

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
SECCIÓN A
ING. LUIS FERNANDO ESPINO
AUX. JHONATHAN DANIEL TOCAY
ESCUELA DE VACACIONES - DICIEMBRE 2024



PROYECTO - FASE 2

Sistema de monitoreo y riego automatizado

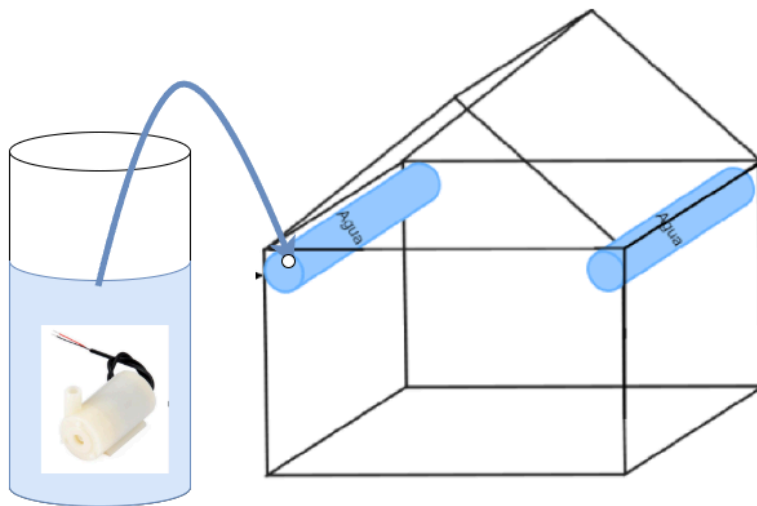
Objetivos

- Diseñar y construir un sistema de riego automatizado utilizando Raspberry, una bomba de agua, ventiladores y sensores.
- Implementar una aplicación móvil para monitorear y controlar el sistema de riego desde cualquier lugar.
- Optimizar el uso del agua y obtener un cultivo más eficiente y sostenible.

Introducción

El agua es un recurso vital para la vida y el cultivo de plantas, sin embargo, su uso excesivo puede generar desperdicio y afectar al medio ambiente. Por esta razón, el diseño de un sistema de riego automatizado puede ser una excelente solución para optimizar el uso del agua y obtener un cultivo más eficiente. En este proyecto, se propone la implementación de un sistema de riego automatizado con **RASPBERRY**, bomba de agua, sensores y aplicación móvil para que estudiantes de ingeniería puedan aprender sobre el diseño y desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles.

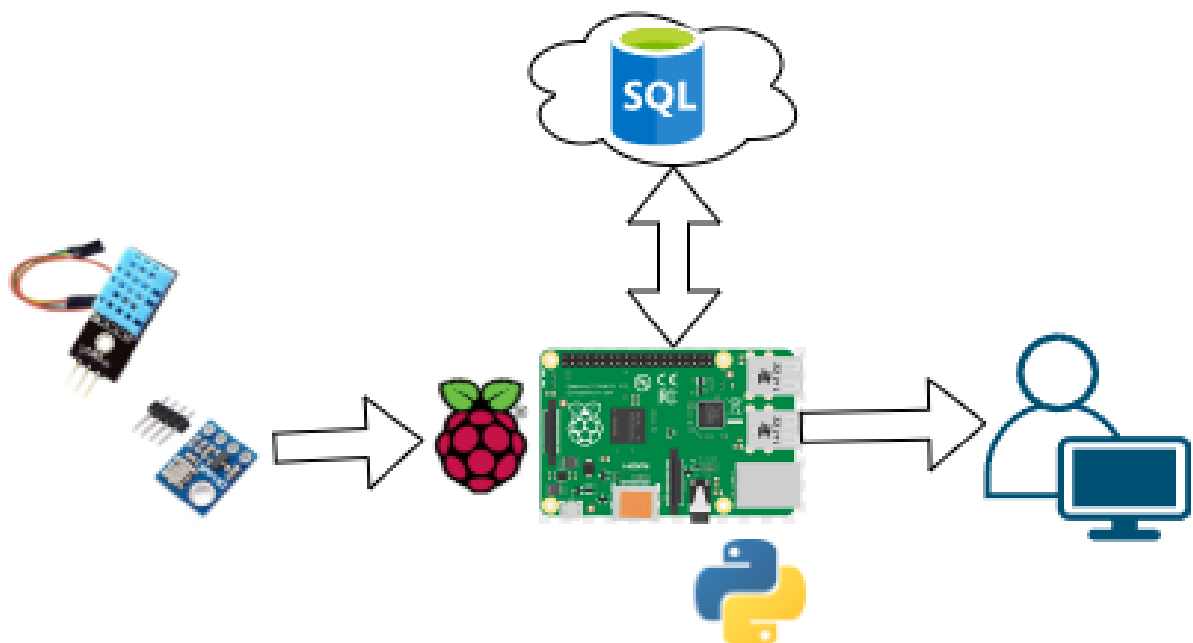
A continuación, se le muestra un ejemplo de lo que se le solicita y se espera que se realice:



