

Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830

IEEE Std. 830-1998

26 de Noviembre de 2021

Resumen

Este documento tendrá las especificaciones, requerimientos y limitaciones que abarcara nuestro proyecto el cual nos arrojará a un problema para darle solución mediante la implementación del mismo, comenzaremos por la descripción fundamental para ir desglosando las especificaciones y las partes que contendrá, nuestro principal objetivo será el resolver el problema que viven las familias y personas en sus hogares al momento de tener un huerto, como es el descuido y la falta de cuidado de este mismo por los riegos, nosotros ofrecemos una propuesta de automatización de riego el cual las personas no tendrán que preocuparse por el cuidado de la planta.

Índice

1. Introducción.....	3
1.1. Propósito.....	3
1.2. Ámbito del Sistema	3
1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	4
2. Descripción General	4
2.1. Perspectiva del Producto	4
2.2. Funciones del Producto	4
2.3. Características de los Usuarios.....	4
2.4. Restricciones.....	5
2.5. Suposiciones y Dependencias.....	5
2.6. Requisitos Futuros	5
3. Requisitos Específicos	5
3.1. Interfaces Externas	6
3.2. Funciones	6
3.3. Requisitos de Rendimiento	7
3.4. Restricciones de Diseño.....	7
3.5. Atributos del Sistema	7
4. Apéndices	7

1. Introducción

Los seres humanos por inercia solemos adaptar algunas cosas del exterior a nuestro hogar, un claro ejemplo son los huertos, sin embargo, lo descuidamos ocasionando las pérdidas de estos recursos ya sea por falta de tiempo o por falta de experiencia, a causa de este problema hemos decidido crear un sistema de riego automático el cual tiene como propósito regar el sembrío en las horas adecuadas mediante un sistema que pasa por una serie de requisitos.

1.1. Propósito

Solventar el problema del cuidado inadecuado de los huertos; este proyecto va dirigido para las personas y familias con poco tiempo e inexperiencia en el cuidado de los huertos.

1.2. Ámbito del Sistema

Nuestro SO se llama: Green Drops el cual tendrá como funciones:

- El sistema se encargará de medir la humedad presente en la tierra de las plantas el cual va a permitir registrar la hora y día de la activación el cual tendrá como restricción que si es verano sólo se podrá regar de noche, mientras el resto del año si no hay restricciones se podrá regar de día y de noche si la tierra está seca.
- El sistema va a abrir el paso de agua adecuadamente en las horas programadas o si la tierra no se encuentra húmeda
- El sistema notificará o alertará al usuario cuando el depósito de agua esté próximo a quedarse vacío o si es que ya lo está
- El sistema debe evitar que la bomba se estropee por funcionar en vacío, nunca se accionará la bomba cuando el depósito de agua esté vacío.

El SO no realizará:

- No se encargará de ver el estado en el que esté la planta
- No regará pesticidas
- No detectará si hay la existencia de un sembrío

El beneficio de usar un sistema de riego automático es que ahorrará tiempo y dinero ya que se hará una sola inversión que derivará más beneficios.

La meta que logramos es el cuidado adecuado de las plantas mediante la uniformidad del riego de agua.

1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- **GD:** Green Drops
- **SO:** Sistemas Operativo

2. Descripción General

En vista del crecimiento en la adquisición de plantas para el hogar y la clara falta de experiencia de sus propietarios surge como solución el presente producto, el cual se analizará en diferentes puntos de vista útiles para una mejor comprensión del proyecto.

2.1. Perspectiva del Producto

El circuito de riego automático pertenece al campo de la automatización, y es de conocimiento general que el campo de la agricultura en los últimos años ha sido un sector que demanda gran cantidad de equipo inteligente que facilite el cuidado y producción de tierra fértil, sin embargo este producto se centra en el campo hogareño, y en el sector amateur que no necesariamente desea producir para obtener ingresos de esta actividad, el producto en cuestión se enfoca en cuidar un grupo reducido de plantas y en ser mucho más intuitivo para el público en general.

2.2. Funciones del Producto

El producto de cuidado automático de plantas se encarga de abastecer de suficiente agua a las plantas cuya tierra cumpla con una serie de condiciones, además alerta al usuario cuando el reservorio de agua esté próximo a quedar vacío, adicional como medida de seguridad no se acciona la bomba de riego si se encuentra vacía ya que esta se podría estropear si esto sucede, también se incluye un reporte de activación que incluye la fecha y hora a fin de que el usuario pueda analizar y asegurarse de que está cumpliendo con el cuidado de sus plantas.

2.3. Características de los Usuarios

Los usuarios para quienes está pensado el producto es para el público en general, ya que se ha considerado la falta de experiencia en cuidado de plantas como parte fundamental del diseño, no se necesita una preparación previa sobre circuitos ni es necesario entender ninguna ficha técnica, solo deberán realizar una correcta instalación de los sensores en las plantas que desean cuidar, para lo cual se proporcionará su respectivo manual.

