

Techno Fan



مهندسی کامپیوتر، مهندسی برق و مهندسی پزشکی

شماره یک

زمستان هزار و چهارصد و سه

موسسه آموزش عالی زند شیراز



سر دبیر :
مهندس هومن فطانت فرد حقیقی

مدیر مسئول :
دکتر محمدرضا اسلامی نژاد



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مؤسسه آموزش عالی
زندگیتسله
(تغییر انتفاعی - تغییر د)

(والتی)

TECHNO FAN

شماره مجوز نشریه تکنوفن :

140303227/2287

شماره شناسنامه نشریه تکنوفن :

6713

شورای سر دبیران و هیئت تحریریه :

دکتر امیرحسین راسخ
دکتر محمدصادق بشکاری
دکتر بتسابه تنوری

اعضای انجمن علمی :

نیلوفر روحی بخش (دبیر انجمن علمی مهندسی کامپیوتر)
ساغر نفرزاده (دبیر انجمن علمی مهندسی برق و پزشکی)
امیرحسین رفعت پناه
احمدرضا احمدزاده
دانش خداداد زاده
حسین طاهری
الهه صیادی

گویندگان :

هانیه حسینی
علیرضا عابدی
حسین طاهری
ساغر نفر زاده
نیلوفر روحی بخش

تهیه و تنظیم صدا :

حسن گیانی

سخن سر دبیر



فناوری، تلاشی مستمر و منظم و در عین حال سازمان یافته است تا به حل یک مشکل یا دشواری ذهنی و یا عملی کمک کند. چنین ویژگی‌هایی، فناوری را با دیگر ارزش‌های اجتماعی ارتباط می‌دهد. به همین دلیل است که امروزه در اکثر سازمان‌ها و صنایع گوناگون استفاده از فناوری و تولید علم امری بدیهی می‌باشد. در حال حاضر کمیت و کیفیت نشریات علمی منتشر شده به عنوان یکی از شاخص‌های علمی هر دانشگاه به‌شمار می‌آید که می‌تواند بازوی محرک در جهت اشتغال‌زایی و بالا بردن مهارت تخصصی دانشجویان باشد. نشریات علمی از جمله مواردی است که باعث ارتباط دانشگاه با صنعت می‌شود و راهیافتی مناسب در سمت و سوی افزایش آگاهی دانشجویان با ابزارهای کاربردی در صنعت است. لذا با توجه به اهداف دانشگاه در راستای انتشار فناوری و تولید علم در جهت ورود دانشجویان به بازارکار و صنعت، نشریه تکنوفن در گروه مهندسی کامپیوتر، مهندسی برق و مهندسی پزشکی ارائه شده است.

با سپاس
هومن فطانت فرد حقیقی
سر دبیر نشریه تکنوفن

سخن مدیر مسئول



حمد و سپاس بیکران خداوند یکتا را که حیات و معاش ما را در مسیر کسب علم و نشر آن قرار داد. لزوم توجه به امر پژوهش و پژوهشگران، خصوصا در زمینه فناوری اطلاعات امری بدیهی است. از آنجایی که نشر علم و تکنولوژی در جهت ارتقاء سطح علمی دانشجویان و اساتید موثر می باشد، باعث خرسندی است که اولین شماره از فصلنامه نشریه تکنوفن را تقدیم استادان، پژوهشگران و دانشجویان گرانقدر در عرصه مهندسی کامپیوتر، مهندسی برق و مهندسی پزشکی می‌کنیم. در پایان از زحمات استادان محترم عضو هیات تحریریه نشریه، دانشجویان انجمن علمی و همه عزیزانی که با ارسال مطالب ارزشمند خود ما را حمایت کرده‌اند، صمیمانه تقدیر و سپاسگزاری می‌شود و برای همه این بزرگواران، از درگاه خدای متعال توفیق روزافزون مسئلت دارم.

با سپاس
محمدرضا اسلامی نژاد
مدیر مسئول نشریه تکنوفن

فهرست مطالب

01

معرفی رشته مهندسی کامپیوتر
(آنچه درباره مهندسی کامپیوتر باید بدانیم ... !)

02

معرفی رشته مهندسی برق
(آنچه درباره مهندسی برق باید بدانیم ... !)

03

معرفی رشته مهندسی پزشکی
(آنچه درباره مهندسی پزشکی باید بدانیم ... !)

04

معرفی کوتاه و مختصر از RFID
(آشنایی با تکنولوژی RFID)

05

تاریخچه تکنولوژی RFID
(از جنگ جهانی تا انقلاب صنعتی ... !)

07

اطلاعات و مشخصات فنی این تکنولوژی
(از سیر تا پیاز ماجرا ... !)

17

کاربردهای تکنولوژی RFID در مهندسی کامپیوتر
(RFID و دنیای کامپیوتر ... !)

21

کاربردهای تکنولوژی RFID در مهندسی برق
(ردپای RFID در دنیای مهندسی برق ... !)

24

کاربردهای تکنولوژی RFID در مهندسی پزشکی
(از تکنولوژی تا جان آدمیزاد ... !)

