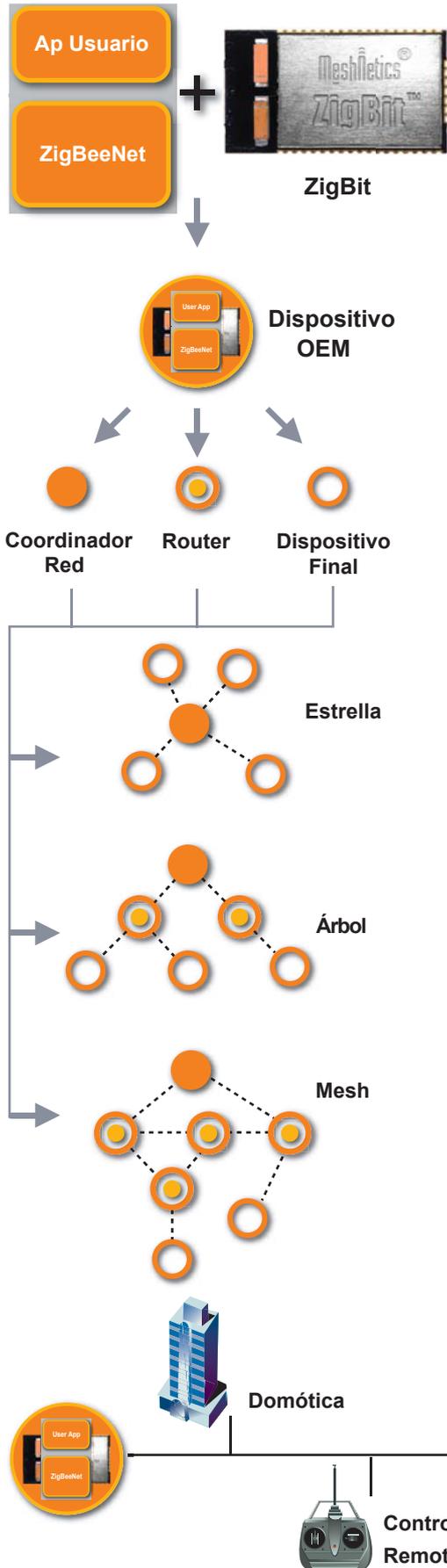


ZigBeeNet

Pila ZigBee y Kit de Desarrollo Software

Introducción a ZigBeeNet



ZigBeeNet es una completa pila de software embebido de nueva generación de MeshNetics. La pila proporciona una plataforma de desarrollo de software para ejecutar aplicaciones fiables, escalables y seguras, en módulos ZigBee. ZigBeeNet está diseñado con el objetivo explícito de soportar un extenso ecosistema de aplicaciones diseñadas por el usuario, dirigidas a diversos requerimientos, y permitir un amplio espectro de software personalizado. En el ámbito de las aplicaciones fundamentales, se incluye la automatización de edificios residenciales y comerciales, mediciones automáticas, seguimiento de activos, y automatización industrial.

ZigBeeNet cumple por completo con los estándares ZigBee y ZigBee PRO para sensores y controladores inalámbricos. Proporciona una colección ampliada de APIs que, mientras mantiene el 100% de compromiso con el estándar, ofrece una funcionalidad extendida y diseñada teniendo en cuenta la facilidad de uso y la comodidad para el desarrollador. Como avezados expertos en tecnología ZigBee, MeshNetics ha creado la herramienta ZigBeeNet para reducir dramáticamente la curva de aprendizaje del desarrollador, eliminar la innecesaria complejidad y descubrir tanta potencia de la plataforma hardware ZigBit como sea posible. La pila incorpora el valor de tres años de experiencia en diseño de sistemas inalámbricos, trabajo en campo, y observaciones reales de los usuarios.

El público objetivo de ZigBeeNet son los diseñadores de sistemas, programadores embebidos e ingenieros de hardware que evalúen, construyan prototipos y lancen soluciones y productos inalámbricos basados en la plataforma ZigBit. ZigBeeNet se entrega como un kit de desarrollo de software, que incluye (1) amplia documentación, (2) surtido estándar de librerías que contienen múltiples componentes de la pila, (3) Aplicaciones de ejemplo en código fuente, así como (4) una completa colección de drivers de periféricos (también en código fuente para las plataformas soportadas).

