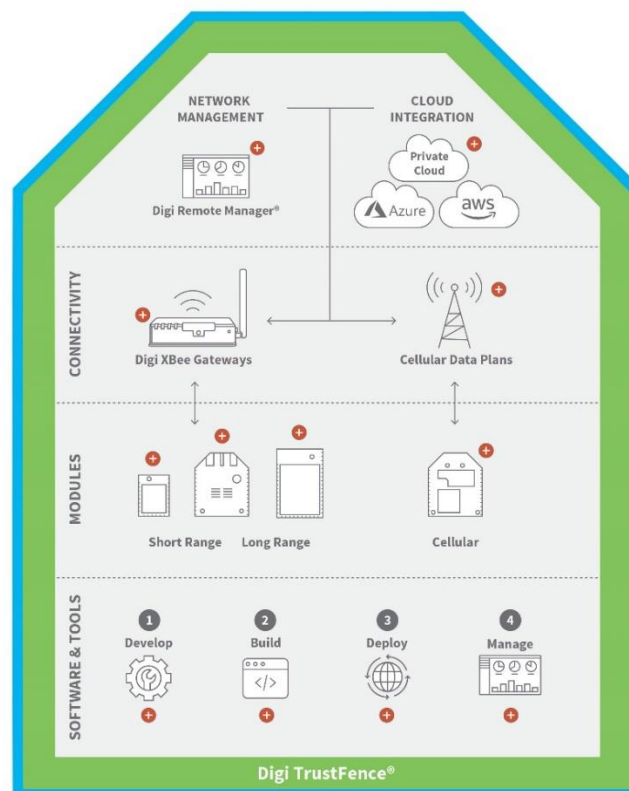


4) ¿Qué es un protocolo XBee?, ¿Para qué se usa? Ejemplifique.

XBee es una implementación de Digi basada en el protocolo Zigbee. En términos simples, los XBee son módulos inalámbricos fáciles de usar.

Los módulos de radiofrecuencia (RF) XBee son producidos por Digi International Inc. Estos módulos facilitan y abaratan el despliegue de la tecnología inalámbrica en dispositivos electrónicos, especialmente los utilizados en redes de dispositivos para ciudades inteligentes, agricultura de precisión, automatización industrial, redes de sensores, dispositivos médicos y aplicaciones de seguimiento de activos.

Un ecosistema completo



Digi XBee forma parte de un sistema completo de módulos inalámbricos precertificados y programables, así como de pasarelas, adaptadores y software, todo ello diseñado para acelerar el desarrollo inalámbrico de las implantaciones globales.

El [Digi XBee ecosistema](#) ofrece a los desarrolladores de dispositivos una completa gama de soluciones de red de rápida implantación para la comunicación inalámbrica entre dispositivos, adaptadores y pasarelas. Un solo enchufe le permite conectarse a redes de dispositivos de todo el mundo. Puede preparar su diseño para el futuro y saber que estará cubierto para las nuevas tecnologías inalámbricas que vayan surgiendo.

Estas son algunas de las principales características de los módulos de Digi XBee:

- [Digi XBee 3.0](#) son configurables, con un módulo que soporta múltiples protocolos, incluyendo Zigbee, Wi-Fi, Bluetooth, 802.15.4, DigiMesh, 868 MHz, 900 MHz, LTE celular Cat 1, LTE-M y NB-IoT.
- Todos los módulos de Digi XBee admiten un lenguaje de comandos y una interfaz de comunicaciones comunes, por lo que cambiar de protocolo es fácil y, a menudo,

puede hacerse sin ningún cambio físico o lógico. Esta flexibilidad reduce los costes de fabricación e ingeniería y ofrece a los fabricantes de equipos originales la posibilidad de ampliar rápidamente su hoja de ruta.

- Todos los módulos XBee comparten un diseño de pines común y están disponibles en huellas compatibles. Los módulos Digi XBee están disponibles en tres factores de forma: agujero pasante, montaje en superficie y montaje en micro superficie, cada uno con una opción de antena.
- Los módulos deDigi XBee están precertificados en varias regiones, lo que permite a los desarrolladores llegar al mercado rápidamente y con un coste menor.
- Los dispositivos deDigi XBee se pueden supervisar, gestionar y actualizar con [Digi Remote Manager](#)®, que permite las actualizaciones masivas de firmware, la automatización, las alertas y la elaboración de informes desde un panel de control.

Digi XBee 3: La nueva generación de XBee

Basándose en la tecnología integrada líder del sector, la serie Digi XBee 3 ofrece una mayor libertad de diseño con funciones fáciles de añadir y una conectividad inalámbrica flexible.

Los módulos Digi XBee 3 ofrecen ventajas en todos los aspectos: tamaño, peso y potencia.

El factor de forma Micro es ideal para aplicaciones compactas y portátiles. Con la programabilidad mejorada de MicroPython, es fácil hacer computación en los bordes de la red, ya sea procesando la información de los sensores, reduciendo el uso de energía o incluso utilizando el Digi XBee 3 como procesador principal del dispositivo.

La arquitectura del móduloDigi XBee 3 puede habilitar y ampliar rápidamente la conectividad inalámbrica con una amplia compatibilidad. La interfaz de host estándar Digi XBee se ha conservado para apoyar la compatibilidad con versiones anteriores, con SPI y otras mejoras añadidas para una mayor flexibilidad.

