

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

CECYT 3 "ESTANISLAO RAMIREZ RUIZ"

SISTEMAS DIGITALES

"MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE COMPUTO"

ALUMNO: NOE

*TRABAJO: DIFERENCIA ENTRE INFRARROJO Y
BLUETOOTH*

¿Qué es Bluetooth?

Es una tecnología desarrollada por Ericsson en 1994, que hace factible la conectividad inalámbrica entre dispositivos a corta distancia, éstos pueden llegar a formar redes con diversos equipos de comunicación: computadoras móviles, radiolocalizadores, teléfonos celulares, PDAs, e, inclusive, electrodomésticos.

El estándar Bluetooth se compone de dos capítulos, uno de ellos describe las especificaciones técnicas principales, mientras que el otro define perfiles específicos para aplicaciones, estos últimos aseguran la interoperabilidad de dispositivos Bluetooth entre fabricantes. Algunos de estos perfiles son el de acceso genérico, identificación de servicio, puerto serial, acceso a LAN sincronización y el de dispositivo de información móvil (MIDP).

La IEEE ha desarrollado un protocolo equivalente denominado Wireless Personal Area Network (WPAN), 802.15, con el objetivo de lograr la interoperabilidad con otros dispositivos inalámbricos.

Características

- Tecnología inalámbrica. Reemplaza la conexión alámbrica en distancias que no exceden los 10 metros, alcanzando velocidades del rango de 1Mbps.
- Comunicación automática. La estructura de los protocolos que lo forman favorece la comunicación automática sin necesidad de que el usuario la inicie.
- Bajo consumo de potencia. Lo pequeño de los dispositivos y su portabilidad requieren de un uso adecuado de la energía, el cual provee esta tecnología.
- Bajo costo. Los dispositivos de comunicación que soporta pueden experimentar un incremento en su costo no mayor a 20 dólares con tendencia a bajar. Asimismo, su operación se efectúa bajo una banda de frecuencias no licenciada (2.4GHz), lo que ayuda a su bajo costo.
- Integración de servicios. Puede soportar transmisiones de voz y datos de manera simultánea.

- Transmisión omnidireccional. Debido a que basa su comunicación en radiofrecuencia, no requiere línea de vista y permite configuraciones puntomultipunto.
- Seguridad. Utiliza *Spread Spectrum Frequency Hopping* como técnica de multiplexaje, lo que disminuye el riesgo de que las comunicaciones sean interceptadas o presenten interferencia con otras aplicaciones. Provee también especificaciones para autenticar dispositivos que intenten conectarse a la red Bluetooth, así como cifrado en el manejo de llaves para proteger la información.
- Establecimiento de redes. Tiene la característica de formar redes en una topología donde un dispositivo hace las veces de maestro y hasta siete más operando como esclavos. Esta configuración se conoce como piconet. Un grupo de piconets, no más de diez, es referido como Scatternet.

Bluetooth vs. infrarrojo

Ambos protocolos especifican una comunicación inalámbrica a corta distancia, hay quienes suponen que Bluetooth podría sustituir las aplicaciones de infrarrojo por las claras ventajas que provee, las cuales se deducen de sus propias características.

Debido a la similitud de aplicaciones, se considera importante delimitar las ventajas entre una y otra tecnología.

- El infrarrojo requiere de una comunicación lineal entre transmisor y receptor, lo que hace imprescindible la línea de vista para su efectiva transmisión.
- Las frecuencias de la banda del infrarrojo no permiten la penetración a través de paredes, dándole una importante ventaja a la radiofrecuencia que opera Bluetooth.
- La comunicación con infrarrojo siempre será uno a uno, dejando de lado las configuraciones puntomultipunto.
- Bluetooth permite la generación de redes.

Aplicaciones con Java

Bluetooth por sí mismo ofrece aplicaciones nativas de las cuales, las más comunes, permiten la transferencia de archivos entre dispositivos móviles, la comunicación de voz con dispositivos manos libres, la conectividad de equipos periféricos como teclados, impresoras, monitores, etc.; y el control de electrodomésticos como refrigeradores y hornos de microondas.

De acuerdo con <http://www.bluetooth.com>, actualmente existe una amplia gama de productos comerciales que abarcan áreas como audio y video, dispositivos periféricos, dispositivos médicos, equipo de oficina y cómputo, dispositivos y accesorios portátiles de comunicación, aparatos de medición y juegos, entre otros.

Sin embargo, la integración de Bluetooth con otras herramientas, como lo es *Java 2 Platform Micro Edition (J2PME)*, abre una ventana inmensa de posibilidades para la creación de aplicaciones que pueden ser hechas más a la medida de los usuarios.

El desarrollo de aplicaciones bajo la especificación de Java JSR 82 con J2ME permite el acceso y control sobre dispositivos que soporten Bluetooth, además de la configuración J2EM conocida como Connected Limited Device Configuration (CLDC).

Las interfaces generadas para las aplicaciones a través de Java (APIs Application Programming Interfaces) son conocidas como Midlets que, entre otras cosas, posibilitan el registro y descubrimiento de servicios, descubrimiento de dispositivos, establecimiento de canales de comunicación, además de envío y recepción de datos (no incluyen voz).

