



چیست RFID؟

مترجم المیرا صفار ورکیانی
 دانشجوی کارشناسی IT دانشگاه پیام نور گرگان
 منبع: www.Technovelgy.com

و عابر بانک و یا بارکدها، دارد. به این صورت که برای شی مورد نظر یک شناساگر منحصر به فرد ایجاد می کنند و همانند بارکدها باید اسکن شوند تا اطلاعات را دریافت کنند.

RFID چگونه کار می کند؟
 سیستم شناسایی امواج رادیویی از سه بخش زیر تشکیل شده است:

RFID از سه کلمه لاتین **Radio Frequency Identification** که به معنی شناسایی از طریق امواج رادیویی می باشد، گرفته شده است، که به قطعه الکترونیکی کوچکی که شامل یک تراشه و یک آنتن است، برمی گردد.

این تراشه به طور معمول توانایی حمل ۲۰۰۰ بایت اطلاعات و یا کمتر را دارد. قطعات RFID کاربردی مشابه با نوارهای مغناطیسی موجود بر کارت های اعتباری

مطالب بالا به این نتیجه می توان رسید که :

- تگ باید حتماً روی سطح جسم قرار گیرد
- عمدتاً زمان خواندن آنها کمتر از ۱۰۰ میلی ثانیه است
- مجموعه وسیعی از تگ ها می توانند یکبار به خوانده شوند، به جای اینکه آنها را به صورت فردی در نظر گرفت و خواند.

RFID چه کاربردهایی دارد؟

تگ (نوار)های RFID در اشکال و اندازه های متنوع وجود دارند. آنها قابل جاسازی در هر نوع ماده می باشند، مثلاً:

- تگ ردیابی حیوانات که به کوچکی یک دانه برنج می باشد و زیر پوست قرار می گیرد.
- تگ آچار مانند برای مشخص کردن درختان و اجسام چوبی.
- تگ هایی که بر روی کارتهای اعتباری قرار دارد.
- تگ های دزدگیر که از جنس پلاستیک سخت هستند و در فروشگاه های بزرگ، بر روی کالای مورد نظر نصب می کنند.

● فراگیرنده های مستطیلی شکل ۵۰ میلی متری که برای ردیابی کانتینرهای کشتی رانی، ماشین آلات سنگین مثل کامیون و یا حتی ماشین هایی که برای حمل و نقل اشیاء در خطوط راه آهن استفاده می شود، به کار برده می شوند.

شمار زیادی از RFIDها به عنوان شناساگرهای ثابت و دائمی، به منظور شناسایی سگ ها استفاده شده است. دارندگان سگ معمولاً برای شناسایی سگ خود از خالکوبی طولانی مدت یا انواع مارک گذاری جوهری، بر روی گوش آنها استفاده می کردند و این در حالی بود که این نشانه گذاری بعد از سالها کمرنگ می شد و علاوه بر این آرام نگه داشتن و نشان دادن حیوان برای انجام عمل نشانه گذاری کاری بس دشوار بوده است. سالانه تعداد زیادی از آلات موسیقی دزدیده می شود، برای مثال گیتارهای سفارشی که هر کدام بیش از ۵۰ هزار دلار ارزش دارند.

هم اکنون یک شرکت کالیفرنایی برای جلوگیری از این موارد تراشه های ریز RFID را در بیش از ۳۰ هزار گیتار Fender جاسازی کرده است. این در حالی است که کد شناسایی تراشه های RFID قابل دسترسی برای مقامات عالی رتبه قضایی، تعمیرگاهها و حتی دلانان نیز می باشد.

● سیستم شناساگر فرکانس رادیویی

● Transceiver همراه با یک رمزگشا که به تفسیر اطلاعات می پردازد.

● یک فراگیرنده که اطلاعات قبلاً در آن برنامه ریزی شده است.

آنتن های اسکن کننده، سیگنالهای رادیویی را در یک محدوده نسبتاً کوتاهی منتشر می کنند. پرتوهای RFID دو عمل را انجام میدهند:

۱. راهی برای برقراری ارتباط با فراگیرنده می باشند.

۲. انرژی لازم را به تگ های RFID می دهد تا به برقراری ارتباط بپردازند.

قطعاً این دو، از بخشهای کلیدی فناوری می باشند. تگهای RFID نیازی به حمل باتری ندارند، پس این ویژگی می تواند باعث کارایی تگ، در مدت زمان طولانی تری شود.

