

Automatic Water Administration

Cascasi Axel, Castellana Julian, Fierro Agustín, Pompeo Nicolás Rubén, Uranga Esteban
DNI 42.200.104, DNI 42.252.533, DNI 42.427.695, DNI 37.276.705, DNI 39.389.794
Lunes TN, Grupo L4

Universidad Nacional de La Matanza
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Florencio Varela 1903 - San Justo, Argentina

Resumen. Automatic Water Administration o A.W.A. es un dispositivo que permite monitorear el flujo que ingresa al hogar, y en base a la información recibida por los sensores instalados en la entrada de red y en el tanque, permite al usuario detectar cualquier mal funcionamiento que no permita utilizar el agua en el hogar, ahorrando dinero

Palabras Claves: Sistemas Operativos Avanzados, Arduino, Sistemas Embebidos, Sensores, Actuadores, Potenciómetro, Sensor de Distancia, LED RGB, Servo, Electrónica, Protoboard, Ultrasonido, PWM

1. Introducción

Automatic Water Administration o A.W.A. es un dispositivo que permite monitorear el flujo de agua que ingresa al hogar, y en base a la información recibida por los sensores instalados en la entrada de red y en el tanque, permite al usuario detectar funcionamientos anormales que podrían ocasionar una falta de suministro de agua en el tanque.

El mismo dispone de dos sensores (uno analógico y otro digital) y 3 actuadores. Dentro de los sensores se dispone son un potenciómetro y un sensor de distancia. Como actuadores dispone de un LED RGB y de un mini servo que permite habilitar o no el paso de agua al tanque y una bomba de agua, simulada en este caso con un motor DC.

2. Desarrollo

2.1 Diagrama de Estado

El diagrama de estado de este sistema embebido es el siguiente

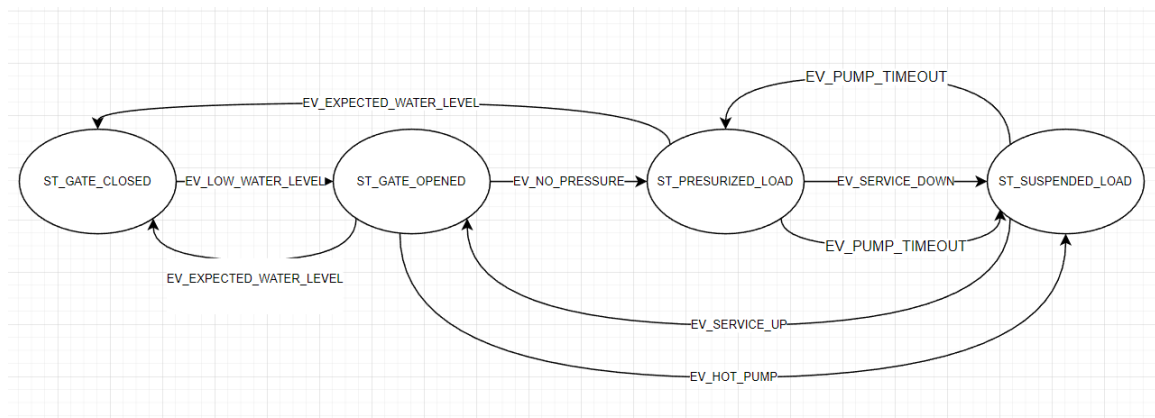


Figura 1: [Diagrama de la máquina de estados](#)

