

Internet Móvil - ¿Un cambio fundamental en la industria?

Christoffer Andersson y Patrik Svensson

La Internet ha tenido un efecto arrollador en la manera en que hacemos negocios. Ha simplificado muchas de nuestras tareas diarias y ha generado nuevos estilos de vida. Como un canal de comercialización ha desplazado a organizaciones enteras y ha obligado a las empresas a revisar sus operaciones. La Internet ha cambiado también nuestra manera de ver el software, inspirando un nuevo enfoque al desarrollo de aplicaciones. La pregunta es, ¿resultará la introducción de la Internet móvil en un nuevo paradigma?

¿Representa la Internet una verdadera oportunidad de hacer negocios? El uso de datos en redes móviles da cuenta hoy de menos de 1 % de todo el tráfico. ¿Por qué deberíamos esperar entonces que la mayoría de los usuarios móviles se abonen a la Internet móvil? Si el mercado para la Internet móvil ha de despegar de una manera grande, ¿cuándo ocurrirá ésto y cómo?

Así como con cualquier tendencia o innovación nueva, tiene la Internet móvil un equipo de evangelistas incondicionales. La reacción inicial de la mayor parte de los espectadores es sin embargo la de "esperar y ver". Pero después de haber sido testigos de la introducción y el crecimiento de la Internet, hemos aprendido también de no llegar a conclusiones demasiado rápidas sobre lo desconocido.

Los autores comparten una visión en este artículo, y hacen notar numerosos indicadores que indican la llegada de la Internet móvil.

La Internet móvil

La infraestructura de la Internet móvil estará basada en el protocolo Internet (IP), lo que significa que podemos volver a emplear el hardware, el software y la competencia que hemos dedicado a construir la Internet. La infraestructura será construida también alrededor de la tecnología de servicio general de radio por paquetes (GPRS), que introduce datos por paquetes en los sistemas GSM y TDMA (IS-136). GPRS permite que los operadores puedan usar la misma cobertura para servicios de datos y de voz, y establece el principal de red IP que será usado en sistemas móviles de tercera generación. La característica clave de la tecnología GPRS es que permite que los usuarios puedan estar conectados y en línea todo el tiempo: "siempre conectado, siempre en línea."

Al igual que con la Internet, consistirá la Internet móvil de una amplia variedad de servicios y aplicaciones que funcionan encima de la infraestructura. Sin embargo el lector debe tomar nota de que la Internet móvil no será una copia lenta de la Internet. Las aplicaciones para la Internet móvil aprovecharán en vez principalmente el hecho de que sus usuarios son móviles y que están conectados a la red de forma continua (si así lo desean). Al pasar el tiempo puede ser que la Internet de hoy llegue a ser un subconjunto de estos nuevos servicios. La potencia de la movilidad se caracteriza por la comunicación que se lleva a cabo de la forma estipulada por el usuario.

I-mode y Mobitex

Incluso ahora podemos ver ejemplos de cómo la Internet móvil se está implementando con éxito. El operador móvil japonés, DoCoMo, introdujo en febrero de 1999 el I-mode, que está formado en PDC IP sobre paquete (P-PDC; o sea, datos en paquetes para la norma japonesa). I-mode tenía 1,4 millones de abonados en septiembre de 1999, y el servicio sigue creciendo a un asombroso ritmo de 90.000 nuevos abonados por semana – para marzo del 2000 se espera que I-mode tenga más de cuatro millones de abonados.

I-mode apoya hoy más de 230 aplicaciones y servicios. Los ejemplos incluyen la banca, la reserva de billetes (conciertos, cine y otros acontecimientos), servicios de reserva de viajes (vuelos, autobuses, hoteles), y una variedad de servicios de entretenimiento. Hay varios factores que han contribuido al éxito de I-mode:

- es simple;
- apoya sólo un tamaño de pantalla de teléfono y un subconjunto del protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP);
- los precios de tráfico y de suscripción para el servicio son poco costosos; y
- enfoca en la generación Internet, que tiene los conocimientos técnicos y el poder adquisitivo que se necesita. N.B.: esta estrategia de comercialización representa una partida fundamental de los enfoques tradicionales, que se han concentrado en los hombres de negocios que viajan – en muchos círculos se considera que este grupo de clientes representa las personas que adoptan de un principio las tecnologías de comunicación móvil.

La red Mobitex en América del Norte es otro ejemplo de la implementación de la Internet móvil que ha tenido éxito. De un principio se usaba esta red sólo para soluciones industriales verticales, tales como despacho, empresas de servicios públicos y servicio en el campo. Sin embargo, hace poco más de un año, cuando cambió el foco de la red a servicio de mensajes y a búsqueda con confirmación, empezó a arrancar el mercado. Palm Computing, Inc., una subsidiaria de 3Com Corporation, jugó un papel clave

CUADRO A, ABREVIATURAS

EDGE	Enhanced data rates for GSM and TDMA / 136 evolution	MOA	Mobitex Operators Association
GAA	GPRS Applications Alliance	PDA	Personal digital assistant
GATE	GPRS applications test environment	P-PDC	Packet data over personal digital communication
GPRS	General packet radio services	SMS	Short message service
GPS	Global positioning system	UMTS	Universal mobile telecommunications system
GSM	Global system for mobile communication	WAP	Wireless application protocol
HTTP	Hypertext transfer protocol	WCDMA	Wideband code-division multiple access
IP	Internet protocol		
LAN	Local area network		

al introducir la Palm VII – la Palm VII es una computadora Palm con una radio Mobitex que apoya el recorte Web, una manera simple pero eficaz de utilizar la Internet móvil de banda ancha. El nuevo éxito de Mobitex puede ser atribuido a productos más maduros pero también a un mercado en maduración que entiende y está listo para usar la tecnología.

