Redes de comunicaciones inalámbricas:

A la hora de analizar las características de las distintas redes inalámbricas, es crucial valorar los aspectos más críticos que determinarán la validez de un sistema u otro para ser implementadas en este proyecto. Para ello es necesario tener en cuenta qué se va a transmitir, en qué contexto va a hacerse y el costo implícito en los distintos elementos que constituirían la red. En nuestro caso vamos transmitir datos no inerciales proporcionados por un GPS y datos inerciales, provenientes de una IMU. Como veremos más adelante, queremos obtener trayectorias y velocidades de los datos no inerciales y posiciones de los datos inerciales, por lo que será necesaria una frecuencia alta de adquisición, lo que significa un ancho de banda alto. El contexto es que se trata de dispositivos portátiles, es decir, con una alimentación a baterías y con los elementos de la red distribuidos en un espacio pequeño. Por ello el consumo y el alcance son aspectos a tener en cuenta también. Otro de los objetivos de este proyecto es lograr un precio lo más barato posible, con lo cual este aspecto también será importante. Respecto a esto último, cabe destacar que pese a las estimaciones genéricas que se puedan hacer respecto al precio de una u otra red, el precio real lo determinan los dispositivos físicos disponibles que permiten implementarla, con lo que, para un análisis real de esta parte del proyecto será necesario avanzar hasta los apartados donde se analiza y escoge el hardware. Los tres protocolos que se planatean son libres, con lo que no hay un coste asociado a su uso.

Otro aspecto que cabe destacar de las distintas redes inalámbricas es la seguridad, que en este caso no nos afecta realmente, ya que la información transmitida a través de la red no es sensible. La información realmente sensible será el log total de todos los datos ya procesados, pero no el streaming de datos transmitido a través de la red.

Las redes de comunicaciones inalámbricas más comunes, tanto en el ámbito industrial como el doméstico o comercial, surgen de la alianza de grupos de empresas con el objetivo de facilitar la interconexión de dispositivos de distintas clases y son descritas como estándares. El desarrollo de estándares que soporten una infraestructura para las comunicaciones inalámbricas ha sido constante desde la década de los ochenta y gran parte de ellos se recogen en el proyecto 802 del IEEE. Para referirnos a las distintas redes es necesario introducir una clasificación que las diferencie en su nivel más básico. Distinguimos las redes por el área que estas abarcan:

MAN: Metropolitan Area Network, red de área metropolitana.

LAN: Local Area Network, red de área local.

PAN: Personal Area Network, red de área personal.

Si se trata de redes inalámbricas se añada la letra “W” (de Wireless). En nuestro caso, dadas las características del proyecto nos centramos en las dos últimas, de área local y personal.

Las redes de uso más extendido y por tanto cuyo precio es más bajo y su soporte mayor además de presentar las características que más se adaptan a nuestros requerimientos son las siguientes: WiFi (Wireless Lan), descrito en la norma IEEE 802.11, Bluetooth, al que le corresponde la norma IEEE 802.15.1 y ZigBee descrito en la norma IEEE 802.15.4. Todas ellas presentan pros y contras si se está diseñando una red de sensores distribuida. Por tanto, serán las características concretas de este proyecto lo que determinará la decisión.

A continuación, describiremos los tres protocolos de forma genérica, haciendo hincapié en las características que más nos interesan y describiendo su estado del arte. A continuación, presentaremos una comparativa destacando cuales son las características que nos han hecho decantarnos por una de estas redes.

WiFi

El nombre WiFi proviene de la marca comercial WiFi Alliance, que representa a una compañía certificadora de dispositivos que cumplen con el protocolo IEEE 802.11. Este nombre también se asocia a Wireless Fidelity, y si bien puede que se inspiraran en esas palabras para construir el nombre, su origen es sencillamente comercial.

Protocolos TCP UDP , IP. Pila OSI comparada con cada estándar y descripción de las complejidades que implica el uso de uno u otro valorando la carga de trabajo implícita en las partes del protocolo no definidas.