

Archivo de bitácoras
Estacion Ambiental Inteligente con Arduino
Grupo 25
Quiñones - Doebling - Servadei - Alzabé

Bitácora del día 1 (07/08/2025) - General

Conformación del grupo:

Ignacio Alzabe, Donato Doebling, Ulises Quiñones, Juan Manuel Servadei

Sensor opcional elegido:

Sensor de humedad del suelo para placa arduino. Link de ML:

https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-759326593-sensor-humedad-suelo-arduino-modulo-higrometro-tierra-_JM#polycard_client=search-nordic&position=17&search_layout=stack&type=item&tracking_id=ec13181a-6bdf-4f9f-8d4b-68aac40eeb6a&wid=MLA759326593&sid=search

Alguna de sus características son:

Posee 2 salidas: 1 digital que indica si la humedad está por arriba o debajo de un nivel prefijado mediante el preset y 1 analógica que indica la humedad del suelo por medio de un valor de tensión que varía entre 0V y la tensión de alimentación (la tensión disminuye con la humedad del suelo).

Como programar:

<https://www.automatizacionparatodos.com/sensor-de-humedad-de-suelo-con-arduino/>

Bitácora del día 2 (14/08/25) - Ulises

Pruebas en Tinkercad:

Realizamos distintas pruebas con el simulador "Tinkercad" para visualizar el funcionamiento de la placa junto con los sensores.

En primer lugar, conectamos el sensor obligatorio de temperatura, lo programamos con ayuda de Internet y funcionó perfectamente en el monitor serial. Luego, conectamos una pantalla LCD en el Arduino para poder enviar la información a través de una pantalla digital, un objetivo que tenemos para más adelante. También experimentamos con el sensor de humedad del suelo, pero tenemos que mejorar el código para que funcione correctamente.

Ideas:

Surgió la idea de usar botones en nuestra estación, para alternar la información que el LCD muestra de cada uno de los sensores, hicimos algunas pruebas pero tenemos que refinar la idea. Empezamos también a ver cómo será la plataforma donde estarán la placa y los sensores.

Bitácora del día 3 - (28/08/2025) - General

Trabajando en el Arduino

Durante estas 3 semanas, logramos pasar lo que habíamos probado en Tinkercad al Arduino Uno físico. Compramos nuestro sensor de humedad del suelo y un sensor DHT11 de temperatura, para sustituir el que se quemó. Después, conectamos de a poco los sensores mientras experimentamos con la pantalla I2C. Hoy en el laboratorio logramos finalmente integrar los 3 sensores (DHT11, Humedad del suelo, fotorresistor) junto al clock y mostrar todo en el LCD, alternando el primer renglón para que muestre Temperatura y Humedad, y, pasados 3 segundos, Humedad del suelo y luz. Todo funciona, aunque el código aún no está listo y presenta errores de vez en cuando si lo alteramos. Como próximo objetivo queda mejorar la distribución de los cables, agregar memoria para registrar en un archivo cada x tiempo, y optimizar el código para prolongar la vida útil de los sensores.

Bitácoras del día 4 (04/08) al día 8 (02/10) - General

Conectando y programando

Durante todo el mes de agosto y el de septiembre, nos dedicamos a refinar nuestro código, mejorar el cableado e integrar tanto el RTC (Real Time Clock) como el lector de tarjetas SD. Lo primero que hicimos fue integrar el reloj y meter todos los datos de los sensores dentro de la pantalla del I2C, para que, pasados 3 segundos, se muestre la fecha y la hora actuales. Tuvimos una serie de problemas con el reloj que fueron solucionados luego de implementar algunos ifs y seguridad al código (por ejemplo, que detecte cuando la hora está desincronizada y la actualice). Después integraron el lector de SD y comenzaron problemas más grandes.

Resolviendo el problema de la SD

Desde que lo integraron al circuito entero, comenzamos a experimentar problemas tanto de cableado como de código en general. Nuestro código no estaba adaptado para tener distintos tiempos de procesamiento (necesitábamos cargar datos en la SD cada 60 segundos y mostrar datos en pantalla cada 3) por lo que le hicimos una reestructuración profunda, implementando la lógica de tiempo millis().

Más tarde, tuvimos problemas al ejecutar todo el sistema al mismo tiempo, creímos que podía deberse a una débil fuente de poder, pero luego de cambiarla, todo siguió igual.

Más adelante descubrimos que un error en nuestro código, específicamente en la función que trabajaba con la SD, la abría y cerraba en cada ciclo del loop. Eso provocaba un congelamiento total de todo el programa, un problema que nos costó otra reforma del código y mejores medidas de seguridad.

Bitácora del día 9 (09/10)

Durante este día nos dedicamos a probar mejoras temporales (como reabrir el archivo cada unos minutos, usar sd.flush para no perder datos, cambiar la función de la SD) para terminar

el funcionamiento de este módulo. Finalmente implementamos una lógica que cargaba los datos de los sensores en la SD cada 1 minuto, luego cerraba y abría el archivo cada 2 minutos para no perder datos en caso de una pérdida de voltaje, y al mismo tiempo mostraba los datos de los sensores cada 3 segundos en el I2C.

Bitácora del día 10 (16/10)

Temprano en la mañana descubrimos un error en la protoboard que provocaba una lectura errónea tanto del fotorresistor (LDR) como del sensor de humedad del suelo. Luego de algunos intentos creyendo que el problema era de los sensores, lo descubrimos. Se trataba de que no habíamos hecho un puente de una mitad a otra de la protoboard, lo que comenzó a causar problemas cuando modificamos la ubicación de todos los sensores. Lo corregimos y ambos sensores volvieron a su funcionamiento normal.

A una hora de terminar el día, el serial monitor comenzó a arrojar errores al intentar cargar la línea CSV en el archivo y nuevamente se congelaba el código. No entendíamos a qué se debía, por lo que implementamos algunos bucles para que el sistema intentara ingresar los archivos al CSV. Como el problema ocurría cada unos 6 o 7 minutos, creímos haberlo solucionado y nos retiramos del aula.

Bitácora del día 11 (22/10)

Durante el fin de semana comenzamos nuestra prueba preliminar de las 48 horas seguidas de funcionamiento, para encontrarnos con que el problema no se había solucionado. El archivo seguía fallando luego de unos minutos incluso cuando el sistema reintentaba ingresar los datos. Al llegar al aula, eliminamos la función que abría y cerraba el archivo cada 2 minutos (ahora el archivo solo se cierra al finalizar un día) y parece haber funcionado. Esta tarde comprobaremos si fue exitoso o no.