De estos dos ejemplos podemos ver que es posible crear un mercado considerable usando tecnología simple y ancho de banda bajo. También podemos ver que el éxito viene de estar orientado al usuario y de tomar un nuevo enfoque a la comercialización.

Mercado mundial

Por muy interesantes que sean estos dos ejemplos, ni el mercado de I-mode ni el de Mobitex son lo suficientemente importantes como para hacer que nosotros creamos en un mercado global grande. Para motivar inversiones para tamaños de mercado que sobrepasan \$ 100 mil millones al año, tenemos que ver pruebas más fuertes que indican a un mercado mundial grande.

En enero de 1999 consistía la Internet de una estimación de 43 millones de servidores. Esta suma no incluía servidores detrás de firewalls, en intranets, o detrás de conexiones conmutadas. Un servidor constituye por lo menos un proveedor de contenido y un servicio, pero en la mayoría de los casos sirve cada servidor de anfitrión de por lo menos diez servicios. La Internet constituye en otras palabras millones y millones de servicios. En enero de 1999 tenía la Internet por lo menos 150 millones de usuarios, y los expertos se sienten seguros de que este número alcanzará los mil millones el año 2004. La Internet es un mercado indiscutible de las masas, pero al igual que con casi todos los mercados, era lento el crecimiento al principio.

La telefonía móvil es otro mercado importante. Se calcula que hay hoy 250 millones de abonados GSM por todo el mundo, y se espera que el número de abonados móviles (todas las normas) sobrepasará los mil millones el año 2004. Y así es – ¡dos mercados importantes con proyecciones similares de crecimiento! Y lo que es más, hay estudios de mercado realizados en Europa que indican que más de 50 % de todos los abonados GSM son también abonados de la Internet (y vice versa). De esta manera vemos un enorme mercado potencial para la Internet móvil. Sin embargo, para crear un mercado que atrae y conserva estos usuarios, se deben cumplir varias condiciones:

- buena cobertura;
- fijación de precios de mercado en masa;
- el apoyo de jugadores importantes (que representan usuarios finales, financieros y suministradores);
- usuarios iniciadores que conducen el camino

al comprar productos y servicios, y que están dispuestos a soportar las dificultades de un mercado naciente.

- dispositivos que son fáciles de usar; y
- una abundancia de aplicaciones y servicios que cumplen con las necesidades usuarios finales móviles individuales.

Cobertura

En GSM, la intensidad de campo de la señal de radio para una llamada standard con una calidad de voz aceptable debe ser de por lo menos 8 ó 9 dBm. Sin embargo, las simulaciones de GPRS indican que la intensidad de señal sólo necesita ser de 5 ó 6 dBm para enviar datos en paquetes. La norma GPRS extiende en realidad la cobertura GSM para servicios de datos, ya que los datos son menos sensibles a intensidad de señal que la voz. Las personas que usan el servicio de mensajes cortos (SMS) podrían haber experimentado ya este efecto.

Fijación de precios de mercado en masa

La adición de funcionalidad GPRS a GSM es esencialmente un perfeccionamiento. La extensión del perfeccionamiento (en términos de hardware, software y trabajo) variará dependiendo en el suministrador. Suponiendo que el perfeccionamiento es a una red suministrada del todo por Ericsson, podemos llegar a un número de conclusiones positivas:

- Una comparación de inversiones en una red GSM existente – o para acomodar abonados adicionales de voz o para añadir capacidades de datos en paquetes – muestra que los operadores pueden conseguir seis veces más abonados de datos que abonados de voz por dólar invertido. Además es probable que el escena-

CUADRO B, MOBITEX

El trabajo con la especificación Mobitex comenzó en la Televerket de Suecia (ahora Telia), al principio de la década de 1980. En 1987 entró en funcionamiento comercial la primera red Mobitex. En 1988 quedó Ericsson responsable de la continuación del desarrollo de la estructura Mobitex, en cooperación con la Asociación de Operadores Mobitex (MOA). MOA es responsable de la Especificación de Interfaz Mobitex, que especifica el interfaz de aire y el protocolo que se usan por terminales conectados de forma permanente.

Mobitex es una tecnología de red diseñada exclusivamente para la comunicación de datos sin hilos de dos direcciones. Mobitex, desde su comienzo comercial en 1987, ha evolucionado a un sistema de una calidad muy alta y con nume-

rosas funciones y aplicaciones. La tasa de bits, sin embargo, es de sólo 8 kbit/s, lo que pone duras limitaciones en el uso. No obstante, y gracias al enorme éxito de los primeros servicios de información básicos, tales como cotizaciones de bolsa y noticias, las compañías están luchando ahora para introducir un montón de nuevos servicios. Dos ejemplos incluyen United Parcel Service, que da a los abonados información actualizada sobre dónde se encuentran los paquetes, y Merriam-Webster, que ofrece versiones completas en línea de sus diccionarios.

