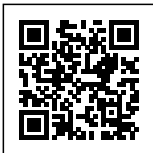


معرفی، بررسی و مروری بر تکنولوژی RFID



تاریخ انتشار ۳ شهریور، ۱۴۰۰ توسط پردیس عنایتی

با سلام به همه همراهان میکروالکامی ها. فناوری RFID امروزه بیشتر از هر زمان دیگری در حال توسعه و استفاده می‌باشد. موارد و کاربرد های زیادی از این تکنولوژی به وفور قابل مشاهده و بررسی است. برخی از کاربردهای این تکنولوژی در خانه های هوشمند، سیستم کنترل تردد، سرشماری دام و طیور و... می‌باشد. در این مطلب قصد دارم تکنولوژی RFID را معرفی و بررسی نمایم. پس با من تا انتهای مطلب همراه باشید. همچنین شما میتونید سایر مطالب من رو از [این لینک](#) مطالعه و بررسی کنید.



تکنولوژی RFID

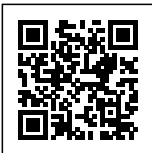
کلمه RFID مخفف Radio Frequency Identification بوده و به معنی شناسایی از طریق امواج رادیویی است. سامانه‌های RFID از سیگنال‌های الکترونیکی و الکترومغناطیسی برای خواندن و نوشتن داده‌ها بدون دخالت انسان بهره می‌گیرند و امکان شناسایی خودکار، ردیابی و مدیریت اشیاء، انسان و حیوانات را فراهم می‌نماید.



RFID

با توجه به طیف الکترومغناطیسی RF، سه دامنه فرکانس اصلی برای سامانه‌های RFID وجود دارد:

- فرکانس پایین (LF)
- فرکانس بالا (HF)
- فرکانس بسیار بالا (UHF)



ELECTROMAGNETIC SPECTRUM



* The orange text denotes that this frequency is authorized for use with RFID applications

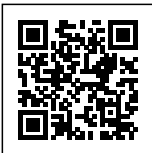
عملکرد سیستم RFID وابسته به تگ های RFID (فرستنده و گیرنده های خودکار) و ریدر RFID است که برای برقراری ارتباط بین یکدیگر از امواج RF استفاده می نمایند.

تگ های RFID به اشیا یا افراد مورد نظری که قصد شناسایی و ردیابی آنها را داریم متصل می شوند و زمانی که در محدوده پوشش دهی ریدر RFID قرار می گیرند، میدان مغناطیسی تشعشع شده توسط آنتن RFID باعث فعال شدن آنها می گردد. تگ های RFID به طور پیوسته شروع به ارسال داده می کنند و در نهایت این داده ها توسط ریدر RFID دریافت شده و توسط نرم افزار پردازش می شوند.

