Unidad 5

Interconexión de dispositivos

Documento elaborado por: Rocio Yasmin Rios Zepeta

Introducción

- El amplio desarrollo de las telecomunicaciones nos permiten estar conectados en todo momento y en cualquier lugar, basta una llamada telefónica o un SMS a través de internet para poder lograrlo.

- Y por ello es que necesitamos conocer las características de estos dispositivos que permiten la interconexión para lograr una gestión y control integrada y automatizada para aumentar la eficiencia energética, la seguridad, la usabilidad y la accesibilidad en las empresas

5.1 Componentes y dispositivos de USB

- USB es una arquitectura de bus desarrollado por un grupo de siete empresas (Compaq, Digital Equipment Corp, IBM PC Co., Intel, Microsoft, NEC y Northern Telecom)

- Las cuales desarrollaron el formato para mejorar la capacidad de interconexión de los dispositivos tecnológicos. El **USB**, a diferencia de otros puertos, no requiere la reiniciación del sistema para reconocer la conexión de los periféricos.
- USB Universal Serial Bus es una interfase plug&play entre la PC y ciertos dispositivos tales como teclados, ratones, scanner, impresoras, módems, tarjetas de sonido, cámaras, etc.

- No cuenta con un gran ancho de banda para la transferencia de datos, lo que supone una desventaja en ciertos casos.

- Dependiendo del tipo de dispositivo se tendrá que emplear un app(aplicación) diferente.

Componentes USB

- Los dispositivos USB con atributos y servicios similares se agrupan en clases de dispositivos. Cada clase de dispositivo tiene un controlador correspondiente.
- Los dispositivos dentro de una clase son administrados por el mismo par de controlador de dispositivo. Sin embargo, la especificación USB también permite dispositivos específicos de un proveedor que no son parte de una clase determinada.

- **La clase HID contiene dispositivos controlados por el usuario**, como los siguientes:

Teclados

Dispositivos de mouse

Joysticks

- **La clase de dispositivo de comunicación** incluye:

Módems

Adaptadores de Ethernet

- **Otras clases de dispositivos** incluyen las siguientes clases:

Audio

Monitor

Impresora

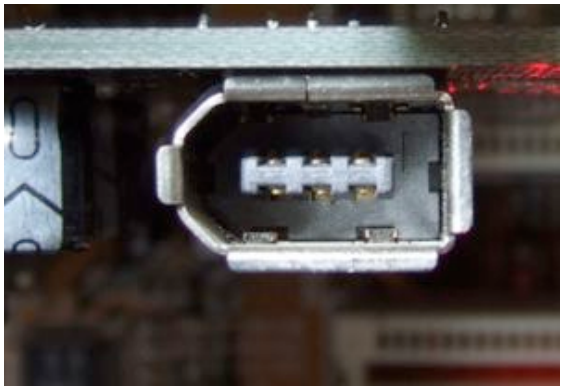
Dispositivo de almacenamiento

- Cada dispositivo USB contiene descriptores que reflejan la clase del dispositivo. La clase de dispositivo especifica cómo sus miembros deben comportarse en la configuración y la transferencia de datos.

5.2 Dispositivos Firewire

- Esta tecnología fue desarrolla por Apple en los años 90 y la convirtió en el estándar IEEE 1394
- Es una tecnología para la entrada y salida de datos a alta velocidad y la conexión de dispositivos digitales

Logo IEEE1394



Los fabricantes han adoptado el FireWire para una amplia gama de dispositivos, como videocámaras digitales, discos duros, cámaras fotográficas digitales, audio profesional, impresoras, escáneres y electrodomésticos para el ocio.

La velocidad sobresaliente del FireWire 800 frente al USB 2.0 convierten al primero en un medio mucho más adecuado para aplicaciones que necesitan mucho ancho de banda, como las de gráfico y vídeo, que a menudo consumen cientos e incluso miles de megabytes de datos por archivo.

