

Segurmóvil.

Localización automática de vehículos

Tomás Agrelo
SEGURMAP

En los últimos años el uso de los sistemas de posicionamiento basado en satélite se ha popularizado debido a dos factores clave, sus prestaciones (precisión) y su economía (las señales utilizadas son de libre acceso), abriendo así enormes expectativas de mercado: sistemas de navegación, gestión de flotas, localización de vehículos, servicios de emergencia, telecomunicaciones, etc.

PRESENTACIÓN

Seguridad MAPFRE, S.A. (SEGURMAP) es una empresa de servicios especializada en la instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos de seguridad que cuenta además con una central receptora de alarmas que da servicio las 24 horas.

Con objeto de asegurar bienes móviles (vehículos, camiones, motos, etc.) se ha desarrollado el sistema Segurmóvil basándose en las nuevas tecnologías de comunicación (GSM) y de posicionamiento (GPS).

Básicamente Segurmóvil permite la localización de un vehículo de forma automática cuando se produce un evento en el mismo, o de forma manual desde el propio vehículo o desde un centro de control.

DESCRIPCIÓN DEL SEGURMÓVIL

Un vehículo que disponga del sistema Segurmóvil estará siempre localizado desde un centro de control. El centro de control consta básicamente de un servidor con bases de datos de mapas digitalizados y un gestor de comunicaciones. Si por ejemplo un ladrón quisiera sustraer el vehículo, el Segurmóvil enviaría **automáticamente** una señal de alarma de robo al centro de control junto con la posición del mismo. A partir de entonces el vehículo enviará su posición cada minuto, de forma que el ladrón en su intento de robar el vehículo estará dibujando su trayectoria en el mapa del centro de control. Sabiendo la posición del vehículo en tiempo real, la recuperación del mismo sería tarea sencilla.

Sin embargo, el Segurmóvil no se queda en un simple localizador de vehículos para el caso de robo.

Pretende ser un sistema de seguridad integral para el conductor, y gracias a él es posible el envío de señales de alarma en los casos de colisión (de forma automática), de avería mecánica o alarma S.O.S., aparte del envío de mensajes cortos desde el centro de control o desde otro GSM si está habilitado. De esta forma, el conductor sabe que su coche está siempre localizado y se sentirá más seguro.

Todo lo explicado en el párrafo anterior sería la funcionalidad básica del sistema, es decir, la que requeriría un vehículo particular. Sin embargo, el sistema Segurmóvil también puede funcionar como un sistema de control y gestión para aplicación a flotas de transporte.

El sistema es capaz de realizar un seguimiento de un vehículo a intervalos de tiempo regulares definidos por el centro de control. De esta forma se pueden utilizar los recursos del sistema con mucha mayor agilidad, lo que redundará en un ahorro de costes y una mejor eficacia en el servicio.