آنتن های اسکن کننده می توانند بر یک سطح بطور ثابت متصل شوند، علاوه بر این آنتن های قابل حمل (دستی) نیز وجود دارد. آنتن های قابل حمل، قابل شکل دهی هستند و به هر حالتی که بخواهیم می توان آنها را شکل داد. برای مثال می توان آنها را در چهار چوب درهای ورودی قرار داد، تا اطلاعات اشیاء و افرادی که از آن در عبور می کنند را بدست آورد.

وقتی تگ RFID از فیلد آنتن های اسکن کننده عبور می کنند، سیگنال های فعال شده را از آنتن دریافت میکند. در این موقع است که تراشه RFID تحریک شده و اطلاعات روی microchip خود را انتقال داده تا آنها توسط آنتن های اسکن کننده دریافت شوند. به طور کلی تگ های RFID می توانند به دو صورت: تگ های فعال و غیر فعال باشند که در زیر به توضیح هر کدام می پردازیم.

تگ های فعال منبع نیروی مخصوص به خود را دارند.

مزیت اصلی این تگ ها این است که، دستگاه خواننده سیگنال می تواند در فاصله خیلی دورتری نسبت به آنها قرار گیرد ولی همچنان سیگنال را دریافت کند. اگر چه امروزه قطعاتی ساخته شده که می توانند طول عمر بیشتر از ۱۰ سال داشته باشند، باز هم طول عمر محدود و منحصر به فردی دارند.

تگ های غیر فعال علاوه بر اینکه به باتری نیازی ندارند و می توانند در سایزهای کوچکتری ارائه شوند، دارای طول عمر نامحدودی نیز می باشند. تگ های RFID در هر محیطی، حتی مکان هایی که، بارکدها در آنجا قابل استفاده نیستند، قابل خواندن هستند. با توجه

● دستگاه خواننده بارکد، نیازمند آن است که در یک لاین مستقیم قرار گیرد، به طوری که حتماً باید در معرض دید بارکد پرینت شده باشد. ولی دستگاه خواننده RFID نیازی به لاین مستقیم ندارد، حال چه تگ RFID مربوطه از نوع فعال باشد چه غیر فعال.

● تگهای RFID در فواصل زیاد هم قابلیت خوانده شدن دارند، به طوری که یک دستگاه خواننده RFID می تواند اطلاعات روی یک تگ را در فاصله ۳۰۰ فوتی دریافت کند و آنها را بخواند در حالی که برد لازم برای خواندن بارکد، خیلی کمتر از این حد است و معمولاً از ۱۵ فوت بیشتر نمی شود.

● دستگاه خواننده RFID، تگ ها را سریعتر می خواند و امکان خواندن ۴۵ تگ یا بیشتر در یک ثانیه وجود دارد. خواندن بارکد خیلی زمان بر است و با توجه به این حقیقت که نیاز به یک لاین مستقیم است؛ اگر آیتم ها در یک جهت معین و مناسب نسبت به دستگاه خواننده قرار نگیرند، زمان بیشتری برای خواندن یک تگ منحصر بفرد مصرف می شود. دستگاه خواننده ی بارکد معمولاً مدت زمانی برابر با نصف یک ثانیه برای خواندن کامل و موفق نیاز دارد.

● تگ های RFID به نوبه خود گرانتر از بارکد ها هستند.

● بارکدها قابلیت خواندن/نوشتن ندارند. این به این معناست که نمی توان بر روی بارکدهای پرینت شده اطلاعاتی را اضافه کرد. اما تگ های RFID علاوه بر اینکه قابل خواندن/نوشتن می باشند، بلکه دستگاه خواننده RFID می تواند با تگ ارتباط برقرار کرده و در حین طراحی آن، تغییرات زیادی بر روی اطلاعات موجود بر روی تگ اعمال کرد.

RFID بهتر از بارکدها کار می کنند

یک مزیت بارز RFID نسبت به مواردی که در بالا اشاره شد، این است که قطعات RFID نیاز به قرار گرفتن در جایی که مستقیماً با اسکنر در رابطه باشند، ندارند. همه ما به طور معمول با مشکلاتی که صندوق داران فروشگاهها نسبت به خوانده شدن بارکد محصولات دارند، آشنا هستیم. در حالی که کارتهای اعتباری و ATM فقط باید در یک نوع دستگاه خواننده مخصوص کشیده شوند. در مقایسه، تگهای RFID در فاصله کوتاهتر نسبت به اسکنر کار خواهند کرد (نزدیک به ۲۰ فوت). برای مثال شما می توانید تمام اجناس خریداری شده خود را در یک سبد بگذارید و سبد را روی اسکنر

RFID چگونه در بدن جاندار مورد استفاده قرار

می گیرد؟

برای جاسازی RFID در داخل بدن یک موجود زنده (چه انسان و چه حیوان) نیاز به رعایت الزامات خاصی است.

