

Pedro Javier Zavala Villegas
Juan Campos Avitud
Jesus Alberto Garcia Gomez
Juan David Quirino Ramirez
Ingeniería Mecatrónica
2MM3

El presente documento integra la resolución
del Proyecto Final de la clase de
Programación Avanzada.

Proyecto Final

Introducción

PEDRO JAVIER ZAVALA VILLEGAS

Funcionamiento

1.- Objetivo general

Implementar un sistema distribuido de monitoreo ambiental de una casa que

- Lee datos en tiempo real desde sensores físicos (Arduino).
- Transmite estos datos a través de red usando sockets TCP.
- Visualiza los datos dinámicamente sobre un plano 2D interactivo de la casa.

2.- COMPONENTES

1. Servidor en Python (**servidor.py**)

Responsabilidad: Conectarse al Arduino por puerto serial, leer los datos de los sensores y transmitirlos a todos los clientes conectados vía sockets.

Funciones clave:

`leer_datos_arduino()`:

- Lee línea por línea desde COM3 con el formato:
Temperatura,Humedad,Distancia,Luz.
- Convierte esos valores a float y los guarda en el diccionario `datos_sensores`.

`iniciar_servidor()`:

- Abre un socket TCP en la IP pública y puerto 5000 (177.232.5.247:5000).
- Acepta múltiples conexiones de clientes.

manejar_cliente():

- Cada segundo envía los datos en formato JSON a un cliente conectado.

Formato de salida:

```
{  
  "Temperatura": 22.5,  
  "Humedad": 55.0,  
  "Distancia": 27.3,  
  "Luz": 180.0  
}
```

2. Cliente en Python (cliente.py)

Recibir los datos del servidor, actualizarlos en una interfaz gráfica (Tkinter) y representarlos sobre un plano arquitectónico.

Interfaz gráfica:

- Muestra un plano arquitectónico en 2D del primer y segundo piso de una casa.
- Los sensores están ubicados visualmente en puntos específicos del plano.
- Usa íconos y colores dinámicos para representar el estado de cada sensor.

Color dinámico:

- Basado en el valor recibido, cada sensor cambia de color para representar su estado:

Ej. temperatura baja = azul, alta = rojo.

Luz baja = gris oscuro, alta = blanco.

Otras funciones:

`insertar_imagen_canvas()`: permite agregar imágenes como íconos (plantas, muebles) al plano.

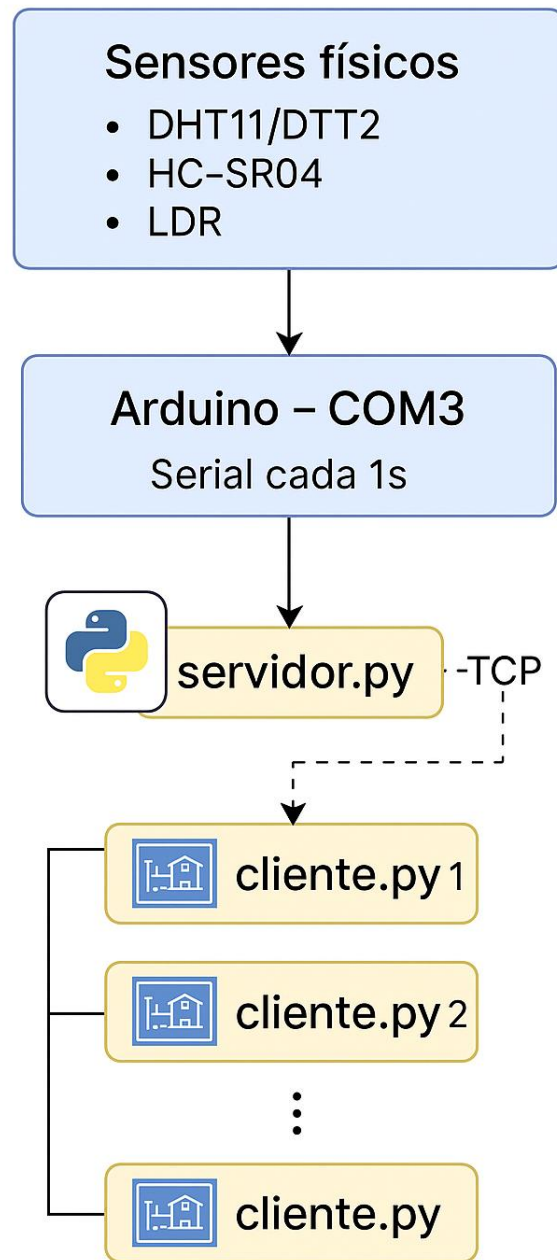
`dibujar_sensores()`: dibuja íconos de sensores en el canvas y muestra los valores actuales.

