



UNIVERSIDAD DE COLIMA

Universidad de Colima

Facultad de Telemática

Tecnología de Redes Emergentes

Académico:

Amezcuva Valdovinos Ismael

Alumno

Valdez Gutierrez Aldo Eduardo

Act 5. Tecnologías de comunicación

Colima, Col; a 20 de marzo de 2024

Universidad de Colima
Facultad de Telemática
Internet de las cosas y cómputo cognitivo
Tecnologías de comunicación

1. Introducción

Uno de los pilares de las soluciones de Internet de las Cosas (IoT) es el poder transmitir información para su posterior procesamiento y toma de decisiones. Como sabemos, es prácticamente imposible poder implementar la misma solución de IoT a distintos problemas. Una de las razones es la configuración de la comunicación que se puede lograr en el área de interés.

Las tecnologías de comunicación de IoT conectan objetos heterogéneos para entregar servicios inteligentes. Generalmente, los nodos de IoT operan con baja potencia y en ambientes donde los enlaces presentan pérdida y ruido. Algunos ejemplos de protocolos de comunicación utilizados en el IoT son Wi-Fi, Bluetooth, IEEE 802.15.4, Z-wave y LTE Advanced.

2. Objetivos de aprendizaje

La presente actividad tiene como objetivo el estudio de las distintas tecnologías inalámbricas que podemos utilizar para soluciones de IoT. Queremos conocer sus características, modos de transmisión, rangos, potencias, etc., para poder definir la mejor tecnología a utilizar en los distintos escenarios.

3. Recursos

Para realizar las actividades, puedes utilizar distintas fuentes de información en Internet que consideres confiables. Por ejemplo, puedes utilizar páginas de documentación de compañías de cómputo reconocidas, revistas, artículos de investigación, entre otros. Recuerda agregar las referencias en formato APA 7 de cada una de tus respuestas.

4. Actividades

4.1. IEEE 802.15.4

El protocolo IEEE 802.15.4 fue creado para proveer comunicaciones de bajo consumo energético, baja potencia, bajo costo y bajo rendimiento. Investiga cuáles son las bandas de frecuencia que utiliza IEEE 802.15.4, el rango aproximado de cobertura y cuáles son las tasas de transferencia que alcanza.

Bandas y Tasa de transferencia: Usa bandas ISM (Industrial, Scientific and Medicine) que son de rango abierto, depende del país pero usa las siguientes.

- **Rango de frecuencias de 868MHz-868.8 Mhz** (Europa) con 1 canal con una velocidad de transmisión de 20 Kbps.

- **Rango de 902-928 MHz (EE.UU.)** con 10 canales a una velocidad de transmisión de 40 Kbps.
- **Rango de 2,400-2,4835 Ghz (Mas común)** 16 canales a una velocidad de transmisión de 250kbps.

Rango aproximado de cobertura:

10 metros aproximadamente.

Grecon. (2019, April 5). Conozca mejor el protocolo de red IEEE 802.15.4 » CCNA desde Cero. CCNA Desde Cero. <https://ccnadesdecero.es/protocolo-de-red-ieee-802-15-4/>

Soniasanabria. (2014, September 7). Redes de Área Personal o PAN (Personal Area Network). Sonia Sanabria. <https://soniasanabria.wordpress.com/2014/09/07/redes-de-area-personal-o-pan-personal-area-network/>

Wikipedia contributors. (2024, March 17). IEEE 802.15.4. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.15.4

Investiga cuál es la técnica que utiliza para acceder al medio. Explica con tus propias palabras cómo funciona.

Utiliza la CSMA-CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance) primeramente para explicarla tenemos que decir que es la CSMA que esta se basa en antes de mandar algo escuchar el canal o medio a ver si esta ocupado siendo pa mi una cola donde debes esperar tu turno para pasar. Luego se añade la parte de CA que se trata de una técnica que organiza tiempos para evitar colisiones entre 2 miembros de la red, a su vez si detecta que los datos se superponen o trabajan a la vez, vuelve a iniciar todo y remandar todo.