به این صورت که RFID باید در یک موضع مناسب از بافت زنده قرار داده شود تا موجب برانگیختن و تحریک کردن آن قسمت از بافت نشود. این موضع باید در برابر امواج رادیویی نمایان باشد تا موجب فعال شدن تراشه مورد نظر شود. امروزه RFIDهایی در بازار عرضه شده که از جنس شیشه سازگار است و کاملاً برای چنین مواردی مناسب اند. یکی از مشکلات اساسی قراردادن این تراشه کوچک در یک عضو زنده بدن این است که می تواند به راحتی در زیر پوست جابجا شود و حرکت کند و این مسأله می تواند باعث ایجاد محدودیت هایی برای استفاده از یک نوع ماده خاص (که می تواند در رشد بافت های اطراف تراشه تاثیرگذار باشد) بشوند. چراکه رشد بافتهای اطراف، به مرور زمان تراشه را در بر می گیرد.

تراشه های RFID به این دلیل خیلی نزدیک به سطح پوست قرار می گیرند که شماره شناسایی روی تراشه توسط امواج رادیویی فعال شود. معمولاً قرار دادن این قطعات در زیر پوست توسط سوزن مخصوص تزریق زیر جلدی صورت می گیرد. این روش، این مهم را یادآوری می کند که قطعات RFID جاگذاری شده در داخل بدن به ضخامت یک دانه برنج می باشد، که این تراشه در بدن سگ بین استخوانهای پهن شانه قرار می گیرد. تگ های RFID حتی در بدن گاو ها هم قرار داده می شود.

امروزه ترس از بیماری جنون گاوی، صاحبان گاوداری را به این نتیجه رسانده که از تراشه های RFID برای تمام گاوها استفاده کنند.

همچنین دارندگان سگ نیز استفاده از RFID را به جای خالکوبی برای شناسایی سگ خود ترجیح می دهند و این عمل کاملاً رواج پیدا کرده است. حتی یک نوع تگ (RFID Tag Verichip) وجود دارد که می تواند در بدن انسان قرار بگیرد.

مزیت RFID در مقابل بارکدها

تگهای RFID و بارکدها هر دو اطلاعات مربوط به محصول را حمل می کنند، اگر چه تفاوت های مهمی بین این دو فناوری می باشد.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

دیگر و یا حتی از یک کشور به کشوری دیگر بودیم.
مشکلات رایج در RFID

بعضی از مشکلات رایج در RFID تصادم یا بهم خوردگی تگ و تصادم دستگاه خواننده RFID می باشد. تصادم دستگاه خواننده وقتی ایجاد می شود که سیگنال های دو یا چند دستگاه خواننده روی هم بیافتند.

در این حالت تگ قادر به پاسخ گویی همزمان آنها نیست. برای جلوگیری از یک چنین مشکلاتی، سیستم باید به طور دقیق تنظیم شود.

تصادم و بهم خوردگی تگ ها وقتی روی می دهد که چندین تگ در یک محیط بسته و کوچک وجود داشته باشد. فروشندگان قطعات RFID با در نظر گرفتن بالا بودن سرعت زمان خواندن تگ ها توسط دستگاه خواننده RFID، سیستم هایی را توسعه می دهند که می تواند تضمین کننده پاسخ گویی لحظه ای تگ ها باشد.

قرار دهید. اسکنر می تواند تمام قطعات RFID و در نتیجه تمام کالاهای خریداری شده شما را یکباره مورد بررسی قرار دهد.

فناوری RFID نزدیک به ۵۰ سال است که قابل دسترس می باشد و اخیراً توانایی ساختن قطعات RFID به نقطه ای رسیده است که می توان از آنها به عنوان یک کالای دور انداختنی و یا یک قطعه کنترلی استفاده کرد. در این اواخر فناوری Alien حدود ۵۰۰ میلیون تگ RFID را، هر کدام به قیمت ۱۰ سنت به Gillette فروخت.

یک دلیل اصلی عدم استفاده عموم از RFID این بود که صنایع از استاندارد کافی برخوردار نبودند. بیشتر شرکت ها فقط برای اینکه ردیابی اشیاء را تحت کنترل خود داشته باشند، به سرمایه گذاری بر روی فناوری RFID روی آوردند.

مزایای RFID وقتی بیشتر مورد توجه قرار گرفت که مجبور به ردیابی آیتم ها از یک شرکت به شرکت