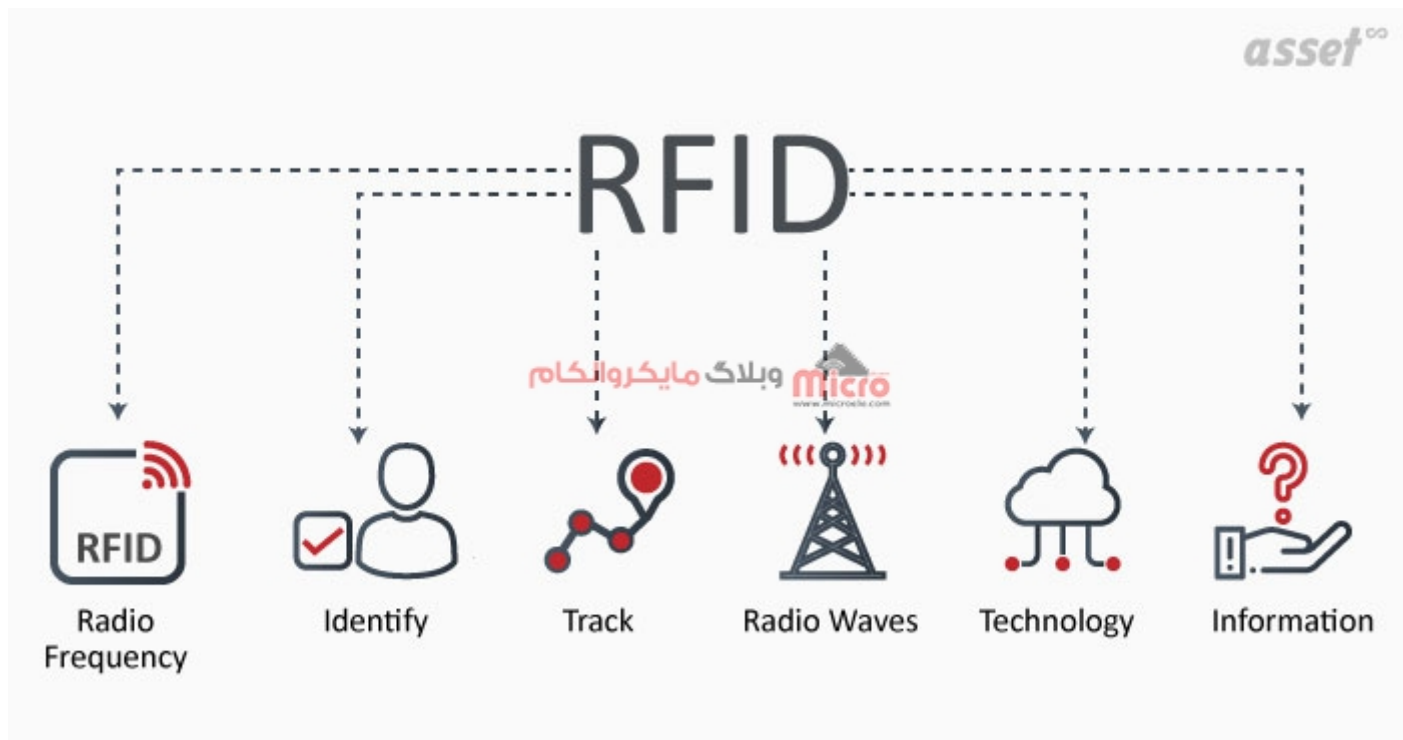
اجزای یک سیستم RFID

یک سیستم RFID از موارد زیر تشکیل شده است.

- ریدر یا خواننده یا کارتخوان ها (RFID Reader)
- تگ ها یا کارت های (RFID Tag)



• آنتن RFID

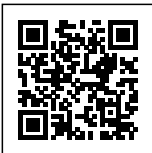


بررسی RFID

RFID ریدر

ریدر RFID که به خواننده RFID نیز شناخته می‌شود، قسمت اصلی هر سیستم RFID است. ریدر RFID با تگ های RFID ارتباط برقرار می‌کند و اطلاعات دریافت شده از تگ RFID را به نرم افزار انتقال می‌دهد. ریدر RFID انواع و کارکردهای گوناگونی دارد که در ادامه قابل مشاهده می‌باشند.

- ریدر ثابت یا ریدر فیکس RFID:



ریدر فیکس RFID

• ریدر دستی RFID:



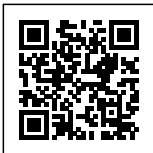
ریدر دستی RFID

• ریدر موبایلی RFID:



ریدر موبایل RFID

• ریدر رومیزی RFID:



ریدر رومیزی RFID

برای اطلاعات بیشتر در مورد ریدر های RFID می‌توانید بر روی این **لینک** کلیک نمایید.

تگ RFID

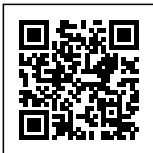
تگ RFID یکی از اصلی ترین تجهیزات یک سیستم RFID است که به آن، لیبل RFID یا برچسب RFID نیز گفته می‌شود. مهم ترین وظیفه تگ RFID، اختصاص هویت منحصر به فرد به هر شی، انسان، ماشین یا هرچیز دیگری از طریق شناسه موجود در آن است.

تگ RFID از یک آنتن برای انتقال و دریافت سیگنال‌ها از ریدر RFID و همچنین یک چیپ یا تراشه الکترونیکی برای ذخیره ی شناسه تگ و سایر اطلاعات تشکیل شده است.