Equipo editorial de IONOS. (2018, July 2). CSMA/CA: definición y mecánica del protocolo. IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/csmaca-protocolo-de-acceso-al-medio-para-redes-inalambricas/>

4.2. Bluetooth Low Energy

Bluetooth Low Energy (BLE) nació como una alternativa para brindar conectividad a dispositivos de bajo consumo energético. Investiga las bandas de frecuencia que utiliza BLE, el rango aproximado de cobertura y cuál es la tasa de transferencia que alcanza.

Banda: Usa las bandas ISM en concreto la de 2.4 GHz como las WIFI

Tasa de Transferencia: 1 Mbps

Rango aproximado de cobertura: 10 metros aproximadamente

Santos, M. D. (2023, November 16). Bluetooth Low Energy (BLE): Todo lo que

debes saber en español - Polaridad.es. Polaridad.es.
<https://polaridad.es/bluetooth-low-energy-espanol/>

Colaboradores de Wikipedia. (2021, November 30). Bluetooth de baja energía. Wikipedia, La Enciclopedia Libre.
https://es.wikipedia.org/wiki/Bluetooth_de_baja_energ%C3%ADa

Escribe con tus propias palabras cuáles son las diferencias principales de BLE y Bluetooth tradicional.

La principal diferencia entre el BLE y el Bluetooth tradicional es el consumo de energía ya que el BLE, usa mucho menos energía ya que este se mantiene en reposo hasta que algún evento suceda, al suceder este ya usa energía mientras que el tradicional se comunica constantemente, también la velocidad de transmisión de datos, 2.1 Mbps siendo la de Bluetooth y 1 Mbps la de BLE.

4.3. Wi-Fi HaLow

Wi-Fi HaLow (pronunciado HEY-Low) pretende colocarse como una tecnología para su uso en soluciones de IoT. Describe con tus propias palabras cuáles son las diferencias principales entre Wi-Fi convencional y Wi-Fi HaLow.

Las diferencias serían su uso, mientras que el WI-FI convencional tiene una cobertura muy limitada pero una gran velocidad de transmisión de datos mientras que el WI-FI HaLoW funciona en frecuencias de 900 khz lo que hace que sea mucho más bajo su transferencia de datos pero que pueda hacer que alcance distancias de hasta 1 km.

Jiménez, J. (2024, March 19). Qué es Wi-Fi HaLow y por qué está ahora de moda; vas a querer tenerlo. RedesZone. <https://www.redeszone.net/noticias/wifi/que-es-wifi-halow/>

Investiga cuál es la técnica que utiliza para acceder al medio, las bandas de frecuencia y el rango aproximado de cobertura de la tecnología.

Técnica para acceder al medio:
Bandas: Sub 1 GHz / 900 MHz
Rango Aproximado: 1 km máximo
Tasa transmisión: 150kpbs – 86.7 Mbps

Wi-Fi CERTIFIED HaLow | Wi-Fi Alliance. (n.d.). <https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/wi-fi-certified-halow>

4.4. Comparativa de tecnologías

Utilizando la información que tienes sobre las tecnologías de comunicación inalámbricas, crea una tabla comparativa de las tres tecnologías. Puedes comparar el rango de cobertura de cada una de ellas, las bandas de frecuencia que utilizan, la tasa de transmisión que soportan y el tipo de aplicaciones para las que están diseñadas.

Tecnología	BLE	WI-FI HaLow	IEEE 802.15.4
Bandas	2.4 GHz	900 MHz	2.4 GHz, 868 MHz, 915 MHz
Tasa de Transmisión máxima	1 Mbps	86.7 Mbps	250 Kbps
Cobertura	10 metros	1 kilometro	10 metros
Tipo de Aplicaciones	IoT de baja potencia, wearables, sensores, balizas	IoT industrial, agricultura, ciudades inteligentes, automatización del hogar	Redes de sensores inalámbricos, domótica, control industrial