.

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------|----------|
| Introdução | 1 |
| O Trabalho Final | 3 |
| Requisitos Mínimos | 3 |
| O Projeto do Grupo | 3 |
| Floorplan | 4 |
| Dashboard | 4 |
| Dashboard #1 | 4 |
| Dashboard #2 | 5 |
| Assistente de voz | 6 |
| Intenção | 6 |
| Entidades | 6 |
| Diálogo | 6 |

O Trabalho Final

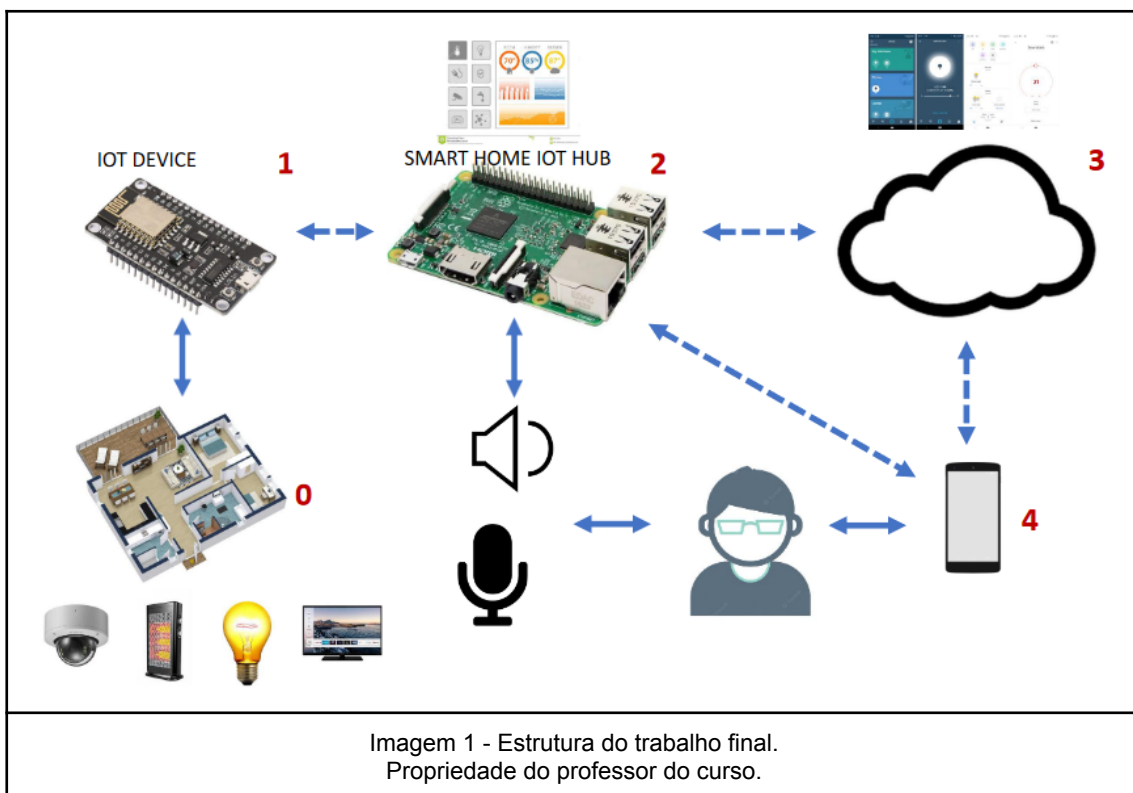
O trabalho final da disciplina é um resultado de tudo que foi passado ao longo do semestre, sendo necessário realizar uma solução completa de IoT utilizando dispositivos embarcados IoT.

Requisitos Mínimos

Quanto aos pré-requisitos do sistema, eles são:

- 1 ou mais dispositivo(s) embarcado(s) de IoT para sensoriamento/atuação, com capacidade de comunicação MQTT;
- 1 Smart IoT Device/Gateway/Edge com capacidade de interação humano-máquina por voz e gerenciamento dos dispositivos de IoT embarcados e integração com serviços em nuvem;
- 1 aplicação de monitoramento em nuvem, capaz de conversar com usuários através de redes sociais e página web;

Visualmente, é necessário que o projeto siga a seguinte estrutura:



