

RFID چیست؟

امروزه افراد زیادی درباره این تکنولوژی صحبت و بسیاری از افراد در حال استفاده از آن هستند ، از این رو کاربردهای RFID در حال افزایش و محبوبیت است اما واقعا RFID چیست؟ ما قصد داریم بطور ساده مفاهیم اساسی RFID را شرح دهیم تا موارد مختلف استفاده از RFID را بطور ساده توضیح دهیم.

مفهوم RFID چیست؟

مخفف کلمه Radio Frequency Identification و به معنی تکنیک استفاده از فرکانس رادیویی جهت تشخیص اجسام است ، یک سیستم RFID بطور کلی از اجزا زیر تشکیل می شود:

- کارتخوان.
- آنتن که سیگنال رادیویی را ارسال میکند.
- تگ که سیگنال دریافتی را با اطلاعات اضافه شده منعکس میکند.



کارتخوان RFID و آنتن میتوانند بطور یک ساختار مشترک باشند و یا حتی بیشتر از یک آنتن به کارتخوان متصل باشد ، آنتن در واقع بخشی است که سیگنالهای رادیویی را دریافت و ارسال می کند و کارتخوان بخشی از سیستم است که به تولید ، مدولاسیون و تبدیل اطلاعات می پردازد.

RFID به چه منظوری استفاده می شود؟

کارتخوانها معمولا با سیستم دیگری در ارتباط هستند به عنوان مثال یک سیستم کنترل تردد معمولا دارای کارتخوان داخلی هستند در سیستمهای کنترل تردد مجوز دسترسی برای افراد جهت تردد تعریف شده افراد با یک شماره مشخص می شوند ، این شماره در تگ ذخیره می شود هنگامی که سیستم کنترل تردد اطلاعات را از کارتخوان دریافت می کند در data base خود چک میکند که آیا این فرد مجوز دسترسی دارد یا خیر و اگر این اطلاعات صحیح باشد سیستم یک سیگنال جهت باز شدن درب ارسال می کند.

یک سیستم RFID چگونه کار میکند؟

اصل اساسی همه سیستمهای RFID یکی است ، درون تگ ها یک تراشه و یک حافظه وجود دارد یک کارتخوان سیگنال رادیویی را می

فرستد هنگامی که تگ RFID در معرض این سیگنال قرار میگیرد تغذیه می شود ، هنگامی که تگ تغذیه شد یک سیگنال رادیویی را به کارتخوان برمیگرداند اما در زمان برگرداندن سیگنال مدولاسیون را با یک پروتکل خاص تغییر میدهد و کارتخوان این تغییرات را متوجه شده و دیکد میکند. در واقع اصل اساسی عملکرد سیستم این است که تگ امواج رادیویی را بازمیگرداند (میتوانید آن را به مانند یک آینه امواج رادیویی تصور کنید). محدوده خواندن سیستمهای RFID بسیار وسیع است و تنها به فرکانس تگ بستگی ندارد بلکه به عواملی چون حساسیت تگ و اندازه آنتن نیز بستگی دارد ، تگ های پسیو LF و HF اغلب محدوده عملکرد چندین سانتیمتر را ارائه می کنند اما تگ های پسیو UHF یا MICROWAVE تا محدوده عملکرد ۱۰ سانتیمتر را ارائه می کنند.

تفاوت بین تگ های (read only فقط خواندنی) و (read-write خواندنی-نوشتنی) چیست؟

تگهای فقط خواندنی read-only RFID tags

این تگها تنها امکان خواندن اطلاعات را دارند و شماره سریال آنها بصورت ثابت بوده که در هنگام تولید برنامه ریزی میشوند و امکان تغییر اطلاعات در آنها وجود ندارد

تگها خواندنی-نوشتنی read-write RFID tags

این تگها دارای قابلیت ذخیره اطلاعات را دارد و اطلاعات موجود در تگ را میتوان به دفعات مجدد پاک کرده و نوشت /

تگهای یک مرتبه نوشتن و چندین بار خواندن (WORM) "write once, read many"

این تگها قابلیت تغییر اطلاعات برای یک مرتبه را در اختیار کاربر قرار میدهد و بعد از آن تنها قابلیت خواندن اطلاعات را دارد.

تفاوت بین تگهای اکتیو و پسیو چیست؟

بعضی از تگها با باتری تغذیه می شوند و به این تگها اکتیو یا نیمه اکتیو می گویند ، تگهایی که نیاز به باتری ندارند تگهای پسیو نامیده می شوند. تگهای اکتیو دارای یک فرستنده و یک باتری داخلی روی برد خود میباشند میباشند، باتری مدار تراشه را تغذیه کرده و تگ می تواند داده ذخیره شده را ارسال نماید. این تگها قابلیت فراهم کردن رنج عملکرد زیاد و دارای حجم حافظه زیادی میباشد. تگهای پسیو دارای باتری نمی باشند و به جای آن توان خود را از انرژی الکترومغناطیسی که از کارتخوان دریافت میکنند فراهم می کنند در واقع این تگها منتظر سیگنال ارسالی از کارتخوان می مانند ، کارتخوان انرژی را به آنتنی که این انرژی را به موج RF تبدیل میکند فرستاده و آنتن داخلی تگ این انرژی را از موج RF گرفته و با انتقال آن به تراشه آن را تغذیه میکند و سپس یک سیگنال برگشتی RF را ارسال میکند. این تگها دارای سایز کوچکتری بوده و محدوده کمتری را پوشش می دهند.

فرکانس عملکرد تگ های RFID چیست؟

فرکانس پایین	Low Frequency (LF)	۱۲۵ – ۱۲۰ kHz
فرکانس بالا	High Frequency (HF)	۱۳,۵۶ MHz
فرکانس مافوق بالا	Ultra-High Frequency (UHF)	۸۶۸ – ۹۲۸ MHz
مایکروویو	Microwave	۲,۴۵ – ۵,۸ GHz