

LA CONVERGENCIA ENTRE EL INTERNET Y LAS REDES INALÁMBRICAS

Por: José Adrian Moreno Agudelo
Estudiante de ingeniería telemática

El gran desarrollo tecnológico que ha alcanzado el Internet en la actualidad ha permitido que una serie de mercados que antes se consideraban inalcanzables en el desarrollo humano logren el objetivo número uno de toda creación tecnológica: Alcanzar la globalización. Dentro de muy poco tiempo el mismo monto de información que se accede a través de un Pc, se podrá hacer con un teléfono celular u algún otro dispositivo portátil. La interconexión de las redes actuales e Internet a tecnologías móviles como teléfonos celulares, PDAs, radiolocalizadores, y otros dispositivos portátiles se está llevando al mundo de la globalización por medio de nuevos protocolos como el WAP. Este gran desarrollo ha permitido la creación de nuevos y emergentes estándares inalámbricos tales como IEEE 802.11, IEEE 802.15, Bluetooth e HiperLAN/2.

Con estas nuevas tecnologías inalámbricas, la mayoría de los usuarios podrán compartir una banda de frecuencia sin interferencia, puesto que utilizan técnicas de modulación avanzadas. Mas aún, estas nuevas tecnologías utilizan bandas de frecuencias sin licencia, que permiten el uso libre para el uso de la frecuencia.

Porqué redes inalámbricas para acceder a Internet

Hoy en día gracias a la creación de nuevos estándares en el área inalámbrica se está permitiendo la fabricación de

nuevos productos, a un precio cada vez más accesibles a los usuarios y con más ancho de banda, puesto que anteriormente, las únicas tecnologías inalámbricas que existían eran la satelital y las de enlaces de microondas con las cuales los pocos dispositivos que existían en esa época eran lentos, limitados y no eran ampliamente operables debido a que no existían estándares y sólo estaban disponibles por unos pocos fabricantes. El mercado estaba muy segmentado y los precios de los equipos eran elevadísimos lo que hacía imposible su expansión en el mercado y limitaba el desarrollo de nuevas tecnologías inalámbricas en las redes de computadoras. A continuación se describen otros factores que han influido en la selección de la opción inalámbrica para el acceso a redes e Internet.

- Se han abierto frecuencias que no necesitan permisos para transmisión en las bandas de 2.4 a 2.4835 GHz y 5 GHz, conocidas como bandas de frecuencia de espectro esparcido, que habían estado reservadas para equipos industriales, científicos y médicos.
- Se han incrementado la velocidad de las dorsales de Internet que enlazan las redes inalámbricas.
- Están cambiando los patrones de trabajo, más gente de negocios necesita acceder a Internet desde cualquier lugar.
- Es más fácil para el proveedor de servicios de telecomunicaciones e Internet brindar a sus usuarios

acceso sin alambres que cablear a cada uno de ellos.

- Es más fácil la incorporación de un nuevo usuario a una red inalámbrica
- Reducción en los costos, puesto que la infraestructura física requerida en los enlaces inalámbricos es menor comparada con todos los tendidos de cableado que hay que hacer en la creación de una red.

Con los nuevos productos y tecnologías inalámbricas los usuarios podrán acceder a las redes corporativas e Internet desde su casa, de camino al trabajo o en la carretera sin una conexión física. Con teléfonos inteligentes será posible recibir Internet y enlazarse directamente a computadoras, máquinas de fax y otros dispositivos de oficina. Las computadoras estarán interconectadas entre sí sin alambres y se enlazaran a la red alámbrica a través de un dispositivo de acceso. A su vez, las conexiones entre las redes alámbricas podrán ser inalámbricas.

Tipos de redes inalámbricas

Al igual que las redes tradicionales alámbricas se van a clasificar a las redes inalámbricas en tres categorías.

