

29/11/2006

RFID Y LOS SERVICIOS DE PROXIMIDAD

Las etiquetas y los sistemas de identificación inalámbricos tienen un porvenir prometedor. Conozca en este artículo unas tecnologías que marcarán nuestra vida cotidiana.

RFID (Radio Frequency Identification) es un término empleado para describir un sistema que transmite la identidad de un objeto (como un número de serie único) mediante ondas radio. Las tecnologías RFID se agrupan dentro de las tecnologías Auto ID (Automatic Identification).

RFID es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa unas etiquetas que pueden ser incorporadas a un producto o persona y que contienen antenas para permitirles recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID. La radiofrecuencia no necesita visión directa, y esta es una de las principales ventajas de los sistemas RFID. Una etiqueta o TAG RFID es un dispositivo pequeño, como una pegatina, que puede ser adherida o incorporada a un producto, animal o persona. Existen dos tipos de etiquetas RFID, las etiquetas pasivas, que no necesitan alimentación eléctrica interna, mientras que las activas sí.

La identificación de objetos se ha venido realizando mediante los códigos de barras aunque estos elementos se caracterizan por su baja capacidad de almacenamiento de datos y por no poder ser reprogramados. Una mejora de los clásicos códigos de barras es la adición de chips de silicio que además puedan transferir sus datos al lector sin que haya contacto físico (como los lectores de infrarrojos actuales de los códigos de barras). Esta es la idea o situación que originó los RFID.

Los sistemas RFID se pueden diferenciar por el rango de frecuencia que utilizan. Así, los sistemas que emplean frecuencias bajas (30 a 500 Khz.) tienen costes bajos, pero también baja distancia de uso. Se suelen emplear en aplicaciones de accesos de seguridad, seguimiento de fondos y de identificación de animales. Los sistemas que emplean frecuencias más altas (850 a 950 MHz y de 2.4 a 2.5 GHz) ofrecen distancias más grandes de lectura y mayores velocidades de lectura. Se suelen emplear para aplicaciones como el seguimiento de coches y peajes automáticos.

Regulación y estandarización

Los estándares para RFID son un tema delicado ya que muchas aplicaciones en las que se involucran estas etiquetas inteligentes están relacionadas con los pagos o con las cadenas de producción. Los estándares para RFID tratan los siguientes temas:

- Protocolo en el interfaz aire: La forma en la que las etiquetas y los lectores se pueden comunicar.
- Contenido de los datos: Organización de los datos a intercambiar.
- Conformidad: Pruebas que los productos deben cumplir para estar dentro del estándar.
- Aplicaciones: Cómo se pueden utilizar las aplicaciones con RFID.

La generación de estándares para RFID tiene como particularidad el conflicto entre dos organizaciones: ISO y Auto-ID Centre (ahora como [EPC \[1\]](#) Global, desde octubre 2003), con propuestas de estándares por ambas partes. Los estándares de ambas organizaciones buscan conseguir etiquetas de bajo coste que operen en UHF (es una banda adecuada para alcanzar coberturas en toda una cadena de montaje).

Los estándares de la EPC para etiquetas son de dos clases:

- Clase 1: Etiqueta simple, pasiva, de sólo lectura con una memoria no volátil programable una sola vez.
- Clase 2: Etiqueta de sólo lectura que se programa en el momento de fabricación del chip (no programable a posteriori).

Ambas clases no son inter operables y son incompatibles con los estándares ISO. Una nueva generación de estándares de EPC está en desarrollo (Gen2) y se han diseñado para una posible interoperabilidad con ISO, pero aún se está en discusión sobre el AFI (Application Family Identifier) de 8 bits.

ISO ha desarrollado estándares de RFID para la identificación automática y la gestión de objetos. La serie de estándares de ISO relacionada con las RFID y las frecuencias que se emplean en dichos sistemas es la serie 18000.

Tecnología y arquitectura RFID

La transferencia de información en un sistema RFID se produce vía radio. La etiqueta RFID, que contiene los datos del objeto, genera una señal con los datos respectivos al objeto que puede ser captada por el lector de RFID que, entonces, pasa esta información ya digitalizada al procesador que la procesa para la aplicación determinada que se esté usando. Así pues, un sistema RFID puede verse como la suma de los siguientes tres componentes:

- Una etiqueta RFID o transpondedor. Está compuesta por una antena, un transductor radio y un material encapsulado o chip. La antena permite al chip radiar su información de identificación. Estas etiquetas (TAG's) pueden ser tanto activas como pasivas. Las etiquetas activas deben alimentar el chip a través de una batería para que emita su señal radio, mientras que las etiquetas pasivas emplean la potencia que induce el campo magnético del lector de RFID. Estas etiquetas pasivas son más baratas pero con un alcance menor (< 10 m) y más sensibles a las alteraciones del entorno. Otro modelo de etiquetas son las denominadas semi-pasivas, que emplean una batería para alimentar el circuito del chip, pero que para comunicarse emplean la potencia inducida.



