

CANSIZ ETKİLEŞİMİN YENİ KİMLİĞİ RFID

Hitachi firmasının ürettiği pasif RFID etiketleri neredeyse gözle görülemeyecek boyutlarda ve 128 bitlik ürün kodlarını saklayabiliyor.

Günlük hayatta kullandığınız eşya ve araçların her birinin kendine özgü bir kimliği olduğunu ve gerektiğinde birbirleriyle iletişim kurabildiklerini hayal edin. Örneğin, televizyonunuz kol saatinizdeki bir etiketi algılayarak sizin odaya girdiğinizi anlayıp haber kanalını açsaydı; mutfaktaki kahve makinesi sabah uyandığınızı anlayıp suyu otomatik olarak ısıtmaya başlasaydı; dükkanlarda alışveriş yaparken satıcıya parayı uzattığınızda, iki taraf da paraları saymadan miktarın tam ve banknotların gerçek olduğunu bilebilselerdi? Uzun süredir bilinen ve bir süredir otomatik geçiş sistemleri, ödeme noktaları, güvenlik ve stok kontrol uygulamalarında pratik olarak kullanılan RFID teknolojisi, bu hayallerin gerçekleştirilmesine yönelik yeni bir potansiyel taşıyor.

Teknoloji, RFID etiketi adı verilen elektronik etiketlerin bir RFID tarayıcısıyla aktif hale geçirilmesi ve etiket yongasında yer alan bilgilerin tarayıcıya aktarılması prensibine dayanıyor. RFID etiketleri iki şekilde bulunabiliyorlar: Güç kaynağı gerektirmeyen pasif tip ve kendi güç kaynağına sahip olan aktif tip. Uygulamadaki örneklerin çoğunu oluşturan pasif tip RFID etiketleri, taşıdıkları kodu tarayıcıya gönderebilmek için ihtiyaç duydukları enerjiyi aktif hale geçen RFID tarayıcısının oluşturduğu manyetik alandan karşılıyorlar. Böylece herhangi bir güç kaynağı veya bakıma ihtiyaç duymadıkları gibi, neredeyse gözle görülemeyecek boyutlarda ve kağıttan daha ince üretilebilmeleri mümkün olabiliyor. Kullandıkları radyo frekansı düşük frekanslardan UHF ve mikrodalga seviyesine kadar çıkabilen RFID etiketleri sayesinde, aktivasyon menzili birkaç metreden yüzlerce metreye kadar uzanabiliyor. Pasif RFID etiketlerine halihazırda birçok büyük mağazanın güvenlik sistemlerinde rastlayabilirsiniz. Kendinden güç kaynağına sahip olan ve bu sayede menzili ve taşıdığı bilgi kapasitesi artırılmış aktif RFID etiketlerine ülkemizdeki en yaygın örnek, bir süredir köprü ve otoyol geçişlerindeki ödeme noktalarında trafiğin hızlı akışını sağlamak için kullanılan OGS sistemi.

Mevcut ve Potansiyel Kullanım Alanları

Peki, RFID etiketleri ne tarz bilgiler içeriyorlar? Pasif RFID etiketlerinde bulunan yongalarda saklanan bilgi, güç ve maliyetten kaynaklanan sorunlar nedeniyle genellikle sadece bir ürün kodundan ibaret oluyor. Bununla birlikte, maliyetin sorun yaratmadığı gelişmiş tipte RFID etiketlerine üretim yeri, son kullanma tarihi gibi bilgiler de eklenebildiği gibi, RFID tarayıcısından gelen bilgileri saklayabilme özelliğine sahip etiketler de mevcut. Aslında pratikte yapılan şey, bir çeşit kablosuz barkod sistemi oluşturmak. RFID sistemlerinin farkı paylaşılan bilgi açısından çok daha esnek ve daha az kullanıcı etkileşimi gerektiriyor olması.

Tabii pratikte RFID etiketleri için ilginç ve faydalı kullanım alanları yaratmak mümkün. Örneğin, bir depoya girerek RFID tarayıcısını çalıştırdığınızda, depoda ne var ne yok anında tespit edip stok bilgilerini güncelleyebilirsiniz. Ayrıca RFID etiketlerinin içeriğinde 64 ile 128 bit arasında yer alan ürün kodunun uzunluğu, dünya üzerinde üretilecek her ürünün kendine özgü bir koda sahip olabilmesi için yeterli. Bir örnek vermek gerekirse, 128 bit uzunluğunda bir kod kullanılarak Dünya üzerinde yer alan tüm kum tanelerine ve evrendeki tüm yıldızlara tekrarlanmayacak birer numara atayabilirsiniz. Barkod sisteminde bir ürünün aynı seri veya modeli için aynı numaralar kullanılır. Örneğin piyasada satılan tüm Ekim 2004 Bilim ve Teknik dergileri aynı barkod numarasına sahiptir. Eğer RFID kullanılıyor olsaydı, 40 yıl boyunca çıkmış Bilim ve Teknik dergilerinin matbaada basılan her bir kopyasına kendine özgü birer kimlik numarası vermek çok kolay olacaktı.