O Projeto do Grupo

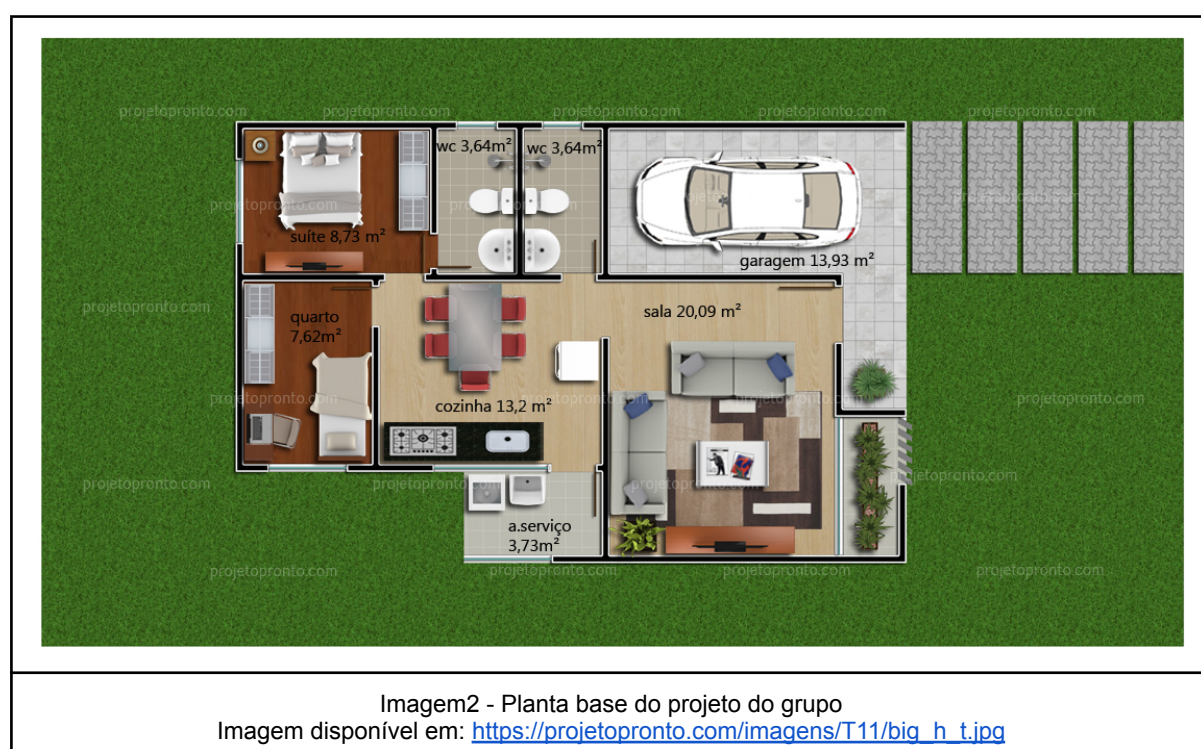
O projeto concebido pelo grupo, vai garantir todos os requisitos mínimos mencionados no tópico acima, evidentemente, e terá como objetos IoT: luzes e travas inteligentes utilizando ESP se comunicando via internet (MQTT) com uma página web, um aplicativo de celular e uma assistente de voz.

Abaixo, estão mais detalhes quanto a tópicos específicos do projeto (floorplan, dashboard e assistente de voz).

Floorplan

O floorplan do grupo será baseado na planta pronta abaixo (imagem 1), com 2 quartos, 2 banheiros, 1 cozinha, 1 área de serviço, 1 sala, 1 garagem, mantendo todos os cômodos existentes nela, porém com medidas diferentes das apresentadas na imagem. Além disso, a planta terá seu formato levemente modificado para poder ser incluída uma varanda na entrada da casa.

O floorplan será integrado aos dashboards de maneira dinâmica, para poder servir de mapa como guia dos dispositivos espalhados pela casa, servindo também como indicadores do estado de cada componente.

