

Redes Ubicuas un nuevo paradigma en sanidad

Reche Martínez, D.; García Linares, A.J.; Richarte Reina, J.M.
Dpto. I+D+I. NOVASOFT SANIDAD. Grupo Novasoft

INTRODUCCIÓN:

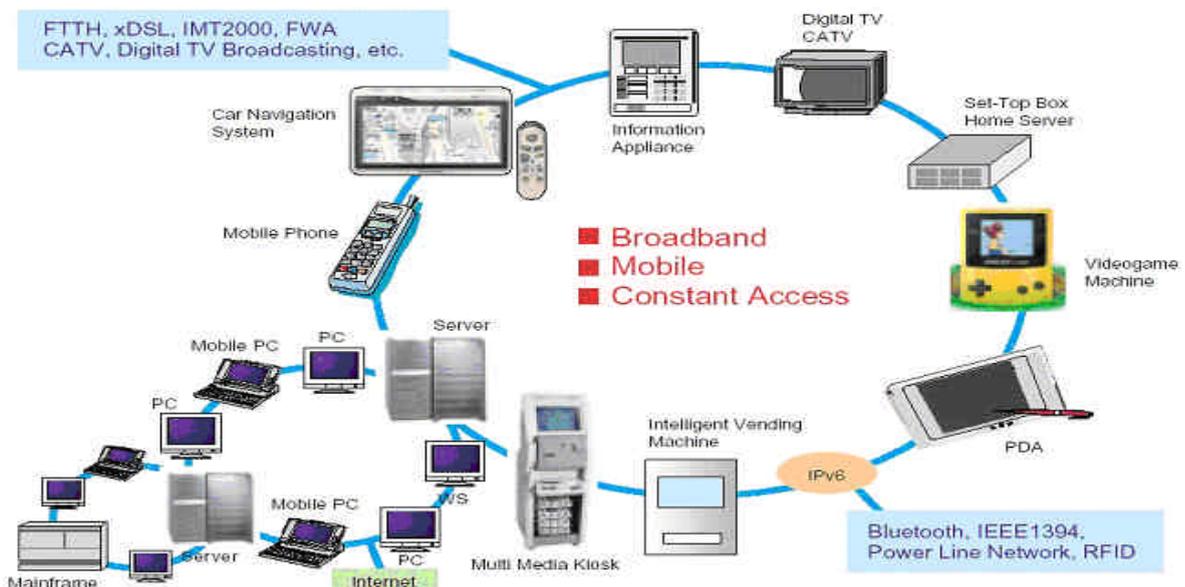
Hoy en día es perfectamente normal hablar de redes en las que conviven dispositivos que no están totalmente conectados a Internet, tales como teléfonos móviles, PDA's (Personal Digital Assistant), sistemas de navegación para vehículos, consolas de videojuegos, televisión digital, etc. En definitiva toda una clase de dispositivos heterogéneos. Las tendencias actuales en investigación indican que todos estos dispositivos se conectarán en muy pocos años a redes con ancho de banda muy superior a las líneas de teléfono actual, al mismo tiempo estas redes tendrán acceso multi-modal (IPv6, xDSL, CATV, Wi-fi, fibra óptica), con lo cual la se multiplicará la conectividad de los dispositivos. El nuevo paradigma de la tecnología de la información bajo este entorno es lo que actualmente se ha dado en llamar *redes ubicuas*.

La palabra "Ubicuo" define la cualidad de "existir en cualquier lugar simultáneamente". Las redes ubicuas permitirán a los usuarios acceder a Internet desde cualquier sitio y en cualquier momento, esta característica introduce una nueva serie de problemas en el uso de las telecomunicaciones, la multidifusión y la efectividad de los modelos de negocio actuales. Y esto es solo el paso intermedio a las futuras redes en las que se englobarán una serie de productos que en muchos casos todavía están por definir, redes de habitaciones de y ropa inteligente, de periódicos electrónicos, e incluso elementos de bio-tecnología, todo al servicio de una mayor y más ordenada información.

Este nuevo paradigma se esta imponiendo poco a poco en nuestra sociedad y la sanidad como colectivo habitual en el uso de nuevas tecnologías será uno de los primeros en utilizarlo en el uso diario. Uno de nuestros esfuerzos en investigación y desarrollo se centra en dar soluciones aplicadas a los entornos sanitarios en este nuevo paradigma de comunicación.

¿QUÉ ES UNA RED UBICUA?

