**Aplicación de riego inteligente para jardines domésticos**

Integrantes del grupo:

Cristian Heredia Suaznabar – Rol – Ingeniería Informática

Gustavo Omar Aguilar Castillo – Rol – Ingeniería Informática

Joaquin Alejandro Villarpando Rodriguez – Rol – Ingeniería Informática

Joseph David Coria Rojas – Rol – Ingeniería Informática

Mariel Terrazas Villarroel – Rol – Ingeniería Informática

Poleth Tordoya Mejía – Rol – Ingeniería de Sistemas

**Día Martes**

**Grupo 17**

Cochabamba, Bolivia

10 de septiembre de 2024

Universidad Mayor de San Simón

Facultad de Ciencias y Tecnología

2010174: Programación Móvil

Docente: Américo Fiorilo Lozada P.Ph.D.

**1. Resumen Ejecutivo:**

El proyecto consiste en el desarrollo de una App de Riego Inteligente para Jardines Domésticos, que automatiza y optimiza el riego de plantas. Su objetivo principal es facilitar el cuidado de jardines y macetas mediante el ajuste automático de la cantidad de agua necesaria, según el tipo de planta y las condiciones de humedad del suelo, evitando el riego excesivo o insuficiente. El sistema se implementa a través de una aplicación móvil conectada a un sistema de riego inteligente, que permite al usuario programar y personalizar el riego, mejorando la salud de las plantas y promoviendo el uso eficiente del agua.

**2. Análisis del Proyecto**

**Objetivos:**

**Objetivo General:**

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una aplicación móvil de riego inteligente que automatice el cuidado de plantas y jardines domésticos, asegurando que las plantas reciban la cantidad adecuada de agua en función de sus necesidades específicas. El sistema debe mejorar la eficiencia en el uso del agua, reducir la intervención manual y garantizar la salud y el crecimiento óptimo de las plantas.

**Objetivos Específicos:**

* Diseñar una solución que ajuste el riego automáticamente según el tipo de planta y las condiciones del suelo, utilizando sensores de humedad.
* Desarrollar una interfaz de usuario amigable que permita al usuario configurar el riego automático y manual desde cualquier lugar.
* Permitir la programación del riego en horarios específicos y personalizar los parámetros de agua según las necesidades de cada planta.
* Implementar un sistema de monitoreo que notifique al usuario sobre el estado del riego y de la humedad del suelo en tiempo real.
* Optimizar el consumo de agua mediante el ajuste dinámico del riego, evitando el desperdicio de recursos y promoviendo la sostenibilidad.
* Facilitar el uso del sistema para usuarios con agendas ocupadas o con conocimientos limitados sobre el cuidado de plantas.

**Problema o Necesidad Identificada:**

El riego de plantas y jardines domésticos representa un desafío considerable para muchas personas, especialmente para aquellas que tienen poco tiempo o no cuentan con suficiente conocimiento sobre las necesidades específicas de cada planta. En muchos casos, el riego se realiza de manera inadecuada, lo que puede derivar en problemas como exceso o falta de agua, afectando negativamente la salud de las plantas. Además, el desconocimiento sobre los niveles de humedad del suelo o la cantidad precisa de agua necesaria para cada tipo de planta agrava este problema.

El principal problema identificado es la falta de tiempo y conocimiento por parte de los propietarios de jardines para regar sus plantas correctamente. Esto se traduce en malas prácticas de riego, como el riego excesivo o insuficiente, que puede llevar a la muerte de las plantas y generar un desperdicio significativo de agua. Abordar este problema no solo implica mejorar el estado de salud de las plantas, sino también promover un uso eficiente del agua, contribuyendo a la sostenibilidad y el ahorro de recursos.

**Contexto:**

Este proyecto se desarrollará en el contexto de los hogares con jardines o plantas en macetas, dirigidos a personas que buscan optimizar el cuidado de sus plantas sin necesidad de supervisarlas constantemente. El público objetivo incluye principalmente personas con poco tiempo para dedicar al riego manual de sus plantas, así como aquellos que carecen del conocimiento adecuado sobre las necesidades de riego de sus jardines.

El sistema se aplicará en jardines domésticos y macetas tanto en interiores como en exteriores, utilizando una solución que combina una aplicación móvil con un sistema de riego automatizado. Esta aplicación permite a los usuarios controlar el riego a distancia, configurar parámetros personalizados para cada tipo de planta y monitorear la humedad del suelo en tiempo real.

**Requerimientos Funcionales:**

* El sistema debe permitir a los usuarios crear una cuenta utilizando su correo electrónico y una contraseña.
* El sistema debe permitir a los usuarios iniciar sesión en su cuenta existente.
* El usuario podrá seleccionar y agregar diferentes tipos de plantas.
* El sistema debe permitir la eliminación de plantas existentes.
* Los usuarios deben poder establecer el tiempo de regado a aplicar según las necesidades de cada tipo de planta.
* La aplicación debe recibir datos de sensores de humedad del suelo conectados al sistema de riego.
* El sistema debe ajustar automáticamente el riego basado en los niveles de humedad del suelo.
* Los usuarios deben poder activar y desactivar el riego manualmente a través de la aplicación.
* El sistema debe permitir iniciar un riego manual inmediato con un solo botón.
* La aplicación enviará notificaciones para avisar al usuario cuando el riego automático se haya realizado con éxito.
* También enviará alertas si la humedad del suelo está por debajo de un nivel crítico.
* La aplicación registrará un historial de los riegos realizados, mostrando fecha, hora y cantidad de tiempo de regado.
* La aplicación mostrará una breve descripción o concepto sobre cada planta. Esta información incluirá detalles como el nombre de la planta, necesidades básicas de agua, luz, tipo de suelo ideal, y otras características relevantes.

**Requerimientos No Funcionales:**

* **Compatibilidad Multiplataforma:** La aplicación debe estar disponible para dispositivos Android y debe ser compatible con emuladores de computadora, asegurando que funcione correctamente tanto en móviles como en entornos de prueba en PC.
* **Facilidad de Uso:** La aplicación debe tener una interfaz intuitiva y fácil de usar, permitiendo que los usuarios puedan gestionar sus plantas y el sistema de riego sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.
* **Eficiencia en el Consumo de Recursos:** La aplicación debe ser eficiente en el uso de la batería y el rendimiento del dispositivo, tanto en móviles Android como en emuladores de computadora.
* **Seguridad de los Datos:** La información del usuario debe estar protegida mediante métodos de cifrado seguro, garantizando la confidencialidad de los datos personales, como el correo electrónico y las credenciales de inicio de sesión.
* **Confiabilidad y Disponibilidad:** El sistema debe ser confiable, minimizando el riesgo de fallos, y debe poder funcionar sin conexión a internet para el control manual del riego. Además, debe ofrecer una alta disponibilidad del servicio en entornos con conectividad limitada.
* **Escalabilidad:** El sistema debe ser capaz de gestionar múltiples tipos de plantas y sensores sin perder rendimiento, para adaptarse a usuarios con jardines de diferentes tamaños.

**3. Diseño del Proyecto**