En los Estados Unidos, el asistente digital personal (PDA) Palm VII usa el interfaz de radio Mobitex para obtener acceso a servicios de datos en paquetes.

rio de inversión típico sea realizado en dos o más fases. La primera fase es de ofrecer cobertura completa de datos por toda la red. Hecho esto aumentará el operador la capacidad de la red a medida que sea necesario. En las redes GSM se puede llegar a esto manteniendo un cash flow positivo.

- El tráfico de datos en una red GSM puede ser ofrecido en una base de best-effort; o sea que los datos se transmiten en segmentos de tiempo que no están ocupados por tráfico de voz.

Los estudiantes de la teoría de elasticidad de precios saben que en un mercado óptimo sólo 10 % del mercado está dispuesto a comprar un producto o un servicio a un nivel de precio y tanto como 90 % del mercado comprará a otro nivel de precio. Por lo general se fija el precio inicial de un producto o un servicio en alguna parte entre estos dos niveles. Para que el mercado móvil Internet despegue de manera grande, debe fijarse el precio de la suscripción a un nivel que atrae a aproximadamente un 50 % del mercado durante los primeros años después de su introducción. Sin embargo, los operadores también deben poder mantener un margen de rentabilidad razonable durante este período.

Inversiones y apoyos de jugadores importantes

¿Están dispuestos a invertir en la Internet móvil los proveedores de contenido y las comunidades importantes de usuarios? La industria de la au-

tomoción — especialmente la de Europa — ha empezado a ver a los conductores y a los pasajeros de una nueva manera. Hoy son muchos los millones de personas que viajan diariamente a sus lugares de trabajo en sus automóviles. Considerado en conjunto esta masa de viajeros diarios constituye un mercado enorme, pero que todavía es poco cosechado. Por ejemplo, en Los Angeles, con una población de once millones, son aproximadamente nueve millones las personas que conducen sus automóviles cada día. Muchos productos desarrollados para este mercado por empresarios tempranos incluyen ayudas de navegación y sistemas de seguridad. Pronto seguirán muchos otros productos y servicios. Los ejemplos incluyen la transferencia automática de estadísticas relacionadas con el motor antes del servicio, e información actualizada sobre las condiciones del tráfico — accidentes, construcción de carreteras, y rutas alternativas.

Muchos automóviles usan actualmente una computadora para regular la potencia del motor, el consumo de combustible y otros atributos de operación. Algunos fabricantes de automóviles están considerando la posibilidad de cargar perfeccionamientos de autocomportamiento a estas computadoras en el automóvil. Hoy son sólo los automóviles de lujo que proveen un teléfono como accesorio standard, pero muchos de los fabricantes de automóviles con los que hemos conversado tienen planes de hacer que los teléfonos GPRS sean standard en todos los automóviles nuevos.

La industria del comercio considera también que la Internet móvil es una importante oportunidad nueva de hacer negocios. Por ejemplo, Charles Schwab, una de las firmas de corretaje más grandes de los Estados Unidos, tiene planes de ofrecer comercio móvil. Los clientes que están abonados a servicios de comercio móviles y en línea no estarán limitados por las restricciones de tiempo (horas de oficina) o de localización para controlar o para poner al día sus carteras. En vez les será posible obtener acceso a toda la información que se necesita y comerciar cuando quieran.

La industria de la banca también ha identificado oportunidades de negocios en la Internet móvil, incluyendo

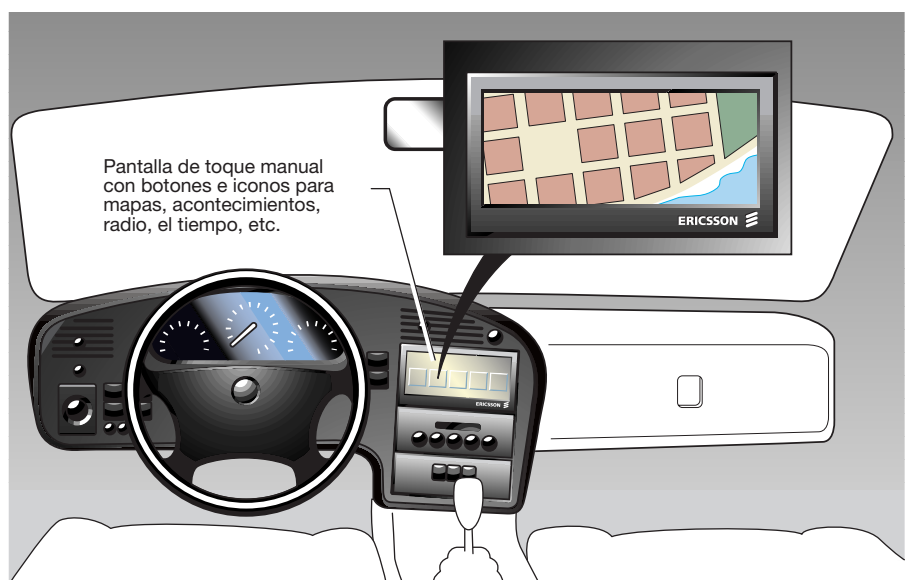
- servicios automáticos de banca;
- agencias distribuidoras para comercio electrónico (e-commerce); y
- competencia como proveedores de servicio.