5.3 Dispositivos Bluetooth e infrarrojos

- Bluetooth es una tecnología desarrollada por Ericsson en 1994 que hace factible la conexión entre dispositivos a corta distancia
- Es posible formar redes con diversos dispositivos
- Algunas características:

Alcanza velocidades de 1Mbps

bajo consumo de potencia, distancias que no excedan los 10 metros, soporta transmisión de voz y datos de manera simultanea.

- La tecnología de infrarrojos no pueden atravesar objetos sólidos como paredes, lo que supone un serio freno a su capacidad de difusión. Bien es cierto que no hay mal que por bien no venga y esta misma limitación supone un seguro contra receptores no deseados. También, debido a su alta frecuencia, presentan una fuerte resistencia a las interferencias electromagnéticas artificiales radiadas por otros dispositivos, pudiendo, además, alcanzar grandes velocidades de transmisión; de hecho, se han desarrollado sistemas que operan a 100 Mbps.

Infrarrojos

Bluetooth vs infrarrojos

El infrarrojo requiere de una comunicación lineal entre transmisor y receptor, lo que hace imprescindible la línea de vista para su efectiva transmisión.

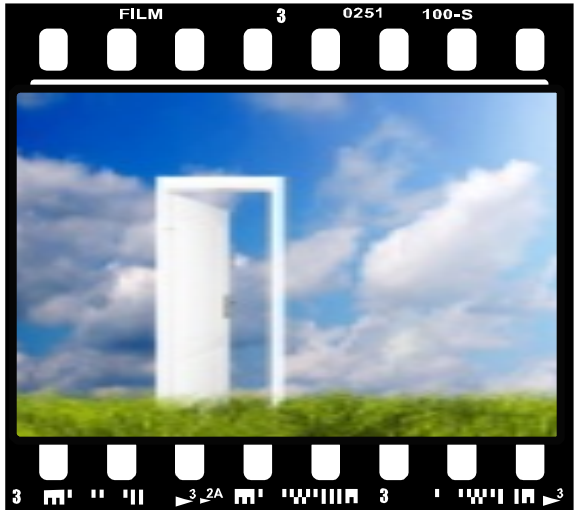
Las frecuencias de la banda del infrarrojo no permiten la penetración a través de paredes, dándole una importante ventaja a la radiofrecuencia que opera Bluetooth.

La comunicación con infrarrojo siempre será uno a uno, dejando de lado las configuraciones puntomultipunto.

Bluetooth permite la generación de redes.