- WAN/MAN (Wide Area Network/Metropolitan Area Network)
- LAN (Local Area Network)
- PAN (Personal Area Network)

Redes inalámbricas tipo WAN/MAN

- Telefonía celular analógica y celular

- Radiolocalización de dos vías (pagers)
- Radio enlaces terrestres de microondas
- Laser/infrarrojo
- WLL (Wireless Local Loop)
- LMDS/MMDS
- Comunicaciones por satélite

Las tecnologías WAN/MAN que permiten el acceso a Internet a altas velocidades son MMDS, LMDS, WLL, enlaces de microondas terrestres, vía láser infrarrojo, comunicaciones vía satélite e Internet a través de telefonía celular. En esta categoría nos centraremos en estas dos últimas.

Aunque originalmente la telefonía celular fue utilizada para la transferencia de voz, muy pronto se desarrollaron protocolos para poder transferir datos a través de esta tecnología inalámbrica. La primera de ellas fue CDPD (Celular Digital Packet Data), desarrollada a mediados de los 90s por AT&T. CDPD provee la transmisión inalámbrica de datos digitales como Internet a través de la telefonía celular. Actualmente provee transferencias hasta 14.4 Kbps si se emplea la técnica de acceso múltiple CDMA (Code Division Multiple Access), mientras que en TDMA (Time Division Multiple Access) está limitada a 9.6 Kbps. CDPD se utiliza actualmente para transmitir mensajes breves a PDAs y correo electrónico a teléfonos celulares. Es posible el acceso limitado a Internet debido a que CDPD está basado en el protocolo de Internet TCP/IP. Con CDPD es posible transferir datos a través de redes públicas basadas en circuitos como en paquetes. En un futuro cercano aparecerán nuevos servicios con más alta velocidad basados

en CDPD a través de redes basadas en paquetes.

Con el advenimiento de la tercera (3G) y cuarta generación (4G) de la telefonía celular será posible el acceso a Internet a más altas velocidades en el orden de cientos de Kbps e inclusive hasta Mbps.

Por último en esta categoría el acceso a Internet vía satélite ha jugado un papel preponderante hoy en día. La ventaja más importante de las comunicaciones vía satélite en el acceso a Internet es la gran cobertura que tiene, alta capacidad en el orden de decenas de Mbps, provee accesos más directos a las dorsales satelitales, las comunicaciones vía satélite pueden penetrar áreas remotas donde otros medios de transmisión serían imposibles de llegar. En otras palabras la comunicación vía satélite es capaz de dar acceso a Internet hasta en una isla a miles de kilómetros de distancia. Quizá este sea el medio inalámbrico más caro al principio debido a que hay que comprar infraestructura costosa como las estaciones terrenas y pagar las altas mensualidades de ancho de banda a un proveedor satelital. Existen opciones satelitales mucho más económicas para usuarios residenciales o para pequeñas oficinas. Estos sistemas que operan de manera híbrida y asimétrica utilizan pequeños platos reflectores para la recepción de la información de Internet y empleando otro medio alternativo para el regreso de la información, ya sea mediante una línea privada de menos ancho de banda o mediante un módem casero. Este sistema permite la recepción de Internet a velocidades de hasta 400 Kbps, un ejemplo de este servicio es DirecPC. Existen también sistemas satelitales económicos pero que operan de

manera bidireccional para pequeños negocios o para proveedores de Internet mediante pequeñas estaciones terrenas transmisoras/receptoras.

Redes inalámbricas tipo LAN

- IEEE 802.11x
- HiperLAN/2

Las redes locales inalámbricas se han vuelto bien populares hoy en día, éstas pueden proveer acceso a Internet. En este sentido la IEEE ha desarrollado varios estándares en que lo que LAN se refiere. La especificación IEEE 802.11 define redes locales inalámbricas que emplean ondas de radio en la banda de 2.4 GHz y 5 GHz conocido como espectro esparcido. Las velocidades típicas de esta tecnología son 11 Mbps en la especificación IEEE 802.11b y la especificación IEEE 802.11a en la banda de 5 GHz que alcanzará velocidades de hasta 54 Mbps.

