

Diseño e implementación



— Hydro —

Jardín hidropónico.

Javier Camarena Cuartero, Yixuan Chen, Renato Enmanuel Cordeiro Villalba, Yilun Jiang,

Ashley Stevenson Francisco Pattrick, Jia Shun Wu

Índice

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Introducción..... | 2 |
| Diagrama de bloques..... | 3 |
| Historias de usuario..... | 4-7 |
| Sensor de humedad..... | 4 |
| Sensor de salinidad..... | 5 |
| Sensor de temperatura..... | 6 |
| Sensor de Iluminación..... | 7 |
| Enlaces..... | 8 |

Introducción

En este documento, se irán redactando los progresos en el proyecto de CDIO de cada sprint.

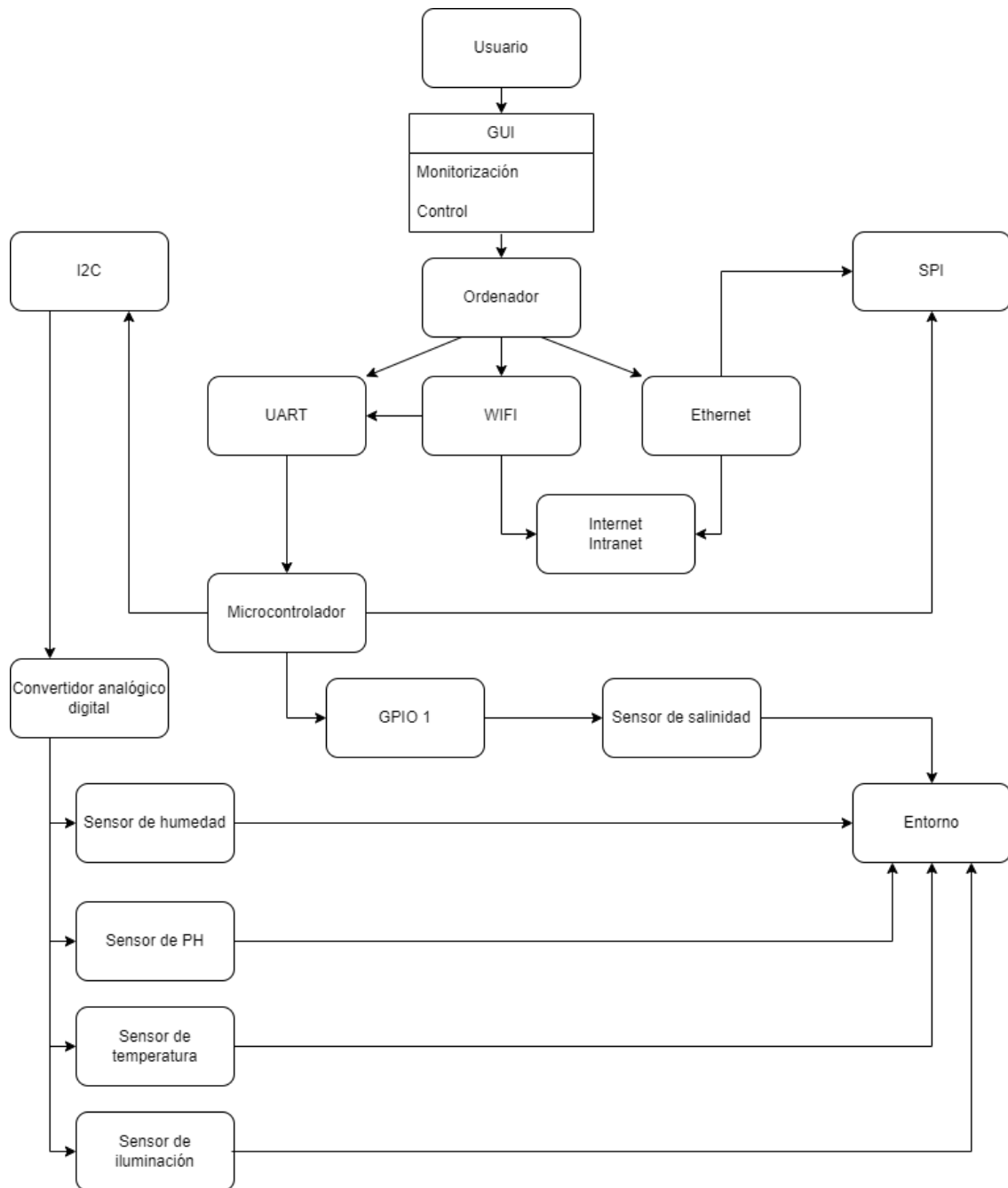
En cada una de las historias de usuario encontramos diferentes explicaciones y gráficas que informan sobre su diseño, calibración y testeo. En nuestro caso hemos podido realizar 5 (Sensor de humedad, salinidad, temperatura, luminosidad y PH). Estas historias de usuario presentan la siguiente información:

