

UMTS, HSDPA y tecnologías complementarias: nuevas posibilidades para M2M

Por Alexander Bufalino y Peter Gützter

Alexander Bufalino es vicepresidente senior de marketing global de Telit Wireless Solutions y Peter Gützter es director general de CeTEC

En los últimos años, la comunicación entre sistemas o M2M (del inglés, machine-to-machine) se ha convertido en un mercado internacional muy prometedor. Por ejemplo, el instituto de estudios de mercado ABI Research afirma en su informe "The Cellular M2M Module Market" que el mercado internacional de los módulos M2M crecerá en torno al 31 por ciento entre 2006 y 2012.

Uno de los motivos de que esto ocurra es que la tecnología M2M tiene cada vez mayor presencia en los mercados verticales. Esta tecnología ha penetrado especialmente en la logística y la gestión de flotas, en la vigilancia remota de máquinas y edificios, así como en la lectura remota de datos, que hasta ahora se recopilaban de forma manual, incluso en contadores de corriente y de calor o de horas de servicio de maquinaria de obras (lectura automática o AMR [del inglés, Automated Meter Reading]). También se utiliza cada vez más en el sector de la seguridad, la telemetría, la sanidad, y en la localización de personas y bienes. Mientras tanto, la tecnología M2M ya no es sólo importante en el mercado interempresarial. También para las aplicaciones de consumo resulta cada vez más atractiva en los ámbitos de la vigilancia o el control remoto.

Nuevos retos y tendencias

Actualmente, el mercado está siendo testigo de una penetración técnica cada vez mayor. Esto supone que progresivamente hay más aparatos, que antes se controlaban mediante un sistema electromecánico sencillo pero que ahora están equipados con un microcontrolador. En la práctica, esto significa que la transmisión remota de datos para medir, controlar o regular, así como para localizar, se irá integrando en las aplicaciones, que hasta el momento no poseían funciones de comunicación. Por ejemplo, los contenedores de transporte de medicamentos delicados que deben mantenerse refrigerados dispondrán de pequeños dispositivos de control (cajas negras) para medir la temperatura en tiempo real durante el trayecto y supervisarla de manera constante. La apertura de

puertas y los sistemas de control de accesos se manejan y administran mediante GSM de forma creciente. Eso permite incluso la identificación mediante el teléfono móvil. Por otro lado, estos sistemas hacen posible una administración a través de un proveedor de servicios, sin necesidad de visitas de un técnico, mediante el mantenimiento remoto.

Una segunda tendencia a la que se enfrentan los integradores de sistemas, desarrolladores y fabricantes de módulos es la progresiva miniaturización de las aplicaciones M2M. Esto posibilita lugares y escenarios de aplicación hasta ahora inimaginables. Por ejemplo, sistemas de localización GSM/UMTS/GPS que, con el tamaño de una caja de cerillas, se pueden llevar cómodamente en el bolsillo del pantalón, en una mochila infantil o en la guantera de un coche.



Así, los desarrolladores e integradores de sistemas se ven obligados a crear aplicaciones flexibles y fiables con escaso mantenimiento y con capacidad de autodiagnóstico. Los sistemas deben concebirse de manera que permitan un uso eficiente del ancho de banda a fin de que la transmisión de datos resulte económica. Y no menos importante es una conexión flexible al hardware y el software en el entorno del sistema correspondiente, por ejemplo, en un camión.

A causa de esta evolución, pero también debido a la gran competitividad del mercado M2M, aumentan los requisitos técnicos que se plantean a los módulos GSM/GPRS. Es necesaria una gran fiabilidad, una elevada disponibilidad técnica, así como la estabilidad del producto, puesto que muchos sistemas y aplicaciones funcionan de forma autónoma, móvil o en lugares apartados. El mantenimiento directo es costoso o prácticamente imposible. Por lo tanto, se demanda un hardware apto para la industria que soporte un rango de temperaturas amplio, consuma poco y se pueda integrar fácilmente.



La tasa de transmisión de datos es cada vez más importante tanto para el enlace descendente (downlink) como para el ascendente (uplink) ya que con la tecnología M2M, los datos se encuentran normalmente en la unidad móvil y deben enviarse. Aquí radica la diferencia con las aplicaciones del sector consumo, en las que generalmente se descargan muchos más datos de los que se envían (conexión asimétrica como con DSL). La importancia de la tasa de transmisión en las aplicaciones profesionales aumenta porque junto a la transmisión posible hasta ahora de cantidades relativamente pequeñas de datos -como superación de una temperatura límite o longitud y latitud- se reclama crecientemente un ancho de banda mayor. Por ejemplo, la transmisión de datos de audio digitales, transmisiones de vídeo en tiempo real, lectura de perfiles de temperatura de un periodo de tiempo prolongado o transmisión de diarios de viajes completos al final del día o de la semana.