انواع تگ های RFID

تگ های RFID بر اساس موارد زیر دسته‌بندی می‌شوند:

- پسیو/اکتیو
- محدوده فرکانس
- فرم فاکتور
- عوامل محیطی
- قابلیت تنظیم
- ویژگی‌ها/کاربردهای خاص
- مواد مخصوص سطح



انواع تگ های RFID

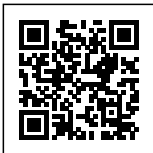
به دلیل تنوع بسیار بالای تگ های RFID، لازم است به هنگام انتخاب و خرید تگ RFID به پرسش های زیر پاسخ دهیم:

- تگ RFID را می خواهیم روی چه سطحی قرار دهیم؟
- محدوده بازخوانی مطلوب چقدر است؟
- محدودیت های اندازه تگ چه هستند؟
- شرایط محیطی از قبیل گرما، رطوبت، در معرض ضربه بودن و... چگونه اند؟
- روش چسباندن تگ چگونه است؟ (چسب، اپوکسی، پرچ، پیچ و...)

برای اطلاعات بیشتر در مورد تگ های RFID می توانید بر روی این لینک [کلیک](#) نمایید.

آنتن RFID

آنتن های RFID که از دیگر عناصر اصلی یک سیستم RFID هستند از ریدر RFID انرژی دریافت کرده و آن را به صورت امواج RF در محیط تحت پوشش انتشار می دهد. در واقع اگر ریدر RFID "مغز" یک سیستم RFID باشد، آنتن های RFID "بازو" هستند. زیرا امواج RF را به برجسب های حاضر در محیط تحت پوشش منتقل می کنند و ارتباط بین تگ های RFID و ریدر RFID را برقرار می کنند.



یک نمونه آنتن RFID

انواع آنتن RFID

آنتن های RFID دارای انواع مختلفی هستند و انتخاب آنتن باید بر اساس شرایط محیطی و کاربرد مورد نظر باشد. آنتن RFID را می توان به چند طریق زیر دسته بندی کرد.

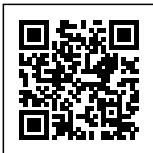
از جمله برد محدوده قرائت:

- آنتن RFID برد کوتاه (Near-Field antenna)
- آنتن RFID برد بلند (Far-field antenna)

دسته بندی دیگر براساس نوع انتشار است که دو نوع از معمول ترین و پر استفاده ترین آنتن ها عبارتند از :

- آنتن انتشار خطی (Linear Polarization Antenna)
- آنتن انتشار دایره ای (Circular Polarized Antenna)

برای اطلاعات بیشتر در مورد آنتن های RFID می توانید بر روی این لینک [کلیک](#) نمایید.



مزایا و ریسک های استفاده از تکنولوژی FRID

برخی از مزایای استفاده از این تکنولوژی به شرح ذیل است:

- کاهش هزینه‌ها (کاهش فعالیت‌های دستی و افزایش سرعت)
- اتوماسیون (بدون توقف)
- کاهش خطا
- کنترل فرآیندهای غیر قابل رویت
- امکان به روز رسانی بر چسب‌ها بدون دخالت دست
- امنیت
- یکپارچگی
- پیشگیری از جعل (خط تولید هوشمند)

علاوه بر مزایای ذکر شده، مانند سایر فناوری‌ها، RFID نیز در معرض تهدیدهای امنیتی است. در گذشته ریسک‌هایی مانند نبود استاندارد معتبر، هزینه راه اندازی بالا، تداخل با فلزات، عدم شناسایی در محیط‌های مایع و حائل‌های فلزی وجود داشته‌اند که با پیشرفت‌های به وجود آمده در این تکنولوژی، راه حل حذف این ریسک‌ها میسر شده است. استفاده از تجهیزات RFID در هر زمینه‌ای بسیار گسترده و کارآمد است.

نتیجه گیری

در این مطلب به توضیحات کلی و بررسی برخی از پارامترهای مهم در تکنولوژی RFID و انتخاب آن پرداخته شد. مطلب در باره چگونگی اجرا و مباحث امنیتی RFID زیاد و کامل می‌باشد. برای استفاده از راهکارهای جدید و کاربردی RFID می‌توانید از راهکارهای **تیم ساروین** استفاده نمایید.

امیدوارم که این مطلب مورد رضایت شما قرار گرفته باشد. چنانچه در این خصوص سوال، نظر و یا اطلاعات و تجربه‌ای دارید، آن را از قسمت کامنت‌ها با ما در میان بگذارید تا در اسرع وقت پاسخ داده شود و از تجربیات و اطلاعات شما هم استفاده شود. همچنین ما را در **پیج اینستاگرام مایکروالکام** دنبال کنید.