- *A la hora de integrar el sensor en el circuito es necesario hacer una calibración en el código para ajustar los datos proporcionados a nuestras necesidades y para permitir un mejor entendimiento de los resultados.*
- *Un importante paso durante la creación de un circuito electrónico destinado a hacer mediciones con sensores es la comprobación de los datos recibidos por estos contrastándolos con el sentido común o datos ya verificados para determinar si la realización del circuito ha sido exitosa.*
- *Estos esquemas representan la disposición y las conexiones de los diferentes componentes de los circuitos creados para cada sensor, de forma que es más sencillo de comprender su realización.*

Al final del documento se encuentra el enlace a github donde se encuentra la tabla Trello, el programa final, las actas de reuniones y en general, todas las tablas informativas.

Diagrama de bloques

Cada una de las historias de usuario refleja un apartado del proyecto final, este diagrama de bloques representa su estructura:



Sensor de humedad.

Calibración:

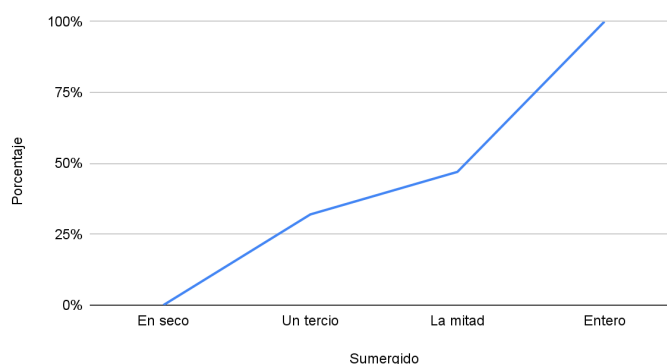
Para calibrarlo tomamos las medidas analógicas en “crudo” que enviaba el sensor y lo introducimos en las variables que corresponden a la medida de mojado y de seco para luego calcular el porcentaje equivalente de la siguiente forma:

$$100 \times Air\ value \div (Air\ value - Water\ value) - adc0 \times 100 \div (Air\ value - Water\ value)$$

Testeo:

