

Elección del protocolo de comunicaciones para los loggers



Contáctenos

T (+44) 02380 111 420

E info@i2owater.com

2 Vancouver Wharf, Hazel Road, Woolston, Southampton,

SO19 7BN, Reino Unido

www.i2owater.com

Elección del protocolo de comunicaciones para los loggers

INTRODUCCIÓN

No es un momento fácil para la toma de este tipo de decisiones en cualquier sector, ya que nos encontramos en un punto de inflexión en el que las nuevas tecnologías están desplazando los estándares de comunicación existentes. En lugar de propiciar una transición sin problemas, la inacción de la industria, junto a la aparición de nuevos competidores, plantea dudas en torno a qué tecnologías acabarán imponiéndose a largo plazo. En este momento, cualquier decisión debe tener en cuenta, además de la tecnología en sí, aspectos importantes como los periodos de tiempo y las oportunidades de negocio.

Por una vez, el instinto conservador del sector hídrico está jugando a su favor. La única opción tecnológica sensata actual para los sensores permanentes de comunicación alimentados por batería con una vida útil prevista de cinco años es utilizar las redes de comunicación móvil existentes. La alternativa sería pagar un sobreprecio considerable en soluciones móviles, a largo plazo más caras, o correr un gran riesgo con los estándares emergentes Sigfox y LoRa.

DIFERENTES ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN

Durante años, las únicas opciones reales para la transferencia de datos desde sensores permanentes de comunicación alimentados por baterías han sido los SMS, para el caso de volúmenes pequeños de datos, o el GPRS para la transferencia de datos de mayor tamaño. Ambos métodos utilizan las redes de comunicaciones móviles 2G. Pero las redes 2G están llegando al final de su ciclo de vida y están dando paso a las redes 4G. Eso inhabilita las opciones estándar de conectividad que han estado vigentes durante los últimos quince años. Lamentablemente, los sustitutos de los estándares móviles, más concretamente LTE-M y NB-IoT en el caso de 4G, se encuentran aún en una etapa incipiente y seguirán

evolucionando en los próximos años, por lo que podrían acabar siendo incompatibles con los primeros productos que están apareciendo en el mercado. Otras nuevas soluciones propietarias, como Sigfox y LoRa, han detectado la laguna que existe en el mercado de la conectividad y están tratando de establecer redes rivales para ser aplicadas en sensores remotos de bajo consumo.

LAS COMUNICACIONES CELULARES MÓVILES

Estándares generales: 2G, 3G, 4G, 5G

ESTÁNDARES GENERALES - 2G, 3G, 4G, 5G

GPRS ha sido el estándar predominante de comunicación M2M (máquina a máquina) en los últimos quince años. Es una extensión del estándar GSM 2G original, con un costo relativamente bajo en hardware y datos anuales. El problema es que está siendo —o ha sido— retirado en redes de todo el mundo a medida que los operadores móviles han reutilizado el espectro para las redes de mayor capacidad 4G.

La mayoría de los operadores de red también están pensando en apagar sus redes 3G por el mismo motivo: la tecnología 4G ofrece mayor ancho de banda y mayor capacidad para más abonados en la misma porción de espectro. En Europa, es posible que algunos operadores de telefonía móvil apaguen las redes 3G antes que las 2G, al estar considerando estrategias de migración para sus clientes M2M.

Los módems 3G y 4G son más caros que los 2G, siendo los 3G más económicos que los 4G. Como cada estándar debe ser compatible con todos los estándares anteriores, al pasar de 2G a 3G y a 4G se aumentan tanto el coste como el consumo de energía. Para volúmenes moderados, el hardware de un módem básico cuesta alrededor de 10 dólares por dispositivo para GPRS, 20 dólares para 3G y entre 35 y 40 dólares para un módem 4G.

LTE-M

El LTE-M es una variante de bajo consumo del estándar 4G LTE, que ofrece un rendimiento ligeramente superior al del NB-IoT, y cuyo desarrollo cuenta con unos cuantos años de ventaja. Es más complejo que el NB-IoT, lo que puede limitar el número de proveedores tecnológicos, resultando en un costo mayor al de los equipos de NB-IoT. Sin embargo, esta afirmación solo quedará demostrada dentro de unos años. Es importante tener en cuenta que el LTE-M se circunscribe mayoritariamente a Estados Unidos, al ser la tecnología elegida por los fabricantes de automóviles, debido a su mayor rendimiento. Los operadores europeos, que están apagando sus redes 2G a un ritmo más lento que sus homólogos norteamericanos, por lo general están optando por implementar el NB-IoT.

ESTÁNDARES LPWAN

Al detectar una oportunidad en el mercado de la telefonía móvil, algunas empresas y organizaciones han comenzado a promover redes de área amplia de bajo consumo (LPWAN) como una alternativa más eficiente a los estándares móviles. Se trata de sistemas propietarios que suelen operar en el espectro sin licencia, normalmente en la banda de 868 MHz en Europa y de 915 MHz en los Estados Unidos y gran parte de Asia. Esta elección significa que los operadores no tienen que pagar ningún tipo de licencia por el uso del espectro inalámbrico, pero como estas transmisiones LPWAN deben coexistir con otros usuarios en el mismo espectro, se pueden presentar problemas de capacidad y de interferencias. Las dos opciones más importantes de LPWAN son Sigfox y LoRa.