فهرست مطالب

27	کاربردهای تکنولوژی RFID در صنایع دیگر (از کشاورزی تا طلا و جواهرات ... !)
30	مصاحبه با اساتید و هیئت علمی دانشگاه (مصاحبه‌ای با دکتر محمدصادق بشکاری)
32	مصاحبه با اساتید و هیئت علمی دانشگاه (مصاحبه‌ای با دکتر امیرحسین راسخ)
34	معرفی یک هوش مصنوعی کاربردی برای عموم (معرفی هوش مصنوعی این فصل ... !)
38	تازه های خبری در دنیای تکنولوژی (اخبار و تازه های این فصل ... !)
40	منابع

آنچه درباره مهندسی کامپیوتر باید بدانیم!...



رشته مهندسی کامپیوتر یکی از شاخه‌های مهم و پرطرفدار در حوزه فناوری اطلاعات و مهندسی است که به بررسی و توسعه سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری می‌پردازد. این رشته ترکیبی از علوم کامپیوتر و مهندسی برق است و به دانشجویان این امکان را می‌دهد تا با مباحث مختلف مرتبط با طراحی، ساخت و نگهداری سیستم‌های کامپیوتری آشنا شوند. در اینجا بیشتر با گرایش نرم افزار این رشته آشنا می‌شویم. با گسترش و نفوذ فناوری‌های دیجیتال در همه جنبه‌های زندگی، نیاز به نرم افزارها و برنامه‌های کامپیوتری بسیار بیشتر شده است. از خانه‌های هوشمند گرفته تا صنایع بزرگ و خدمات عمومی، همگی به نرم افزارهای پیچیده نیاز دارند. فرصت‌های شغلی متعدد و متنوع در صنایع مختلف، از توسعه اپلیکیشن‌های موبایل گرفته تا تحلیل داده‌ها و امنیت سایبری، باعث جذب افراد بیشتری به این رشته شده است. رشد سریع استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوآورانه در زمینه تکنولوژی و نرم افزار، فرصت‌های شغلی جدیدی ایجاد کرده است. با توجه به پیچیدگی مسائل روزافزون و پیشرفت علم و تکنولوژی، نیاز به مهندسان نرم افزار با تخصص‌های بین رشته‌ای مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی و تحلیل داده‌ها بیشتر شده است.

در یک دهه‌ی اخیر تعداد متقاضیان مهندسی کامپیوتر به ویژه گرایش نرم افزار به طور فزاینده‌ای افزایش پیدا کرده که این موضوع به موضوع مورد بحث در میان فعالین این حوزه در مورد آینده‌ی پیش روی خود صنعت تبدیل شده است. اینکه آیا بازار ظرفیت جذب این حجم متقاضیان و فارغ التحصیل بالقوه را خواهد داشت؟ این موج در نهایت امر از بین خواهد رفت و تنها کسانی که به سطوح بالاتری از تخصص رسیده‌اند باقی خواهند ماند که این قضیه با توجه به ظهور فناوری‌های اخیر چندان هم دور از انتظار نخواهد بود و بهتر است که با چشم بازتری وارد گود شد. [1],[2]

بطور کلی مهندسی کامپیوتر یک رشته پویا و در حال رشد است که به دانشجویان این امکان را می‌دهد تا در دنیای فناوری مدرن نقش مهمی ایفا کنند. اگر به تکنولوژی، نوآوری و حل مسائل پیچیده علاقه‌مند هستید، این رشته می‌تواند گزینه‌ای عالی برای شما باشد.

آنچه درباره مهندسی برق باید بدانیم...!



مثال بالا تنها یکی از مهم ترین عواملی است که می تواند آینده ی این رشته را قابل سرمایه گذاری کند و انگیزه ورود را برای علاقه مندان به این حوزه فراهم کند. صنایع الکترونیک و فناوری اطلاعات ، هوا فضا و صنعت خودرو سازی را میشه مثال های قابل لمسی از بازار هدف این رشته به شمار آورد.

