

RFID چه هست و چه نیست

سرعت پیشرفت فناوری هر روز بیش تر از روز قبل می شود و این سرعت، گاهی چنان است که ما نیز از آن عقب می مانیم و هنوز با کاربری فناوری جدیدی خوب آشنا نشده ایم که با فناوری جدیدتری روبه رو می شویم. در عصر سرعت، انسان به محصولات و فناوری هایی نیاز دارد که او را در انجام کارهایش با دقت و سرعت و بهره وری بیش تری یاری کنند و یکی از آنها RFID است.

RFID از فناوری هایی است که سال هاست بشر آن را به خدمت گرفته، اما توجه چندانی به آن نداشته است و در واقع چیز چندان جدیدی نیست. برای توضیح عملکرد آن می توانید فروشگاه بزرگی را در نظر بگیرید که با هزاران نوع کالای مختلف سروکار دارد و به راحتی می تواند ورود و خروج اجناس خود را تنها با نصب یک تراشه کوچک و ساده روی آنها کنترل کند. امروزه با سیستم های شناسایی و جمع آوری اطلاعات مختلفی سروکار داریم و البته ممکن است با قضایای پشت پرده برخی از آنها چندان آشنا نباشیم؛ فناوری هایی همچون OMR (Optical Mark Reader) که یکی از موارد کاربری آن تصحیح برگه های امتحانات ۴ جوابی کنکور است، OCR (Optical Character Recognition) که کار آن تشخیص هوشمند دست نوشته ها است و در سال های اخیر در ثبت نام آزمون ورودی رشته های تحصیلی مقاطع عالی به کار گرفته می شود، کارت های هوشمند، بارکد، سیستم های شناسایی اشخاص از طریق صوت، اسکن مردمک چشم و بعضی از فناوری های بیومتریک دیگر، همه و همه ابزارهایی هستند که به بشر در کار شناسایی و جمع آوری اطلاعات کمک می کنند. RFID نیز یکی از همین موارد است.

RFID چیست؟

RFID مخفف عبارت Radio Frequency Identification و به مفهوم «شناسایی از طریق فرکانس رادیویی» است. از این فناوری در شناسایی خودکار کالاها، حیوانات، انسان ها و غیره استفاده می شود. شیوه به کارگیری آن نیز به زبان ساده نصب تراشه ای کوچک روی این اشیاست که فرکانس رادیویی اختصاصی خود را دارند و تنها با دریافت این فرکانس توسط دستگاه گیرنده و تطبیق آن در بانک اطلاعاتی شی شناسایی شده و یا شی مورد نظر ردیابی می شود.

RFID را می توان نسل تکامل یافته بارکد دانست، زیرا از بارکد نیز برای همین نوع شناسایی استفاده می شود و البته این فناوری هنوز نیز مورد استفاده قرار می گیرد. بارکد ردیفی متشکل از ۱۲ خط عمودی به ظاهر نازک و کلفت است که معرف عددی ۱۲ رقمی بوده و در سراسر جهان به طور انحصاری نمایانگر کالایی خاص است. بارکد توسط دستگاه اسکنر بارکد خوانده شده و بدین ترتیب نوع کالا توسط سیستم بدون نیاز به انسان شناسایی می شود. این فرایند از خطاهای ورود دستی اطلاعات توسط کاربر نیز می کاهد. اما بارکد کاستی هایی نیز دارد. به طور مثال، در سیستم بارکد فقط کد شناسایی وارد می شود و اطلاعات دیگری راجع به کالا نمی توان در آن جای داد. از دیگر موارد ضعف بارکد این است که اسکنر فقط زمانی قادر به خواندن صحیح آن است که دقیقاً در دید مستقیم اسکنر قرار گرفته باشد و اگر شما بخواهید آمار کالاهای زیادی را مثلاً در یک انبار یا فروشگاه بزرگ ثبت کنید، حتماً باید تک تک کالاها را روبه روی اسکنر بگیرید تا کد آنها اسکن شود که کاری است بس دشوار، خسته کننده و زمان بر.

در RFID از تراشه ای به نام TAG یا همان برچسب استفاده می شود، این قطعه در واقع یک فرستنده رادیویی است که از یک میکروچیپ، یک آنتن و یک برد الکترونیکی تشکیل شده است. در این TAG می توان اطلاعاتی راجع به کالا، حیوان یا انسانی که TAG روی آن نصب می شود، قرار داد. این اطلاعات می تواند، اطلاعاتی ساده مثل اسم و آدرس صاحب یک حیوان و یا اطلاعات

پیچیده‌ای نظیر چگونگی مونتاژ یک خودرو باشد. این اطلاعات از طریق امواج رادیویی منتشر و توسط آنتن گیرنده RFID دریافت و وارد سیستم می‌شود. حال اگر در همان فروشگاه بزرگ تعداد زیادی کالا خریداری کرده باشید، با نزدیک شدن سبد کالا به صندوق که محل نصب آنتن گیرنده RFID است، تمام کالاهای خریداری شده به‌طور خودکار توسط صندوق شناسایی می‌شود و با رسیدن شما به صندوق، فاکتور کالاها نیز آماده جهت پرداخت است. با این کار ضمن صرفه‌جویی در زمان، از ازدحام در محل صندوق فروشگاه‌ها نیز جلوگیری می‌شود. همه اینها دست به دست هم داده و کم‌کم واژه احترام به مشتری را از حالت حرف به اجرا نزدیک می‌کند.

