

Protocolo Zigbee Industrial vs Domótica

Estrada Roque, José Antonio.
it@logicbus.com
Logicbus SA de CV

Resumen—en este artículo se expondrá acerca de uno de los productos de la marca ICP DAS que ha hecho efecto en las casas inteligentes como en las empresas industriales, que gracias a ella han obtenido buena seguridad, se trata del protocolo Zigbee, se mencionará como ha favorecido en ambos ambientes, en el caso del mundo industrial como la domótica.

Índice de Términos— protocolos inalámbricos: son aquellas que posibilitan la interconexión de dos o más equipos entre sí sin que intervengan cables, constituyendo así un eficaz medio para la transmisión de cualquier tipo de datos

Zigbee: es el nombre de la especificación de un conjunto de protocolos de alto nivel de comunicación inalámbrica para su utilización con radiodifusión digital de bajo consumo, basada en el estándar IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal

I. INTRODUCCIÓN

Hace años atrás, las comunicaciones sin hilo estaban disponibles, pero solo se utilizaban para la transmisión de voz, y se hablan de los teléfonos inalámbricos. Los primeros dispositivos inalámbricos para datos eran dependientes del fabricante y además, estos sistemas son lentos en su uso. Con los avances de la tecnología, han surgido estándares para comunicar sistemas informáticos y dispositivos mediante ondas de radio y luz infrarroja, con los que la transmisión de datos es muy eficiente.

El incremento de las aplicaciones basada en comunicaciones inalámbricas experimentado en los últimos años ha estado haciendo un cambio en la mentalidad y las reglas del campo tecnológico de la información. Recientemente, los avances tecnológicos en la industria de los semiconductores ha permitido la aparición de dispositivos de tamaño y coste reducido.

Esta tecnología dentro de la industria ha permitido

el desarrollo de una serie de nuevas aplicaciones y la mejora de muchas otras ya existentes. Dichas aplicaciones van desde el campo de la domótica y la automatización industrial. El mercado ha crecido en los últimos años y muchas compañías han comenzado a mostrar interés en el desarrollo de nuevos productos basados en sensores inalámbricos. El desarrollo de estándares adoptados por fabricantes y desarrolladores es muy beneficioso dado que un esfuerzo significativo ha sido empleado en desarrollar dichas normativas. La combinación de las normas IEEE802.15.4 y el protocolo Zigbee son una solución popular para los distintos tipos de comunicación inalámbrica.



Figura 1. Protocolo de comunicación zigbee

II. QUE ES EL PROTOCOLO ZIGBEE[1]

Para poder entender este concepto, el [zigbee](#) es una nueva tecnología inalámbrica de corto alcance y bajo consumo originaria de la antigua alianza HomerRF y que se definió como una solución inalámbrica de baja capacidad para aplicaciones en el hogar y en la industria como la seguridad y la automatización.

Las cuales existen aplicaciones que son utilizadas por zigbee:

- Domótica

- Automatización Industrial
- Reconocimiento remoto
- Juguetes interactivos
- Medicina
- Etc.

Uno de los objetivos de este protocolo no es obtener velocidades muy altas, ya que solo pueden alcanzar una tasa de 20 a 250Kbps en un rango de 10 75 metros, sino que es obtener sensores cuyos transceptores tengan un muy bajo consumo de energético. De hecho, algunos de los dispositivos alimentados con dos pilas AA pueden aguantar hasta 2 años sin el cambio de baterías. Por tanto, dichos dispositivos pasan la mayor parte del tiempo en un estado latente, es decir, durmiendo para consumir mucho menos.

III. ZIGBEE, LA TECNOLOGÍA EN LA DOMÓTICA[3]

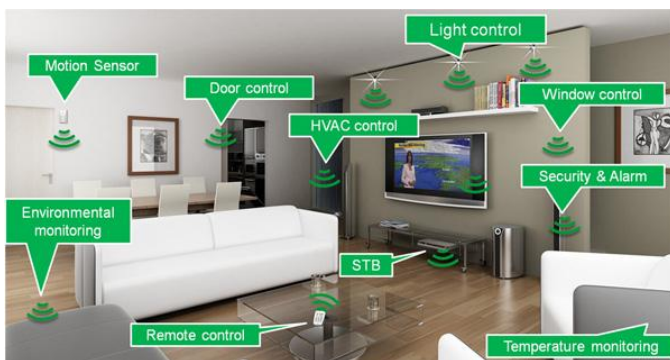


Figura 2. Zigbee dentro de las casas inteligentes

Dentro de las ventajas que tienen los habitantes de una casa inteligente es el uso de los dispositivos móviles para poder llevar el control de los productos como por ejemplo, una cerradura, lavadora, termostato desde las afueras de su hogar. Sin embargo, esa conveniencia se puede convertir en una pesadilla cuando personas que no viven en ese lugar obtienen el control.

En un reporte del centro de informática austriaca Cognosec, dijeron que el protocolo Zigbee es la mejor solución para el control de una casa inteligente. Ya que con el uso de WI-FI, son vulnerables a la penetración de hackers.

Zigbee es una alternativa interesante para la comunicación entre distintos dispositivos que

necesiten de un consumo energético reducido. Al contrario que el Bluetooth o el WI-FI, Zigbee es una de las opciones para tener en cuenta a la hora de domotizar una casa. Además, el IoT (internet de las cosas) puede recurrir a esta tecnología en lugar de dispositivos conectados por WI-FI.