Las aplicaciones de Java para Bluetooth utilizan dos paquetes esenciales:

- `javax.bluetooth`, que conforma las especificaciones básicas.
- `javax.obex`, a través del cual se realiza el intercambio de objetos (transferencia de datos) entre dispositivos.

Para la programación de una API, se deben contemplar cinco funciones principales, basadas en la operación del protocolo Bluetooth:

1. Inicializar los parámetros de comunicación como son la velocidad de transmisión, el puerto de comunicación y el establecimiento del modo de descubrimiento de dispositivos.
2. Establecer la definición de los dispositivos para etiquetarlos como locales o remotos.
3. Llevar a cabo el descubrimiento de los dispositivos en la red.
4. Realizar el registro y descubrimiento de los servicios disponibles en la red.
5. Comunicación.

Aplicaciones en la educación

Actualmente, los servicios educativos se adaptan a la continua evolución tecnológica, que actúa sobre las herramientas de enseñanza y las prácticas de la entrega y transporte de la información.

Las técnicas educativas basadas en Web como lo es LMS (*Learning Management Systems*), tienen como retos la generación de fuentes de aprendizaje o contenidos, la entrega oportuna, entendible y apropiada de dichos contenidos, así como el monitoreo del éxito de dichos programas en los estudiantes, entre otros.

Con base en estas plataformas, la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM, a través de su Coordinación de Servicios Educativos en Red (SERUNAM), busca establecer aplicaciones útiles en el quehacer educativo, utilizando interfaces Bluetooth.

SERUNAM ha investigado y desarrollado pequeñas aplicaciones con objeto de extender el uso y desarrollo de herramientas con las PDAs y teléfonos celulares, para su incorporación como apoyo educativo; esto se ha realizado principalmente con herramientas J2ME, entre otras.

Como herramienta móvil, el PDA puede ser un elemento que permita incorporar nuevas actividades para aprender e investigar, ya que tiene capacidad para llevar una gran cantidad de información; se puede utilizar como herramienta para procesar información y cálculos muy específicos y

desplegarlos en pantalla de diversas maneras, o enviarlos para monitoreo remoto. Todo esto se aplica para la generación y entrega de contenidos.

Actualmente dos aplicaciones han sido desarrolladas:

- Conversión de contenidos en LMS a Midlets de J2ME. Consiste en una herramienta que elabora una línea de producción o pasos por seguir para extraer los contenidos de la base de datos del LMS, eliminar código HTML incrustado, escribir un archivo Java, compilarlo y generar un archivo PRC para su descarga. Posteriormente, éste se instala en el PDA y/o teléfono celular, siempre y cuando el dispositivo cuente con una máquina virtual de J2ME.

Se pretende avanzar para incorporar herramientas de interacción con el LMS utilizando el acceso a Internet del PDA y/o móvil.

- Revisión de calificaciones. Es un Midlet que una vez instalado en un PDA, con servicio inalámbrico de conexión a la red, se conecta a un Servlet (página Web basada en Java) en un servidor, para obtener las calificaciones del usuario en un curso, previo ingreso de una clave y contraseña.

Es importante mencionar que con las herramientas adecuadas, Bluetooth va más de allá de ser una conexión inalámbrica ya que permite la creación de aplicaciones en diversos ámbitos, incluyendo el educativo. Los servicios educativos experimentan adaptaciones a la evolución tecnológica, y Bluetooth puede hacer posible esa adaptabilidad

Rayos infrarrojos, emisión de energía en forma de ondas electromagnéticas en la zona del espectro situada inmediatamente después de la zona roja de la radiación visible (véase Radiación electromagnética). La longitud de

onda de los rayos infrarrojos es menor que la de las ondas de radio y mayor que la de la luz visible. Oscila entre aproximadamente 10^{-6} y 10^{-3} metros. La radiación infrarroja puede detectarse como calor, para lo que se emplean instrumentos como el bolómetro.

Los rayos infrarrojos se utilizan para obtener imágenes de objetos lejanos ocultos por la bruma atmosférica, que dispersa la luz visible pero no la radiación infrarroja. En astronomía se utilizan los rayos infrarrojos para estudiar determinadas estrellas y nebulosas.

Para las fotografías infrarrojas de alta precisión se emplea un filtro opaco que sólo deja pasar radiación infrarroja, pero generalmente basta un filtro corriente anaranjado o rojo claro, que absorbe la luz azul y violeta. La fotografía infrarroja, desarrollada hacia 1880, se ha convertido en la actualidad en una importante herramienta de diagnóstico en la medicina, la agricultura y la industria. El uso de técnicas infrarrojas permite observar situaciones patológicas que no pueden verse a simple vista ni en una radiografía. La teledetección mediante fotografía infrarroja aérea y orbital se ha empleado para observar las condiciones de las cosechas y el daño por insectos y enfermedades en grandes zonas agrícolas, así como para localizar depósitos minerales. En la industria, la espectroscopia de infrarrojos es una parte cada vez más importante de la investigación de metales y aleaciones, y la fotografía infrarroja se emplea para regular la calidad de los productos.

Dispositivos infrarrojos como los empleados durante la II Guerra Mundial permiten ver objetos en la oscuridad. Estos instrumentos consisten básicamente en una lámpara que emite un haz de rayos infrarrojos, a veces denominados luz negra, y un telescopio que recibe