البته این نمونه‌ای ساده از خدمات این فناوری بود که فقط برای روشن شدن قضیه گفته شد. هم‌اکنون پاسگاه‌های مرزهای زمینی آمریکا به این فناوری مجهز شده‌اند و کارت شناسایی جدید شهروندان آمریکایی نیز به‌طور متقابل مجهز به RFID شده و ساده‌ترین تصویری که از این تعامل می‌توان داشت، این است که با نزدیک شدن شهروندان به مرز هنگام خروج یا ورود به کشور، کلیه کار شناسایی و انجام امور گمرکی آنها نیز انجام شده و این فرد بدون هیچ توقفی به راحتی از مرز عبور می‌کند، البته اگر ورود یا خروج وی از نظر دولت مانعی نداشته باشد!

در حالتی دیگر می‌توان شرکتی بزرگ را در نظر گرفت که کلیه کارکنان آن به RFID مجهز بوده و ضمن انجام خودکار ورود و خروج اشخاص، محل دقیق این افراد نیز در طبقات و واحدهای مختلف به‌سرعت و به‌راحتی قابل شناسایی است. شیوه کار نیز بدین ترتیب است که با نصب آنتن‌های گیرنده RFID در نقاط مختلف شرکت، به راحتی با یک جست‌وجوی ساده می‌توان از روی آنتن دریافت‌کننده امواج شخص، محل وی را نیز تشخیص داد. همین کار را نیز می‌توان برای شناسایی و کنترل ورود و خروج وسایط نقلیه شرکت انجام داد.

کنترل ترافیک شهرهای بزرگ، کنترل ورود و خروج خودروها در پارکینگ‌ها و بزرگراه‌ها، کنترل موجودی انبارهای بزرگ، استفاده در قفل ضد سرقت خودروها و ... همه و همه تنها می‌تواند مواردی از هزاران مورد کاربری RFID باشد. کیفیت کارایی و نحوه عملکرد RFID به عوامل مختلفی از قبیل کیفیت ساخت، نوع پروتکل به کار گرفته شده، طراحی نوع آنتن، کیفیت واحد بسته‌بندی کالا (در صورت استفاده از RFID برای شناسایی آن کالا) وابسته است.

تاریخچه RFID

تصور بسیاری از افراد این است که RFID یک فناوری نوظهور و نوپا است. علت این تصور نادرست این است که فناوری RFID به تازگی توسعه داده شده است. RFID از دهه ۷۰ میلادی وجود تجاری داشته اما به دلیل هزینه بالایش در پیاده‌سازی تاکنون گسترش چندانی پیدا نکرده است. اکنون با پیشرفت فناوری در زمینه سیستم‌های اطلاعاتی، ظهور ریزپردازنده‌های قدرتمند و نسبتاً ارزان و ... می‌توان با هزینه‌های کم‌تری RFID را پیاده‌سازی کرد و چون دنیای تجاری امروزی نیاز حیاتی‌تری نیز به این گونه سیستم‌ها دارد، می‌توان آن را راحت‌تر در حوزه تجارت گسترش داد.

اگر به مفهوم RFID دقت کنیم، می‌توان ادعا کرد که از زمان جنگ جهانی دوم این فناوری حضور داشته است. سیستم مشابهی در آن زمان برای شناسایی هواپیماهای خودی و تفکیک آنها از هواپیماهای دشمن توسط انگلیسی‌ها ساخته شده بود که IFF نام داشت. IFF اختصار عبارت Identify Friend or Foe به مفهوم تشخیص دوست از دشمن است و مکانیزم آن نیز شبیه RFID است.

در سال ۱۹۴۵ میلادی نیز فردی به نام لئون ترمین دستگاهی جاسوسی اختراع کرد که فناوری آن مشابه RFID است.

و در نهایت اینکه RFID شکل امروزی توسط مخترعی به نام ماریو کاردلو ساخته شد که به علت گرانی بسیارش تا سال ۱۹۷۰ استفاده‌ای از آن در تجارت نشد.

اساس شکل‌گیری RFID به کشف انرژی الکترومغناطیس توسط فارادی در سال ۱۸۴۶ برمی‌گردد. راداری که در سال ۱۹۳۵ ساخته شد نیز می‌تواند یک RFID مقدماتی باشد. کاربرد RFID برای شناسایی حیوانات نیز در سال ۱۹۷۹ آغاز شد. در حدود سال ۱۹۸۷ نیز کار جمع‌آوری عوارض خودروهای ایالات متحده توسط این فناوری آغاز شد و از سال ۱۹۹۴ به بعد نیز کل خودروهای این کشور با استفاده از فناوری RFID شناسایی می‌شود. بیش‌ترین استفاده از RFID از سال ۲۰۰۰ به بعد انجام شده است، مثلاً در سال ۲۰۰۳ شناسایی کانتینرها در جنگ آمریکا و متحدان علیه عراق به کمک RFID انجام می‌شد. اکنون نیز در سیستم زنجیره تامین محصولات تجاری شرکت‌های پیشرفته، از مرحله قبل از تولید کالا تا تحویل آن به مشتری از RFID استفاده می‌شود.

و سخن پایانی این‌که اشاره‌ای تیتروار داشته باشیم به مزایای استفاده از RFID:

بی‌نیازی قطعه Tag به قرار گرفتن در معرض دید مستقیم گیرنده (امتیازی عمده در مقایسه با بارکد).

نداشتن استهلاک و فرسودگی به دلیل بی‌نیازی از تماس مستقیم.

توانایی عبور سیگنال‌های رادیویی از میان مواد غیر فلزی، هوای بارانی و مه‌آلود و برفی و حتی محیط‌های کثیف و سطوح رنگ شده.

توانایی قرائت هزاران Tag در ثانیه توسط دستگاه کدخوان RFID.

افزایش ضریب امنیت، کنترل امور غیر قابل رویت و ...

منبع: مهندس مهناز رئوف