

Título do Projeto

Solara – Energia Inteligente com Tomada Smart, Aplicativo e Assistente Virtual

Equipe Envolvida

Maria Eduarda Oliveira Silva Luiz – RM 565386

Giovanna Praieiro Pavani – RM 565681

Júlia Aparício de Souza – RM 563623

Nicolle Calasans Rosanti – RM 564381

Turma: 1CCPO

Esquema Detalhado da Integração

O sistema segue a lógica de Entrada → Processamento → Ação/Monitoramento → Saída:

- Entrada: comandos do usuário (via Alexa ou diretamente no app).
- Processamento: ESP32 interpreta os sinais e envia dados para o app.
- Ação: relé aciona/desliga a carga (tomada/lâmpada).
- Monitoramento: sensor de corrente mede o consumo elétrico.
- Saída adicional:
 - Display OLED exibe em tempo real o consumo e status da carga.
 - App Solara mostra o histórico, dashboards e notificações.
 - Bot/assistente virtual responde dúvidas e orienta sobre economia de energia.

Justificativa Técnica das Escolhas

- ESP32: microcontrolador com Wi-Fi integrado, baixo custo e ideal para IoT.
- Relé: permite controle seguro de dispositivos elétricos.
- Sensor de Corrente: fornece monitoramento em tempo real do consumo.
- Display (OLED): garante feedback visual imediato ao usuário.
- Aplicativo (Expo Go/React Native): multiplataforma, ágil e centraliza a visualização dos dados.
- Alexa/Assistente Virtual: amplia a interação por comandos de voz e torna o sistema acessível.
- Protótipo encapsulado em caixinha: segurança elétrica e melhor usabilidade.

Resultados Funcionais

O protótipo encontra-se operacional e integrado. Exemplos práticos:

- Comando por voz:
 - Usuário diz: “Alexa, ligar tomada.”
 - ESP32 processa, aciona o relé e a carga é ligada.
 - Sensor mede o consumo e o visor exibe em tempo real.
- Controle via app Solara:
 - Dashboard mostra status da tomada.
 - Histórico de consumo exibido em gráficos (dados reais/simulados em Python).

- Bot envia dicas de economia e responde dúvidas.

- Monitoramento do Consumo:

- Consumo atual exibido em kWh no visor e no app.
- Histórico em gráficos (hora/dia/semana).
- Notificações do bot como: "Seu consumo hoje está 12% acima da média."
- Respostas da Alexa: "Você consumiu 4.8 kWh hoje."

- Integração completa:

- Alexa → ESP32 → Tomada + App
- App → comanda tomada e consulta dados
- Bot → responde usuário e reforça sustentabilidade

Conexão com os Conteúdos da Disciplina

O projeto reforça diversos conceitos:

- Organização Computacional: Entrada → Processamento → Saída.
- Sistemas Distribuídos: integração entre hardware, app e assistente.
- IoT (Internet das Coisas): comunicação entre tomada inteligente e aplicativo.
- Automação: controle remoto e monitoramento de dispositivos elétricos.
- Eficiência Energética: incentivo à redução de desperdício e uso consciente da energia.
- Interação Humano-Máquina: comandos por voz e bot como interface natural.

Conexão com o Projeto Solara – GoodWe

A Tomada Inteligente, o App Solara e o Bot fazem parte de um mesmo ecossistema de energia inteligente.

Enquanto a GoodWe oferece o desafio da gestão de energia solar e eficiência, o Solara integra:

- Monitoramento do consumo em tempo real.
- Controle automatizado da tomada.
- Visualização e histórico de dados no app.
- Interação via assistente de voz e bot.

Este protótipo funciona como uma prova de conceito prática, que pode ser expandida para integrar geração solar, inversores, baterias e monitoramento em nuvem, criando um sistema completo de energia sustentável.

Conclusão

O Solara demonstra, em sua versão inicial, como unir tomada inteligente, aplicativo mobile e assistente virtual em uma solução única.

O protótipo físico está funcional, o app centraliza a experiência do usuário e a Alexa/bot tornam a interação natural.

Assim, o projeto evidencia os benefícios da energia inteligente, aplicando conceitos de IoT, automação e eficiência energética, em total alinhamento com os conteúdos da disciplina e com o

desafio GoodWe.