Los bancos están mirando más allá del horizonte inmediato a medida que la banca Internet va siendo cada vez más extendida. Ellos ven dispositivos móviles como siendo una herramienta desde la cual los usuarios pueden gestionar sus finanzas. En efecto, y debido a que es más fácil integrar transacciones seguras a un dispositivo móvil, son muchos los bancos que prefieren en realidad la Internet móvil a la Internet fija.

Para permitir el comercio de mercancías y ser-

Figura 1

El usuario tiene fácil acceso a servicios en línea por una pantalla de toque manual que está conectada a un terminal habilitado GPRS. El toque de un icono llama un informe de las condiciones actuales del tráfico; el toque de algún otro icono busca acontecimientos actuales en el área (conciertos, presentaciones, etc.)



vicios por la Internet debe haber un tercero neutral que habilite las transacciones financieras y controle la integridad del comprador y el vendedor. No hay nadie que está mejor establecido para hacer ésto que los bancos y las instituciones financieras. Del mismo modo, el comercio electrónico puede automatizar aún más los servicios de banca y reducir costos, lo que hace que sea una manera atractiva de hacer negocios. Algunos bancos hasta se imaginan el día en que el comercio electrónico móvil nos liberará de billetes de banco y otros costosos métodos de pago.

Las recientes fusiones en las industrias de la banca y seguros han creado agentes de servicios eficaces y competitivos. Los bancos son muy competentes para gestionar, comercializar, facturar y cobrar cualquier tipo de servicio profesional. Por lo tanto, y aparte de vender servicios de banca y seguros, son muchos los bancos que también han empezado a proveer servicios de telecomunicaciones, viajes y orientados a empresas de servicios públicos.

Otros sectores que van a poder sacar beneficios de la Internet móvil son las empresas de servicios públicos y los servicios de seguridad y sociales. Por ejemplo, y por medio de la Internet móvil les es posible a los técnicos de servicio de obtener descripciones e instrucciones cuando se encuentran en el campo. De la misma manera, los cuerpos de bomberos, la policía, y el personal de ambulancias pueden recoger información sobre edificios (planos, por ejemplo), sustancias peligrosas, registros criminales, y condiciones médicas. El personal de los servicios sociales puede recibir tareas y enviar y recoger datos sobre condiciones de pacientes.

La industria del entretenimiento está dividiendo nuevas oportunidades para vender música, libros, películas y juegos. Por ejemplo, la industria tiene planes de vender entretenimiento a viajeros que están esperando en terminales y mientras están sentados "cautivos" en camino a sus destinos.

En el sureste asiático se puede ver el juego móvil como una importante oportunidad de negocios. Al combinar con métodos de pago seguros, la Internet móvil hará posible que los usuarios puedan apostar a caballos, loterías, cricket, o lo que quieran donde sea que estén.

Aún otro uso interesante de la Internet móvil es la comunicación de máquina a máquina – a la que también se refiere como telemetría – de la cual hay dos aplicaciones que saltan a la vista:

- Un servicio y mantenimiento más eficaz de equipo en el campo – por ejemplo, Coca-Cola ha empezado a instalar máquinas que pueden comunicar su existencia actual de mercancías, lo que hace que sea mucho más rentable el mantenimiento del inventario total en el campo.
- La capacidad de comunicar con cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier tiempo:

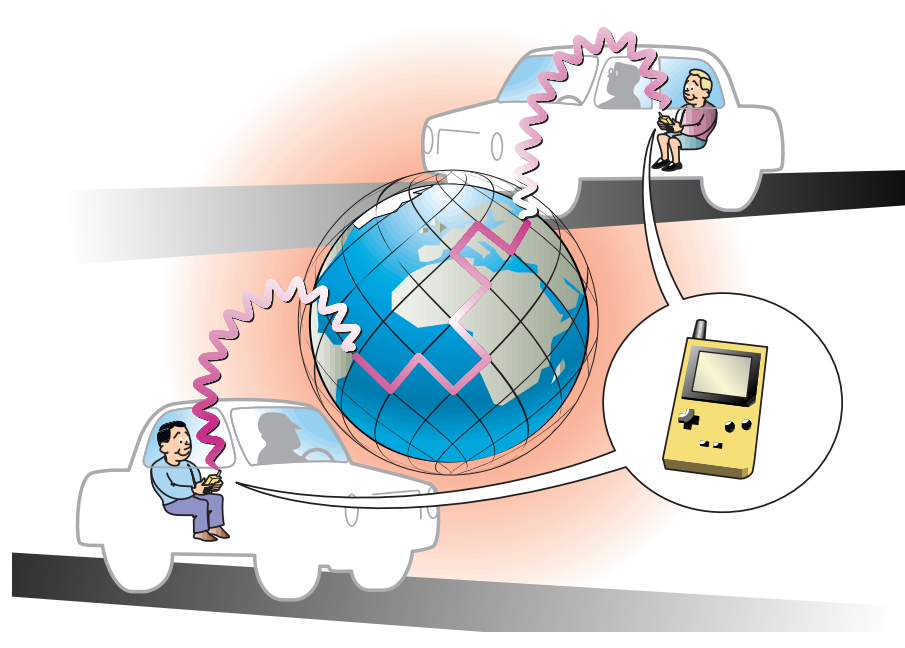


Figura 2
Dos usuarios en distintas partes del mundo comparten un juego. ¿Podría significar ésto que los padres verán por fin a sus hijos felizmente ocupados y contentos durante viajes largos por carretera o cuando están de vacaciones?