El TAG o etiqueta posee una memoria interna que varía según el modelo desde una decena a millares de bytes y pueden ser del tipo:

- Solo lectura: el código contenido es único y es personalizado durante la producción.
 - Lectura y escritura: la información contenida en el TAG puede ser modificada por el lector.
 - Anticolisión: son TAG de tipo especial que pueden ser identificados simultáneamente por el lector, en vez de los otros que deben entrar obligatoriamente uno a uno en la cobertura del sistema de lectura.
- Un lector de RFID o transceptor. Está formado por una antena, un transceptor y un decodificador. El lector RFID envía periódicamente señales para ver si hay alguna etiqueta en su cercanía. Una vez que recibe una señal de una etiqueta RFID, pasa esta información al subsistema de procesamiento de datos.
 - Un subsistema de procesamiento de datos, que proporciona los medios de procesar y guardar los datos.

Aplicaciones

El mercado de RFID es muy prometedor, con muchas empresas interesadas en esta tecnología. RFID se puede utilizar de distintas maneras: por ejemplo, para localizar productos en una cadena de suministro, para localizar equipajes en un aeropuerto o para gestionar los libros en una biblioteca, tal como se está haciendo ya en una biblioteca de Tokio. También se pueden usar para identificar envíos de cartas o paquetes en correos o agencias de transporte. Los chips identificadores de animales y mascotas también son de este tipo.

La integración de un pequeño lector de RFID en un teléfono móvil para su interacción con la red ampliaría aún más las posibilidades. Los teléfonos móviles pueden servir como una importante plataforma para que los usuarios se comuniquen con 'objetos inteligentes' y abren posibilidades para la prestación de servicios basados en la localización.

Pero sin duda alguna, hasta ahora la aplicación más importante que existe hoy en día de la tecnología RFID, es la logística.



La tecnología RFID aplicada a productos en logística tiene un objetivo básico: permitir que todos los agentes que participan en la cadena de suministro puedan tener un producto localizado y controlado (un concepto que los estadounidenses han bautizado como supply chain visibility).

Ello permitirá:

- Aumentar la **eficiencia** de la cadena de distribución.
 - **Reducir errores** en la información acerca de los productos.
 - Tener un **mayor control** sobre la calidad de los productos.
 - Tener **mayor control** sobre el stock almacenado.
 - **Liberar a personal** de tareas mecánicas para que puedan realizar labores más complicadas.
 - Mejorar el **tiempo** de respuesta de todos los agentes.
 - Tener **información real e inmediata** sobre las tendencias de venta de un producto.
 - Evitar las **colas** en los comercios.
 - Evitar los pequeños **hurtos** en los comercios.
- Evitar las **falsificaciones**.
 - Mejorar el **reciclaje** de productos

En el futuro nos esperan las etiquetas y los sistemas de identificación inalámbricos en todas partes. Algunos hasta tienen cierta prevención por las tremendas posibilidades de control sobre el individuo que ofrece esta tecnología.

La polémica

El uso de la tecnología RFID ha causado una considerable polémica e incluso boicots de productos. Las cuatro razones principales por las que RFID resulta preocupante en lo que a privacidad se refiere son:

- El comprador de un artículo no tiene por qué conocer la presencia de la etiqueta o ser capaz de eliminarla.
- La etiqueta puede ser leída a cierta distancia sin conocimiento por parte del individuo.
- Si un artículo etiquetado es pagado mediante tarjeta de crédito o conjuntamente con el uso de una tarjeta de fidelidad, entonces sería posible relacionar la ID única de ese artículo con la identidad del comprador.
- El sistema de etiquetas EPCGlobal crea, o pretende crear, números de serie globales únicos para todos los productos, aunque esto cree problemas de privacidad y sea totalmente innecesario en la mayoría de las aplicaciones.

La mayoría de las preocupaciones giran alrededor del hecho de que las etiquetas RFID puestas en los productos siguen siendo funcionales incluso después de que se hayan comprado los productos y se hayan llevado a casa, y esto puede utilizarse para vigilancia, y otros propósitos sin relación alguna con sus funciones de inventario en la cadena de suministro. Aunque la intención es emplear etiquetas RFID de corta distancia, éstas pueden ser interceptadas a mayores distancias por cualquier persona con una antena de alta ganancia, permitiendo de forma potencial que el contenido de una casa pueda ser explorado desde una cierta distancia.

En cualquier caso las perspectivas de difusión son buenas. La consultora inglesa [IDTechEx](#) en su informe RFID Forecasts, Players and Opportunities 2005-2015, ha estimado que para 2008, se necesitarán 46,800 millones de etiquetas para RFID para rastrear medicinas, equipaje, animales, libros y boletos, y otros 15,300 millones serán vendidas para telas y cajas. Hacia 2010, 48% de esas etiquetas se venderán en el este de Asia y 32% en América del Norte. Tendencia que seguirá creciendo hasta 2015.

Y con datos más concretos, según un informe de [ABI Research](#) los pedidos de unidades de lectura de RFID aumentaron un 14% durante el primer trimestre de este año 2006.

Lourdes Moreno De Barreda. Telefónica I+D para Telefónica Móviles España