La siguiente figura muestra la representación de una red ubicua



Como podemos observar las redes ubicuas son el último eslabón en la secuencia de crecimiento de los entornos distribuidos. Desde la computación en redes de área local, en las que se seguía un modelo cliente/servidor, se ha pasado a la computación Web o computación en Internet, en las que se siguen modelos de n capas, y nuevas arquitecturas como B2B, C2B y P2P.

Los dispositivos actualmente mas usados en este tipo de redes son las PDA's, las Tablet PC's y los teléfonos móviles. Estos dispositivos suelen tener acceso a la red mediante Bluetooth, IEEE 802.11b y GPRS. Aunque hoy en día son dispositivos muy usados, aún no están completamente integrados en la red. En la practica, los servicios proporcionados son a menudo poco mas que acceso al correo electrónico y navegación Web limitada, aunque esta situación esta mejorando.

EL SOFTWARE EN REDES UBICUAS

El éxito actual de Internet se basa en gran parte en la utilización de aplicaciones Peer-to-Peer, en las que cualquier elemento de la red puede actuar como cliente o servidor al mismo tiempo. Por el contrario, el modelo de computación inalámbrica adoptado hoy en día esta basado en el modelo clásico de cliente/servidor en donde el dispositivo es el cliente de un servicio que se ejecuta en una red remota. Este modelo se adecua en algunas aplicaciones como la navegación Web, pero limitan el sistema para otro tipo de aplicaciones. En particular el requisito de comunicarse vía un servicio centralizado presenta problemas para aplicaciones de tipo "low-end" como control remoto o monitorización ambiental.

Las redes ubicuas necesitan un mecanismo para permitir a los usuarios tener acceso seguro y transparente a los recursos de la red. El mecanismo *Single Sign On* (SSO) permite al usuario realizar únicamente una autenticación y autorización inicial para permitir su acceso a los recursos, sin la necesidad de autenticarse o ser autorizado subsecuentes veces. La utilización de mecanismos como SSO en estos entornos implican una gran complejidad, y las soluciones tradicionales basadas en autenticación PKI (*Public Key Infrastructure*) mas listas de control de acceso (ACL) tienen importantes problemas de escalabilidad. Para solventar estos problemas se necesita una nueva generación de infraestructuras incluidas infraestructuras para la autenticación y autorización (AAI), gestión de atributos de certificados (AC) y nuevos mecanismos para delegación y revocación de privilegios.

Como se puede constatar el software actual no esta todavía preparado para funcionar en entornos ubicuos en toda su extensión y de hecho se trabaja intensamente en las áreas de investigación de nuevos protocolos e infraestructuras que lo soporten. A pesar de esto, es posible implementar soluciones específicas a problemas limitados en estos entornos. De hecho el entorno sanitario es uno de los campos mas apropiado para este tipo de aplicaciones.

REDES UBICUAS EN EL ENTORNO SANITARIO

Existen multitud de aplicaciones ubicuas apropiadas para ser implementadas en este entorno. Entre ellas estaría el control de unidades de emergencia vía GPS/GPRS, en las cuales además de realizar un seguimiento de la unidad vía GPS, la unidad móvil puede solicitar en tiempo real información básica acerca del paciente que va a ser tratado, como grupo sanguíneo alergias u otro tipo de alertas. Otro grupo de aplicaciones son la gestión móvil de los cuidados de enfermería, en las que el personal de enfermería puede realizar un seguimiento de todos los cuidados a realizar mediante PDAs vía Wi-fi. Finalmente existe otro gran campo de acción en entornos móviles como es la atención domiciliaria, en la que el médico puede consultar la historia clínica y realizar la consulta conectado en línea a través de una PDA o un Tablet PC.

Novasoft esta trabajando en el desarrollo de aplicaciones especificas en estos entornos que estarán totalmente integradas como los sistemas de información hospitalaria y de atención primaria en el nuevo marco extensible de aplicaciones xHIS.

REFERENCIAS

1. Ubiquitous Networks: The New IT Paradigm
Teruyasu Murakami (Nomura Research Institute)
NRI Papers nº 30 August 2001
2. Protocol for carrying Authentication for Network Access (pana)
<http://www.ietf.org/html.charters/pana-charter.html>
3. Simple Authentication and security Layer (sasl)
<http://www.ietf.org/html.charters/sasl-charter.html>
4. Security for Ubiquitous Computing
Frank Stajano; Jhon Wiley & Sons; 1st edition 2002
5. SAML – Security Assertion Markup Language
<http://www.oasis-open.org/committees/security>
6. F. Bennett et al, “Embedded Mobile Networking”
IEEE Pers. Common. Vol 4, nº 5, Oct 1997
7. R. Want et al. “The ParcTab Ubiquitous Computing Experiment”
Mobile Computing 1995