

Cloud Computing con Node-Red

Jhonatan Tituaña, Bryan Azuero, Javier Arteaga

Resumen -

En el presente artículo se muestran los resultados de la práctica de la asignatura Arquitectura de computadoras, en la cual se busca obtener el conocimiento acerca de Cloud computing con Node-Red. Cloud Computing es la evolución de un conjunto de tecnologías que afectan al enfoque de las organizaciones y empresas en la construcción de sus infraestructuras de TI. Internet de las Cosas (IoT) trata de objetos conectados entre sí por medio de la red. Estos intercambian información para facilitar o crear diversas acciones. La plataforma de flujo de datos FRED han demostrado ser útiles por sí mismas, muchos de los escenarios de IoT requieren la coordinación de los recursos informáticos.

2 Objetivo General.

Índice de Términos –

Cloud Computing, Node-Red, IoT, TI, FRED.

I. INTRODUCCION

En el presente artículo analizaremos en profundidad Cloud computing con la herramienta de programación basada en flujos NODE-RED. Actualmente estamos sufriendo una transformación en la que los dispositivos se comunican con dispositivos, y dichas comunicaciones están creando nuevos modelos de negocio, productos y compañías. Aquí es donde aparece el concepto de Cloud Computing, ya que las PaaS funcionan sobre entornos Cloud. La Computación en la Nube se encuentra dentro de las Tecnologías Verdes, que hacen un uso eficiente de los recursos computacionales minimizando el impacto ambiental, maximizando su viabilidad económica, asegurando deberes sociales y promoviendo el reciclaje computacional [2]. En los últimos años la información se ha convertido en uno de los recursos más valiosos para la economía y la vida cotidiana. Es por esto, que el poseerla es algo sumamente importante. Es necesario, que este esté disponible en cualquier momento o lugar de manera rápida, que sea fácil de compartir y que se pueda adaptar a nuestros requerimientos. Aquí se tratarán aspectos generales del tema, como la definición, tipos y características principales. Además, se presentarán ventajas y desventajas, de modo que

cada quien pueda comprobar la eficiencia del Cloud Computing en la plataforma de FRED, nos permite interconectar dispositivos de hardware distintos y servicios en línea a través de una interfaz sencilla mediante soluciones software.

A. Justificación

Conocer el funcionamiento del Cloud Computing en FRED utilizando Node-Red, identificando sus características principales para poder implementarlas en un ejemplo.

B. Objetivos generales y específicos

- Explicar el significado de Cloud Computing. Explicar: ¿En qué consiste el Cloud Computing?
- Conocer las ventajas y desventajas de Cloud Computing en la plataforma de FRED.
- Ejecutar un ejemplo elaborado en FRED que consulte el clima en un servicio remoto, así mismo explicar el funcionamiento de este.

II. CLOUD COMPUTING

A. Concepto de Cloud Computing

Cloud Computing es la evolución de un conjunto de tecnologías que afectan al enfoque de las organizaciones y empresas en la construcción de sus infraestructuras de TI. Al igual que ha sucedido con la evolución de la Web, con la Web 2.0 y la Web Semántica, la computación en nube no incorpora nuevas tecnologías. Según la IEEE Computer Society define al Cloud Computing como: “Un paradigma en el cual la información permanente es almacenada en servidores en Internet y colocada (“cache”) temporalmente en clientes que incluyen computadoras de escritorio, centros de entrenamiento, tablets, notebooks, laptops, y dispositivos portátiles, etc.” [1]

En otras palabras, la definición de cloud computing es ofrecer servicios a través de la conectividad y gran escala de Internet. Eso proporciona a las empresas mayor flexibilidad en relación a sus datos e informaciones, que se pueden acceder en cualquier lugar y hora, siendo esencial para empresas con sedes alrededor del mundo. Con un mínimo de gestión, todos los elementos de software de la computación en la nube pueden ser dimensionados bajo demanda, solo se necesita conexión a Internet [4]

III. INTERNET OF THINGS.

El internet de las cosas se refiere a la interconexión digital de una variedad de objetos cotidianos, la idea fundamental es que todos los elementos se conecten a Internet. El objetivo es facilitar el manejo de todos estos dispositivos, ya sea entre ellos o con personas, consolidándose como una automatización en los diversos campos y áreas.