Características Clave

- Compromiso completo con ZigBee y ZigBee PRO
- API C de uso sencillo y comandos serie AT disponibles
- Lo último en fiabilidad de datos con el enrutamiento real mesh
- Soporte de redes grandes (cientos de dispositivos)
- Optimizado para consumo extremadamente bajo (duración de baterías de 5-15 años)
- Extensa API de seguridad
- Capacidad de actualización del software por el aire
- Herramientas de desarrollo flexibles y sencillas de manejar

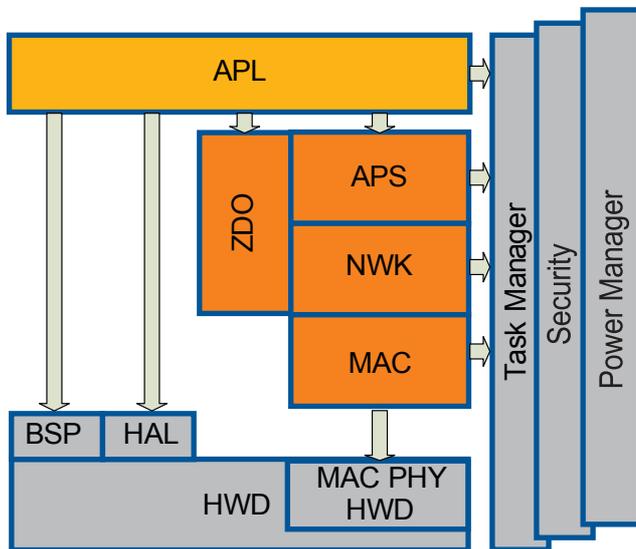
Plataformas Hardware

ZigBeeNet soporta las siguientes plataformas hardware:

- ZDM-A1281-A2: Módulo ZigBit con antena chip dual (HAL)
- ZDM-A1281-B0: Módulo ZigBit con salida RF balanceada HAL)
- ZDM-A1281-PN: Módulo ZigBit Amp con conector U.FL (HAL)
- ZDM-A1281-PN0: Módulo ZigBit Amp con salida RF sin balancear (HAL)
- WDB-A1281-*: Tarjetas de desarrollos MeshBean2 (BSP)



Arquitectura Software



- Aplicación de Usuario
- Núcleo de la pila
- Compartido, servicios de bajo nivel

API Overview

ZDO & APS

Proporciona un lote de APIs Device Object completamente conforme con ZigBee para habilitar el control de la red (comenzar, reinicio, formación, unión), y de la alimentación (dormir, despertar). Define los tipos de Perfiles de Dispositivo, y los comandos de descubrimiento de dispositivos y servicios. Proporciona APIs para reconocimiento y transmisión unicast, multicast, y broadcast.

BSP & HAL

Hardware Abstraction Layer (HAL) incluye un completo repertorio de APIs para su utilización en los recursos hardware del módulo (EEPROM, app, sleep, y watchdog timers) y controladores de referencia para diseños rápidos e integración sin problemas con un surtido de periféricos externos (IRQ, I2C, SPI, UART, 1-wire). Board

Support Package (BSP) incluye un completo lote de drivers para controlar periféricos estándar (sensores, chip UID), colocados en una MeshBean de desarrollos.

Task manager

Proporciona una API para programar tareas en una cola con prioridad, optimizada para entornos de pila ZigBee multicapa y demandas de protocolos críticos en el tiempo.

Características Avanzadas

Power manager es esencial para aplicaciones de bajo consumo con dispositivos durmientes. Para asegurar la máxima duración de la batería, la pila debe minimizar el tiempo despierto y el tiempo en que se queda dormido, así, decrece el período en actividad y la energía consumida por el módulo. Las APIs para controlar la alimentación incluyen funciones que permiten a la aplicación de usuario informar que la pila está lista para dormir, y realizar rellamadas que informen a la aplicación de usuario de que el módulo ha despertado.

Si no hay temporizadores pendientes, el modo power down se selecciona automáticamente en tiempo de ejecución, produciendo más del 60% del ahorro energético por encima del modo estándar de ahorro de energía (2,5µA contra 6µA). Cuando están presentes los temporizadores, se elige el modo de ahorro de energía, lo que permite a los usuarios despertar según el temporizador y llevar la cuenta del tiempo a través de los periodos de sueño.

MeshRouting asegura al máximo la utilización de la red, mientras minimiza el número de saltos que cada paquete tiene que atravesar hasta su destino. Como las tablas de enrutamiento en tipología mesh crean presión adicional en la RAM, se debe tomar precauciones extremas en la optimización del consumo de RAM para maximizar el número de rutas simultáneas que pasan por un simple nodo. El algoritmo de descubrimiento de ruta es todavía otro desafío. ZigBeeNet direcciona estos desafíos de control de tráfico de red con optimizaciones y algoritmos que liberan la máxima robustez mientras permanece la conformidad completa con la especificación ZigBee.

Modos de direccionado múltiple proporciona flexibilidad adicional en la forma en que los usuarios pueden referirse a los nodos. En el enrutado en árbol (alternativo al enrutado en mesh), se asigna direcciones a los nodos totalmente determinadas por su posición en el árbol. Si cambia la posición de un nodo, también lo hace su dirección, lo que conlleva que haya un identificador inconveniente como referencia persistente. Asimismo, en el enrutamiento en mesh, las direcciones son elegidas aleatorias por cada nodo. Estas direcciones pueden cambiar muchas veces en la duración de una red. ZigBeeNet emplea un novedoso enfoque que soluciona las limitaciones de ambas topologías con un esquema de direccionado estático (las direcciones, una vez dadas, se mantienen durante toda la vida de la red), haciendo fácil el referirse a dispositivos sin problemas como el tipo de ruta o esquema de direccionado utilizado.