LoRa

LoRa is another LPWAN network which is competing with Sigfox. Whereas Sigfox owns all network access via agreements with network operators, LoRa allows individual users to install gateways, allowing private networks to be set up to augment operator provided ones. Unlike Sigfox, LoRa allows two-way communications. This adds flexibility and helps to protect against future changes, should an operator turn off their LoRa network. However, taking that route would impose a significant additional task (with time and money implications) if a business decided to install its own network.

NB-IoT

El NB-IoT (Narrow Band IoT, o Banda Estrecha de Internet de las Cosas), ha sido desarrollado de manera apresurada por parte del grupo de estándares 3GPP de la industria la tecnología móvil como reemplazo para el GPRS. Todavía se encuentra en una fase embrionaria y es muy poco probable que se implante de forma generalizada antes de 2020, como lo más pronto. Al haberse desarrollado de manera tan rápida, es más que probable que sufra cambios importantes antes de conseguir la estabilidad necesaria para un uso generalizado, por lo que se corre el riesgo que los productos que se implanten hoy no sean compatibles en el futuro. Probablemente el NB-IoT será la mejor opción en el futuro, pero es muy temprano para considerarlo una opción válida a corto plazo.

SIGFOX

Sigfox es una red de área amplia de bajo consumo (LPWAN) propietaria que intenta llenar el vacío entre el GPRS y la próxima tecnología de red. Está diseñada para ser económica, tanto en lo que se refiere al hardware como a la transmisión de los datos. Sin embargo, esto implica que se deben realizar dos concesiones. La primera es el límite del volumen de datos que se pueden transferir. La segunda es que solo puede ser unidireccional, es decir, el sensor está en capacidad de enviar datos únicamente. Esto es un problema importante para las aplicaciones que necesitan la indicación de fecha y hora, puesto que no se puede sincronizar el reloj del dispositivo con un servidor horario NTP. Por lo tanto, Sigfox es adecuado para dispositivos que envían datos de eventos de forma ocasional, y no grandes cantidades de datos de tipo temporal.

SEDURIDAD

Todas las aplicaciones del Internet of Things (IoT) deben replantearse su modelo de seguridad general. La comunicación es solo un aspecto, pero debe ser sólida. Los estándares GSM se han probado durante años y tienen la garantía que tanto el protocolo inalámbrico y la autenticación basada en la SIM son seguros. Las nuevas soluciones LPWAN no están totalmente probadas. Aunque ofrecen funciones de seguridad, es necesario realizar pruebas rigurosas en las implementaciones críticas, puesto que todavía no han sido probadas de forma exhaustiva por parte de las empresas de seguridad del sector. Esto puede aumentar los tiempos de desarrollo y requiere la aplicación de nuevas medidas para la implementación de productos.

Los estándares de comunicaciones móviles 3GPP basados en redes facilitan la implementación más rápida de las soluciones. La velocidad de implementación tiene otra ventaja indirecta: el valor real radica en cómo se procesan los datos de los sensores para ofrecer información procesable y control automatizado. Así que ponerse manos a la obra, aprender y mejorar, aporta un valor importante para el negocio. A medida que surjan nuevas tecnologías de comunicación, las empresas podrán sustituir las anteriores, incrementando el valor fundamental de una base de datos en continuo crecimiento.

Tipo de comunicación	A favor	En contra
Comunicaciones móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Uso generalizado • Infraestructura ya existente • Volúmenes elevados que mantienen los precios bajos de los módems • Seguridad probada 	<ul style="list-style-type: none"> • Algunas variantes no están disponibles o se están apagando • El módem requiere más energía para funcionar
Soluciones LPWAN propietarias	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñadas específicamente para aplicaciones IoT, por lo que requieren menos energía • Diseños simples de radio que resultan en módems de bajo coste 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso no generalizado, con cobertura limitada • Coste de la infraestructura en caso de funcionar como una red privada • Seguridad poco probada, requiere una implementación y un análisis cuidadosos • Riesgo de infracción de los derechos

PREDICCIONES

La industria de las comunicaciones móviles consta de un número relativamente pequeño de gigantes mundiales. Tienen bolsillos profundos y una base de ingresos grande y confiable de suscriptores de teléfonos móviles. Observarán atentamente a los jugadores propietarios, ayudarán a hacer posibles sus soluciones donde les brinde una ventaja comercial, pero estarán preparados para hacerse cargo de ese mercado si resulta ser sustancial.

Es probable que las soluciones patentadas se establezcan en una serie de aplicaciones y geografías donde existe la dinámica para que puedan implementarse de manera rentable. Por ejemplo, en un nuevo desarrollo de ciudad inteligente donde todas las industrias acuerdan y comparten una infraestructura de comunicaciones. Los "estándares" de comunicaciones móviles que no son compatibles con versiones anteriores también serán utilizados por aquellos que no pueden esperar y estén dispuestos a experimentar.