

Objetivos de IoT

- Conexión de sensores, actuadores, máquinas, servidores, Smartphone... y las personas.
- Control sobre dispositivos conectados, no solo M2M; mediante una red que interactúe con el usuario.
- Conexiones principalmente inalámbricas con el fin de conseguir flexibilidad en los equipos y ahorro en los costes de instalación y mantenimiento.
- Sistemas eficientes de bajo consumo.

Conectividad entre dispositivos

Para la conexión entre dispositivos de forma inalámbrica se pueden encontrar diferentes mecanismos de conexión:

- BT, Zigbee → 10m → Mbps
- WiFi → 10m → Mbps/Gbps
- M2M Cellular → 1Km – 10Km → Mbps
- 3G&4G → 1Km – 10Km → Mbps/Gbps

De todos ellos el más usado y que está en constante desarrollo es el WiFi, a pesar de ser el que más energía consume. No obstante, se trabaja en WiFi low power (HaLow)

WiFi low power (HaLow)

- Posibilidad de trabajar en la banda de los 900 Mhz,
- Menor consumo
- Mejor cobertura y alcance en interiores.
- Comunicaciones 3GPP y Wifi.

Según Wifi Alliance el alcance será el doble que la actual, más robusta y capaz de lidiar con barreras físicas. Será compatible con las redes de 2.4 y 5Ghz y wearables, accesorios y dispositivos del hogar.

Comunicaciones 3GPP y Wifi

- Larga cobertura: Rangos de comunicaciones suburbanas y rurales de más de 20Km.
- Rangos urbanos típicos de 5Km. Rangos urbanos dificultosos de 1-2Km.
- Low Cost. Solución Radio Chip. Las cuotas de suscripción son bajas. \$1 por chip y \$1 por suscripción por año.
- Disponibilidad. Se ha comenzado a usar ya por en Moscow, con al menos 20.000 sensores conectados a unos pocos de puntos de acceso.

3GPP, LTE y LTE-A

Las tecnologías móviles están siendo cada vez más atractivas para instalaciones IoT de gran envergadura debido a su ancho de cobertura, alto nivel de seguridad, el acceso al espectro dedicado y un mantenimiento simple. Pero varias mejoras se han iniciado en el 3GPP LTE con el objetivo de aumentar para ser más adecuado para aplicaciones IoT, consiguiendo que el número de máquinas conectadas se alcen a unas 30,000, quizás 60,000 en una única celda. La mejor opción es usar WiFi, universalidad, no necesita equipos especiales para hacer de gateway, es más sencillo de mantener.

AGUMENTOS A FAVOR DEL INTERNET DE LAS COSAS

Internet of Things

Instrumentación en tiempo real

Beneficios de eficiencia derivadas de la instrumentación en tiempo real por medio de las tecnologías industriales IoT.

Genera extremadamente valiosa información de Big Data

La clave es que una gran cantidad de datos heterogénea se usa para generar retrospectiva o información predictiva.

Los más de 4000 millones de direcciones que ofrecía la versión IPv4 ya no son suficientes para abastecer la demanda de dispositivos de todo tipo que acceden a Internet. Con la aparición de IPv6, queda solucionado el problema. Con ella, hay disponibles 670 mil billones de direcciones por cada milímetro cuadrado de la superficie de La Tierra.

Aspecto de estructura general.

Lo ideal en el IoT que no haya jerarquía, todos conectan con la nube para dar y obtener información. La red de comunicación pueden ser de dos naturalezas principalmente:

- A través de cable: PLC, Ethernet, RTC, RDSI, ADSL etc.,
- A través de redes inalámbricas: GSM/UMTS/HSDPA, Wifi, Bluetooth, RFID, Zigbee, UWB, etc.