Por ejemplo, creando un nodo central con conexión a internet y con suministro energético constante se podría conectar toda una casa. Un futuro que cada vez se ve más cerca, toda nuestra casa conectada y gestionada desde un dispositivo móvil android.



Figura 3. Control total domótica desde un Smartphone utilizando zigbee

IV. ZIGBEE EN LA AUTOMATIZACION INDUSTRIAL[2]

En el mundo del trabajo industrial, zigbee refuerza la confiabilidad de los sistemas de fabricación y proceso. Su monitoreo continuo de equipos críticos es una valiosa ayuda en la administración de activos. Reduce los costos de energía al ayudar a optimizar procesos e identificar ineficiencias y bajo rendimiento.

En edificios automáticos, zigbee ayuda a optimizar la gestión de HVAC y a asignar los costos de los servicios de forma equitativa en función del consumo real. Los datos se pueden conectar en red e integrar desde diferentes puntos de control de acceso, mientras que las redes inalámbricas de monitoreo fortalecen la vigilancia de las instalaciones.

Desde que comenzó el trabajo en ZigBee a finales de la década de 1990, se ha convertido en una tecnología convencional. Ahora es el estándar inalámbrico de baja potencia elegido para la medición avanzada y redes de área doméstica. Pero no parece detenerse allí: los chipsets que usan las especificaciones de ZigBee representaron el 75% de las unidades 802.15.4 enviadas en 2009. Fue en ese

mismo año que ZigBee Alliance anunció que estaba desarrollando la función de ZigBee Green Power para establecer una tecnología global y estándar para dispositivos autoamplificados que funcionan mediante técnicas de recolección de energía.

La tecnología inalámbrica estándar abierta de ZigBee se está afirmando a nivel mundial como la tecnología de eficiencia energética y gestión de la energía elegida. ZigBee está desempeñando un papel importante en la forma en que se valora y utiliza la energía, dando a los consumidores y las empresas la oportunidad de desempeñar un papel en la conservación de la energía. Y con miles de millones invertidos en programas de redes inteligentes como parte de los esfuerzos para controlar el calentamiento global, ZigBee tiene un futuro prometedor.

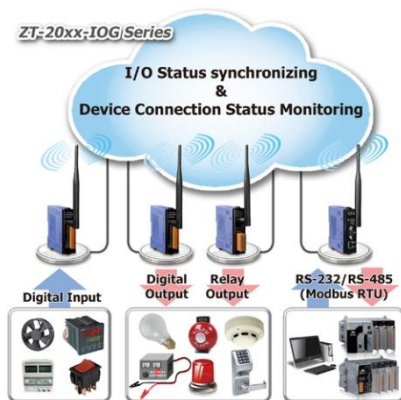


Figura 4. Control total de la automatización a través de zigbee

Logicbus proporciona dentro del mercado de automatización un producto de la marca ICP DAS, perteneciente de la familia ZT-20xx-IOG, cuyas características son recomendadas en muchas industrias, el cual es el producto de ICP DAS ZT-2060-IOG, este producto proporciona 6 canales de entrada digitales, así mismo con 4 de salidas de relé, el usuario, tiene el poder de configurarlo tan fácilmente como un zigbee coordinator a través de los conmutadores externos.

El Coordinador ZigBee servirá como un centro de procesamiento y distribución de mensajes. En otras palabras, siempre que cualquier DI de cualquier módulo ZT-IOG cambie su estado de

canal, inmediatamente desencadenará un evento y lo cargará al ZigBee Coordinator para que los cálculos de lógica de actualización de E / S determinen los estados de salida DO de la ZT-Sistema IOG. Luego, el ZigBee Coordinator transmitirá periódicamente un mensaje a todos los módulos ZT-IOG ZigBee Router para sincronizar todos los estados del canal DO para lograr la función de conexión de par de E / S múltiples a múltiples.



Figura 5. Fotografía del producto [ZT-2060-IOG](#) de la marca ICP DAS

V. CONCLUSIONES

Zigbee a pesar de que tiene muchas ventajas en sus aplicaciones no es muy utilizada debido a que no está muy introducida al mercado actual aunque ya tenga muchos años de existencia, también porque no tienen compatibilidad con tecnologías actuales como el Bluetooth por ejemplo.

La primera impresión causó un acercamiento más profundo a este tipo de tecnología, fue positivo al objetivo marcado que era de el de conocer de este momento el tipo de redes existentes y su funcionamiento.

Se espera que los módulos Zigbee sean transmisores inalámbricos más barato de la historia, y además producido de forma masiva. Ya que en Europa está aproximadamente de los 6 euros, y dispondrá de una antena integrada, control de frecuencia y una pequeña batería.

Ofrecerán una solución tan económica porque la radio se puede fabricar con muchos menos circuitos analógicos de los que se necesitan habitualmente.

REFERENCIAS

- [1] DIGNANI, Jorge Pablo. *Análisis del protocolo*

ZigBee. 2012. Tesis Doctoral. Facultad de Informática.

- [2] MORENO, JAVIER; RUÍZ, D. Informe Técnico: Protocolo ZigBee (IEEE 802.15.4). *June*, 2007, vol. 10, p. 4-22.
- [3] REINOSO PÉREZ, Esteban Santiago. *Diseño e implementación de un prototipo para una red de domótica y seguridad para un hogar utilizando el estándar IEEE 802.15.4 ZIGBEE*. 2008. Tesis de Licenciatura. QUITO/EPN/2008.