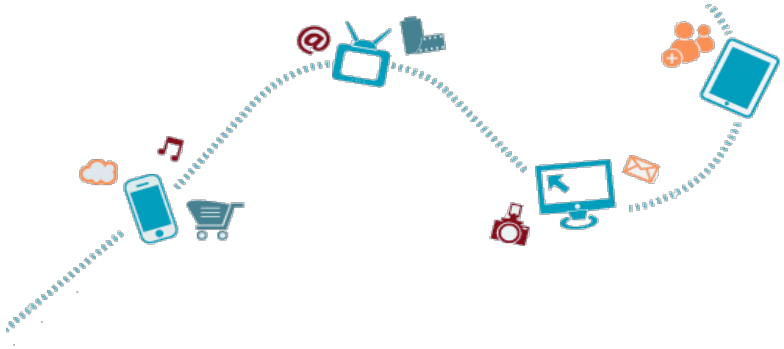
5.4 Tecnologías domóticas

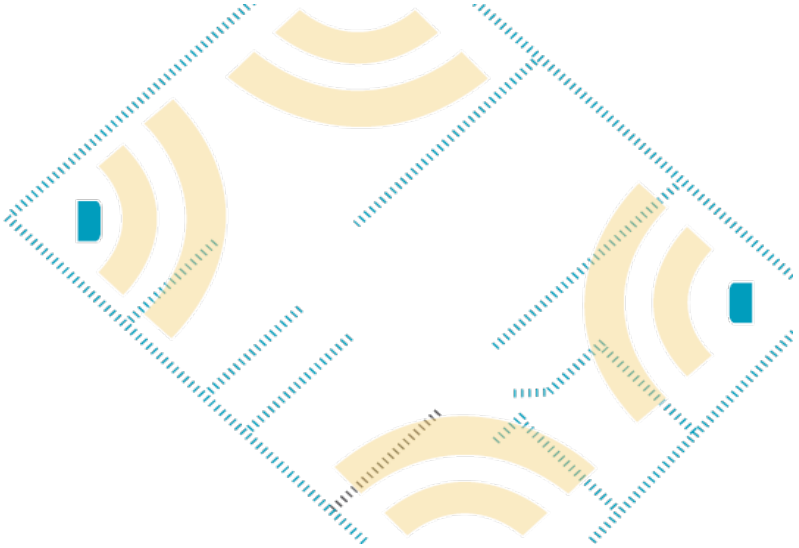
- La domótica es el conjunto de sistemas automatizados de la vivienda que aportan servicios de seguridad, bienestar y comunicación; así como la gestión energética.



- Esto también ha sido el impulsor para que grandes edificios comerciales y de oficinas, así como pequeños negocios pretendan combinar un diseño razonable del edificio con el uso de las últimas tecnologías electrónicas para proporcionar servicios multimedia con costos razonables.

5.4.1 HomePLUG, HomePNA, HomeRF



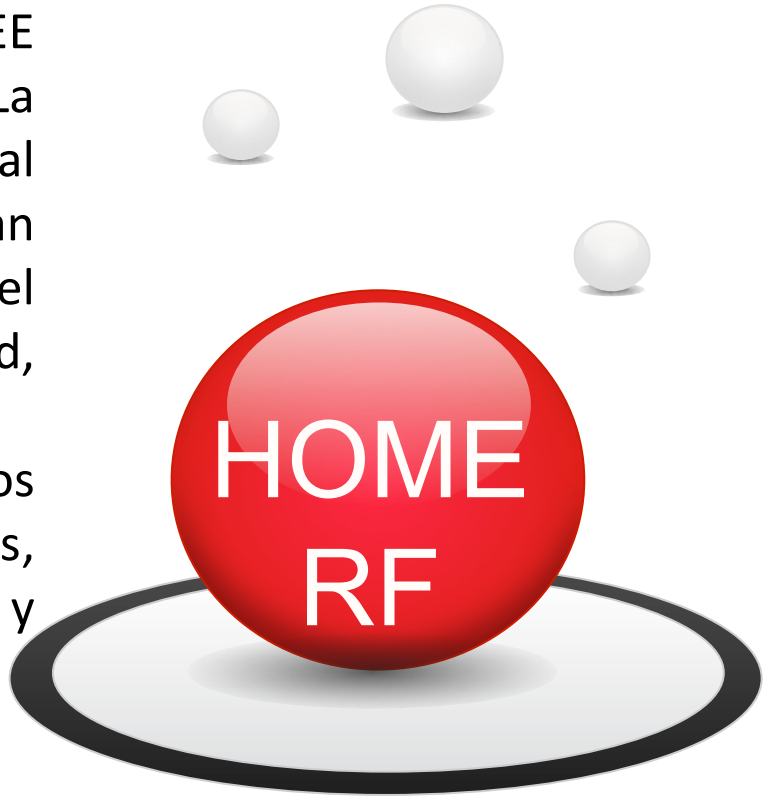


Home Plug es una tecnología que conecta los dispositivos a internet a través de las conexiones eléctricas, esta tecnología soporta productos de entretenimiento y de computo.

Hay algunos productos HomePlug también combinan Wi-Fi por lo que puedes extender tu red con un buen desempeño.