2.4. Restricciones

Las limitaciones existentes en el desarrollo de este producto son las siguientes:

- **Limitaciones del hardware:** Se puede conectar un máximo de 3 sensores simultáneamente en la placa Raspberry Pi
- **Funciones de control:** Limitado en activar y desactivar el circuito.
- **Lenguaje(s) de programación:** Python
- **Requisitos de habilidad:** Personalización del sistema únicamente por medio de los desarrolladores.
- Consideraciones acerca de la seguridad

2.5. Suposiciones y Dependencias

Dentro del apartado de las dependencias nos encontraremos con 3 escenarios los cuales pueden influir de manera considerable en el planteamiento del producto, y se tratan de los siguientes:

- Plantas especiales: Casos especiales de especies que necesiten un cuidado diferente al de la mayoría para lo cual se debería personalizar los horarios de riego del circuito.
- Región: Esta variante puede ser contemplada en el programa como una opción ya que mucho dependerá la región para que el circuito se comporte de una u otra manera.
- Fenómenos naturales: Corrientes marinas, cambios bruscos, precipitaciones violentas, son factores que no se pueden controlar, ni para los cuales el producto está preparado.

2.6. Requisitos Futuros

En un futuro se podría implementar compatibilidad para la comunicación y control del circuito desde cualquier dispositivo por medio de la red, también a futuro se podría complementar el proyecto con una interfaz gráfica que permite una personalización completa para el usuario que requiera de este producto.

3. Requisitos Específicos

Esta Se desea implementar un sistema de riego automático, que cuide y proteja a nuestra vegetación del hogar, el cual deberá cumplir con ciertas necesidades muy importantes con las que lograremos un correcto cuidado de las plantas.

3 REQUISITOS ESPECÍFICOS

6

El sistema deberá medir el nivel de humedad en la tierra de las plantas, así como también deberá medir el nivel de temperatura presente en el aire, el cual tendrá una referencia con respecto al clima, es decir, si las condiciones climáticas son muy elevadas (mucha humedad), entonces el sistema solo se accionará en las noches, pero por el lado contrario si las condiciones climáticas no se ven afectadas, entonces el sistema de riego se accionará en el día y en la noche durante todo el año siempre y cuando la tierra se encuentre seca, y con esto nos encontramos con el siguiente requisito, el cual será que el sistema deberá medir la humedad presente en la tierra de las plantas.

El sistema también contará con protección dirigida a la bomba de agua, el cual funcionará de la siguiente manera; tendrá colocado un medidor interno el cual detectará que el depósito de agua este vacío, automáticamente cortará el accionar del riego, para evitar que la bomba se estropee. Lo que nos lleva al siguiente requisito que es el accionar el paso de agua en las horas programadas, y esto se realizará si y solo si la bomba no está vacía, este es un punto muy importante porque nos une al siguiente requisito, que es que el sistema mediante un software deberá notificar o alertar al usuario que la bomba está próxima a quedarse sin reserva de agua.

La aplicación de este sistema de riego contará también con un registro, que nos permitirá ver detalladamente la hora y el día de la activación deseada (ya sea la primera o última) que contará con un formato específico que nos mostrará los siguientes datos: Fecha, hora, minutos y segundos.

3.1. Interfaces Externas

El medio de comunicación que usaremos para la interfaz del usuario será un LCD 16x2, el cual proporcionará la información necesaria para el control y cuidado del sistema, tanto como en los registros de activación, así como también en el nivel del depósito de nuestra bomba de agua.

3.2. Funciones

La prioridad de esta implementación de sistema de riego automático se verá mayormente vinculada con el tipo de usuario, teniendo en cuenta sus principales requerimientos y sobre todo el lugar para que lo quiere, ya sea una huerta, jardín, o simplemente riego de césped. Tomaremos en cuenta también los tiempos de disponibilidad del usuario para ajustarla a sus necesidades.

Este sistema tendrá como objetivo principal el buen servicio que se desea ofrecer para generar los resultados que esperamos (abundancia en la flora del hogar, gracias a que la vegetación siempre se mantendrá en perfectas condiciones con la ayuda de nuestro sistema).

3.3. Requisitos de Rendimiento

El diseño del sistema deberá ser alimentado por una toma de 110v, el segundo requerimiento para un buen rendimiento es el buen estado de la bomba de agua y el último requisito que podría afectar al rendimiento de nuestra implementación son las condiciones climáticas y la humedad en la tierra, que serán los factores condicionantes para el accionar del riego automático y por el cual se generara un el registro en nuestra base de datos.

3.4. Restricciones de Diseño

La causa principal que puede hacer que se vea afectado nuestro diseño es un presupuesto muy elevado en los implementos, ya que esto evitara la adquisición de los mismos para la construcción del software y hardware en diferentes casos.

3.5. Atributos del Sistema

En si la implementación de este sistema es muy fiable, ya que esto permitirá que el usuario no esté tan pendiente de su vegetación, facilitaríamos mucho las actividades diarias y ahorraremos mucho tiempo al tener que ver que el único requisito para el atributo es llenar la bomba de agua cada vez que esta se vea vacía.

Brindar seguridad al cliente y depositar su confianza en este diseño es el atributo más grande que tiene este software, que a lo que está enfocado es a dar un buen servicio.

4. Apéndices

1. Se ha realizado un análisis de costes donde se busco precios referenciales para la implementación del sistema y se genero la siguiente tabla de precios:

Análisis de Costes	
Producto	Precio
Raspberry Pi 3 B+	\$ 35.00
Pantalla LCD 16x2 con Modulo I2C	\$ 9.50
Módulo Sensor De Humedad De Suelos	\$ 3.00
Fuente para Raspberry	\$ 13.50
Válvula solenoide	\$ 9.75
Sensor de nivel	\$ 5.00
Módulo de Relay	\$ 10.00
Total	\$ 85.75