El Internet de las cosas (IoT) se puede definir como una red altamente interconectada de entidades heterogéneas, tales como, etiquetas, sensores, dispositivos embebidos, dispositivos portátiles, etc., que interactúan y se comunican entre sí en tiempo real. IoT revolucionará la manera en que las personas y las organizaciones interactúan con el mundo físico, la interacción con dispositivos domésticos, automóviles, plantas industriales, etc., sufrirá grandes modificaciones [3]. Las tecnologías que soportan IoT, son muy amplias y su evolución constante. Debido a la revolución de internet que ha llevado a la interconexión entre las personas en una escala sin precedentes.

IV. EJECUCIÓN DEL EJEMPLO

Al realizar las correspondientes investigaciones continuamos con la implementación del ejemplo, el cual consiste en consultar el clima una determinada parte del mundo utilizando node-red en la plataforma FRED.

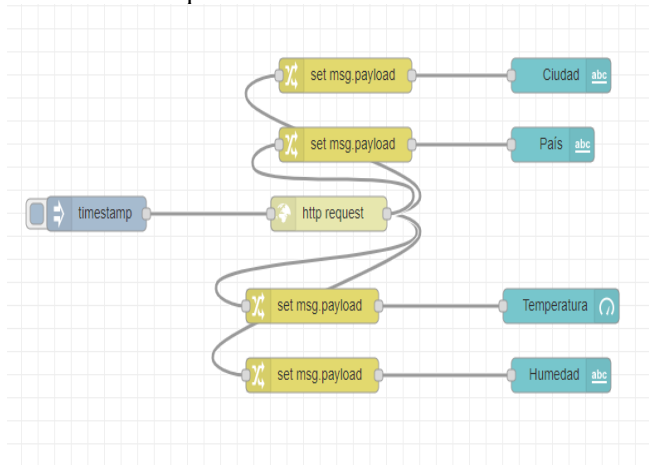
1. Nodos utilizados

Los nodos utilizados en este ejemplo son los siguiente:

- Inject: Para empezar el programa
- Change: Solicitar un dato a la página web
- Http request: Ingresar la página web que se va utilizar
- Text: Imprimir los resultados en otra página web.

2. Unión de los nodos

Una vez puesto la utilidad de los nodos a utilizar continuaremos a unirlos de la manera en la que nos pueda dar el resultado que deseamos



3. Puntos adicionales

Como puntos adicionales para poder realizar la consulta del clima de una parte del mundo necesitamos obligatoriamente un servicio web que nos proporcione la información.

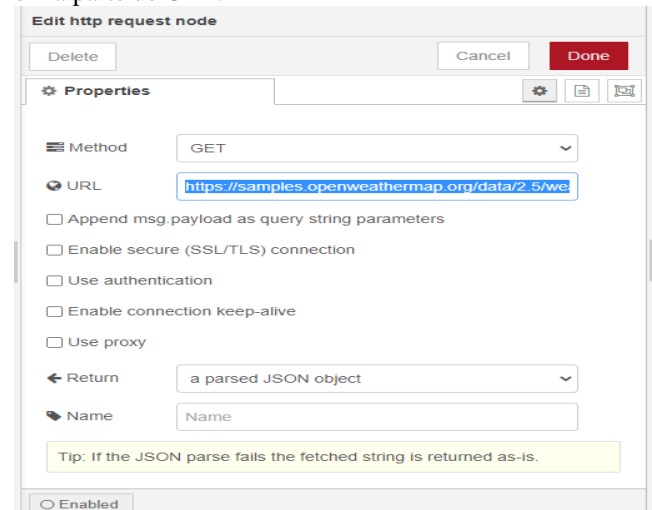
En este ejemplo utilizamos la página de <https://openweathermap.org/> dicha página nos proporciona la información que necesitamos, adicional necesitaremos una cuenta para que nos ofrezcan una clave API que va a ser lo que necesitamos para poder usar el servicio web.

Al darnos la clave la podremos utilizar de la siguiente manera:

<https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?q=London,uk&appid=439d4b804bc8187953eb36d2a8c26a02>

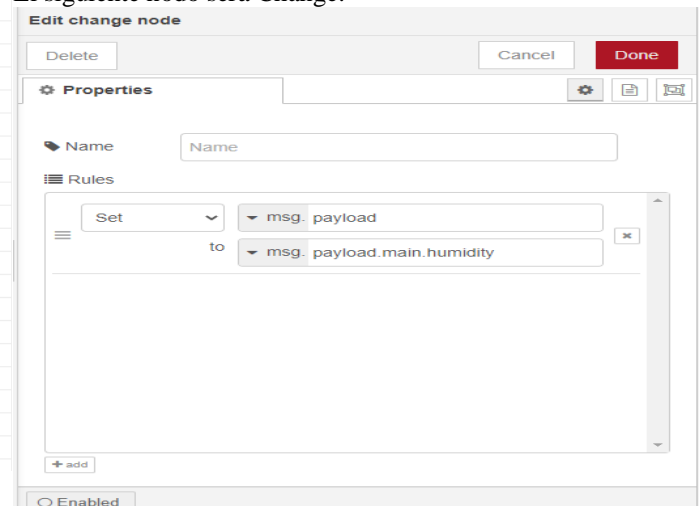
En la parte de rojo podemos jugar cambiando y poniendo la ciudad y país que deseamos, en la parte de amarillo es la clave API sin ella no podremos hacer nada.