UMTS y HSDPA: nuevas perspectivas para el mercado M2M

La velocidad de transmisión que ofrecen los módulos GSM/GPRS está limitada de 56 a 114 kbit/s. Por ese motivo, la última tendencia son los módulos UMTS que ofrecen tasas de transferencia teóricas de hasta 2 Mbit/s. Con la tecnología HSPDA se pueden alcanzar anchos de banda y tasas de transmisión incluso mayores, en teoría de aprox. 7,2 Mbit/s. Sin embargo, en la práctica los operadores de redes ofrecen únicamente tasas de transmisión máximas de hasta 384 kbit/s a través de UMTS.

Debido a los crecientes requisitos respecto de las tasas de datos disponibles, UMTS y HSPDA presentan en muchas áreas de aplicación ventajas superiores y abren nuevos campos de aplicación a la tecnología de comunicación móvil. Los usuarios se benefician ante todo de una mayor movilidad. Las aplicaciones son más rápidas. Ante todo, HSDPA proporciona distintas aplicaciones la capacidad práctica de utilizarlas de forma móvil. En particular, para aplicaciones que requieren una transmisión de datos en tiempo real, UMTS y HSDPA abren nuevas perspectivas.



- Registra y transmite información y datos de diagnóstico del automóvil
- La transmisión de datos en tiempo real tiene aplicaciones en el mantenimiento y gestión de flotas, así como en el sistema de alquiler de vehículos.

Telit y Xirgo diseñan un dispositivo de seguimiento y diagnóstico de vehículos pionero en el mercado

Telit Wireless Solutions, empresa líder internacional en el sector de la comunicación entre sistemas o M2M (del inglés, Machine-to-Machine), y Xirgo Technologies, proveedor internacional de soluciones inalámbricas, han anunciado hoy el desarrollo de un innovador dispositivo inalámbrico de seguimiento de vehículos. El XT-2000 IntelliPort es una aplicación M2M pionera que permite a los usuarios registrar y transmitir datos sobre la conducción y el diagnóstico del vehículo a través del módulo GE864 QUAD de Telit y de un proveedor de red GSM inalámbrica. La transmisión de datos en tiempo real resulta muy valiosa para las empresas ya que tiene funcionalidades en el mantenimiento, la gestión de flotas e incluso aplicaciones para consumidores como "paga sólo por lo que conduzcas" en los casos de leasing o alquiler de vehículos.

El dispositivo de seguimiento aproximadas de tan sólo 45 a 28 gr, encaja sin problemas cuenta justo debajo del sal-OBD-II de los vehículos que se estándar. Con una antena móvil el IntelliPort también es com-OBD-II de uso más extendido. en el vehículo, los conducto-las empresas financieras y las fácilmente la situación, estado bles a través del puerto OBD



miento, con unas dimensiones x 38 x 25 mm y un peso inferior en el puerto OBD-II que se enpicadero. Desde 1996, el puerto fabrican en América del Norte es vil y, de forma opcional, otra GPS, patible con los cinco protocolos Al instalar el dispositivo IntelliPort res, los propietarios de flotas, aseguradoras pueden controlar y códigos de diagnóstico disponi-de sus vehículos.

"IntelliPort, que está disponible con o sin función GPS integrada, es con diferencia el dispositivo de diagnóstico remoto, compatible con el puerto OBD-II, más avanzado tecnológicamente que existe hoy en día en el mercado", asegura Shawn Aleman, vicepresidente de desarrollo empresarial en Xirgo. "Necesitábamos un módulo de comunicaciones inalámbrico, fiable, resistente y pequeño para construir un dispositivo de información y diagnóstico que funcionara con sólo pulsar un botón. El módulo de Telit ofrecía la mejor funcionalidad, un diseño compacto y un ahorro eficaz de la energía, lo que lo convertía en la opción perfecta para IntelliPort."

