

4- Que es el protocolo Xbee. Para que se usa. Ejemplifique



Los XBee's son pequeñas radios que pueden comunicarse de forma inalámbrica unas con otras. Pueden hacer cosas simples, como reemplazar un par de cables en una comunicación serial, lo cual es genial cuando deseas crear, por ejemplo, un vehículo radiocontrolado. Estas radios además cuentan con entradas y salidas digitales y analógicas que puedes controlar e incluso puedes conectar sensores y leer sus mediciones en forma remota. Una gran ventaja de estas radios es su bajo consumo además de su posibilidad de realizar conexiones punto a punto, punto a multipunto y mesh.

Existen muchos tipos diferentes de módulos los cuales vamos a revisar, pero una de las ventajas de estos XBee, es que todos, independiente del modelo o serie, tienen los pines en la misma disposición. Alimentación, tierra y los pines de comunicación (TX/RX) se encuentran en el mismo lugar, haciendo que los chip sean totalmente intercambiables, para la mayoría de las aplicaciones.

Existen muchos tipos diferentes de módulos los cuales vamos a revisar, pero una de las ventajas de estos XBee, es que todos, independiente del modelo o serie, tienen los pines en la misma disposición. Alimentación, tierra y los pines de comunicación (TX/RX) se encuentran en el mismo lugar, haciendo que los chip sean totalmente intercambiables, para la mayoría de las aplicaciones.

Zigbee: – Es una alianza y un estándar para redes MESH eficientes en el consumo de energía y costos. XBee utiliza el estándar Zigbee, lo modifica y lo pone en un pequeño empaque elegante

XBee Series 1 (también llamados XBee 802.15.4) – Son la serie más fácil para trabajar, no necesitan ser configurados, pero incluso así se pueden obtener beneficios. Debido a que son fáciles para trabajar, nosotros los recomendamos, especialmente si estás empezando en esto. Para comunicaciones Punto-a-Punto, estos módulos trabajan tan bien como los de la Serie 2, pero sin todo el trabajo de pre configuración previo.

ZB (el actual módulo Series 2) – Básicamente es el módulo Znet 2.5, pero con un nuevo firmware. Esto significa que también funcionan en modo transparente o por medio de comandos API.

También funcionan en redes mesh. Puedes tomar el nuevo firmware y actualizarlo tú mismo. El firmware entre ambos no es compatible (pero es fácilmente intercambiable) por lo que debes elegir cuál firmware deseas usar, y apegarte a éste para crear toda la red.

2B(el incluso más actual módulo Series 2) – Son nuevos módulos que poseen mejoras en el hardware respecto de los de la Serie 2, mejorando por ejemplo el uso de la potencia. Funcionan con el Firmware del módulo ZB, pero debido al cambio de hardware, ya no pueden funcionar con el firmware del módulo Znet 2.5. Por lo que ten cuidado si agregas uno de estos módulos a una red ya existente que utilice módulos Znet 2.5. Actualmente algunas de nuestras tarjetas son 2B y otras son ZB.

XBee Serie 3 – El XBee3 es la última versión de los módulos XBee. Trabaja con una frecuencia de 2.4Ghz y te permitirá crear redes de conexión punto a punto, punto a multipunto, broadcast y mesh todo en uno. Con la nueva Serie 3 de XBee encontrarás un solo modulo para todas tus comunicaciones, ya que permiten configurar el firmware en función a la conectividad que necesites, BLE, Mesh, Zigbee, 802.15.4. Adicionalmente puedes olvidarte de utilizar microcontroladores externos, ya que estos módulos poseen soporte de microphyton y puedes programar tus nodos xbee para que realicen las operaciones necesarias, y procesar toda la información directamente en tu Xbee.