2.2 Diagrama de Conexiones

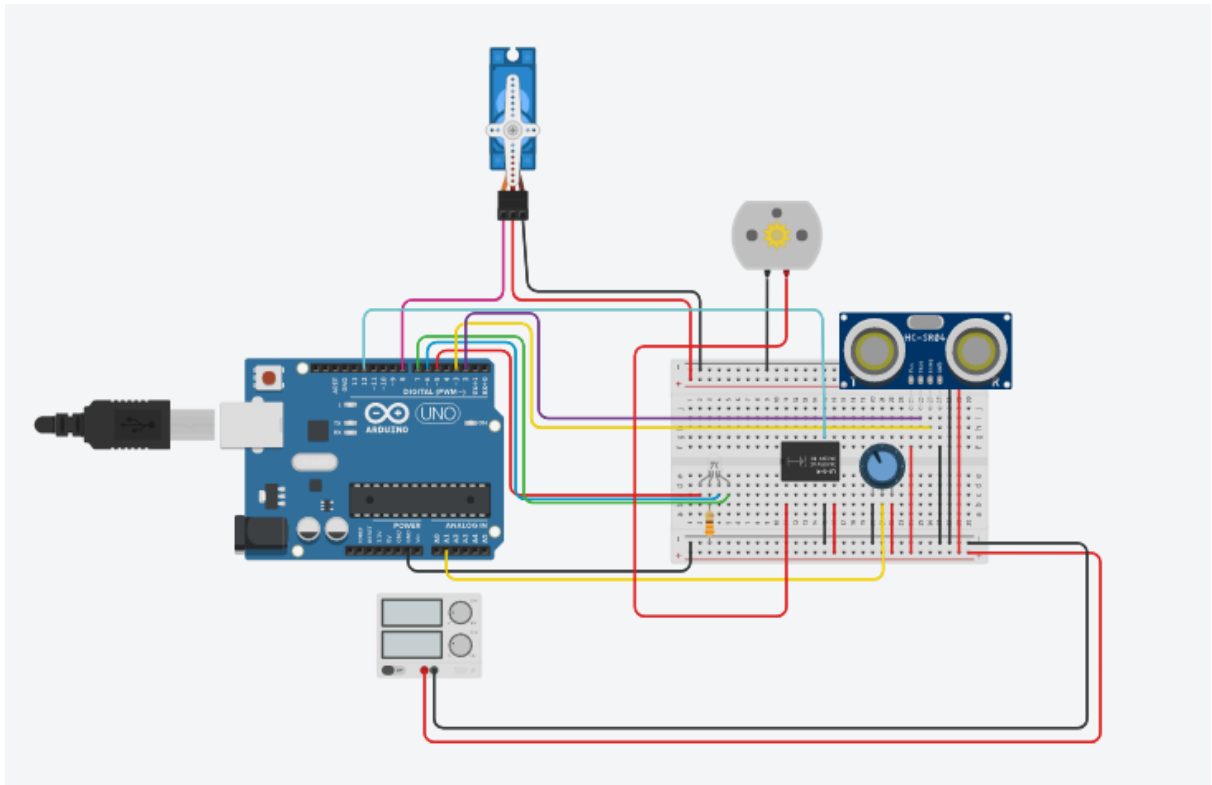


Figura 2: Diagrama de conexión del sistema embebido

Los componentes utilizados en este circuito son

- Arduino UNO R3
- Suministro de energía 5V
- 1 LED RGB
- 1 Resistencia de 330Ω
- Protoboard “Placa de pruebas”
- Sensor de distancia HC-SR04
- 1 Servo
- 1 motor a corriente continua
- 1 Potenciómetro 250 kΩ
- 1 Relé

2.3 Manual del usuario

Una vez cargada la página, se visualizará en pantalla el diagrama de conexiones visualizado en la figura 2. Para iniciar la simulación, se deberá pulsar el botón “Start Simulation” ubicado como se muestra en la siguiente figura y Tinkercad iniciará la simulación.