La clave API la ingresaremos en el nodo de "http request" en la parte de URL:



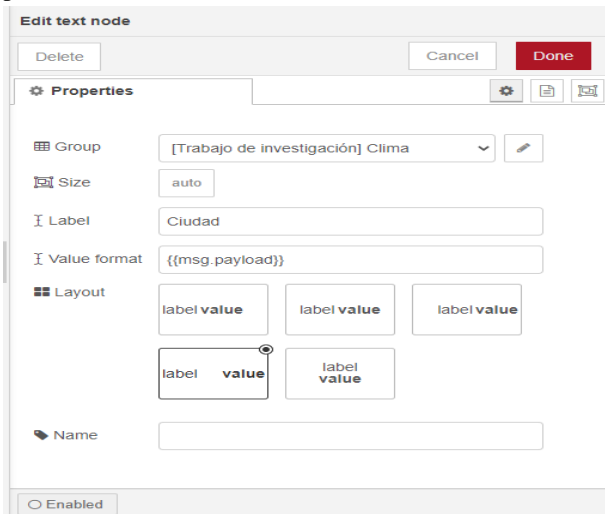
La URL nos proporcionará varios datos de la ciudad que busquemos por lo cual utilizamos los otros nodos para pedir solamente lo que necesitamos.

El siguiente nodo será Change:



Los nodos se comunican por medio de msg por lo cual es primordial poner eso al inicio de la petición más la petición que deseamos observar

Por ultimo el nodo text servirá para imprimir los mensajes para clasificar la información:



En la parte de label ingresaremos la etiqueta o texto que deseamos, al unirlo con el nodo change se realiza la conexión entre ellos para imprimirlos como uno solo.

4. Resultados

Clima

Humedad

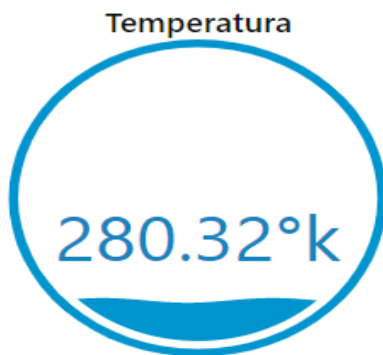
81

Ciudad

London

País

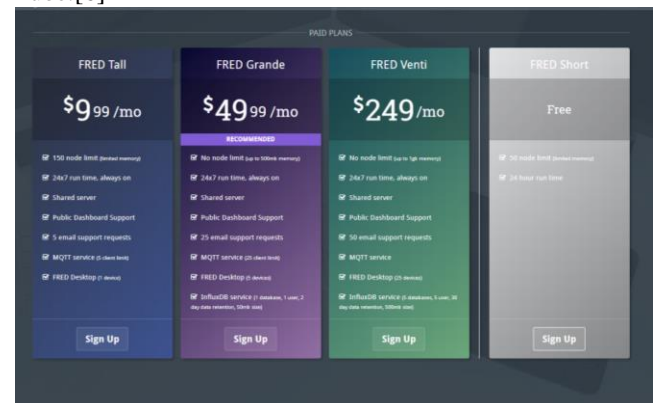
GB



V. TIPOS DE CUENTAS DE LA PLATAFORMA FRED

Los beneficios que se ofrecen en la plataforma pueden variar dependiendo de la cuenta a la que el usuario se haya suscrito, de las cuales se ofrecen las siguientes opciones:

