

Arquitectura y Conectividad

Módulo II: Arquitectura en Redes IoT



TECNICATURA SUPERIOR EN
Telecomunicaciones



ARQUITECTURA Y CONECTIVIDAD

Módulo II: Arquitectura en Redes IoT

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



Un protocolo XBee no existe en sí mismo, pero "XBee" se refiere a una línea de **módulos de radio inalámbricos desarrollados por Digi International**. Los módulos XBee son dispositivos que permiten la comunicación inalámbrica en el contexto del Internet de las cosas (IoT).

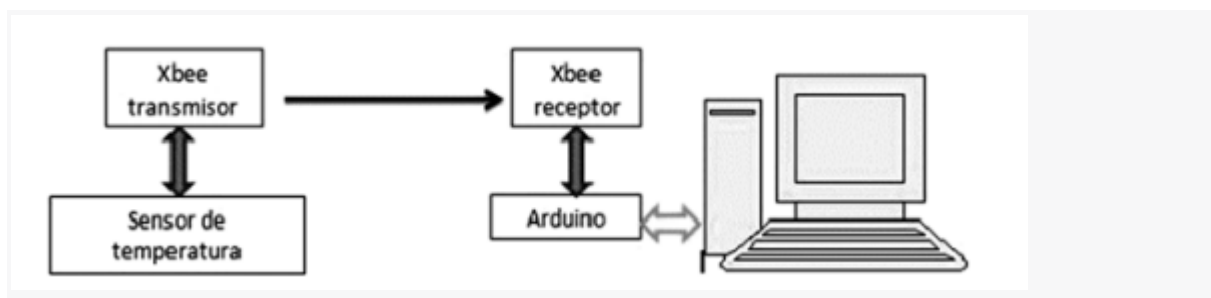
Los módulos XBee utilizan el protocolo IEEE 802.15.4 como base para la comunicación inalámbrica. Este protocolo define las especificaciones técnicas para la capa física y la capa de acceso al medio en redes inalámbricas de corto alcance y bajo consumo de energía.

Los módulos XBee son populares debido a su facilidad de uso, flexibilidad y capacidad para conectarse con una variedad de dispositivos y sistemas. Ofrecen opciones como diferentes rangos de potencia, opciones de antena, interfaces de comunicación y funciones de seguridad, lo que los hace adecuados para diversas aplicaciones en el ámbito del IoT, como redes de sensores, automatización industrial, seguridad del hogar y muchas otras.

En resumen, XBee no es un protocolo en sí mismo, sino una marca de módulos de radio inalámbricos que utilizan el protocolo IEEE 802.15.4 para facilitar la comunicación inalámbrica en dispositivos IoT.

Los módulos XBee se utilizan en diversas aplicaciones IOT. Ejemplos de su uso:

1. **Monitorización y control de sensores:** Los módulos XBee se utilizan para establecer redes de sensores inalámbricos que recopilan datos ambientales, como temperatura, humedad, presión, etc. Estos datos se transmiten a través de los módulos XBee a un sistema central de monitoreo y control, permitiendo la supervisión y la toma de decisiones en tiempo real. Por ejemplo, en aplicaciones de agricultura inteligente, los módulos XBee se utilizan para conectar sensores de humedad del suelo, temperatura y luminosidad, proporcionando información para una gestión más eficiente de los cultivos.



2. **Automatización del hogar:** En los sistemas de hogar inteligente, los módulos XBee permiten la comunicación inalámbrica entre diferentes dispositivos, como luces, termostatos, cerraduras, cámaras de seguridad, etc. Esto permite el control centralizado y la automatización de diferentes aspectos del hogar. Por ejemplo, los módulos XBee pueden utilizarse para conectar sensores de

movimiento y encender automáticamente las luces cuando alguien entra en una habitación.

3. **Redes de control industrial:** Los módulos XBee también se utilizan en aplicaciones industriales para establecer redes de control inalámbrico. Permiten la comunicación entre sensores, actuadores y controladores en entornos industriales, facilitando el monitoreo y el control de los procesos. Por ejemplo, en una planta de fabricación, los módulos XBee se pueden utilizar para establecer una comunicación inalámbrica confiable entre los dispositivos de control y los sensores distribuidos en el entorno de producción.