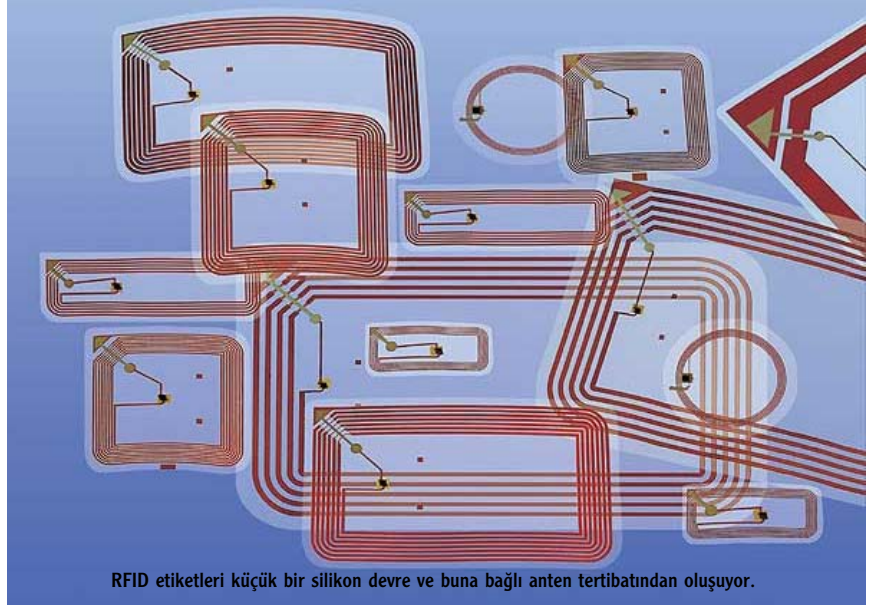
Bu esnekliğin nakliye aşamasındaki spesifik ürünlerin takibinin yanında, ürünlerin çalıma veya kaybolmaya karşı korunmasında da oldukça

faydalı olacağının altı çiziliyor. Ürünlerin RFID etiketlerini nakliye, depolama ve satış merkezlerinde kontrol ederek üretimden çıktığı andan itibaren alıcısının eline ulaşana kadar hangi noktalarda ne kadar beklediğinin kaydını tutmak mümkün. Ayrıca çalıntı olduğundan şüphelenilen malların RFID bilgilerinin kontrolüyle bunların sahiplerinin kim olduğunu veya nerede satıldıklarını anlamak da bir hayli kolaylaşacak. Böylece yıllık toplamda 50 milyar dolarlık zarara yol açan hırsızlık teşebbüslerine büyük bir darbe vurulması bekleniyor. Tabii her şeyden önce RFID etiketleriyle paylaşılan bilgilerin tıpkı barkod sisteminde olduğu gibi belli bir standarda oturtulması şart. EAN International, Uniform Code Council, Gillette Company, Procter & Gamble, Wal-Mart, Hewlett-Packard, Johnson & Johnson ve Auto-ID Labs gibi çok sayıda kuruluş bu standardın belirlenmesi için çalışmalarını sürdürüyorlar.

Tabii RFID etiketlerinde yer alan bilgilerin farklı objeler ve cihazlar arasında etkileşim kurmak yoluyla kullanılabilmesi de pekala mümkün. Örneğin RFID tarayıcısına sahip bir buzdolabına sahip olduğunuzu ve RFID etiketinde son kullanma tarihi bilgisi yer alan bir süt markasını tercih ettiğinizi farz edelim. Böyle bir senaryoda buzdolabınız size içerdeki sütün son kullanma tarihinin geçtiğini hatırlatabilecek, hatta içerde süte ait bir iz bulamadığında sütü sipariş listenize ekleyebilecek yeteneğe sahip olabilir. Hastaneden kendine verilen kartta özel bir dosya numarası bulunan hasta, doktorun odasına girdiği anda doktorun bilgisayarını hastaya ait tüm tetkik ve şikayetleri ekranında görüntüleyebilir. Veya Michelin'in 2003 başında denemelerini başlattığı gibi, lastiklerde yer alan RFID etiketleri sayesinde lastik basıncıyla ilgili bilgiler, aracın yol bilgisayarına iletilerek sorunlar önceden tespit edilebilir. Bu örnekleri RFID teknolojisinin iletişim yeteneklerinin izin verdiği sınırlar içinde ihtiyaçlarınız ve hayal gücünüzle orantılı olarak çeşitlendirebilirsiniz.



