

DISRUPTIVE ARCHITECTURES: IoT, IoB & Generative IA

Sprint 2 — Protótipo Funcional do Projeto

Projeto: *EcoTrack*

Integrantes:

RM560685 — Gustavo Dantas

RM560262 — Paulo Neto

RM559906 — Davi Vasconcelos Souza

1. Introdução

Esta sprint teve como objetivo demonstrar a evolução do projeto **EcoTrack**, com foco em integrações via **Node-RED**, uso de **broker MQTT** e tentativa de conexão com a plataforma **Oracle APEX**.

O trabalho buscou consolidar um **protótipo funcional** que simula dispositivos IoT enviando dados em tempo real, visando demonstrar a viabilidade de monitoramento ambiental inteligente utilizando tecnologias acessíveis e integráveis à nuvem Oracle.

2. Evolução desde a Sprint 1

- Implementação do fluxo no Node-RED.
- Uso do broker MQTT do HiveMQ para simulação de dados IoT.
- Estudo e tentativa de integração com o Oracle APEX.
- Aprendizado sobre autenticação e APIs REST do APEX.
- Planejamento para uso futuro de IA Generativa na análise de dados coletados.

3. Protótipo Atual

O protótipo desenvolvido permite simular sensores IoT que publicam dados de temperatura e umidade no broker MQTT. Esses dados são processados no Node-RED e podem ser visualizados em tempo real por meio de um painel.

O fluxo demonstra a comunicação completa entre o simulador IoT e o broker MQTT, validando o envio periódico de dados e o tratamento em tempo real dentro do Node-RED.

O teste foi realizado utilizando o broker público **HiveMQ**, garantindo comunicação MQTT funcional.

(Figura ilustrativa do fluxo Node-RED pode ser inserida aqui.)

4. Ferramentas e Tecnologias

Categoria	Ferramenta	Descrição
IoT	Node-RED	Criação do fluxo de dados e automação.
Comunicação	HiveMQ (broker MQTT)	Intermediário entre os dispositivos simulados e o servidor.
Cloud / Backend	Oracle APEX	Tentativa de integração via API REST.
Monitoramento	Dashboard Node-RED	Visualização dos dados IoT em tempo real.
IA / ML	Planejado (próximas sprints)	Aplicar IA para análise de dados recebidos dos sensores.

5. Desafios e Aprendizados

- Dificuldade inicial na autenticação e envio de dados ao APEX.
- Aprendizado sobre o funcionamento de brokers MQTT e tópicos de publicação/assinatura.
- Entendimento da importância do Node-RED como ferramenta visual para integração IoT.
- Noções de como o APEX pode receber e exibir dados em dashboards.

6. Próximos Passos

- Concluir a integração com o Oracle APEX.
- Criar tabela no APEX para armazenar os dados recebidos do broker MQTT.
- Implementar API REST para envio automático dos dados.
- Aplicar modelo de IA generativa ou analítica simples (exemplo: detecção de anomalias).
- Melhorar interface de visualização e dashboard.

Além dessas etapas, o grupo pretende explorar o uso de IA generativa para gerar insights automáticos com base nos dados coletados, reforçando a proposta de inovação do projeto.

7. Links Importantes

- **Repositório GitHub:** [inserir link aqui]
- **Vídeo da Apresentação (YouTube, não listado):** [inserir link aqui]
- **Broker MQTT usado:** <https://www.hivemq.com/demos/websocket-client/>

8. Conclusão

Mesmo sem a integração completa ao Oracle APEX, foi possível construir um protótipo funcional de IoT, testando a comunicação MQTT e consolidando o aprendizado técnico sobre Node-RED e integrações com nuvem.

O projeto evoluiu significativamente desde a Sprint 1, com uma base sólida para as próximas fases.

Essa sprint consolidou os fundamentos da arquitetura IoT, servindo como ponto de partida para as futuras implementações em nuvem e aplicações de IA.