**Projeto de Automação Residencial: Controle Inteligente de Iluminação com ESP32, MQTT e App Inventor**

**Utilize 4 leds para simular lâmpadas, e uma ventoinha que ligue quando a temperatura ultrapassar 30 graus.**

**Tema e Contexto**

Com o crescimento da Internet das Coisas (IoT), é possível transformar uma casa comum em uma casa inteligente, onde dispositivos são controlados remotamente para oferecer mais conforto, economia e segurança aos moradores. Imagine, por exemplo, que você queira ligar as luzes de sua sala antes mesmo de chegar em casa, ou desligar uma lâmpada esquecida em um quarto sem precisar se deslocar. Este projeto visa criar uma solução prática de automação residencial utilizando um ESP32, o protocolo MQTT e um aplicativo customizado no App Inventor, que permitirá o controle remoto de um LED, simulando uma lâmpada inteligente.

**Objetivo do Projeto**

Desenvolver um sistema de automação residencial que permita o controle de iluminação remotamente, usando um ESP32 e um aplicativo de smartphone criado no App Inventor. A comunicação entre o aplicativo e o ESP32 será feita via MQTT, um protocolo de mensagens leve, ideal para IoT, que permite enviar comandos para o dispositivo em tempo real.

**Funcionamento do Projeto**

O sistema funciona em três etapas principais:

1. **Conexão do ESP32 ao Broker MQTT**: O ESP32 conecta-se a uma rede Wi-Fi e ao broker MQTT (que pode ser local ou na nuvem), aguardando comandos para controlar o LED.
2. **Interface no App Inventor**: O aplicativo no smartphone possui botões para ligar e desligar o LED, enviando mensagens via MQTT que o ESP32 interpreta para realizar a ação desejada.
3. **Feedback de Status**: O ESP32, além de executar o comando, também publica seu status atual no broker MQTT, permitindo que o aplicativo mostre o estado atualizado do LED (ligado ou desligado), garantindo uma experiência de controle confiável para o usuário.

**Descrição do Aplicativo**

No aplicativo criado no MIT App Inventor, o usuário terá uma interface amigável e simples. A tela inicial apresenta:

* **Botões para ligar e desligar o LED**, simulando uma lâmpada.
* **Indicador de Status do LED**, atualizado em tempo real via MQTT, para que o usuário saiba se o LED está realmente ligado ou desligado.
* **Indicador de Status da tempetura**, atualizado em tempo real via MQTT, para que o usuário saiba a temperatura no local.
* **Indicador de Status da ventoinha**, atualizado em tempo real via MQTT, para que o usuário saiba se a ventoinha está realmente ligada ou desligada.
* **Opção de reconectar** ao broker MQTT, caso a conexão seja perdida.
* **Botão para ligar a ventoinha:** botão que permite ligar a ventoinha independente da temperatura.

Esse projeto, além de demonstrar o uso do ESP32 e do MQTT em aplicações reais, oferece uma base para expandir a automação para outros dispositivos