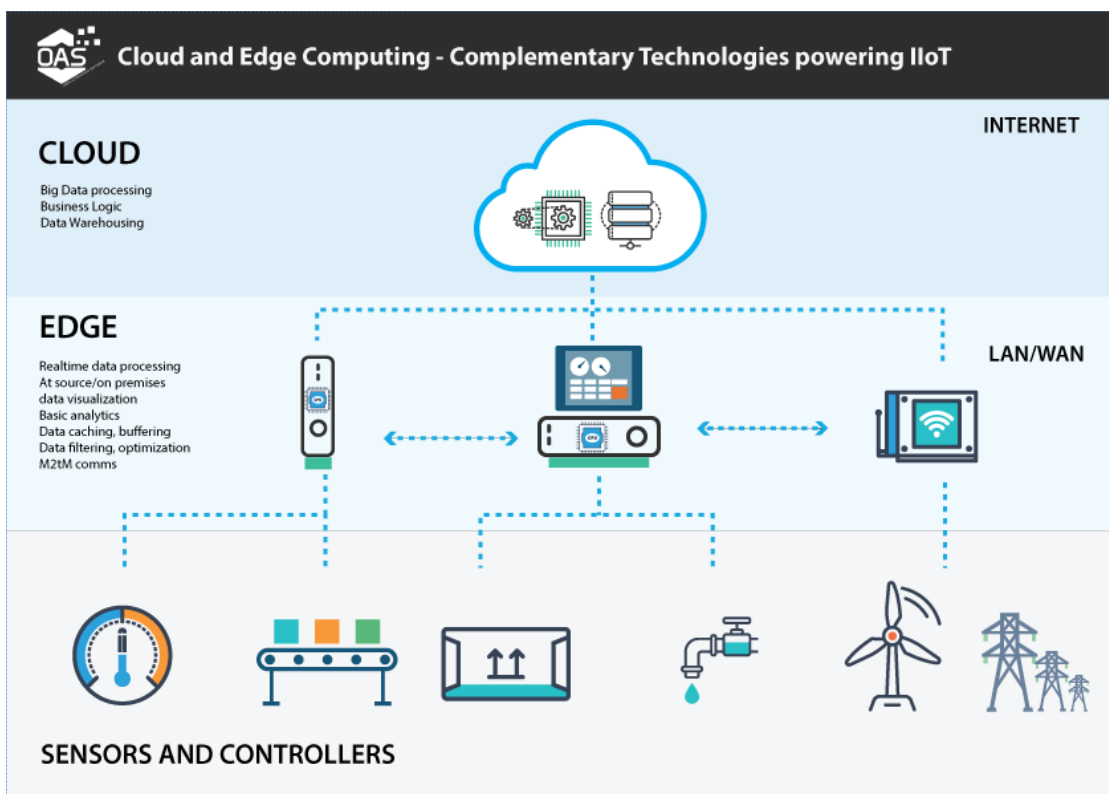


1ª parte: EDGE COMPUTING

A diferencia de Cloud Computing, Edge Computing describe el procesamiento descentralizado de datos al margen de la red, el denominado „edge“ (margen o borde en inglés). Edge Computing es una arquitectura de TI abierta y distribuida, caracterizada por un procesamiento descentralizado. Edge Computing no sólo constituye la base del Mobile Computing, sino también de las tecnologías del Internet de las Cosas (IoT). De hecho, en el marco del Edge Computing se procesan directamente datos desde un dispositivo (móvil), un PC local o desde un servidor sin que haya que transmitir dichos datos a un centro de cálculo.



El porqué del Edge Computing

El Edge Computing surgió entre otras cosas debido al deseo de optimizar los recursos en materia de tiempo y de datos: por ejemplo, con frecuencia no es necesario cargar determinados datos desde dispositivos IoT a la nube para después transferir las respuestas de nuevo a la red local. En lugar de ello, resulta mucho más conveniente y sobretodo eficiente llevar a cabo tareas de procesamiento específicas a nivel local mediante enrutadores inteligentes.

Aplicando este principio subyacente, con Edge Computing pueden acelerarse los flujos de datos. Así, por ejemplo, ahora es posible llevar a cabo un procesamiento de datos en tiempo real, es decir, sin periodos de latencia. Del mismo modo, ahora los dispositivos y las aplicaciones inteligentes pueden reaccionar a los datos al tiempo que se están generando. De esta manera, pueden evitarse retrasos adicionales, lo cual resulta imprescindible para determinadas tecnologías como, por ejemplo, la conducción autónoma. Además, Edge Computing ofrece otras ventajas diversas para organizaciones y empresas.