- La firma de servicio de ascensores y montacargas más grande de Europa tiene planes de instalar terminales GPRS en todos sus ascensores y montacargas.
- Las estaciones meteorológicas y los sistemas de seguridad están siendo equipadas para servicio móvil.
- La combinación de sistemas de posicionamiento (tal como GPS) y GPRS hace que sea más fácil de seguir la pista de y mantener equipos, dispositivos, y otras mercancías valiosas.¹

Disponibilidad de tecnología

A no ser que los dispositivos y las aplicaciones asociadas con la Internet móvil sean simples, fiables, fáciles de usar, y ofrezcan un consumo razonable de energía, serán pocas las personas que estarán dispuestas a usarlas:

- Los dispositivos y las aplicaciones deben ser intuitivas y simples de usar.
- Los servicios deben ser fáciles de personalizar, o sea que los usuarios deben elegir sólo las aplicaciones que quieren tener en sus terminales – no deben tener que cargar, descodificar e instalar archivos si no lo quieren hacer.
- Los terminales móviles deben ser igual de robustos y fiables que los teléfonos móviles de hoy (que pueden dejarse caer al piso y resistir

CUADRO C, MICROTELEFONOS PARA CORRESPONDER A LAS PERSONALIDADES DE LOS USUARIOS

Hoy son muchos los usuarios que compran productos que corresponden a sus personalidades. Muchos de ellos compran también accesorios con los que pueden personalizar aún más el exterior de sus teléfonos, PDAs, etc. Tomando esto un paso más en adelante, los usuarios podrán elegir pronto entre una variedad de servicios – esencialmente, personalizar el contenido y el comportamiento de sus teléfonos y PDAs.

Para algunos funcionará el dispositivo móvil como un teléfono o como un dispositivo para enviar y recuperar correo electrónico. Para otros será un servicio de mensajes inmediato así como un terminal en el que se pueden jugar juegos en la red con amigos.

una cierta cantidad de humedad, y extremos de temperatura) pero no más voluminoso para llevar que llaves, una cartera o un reloj.

- Los terminales deben funcionar durante por lo menos 48 horas entre cargas.

Muchos fabricantes de dispositivos afirman que se encuentran bien en camino para cumplir con estos requisitos, y numerosos indicadores confirman sus afirmaciones (Cuadro C):

- Pronto sobrepasará el número de computadoras portátiles el de las computadoras desktop.
- Palm Computing, el fabricante de organizadores de mano portátiles que ha tenido más éxito, introdujo recientemente el Palm VII, que destaca acceso sin hilos. La compañía abrió también con éxito una brecha en el segmento "de punta" y ganó los corazones de los adoptantes tempranos.
- Aun cuando es pesado y voluminoso comparando con la mayoría de los teléfonos móviles se usa el Nokia Communicator por muchas fuerzas de trabajo que necesitan comunicarse con la oficina principal desde un ambiente de trabajo móvil.
- En Telecom 99 demostró Microsoft, usando su sistema operativo Windows CE, que se puede conectar a la Internet por un teléfono GSM.
- Bluetooth simplifica las conexiones entre terminales (dispositivos de comunicación) y dispositivos palmtop (dispositivos de computación).

- Muchos fabricantes de teléfonos móviles que participaron en Telecom 99 demostraron el potencial del protocolo de aplicación sin hilos (WAP).

Usuarios finales iniciadores

Hoy casi todos los teléfonos nuevos GSM vienen listos para manejar datos en paquetes – SMS funciona directamente de la caja. Desafortunadamente la mayoría de los usuarios no usan SMS, debido a que el teclado para insertar texto no es de uso cómodo para el usuario (Figura 3). Sin embargo Telia (Suecia) informó hace poco que saca de 5 % a 10 % de sus ingresos de SMS.

Dada la profunda penetración de GSM en algunos países, es ahora más la regla que la excepción que los adolescentes son propietarios de un teléfono móvil. Los adolescentes usan SMS para comunicarse en la sala de clases, para comunicarse en salas de fiestas (donde la música tiene un volumen demasiado alto para permitir una conversación normal), para juegos, y para comunicarse con sus parejas.

La generación joven forma un segmento de mercado que tiene la competencia y los conocimientos para usar la Internet móvil. Además, este grupo está dispuesto a soportar las dificultades y los defectos iniciales de datos móviles, y tiene poder adquisitivo. Y finalmente, este grupo de consumidores no está comprometido a paradigmas antiguos que le impiden ver nuevos usos y soluciones para hacer que la vida sea más simple.

Figura 3
Chatboard de Ericsson.