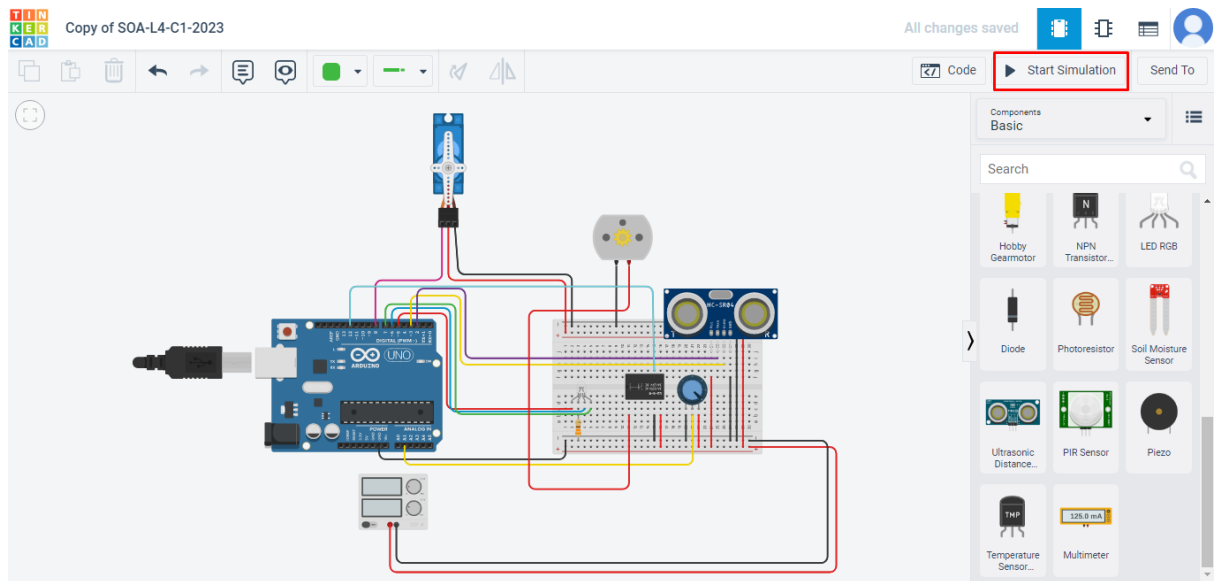


Figura 3: Simulador de Tinkercad

El potenciómetro cumple el rol de caudalímetro en la máquina real, por lo que se puede girar la perilla en sentido horario para indicar mayor presión de agua recibida, y en sentido antihorario para indicar menor presión de agua recibida

El Sensor de posición juega el rol de indicar al sistema el nivel de agua dentro del tanque, en donde inicialmente va a estar al máximo, por lo que el sistema va a mantener el servo -Quien cumple el rol de abrir/cerrar la boca de entrada al tanque- en posición de cerrado y el LED en verde.

Si se selecciona el sensor de ultrasonido, Tinkercad va a mostrar el control necesario para controlar la posición del objeto sensado, mostrando el rango operable del mismo.

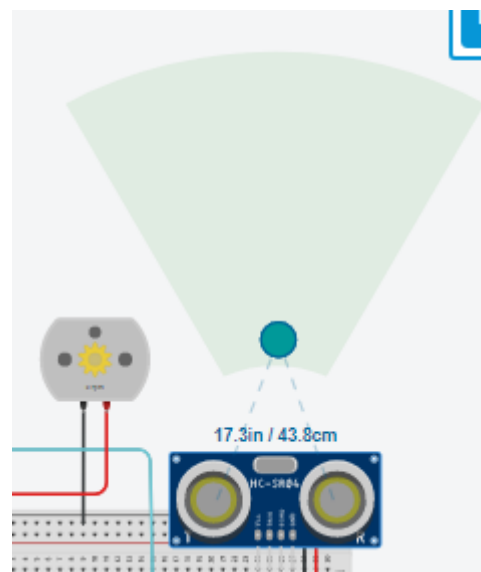


Figura 4: Sensor de distancia operando

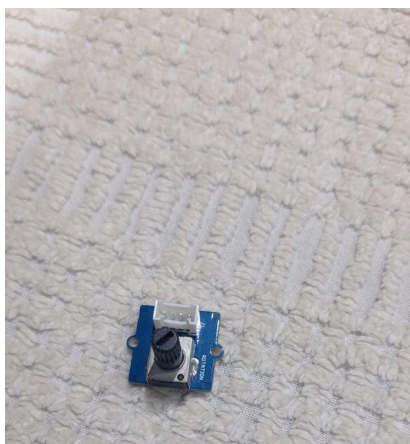
Hay que tener en cuenta que, dado que el sensor se encuentra en una posición “mirando hacia abajo”, cuanto más cerca esté del sensor, más nivel de agua encontraremos en el tanque. Si uno lleva el objeto lo más lejos posible, el mismo le indicará al sistema embebido que no se dispone suficiente agua en el tanque, y se prenderá el LED en rojo.