Edge Computing: Los componentes

Para empresas y organizaciones que se interesen por el concepto del Edge Computing, es por supuesto importante saber cuáles son los componentes que lo integran. Si se desea implementar el Edge Computing, se necesitan los siguientes elementos:

- Una plataforma altamente virtualizada situada al margen de la red, de manera que se disponga de servicios de red, almacenamiento y servidores entre los centros de cálculo tradicionales de la nube y los terminales
- Capacidad de cálculo en los dispositivos correspondientes para el procesamiento de datos a nivel local, tanto si se trata de un vehículo, de un avión o de una planta eólica
- Una versión de la computación distribuida

Si se emplea el Edge Computing de manera complementaria al Cloud Computing, será posible procesar grandes cantidades de datos no estructurados. El objetivo es realizar un procesamiento en lote o bien generar interacciones en tiempo real. Naturalmente, no todos los componentes del sistema de Edge Computing tienen que disponer en todo momento de una conexión a Internet. Un rasgo característico del Edge Computing es el hecho de que en parte puede procesar datos offline. Respecto a la tipología de red, existen diferentes tipos: desde el Internet tradicional hasta las redes ad hoc peer-to-peer.

Si los datos se procesan en los dispositivos correspondientes, tan sólo es necesario transportar una pequeña cantidad de datos a otra instancia de TI. De ello se derivan no solo ventajas en materia de tiempo y costes, sino también respecto a la seguridad de los sistemas. Los conceptos de Edge Computing pueden resultar ventajosos si se emplea el cifrado adecuado.

Edge Computing: resumen de ventajas y desventajas

Como ya se ha explicado, el Edge Computing ofrece algunas ventajas. Aunque, como suele ocurrir, el concepto implica también riesgos. A continuación ofrecemos una visión de conjunto tanto de las ventajas como de las desventajas.

Ventajas del Edge Computing

- Un procesamiento de datos más rápido debido a la reducción del tráfico en la red
- También en caso de que haya un fallo de Internet o se produzcan retrasos debido a la conexión con la nube, seguirán funcionando los dispositivos conectados al Internet de las Cosas
- No es necesario transferir datos sensibles de clientes o empresas a la nube, sino que los datos se quedan a nivel local

Desventajas del Edge Computing

- Cuellos de botella en cuanto a la capacidad, por ejemplo, cuando se realiza el procesamiento de grandes cantidades de datos, o bien, dificultades en el almacenamiento, ya que las necesidades de almacenamiento o de cálculo no son regulares
- Se requiere un mayor control y una protección más elevada de los terminales respecto a los malos usos y los fallos

Conclusión: Edge Computing - En el futuro, la nube seguirá siendo necesaria

Lo cierto es que el Edge Computing se encuentra hoy en día todavía en sus comienzos, como ocurrió con la nube hace tan sólo unos años. Por ese motivo, la potencia de cálculo de empresas y organizaciones sigue estando concentrada en la nube. Además, la mayor parte de los expertos informáticos pronostican que no se va a producir la sustitución de la nube por el Edge Computing, sino que creen que ambos conceptos o sistemas van a coexistir y se emplearán de manera complementaria.

Fuente: <https://www.cloudcomputing-insider.de/was-ist-edge-computing-a-742343/>

2ª parte: 5G y Edge Computing

Todas las aplicaciones IoT, como por ejemplo en el ámbito de la comunicación entre vehículos, la seguridad pública y las redes de sensores en ciudades inteligentes (smart cities), requieren una conectividad de dispositivo a dispositivo más fiable y escalable de lo que pueden ofrecer las redes LTE existentes hasta ahora. (...)

Esto demuestra que para la red 5G resultará especialmente importante sobre todo el Edge Computing, ya que de este modo podrá aliviarse la carga sobre la red de quinta generación. En Edge Computing, las enormes cantidades de datos generadas debido al gran número de dispositivos conectados (a IoT) se procesarán directamente al margen de la red. Es decir, que se trabajará directamente en el lugar en el que se producen los datos, en lugar de transferir dichos datos primero a un centro de cálculo distante. Por ese motivo, Edge Computing reduce significativamente el tiempo de latencia, convirtiéndolo en un elemento necesario para el éxito de los escenarios basados en 5G. De este modo, por ejemplo, un vehículo autónomo sólo puede funcionar si los datos de todos sus sensores se procesan en tiempo real, y con un tiempo de latencia inferior a un milisegundo (Ultra Low Latency), de modo que se pueda deducir de ello directamente la conducción del vehículo.