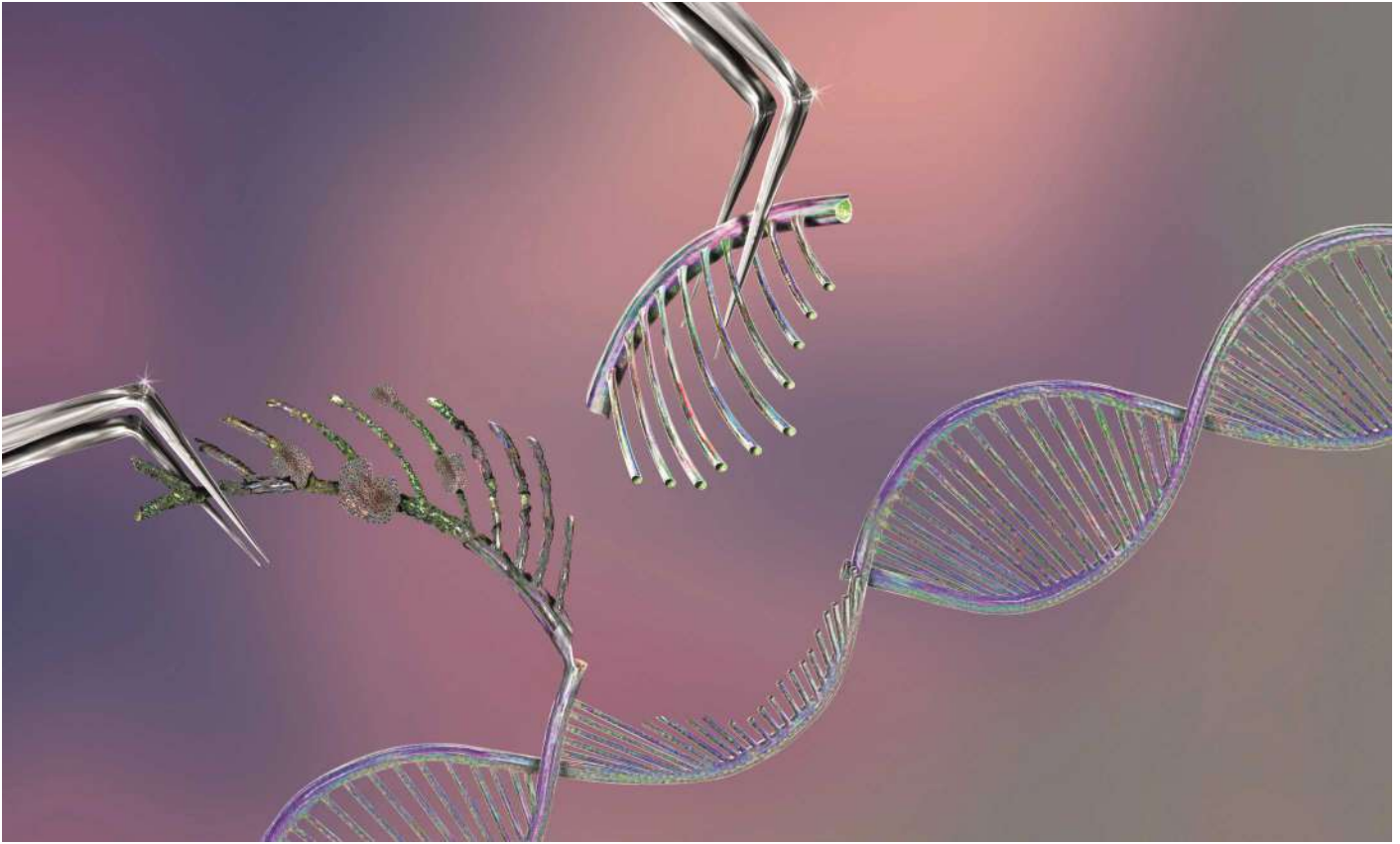
مهندسی برق یکی از جذاب ترین و پرکاربردترین رشته های مهندسی است که به مطالعه و کاربرد الکتریسیته، الکترونیک و مغناطیس می پردازد. این رشته به طراحی و توسعه سیستم های الکتریکی و الکترونیکی کمک می کند و همبستگی واضحی را می توان میان پیشرفت تکنولوژی و زیر شاخه های مهندسی برق مشاهده کرد.

در دنیایی که انرژی الکتریکی، پیشرانه ی شماره ی یک آن است ، تصور لحظه ای اختلال در توزیع این عنصر هم ترسناک است. توسعه انرژی را می توان آغاز دومینوی انقلاب صنعتی دانست که بشر را از درشکه های مینیاتوری سابق به خودروهای الکتریکی امثال تسلا رسانده است.

با نگاه واقع بینانه به شرایط حاکم بر زنجیره تامین ، توزیع و مصرف انرژی الکتریکی به سادگی متوجه عدم توازن بین مصرف روز افزون انرژی و از طرفی ثابت ماندن و یا حتی نزولی شدن سیر تولید می شویم. نیاز ما در اختراع است و از همین رو هست که نزدیک به نیم قرن ، متخصصان این عرصه را به سمت فرایندهای بهینه سازی مصرف ، یافتن منابع تامین پایدار و البته یافتن ساز و کارهایی که قادر باشند با کمترین میزان آلاینده ، مناسب ترین راندمان را رقم بزنند، کشانده است. مسئله ای که امروزه به عنوان انرژی های پاک یا تجدید پذیر شناخته می شود.

[3],[4]

آنچه درباره مهندسی پزشکی باید بدانیم...!



با توجه به نیاز روز افزون بشر به پیشگیری، کنترل و درمان، توسعه و ساخت تجهیزات پزشکی جدید و بهبود فناوری‌های موجود و البته حوزه‌ی دست‌کم گرفته‌شده‌ی توانبخشی که رشد محسوسی را با توجه به پیر شدن جمعیت کشور خودمان در دهه‌ی پیش‌رو خواهد داشت، بازار کار این رشته عملاً پویا نگه‌داشته می‌شود که به عنوان یکی از فاکتورهای جذاب و قابل اتکا برای افراد متقاضی این رشته محسوب خواهد شد.

رشته مهندسی پزشکی از معدود زیرشاخه‌های مهندسی است که نام آن به شکل ظریفی گویای ماجراست. جایی که دو علم به هم می‌رسند و نتیجه به شکل ملموسی در زندگی روزمره‌ی ما قابل لمس و مشاهده است. مهندسی پزشکی یک رشته بین‌رشته‌ای است که اصول مهندسی و علوم پزشکی را ترکیب می‌کند تا ابزارها، تکنیک‌ها و فناوری‌های جدیدی برای بهبود مراقبت‌های بهداشتی و درمانی توسعه دهد. این رشته شامل حوزه‌های متنوعی است که به بهبود کیفیت زندگی بیماران و افزایش کارایی سیستم‌های بهداشتی کمک می‌کند. یکی از دستاوردهای مهم این حوزه که به عقیده‌ی عده‌ای حوزه‌ی درمان را به دوران قبل و بعد از خود تقسیم/تبدیل کرد، ساخت دستگاه MRI می‌باشد. سی‌تی اسکن را می‌توان برادر ناتنی آن در زمینه تصویربرداری به حساب آورد.

