

Tecnicatura Superior en Telecomunicaciones

Materia: TST Arquitectura y Conectividad

Profesor: Ingeniero Jorge Morales

Tema: Tarea 5 Grupo 6

Ciclo lectivo: 2023

Alumno : Mario Alejandro Gonzalez

Punto 4 XBee

De acuerdo a Digi(fabricante de XBee), los módulos XBee son soluciones integradas que brindan un medio inalámbrico para la interconexión y comunicación entre dispositivos. Estos módulos utilizan el protocolo de red llamado IEEE 802.15.4 para crear redes POINT-TO-MULTIPOINT (punto a multipunto); o para redes PEER-TO-PEER (punto a punto).

Hacen uso del microcontrolador MC9S08GT60 y del chip de radiofrecuencia MC13193.

Fueron diseñados para aplicaciones que requieren de un alto tráfico de datos, baja latencia y una sincronización de comunicación predecible. Por lo que básicamente XBee es una implementación de Digi basada en el protocolo Zigbee. En términos simples, los XBee son módulos inalámbricos fáciles de usar.

Los módulos Xbee

Los módulos Xbee proveen 2 formas amigables de comunicación:

Transmisión serial transparente (modo AT) y el modo API que provee muchas ventajas.

Modo AT

Está el modo de transmisión serial transparente (Modo AT), en el cual la comunicación se asemeja a lo que sería una transmisión a través de un puerto serial, ya que el dispositivo se encarga de crear la trama y el dato que llegue al pin Tx será enviado de forma inalámbrica, por lo cual se considera como el modo más sencillo para utilizar estos nodos, su principal desventaja es que para enviar información a distintos nodos es necesario entrar constantemente al modo configuración para cambiar la dirección de destino.

Modo API

El otro modo de comunicación se conoce como Modo API, en este caso un microcontrolador externo se debe encargar de crear una trama específica al tipo de información que se va a enviar, este modo es recomendado para redes muy grandes donde no se puede perder tiempo entrando y saliendo del modo configuración de los dispositivos. Para redes con topología en Malla este es el modo a utilizar.

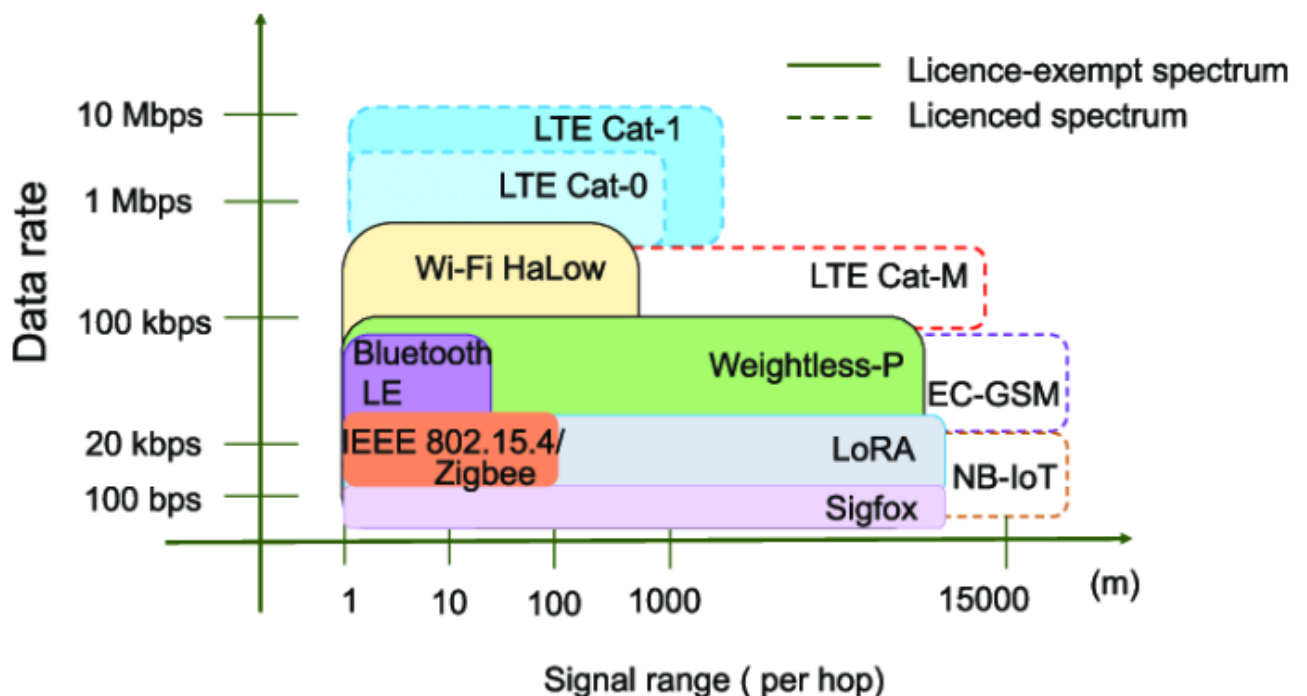
Los Xbee pueden comunicarse en arquitecturas punto a punto, punto a multipunto o en una red mesh. La elección del módulo XBee correcto pasa por escoger el tipo de antena (chip, alambre o conector SMA) y la potencia de transmisión (2mW para 300 pies o 60 mW para hasta 1,6 Km).