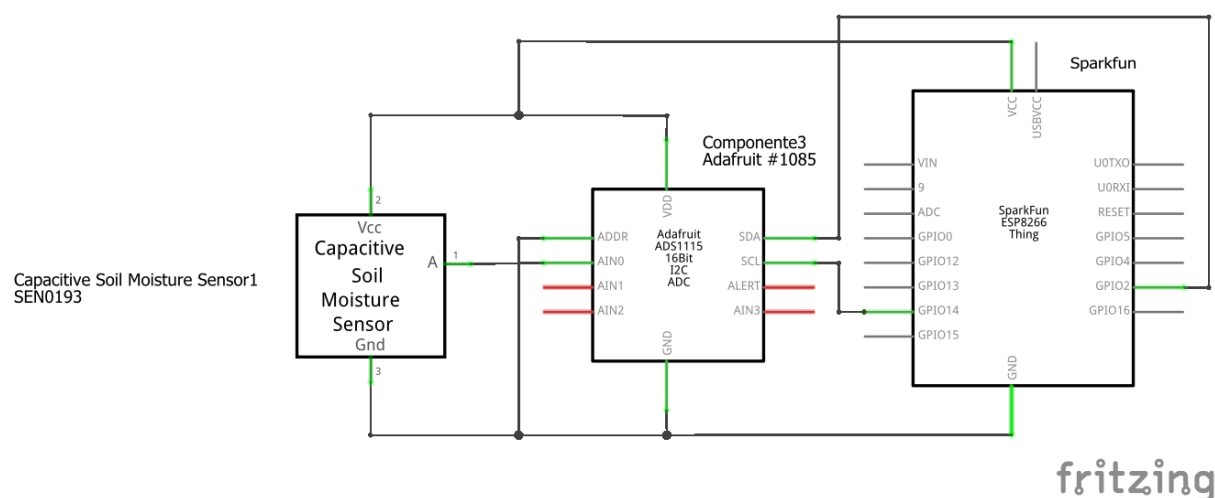
Se verifica el correcto funcionamiento del código y del sensor de humedad sumergiéndose a diferentes profundidades en agua y revisando los diferentes valores que nos devuelve el programa, considerando si los resultados son coherentes y se adaptan a la profundidad correspondiente.

Sensor de humedad



Esquemático:

Esquema creado en Fritzing que refleja el circuito usado con el sensor de humedad:



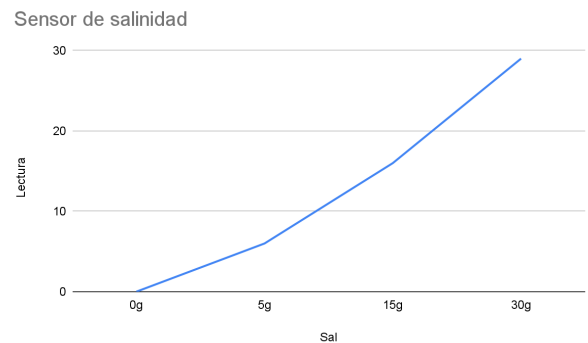
Sensor de salinidad.

Calibración:

Para calibrar el sensor se toman unas cuantas mediciones de la salinidad utilizando diferentes cantidades de sal y luego se utiliza el polinomio interpolador de Lagrange para convertir la información que proporciona el sensor en la concentración en gramos de sal en el agua.

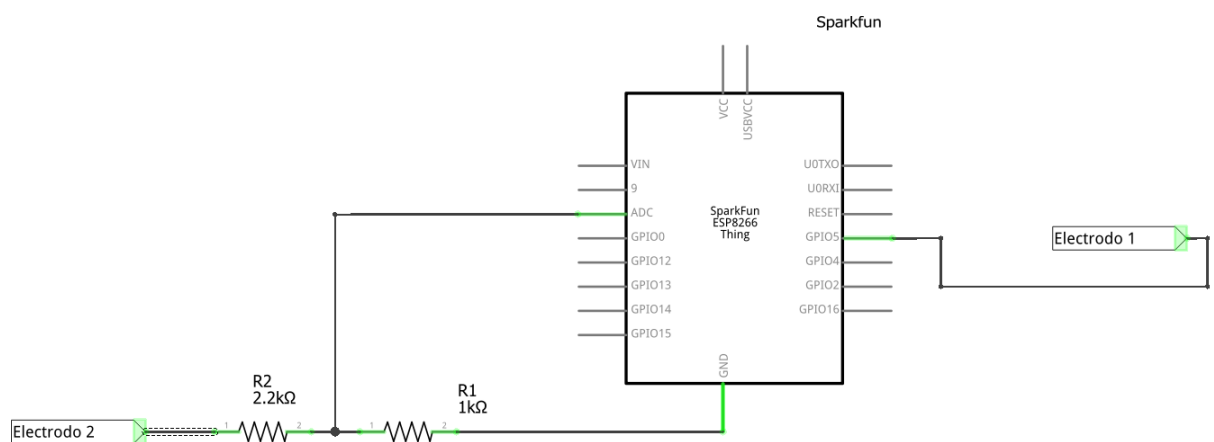
Testeo:

Se verifica el correcto funcionamiento del código y del sensor de salinidad sumergiéndolo en agua y añadiendo progresivamente pequeñas cantidades de sal revisando los diferentes valores que nos devuelve el programa, considerando si los resultados son coherentes y se adaptan a la cantidad de sal correspondiente.