در این رشته تمرکز دانشگاه‌ها غالباً روی مباحث عملی مثل دروس کارگاهی است که معمولاً فرصت‌هایی را برای بروز خلاقیت فراهم می‌کنند که در نهایت امر با هدف آماده ساختن افراد برای کار در صنایع مرتبط خواهد بود.

[5],[6]

آشنایی با تکنولوژی RFID

(Radio Frequency Identification)

تکنولوژی (RFID) یک از فناوری های کاربردی در صنعت می باشد که با استفاده از امواج رادیویی محصولات یا اشیا را شناسایی و ردیابی می کند. RFID در واقع یک سیستم شناسایی خودکار است که از امواج رادیویی برای انتقال داده ها بین یک برچسب یا تگ و یک دستگاه خواننده (Reader) استفاده می کند. RFID برای هر شیء یک مشخصه ی واحد درست میکند که از دیگر اشیا جدا و قابل شناسایی باشد. یکی از دلایل محبوبیت این تکنولوژی در صنعت، سرعت، دقت و دامنه برد بالای آن نسبت به بارکد ها می باشد. بطور کلی ساختار RFID از سه بخش تشکیل شده است [7]:

(1 A Scanning antenna tag RFID)

برقراری ارتباط و ارسال امواج رادیویی

(2 A Transceiver with a decoder)

تفسیر داده ها

(3 A Transponder)

ذخیره سازی اطلاعات که خود شامل آنتن و تراشه است.

از جنگ جهانی تا انقلاب صنعتی

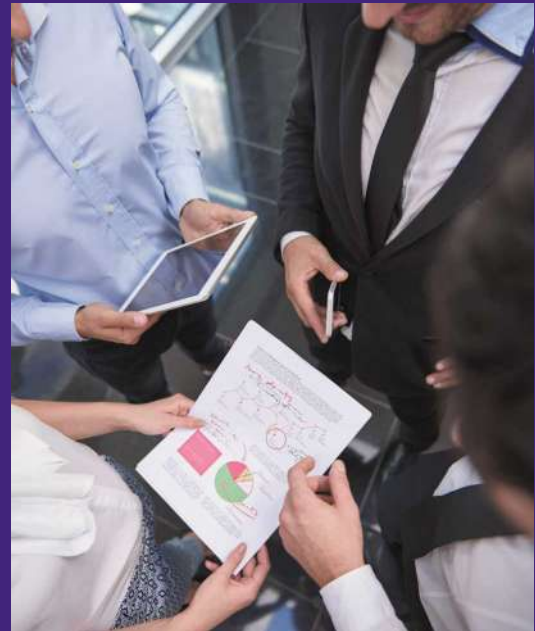
ریشه‌های تکنولوژی RFID به دوران جنگ جهانی دوم باز می‌گردد. در آن زمان، ارتش‌های مختلف به دنبال روش‌هایی برای شناسایی هواپیماها و تجهیزات خودی از دشمن بودند. در سال ۱۹۴۵، یکی از اولین سیستم‌های شناسایی بی‌سیم با نام IFF (Identification Friend or Foe) توسط بریتانیا توسعه یافت. این سیستم از امواج رادیویی برای تشخیص هواپیماهای خودی استفاده می‌کرد. این مفهوم اولیه را می‌توان به عنوان یکی از اولین نمونه‌های تکنولوژی RFID دانست.



در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰، RFID از یک ایده تئوریک به یک تکنولوژی کاربردی تبدیل شد. در این دوره، شرکت‌ها و سازمان‌ها شروع به آزمایش و پیاده‌سازی سیستم‌های RFID در محیط‌های صنعتی کردند. یکی از اولین کاربردهای RFID در این دوره، در زمینه کنترل دسترسی بود. سازمان‌ها از RFID برای شناسایی و کنترل دسترسی کارکنان در مناطق حساس استفاده کردند. همچنین، در این دهه‌ها در حوزه مدیریت زنجیره تأمین و سیستم‌های حمل‌ونقل نیز مورد توجه قرار گرفت.

در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، محققان و دانشمندان به بررسی مفاهیم و کاربردهای مختلف شناسایی بی‌سیم پرداختند. در این دوره، نظریه‌ها و مدل‌های مختلفی در مورد استفاده از امواج رادیویی برای شناسایی و ردیابی اشیاء مطرح شد. یکی از پیشگامان این حوزه، هری استاکمن (Harry Stockman) بود که در سال ۱۹۴۸ مقاله‌ای با عنوان "ارتباطات از طریق امواج رادیویی" منتشر کرد و ایده‌های اولیه‌ای را در مورد استفاده از امواج رادیویی برای شناسایی مطرح نمود. این مقاله به عنوان یکی از مبانی تئوریک RFID محسوب می‌شود.