- **FRED short.** – esta es la opción gratuita de la plataforma y nos permite utilizar la plataforma FRED como una especie de node-red en la nube. Sin embargo, esta versión presenta bastantes limitaciones para aplicaciones en las que se enfoca esta interfaz visual de flujos. [5]
- **FRED Tall.** – en esta opción inicial se nos ofrece un límite de 150 nodos y cierta capacidad de memoria en la nube, capacidad de ejecución las 24 horas, servidores compartidos, asistencia pública para nuestros tableros (esto permite a la comunidad de opensource software que también interactuar con nuestro proyecto para dar asistencia), asistencia de proyectos vía email, servicio de MQTT (protocolo para conexión Machine to Machine) y la aplicación FRED para un dispositivo. [6]
- **FRED grande.** – aumenta la capacidad de los nodos y su memoria en línea, se mantiene la capacidad de ejecución 24/7, servidores compartidos, y ambos tipos de asistencias y el servicio MQTT que ahora tiene un límite de 25 clientes en relación a los 5 del paquete tall. Aquí la mayor diferencia es la adición del servicio influxDB como una base de datos en línea que ofrece dos días de retención de datos y una capacidad de 50 MB.[7]
- **FRED venti.** – aquí podemos acceder a la misma cantidad de beneficios que en la opción anterior, pero vemos un considerable aumento en la cantidad de memoria disponible, cantidad de nodos, usuarios y capacidad para conectar dispositivos. Si se considera utilizar la plataforma para proyectos de IoT, esta opción sería la más completa para conectar tanto dispositivos como usuarios al mismo tiempo en la nube.[6]



VI. CONCLUSIONES

- La herramienta de Node-RED puede ser utilizada para grandes proyectos pues da variedad de nodos que pueden ser utilizadas o adaptadas a nuestras necesidades incluyendo que te da la posibilidad de crear tus propios nodos y liberarlos para que otras personas los puedan utilizar.
- Se cumplió nuestros objetivos de nuestra investigación se ha logrado el despliegue de la información climática en la nube de FRED como un servicio remoto.
- La mayoría de los avances tecnológicos necesarios para el desarrollo de IoT se han desarrollado de forma satisfactoria en esta plataforma, de tal manera que algunos fabricantes y entidades ya han empezado a implementar las IoT.
- La implementación de una interfaz gráfica basada en flujos crea un ambiente más amigable para desarrolladores inexpertos que quieren aventurarse en el aprendizaje de las nuevas tecnologías. Se debe promover esta metodología que permite al usuario observar de forma más detallada la interacción que existe entre software y hardware.

VII. RECOMENDACIONES

- Al utilizar cualquier nodo es recomendable investigar todo aquello sobre el mismo para poder sacar el máximo provecho a cada nodo.
- A pesar que implementar un proyecto basado en IoT requiere de ciertos recursos e infraestructura que no siempre están al alcance de cualquier tipo de usuario, las plataformas opensource ofrecen opciones accesibles y versátiles que hacen que este campo sea cada vez más fácil de estudiar y aplicar en diferentes áreas, ya en el ámbito laboral o académico.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. C. H. Porcides, «ANÁLISIS DE DATOS GEO-ESPACIALES UTILIZANDO LA PLATAFORMA BLUEMIX,» Universidad Autónoma [En línea]. Available: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/676947>. [Último acceso: 18 07 2020].
- [2] U. C. P. R. S. K. D. Naba Krushna Sabat, «An IoT Concept for Region Based Human Detection Using PIR Sensors and FRED Cloud,» R [En línea]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8938286>. [Último acceso: 18 07 2020].
- [3] D. L. P. NIÑO, «PANORAMA DE APLICACIÓN DE INTERNET,» UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, 2015. [En línea]. Available: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/672/Panorama%20de%20aplicacion%20de%20internet%20de%20las%20cosas.pdf>. [Último acceso: 18 7 2020].
- [4] R. L. Michael Blackstock, «Toward a Distributed Data Flow Platform for the Web of Things (Distributed Node-RED),» University of Bristol, 2014. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/300757723_Toward_a_Distributed_Data_Flow_Platform_for_the_Web_of_Things_Distributed. [Último acceso: 22 julio 2020].
- [5] C. F. D. E. Adriana Marcela Cornejo Orellana, «“Análisis, Diseño e Implementación de Cloud Computing para una Red de Voz sobre IP”» POLITÉCNICA SALESIANA, marzo 2015. [En línea]. Available: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7921>. [Último acceso: 22 julio 2020].
- [6] PDAControl, «FRED front-end Node-RED en la Nube,» 06 Junio 2017. [En línea]. Available: <http://pdacontroles.com/fred-front-end-node-red-en-la-nube/>.
- [7] L. Martin, «¿Qué es MQTT? Su importancia como protocolo IOT,» 17 Abril 2019. [En línea]. Available: <https://www.luisllamas.es/que-es-mqtt-su-importancia-como-protocolo-iot/>.