

Materia:

**DISEÑO ELECTRÓNICO BASADO EN
SISTEMAS EMBEBIDOS**

Alumno:

Posadas Pérez Isaac Sayeg

Paniagua Rico Juan Julian

García Azzúa Jorge Roberto

Grado y grupo:

8°G

Profesor:

Garcia Ruiz Alejandro Humberto

Unidad 4 -Tarea 2:

FOG COMPUTING

FOG COMPUTING

Introducción

En la era del Internet de las Cosas (IoT), los dispositivos generan una enorme cantidad de datos en tiempo real. Tradicionalmente, estos datos se envían a servidores en la nube para su procesamiento. Sin embargo, este enfoque presenta limitaciones en cuanto a latencia, ancho de banda, y seguridad. Es en este contexto donde surge **Fog Computing**, un modelo intermedio entre el borde (edge) y la nube, que permite una gestión más eficiente y distribuida de los recursos computacionales.

Desarrollo

Fog Computing, también conocida como *computación en la niebla*, es una arquitectura descentralizada que lleva los servicios de computación, almacenamiento y control más cerca de las fuentes de datos. A diferencia de la computación en la nube, donde los datos viajan hasta centros remotos, la computación en la niebla permite procesar parte de esa información en dispositivos intermedios como *gateways*, *routers inteligentes* o servidores locales.

Este modelo es especialmente útil en aplicaciones que requieren baja latencia o respuestas inmediatas, como:

- Sistemas de control industrial en tiempo real.
- Vehículos autónomos que deben tomar decisiones en milisegundos.
- Redes de sensores en ciudades inteligentes.
- Videovigilancia con análisis de imágenes local.

Además, **Fog Computing** contribuye a la seguridad al mantener ciertos datos dentro de una red local y reducir la exposición directa a Internet. También disminuye el uso del ancho de banda y permite una escalabilidad más eficiente del sistema.

Un punto clave es que **Fog Computing no reemplaza a la nube**, sino que la complementa. Solo se envían a la nube los datos procesados o resumidos, mientras que las decisiones inmediatas pueden ejecutarse a nivel local.

Ejemplo:

Una ciudad inteligente equipada con cámaras de vigilancia conectadas a sensores de movimiento. Estas cámaras generan video en tiempo real, que es analizado por un gateway local (fog node). Cuando se detecta una actividad sospechosa (por ejemplo, movimientos bruscos o ingreso a zonas restringidas), el sistema puede tomar decisiones inmediatas, como activar una alarma local, enviar una notificación a la policía o iniciar el almacenamiento de video en un servidor en la nube.

Gracias a la arquitectura fog, se evita el envío constante de todo el video a la nube, reduciendo así la latencia, el uso de ancho de banda y el almacenamiento innecesario.

Además de permitir decisiones más rápidas, este modelo mejora la eficiencia de la red y ofrece un mayor control sobre la privacidad de los datos.

Es importante señalar que **Fog Computing complementa, pero no reemplaza a la nube**. Ambos modelos trabajan de forma colaborativa: la niebla se encarga del procesamiento local e inmediato, mientras que la nube centraliza y almacena los datos a largo plazo y ejecuta análisis más complejos.

Conclusión

Fog Computing representa un avance crucial en el desarrollo de sistemas inteligentes y distribuidos. Al acercar los recursos computacionales a los dispositivos que generan los datos, se mejora la velocidad de respuesta, se reduce la carga en la red y se refuerzan aspectos como la seguridad y la escalabilidad. En un entorno donde los dispositivos IoT crecen exponencialmente, esta arquitectura se posiciona como un pilar esencial para el futuro de las tecnologías conectadas.

Bibliografía

1. Bonomi, F., Milito, R., Zhu, J., & Addepalli, S. (2012). *Fog Computing and Its Role in the Internet of Things*. Proceedings of the First Edition of the MCC Workshop on Mobile Cloud Computing.

2. Cisco Systems. (2015). *Fog Computing and the Internet of Things: Extend the Cloud to Where the Things Are*.
3. Yi, S., Li, C., & Li, Q. (2015). *A Survey of Fog Computing: Concepts, Applications and Issues*. Proceedings of the 2015 Workshop on Mobile Big Data.
4. Mahmud, R., Kotagiri, R., & Buyya, R. (2018). *Fog Computing: A Taxonomy, Survey and Future Directions*. In Internet of Everything. Elsevier.