از جنگ جهانی تا انقلاب صنعتی



در دهه ۲۰۰۰، RFID به یکی از ابزارهای کلیدی در مدیریت زنجیره تأمین، خرده فروشی، بهداشت و درمان، و حمل و نقل تبدیل شد. پیشرفت های جدید در زمینه پردازش داده ها، اتصال بی سیم، و اینترنت اشیا (IoT)، کاربردهای RFID را گسترش داد و امکان اتصال این تکنولوژی به سیستم های پیشرفته تر را فراهم کرد. ظهور IoT و یکپارچه سازی آن با RFID، به شرکت ها امکان داد تا سیستم های هوشمند و خودکار را توسعه دهند که در آنها اشیاء میتوانند به طور خودکار با یکدیگر و با سیستم های مدیریت اطلاعات ارتباط برقرار کنند. این تحول، RFID را به یکی از اجزای اساسی در زیرساخت های هوشمند تبدیل کرده است. [8],[9]

دهه ۱۹۹۰ را میتوان دوره ی توسعه و گسترش جهانی RFID دانست. با پیشرفت های تکنولوژیکی در زمینه میکروالکترونیک و تولید انبوه، هزینه های تولید تگ های RFID به طور قابل توجهی کاهش یافت. این کاهش هزینه ها، به همراه افزایش تقاضا برای سیستم های شناسایی و ردیابی پیشرفته، باعث شد که RFID به سرعت در صنایع مختلف گسترش یابد. در این دهه، بسیاری از شرکت های بزرگ مانند والمارت شروع به استفاده از RFID در زنجیره تأمین خود کردند.

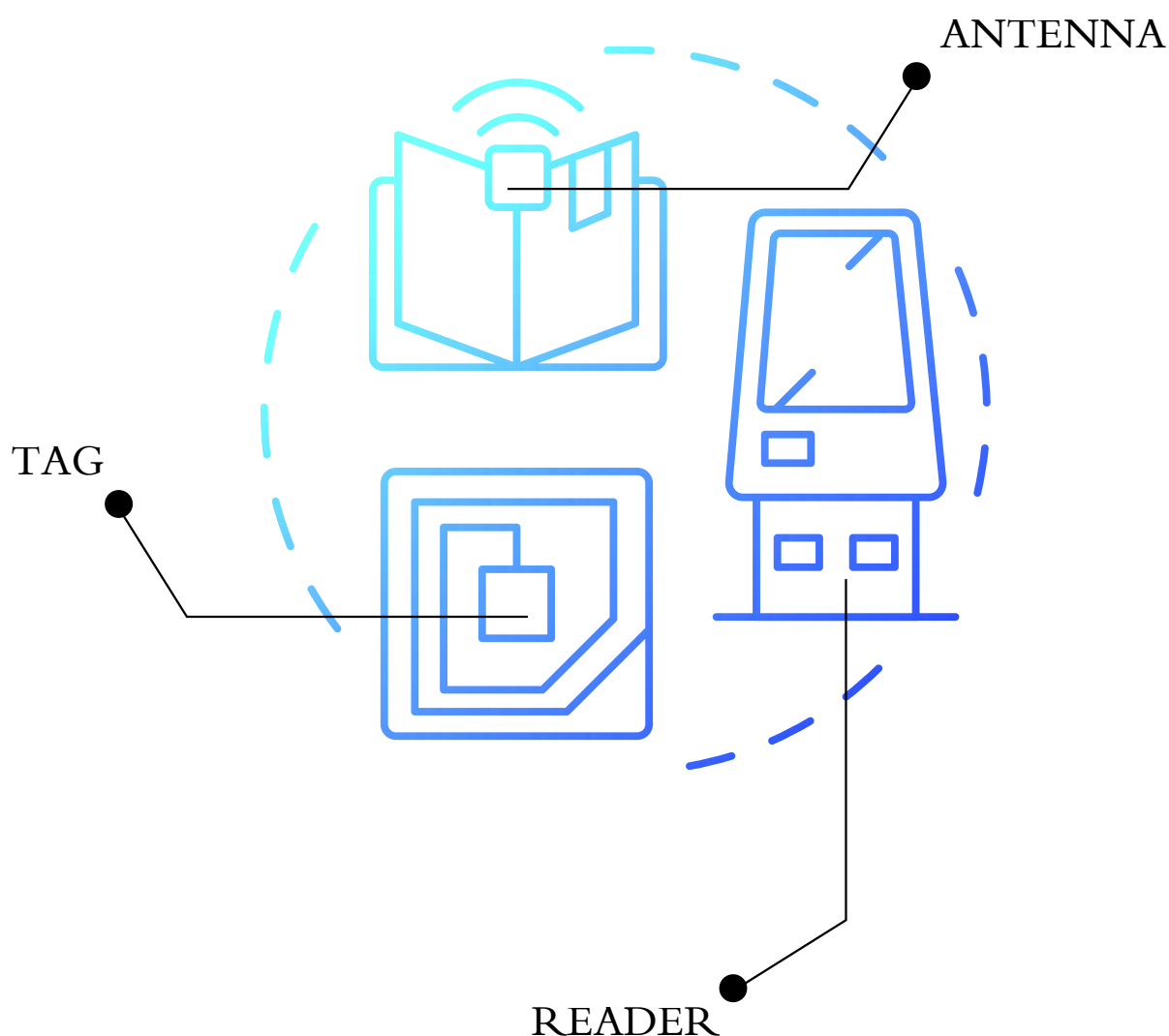


از سیر تا پیاز ماجرا ... !

از سیر تا پیاز ماجرا...!