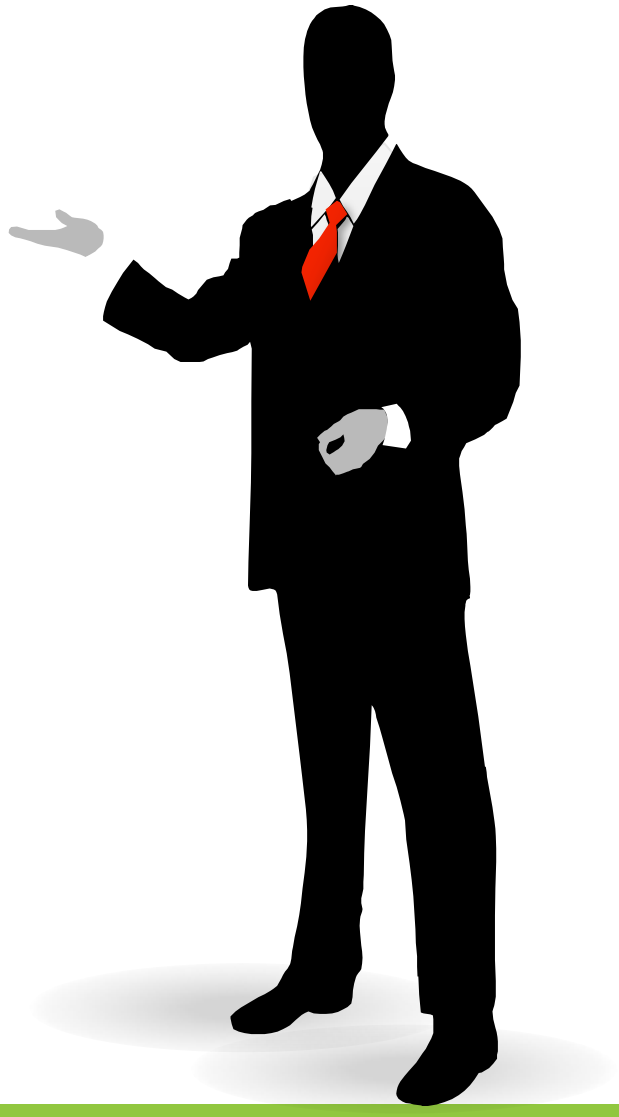
- Home PNA es un estándar que pretende distribuir servicios multimedia sobre las redes de cableado telefónico.
- Esta iniciativa se origino en Estados Unidos donde la mayoría de los hogares cuentan con una toma telefónica en cada habitación, de manera que esta es la primera limitante que podríamos tener a la hora de elegir este tipo de dispositivo.
- Esta tecnología alcanza hasta e hasta 320 Mbps. HomePNA utiliza el mismo modo de acceso al medio que Ethernet, o sea CSMA/CD. No obstante, para permitir la transmisión de aplicaciones en tiempo real (telefonía, streaming de vídeo o audio, etc.), introduce ocho niveles de prioridad y utiliza un novedoso algoritmo de resolución de colisiones.

HomeRF es la tecnología que compite directamente con los productos de la IEEE 802.11b y Bluetooth en la banda de 2.4 GHz. La velocidad máxima de HomeRF es 10Mbps, ideal para las aplicaciones caseras, aunque se manejan otras velocidades de 5, 1.6 y 0.8 Mbps. Según el grupo de trabajo, HomeRF ofrece más seguridad, los
dispositivos consumen menos potencia que los productos de las tecnologías contrincantes, además de permitir aplicaciones para telefonía y video.



La idea de éste estándar se basa en el Teléfono inalámbrico digital mejorado (Digital Enhaced Cordless Telephone, DECT) que es un equivalente al estándar de los teléfonos celulares GSM. Transporta voz y datos por separado. Al contrario que protocolos como el WiFi que transporta la voz como una forma de datos.

Esta técnica permite la transmisión de voz, datos e imágenes de vídeo en la vivienda o en empresas pequeñas. Su costo es bajo ya que se sirve de frecuencias de radio en vez de cableado.



Ventajas: La tecnología HomeRF permite hacer más cosas además de conectar sus computadoras en red, ya que abarca a todos los dispositivos de su casa. Al igual que sucede con HomePNA, existe un nuevo estándar HomeRF 2.0 que permitirá en breve realizar transferencias de 10 Mega bits por segundo.