Debe ser capaz de soportar la intemperie al 100%, independiente del clima ya que estará en el exterior.

Descripción

El sistema se compone de una bomba de agua, sensores de humedad de suelo y temperatura, y una **RASPBERRY** para el control del riego y control de Temperatura, se encarga de impulsar el agua desde un tanque hacia las plantas, mientras que los sensores miden la humedad del suelo y la temperatura del ambiente par determinar la frecuencia y cantidad de agua necesarias, además de encender el Aire Acondicionado para Controlar la temperatura ideal del ambiente. Estos datos son enviados a la Raspberry, que se encarga de controlar el riego de manera automática y ajustar los tiempos y cantidades de agua según los datos de los sensores. Además, se implementará una aplicación móvil que permitirá monitorear y controlar el sistema de riego de manera remota. La aplicación mostrará en tiempo real los datos de los sensores, permitirá programar horarios de riego y ajustar la frecuencia y cantidad de agua, lo que permitirá a los usuarios controlar el sistema desde cualquier lugar



Funciones:

- Monitoreo de la humedad del suelo y la temperatura ambiente mediante sensores (Temperatura interna y externa).
- Control automático del riego mediante Raspberry pi y ajuste de la cantidad y frecuencia de agua según los datos de los sensores.
- Selección de tiempos de riego y control sobre la cantidad de agua mediante la aplicación móvil.
- Mostrar mediante una pantalla LCD los datos de temperatura Interna, Externa, Humedad del suelo y Nivel de Agua.

Activación de las funciones

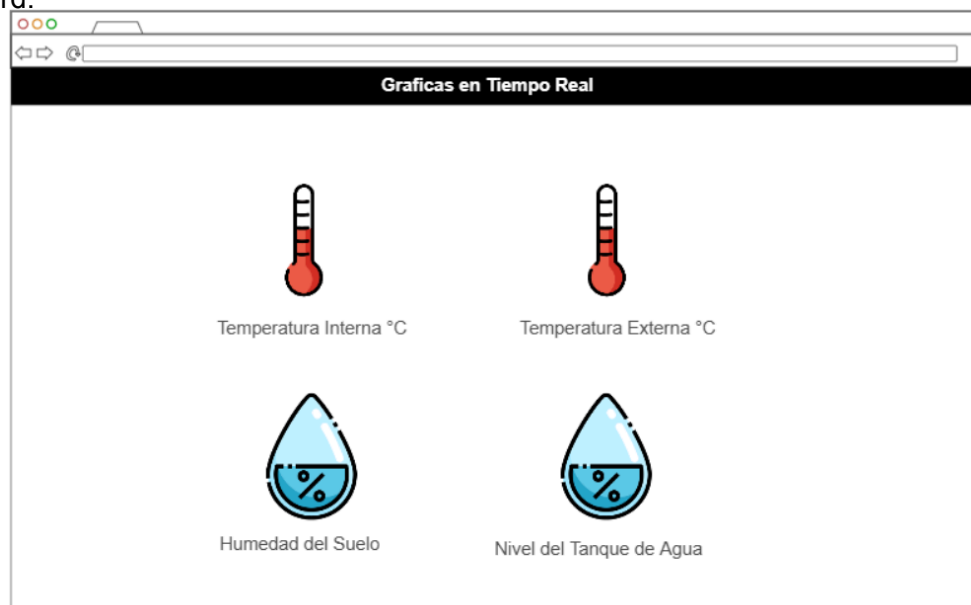
- Desde la aplicación móvil se debe poder seleccionar el tiempo de activación de la bomba de agua y poder activarla con un botón de “encender” dentro de la pantalla.
- Desde la aplicación móvil se debe poder cortar el flujo de agua en cualquier momento que se desee con el botón de “apagar”.
- El dispositivo debe ser capaz de detectar cuando la tierra está húmeda y lanzar una alerta en la aplicación móvil la cual sugiere cortar el flujo de agua.
- Dado que la temperatura debe de mantenerse, cuando la temperatura interna del invernadero sea demasiado alta ($>35^{\circ}\text{C}$) debe de activarse el sistema de Aire acondicionado hasta llegar a la temperatura ideal, también podrá ser encendido y apagado desde la aplicación móvil, Se deberá de mostrar un mensaje cuando la temperatura sube mas haya de la temperatura ideal ($<25^{\circ}\text{C}$).
- Desde la Aplicación móvil se podrá visualizar el nivel del agua dentro del tanque por lo que cuando el tanque tenga menos de un 30% se debe de enviar un mensaje que indique que se debe de llenar el tanque de nuevo.