به طور کلی یک سیستم (RFID) از سه جزء اصلی تشکیل شده است :

- (1) تگ (Tag)
- (2) خواننده (Reader)
- (3) آنتن (Antenna)



تگ (TAG) :

تگ ها همان برچسب های RFID هستند که بر روی اشیاء مختلف نصب می شوند. این تگ ها شامل سه بخش هستند ؛ یک تراشه کوچک و یک آنتن که همگی بر روی یک بستر راه اندازی و پیاده سازی می شوند. که اطلاعات را درون خود ذخیره کرده و در پاسخ به سیگنال دریافتی از خواننده، آن را ارسال میکنند. تراشه یک مدار یکپارچه است که از هزاران ترانزیستور یا همان ریزپردازنده ها تشکیل شده است که وظیفه ذخیره اطلاعات را دارد. تراشه خود دارای دو جزء اصلی می باشد. [10],[11]

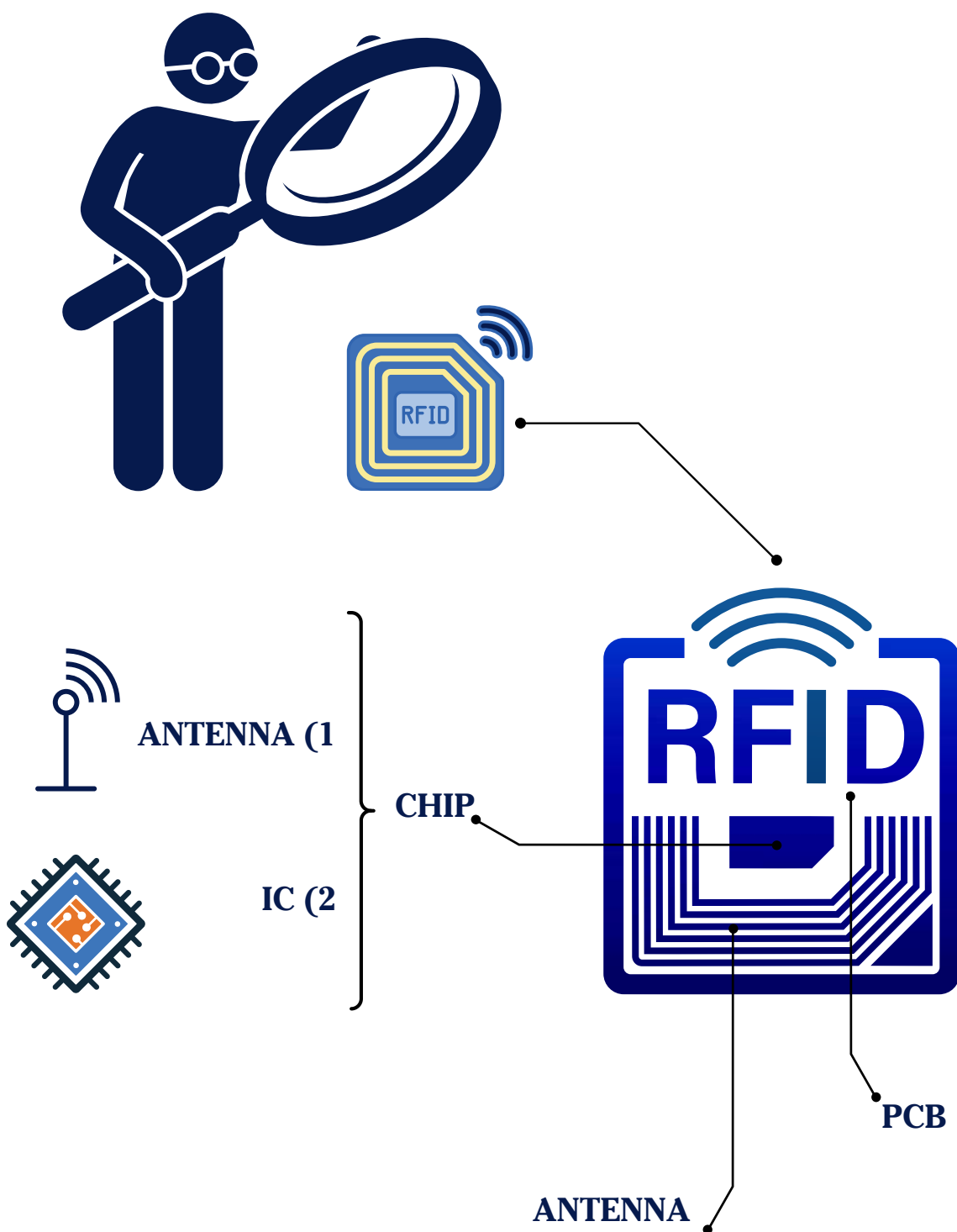
1) مدار مجتمع (IC)

این قسمت شامل حافظه و پردازنده است. حافظه میتواند اطلاعاتی مانند یک شماره شناسایی منحصر به فرد یا داده های دیگر را ذخیره کند. پردازنده وظیفه مدیریت تبادل داده ها با Reader را بر عهده دارد. [12]

2) آنتن موجود در تراشه تگ

آنتن وظیفه دریافت و ارسال امواج رادیویی را دارد. این امواج انرژی مورد نیاز تراشه را تامین میکنند و داده ها را به Reader ارسال میکنند. (در تراشه های غیر فعال) [13]

اجزاء تشکیل دهنده تگ ها



به طور کلی تگ ها به سه دسته تقسیم می شوند:

(1) تگ های فعال:

این دسته از تگ ها منبع تغذیه داخلی ندارند و انرژی مورد نیاز خود را از سیگنال رادیویی ارسالی توسط خواننده (Reader) دریافت میکنند. مزیت این تگ ها هزینه کم ، طول عمر بیشترشان به دلیل نبود باتری و سائز کوچکتر آنها است. معایب این تگ ها دامنه ارتباطی کوتاه تر آنها و نیازمندی تراشه به نزدیکی به خواننده (Reader) است. ردپای این دسته از تگ ها را میتوان در کارت های شناسایی ، تگ کالاها در فروشگاه ها، کتابخانه ها و سیستم های حمل و نقل عمومی مشاهده کرد.