Esquemático:

A continuación se muestra el esquema del circuito del sensor de salinidad:



fritzing

Sensor de iluminación.

Calibración:

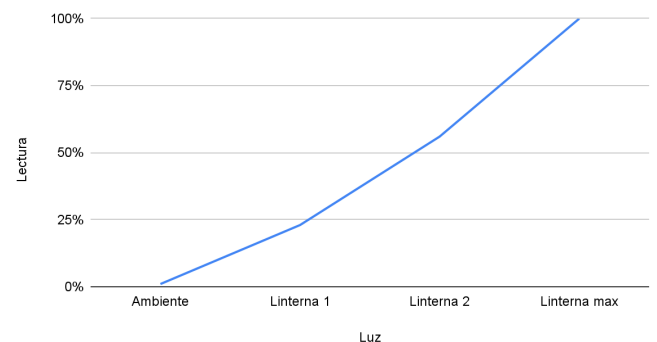
Para calibrar el sensor se utilizan las siguientes fórmulas para convertir la información que proporciona el sensor a grados centígrados: $Vd = \frac{2^{15}-1}{V_{max}} \times V0$ $V0 = R \times I$

2^{15} y V_{max} dependen de la ganancia que se esté usando, R es la resistencia obtenida en una práctica anterior e I la intensidad que atraviesa el sensor al recibir luz.

Testeo:

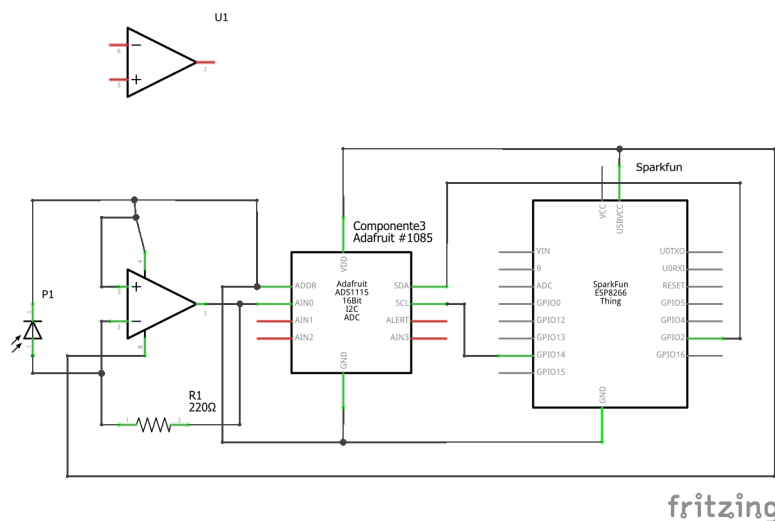
Se verifica el correcto funcionamiento del código y del sensor de salinidad sumergiéndolo en agua y añadiendo progresivamente pequeñas cantidades de sal revisando los diferentes valores que nos devuelve el programa, considerando si los resultados son coherentes y se adaptan a la cantidad de sal correspondiente.

Testeo de luminosidad



Esquemático:

A continuación se muestra el esquema del circuito del sensor de iluminación:



Enlaces

Enlace al tablero de Trello:

Por último dejamos el enlace para acceder al tablero de Trello donde se incluye la organización del sprint clasificando las tareas y separándolas según su estado de realización y su nivel de importancia:

<https://trello.com/b/aleMp46F/hydro>

Enlace al repositorio de Github:

En el repositorio de github se encuentra almacenado todo el proyecto de forma que todos los integrantes del equipo pueden modificarlo y actualizarlo con commits:

<https://github.com/Javitax47/Hydro>