La XBee es una unidad integrada de un microcontrolador y su principal tarea es la de recopilar datos en un área remota y transferirla a una estación central donde pueda procesar la información obtenida. En la figura se presenta el esquema general de la red, mostrando cómo quedan conectados y distribuidos cada parte de la red para comunicarse y monitorear el proceso a través de la PC. Figura 3

Esquema general de la red

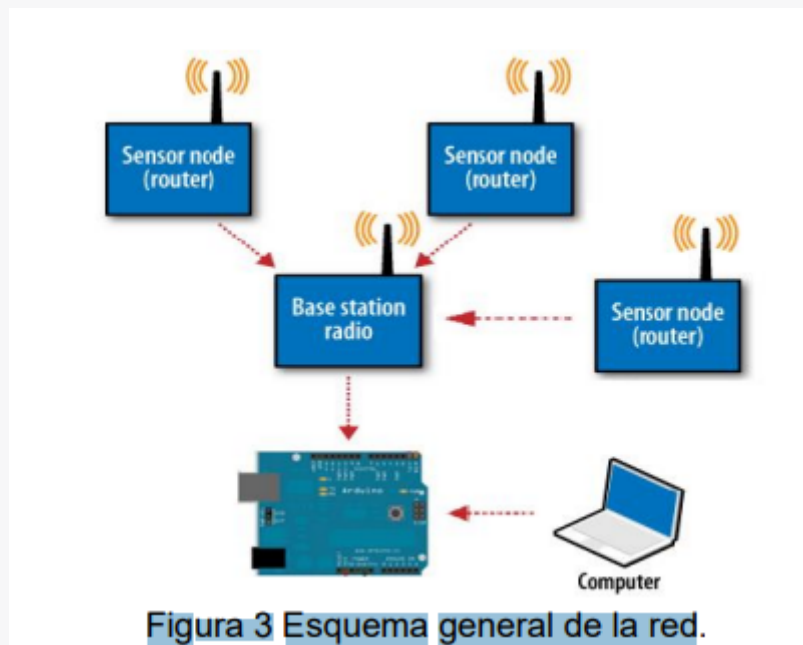


Figura 3 Esquema general de la red.

Estos ejemplos ilustran cómo los módulos XBee se utilizan para habilitar la comunicación inalámbrica en diferentes aplicaciones del IoT, proporcionando soluciones de conectividad confiable y flexible.

En resumen, el protocolo IEEE 802.15.4 es un estándar de comunicación inalámbrica, mientras que XBee es una solución de hardware que utiliza dicho protocolo para establecer conexiones inalámbricas en el contexto del IoT. Los módulos XBee son una implementación específica del protocolo IEEE 802.15.4 y proporcionan opciones y funcionalidades adicionales para la comunicación inalámbrica, lo que los hace adecuados para diversas aplicaciones de IoT.

DIFERENCIAS entre protocolo IEEE 802.15.4 Y el protocolo XBee

La diferencia fundamental entre el protocolo IEEE 802.15.4 y el protocolo XBee radica en su naturaleza y alcance:

1. **Protocolo IEEE 802.15.4:** Es un estándar de comunicación inalámbrica de corto alcance desarrollado por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). Define las especificaciones técnicas para la capa física y la capa de acceso al medio de la comunicación inalámbrica en redes de área personal y redes de sensores inalámbricos. El protocolo IEEE 802.15.4 establece los principios y las reglas para la comunicación inalámbrica de bajo consumo de energía y bajo alcance.
2. **Protocolo XBee:** ***XBee es una marca comercial propiedad de Digi International*** que se refiere a una línea de módulos de radio inalámbricos que utilizan el protocolo IEEE 802.15.4 como base de comunicación. Los módulos XBee son dispositivos físicos que implementan el protocolo IEEE 802.15.4 y proporcionan una solución de hardware completa para establecer conexiones inalámbricas en aplicaciones de IoT. Los módulos XBee incluyen características adicionales como opciones de antena, interfaces de comunicación y funciones de seguridad.