(2) تگ های نیمه فعال:

این تگ ها نیز دارای باتری هستند، اما باتری تنها برای تغذیه تراشه و افزایش طول عمر تگ استفاده می شود و ارسال سیگنال ها همچنان توسط انرژی دریافتی از خواننده انجام می شود. مزیت این دسته از تگ ها دامنه ارتباطی بیشتر نسبت به تراشه های غیر فعال و قابلیت ذخیره اطلاعات و پردازش داده ها می باشد. هزینه بالاتر نسبت به تراشه های غیر فعال و نیاز به تعویض باتری در طول زمان دو مورد از معایب این دسته از تگ ها هستند. این تگ ها در اموری مانند نظارت بر شرایط محیطی مثل دما و رطوبت، رهگیری حیوانات و مدیریت موجودی انبار مورد استفاده قرار می گیرند.

(3) تگ های غیر فعال:

این تگ ها منبع تغذیه داخلی ندارند و انرژی مورد نیاز خود را از سیگنال های دریافتی از خواننده (Reader) تأمین می کنند. تگ های غیر فعال به دلیل هزینه پایین تر و عمر طولانی تر، کاربردهای گسترده تری دارند و در محیط هایی که فاصله خواندن اهمیت کمتری دارد، بیشتر استفاده می شوند. دامنه ارتباطی بسیار بالا ، توانایی ارسال سیگنال های قوی تر و پردازش حجم بیشتری از داده ها جزئی از مزایای این دسته از تگ ها هستند. این تگ ها در اموری همچون ردیابی دارایی های با ارزش و مدیریت ناوگان حمل و نقل استفاده می شود. [10],[11]

همان طور که پیش تر گفته شد تگ های سیستم (RFID) دارای سه بخش تراشه ، آنتن و بستر کارت هستند که در ادامه به آنتن موجود در تگ ها می پردازیم.

طراح هندسی آنتن بستگی زیادی به فرکانس عملکرد و همچنین عملکرد کلی دارد. هدف اصلی آنتن در تگ های فعال انتقال سیگنال و در تگ های غیر فعال نمایش سیگنال دریافتی است. آنتن ها معمولا از نوارهای فلزی نازک مس ، آلومینیوم یا نقره ساخته می شوند که استفاده از روش سلیک اسکرین یا (Screen-Printing) در چاپ آنتن بین تولید کنندگان بسیار محبوب است زیرا ارزان تر و ساده تر از سایر روش ها است.

اگرچه ممکن است همه تگ ها از همان آی سی (IC) استفاده کنند، اما تغییرات طراحی آنتن به برجسب اجازه می دهد تا ویژگی ها و رفتارهای کاملا متفاوتی داشته باشد. آنتن ممکن است به شکل یک سیم پیچ مارپیچ، یک دو قطبی تک، یک دو قطبی دو قطبی (یکی عمود بر دیگری) یا یک دو قطبی تا شده باشد. بسته به نیازهای خاص برنامه و توانایی های طراح، تغییرات زیادی در شکل آنتن میتوان به وجود آورد. فرکانس ها و مواد مختلف نیز می توانند بر طراحی آنتن تاثیر بگذارند. به عنوان مثال، آنتن HF و آنتن UHF به دلیل اصول کاری متفاوت، دارای طراحی های متفاوتی هستند. [13]

- آنتن های HF :

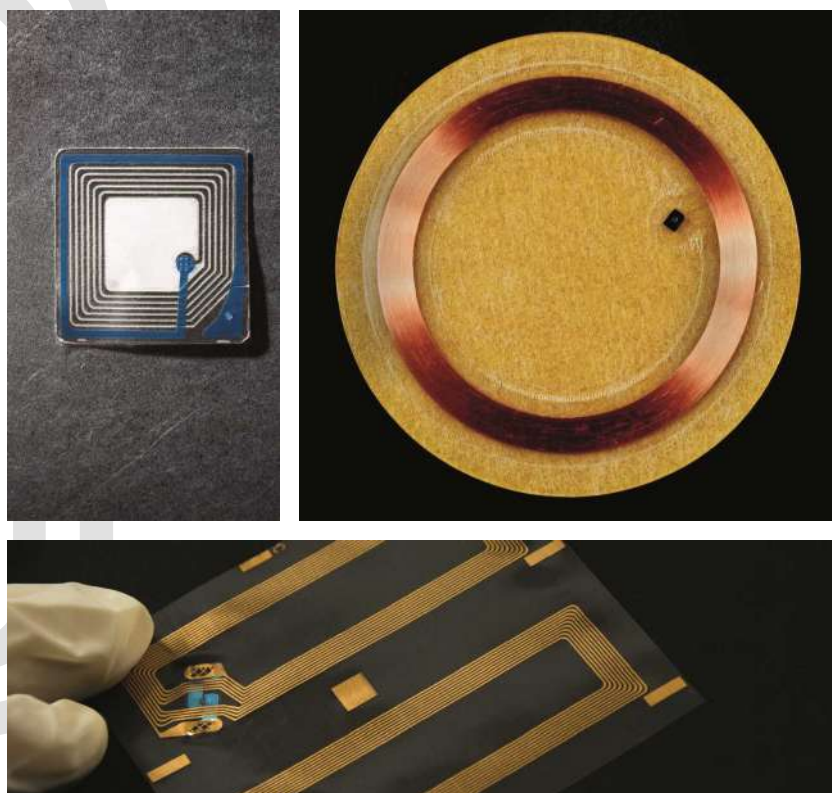
جنس: آلومینیوم ($30\mu\text{m}/10\mu\text{m}$) یا PET ($38\mu\text{m}$)
فرکانس: $13.56 \pm 0.2\text{M}$ هرتز