900MHz – Técnicamente no es una Serie, pero sí es una familia tal como los otros. Estos módulos pueden funcionar con dos diferentes tipos de firmware, el firmware DigiMesh y el firmware Point-to-Multipoint. Digi (quien fabrica los módulos) actualmente vende ambos módulos, el hardware es el mismo, pero con diferentes firmware. *MCI Electronics* solamente vende la versión Point-to-Multipoint, pero el firmware se puede cambiar fácilmente. Estos módulos son más o menos Plug and Play (llegar y usar) pero por supuesto no se podría tener beneficio de todas las grandes características que en el módulo se pueden configurar.

XSC – Son, básicamente, módulos de 900MHz, pero sacrifican velocidad de datos por el alcance. Los módulos 900MHz tienen una velocidad de datos de aproximadamente 156 Kbps (los otros de aproximadamente 250 Kbps), mientras que en los módulos XSC es de alrededor de 10 Kbps. Por otro lado, si colocas una antena de alta ganancia puedes tener un alcance de alrededor de 24 Km y de 9,6 Km con una antena regular. Estos módulos no requieren configuración externa y tienen otras diferencias incluyendo un set de comandos diferente a los anteriores por lo que se recomienda revisar con anterioridad la hoja de comandos.

XSC S3B – Son una mejora a la versión XSC con menor consumo de energía que la versión anterior, además de tener la posibilidad de configurar la potencia de transmisión hasta 250mW. Esta mayor potencia de transmisión permite obtener un rango de 28 millas (45 Kms) con la antena correcta. Los módulos S3B además poseen una mayor tasa de transmisión que la generación previa de módulos XSC.

Tipos de Antenas

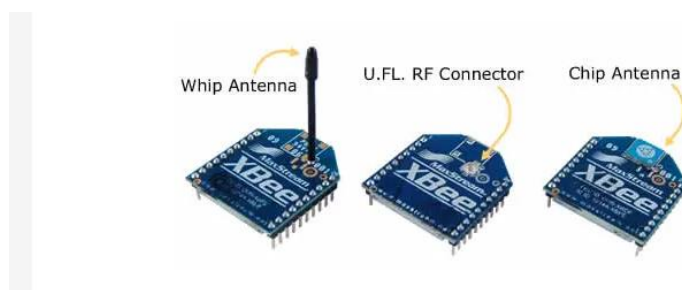
Chip Antenna – Básicamente es un pequeño chip que actúa como antena. Rápido, sencillo y barato.

Wire Antenna (Whip Antenna)– Es un pequeño cable que sobresale.

u.FL Antenna – Un conector pequeño para conectar tu propia antena. Esto es perfecto si tienes tu equipo en una caja y deseas la antena afuera de ésta.

RPSMA Antenna – Un conector más grande para conectar tu propia antena. Nuevamente, esto es perfecto si tienes tu equipo en una caja y deseas la antena afuera de ésta.

Trace Antenna – También llamada PCB Antenna, es la que está hecha con pistas en el mismo PCB. Su performance es similar a las Wire Antennas.



Regular y Pro

Regular vs Pro – Hay pocas diferencias entre un XBee regular y un XBee PRO. La diferencia en cuanto a hardware es que el XBee PRO es un poco más largo. Con respecto a comunicación, la versión Pro tiene un mayor alcance (1,6 Km línea vista), pero para ello tiene un mayor consumo de potencia. El criterio para tomar la decisión de cual usar es la distancia que uno requiera comunicar dos XBee. Los dos modelos se pueden mezclar dentro de la misma red.

900 y 2.4

900 vs 2.4 – La mayoría de los módulos XBee operan a 2.4 GHz, pero hay unos pocos que operan a 900 MHz. Básicamente los de 900 MHz pueden llegar muy lejos con una antena de alta ganancia (hasta casi 24 Km). Además a menor frecuencia, la señal posee mayor penetración. Otro punto importante es que los módulos de 900 MHz no están permitidos en algunos países (incluso Digi tiene versiones de 868 MHz que sí está permitido en la mayoría de los países). Estas dos versiones no se pueden mezclar en la misma red.