Aplicaciones

La mayoría de los debates se centran hoy en el protocolo de aplicación sin hilos, que es una serie de protocolos que ayudarán a aplicaciones en ambientes sin hilos, inclusive nuevas tecnologías sin hilos (GPRS, WCDMA, EDGE, cdma2000). Gracias a un interfaz de usuario semiautomático y superior y transmisión por el aire, le es posible al protocolo de aplicación sin hilos de tender un puente con éxito sobre las dificultades que aparecen cuando se usan servicios de datos por sistemas sin hilos. Sin embargo, WAP solo no hará entrar la Internet móvil. Algunas aplicaciones no se pueden llevar simplemente por WAP, sino que requieren más del cliente – más de lo que puede dar un interfaz basado en la Web. De forma similar, algunos dispositivos, tales como computadoras portátiles que funcionan con Windows 95/98, no apoyan a WAP.

Es muy probable que muchas aplicaciones serán desarrolladas en una versión de cliente delgada (en WAP para dispositivos pequeños) y en una versión más avanzada que enfoca un ambiente específico (o tal vez en Java, para permitir que la aplicación pueda funcionar en una variedad de sistemas).

A pesar del éxito de datos sin hilos de I-mode y Mobitex, y un creciente impulso para aplicaciones WAP, no se han desarrollado hasta ahora aplicaciones específicas de GPRS (aun cuando la mayor parte de las aplicaciones IP funcionan "bien" por GPRS). Varios segmentos de la industria están observando este mercado atentamente, sin embargo, y algunos han empezado ya a invertir en éste. Es muy probable que GPRS será un habilitador importante de WAP, haciéndolo disponible a las masas.

La Alianza de Aplicaciones GPRS

Ericsson ha tomado la iniciativa de impulsar el desarrollo de aplicaciones y servicios GPRS al establecer la Alianza de Aplicaciones GPRS (GAA). Siendo el líder en GPRS, con más de 45 contratos de pruebas e instalación, se encuentra Ericsson idealmente posicionada para impulsar el proceso de desarrollo de aplicaciones.

Las nuevas aplicaciones y servicios que se necesitan para llevar adelante el mercado GPRS serán desarrollados por nuevos participantes en la escena de la comunicación móvil, tales como desarrolladores de software y proveedores de contenido. El papel de la GAA es de servir de catalizador, al plantear el conocimiento de las oportunidades ofrecidas por la introducción de GPRS.

Ericsson ha establecido dos centros GAA: uno en Estocolmo y uno en Silicon Valley. Se establecerán centros de desarrollo GPRS adicionales – hasta treinta en total – en distintos lugares por todo el mundo durante los próximos

meses. Algunos de estos serán creados por Ericsson; otros por compañías asociadas que darán apoyo local o regional. Cada centro ofrecerá las mismas competencias de entrenamiento, desarrollo, y pruebas que los centros en Estocolmo y en Silicon Valley.

Los centros GAA apoyarán a los desarrolladores de aplicaciones en cada paso. El entrenamiento técnico permitirá que los desarrolladores puedan evaluar el impacto de GPRS en sus aplicaciones actuales, la mayoría de las cuales habrán sido desarrolladas para la Internet en el ambiente fijo. Los centros también ayudarán a los desarrolladores a crear estrategias comerciales que enfocan el mundo de GPRS. El apoyo técnico dará las respuestas a preguntas tales como "¿Cómo trabajará mi aplicación desktop PC en un vehículo que se está desplazando a 100 kilómetros por hora?"

Uno de los servicios más importantes proporcionado por los centros GAA es la prueba de aplicaciones. Después de que un desarrollador haya creado una aplicación, debe ser probada ésta a fondo para asegurar que funcionará de forma eficaz en ambientes GPRS. Con este objetivo ha creado Ericsson el ambiente de prueba de aplicaciones GPRS (GATE). Funcionando en una computadora portátil, simula GATE el impacto que tienen distintos ambientes de radio en la corriente IP, y así en la aplicación. Se pueden simular distintos escenarios: por ejemplo, centros de ciudades con altos niveles de tráfico, buena cobertura y competencia por ancho de banda así como áreas rurales con poca cobertura y poco tráfico, pero alta disponibilidad de ancho de banda. Las pruebas se pueden repetir todas la veces que sea necesario bajo condiciones idénticas.

Para ayudar aún más a los desarrolladores de aplicaciones, ofrece también la GAA un proceso para verificar productos antes de su introducción comercial. Si la GAA determina que una aplicación cumple con todos los criterios estipulados, entonces la Alianza trabajará con el desarrollador para comercializar su producto. La GAA está estableciendo también (en sus primeros dos centros) un banco de pruebas de radio, que fundamentalmente es una red GPRS en directo que proporciona la prueba decisiva de una nueva aplicación. Las nuevas aplicaciones se ponen en la lista del sitio web de GAA (www.gprsworld.com) después de que han sido probadas y verificadas.

Desde que fue anunciada en noviembre pasado, la Alianza ha atraído más de 80 miembros (los socios fundadores de la Alianza de Aplicaciones GPRS son Ericsson, IBM, Lotus, Oracle, Palm Computing, y Symbian). La GAA ha empezado ya a trabajar con varios socios importantes de software y de desarrollo de aplicaciones.