APLICACIÓN WEB

Una de las principales funciones del dispositivo es poder brindar información al usuario de lo que está sucediendo en tiempo real y dar también un reporte de los datos recolectados a lo largo del tiempo. Para la visualización en tiempo real se debe de realizar un dashboard con gráficas con las mediciones de:

- Temperatura externa con una barra de progreso
- Temperatura interna con una barra de progreso
- Humedad de la tierra con una gráfica de pie o de dona
- Porcentaje del agua con una gráfica de pie o de dona

A continuación se les comparte un ejemplo de la distribución de los elementos del dashboard.



Dashboard a lo largo del tiempo.

El sistema mostrará información en tiempo real sobre las mediciones que se han tomado, estas gráficas deben de incluir un filtro para realizar búsquedas en un rango de tiempo específico.

Posteriormente se deben de poder consultar los datos recolectados por el dispositivo, por lo que se deben de poder desplegar las siguientes gráficas:

- Temperatura externa a lo largo del tiempo
- Temperatura interna a lo largo del tiempo
- Humedad de la tierra a lo largo del tiempo
- Porcentaje de agua a lo largo del tiempo
- Periodo de activación de la bomba de agua a lo largo del tiempo (se sugiere una gráfica parecida a la de una señal digital)
- Periodo de activación del Aire Acondicionado a lo largo del tiempo (se sugiere una gráfica parecida a la de una señal digital)

Las gráficas de los reportes deben de contar con controles para filtrar por fecha y hora

Aplicación Móvil

Se deberá desarrollar una aplicación móvil instalable en el dispositivo. Se hace la recomendación de desarrollarla en **App Inventor**, pero si se desea desarrollar en Android Studio o alguna herramienta parecida, queda a discreción del equipo de desarrollo.



Fase 2

- Dashboard Tiempo Real
- Dashboard a lo largo del tiempo
- Construcción del Invernadero.

Fase 3

- Aplicación Móvil

Github

- El código fuente debe de ser gestionado por un repositorio privado de Github
- Nombre del repositorio: **[ACYE1]Proyecto_G#**
- Nombre de la carpeta: **Fase2**
- Agregar al auxiliar al repositorio de GitHub: **JhonathanTocay2020**

Documentación

En la documentacion debera de llevar todo lo correspondiente al desarrollo, dicho lo anterior se solicita:

- Introducción
- Bocetos del prototipo
- Imagenes de construcción del prototipo
- Pantallas de la aplicación web
- Explicación de funciones
- Link del repositorio de github.

Restricciones

- Para la realización de la aplicación web quedará a criterio del grupo de trabajo
- Para la realización de la aplicación móvil, esta deberá de ser desarrollada en App Inventor o una herramienta similar, pero no debe ser una aplicación web.
- Se deberá implementar un servidor local o en la nube para almacenar y analizar los datos.
- Los reportes deben tener un filtro por fecha y hora de lo contrario habrá una penalización

Calificación

- Implementar Raspberry PI
- Se calificará solamente lo que sea completamente funcional.
- El lenguaje a utilizar es Python.
- La comunicación entre el dispositivo, la aplicación y el servidor deberá de estar implementada y funcional.
- Datos Históricos de al menos 2 días antes de la calificación.
- Se calificará el encapsulamiento del sistema (Maqueta).
- Al momento de la calificación se verificará la última versión publicada en el repositorio de GitHub
- Cualquier copia parcial o total tendrán nota de 0 puntos y serán reportadas al catedrático y a la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Entregables

- La entrega se debe realizar antes de las 23:59 del 20 de diciembre del 2024.
- La forma de entrega es mediante UEDI subiendo el enlace del repositorio.