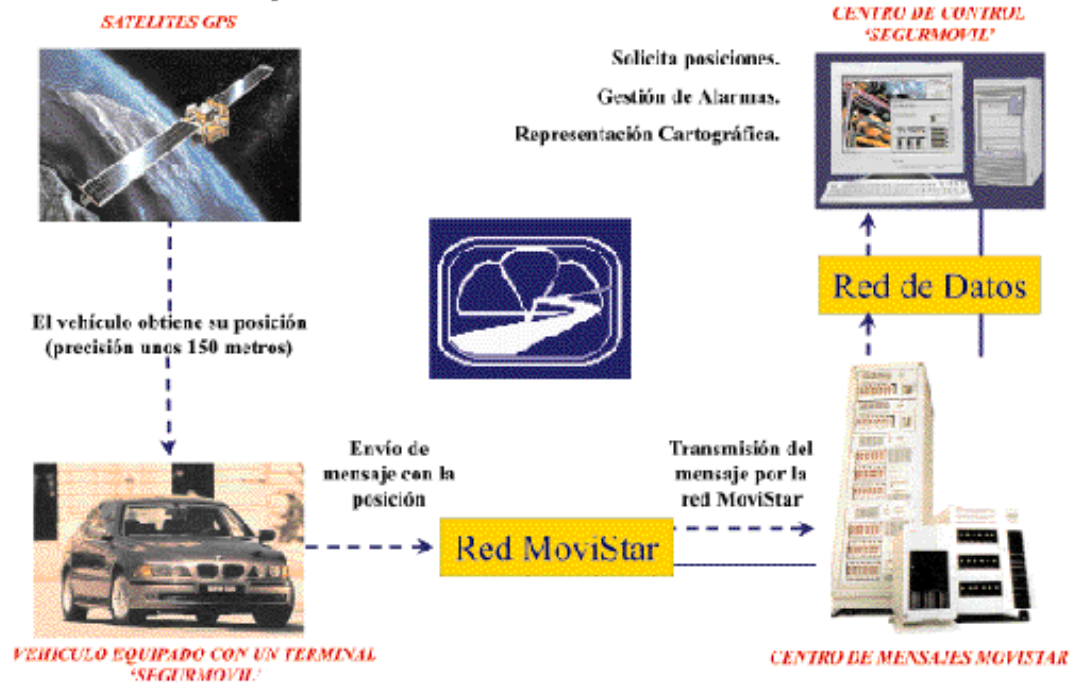
Es posible visualizar una ruta de un vehículo, en tiempo real o en diferido, o pedir una posición en un momento dado. Puede verse también la posición de todos los vehículos de la flota y en función de ello tomar decisiones en tiempo real según las necesidades y circunstancias de cada momento.

También se puede conocer la velocidad y el kilometraje de un vehículo, así como grabar un histórico de los kilómetros recorridos cada mes para su posterior análisis.

Es posible mandar mensajes de texto desde el centro de control así como el envío desde otros terminales GSM, siempre que así lo habilite el centro de control.

Se puede conocer el estado de funcionamiento del vehículo, motor parado o arrancado.

Arquitectura del Sistema



Además de todo lo expuesto, el sistema puede crecer para adaptarse a los requisitos de cualquier flota, haciendo que el abanico de posibilidades del sistema sea mucho más amplio.

LA TECNOLOGÍA

Se utilizan las últimas tecnologías en posicionamiento (receptor GPS), en comunicaciones (módulos GSM) y en control (microprocesadores RISC).

El sistema GPS (global positioning system) ha sido el catalizador que ha dado lugar a innumerables aplicaciones que hace una década podrían parecer inimaginables. En aplicaciones temporales se utiliza como fuente de sincronismo (lográndose precisiones mayores del microsegundo). Las aplicaciones espaciales, sin embargo, son las más comunes y permiten la localización de un móvil en cualquier momento y lugar con una precisión de unos 15 metros.

En los últimos años el uso de los sistemas de posicionamiento basa-

dos en satélite se han popularizado debido a dos factores clave, sus prestaciones (precisión) y su economía (las señales utilizadas son de libre acceso), abriendo así enormes expectativas de mercado: sistemas de navegación, gestión de flotas, localización de vehículos, servicios de emergencia, telecomunicaciones, etc.

El sistema GPS depende del Departamento de Defensa de Estados Unidos y consta de 24 satélites distribuidos en 6 órbitas polares alrededor de la Tierra que emiten continuamente señales electromagnéticas en la banda L, (L1 y L2), que son captadas por un receptor. Estas señales llevan información de la posición del satélite y del instante en que se transmiten. Con toda esta información el receptor es capaz de conocer su posición calculando la distancia hasta varios de los satélites (se necesitarían cuatro satélites para dar una posición tridimensional).

El sistema GSM es un estándar paneuropeo de telefonía móvil digital celular que lo hace muy adecuado para esta aplicación por sus ca-

racterísticas de **roaming** (procedimiento de alta automática al desplazarse por entre diferentes sectores de la red) a través de los países que disponen de este servicio, rompiendo con la tradicional incompatibilidad de los sistemas de telefonía móvil nacionales.

