

# ZigBee

David Sánchez Jiménez

17 de enero de 2017

# Definición

ZigBee es un estándar de comunicaciones inalámbricas diseñado por la ZigBee Alliance compuesto por un conjunto de protocolos de alto nivel de comunicación inalámbrica para su utilización con radiodifusión digital de bajo consumo.

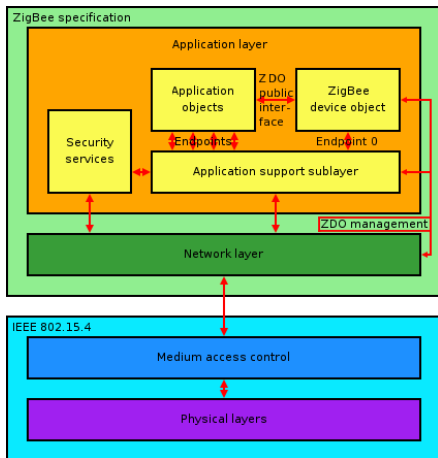
Esta basado en el estándar IEEE 802.15.4 de redes WPAN y tiene como objetivo aplicaciones que requieren comunicaciones seguras con baja tasa d envío de datos y maximización de la vida útil de las baterías.



# Pila de protocolos ZigBee

Las dos primeras capas de la pila de protocolos se basan en el nivel físico y MAC definidos en el estandar IEEE 802.15.4-2003.

Las capas superiores están definidas por la ZigBee Alliance y se corresponden a las capas de red y de aplicación las cuales contienen los perfiles de uso, ajustes de seguridad y mensajería.





ZigBee permite tres topologías de red:

- Topología en estrella: El nodo coordinador se situa en el centro.
- Topología en arbol: El nodo coordinador se situa en la raiz.
- Topología de malla: Al menos un nodo tendrá más de dos conexiones.

La más usada es la topología de malla debido a que permite que si uno de los nodos falla y se cae, el coordinador rehace todos los caminos y la comunicación entre los demás nodos puede continuar sin ningun problema.

# Tipos de dispositivos

Hay tres tipos de dispositivos ZigBee segun su papel en la red:

- Coordinador de red: hay uno solo en cada red. Es el que mantiene en todo momento el control del sistema, requiere memoria y capacidad de computación.
- Dispositivo de función completa (FFD): es un router intermediario que transmite datos desde otros dispositivos. Puede operar en todas las topologías y también puede actuar como un coordinador.
- Dispositivo de función reducida (RFD): Estos son los sensores o actuadores de la red de capacidad y funcionalidad limitada.

Los protocolos ZigBee están definidos para su uso en aplicaciones embebidas con requerimientos muy bajos de transmisión de datos y consumo energético. Se pretende su uso en aplicaciones de propósito general con características auto organizativas y bajo coste ya que la red en su conjunto utilizará una cantidad muy pequeña de energía de forma que cada dispositivo pueda tener una autonomía de hasta 5 años.

Puede utilizarse para realizar control industrial, albergar sensores empotrados, sensores remotos, recolectar datos, ejercer labores de detección de humo o intrusos, utilizarlos para la automatización o incluso para domótica.

# Ventajas e inconvenientes

## Ventajas

- Ideal para conexiones punto a punto y punto a multipunto.
- Óptimo para redes de baja tasa de transferencia de datos.
- Cifrado 128-bit AES.
- Proporciona larga duración de la batería.
- Permite hasta 65.000 nodos en una red.
- Son baratos de fabricar.

## Inconvenientes

- La tasa de transferencia es muy baja.
- No es compatible con bluetooth.
- Tiene menor cobertura porque pertenece a redes inalámbricas de tipo WPAN.