

INTERFAZ GRÁFICA IOT EN TIEMPO REAL DGTIC

Victor Manuel Ocampo Galvis, César Angeles Camacho y José Fuentes

Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, manuel.ocampo@comunidad.unam.mx,
cangelesc@iingen.unam.mx, JFuentesV@iingen.unam.mx

Introducción

La DGTIC (Dirección general de cómputo y de tecnologías de información y comunicación), es una entidad ubicada en la Universidad Nacional Autónoma de México, que gestiona los asuntos relacionados con cómputo de alto rendimiento, redes avanzadas, visualización científica asistida por computadora y realidad virtual, además administración de la red académica de telecomunicaciones más grande de México (Red-UNAM) que agrupa a más de 80 mil computadoras de la institución así también permite el acceso a Internet a miles de universitarios desde sus equipos portátiles por medio de la Red Inalámbrica Universitaria (RIU).

En las instalaciones del DGTIC, se encuentra ubicada una red eléctrica la cual contiene 4 grandes grupos de bancos con UPS, estos cumplen su función de proporcionar energía eléctrica por un tiempo limitado a todos los dispositivos que tenga conectados, como servidores de supercomputo, teleproceso y centro de datos, en caso de una falla eléctrico.

La visualización de datos métricos a través de software libre y que sean accesibles desde la nube/internet están teniendo mucho auge y desarrollo, debido a su versatilidad y a las ventajas del internet de las cosas IOT, como el ahorro de tiempo y tener la posibilidad de acceder desde cualquier parte del mundo en donde se tenga una conexión a internet.

De acuerdo con lo anterior este resumen trata el desarrollo de una interfaz para realizar el monitoreo y visualización de los parámetros eléctricos en tiempo real de los bancos de UPS, a través de una página Web tipo Dashboard.

Resumen

Este trabajo inicio con la búsqueda de información acerca de plataformas tipo Dashboard que permitan el monitoreo de parámetros a través de internet, de

esta manera se encontraron plataformas como GRAFANA, PROMETHEUS, KIBANA y otras alternativas que en primer plano cumplen con el objetivo de visualización, pero la limitante de estas son las pocas herramientas de personalización debido a la necesidad de trabajar con plataformas ya desarrolladas y estructuradas que no permiten cambios internos en su lógica de programación.



Figura 1. Sistema de Monitoreo de Grafana (tomada de <https://aws.amazon.com/es/about-aws/whats-new/2020/12/introducing-aws-iot-sitewise-plugin-for-grafana/>).

De acuerdo con las desventajas mencionadas anteriormente, se desarrolló un sistema autónomo a través de código abierto de programación con lenguajes como: PYTHON, HTML, CSS y JAVASCRIPT.

Por lo tanto, se diseñó y desarrolló una interfaz Web que permite visualizar parámetros eléctricos de las UPS como: voltaje, corriente, frecuencia, potencias eléctricas, cargas de las UPS, voltaje de las baterías entre otros parámetros, cada uno de estos en tiempo real.

La interfaz se desarrolló y se ejecutó en una computadora local con un entorno basado en Linux (UBUNTU), luego se migro el proyecto a un sistema en producción en la nube/internet, el servidor utilizado para almacenar y gestionar el funcionamiento de la interfaz web fue (PYTHONANYWHERE), la selección de este servicio de Hosting está relacionado con el Framework que es (FLASK), el cual está basado en

Python, además el costo del servicio es relativamente bajo con respecto a otros Hosting. A continuación, se puede ver la aplicación funcionando en internet. <https://lirei.pythonanywhere.com/>

Luego de que se ingresa al sistema de monitoreo se puede realizar el análisis en tiempo real de los parámetros seleccionados en cada una de las UPS, en la Figura 2 se puede seleccionar la UPS que se desea analizar a través de su botón correspondiente.



Figura 2. Esquema Unifilar de cada una de las UPS. (tomada de <https://lirei.pythonanywhere.com/UPS1B1>).

En la parte inferior del esquema se tiene un control de límites superior e inferior del voltaje de salida de la UPS1 BANCO1 Figura 3, en la cual se puede ingresar una regulación desde 0 hasta 100 % teniendo como referencia un voltaje nominal de 127 voltios.



Figura 3. Límite visual del voltaje de salida de la UPS. (tomada de <https://lirei.pythonanywhere.com/UPS1B1>)

Si seguimos desplazándonos hacia la parte inferior de la página nos encontramos con dos secciones en las Figuras 4 y 5, en las cuales se pueden visualizar dos tablas con los parámetros de entrada y salida en tiempo real de la UPS1 BANCO1, además de dos graficas que representan los parámetros seleccionados por el usuario en cada una de las listas/checkbox, en estas se pueden seleccionar hasta un máximo de tres parámetros por gráfica.

La visualización en las gráficas tiene unos selectores de tiempo para observar el comportamiento de los parámetros en minutos, horas y días, además hay dos pestañas en la parte superior en las cuales se puede acceder a un histórico de archivos **Datos**

seleccionados desde un calendario Figura 6 y una pestaña de **Ayuda** en donde se encuentra el manual para operar correctamente la interfaz.



Figura 4. Tabla y grafica parámetros de entrada (tomada de <https://lirei.pythonanywhere.com/UPS1B1>).

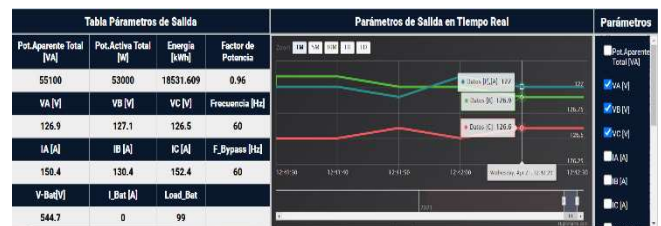


Figura 5. Tabla y grafica parámetros de salida (tomada de <https://lirei.pythonanywhere.com/UPS1B1>).



Figura 6. Histórico para descarga de archivos CSV (tomada de <https://lirei.pythonanywhere.com/datos-estaticos>)

Como conclusión queda demostrado que a través de una plataforma de visualización Web la cual se puede desarrollar desde cero, se pueden implementar herramientas muy útiles para el análisis y control de parámetros en el sector energético.

Referencias

Página Web. <https://www.w3schools.com/python/>.2021

Página Web. <https://www.w3schools.com/js/>.2021

Página Web. <https://progsoft.net/es/software/grafana>.2021



1er Congreso Internacional
CEMIE-Océano