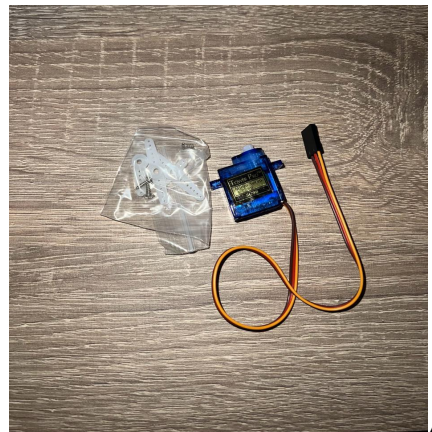
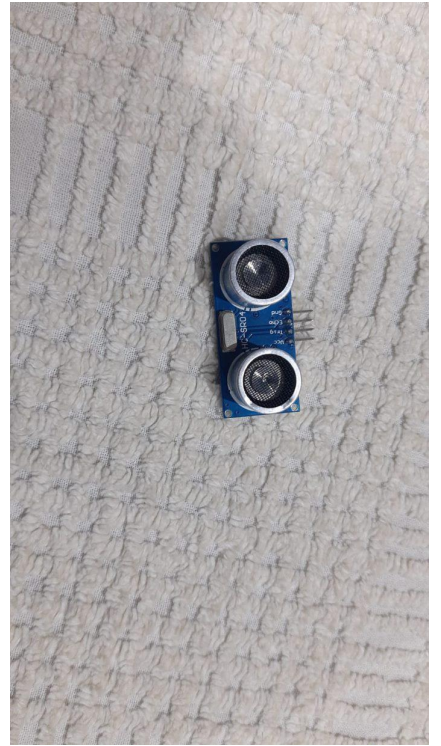
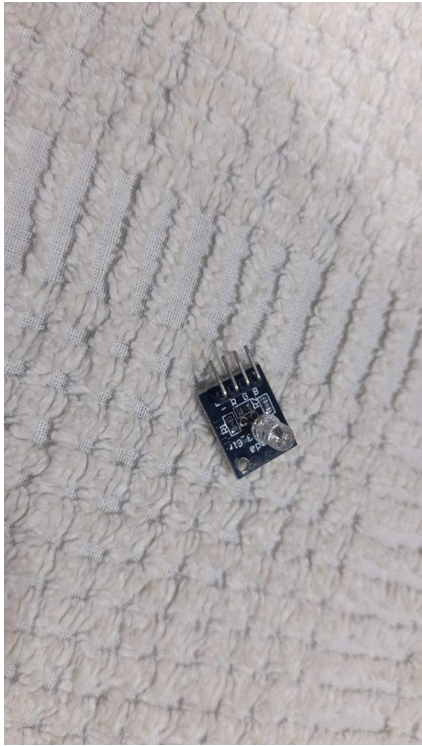
La bomba de agua (simulada con un motor dc) se activará en caso necesitamos llenar el tanque, pero el agua que viene de la calle no tiene la suficiente fuerza (medición del caudalímetro) para llegar a él. Si la bomba de agua no tiene suficiente suministro de agua para poder funcionar, esta esperará unos segundos y luego informará que hay un problema a través del led.

2.4 Enlace al proyecto Tinkercad

[Automatic Water Administrator](#)

2.5 Foto de los Materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto





3. Referencias

1. Apunte de Electrónica y Tinkercad de la cátedra - Wiki de SOA,
http://soa-unlam.com.ar/material-clase/Sistemas%20Embebidos/Apuntes%20Catedra/Apunte_Electronica_y_Arduino_en_Tinkercad.pdf
2. Apunte sobre Sensores y Actuadores para Sistemas Embebidos - Wiki de SOA.
http://soa-unlam.com.ar/material-clase/Sistemas%20Embebidos/Apuntes%20Catedra/Apunte_Sensores_Actuadores.pdf
3. Apunte sobre tutoriales de Arduino - Documento provisto por la cátedra.
<https://drive.google.com/file/d/1d8EEDzAmahnnJJ7IHh8odY-qLOX13oRu/view?usp=sharing>
4. Apuntes de Máquinas de estado - Wiki de SOA.
http://soa-unlam.com.ar/material-clase/Sistemas%20Embebidos/2doCuatrimestre_2020/MaquinasDeEstadosFinitas.pdf
5. El potenciómetro y Arduino cómo utilizarlo dentro de nuestros proyectos - ProgramaFacil.
<https://programarfacil.com/blog/arduino-blog/el-potenciometro-y-arduino/#:~:text=El%20potenci%C3%B3metro%20nos%20proporciona%20una%20resistencia%20variable%20seg%C3%BAn%20vayamos%20modificando%20su%20posici%C3%B3n.>
6. Sensor ultrasonido Arduino para medir distancias - ProgramaFacil.
<https://programarfacil.com/blog/arduino-blog/sensor-ultrasonico-arduino-medir-distancia/>
7. Smart_watering - Ejemplo de código de SmartWatering,
<https://gitlab.com/so-unlam/Material-SOA/-/tree/master/Ejemplos%20SE>