La cadena de herramientas de Digi, compuesta por un hardware robusto, un firmware de eficacia probada, alta disponibilidad, actualización remota y gestión en línea, crea un sistema en el que todos pueden confiar. Los clientes de todo el mundo confían en la estabilidad de Digi para obtener una fabricación de alta calidad y ciclos de vida de producto largos

Digi XBee Herramientas



Los desarrolladores de XBee tienen acceso a [Digi XBee Herramientas](#). Un conjunto de herramientas premiadas que apoyan todo el ciclo de vida del producto, promoviendo un desarrollo más rápido con menores costes.

Todas las etapas, desde el desarrollo inicial hasta la gestión del sistema desplegado, están habilitadas y guiadas por sistemas de software, hardware y nube que potencian el valor de los módulos de Digi XBee.

Herramientas de desarrollo

Las bibliotecas de código oficiales de Digi XBee están disponibles para ARMmbed, ANSI-C, Java, Python y MicroPython, además de una completa [SDK móvil para Bluetooth](#) desarrollo. También hay librerías de terceros para usar con Arduino y Node. La página web [Digi XCTU®](#) para Windows, MacOS y Linux proporciona una interfaz GUI para sus dispositivos y sus redes, incluyendo herramientas para pruebas de alcance, análisis de espectro, acceso a la consola, actualizaciones de firmware y mucho más.

Digi también suministra una línea completa de [Placas de desarrollo XBIB](#) para la evaluación de módulos y la creación de pruebas de concepto. Estas placas pueden ampliarse con placas hijas para proporcionar sensores o entradas adicionales como [GPS](#). Los clientes pueden diseñar sus propias tarjetas hijas según sus necesidades.

Herramientas de fabricación

Una vez completado el desarrollo inicial, los módulos pueden ser configurados en masa utilizando el [Digi XBee Multi Programador](#) tools. Los operadores pueden programar hasta seis módulos simultáneamente en cada dispositivo, con registros producidos para crear un rastro de papel de fabricación. Se pueden conectar otros multiprogramadores para aumentar el número de módulos configurados simultáneamente.

Herramientas de despliegue

Cuando esté listo para desplegar los dispositivos en el campo, el [Digi XBee Asistente de red](#) puede descubrir dispositivos en una red, visualizar esa red en un mapa, probar la potencia de la red y realizar actualizaciones de firmware por lotes para que los módulos ejecuten siempre el mejor código.

Herramientas de gestión y escalabilidad



Con todo desplegado, los administradores de red pueden controlar sus sistemas Digi XBee directamente desde sus escritorios utilizando [Digi Remote Manager](#). Esta herramienta de configuración, seguridad y gestión remota en línea automatiza la gestión y supervisión de los dispositivos. Permite a quienes gestionan las implantaciones de IoT controlar todo su sistema, incluso cuando crece hasta los miles de dispositivos... ¡o más!

Zigbee es un protocolo estupendo para muchos sistemas de detección y automatización de área local, por lo que fue uno de los primeros protocolos en ser admitidos en la plataforma Digi XBee. Al ser un estándar soportado por muchos fabricantes certificados, los dispositivos Zigbee pueden trabajar juntos para realizar tareas de aplicación y compartir datos sin tener en cuenta quién hizo originalmente el dispositivo.

Los módulos de radio de la marca XBee de Digi crean un completo ecosistema de desarrollo y comunicaciones que acelera el tiempo de comercialización y reduce los costes. Incluye Zigbee por sus muchas y excelentes características, a la vez que ofrece una serie de otros protocolos para cubrir las aplicaciones que requieren más ancho de banda, alcance, movilidad, conectividad o simplicidad, que Zigbee puede proporcionar. Digi XBees ofrece una interfaz estándar, programabilidad, configuración remota, muchas opciones de antena, comunicaciones de host UART o SPI, un ecosistema completo de adaptadores, bibliotecas de código, programas de configuración, aprovisionamiento y programas de prueba. Todos los Digi XBee son fiables, seguros y están diseñados para el retorno de la inversión, lo que los convierte en la mejor opción para una solución completa de hardware/firmware.

Cómo elegir el módulo XBee adecuado para su aplicación

Considere lo siguiente:

1. **Región:** País o países en los que se desplegará el dispositivo, teniendo en cuenta la frecuencia y la potencia máxima.
2. **Topología:** Qué dispositivos deben comunicarse entre sí y cuál es su disposición física
3. **Rendimiento:** ¿Cuántos datos deben atravesar la red y con qué frecuencia se transmiten?
4. **Protocolo:** ¿Necesita interconectarse con otros proveedores en un estándar abierto, o le conviene una red propietaria cerrada?
5. **Especificaciones:** Consumo de energía, factor de forma, etc. ¿Necesita nodos dormientes? ¿Necesita tener en cuenta la duración de la batería o el espacio?
6. **Ubicación:** ¿A qué distancia se encuentran sus dispositivos? ¿Cuál es la situación general del ruido de radio? ¿Hay obstáculos para la transmisión? ¿Habrá temperaturas extremas u otras consideraciones únicas?