3. Arduino

Responsabilidad: Medir condiciones ambientales con sensores físicos y enviar los valores cada segundo al puerto serial.

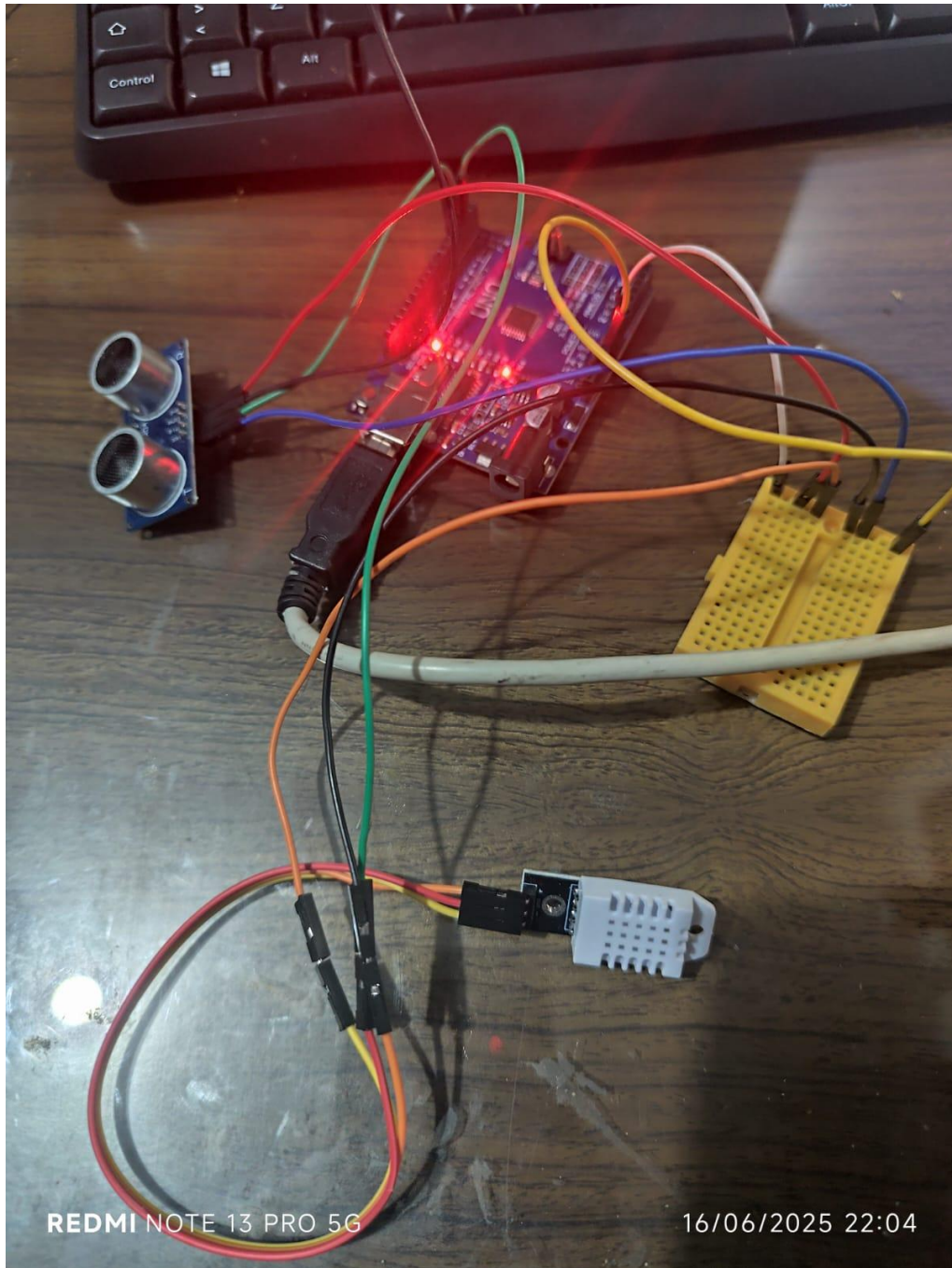
Sensor	Conectado a	Salida esperada
DHT11/DHT22	D2	Temperatura y humedad
HC-SR04	D3, D4	Distancia en cm
LDR	A0	Luz ambiental en lux

Diagrama



Flujo general del sistema

Imágenes del Arduino



Imágenes de la Maqueta física