La creación de un ambiente de aplicaciones próspero para GPRS es un precursor esencial para la evolución de UMTS. O sea que el éxito de UMTS será asegurado por la introducción de apli-

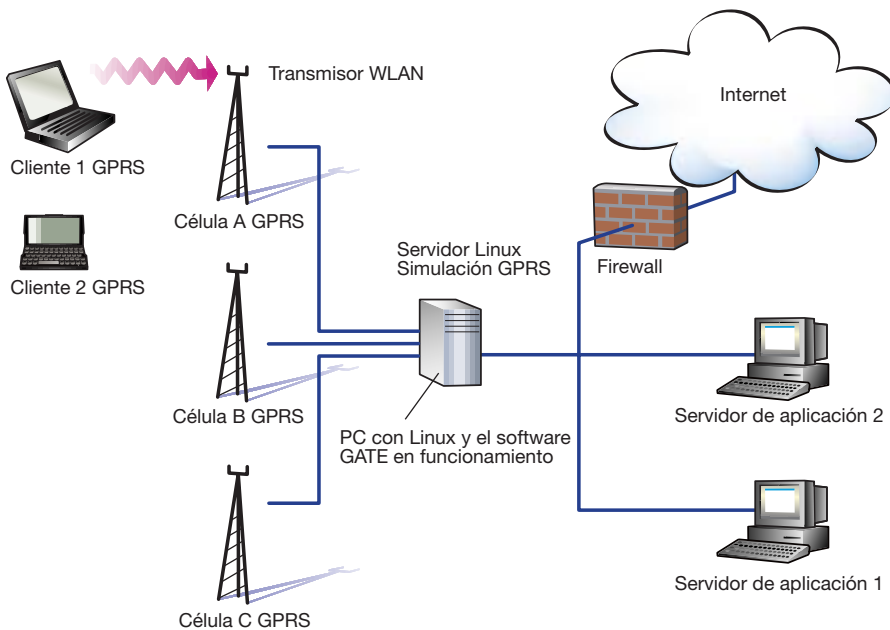


Figura 4
La instalación GATE usada para demostraciones.

- una Ethernet con hilos – si la intención es de probar una aplicación específica.

El procedimiento de pruebas

Cuando una compañía opta por participar en la GAA, se pone en contacto el grupo técnico de GAA con el grupo técnico del miembro para discutir las aplicaciones que se han de probar y los detalles técnicos de la prueba. Cada parte debe entender de un principio lo que se puede y lo que no se puede llevar a cabo. Cuando se han resuelto todos los detalles, visita el grupo del miembro uno de los laboratorios de prueba de GAA. Durante las pruebas de fase uno (por lo general un día por aplicación), se instala la aplicación en el laboratorio GAA y cada parte se informa sobre el montaje. Cuando la aplicación funciona como se tenía el propósito que lo hiciera (la mayoría de las aplicaciones funcionan directamente, pero con calidad variable), se aplican algunas pruebas de tensión manual por el interfaz GATE – por ejemplo, cambios simulados en carga de red, y simulaciones fuera de cobertura. Los grupos técnicos redactan después un mapa del camino apropiado para pruebas futuras. El miembro presenta normalmente una especificación de pruebas para la aplicación, que muestra como el desarrollador tiene la intención de que funcione la aplicación. Las rigurosas pruebas hacen funcionar la aplicación por una serie de escenarios que se pueden repetir. El protocolo de pruebas resultante sirve de base para mejorar la aplicación. La intención es de hacer que las pruebas sean un esfuerzo cooperativo entre el miembro y la GAA: la GAA proporciona las instalaciones de pruebas y la habilidad inalámbrica, y el miembro proporciona habilidad en el desarrollo de software (y conocimientos específicos sobre la aplicación).

Un comentario que se puede oír frecuentemente al final de la fase de pruebas es: "¡Este conocimiento puede ser aplicado a todos nuestros productos, no sólo a GPRS o a productos inalámbricos!" En efecto, todos los productos de red o de Internet deben tener protocolos eficaces que son rápidos y que no envían demasiados datos. Por consiguiente, el proceso de perfeccionar un producto lo más posible y de hacerlo más robusto lo prepara también para las condiciones de portadores de ancho de banda más grande. Esto reduce el costo de usuarios en sistemas que cobran por ancho de banda (lo que podría ser el caso con WCDMA / EDGE / cdma2000) y da mejor experiencia de usuario.

Interrupciones

¿Hay alguno de nosotros a quien no se le ha congelado inesperadamente su software de correo electrónico, por ejemplo al cargar un anexo? ¿Por qué pasa ésto? Son estos incidentes que se pueden atribuir a fallos en la red, a conflictos con el sistema operativo, o una falta de recursos

MARCAS REGISTRADAS

Chatboard™ es una marca registrada de propiedad de Telefonaktiebolaget LM Ericsson, Suecia.

Coca-Cola® es una marca registrada de la Coca-Cola Company.

Palm Vii™ es una marca registrada de Palm Computing.

Windows CE® es una marca registrada de Microsoft Corporation.

Bluetooth™ es una marca registrada de propiedad de Telefonaktiebolaget LM Ericsson, Suecia.

Java™ es una marca registrada de propiedad de Sun Microsystems Inc. en los Estados Unidos y otros países.

La marca registrada MOBITEX™ es de propiedad de Telia AB y licenciada por Telefonaktiebolaget LM Ericsson, Suecia.

caciones y servicios GPRS. La iniciativa de la Alianza de Aplicaciones GPRS de Ericsson sirve de catalizador para la creación de un mundo de aplicaciones y servicios conmutados en paquetes.

