

Cátedra Proyecto Final 2023

Sistema de Riego Iot

Abstract

Lautaro Golob, Pablo Romero, Gonzalo Sfara

Docente: Mg.Ing. Sebastián Verrastro
Ayudante: Mg.Ing. Pablo Sánchez
Ayudante: Mg.Ing. Mariano Vidal
Ayudante: Ing. Fernando Valenzuela

Palabras clave: riego, Iot, AWS, mqtt, sensores

1. Desarrollo

El riego de cultivos es uno de los procesos más importantes para la producción de alimentos y la economía agrícola. Sin embargo, la falta de control y monitoreo puede resultar en una sobresaturación de agua, daño a los cultivos y la necesidad de utilizar más recursos para compensar las pérdidas. La falta de información precisa y en tiempo real también puede hacer que sea difícil para los agricultores tomar decisiones informadas sobre cuánto y cuándo regar.

El presente proyecto viene a resolver los problemas de riego en la agricultura al proporcionar una supervisión y control de riego en tiempo real, el mercado al que apuntamos acceder con esta solución es al de pequeños productores, que tienen que asegurar una calidad premium en sus productos y es imperativo evitar el daños en sus cultivos por exceso o falta de riego.

Nuestra solución basada en Internet de las cosas (Iot) consta de nodos sensores de temperatura y humedad distribuidos por distintas zonas/plantaciones que se quieran regar y controlar. Dichos nodos se basaran en módulos ESP8266 para aprovechar su control a distancia.

La comunicación entre los dispositivos se realizará a través del protocolo MQTT proporcionado por Amazon Web Services (AWS), brindando una estructura segura y eficiente para el intercambio de información. Esto garantizará una transferencia de datos confiable y de bajo consumo energético. En caso de tener problemas de alcance, se está considerando armar una red tipo mesh y que el nodo más cercano al router wifi transfiera todos los datos al servidor.

La infraestructura del sistema estará alojada en el servicio cloud de AWS, donde se implementará una aplicación web de gestión y monitoreo. Esta plataforma permitirá visualizar los datos recopilados por los sensores. La misma también tendrá la capacidad de controlar las bobinas solenoides que activan el sistema de riego a través del nodo principal, que será el que contenga la interfaz de potencia.

Asimismo, se implementará un portal cautivo para la interacción con los usuarios. Esto permitirá un acceso controlado y seguro a la aplicación web frontend, desde la cual podrán monitorear y ajustar los parámetros de riego según las necesidades específicas de cada cultivo.

En resumen, este proyecto académico propone el desarrollo de un sistema de riego IoT, utilizando tecnologías como sensores de temperatura y humedad, el protocolo MQTT de AWS, una aplicación web alojada en la nube de AWS, un portal cautivo y una aplicación web frontend. Esta solución permitirá una gestión eficiente y automatizada del riego a los usuarios del mismo.

A continuación se muestra una tabla de las especificaciones técnicas propuestas para el proyecto:

Componente	Parámetro	Magnitud	Incertidumbre
Nodo Control	Tension de alimentacion	24VDC	
	Corriente de alimentación	3A	
	Grado de proteccion	IP65	
	Salidas para eletrovalvulas	5	
	Tension de salida maxima	24VAC/VDC	
	Corriente maxima por salida	0,5A	
	Protocolo de comunicaci3n	MQTT/WIFI	
Nodo Sensor	Tipo de alimentacion	Bateria	
	Autonomía	2 años	±5%
	Cantidad maxima de nodos	10	
	Humedad sensada	[0 - 99] %	±2%
	Temperatura sensada	[-10 a 50] °C	±0.5 °C
	Grado de proteccion	IP65	
	Protocolo de comunicaci3n	MQTT / WIFI	
App Web (backend)	Alojamiento	AWS	
	Base de datos	RELACIONAL	
	Protocolos de comunicaci3n	HTTP / MQTT	
App Web (frontend)	Alojamiento	AWS	
	Tecnologías	HTML / CSS / JS	
	Protocolos de comunicaci3n	HTTP	

2. Tutores Externos

Por ahora no contamos con tutores externos que colaboren en el proyecto.