

Proyecto: Sistema IoT para Monitoreo y Control de Contenedores Refrigerados

Sprint: 1 - Configuración Inicial y Prueba de Sensores

Fecha de la prueba: 09/02/2025

Responsable: Angelo Villar

1. Información de la Prueba

ID de la prueba: C-03

Descripción de la prueba:

Prueba de escritura y lectura de datos en la memoria flash del ESP32 usando SPIFFS o LittleFS.

Objetivo de la prueba:

Validar que los datos de los sensores se almacenan correctamente en la memoria flash y pueden recuperarse sin errores tras un reinicio del sistema.

Criterios de aceptación:

- Los valores deben guardarse correctamente en un archivo en la memoria flash.
 - Se deben recuperar sin errores después de un reinicio del ESP32.
 - El formato de almacenamiento debe ser estructurado (ejemplo: CSV o JSON).
 - La escritura periódica no debe generar corrupción en el sistema de archivos.
-

2. Procedimiento de la Prueba

Pasos para realizar la prueba:

1. Ejecutar el código que registra datos de los sensores en la memoria flash cada 10-15 segundos.
2. Reiniciar el ESP32 tras varias iteraciones de guardado.
3. Leer el archivo almacenado en la memoria flash.
4. Comparar los valores recuperados con los datos registrados antes del reinicio.
5. Verificar la estructura del archivo (ejemplo: si usa formato JSON o CSV).
6. Repetir la prueba varias veces para validar estabilidad en almacenamiento.

Herramientas o equipamiento utilizado:

- ESP32
 - Sistema de archivos SPIFFS o LittleFS
 - Sensores conectados (DS18B20 y MQ-135)
 - Monitor Serie en Arduino IDE o PlatformIO
 - Script de lectura y verificación de datos
-

3. Resultados de la Prueba

Datos obtenidos:

Iteración	Valor de Temperatura (°C)	Valor de CO ₂ (ppm)	Registro en archivo (CSV formato)
1	24.5	350	24.5,350,1706882400
2	25.0	400	25.0,400,1706882415
3	24.8	390	24.8,390,1706882430
4	25.2	410	25.2,410,1706882445

Formato de almacenamiento:

Los datos fueron almacenados en **formato CSV**, con la estructura:

temperatura,co2,timestamp

Cada registro se guardó correctamente cada 15 segundos.

Prueba de recuperación tras reinicio:

Después de reiniciar el ESP32, se ejecutó la función de lectura del archivo en SPIFFS.

Todos los registros previos al reinicio fueron recuperados sin errores.

No se detectó corrupción de datos ni pérdida de información.

4. Evaluación y Conclusión

¿La prueba fue exitosa?

Sí

Observaciones y recomendaciones:

Se recomienda implementar un mecanismo de eliminación o rotación de archivos para evitar que el almacenamiento se llene tras un uso prolongado.

Verificar compatibilidad con LittleFS en futuras iteraciones para evaluar ventajas sobre SPIFFS.

Probar la persistencia con reinicios abruptos (corte de energía) para asegurar la integridad de datos en casos de fallos.

Acciones correctivas necesarias:

Implementar **un límite en el tamaño del archivo** y una función de limpieza automática cuando supere cierto número de registros.

Optimizar la frecuencia de escritura para reducir desgaste en la memoria flash.

5. Firma del Responsable

Nombre:

Angelo Villar