Se emplea la facilidad SMS (servicio de mensajes cortos) que ofrece la red GSM para establecer las comunicaciones, que consiste en la transmisión/recepción de mensajes de hasta 160 caracteres alfanuméricos. El servicio SMS no utiliza canales de radio y no ocupa recursos de red, con lo que los costes de transmisión son reducidos.

Los microprocesadores RISC utilizados pertenecen a la familia 16Cxx y 17Cxx de Microchip. Tienen una arquitectura tipo Harvard, con las memorias de datos y de programas separadas. El acceso a cada una de estas memorias se realiza mediante buses separados mejorando el ancho de banda sobre la arquitectura tradicional Von Neuman. Así, las palabras de datos tienen un ancho de 8 bits, mientras que los códigos de instrucción tienen un ancho

de 16 bits. La memoria de programa es interna aunque puede direccionar también memoria externa. Otra característica importante es que los ciclos de búsqueda y ejecución de una instrucción están solapados, con lo que se multiplica por dos la velocidad de procesamiento.

EL PRODUCTO

El sistema Segurmóvil ha sido experimentado con éxito durante largo tiempo antes de salir al mercado. Como resultado, SEGURMAP puede ofrecer un producto de calidad contrastada y a un precio completamente asequible. Nuestro producto hoy en día es una realidad tangible y ampliamente verificada y no una simple entelequia.

SEGURMAP ha instalado varios cientos de unidades del sistema Segurmóvil. Se han hecho instalaciones en todo tipo de vehículos, entre las que destacan especialmente los coches de gama media-alta.

Equipo embarcado

SEGURMAP ha diseñado y fabricado los terminales móviles embarcados en los vehículos, integrando en una sola unidad el módulo GSM, el receptor GPS y el módulo de control y almacenamiento:

Unidad central:

Consta de los siguientes elementos:

- Módulo de posicionamiento, que consta de una antena y un receptor GPS que facilitan las coordenadas de posición geográfica.

- Módulo de comunicaciones GSM, que incluye la facilidad de mensajes cortos SMS y que sirve de interfaz con el sistema de comunicaciones.

- Módulo de control, proceso y almacenamiento. Contiene una CPU con dos microcontroladores de arquitectura RISC y memoria de almacenamiento.

Transblocker o inmovilizador. Este dispositivo bloquea el motor en varios puntos. El usuario, antes de arrancar el vehículo, debe identificarse con una llave codificada (tiene grabado un código de usuario en una memoria), este código es leído por el **transblocker** y sólo en el caso de coincidir se podrá arrancar el vehículo.

Display/teclado. Son dos elementos englobados en una misma carcasa. El display es una pantalla LCD que permite al usuario la visualización de mensajes de texto. El teclado tiene 5 botones que el usuario puede presionar para enviar hasta tres distintos mensajes de alarma al centro de control. Los otros dos botones son auxiliares y sirven para confirmar los envíos de señales de alarma y para hacer un **scroll** de la pantalla.

Sensor de impactos. Es un conmutador de inercia que actúa en ca-

so de producirse una deceleración debida a una colisión.

Centro de control

El centro de control está modularizado y distribuido con arquitectura tipo PC, basado en puestos de operador, servidor con bases de datos geográficas y alfanuméricas y un gestor de comunicaciones. El servidor de red contiene los datos geográficos digitalizados de toda España, incluyendo los callejeros de las poblaciones de más de 25.000 habitantes.

El sistema informático está diseñado con arquitectura **software** de «ventanas», de tal forma que un operador puede visualizar un área y al mismo tiempo seguir un vehículo con detalle en otro mapa. Ofrece un entorno visual de rápido aprendizaje y uso.

Además, el sistema dispone de herramientas para optimización de rutas, así como gestión de flotas. La aplicación informática es completamente versátil, adaptable y personalizable a cualquier entorno de usuario y utiliza las últimas tecnologías para el tratamiento de la información gráfica.

La arquitectura **software** es totalmente modular, permitiendo una flexibilidad total para incorporar funcionalidades específicas en cada entorno de utilización. Su modularidad permite configurar sistemas a medida y un crecimiento prácticamente ilimitado. ■