

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA - CAMPUS SANTA MÔNICA
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

IoT – Automação Residencial com Raspberry Pi e Python

Nicole Uchôa Leite Brito Amorim

Maio, 2021

1 Introdução

A aplicação consiste em conectar e controlar dispositivos através da rede Wi-fi utilizando as ferramentas Raspberry Pi 1 Model B+, Python e Flask, além de também utilizar as linguagens de programação JavaScript e HTML para desenvolver a interface do projeto.

1.1 Raspberry Pi 1 Model B+

É um minicomputador, que de acordo com o modelo pode ser bem mais limitado, compacto em uma placa que permite a conexão de diversos periféricos. É muito utilizado para aplicações de IoT (Internet of Things), robótica e automação em geral.

O modelo 1 Model B+ é um dos primeiros modelos a ser lançado, portanto, atualmente é possível encontrar Raspberry bem mais potentes tanto em performance, quanto em memória. Esse dispositivo funciona com um processador Broadcom de núcleo único e 700 MHz e conta com 512 MB de memória RAM no antigo padrão DDR2. A placa também conta com interface GPIO de 40 pinos, quatro portas USB 2.0, saída HDMI, slot para cartão de memória do tipo microSD, baixo consumo de energia (entre 0,5 e 1 watt) e saída de som P2.



Figura 1: Raspberry Pi 1 Model B+

1.2 Python

Python é uma linguagem de programação de alto nível, muito utilizada para Data Science, Machine Learning e para aplicações Web.

1.3 Flask

É um poderoso micro framework que utiliza Python para criar aplicações Web. Ele é simples, rápido e robusto, ideal para uma arquitetura bem definida, além de permitir a escrita de projetos menores, por ser simples e enxuto.

2 Aplicação

Esta aplicação foi construída para simulação de um sistema de automação residencial utilizando os conceitos de IoT, onde temos uma página exposta na WEB se comunicando e integrando com Hardware externo.

Foram utilizados LEDs para simulação de lâmpadas e acionamento de um portão, que podem ser facilmente substituídos por relays ou outros componentes de automação para uma casa.

2.1 Front-end

Construído em HTML e JQuery para manipulação dos eventos de tela utilizando Bootstrap para construção do layout.

2.2 Back-end

Construído em Python para execução no Raspberry Pi utilizando a biblioteca gpiozero para comunicação com a interface GPIO e flask para exposição de APIs Rest e exposição da página HTML.

3 Funções do sistema

3.1 Luz da sala

Ao clicar no botão *Luz da Sala* o usuário faz uma requisição para o sistema em Python acionando o LED verde através da interface GPIO porta 23 do Raspberry.

3.2 Luz do quarto

Ao clicar no botão *Luz da Quarto* o usuário faz uma requisição para o sistema em Python acionando o LED vermelho através da interface GPIO porta 24 do Raspberry.

3.3 Portão

Ao clicar no botão *Portão* o usuário faz uma requisição para o sistema em Python acionando o LED azul através da interface GPIO porta 25 do Raspberry.

4 Diagrama de funcionalidades

