

Sensores y Actuadores



Comunicación LoRa/LoRaWan

Atributos de LoRA / LoRaWAN

- La comunicación entre nodos LoRa y el Gateway utiliza la modulación **Chirp Spread Spectrum modulation (CSS)** que modula los datos sobre diferentes canales de frecuencia y velocidad. El Gateway se adapta a las condiciones de transmisión de los nodos finales.
- **Largo alcance** : por lo general, se citan 10 km, se pueden hacer distancias mucho más largas, se pueden experimentar distancias mucho más cortas en circunstancias como centros urbanos con muchos edificios y, por lo tanto, poca visibilidad.
- El rendimiento de la comunicación se tiene que adaptar al alcance, velocidad de datos y ancho de banda. Optimizar alguno de estos parámetros sacrifica los otros.
- La velocidad se puede configurar de 0.25 kbps a 11 kbps y afecta al alcance y al tamaño de los paquetes. Máximo alcance se obtiene con menos velocidad y tamaño de paquetes pequeños. Máxima velocidad se consigue a costa de reducir el alcance.
- La velocidad está directamente relacionada con el “**spreading factor**” que determina la cantidad de datos redundantes que se envían en la transmisión. Un valor alto del “**spreading factor SF**” significa muchos datos redundantes y por tanto máximo alcance con baja velocidad.
- **Bajo consumo** : LoRaWAN es asíncrono, los dispositivos se comunican solo cuando tienen datos listos para ser enviados. No se necesita sincronización cuando un dispositivo transmite, simplemente se despierta, envía un mensaje y vuelve a dormir. Esta simplicidad le da a LoRaWAN sus características de baja potencia. La modulación de radio LoRa también ayuda, ya que se pueden cubrir grandes distancias con baja potencia de transmisión. La idea es que los sensores que funcionan con baterías pequeñas y pequeñas duren años.
- **Bajo costo** : debido a que LoRa usa bandas de frecuencia ISM, puede operar su propia red de radio LoRaWAN sin tener que pagar por el espacio aéreo. Debe cumplir con las regulaciones en el área que opera. Puede adquirir una puerta de enlace y una serie de sensores y operar su propia LPWAN a un bajo costo
- **Seguridad** : LoRaWAN es un protocolo seguro. La capa de seguridad de la red garantiza la autenticidad del nodo en la red. La seguridad de la capa de aplicación maneja el cifrado de datos entre los nodos y el servidor de la aplicación para que los mensajes no puedan leerse o interferirse en tránsito. El cifrado AES se utiliza con un intercambio de claves entre el servidor y el nodo.
- **Baja tasa de datos** : Claramente este protocolo no sirve para la navegación web, llamadas telefónicas, ver Netflix, etc. Está diseñado para pequeñas cantidades de datos de dispositivos simples como sensores