CONSTRUCCIÓN DE PANEL DE COMUNICACIONES

Internet of Things



LORA RN - 2483

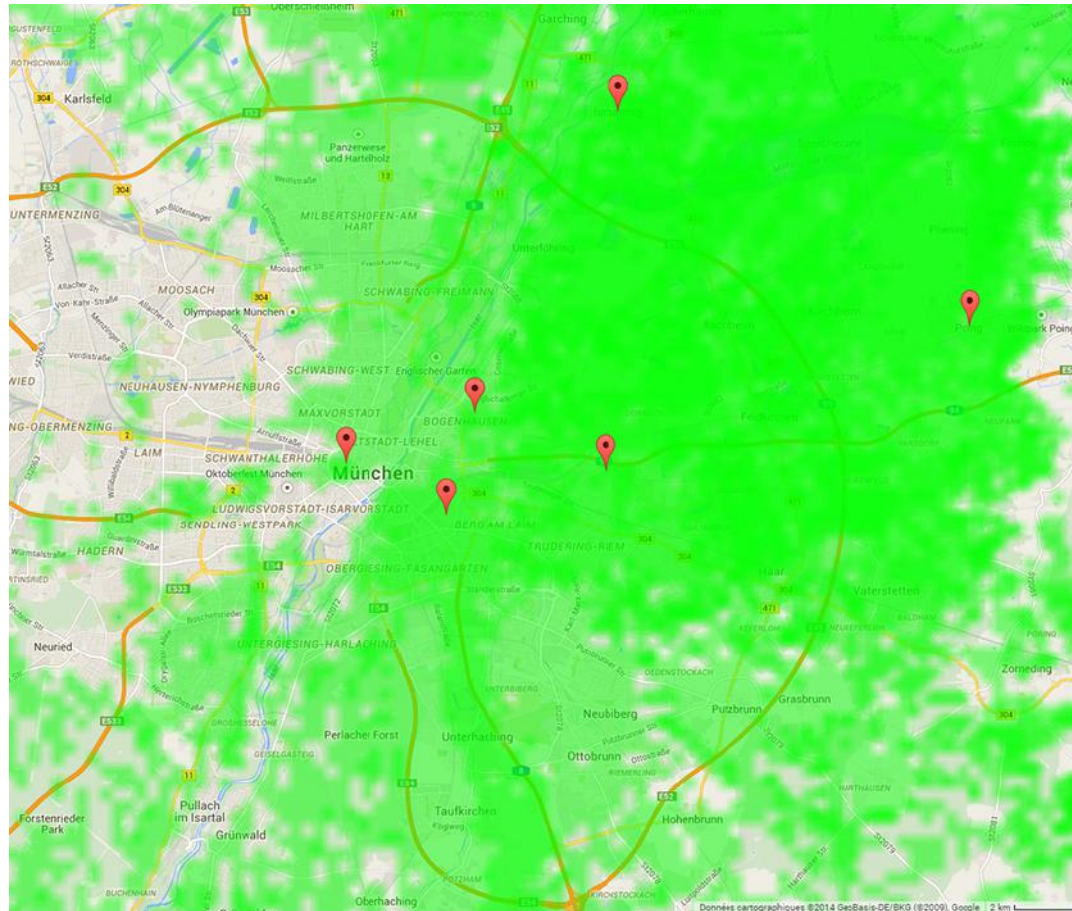
- Frecuencia 433 MHz y 868 MHz
- Bajo consumo. 40mA Tx, 14.2mA Rx.
- Rango de cobertura 15 Km
- 14 pines GPIO.
- Tensión de alimentación 2,1V a 3,3V
- Capacidad de hasta 1 millón de nodos.
- Resistente a interferencias.

LORA RN - 2483

Aplicaciones

- Smart city.
- Automatización industrial.
- Casas inteligentes.
- M2M.
- Internet of Things.
- Agricultura inteligente.
- Medidores inteligentes.

LORA RN - 2483



Internet of Things



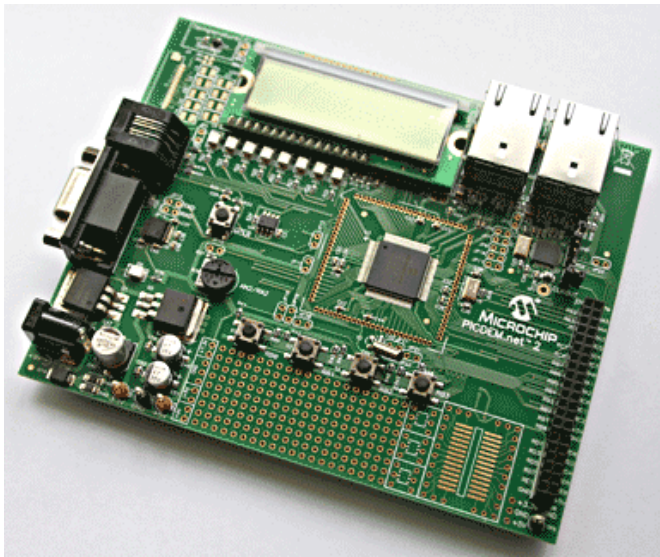
WIFI RN - 131

- Frecuencia 2,4GHz
- Ultra baja potencia 4uF, 40mA Rx, 210mA Tx
- Protocolos TCP/IP WPA2
- Memoria flash 8Mbit y 128Kb de memoria RAM
- 10 pines I/O digitales.
- Tensión de alimentación 3,3V.
- Seguridad WiFi WEP-128, WPA-PSK (TKIP), o WPA2-PSK (AES).

WIFI RN - 131

Aplicaciones

- Monitorización remota.
- Telemetría.
- Control de automatización.



PICDEM.NET 2

- Web Server con soporte HTML.
- Protocolo TCP/IP
- 2 x interfaces Ethernet.
- Pantalla LCD 16 x 2 caracteres.

- Botones y LED programables.
- Sensor de temperatura.
- Protocolos serie RS-232 / RS-485.
- PIC18F97J60.
- Puertos I/O.

INTERNET OF THINGS



OccamProject. Embedded Systems.