Módulo Telit GE864 QUAD: pequeño, compacto y resistente

Xirgo desarrolló el dispositivo IntelliPort teniendo en cuenta las especificaciones automovilísticas del mercado secundario y seleccionó el módulo de comunicaciones inalámbrico de Telit GE864 QUAD por su diseño extremadamente pequeño, compacto y resistente, ideal para este tipo de aplicaciones, en las que se ve sometido a intensas vibraciones y a un amplio intervalo de temperaturas. El GE864 QUAD, con unas dimensiones de 30 x 30 x 2,8 mm y un peso de 7 gr, es la plataforma integral más pequeña del mundo destinada a comunicaciones inalámbricas que dispone del concepto de montaje BGA.

El concepto de montaje BGA (del inglés, ball grid array) del GE864 QUAD garantiza unos costes de producción bajos y la coincidencia en tamaño con el puerto OBD-II estándar de los automóviles. La combinación de una forma compacta y una instalación sencilla reducen los costes y son características decisivas para su uso en aplicaciones del mercado de consumo.

Cambios en el leasing y en el alquiler de vehículos

"La capacidad de IntelliPort para realizar un seguimiento en tiempo real de los datos de conducción y de diagnóstico del vehículo podría cambiar de forma radical el sistema de leasing o los modelos financieros de alquiler de vehículos, además de reducir de forma drástica la retirada de vehículos por parte de los fabricantes. En general, esperamos que este dispositivo tenga un gran impacto en América del Norte y en otros países", afirma Dominikus Hierl, presidente de Telit Wireless Solutions. "No hay duda de que la colaboración continuada con Xirgo producirá aplicaciones que cambiarán la forma en que muchas industrias llevan a cabo sus operaciones."

Ref. N° 0804500

UMTS: nuevos retos para los desarrolladores

El mayor desafío para los desarrolladores es integrar sin problemas la solución móvil en un entorno de comunicación existente. Para los clientes empresariales, los detalles técnicos de la transmisión son irrelevantes; ellos simplemente quieren disponer de los datos recopilados sobre el terreno en el entorno IT que utilizan normalmente y poder usarlos con seguridad. Por ejemplo, para utilizar estas tecnologías en el sector M2M, deben tenerse en cuenta varios factores específicos como la cobertura de la red y la disponibilidad: UMTS tampoco estará disponible en todas las regiones una vez que se instale totalmente. Además, en muchos casos, el cliente no puede decidir la ubicación y la dirección de la antena de su aplicación, a diferencia de lo que ocurre con el usuario de un móvil, que puede acercarse a la ventana si el hormigón del edificio le impide utilizar el teléfono. Por lo tanto, es tan importante un diseño profesional de todo el sistema como la posibilidad de contar simultáneamente con GPRS, que garantiza una cobertura más amplia o incluso con CSD (llamadas de datos) como alternativa más lenta.

Además, en muchas aplicaciones M2M, el enlace ascendente es igual o incluso más importante que el descendente, aunque suele tener mucho menos ancho de banda. Las tasas de transmisión UMTS del enlace ascendente son, en estos momentos, de unos 128 kbit/s en comparación con los 384 kbit/s del enlace descendente. Aunque aún así, UMTS sigue ofreciendo un ancho de banda considerablemente mayor que GPRS.

CETEC ya ha adaptado una aplicación GSM/GPRS a la tecnología UMTS para uno de sus clientes y ha ampliado la solución en consecuencia. En el diseño de la aplicación, los principales retos eran adaptar el concepto de suministro de energía al elevado consumo de los nuevos módulos. A fin de aprovechar toda la tasa de transmisión posible también tuvo que optimizarse la interfaz de comunicación entre el módulo UMTS y la aplicación de host.

A causa de la nueva gama de frecuencias, CETEC se enfrentó también a nuevas demandas respecto de las antenas integrada y externa, en especial porque GSM/GPRS y la banda dual o incluso la cuatribanda tenían que utilizarse paralelamente con las mismas antenas. La conmutación sin problemas entre UMTS y GPRS supuso un nuevo reto para el control del módulo GPRS/UMTS.

Entretanto, han aparecido en el mercado distintos módulos UMTS para la comunicación M2M. Un ejemplo es el módulo UMTS/HSDPA UC864-E de Telit, que permite una transmisión de datos extremadamente rápida desde 7,2 Mbps a 2.100 MHz, lo que lo convierte en el módulo M2M más potente del mercado hoy en día. También es un módulo cuatribanda compatible con EDGE y GSM/GPRS.