El módulo requiere una alimentación desde 2.8 a 3.4 V, la conexión a tierra y las líneas de transmisión de datos por medio del UART (TXD y RXD) para comunicarse con un microcontrolador, o directamente a un puerto serial utilizando algún conversor adecuado para los niveles de voltaje.

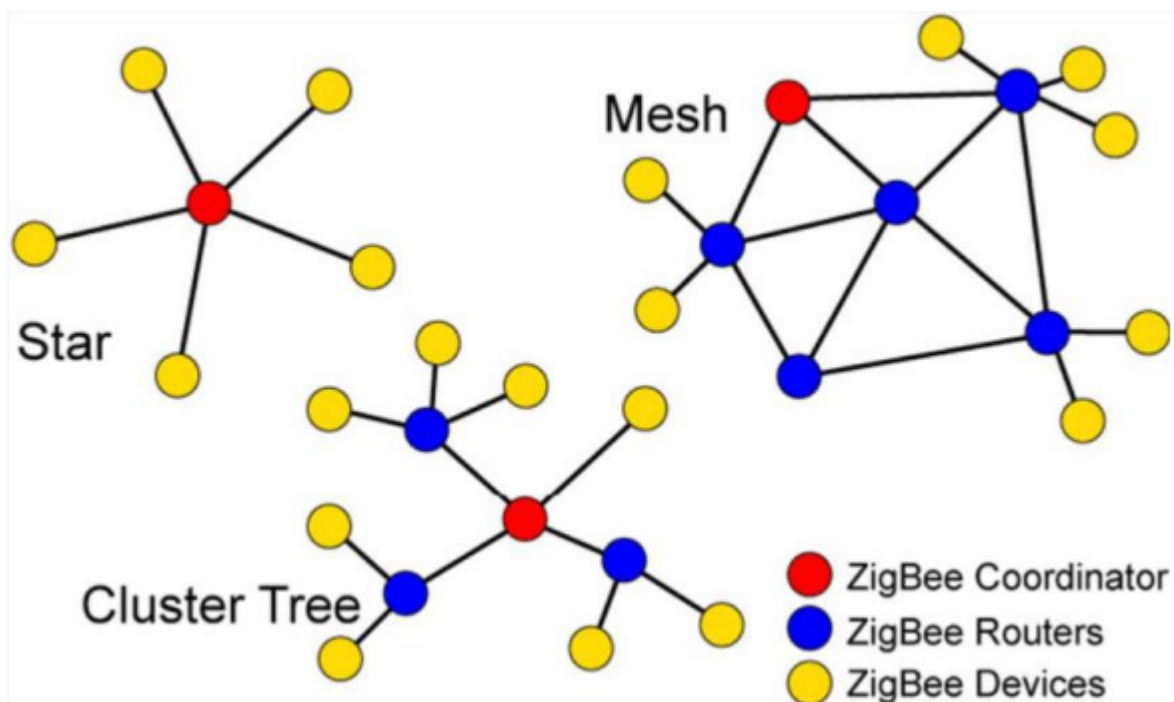
Características:

- Buen alcance: hasta 100 mts en línea vista para los módulos Xbee y hasta 1.6 km para los módulos Xbee Pro.
- 9 entradas/salidas con entradas analógicas y digitales.
- Bajo consumo <50mA cuando están en funcionamiento y <10uA cuando están en modo sleep.
- Interfaz serial.
- 65,000 direcciones para cada uno de los 16 canales disponibles. Se pueden tener muchos de estos dispositivos en una misma red.
- Fáciles de integrar.
- Estándar: ZigBee 3.0 basado en IEEE 802.15.4
- Frecuencia: 2.4GHz
- Alcance: 10-100m
- Velocidad de transferencia: 250kbps

Comparativa de velocidad con otros protocolos:



Tipos de Redes soportadas



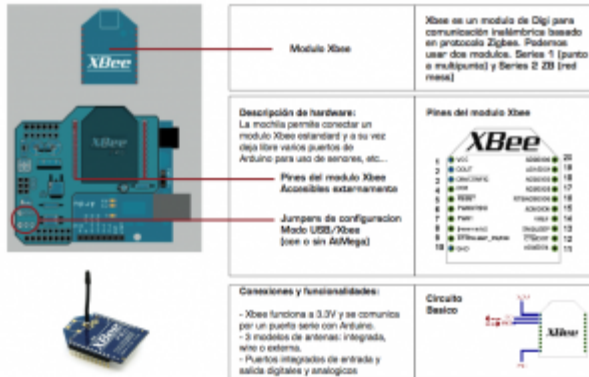
Alguna fotos ilustrativos de este módulo:



DIGI



Esquema de la módulo que se deberá de conectar a la placa Arduino:



La creación de redes Mesh permite cubrir más extensión que la propia del módulo.