Desventajas: Los productos HomeRF existentes en la actualidad son diez veces más lentos que los basados en el estándar 802.11 y aunque estas velocidades sean válidas para la mayor parte de los usos personales, la diferencia será apreciable si mucha gente utiliza la red.

5.4.2 Sistemas de control

- Estos sistemas de control se emplean para las aplicaciones de automatización y control en los edificios y casas inteligentes.
- Son independientes de las redes de multimedia. (voz, datos y video)
- Manejan a los sensores y actuadores con bajos requisitos de ancho de banda.
- Existen en el mercado Sistemas de control para el manejo de estándares europeos y el americano.

SISTEMAS DE CONTROL EUROPEO

KNX

- KNK es un estándar europeo que agrupa asociaciones europeas como EIBA,BCI, EHSA, con el fin de recopilar toda la experiencia y crear un estándar común, único y abierto y con dispositivos más económicos.

EIB

- EIB (European Installation Bus)

EIB también está disponible para otros medios físicos:

❖ EIB.PL: corrientes portadoras.

❖EIB.net: Ethernet a 10 Mbps

❖EIB.RF: radiofrecuencia.

❖EIB.IR: infrarrojos.

El intercambio de información entre dos dispositivos se consigue mediante el envío de telegramas. Un telegrama se compone de un paquete de datos estructurado que el emisor envía, y del correspondiente a acuse de recibo con el que el receptor responde si no ha ocurrido ningún fallo. Cada paquete datos se divide en los siguientes campos:

- Control. (8 bits)
- Dirección del emisor. (16 bits)
- Dirección del destinatario. (16 bit +1 bit)
- Contador (3 bits)
- Longitud. (4 bits)

- LSDU (Link Service Data Unit): que es la información a ser transmitida.(hasta 16x8 bits)
- Byte de comprobación. (8 bits)

BatiBus

- Antiguo protocolo francés (Merlin Gerin Schneider Electric) para control industrial.

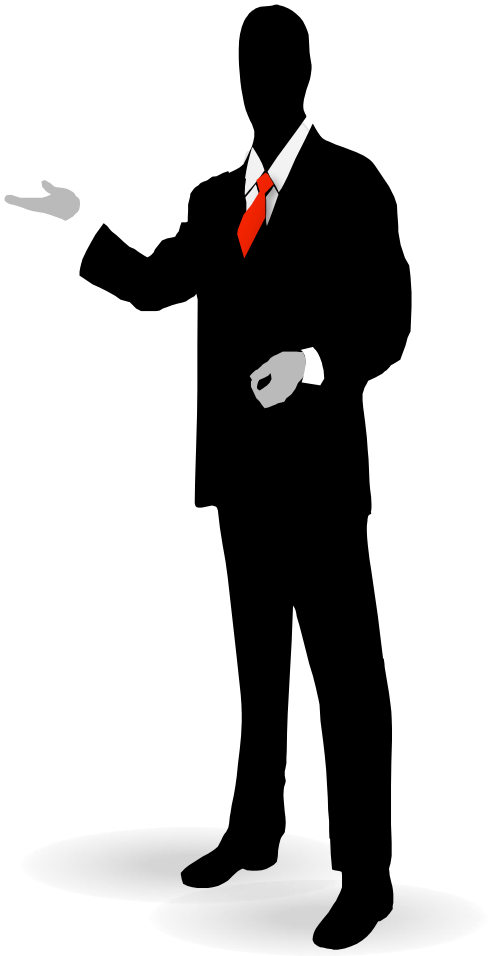
- Sencillo de instalar, bajo costo y capacidad de evolución, asumiendo nuevas funciones de control.
- Protocolo totalmente abierto.
- Consiste en un único bus de par trenzado, en configuración estrella, bus, anillo o árbol, con una distancia entre la central y el dispositivo más alejado de hasta 2,5 km.
- Velocidad binaria de 4.800 bps, codificando un ‘1’ cerrando el circuito, y el ‘0’ abriéndolo.
- La alimentación, a 15 Vdc, la suministra por el propio cable del bus

EHS

EHS (European Home System)

- ✓ El objetivo es satisfacer las necesidades de automatización de la mayoría de las viviendas europeas cuyos propietarios no se pueden permitir el lujo de usar sistemas más potentes. pero también más caros (como LonWorks, EIB o BatiBUS) debido a la mano de obra especializada que exige su instalación.

