

DOCUMENTACIÓN PROYECTO FINAL PROGRAMACIÓN II

Santiago Cardona López

Ingeniería de Software
Semestre III

Hugo Hernán Henao Hernández
Programación II
Corporación Universitaria Empresarial Alexander Von Humboldt

Armenia, Quindío
2024

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Este sistema simula un anemómetro utilizado en plataformas de parapente para medir la velocidad y dirección del viento en tiempo real. Está diseñado para ofrecer información crítica para la seguridad y toma de decisiones de los parapentistas.

1. Introducción

El sistema permite:

- Generar lecturas simuladas de un anemómetro, incluyendo velocidad y dirección del viento.
- Visualizar datos en una interfaz web con gráficos interactivos.
- Filtrar datos por rango de fechas y almacenarlos en una base de datos Firebase.

Objetivo principal:

Proveer una herramienta que facilite la toma de decisiones en una plataforma de paracaídas, evaluando las condiciones climáticas de manera segura y eficiente.

2. Requisitos Previos

Software Requerido

1. **Python 3.8 o superior.**
2. Librerías de Python:
 - `Flask`
 - `firebase-admin`
 - `requests`
 - `chart.js` (para gráficos).
3. Navegador web actualizado (Chrome, Firefox, Edge).

Archivos Necesarios

- Código del proyecto:
 - `run.py`: Servidor principal del sistema.
 - `sensor_simulador.py`: Generación y envío de datos simulados.
 - `firebase_database.py`: Conexión y almacenamiento en Firebase.

- Carpeta `templates/`: Contiene el archivo `index.html` para la interfaz.
- Archivo de credenciales de Firebase (`firebase_credentials.json`).

Configuración de Firebase

1. Configura una base de datos en Firebase Console.
 2. Descarga el archivo de credenciales JSON y guárdalo en la raíz del proyecto.
 3. Actualiza el archivo `firebase_database.py` con la URL de tu base de datos.
-

3. Instrucciones de Uso

Inicio del Sistema

1. **Ejecuta el Servidor Flask:**
 - Abre la terminal y navega a la carpeta del proyecto.

Inicia el servidor con:

```
python run.py
```

Verificar que el servidor está activo. Debería ver algo como:

```
Running on http://127.0.0.1:5000/
```

2. **Ejecuta el Simulador:**

Abre otra terminal y ejecuta:

```
python sensor_simulador.py
```

- Verás mensajes en la terminal indicando los datos generados y enviados.

3. **Accede a la Interfaz Web:**

- Abrir el navegador y visitar <http://127.0.0.1:5000>.
-

Uso de la Interfaz Web

a. Gráfico Interactivo

El gráfico muestra la velocidad del viento en tiempo real:

- **Eje X (Horizontal):** Tiempo (HH:MM:SS) de cada registro.
- **Eje Y (Vertical):** Velocidad del viento (km/h).

b. Filtros de Fechas

1. Usa el formulario de filtros para seleccionar un rango de fechas:
 - Selecciona la **Fecha de Inicio** y la **Fecha de Fin**.
 - Haz clic en "Aplicar Filtros".
2. El gráfico se actualizará para mostrar únicamente los datos del rango seleccionado.
3. Si no hay datos disponibles para el rango, el sistema genera datos simulados automáticamente.

Cierre del Sistema

Para detener el sistema:

- Detén el servidor Flask y el simulador presionando **Ctrl+C** en las terminales correspondientes.

4. Resolución de Problemas Comunes

Problema	Causa Posible	Solución
El gráfico no muestra datos	El simulador no está ejecutándose.	Asegurarse de ejecutar <code>sensor_simulador.py</code> .
Error al enviar datos desde el simulador (400).	Formato de datos incorrecto.	Verificar que la hora esté en el formato <code>YYYY-MM-DD HH:MM:SS</code> .

No se encuentran
datos en el rango
de fechas.

No hay datos
almacenados para el
rango seleccionado.

El sistema generará datos simulados
automáticamente.

Error de conexión
con Firebase.

Problemas con
credenciales o
configuración.

Revisar el archivo
`firebase_credentials.json` y la
URL de la base de datos en
`firebase_database.py`.

5. Análisis de los Datos

Dentro del contexto de una plataforma para paracaídas, los datos del anemómetro son cruciales para garantizar la seguridad. El sistema proporciona información clave para evaluar la viabilidad de un salto.

Interpretación de Velocidades

Velocidad del Viento	Descripción	Recomendación
0-10 km/h	Viento muy débil	Condiciones ideales para el uso del paracaídas.
10-25 km/h	Viento moderado	Apto para el uso, pero con precaución, especialmente para novatos.
25-40 km/h	Viento fuerte	Riesgo moderado, desaconsejado para principiantes.
Más de 40 km/h	Viento peligroso	No es seguro usar el paracaídas; riesgo de descontrol.

6. Ejemplo Práctico de Uso

Escenario: Evaluación de Condiciones

Un operador analiza los datos antes de autorizar un salto:

1. Monitoreo Inicial:

- El gráfico muestra velocidades entre **15-20 km/h** y una dirección constante hacia "NE".

- Se determina que las condiciones son seguras para el uso del paracaídas.

2. Filtrado Histórico:

- El operador aplica un filtro de fechas para analizar las condiciones en las últimas dos horas.
- Nota una ráfaga reciente de **35 km/h** y decide esperar 10 minutos antes del salto.

Decisión Final:

Se detecta estabilidad en los datos, y el operador autoriza el salto bajo supervisión.