Edge Computing funciona tan sólo a través de la virtualización de la red

Las ventajas del Edge Computing han supuesto ya recientemente un incremento considerable de la

capacidad en proyectos de IoT. Tanto los operadores establecidos como los nuevos integrantes del mercado han sacado al mercado una serie de nuevas tecnologías de Cloud y servidores con las que aspiran a garantizar la funcionalidad de los centros de cálculo de manera efectiva „al margen“ de la red. Según IDG, para el próximo año el 43% de los datos generados por IoT serán procesados a través de Edge Computing para poder controlar el aluvión de datos. También el proyecto „la autopista como campo de pruebas digital“ de Continental, Deutsche Telekom, Fraunhofer ESK y Nokia Networks emplea tecnologías de Edge Computing para garantizar tiempos de latencia adecuados a 5G en la comunicación entre vehículos. No obstante, el Edge Computing implica también nuevos requisitos que tiene que cumplir la red, de modo que con ello cambia la arquitectura de red. Para adecuar la red a 5G y a Edge Computing, resulta su vez esencial la virtualidad de los componentes de red (NFV).

Un monitoreo de red adecuado

Mediante el NFV aumenta la agilidad del entorno de red. Los operadores pueden ajustar sus redes más rápido y, en cuestión de pocos minutos en lugar de varios días, pueden poner en funcionamiento nuevos servicios (de IoT). No obstante, con ello aumentan la complejidad de la operación de la red y su mantenimiento. Eso hace que el NFV sea un arma de doble filo, ya que es absolutamente imprescindible que funcionen las funciones virtuales en una red virtual para la calidad del servicio de autenticación, para las funciones de enrutamiento y *switching* o bien para los servicios de nombre de dominio. Cuando los operadores no tienen controlados estos elementos, es probable que se produzca un perjuicio para el usuario final o para el dispositivo conectado a IoT. Por tanto, el 5G necesita que la red virtualizada y los dispositivos conectados a IoT estén exentos de fallos.

No obstante, una gran parte de las enormes cantidades de datos del Internet de las Cosas se transmite de manera no estructurada y en formatos no convertibles, pese al avance en las herramientas de análisis. Esto se debe en parte a la elevada velocidad de transmisión. Si no se produce una armonización de los datos, estos resultan básicamente inútiles, ya que la calidad no resulta suficiente para derivar de ellos informaciones comerciales. El empleo del Edge Computing añade una complejidad adicional a esta situación. Las herramientas tradicionales de supervisión y aseguramiento de red ya no bastan para ofrecer a los operadores las herramientas que necesitan para este entorno. No obstante, a través del Service Assurance puede observarse y adaptarse continuamente el rendimiento de las redes virtualizadas. De este modo, el Service Assurance no sólo evita y soluciona problemas, sino que además ofrece funciones integrales para gestionar recursos de red.

Emplear los datos de manera inteligente

Además, los datos generados por componentes virtuales ofrecen a las empresas y a los proveedores los conocimientos necesarios para poder adaptar las funciones y componentes de la red. Con el tiempo, este flujo de información y las consecuencias derivadas de ello permitirán que las redes puedan funcionar de manera plenamente automatizada y se puedan optimizar ellas mismas continuamente. De este modo, los proveedores y las empresas podrán asignar las capacidades de red a aquellas áreas en las que más se necesiten: tanto si se trata de cubrir los niveles de carga máxima de la demanda de red o, en el caso del tráfico de IoT, cubrir los requisitos de las ciudades inteligentes, los vehículos autónomos o las fábricas inteligentes. Los operadores deberán también emplear una solución de datos inteligente para poder mantener la transparencia sobre todos los aspectos del ciclo de vida del IoT, desde la fase de pruebas y la supervisión o el análisis del tráfico en tiempo real hasta la orquestación y automatización de la red.

Estos datos inteligentes, también llamados *smart data*, ofrecen además metadatos adicionales. De esta manera, los operadores pueden obtener nuevos conocimientos sobre el comportamiento de los dispositivos y máquinas conectados al IoT, sobre su interacción con la red y el tipo de tráfico que generan. Además, los datos inteligentes pueden aportar también información sobre anomalías dentro de la red como, por ejemplo, la sobrecarga de la misma.

El Edge Computing prepara el sector para el futuro

Aunque el Edge Computing se encuentre en los inicios de su operatividad apta para el mercado, las ventajas como la baja a las latencia y el elevado nivel de escalabilidad son críticas para el éxito de tecnologías de futuro como 5G. Además del Edge Computing, también la virtualidad de los componentes de red será esencial para los operadores de 5G. Al respecto resultará cada vez más importante lograr un monitoreo adecuado de la red, para poder supervisar las redes nuevas y bastante más complejas y garantizar la ausencia de errores.

Fuente: <https://www.funkschau.de/telekommunikation/artikel/156877/>
20/08/2018 del Autor: Martin Klapdor / Redacción: Natalie Ziebolz