Ulaşım araçlarında bavulların karışmaması ve kaybolmaması için RFID etiketlerinin kullanılması gündemde.



RFID etiketleri küçük bir silikon devre ve buna bağlı anten tertibatından oluşuyor.

Madalyonun Diğer Yüzü

RFID etiketlerinin yaygın kullanımı, stok ve tedarik zincirinde kontrolün sağlanması ve hırsızlık teşebbüslerinin önüne geçilmesi açısından karşı konulmaz bir çekiciliğe sahip. Peki ama RFID etiketlerinin sizinle birlikte dükkan dışına çıkarak hayata karışmasının ne zararı olabilir? Toplumsal örgütler bu konuda ciddi bir endişe içindeler ve RFID etiketlerini "casus yongalar" olarak nitelendiriyorlar. Şimdiye dek yapılan ciddi protestolar karşısında RFID denemelerini durdurmak zorunda kalan kuruluşlar arasında Benetton, Gilette, Walmart ve Metro gibi büyük firmalar da yer alıyor.

RFID ile ilgili ilk endişeler, bu teknolojinin insanların satın aldıkları ürünün kendileriyle doğrudan ilişkilendirilebilmesini mümkün kılması. Bu yöntemle artık mağazadan sadece bir kazak aldığınız değil; kazağın hangi boy, hangi renk, stil ve desende olduğunu takip etmek ve ürünün özelliklerini sizin kimliğinizle bağdaştırmak mümkün olabilecek. Size özel zevk, tercih ve alışkanlıkların belirlenmesi sonucu oluşturulan bu tarz veri tabanlarının büyümesi, telemarket sistemlerinin ve arsız satıcıların hoşunuza gideceğini düşündükleri şeyi size satabilmek için peşinizden ayrılmaması sonucunu getirebilir.

Bir diğer endişe, RFID etiketleriyle dolu bir dünyada hareketlerinizin çok daha kolay izlenebileceği olması. Satın aldığınız ürünlerin RFID etiket numaralarının kontrolüyle nerede ne zaman hangi tür bir ürünü satın aldığınız, dolayısıyla o saatte nerede olup ne yaptığınız konusunda kanıt ni-

teliğinde bilgiler edinilebilir. Bu durum özel hayatın gizliliği içinde kaçamak yalanlar söyleme imkânını azaltırken, sonuçlarının özellikle işyerlerinde büyük sıkıntılara yol açabileceğinin altı çiziliyor. Diğer yandan giysinizin üzerine bir RFID etiketinin yer alması, kötü niyetli kişilere bir RFID tarayıcısı yardımıyla sizi kolayca takip edebilme fırsatı verebilir. Veya evinizdeki cihazlarda yer alan RFID etiketlerinin elinde güçlü RFID tarayıcıları bulunan hırsızlarca denetlenmesi sonucu hangi evde pahalı cihazların olduğu konusunda tutarlı bilgilere ulaşılabilir. Stok ve nakliye kontrolü, sipariş sistemi, ödeme noktalarının otomasyonu ve güvenlik gibi konularda RFID etiketlerine bağlı otomasyon sistemlerinin kullanımının yaygınlaşmasıyla bu sektörlerde çalışan çoğu kişinin işini kaybetme riskiyle karşı karşıya kalacak olması da işin sıkıntı verici bir diğer yönü.



Peki bunların önüne geçmek için ne yapılabilir? İlk çözüm RFID etiketlerinin alışveriş sonrasında etkisiz hale getirilebilmesini sağlayacak uygulamaları devreye sokmak. Bu yaklaşıma yönelik olarak satış merkezleri için RFID etiketlerini etkisiz hale getirebilen düşük maliyetli okuyucu cihazlar kullanıma sunulmaya başlandı. Bu özel okuyuculardan gelecek sinyallerle etkisiz hale getirilebilen RFID etiketleri de halihazırda bu endüstrinin devleri arasında sayılan Alien Technology, Matrics ve Philips tarafından üretiliyorlar.