Por otro lado el foro global HiperLAN2 definió una especificación que opera en la banda de 5 GHz y que permite la transferencia de datos de hasta 54 Mbps que utiliza una técnica de modulación conocida como OFDM (Orthogonal Digital Multiplexing) para transmitir señales analógicas. OFDM es muy eficiente en ambientes dispersos en el tiempo, como oficinas, donde las señales de radio son reflejadas desde muchos puntos, donde la señal llega a diferentes tiempos de propagación antes de que llegue al receptor. Debido a que HiperLAN es orientado a conexión posee características de Calidad de Servicio (QoS). El soporte de QoS en combinación con las altas velocidades de HiperLAN facilita la transmisión de diferentes tipos

de ráfagas de datos como video, voz y datos.

Redes inalámbricas tipo PAN

- Bluetooth
- IEEE 802.15
- HomeRF

Las redes tipo PAN son una nueva categoría en redes que cubre distancias cortas y cerradas. Algunas de estas tecnologías son Bluetooth, 802.15 y HomeRF.

Bluetooth es una tecnología inalámbrica europea desarrollada por Ericsson que permite la interconectividad de dispositivos inalámbricos con otras redes e Internet. Bluetooth al igual que 802.15 y HomeRF trabajan en la banda de frecuencias de espectro esparcido de 2.4 GHz. Bluetooth es capaz de transferir información entre un dispositivo a otro a velocidades de hasta 1 Mbps, permitiendo el intercambio de video, voz y datos de manera inalámbrica.

El Estándar IEEE 802.15 se enfoca básicamente en el desarrollo de estándares para redes tipo PAN o redes inalámbricas de corta distancia. Al igual que Bluetooth el 802.15 permite que dispositivos inalámbricos portátiles como PCs, PDAs, teléfonos, pagers, entre otros, puedan comunicarse e interoperar uno con el otro. Debido a que Bluetooth no puede coexistir con una red inalámbrica 802.11x, de alguna manera la IEEE definió este estándar para permitir la interoperabilidad de las redes inalámbricas LAN con las redes tipo PAN.

HomeRF también es una especificación

que permite la interconexión de dispositivos inalámbricos en una área pequeña. Con cualquiera de estas tres últimas tres tecnologías se podrá acceder a la red de tu casa u oficina desde un teléfono celular y podrás controlar dispositivos o consultar a distancia los datos importantes para tu beneficio y acceder Internet con sólo conectarte a tu red en el caso de que tengas tu red casera u oficina conectada a Internet.

Conclusiones

El área de la telefonía a tenido grandes avances en lo que a Internet se refiere, con los nuevos teléfonos celulares y el servicio móvil a Internet que están ofreciendo las compañías celulares podremos hacer muchas de las operaciones que hacíamos desde nuestras computadoras, como leer correos electrónicos, consulta de saldos en bancos, transacciones e inclusive comprar algún producto desde nuestro teléfono. Y aún hay más..., con la introducción de la tercera y cuarta generación de telefonía móvil, vamos a tener la posibilidad de recibir y transferir grandes cantidades de información en el rango de Mbps, por lo que podremos recibir video o música en tiempo real desde nuestros teléfonos y otros dispositivos inalámbricos.

Existen una gama de tecnologías para el acceso a Internet hoy en día y muchas de ellas estarán muy pronto. Como usuario se de investigar cual es la más viable de acuerdo a la localidad y al costo de la misma. Como proveedor de servicio de Internet es necesario investigar cual de estas opciones ya están disponibles en determinadas localidades y investigar además regulatoriamente que trámites involucra esta tecnología para ofrecer el

servicio inalámbricamente de Internet de manera legal a los clientes. Cualquiera que sea la tecnología, esta debe de dar

el costo/beneficio de acuerdo a las necesidades y expectativas.