- ✓ Además, se trata de un protocolo abierto.
- ✓ Las primeras implementaciones utilizaban corrientes portadoras (red eléctrica), con velocidades hasta 2.400 bps
- ✓ Utiliza CSMA/CD, como Ethernet.
- ✓ Los dispositivos se asocian en segmentos (máximo de 256 nodos por segmento).
- ✓ Plug & Play, facilita movilidad y la ampliación del sistema.



SISTEMAS DE CONTROL AMERICANO

CEbus

Con tecnología CEBus se están desarrollando productos Plug& Play, dando lugar al denominado CEBus Home Plug & Play.

Nivel físico: Corrientes portadoras, radiofrecuencia, infrarrojos, par trenzado, coaxial, fibra óptica,
En el caso de transmitir por corrientes portadoras, utiliza modulación en frecuencia con “espectro ensanchado”(spreadspectrum). Consiste en:

El bit ‘1’ se codifica comenzando la transmisión a
100 kHz, e incrementándose linealmente hasta los 400 kHz durante 100µs.

El bit ‘0’ se codifica considerando que este cambio de frecuencia se produce en 200µs.

Por tanto, la tasa de información depende del número de ‘0’que se incluyan en la trama a transmitir.

LonWorks

Tecnología de control demótico propietaria (empresaEchelon).

Muy robusta y fiable, muy aceptada a nivel industrial, con un precio inadecuado para implantación doméstica.

Cada nodo LonWorks debe incorporar un microcontrolador especial:
Neuron Chip. Cada Neuron Chip tiene un identificador único:
Nueron ID. ElNeuron Chip implementa el protocolo LonTalk para la comunicación entre nodos.

La ventaja de LonWorks es que implementa TODAS las capas
del modelo OSI. Por ejemplo, el reenvío automático tras una pérdida de trama están implementados en el Neuron Chip.

Características

- Los sensores y actuadores disponen de inteligencia propia e intercambian información directamente unos con otros.

- No es necesario un controlador central.

- Mínimo cableado y facilidad de expansión.

- Todo nodo está físicamente conectado a un canal.
- Un dominio es una colección lógica de nodos que pertenecen a uno o más canales. Las comunicaciones solo se pueden dar entre nodos de un mismo dominio.
- Una subred es una agrupación lógica de hasta un máximo de 127 nodos dentro de un dominio. Pueden haber hasta 255 subredes dentro de un único dominio.
- Un grupo es una agrupación de nodos dentro de un dominio. A diferencia de la subred, se agrupan sin tener en cuenta su situación lógica dentro del dominio

BACnet International

utel UNIVERSITY IN ASSOCIATION WITH PEARSON

- Es un estándar americano, europeo y nacional empleado en más de 30 países y además es un estándar ISO.
- El protocolo define una serie de servicios para interconectar dispositivos en un edificio, a través de los protocolos para la detección de objetos y dispositivos con: Quien es, Yo soy, Que tienes, Yo tengo
- Una de las ventajas de este estándar es que se adapta a las iniciativas emergentes asegurando una buena inversión al futuro.

Referencias bibliográficas

http://definicion.de/usb/#ixzz3GqSZP2Aq

http://www.terra.es/informatica/articulo/html/inf2210.htm

http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2004/octubre/bluetooth.htm

http://www.homeplug.org/

http://www.homepna.org/learn/white_papers/

http://www.kmccontrols.com/products/trainingPrimerBACnet.aspx