El impacto de la tecnología

Experiencias de GATE

El ambiente de prueba de aplicaciones GATE es un simulador basado en Linux. Su nombre, sin embargo, es algo engañoso, ya que GATE también tiene como objetivo de apoyar a EDGE y UMTS. GATE filtra paquetes al nivel IP y deja caer o retrasa paquetes según los modelos de red móvil que les han sido asignados. El objetivo no es de simular cada aspecto de una red desarrollada, sino de dar una vista válida del enlace móvil como se percibe por la aplicación. La computadora GATE está conectada a una red de área local (y, de forma opcional, a la Internet) que es anfitriona de distintos servidores de aplicación. El otro interfaz de red de GATE está conectado a un terminal móvil GPRS emulado – una computadora portátil u otro dispositivo habilitado a IP, tal como el Ericsson MC218. Esta conexión (Figura 4) puede ser o

- una LAN sin hilos – para demostrar movilidad y traspaso; o

de sistema? Las interrupciones representan un desafío complicado, ya que – aparte de las muchas maneras en que las condiciones de radio pueden afectar a una aplicación – son muchos otros factores que pueden impedir que una aplicación llegue al servidor. Sin embargo se encuentran disponibles algunas soluciones técnicas. Y aparte de estas, se puede hacer mucho para mejorar el comportamiento que se percibe al mantener al usuario informado y haciendo que tome el mando (Cuadro D).

Las interrupciones llegan a ser aún más manifiestas en ambientes sin hilos, donde ocurren distintos retardos y la pérdida temporal de conexión con más frecuencia que en ambientes de hilos fijos. Un software inteligente y de uso cómodo para el usuario asegura que el usuario final se mantenga informado sobre lo que está pasando y se siente seguro de que no será forzado a esperar de forma indefinida o a interrumpir. Un contador que indica el avance de una carga, o un cuadro de diálogo que sugiere opciones para localizar un problema podría hacer la diferencia entre un usuario final satisfecho y uno que deja de usar el software del todo.

Conclusión

¿Resultará la introducción de la Internet móvil en un nuevo paradigma – uno en el que el usuario está siempre conectado, siempre en línea? Nosotros consideramos que sí. Son varios los indicadores que indican que el día de la Internet móvil se encuentra ya en la puerta de entrada:

- Nosotros estamos viendo implementaciones simples pero acertadas de la Internet móvil – por ejemplo, I-mode en Japón, y la red Mobitex en América del Norte.
- Nosotros vemos un enorme mercado potencial donde el abonado de comunicaciones de telefonía móvil y el abonado de Internet son la misma persona.
- Se puede ofrecer una fijación de precios de mercado en masa a niveles de costo mejorados lo más posible operadores GSM.
- Muchas comunidades de usuarios y proveedores de contenido están invirtiendo ya – “calentando los motores” para la Internet móvil.
- La generación joven, que ya usa SMS y la Internet, constituye un segmento de punta que tiene el poder adquisitivo para poner en marcha la Internet móvil.
- Los fabricantes de terminales y de comunicadores móviles están completamente listos para proporcionar microteléfonos para la Internet móvil.

Las piezas del rompecabezas están llegando a su lugar, abriendo el camino para la Internet móvil. Al estar “siempre conectados, siempre en línea” les será posible a los usuarios, con un clic o presionando una tecla, de manejar sus negocios y asuntos privados cuando sea y desde cualquier lugar.

CUADRO D, ESCENARIO DE INTERRUPCION

Graham P. Richardson es un típico usuario de datos inalámbricos. El y su esposa salen de unas bien merecidas vacaciones desde su hogar en Silicon Valley un soleado día de noviembre del año 2000. Su destino es Las Vegas. Judy, la esposa de Graham, conduce mientras que Graham termina un trabajo en su computadora portátil. La computadora portátil de Graham está conectada a la red GPRS de Pacific Bell – por lo tanto puede conectarse sin hilos a la LAN de la empresa.

Graham necesita comunicar esta mañana las últimas cifras de ventas y sincronizar sus ficheros con los del servidor. Pero a medida que el automóvil se aproxima al desierto de Nevada, va sien-

do muy débil la cobertura, y finalmente no existe. El módem GPRS pierde la conexión y la aplicación se congela en espera de una respuesta del servidor. Graham queda frustrado y no puede parar la tarea. Cuando vuelve a entrar en banda, no entiende la aplicación que puede volver a conectarse con el servidor. Graham tiene que volver a hacer funcionar su computadora y se pierde mucho de su entrada a la aplicación.

Los eventos que hemos descrito en este escenario pueden ocurrir y ocurrirán a no ser que los desarrolladores tengan en cuenta las características del ambiente inalámbrico al diseñar sus aplicaciones.

REFERENCIAS

- 1 Swedberg, G.: La solución de localización móvil de Ericsson. Ericsson Review Vol. 76 (1999):4, pp. 214-221.
- 2 Haartsen, J.: Bluetooth – El interfaz de radio universal para conectividad sin hilos ad hoc. Ericsson Review Vol. 75 (1998):3, pp. 110-117.
- 3 Arfwedson, H. y Sneddon, R.: Los módulos Bluetooth de Ericsson. Ericsson Review Vol. 76 (1999):4, pp. 198-205.