El módulo cuenta con el mismo factor de forma y puertos mecánicos y de software que los otros productos de la serie GC864 de Telit, por ejemplo, el GE864 y el CC864-DUAL, dos de los módulos M2M GSM/GPRS y CDMA 1xRTT M2M más pequeños del mundo en la actualidad. El UC864-E es en estos momentos el módulo UMTS más compacto del mercado y se puede integrar, con una adaptación mínima, al diseño GSM/GPRS del que dispone el cliente. El módulo ofrece un ajuste permanente de las aplicaciones a las tasas de transmisión más elevadas y a los requisitos de distintos mercados globales.

¿Hacia dónde se dirige el desarrollo?

Junto a las nuevas tecnologías de servicios radiotelefónicos móviles, como UMTS, deben tenerse en cuenta una serie de tendencias del mercado M2M. Así, los usuarios valoran cada vez más poder adaptar sus aplicaciones con poco esfuerzo a las cambiantes demandas y condiciones del mercado. La solución para este caso es poder actualizar las aplicaciones o el software de los módulos over-the-air (de manera inalámbrica). Gracias a este tipo de servicios, la tecnología M2M será mucho más estable y, sobre todo, segura. Por ejemplo, desde el año 2008, Telit ofrece a sus clientes el servicio FOTA (del inglés, Firmware Over The Air), que se basa en la tecnología móvil Red Bends vCurrent®. Con esta tecnología se pueden identificar con rapidez importantes cambios entre el firmware existente y una nueva versión. Estas actualizaciones del firmware se comprimen en paquetes que pueden ser hasta un 97 por ciento más pequeños que los que se generan con otras aplicaciones. Mediante el servidor FOTA de Telit se controla la actualización del módulo dondequiera que se encuentre. De esta manera, los clientes pueden reaccionar rápidamente a los cambios de las redes de radio móviles. Si el proveedor del módulo desarrolla extensiones del software, estas se pueden transmitir de inmediato a las aplicaciones del cliente mediante una actualización remota. Incluso si el usuario desarrolla una actualización del software para su aplicación



independiente del módulo, puede transmitirla mediante actualizaciones inalámbricas.

Entre las estrategias que permiten reaccionar a los nuevos retos del mercado M2M se encuentra también, según ABI Research, la integración de funciones o utilidades adicionales del módulo que aumenten el valor para el cliente. Entre ellas se incluyen, por ejemplo, la integración de GPS o la expansión de la capacidad del procesador. Con ello, los usuarios están en situación de dejar que su aplicación caduque directamente en el módulo. El ejemplo más reciente de esta tendencia es el GE863-Pro₃ de Telit. Este módulo cuatribanda GSM/GPRS dispone, junto al procesador del módulo, de un potente procesador ARM9 adicional de Atmel. Por tanto, las aplicaciones de software tienen acceso total a la CPU mientras que el procesador GPRS se encarga de las tareas de comunicación urgentes. El módulo es compatible con los lenguajes de programación Python y C/C++. Gracias al GE863-PRO₃ se reducen considerablemente los costes de desarrollar una aplicación M2M compleja.



Otra tendencia del mercado M2M es la integración de tecnologías inalámbricas de corto alcance como ZigBee, Wi-Fi o Bluetooth, que tienen un papel importante en lo que se refiere a transmisión de datos a corta distancia gratuita, con un bajo consumo energético y de forma inalámbrica. CETEC ya ha desarrollado para varios clientes recopiladores de datos, concentradores de datos y bridges, que básicamente recopilan datos de dispositivos que se encuentren de su radio de alcance mediante Irda (infrarrojos), Bluetooth, WLAN (red de área local inalámbrica) o tecnologías similares, y los envían por

GPRS. Algunas de las aplicaciones más comunes se pueden encontrar en la vigilancia y domotización de edificios así como en la técnica médica. Por ejemplo, se pueden recopilar mediante Bluetooth los datos de los dispositivos móviles que están registrando las funciones vitales de un paciente (frecuencia cardíaca, presión sanguínea) y enviarlos después directamente al médico responsable mediante GPRS.

Conclusión

La tecnología M2M avanza a pasos agigantados y en los próximos años aumentará mucho su influencia en distintos mercados verticales así como en el sector de consumo final. Al mismo tiempo, determinados criterios como una elevada velocidad de conexión, eficiencia, bajo coste y elevada precisión son cada vez más decisivos para el éxito de las aplicaciones M2M. Por ese motivo, los desarrolladores e integradores de sistemas se ven obligados a afrontar los crecientes requisitos con diseños innovadores.