Ancak çoğu kaynakta, her ne kadar bu konuda resmi bir açıklama yapılmamış olsa da yakın bir gelecekte Euro banknotlarında RFID etiketlerinin kullanılmaya başlanacağından bahseden haberler yer alıyor. Amacı, para dolaşımını kontrol altında tutmak ve paraların gerçekliğini kanıtlamak olan bu etiketleri etkisiz hale getirmek, var olma amaçlarını da ortadan kaldırmak demek. Bu da cebinizdeki para sayesinde takip edilebileceğiniz anlamına gelebilir. Daha kötüsü, kötü niyetli

kişiler bir RFID alıcısı yardımıyla uzaktan cebinizde kaç para taşıdığınızı bile sayabilirler. Tüm bunlar ileri güvenlik önlemlerinin ve bu yeni duruma uyum sağlayacak yasaların gerekliliğiyle sonuçlanması da kaçınılmaz olacaktır.

Tüm bu şikayetler ve endişeleri ortadan kaldırmak için RFID etiketlerine sahip ürünleri satın alan kullanıcıların gizliliklerinin korunması için dört farklı prensibin uygulamaya koyulması gündemde: Müşteriler satın aldıkları ürünlerde RFID etiketlerinin mevcut olduğu konusunda açık olarak bilgilendirilmeli, tüm etiketler kolayca görülebilecek ve çıkarılabilecek bir konumda olmalı, alışveriş sonrasında etiketler özel okuyucularla etkisiz hale getirilebilmeli ve etiketler ürün üzerine değil, ürünün ambalajı üzerine yerleştirilmeli. Kontrol sistemlerinde otomasyonun sağlanmasından kaynaklanacak iş kaybının önüne geçmek için şu durumda pek mümkün görünmüyor.

Sonuç

RFID etiketlerinin yaygın kullanımına dair mevcut tüm kaygılara rağmen aslında sistemin hayatı kolaylaştırmak ve kayıpları azaltmak yönünde çok ciddi faydaları var. Hırsızlık ve kayıpların engellenmesi, stok ve nakliye takibinin daha verimli yapılabilmesi gibi avantajlar sonuç olarak üreticilerin ürünlerini daha ucuz maliyetle sunabilmesinin önünü açabilir. Diğer yandan ağızına kadar doldurduğunuz bir sepetle otomatik kasanın önünden geçerken tüm sepet içeriğinin otomatik olarak hesaplanacağı ve ücretin cebinizdeki kredi kartından tahsil edileceği sistemler (elbette ki yeterince güvenli olduğu sürece) hepimizin hoşuna gidecektir. RFID etiketlerinin şu anki 25 sentlik nispeten yüksek maliyetleri hızlı yayılmalarını engelliyor, fakat endüstri önümüzdeki 10 yıl içinde etiket maliyetini 5 sent seviyesine indirmekte kararlı. Bu da gelecekte alacağınız bir paket çikoladan daha pahalı hemen her şeyin üzerinde RFID etiketleriyle karşılaşabileceğimiz anlamına geliyor.

Levent Daşkıran

Özetle RFID:

- RFID sistemi, tanımlama bilgisi ve diğer bilgileri içeren etiketlerle bu bilgileri toplayarak işleyecek olan tarayıcılardan oluşur.
- RFID sistemleri şu anda özellikle stok takibi, depolama, güvenlik ve kontrol amacıyla yaygın olarak kullanılıyor.
- RFID teknolojisi geliştikçe, köprülerin yapışal bütünlüğünün denetlenmesinden ürünlerin son kullanım tarihinin kontrolüne kadar birçok yeni kullanım alanı bulabilir.
- Tüm faydalarına rağmen sistemin kişisel gizliliği ortadan kaldıracığına ve insanların günlük yaşantılarıyla ilgili istenmeyen ölçüde bilgi toplanabilmesine imkan vereceğine dair haklı endişeler devam ediyor.

Kaynaklar:

- Roy Want, "RFID - A Key to Automating Everything", Scientific American Magazine, January 2004 p. 56-65
- <http://www.rfidjournal.com>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/RFID>
- http://www.ti.com/home_tifrid
- <http://www.epic.org/privacy/rfid/>
- <http://www.idtechex.com/home.asp>
- <http://www.hitachi.co.jp/Prod/mu-chip/>
- <http://www.rf-dump.org/>
- <http://www.stoprfrid.com/>
- <http://www.spychips.com>