Actualización inalámbrica es soportada sobre una red multihop, sin interrumpir el funcionamiento de la red o afectar significativamente a sus prestaciones. Las imágenes descargadas se almacenan fuera del módulo, se comprueba el checksum, y se transfiere a la memoria flash del módulo, asegurando que la operación se realiza sin fallos a través del proceso de actualización y después. Además, la imagen por defecto de fábrica, puede ser restaurada en cualquier punto la vida del dispositivo, deshaciendo las actualizaciones.

Servidor de configuración es un componente de la pila que almacena los parámetros de configuración de la pila y permite a los usuarios cambiarlos sin recompilar las capas centrales de la pila. Los usuarios pueden configurar la pila y especificar todos los parámetros clave (ej, select tree – mesh routing, network fan-in, PAN ID,...) sin tener que gestionar múltiples versiones de las librerías de la pila.

*Característica exclusiva de eZigBeeNet y/o mejoras.

Aplicaciones de Ejemplo

- Demo ZigBeeNet
- Aplicación de medidas del rendimiento
- Aplicación de medidas de latencia
- Demostración del enrutamiento mesh
- UART inalámbrico
- Comandos AT de SerialNet
- Extensiones SerialNet

En MeshNetics Customer Support Center encontrará ejemplos adicionales disponibles para su descarga.

Entorno de Desarrollo

Eclipse, IDE, AVR Studio, GNU gcc tool chain o las herramientas de compilación IAR estándares en la industria.

Parámetros de pila y prestaciones

Parametro	Valor	Notas
Rendimiento en la carga de aplicaciones	91 kbps	Carga máxima de paquetes, configuración peer-to-peer
Tiempo de envío de un paquete	2 ms	
Tiempo de recepción de un paquete	1 ms	
Tiempo para encriptar/desencriptar un paquete	TBD	Carga máxima de paquetes
Latencia en un salto	6 ms	Bajo parámetros CSMA por defecto.
Tiempo de despertar	850 µs	Interrupción externa a la aplicación
Mínimo tiempo de actividad en dispositivos durmiendo	11 ms	Despertar, conectar al router, enviar 1 paquete, y volver a modo de ahorro de energía.
Tamaño de la pila en flash/RAM (compilador gcc)	94 KB/6 KB	Consumo de RAM basado en la tabla de 7 dispositivos vecinos, 6 dispositivos finales y dos routers por dispositivo router, y tabla route de tamaño de 3
Tamaño de la pila en flash/RAM (compilador IAR)	TBD	

* Información preliminar, los parámetros de la pila y las prestaciones pueden estar sujetas a cambios

Disponibilidad, soporte y entrenamiento

ZigBeeNet se encuentra disponible como parte del Kit de Desarrollo ZigBit y el Kit de Desarrollo ZigBit Amp de MeshNetics. Los usuarios con el paquete completo de soporte tienen derecho a un año de actualizaciones gratis de software ZigBeeNet, consultoría de diseño de aplicaciones profesionales, y acceso online al centro de servicio al cliente con una línea directa a los expertos software y hardware de MeshNetics. Se anima a todos los actuales clientes eZeeNet a cambiar a ZigBeeNet. MeshNetics proporcionará asistencia para portar aplicaciones ZigBee a ZigBeeNet bajo los términos de un acuerdo de soporte.

Si desea asistir a uno de los seminarios de entrenamiento para practicar programados regularmente por MeshNetics, mande un email a email_training@meshnetics.com para obtener más información y localizaciones. Los entrenamientos están diseñados para proporcionar un arranque en su intento de desarrollo, y enseñar todo lo necesario para diseñar productos inalámbricos de éxito con zigBit y ZigBeeNet

¿No es un cliente, pero tiene cuestiones técnicas sobre ZigBeeNet? Puede contactarnos en info@nextfor.com o soporte@nextfor.com

Licensing

ZigBeeNet está disponible bajo licencia comercial, sin royalties y no transferible, incluida con cada Kit de Desarrollo de MeshNetics (a menos que se especifique de otra forma). Para licencias comerciales en otras plataformas que las listadas o portar a plataformas adicionales, contacte en sales@meshnetics.com.

Next-For

C/ Doce de Octubre 38
28009, Madrid, España
Tel: +34 915 040 201
Fax: +34 915 040 069
E-mail: info@nextfor.com

www.nextfor.com

MeshNetics

EMEA

Am Brauhaus 12
01099, Dresden, Germany
Tel: +49 351 8134 228,
Fax: +49 351 8134 200
E-mail: info@meshnetics.com

Russia Office

9 Dmitrovskoye shosse,
Moscow, 127434, Russia
Tel: +7 (495) 725-8125
Fax: +7 (495) 725-8116
E-mail: info@meshnetics.com

www.meshnetics.com