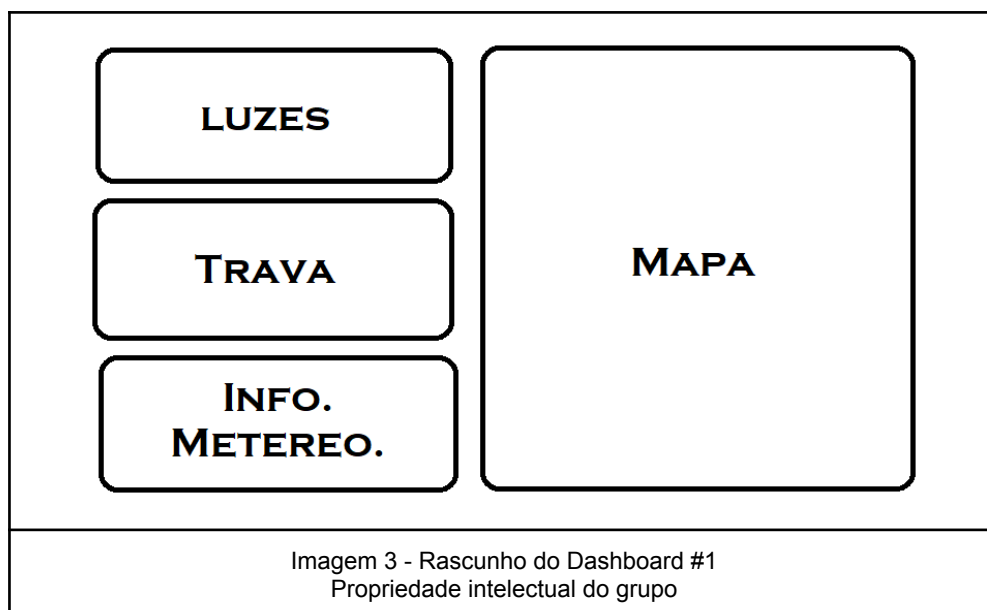


Dashboard

Dashboard #1

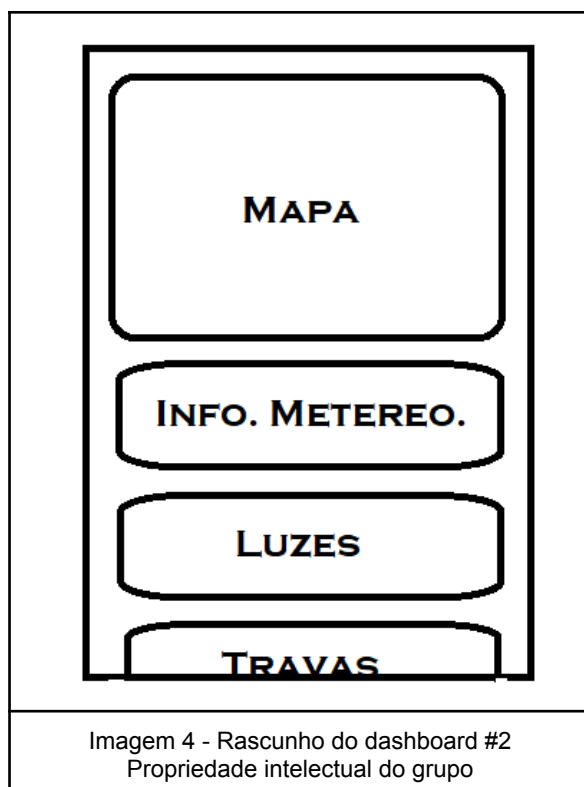
Este será o dashboard disponível via página web, ela será feita com node-red e terá um mapa da casa, com símbolos que indicam o estado dos dispositivos IoT (por exemplo uma lâmpada, ele indicaria se está acesa ou desligada). Além disso, teremos os controles para a trava e para as luzes da casa, e uma área designada para as informações meteorológicas do local.

O plano é que o dashboard #1 se assemelhe a imagem seguinte:



Dashboard #2

O dashboard #2 será o aplicativo de celular, e este deverá ter todas as mesmas funções que o primeiro dashboard (para computador), apenas com uma diferença no layout. O plano é que o dashboard #2 se assemelhe a imagem seguinte:



Assistente de voz

Intenção

O assistente de voz deverá ser capaz de ligar ou desligar as luzes dos ambientes, ativar as travas localizadas nas portas e informar os estados deles, além das informações meteorológicas do local. Como intenção, teremos palavras como “ligar”, “desligar”, “trancar”, “destrancar”, “estado”, “luz”, “trava”, “temperatura” e “umidade”.

No caso das travas, é provável que sua utilização seja feita apenas com alguma senha ou outra segurança semelhante, para que apenas o dono da trava consiga controlá-la.

Entidades

Como sistemas IoT, teremos lâmpadas e travas inteligentes, nomeadas ou numeradas de acordo com o cômodo controladas via ESP; e um sensor de temperatura e umidade, além, é claro, do dispositivo para realizar a comunicação humano-máquina (assistente de voz).

Para manter a comodidade e simplicidade de um interruptor tradicional, pretendemos manter também a funcionalidade física do controle via botão, mas este estará integrado no ecossistema IOT para funcionar como um atuador inteligente e não apenas físico (interrompendo a passagem de corrente no fio da lâmpada).

Diálogo

O wake word seria o nome do dispositivo. Ele seria capaz de responder verbalmente informações quanto ao estado dos dispositivos IoT e as informações meteorológicas do local.