
Comunicaciones inalámbricas entre microrrobots(comparativa).

Las comunicaciones inalámbricas están a la orden del día en muchos aspectos de la vida cotidiana y, como no podía ser menos, también en la robótica. Las redes móviles ofrecen la posibilidad de transmitir datos permitiendo una mayor movilidad y disponibilidad en la comunicación. Sensores infrarrojos y de radiofrecuencia permiten controlar y operar a distancia aparatos electrónicos.

Entre las nuevas tecnologías creadas para proveer una comunicación inalámbrica cabe destacar: bluetooth, infrarrojos y WiFi las cuales día a día van evolucionando. A continuación analizaremos cada uno de estos métodos de comunicación por separado para finalmente realizar una comparativa entre ellos.

- *Bluetooth:*

Definición: Tecnología de ondas de radio de corto alcance (2,4 GHz) que permite las comunicaciones entre dispositivos informáticos (e Internet) y la sincronización de datos entre los dispositivos y otros ordenadores.

Esta tecnología se caracteriza por diversos factores.

Un aspecto relevante que hizo interesante a esta tecnología fue la eliminación del cableado (el cual en algunos casos podría resultar engorroso). Además en la actualidad alcanza unas buenas velocidades.

Por otro lado, el protocolo permite una comunicación automática entre los distintos dispositivos. Debido al pequeño tamaño de los mismos y a la portabilidad que requieren de cara al usuario, el consumo de potencia es bajo.

Permite transmisiones de voz y datos de forma simultánea y sincronizada sin requerir una visión directa entre aparatos (una de sus mejores virtudes), así como el establecimiento de redes. A la hora de garantizar seguridad en las comunicaciones, para que éstas no sean interceptadas o afectadas por ruidos debidos a otras aplicaciones, emplea una técnica de multiplexaje denominada Spread Spectrum Frequency Hopping además de métodos de autenticación y cifrado.

Finalmente resaltaremos el bajo coste de los dispositivos y la velocidad alcanzada: 3 Mbps según la nueva especificación (Bluetooth 2.0).

- *Infrarrojos:*

Definición: Emisión de energía en forma de ondas electromagnéticas en la zona del espectro situada inmediatamente después de la zona roja de la radiación visible.

A modo de ejemplo diremos que esta tecnología es la que se usa para controlar una televisión a través de un mando a distancia, el cual envía comandos en un único sentido con ráfagas a baja velocidad y a distancias de hasta 9 metros. Utilizan radiación *directa* por medio de leds.

Las ideas que debemos tener presentes a la hora de pensar en infrarrojos deben ser: *visión directa*, distancias relativamente cortas, velocidades entre 9600 bps y 4 Mbps, y comunicación inalámbrica entre dispositivos que pueden requerir de un software (protocolo de comunicación) que garantice su sincronización.

- *WiFi:*

Definición: Se trata de un protocolo de comunicación de área local cuyo nombre técnico es 802.11. Ofrece un máximo de 10 equipos y acceso inalámbrico a Internet a una velocidad de hasta 54 Mbps en la actualidad gracias a 802.11g. En un futuro cercano esta velocidad llegará a alcanzar los 100 Mbps mediante 802.11n.

En la actualidad esta tecnología es muy utilizada en el montaje de pequeñas redes inalámbricas por su facilidad de instalación y configuración (sólo se requiere de una tarjeta de red inalámbrica sin necesidad de puntos de acceso). Esta ventaja provoca una serie de inconvenientes sobre todo en el campo de la seguridad.

El alcance típico de WiFi puede llegar hasta 200 metros dependiendo de si hay o no obstáculos, paredes, etc... Aún así se puede ver incrementado con tarjetas, routers o puntos de acceso de más potencia e incluso antenas.

Comparativa:

Primeramente haremos una comparativa entre bluetooth e infrarrojos.

Ambas tecnologías son muy similares en sus funciones, permitiendo una comunicación inalámbrica a corta distancia, pero bluetooth ofrece unas mayores ventajas, muchas de ellas resaltadas en las características anteriormente expuestas.

Básicamente, el infrarrojo necesita una visión directa entre transmisor y receptor mientras que bluetooth es capaz de atravesar paredes (con ciertos límites), con lo que no hace falta que los dispositivos se encuentren alineados. Esto puede conseguirse gracias a las frecuencias de las bandas.

Bluetooth permite la generación de redes y establecer comunicaciones punto multipunto, mientras que los infrarrojos solo permiten comunicaciones punto a punto.

Como se puede apreciar, bluetooth presenta más ventajas que infrarrojos, por ello sólo realizaremos una última comparativa entre bluetooth y WiFi, puesto que en el caso de tener que seleccionar una de las dos tecnologías anteriores nos quedaríamos con bluetooth por ofrecer unas mayores prestaciones.

Finalmente analizamos distintas propiedades de estas dos últimas tecnologías. Esta labor no es sencilla por la similitud en los servicios de ambas. Por un lado WiFi emplea un protocolo más rápido por lo que requiere de un hardware más costoso para poder cubrir distancias más grandes con el mismo rango de frecuencia. Por otro lado, Bluetooth elimina el cable creando redes de área personal entre dispositivos y accesos de red, con lo que se tienen distintos servicios ofrecidos.

Hoy en día ambas tecnologías pueden usarse a la vez.

En mi opinión, de las tres tecnologías aquí analizadas, bluetooth es aquella que se ajusta más a las prácticas realizadas por alumnos ya que WiFi puede resultar excesiva para las mismas. Si se requiere de una gran ancho de banda y una mayor cobertura de distancias, entonces optaríamos por WiFi (incluso ambas dos simultáneamente).

Bibliografía:

Wikipedia: <http://es.wikipedia.org>

Enterate.unam(Bluetooth):
<http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2004/octubre/bluetooth.htm>

Terra(WiFi):
http://www.terra.es/tecnologia/glosario/ficha.cfm?id_termino=76

Monografía(IR):
<http://www.monografias.com/trabajos24/estandar-comunicaciones-irda/estandar-comunicaciones-irda.shtml>