

PROYECTO FINAL CAPSTONE

INFORME

1 -Introduccion:

Este informe presenta el desarrollo de un sistema contenerizado basado en Docker y Node-RED para el consumo y visualización de datos en tiempo real desde un endpoint publico, el proyecto culminaría los conocimientos sobre la materia de Arquitectura y Sistemas Operativos sintetizando conocimientos sobre contenedores, APIs, procesamiento de datos, etc.

2 -Objetivos del Proyecto:

El objetivo de este proyecto fue crear una solución funcional que consulte periódicamente un endpoint IoT publico, procese los datos obtenidos y visualice de forma clara y dinámica en una interfaz web, todo ejecutado dentro de contenedores Docker usando **Docker-compose**

3 - Tecnologias utilizadas:

- Api rest (JSON)
- Docker
- Docker Compose
- Node-RED
- widget visual (Gauge).

4 - Descripcion del flujo Node-RED:

El flujo comienza con una inyección (inject), que realiza consultas periódicamente cada 10 segundos, esto se conecta un nodo (http request) que consulta un endpoint publico(<https://callback-iot.up.railway.app/data>) donde se toman los datos de un sensor.

Estos datos obtenidos se procesan en un nodo (function), donde se ordenan por fecha y se seleccionan los dos registros mas recientes.

Finalmente los datos se muestran mediante nodos del dashboard(gauge)

5- Docker y Contenerizacion

Para contenerizar el Flujo node-RED se utilizo la imagen oficial nodered/node-red:3.1 y se definio el archivo Docker-compose.yml para ejecutar Node-RED con persistencia de datos. Se mapeo el puerto 1880 para acceder desde el navegador.

6- Investigacion técnica

-¿Qué es Docker y para qué se utiliza?

Docker es una plataforma de código abierto que permite automatizar el despliegue, la ejecución y la gestión de aplicaciones en contenedores. Los contenedores son unidades estandarizadas que encapsulan todo lo necesario para ejecutar una aplicación, incluyendo código, librerías y dependencias, de manera que se pueden ejecutar de forma consistente en cualquier entorno

Fuente : Gemini IA

-¿Qué es una API REST y cómo se consulta?

Una API REST (Representational State Transfer) es un estilo de arquitectura para construir servicios web que utilizan el protocolo HTTP para realizar operaciones sobre recursos. Se consulta a través de peticiones HTTP, utilizando métodos como GET, POST, PUT y DELETE y generalmente devuelve datos en formato como JSON o XML

Fuente: Gemini IA

-¿Qué características generales tiene un sistema IoT y qué tipo de datos genera?

Un sistema IoT se caracteriza por la interconexión de dispositivos físicos con sensores, software y conectividad a internet, lo que permite la recopilación y el intercambio de datos. Estos datos pueden variar ampliamente, incluyendo información sobre temperatura, ubicación, movimiento, sonido, imágenes, y mucho más.

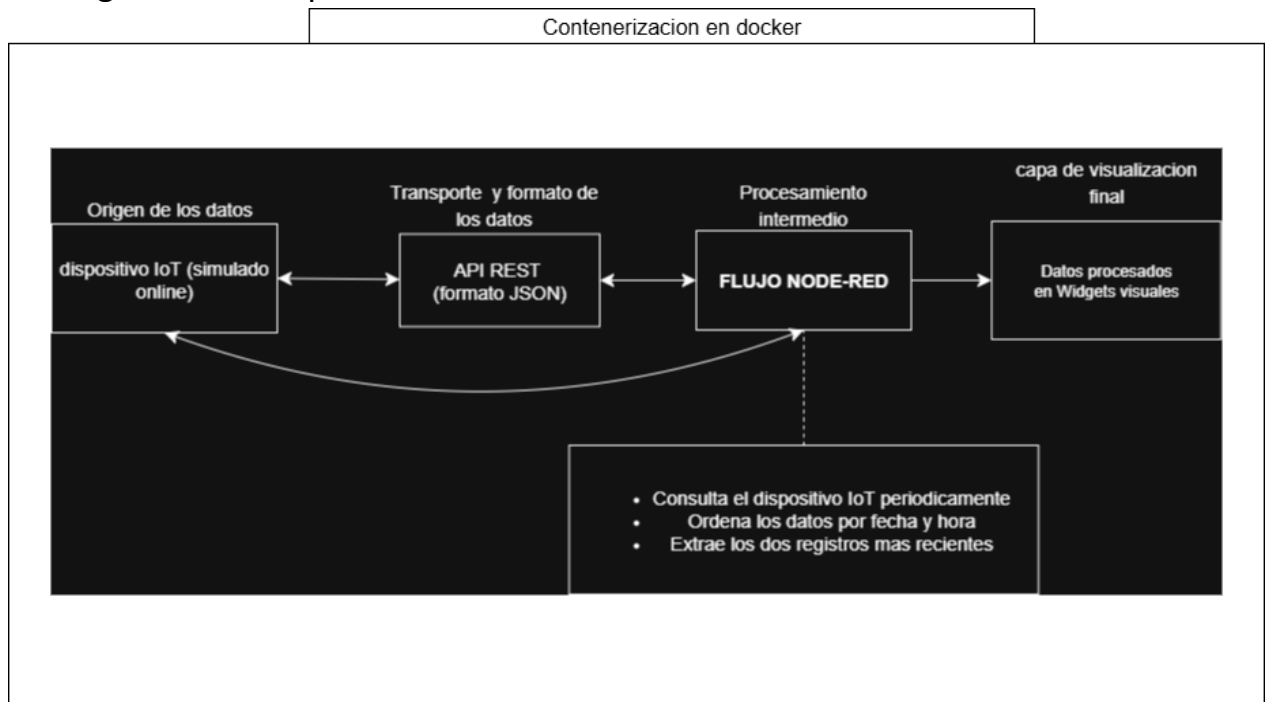
Fuente: Gemini IA

-¿Qué papel cumple una plataforma como Node-RED en este tipo de arquitectura?

Node-RED actúa como un puente visual y flexible en arquitecturas IoT, permitiendo conectar y orquestar diferentes dispositivos, servicios y sistemas. Facilita la creación de flujos de datos mediante una interfaz gráfica intuitiva, simplificando la programación y permitiendo a usuarios de diferentes niveles de experiencia construir aplicaciones complejas.

Fuente: Gemini IA

7- Diagrama de bloques



8-Conclusion general

Este proyecto permitió aplicar múltiples conceptos vistos durante la cursada de manera practica. Se logro contenerizar una solución funcional que consume procesa y visualiza datos en tiempo real desde un endpoint publico usando herramientas actuales como Docker y Node-RED, mostrándolos con Dashboard interactivos, incluyendo widgets visuales (Gauge), que facilitan la interpretación de los datos.

En definitiva, se consolidó una experiencia completa de desarrollo de sistemas IoT, abarcando desde el origen de los datos hasta su visualización completándolo con una contenerizacion.