- آنتن های UHF :

جنس: آلومینیوم ($10\mu\text{m}$) یا PET ($50\mu\text{m}$)
فرکانس: $860 \sim 960\text{M}$ هرتز

آخرین بخش از اجزای تگ‌ها بستر پیاده سازی تراشه و آنتن می‌باشد که در ادامه به جزئیات این بخش می‌پردازیم.

بستر در واقع ”چسب آنتن و تراشه“ است که همه آنها را با هم نگه می‌دارد و آنتن تگ قبل از اتصال IC به آن چاپ می‌شود. مواد بستر شامل پلاستیک های نازک , PVC , کاغذ، پلی استر و غیره هستند. بستر قطعا بر عملکرد آنتن تاثیر می‌گذارد بنابراین پارامترهایی برای تنظیم هر نوع از دست دادن که ممکن است رخ دهد تنظیم می‌شوند. برچسب‌هایی که در محیط‌های سخت قرار می‌گیرند، در مواد بستر خود، دوام بیشتری خواهند داشت.[14] به طور کلی تگ‌های (RFID) به سه شکل در بازار امروز موجود است که با عناوینی تحت عنوان سخت، برچسب و خاتم کاری به فروش می‌رسد.[15]



• خاتم کاری

اصلی ترین شکل تگ RFID که معمولاً به صورت یک برچسب شفاف با یک تراشه الکترونیکی و آنتن روی آن ظاهر می شود. بسته به محیطی که در آن استفاده می شود، یک فویل محافظ اضافه در پایین برچسب اعمال می شود تا در برابر رطوبت محافظت شود. این تگ ها در بازار ارزان ترین تگ ها محسوب می شوند که فویل محافظ ندارند. این تگ ها در قسمت پایین با چسب پوشانده می شوند و به سطحی که به آن چسبانده شده اند می چسبند و از سفتی اطمینان می دهند. برای این تگ ها اگر قرار است لیبیل داخل محصول درج شود و چسب نباشد باید از تگ فویل دو طرفه استفاده کنیم.

• برچسب

این دسته از بسترها یک برچسب کاغذی یا مصنوعی دارد که در آن خاتم چسبانده شده است. هدف اصلی برچسب RFID چاپ آن به عنوان بارکد یا هر داده دیگری است. چنین برچسبی را می توان با یک چاپگر RFID اختصاصی برنامه ریزی کرد که برچسب را در یک لحظه چاپ و برنامه ریزی می کند. اگر فرآیند برنامه نویسی موفقیت آمیز نباشد، چاپگر برچسب را به گونه های چاپ میکند که ناخوانا باشد و به راحتی قابل تشخیص نباشند. بستر RFID از نوع برچسب، برای استفاده بر روی فلزات مناسب نیست. نسخه ویژه آنها که به کاربردهای روی فلزات اختصاص داده شده است، نوع "روی فلز" است که قبلاً به عنوان "سیلورلین" نیز شناخته می شد. این برچسب ها دارای پشتی آلومینیومی با چسب هستند.

• برچسب های سخت

برچسب های Inlay یا Label بسیار نازک هستند که انتقال از برچسب های سنتی به تگ RFID را بسیار آسان می کند. متأسفانه، آنتن و تراشه در برابر اعمال مکانیکی مقاوم نیستند. خواندن داده های یک برچسب آسیب دیده اغلب غیر ممکن است. برچسب های سخت دارای محفظه پلاستیکی هستند که مقاومت بسیار بیشتری در برابر عوامل خارجی ایجاد می کند. [16],[17]

حافظه‌اش خوبه یا نه ... ؟

در ادامه می‌خواهیم حافظه تگ‌های (RFID) را مورد بررسی قرار دهیم. تگ‌های RFID که در باند فرکانس UHF مطابق با استاندارد EPC Global Class 1 Gen 2 کار می‌کنند دارای 4 نوع حافظه هستند:

- (1) EPC (حافظه کد الکترونیکی محصول)
- (2) حافظه کاربر
- (3) TID (حافظه شناسایی برجسب)
- (4) حافظه رزرو شده

بانک‌های حافظه EPC و کاربر بانک‌هایی هستند که اطلاعات را انتقال می‌دهند. دو بانک دیگر اطلاعات کلی را در اختیار دارند. حافظه کاربر، بانکی است که لازم نیست در ساختار تگ وجود داشته باشد. این حافظه اختیاری است و در برجسب‌هایی استفاده می‌شود که کاربر به فضای اضافه برای ذخیره اطلاعات نیاز دارد، به عنوان مثال وقتی بانک EPC برای آن بسیار کوچک باشد.

در ادامه به توضیح هر نوع حافظه می‌پردازیم :

- حافظه EPC

این حافظه کد EPC یا کد الکترونیکی محصول را ذخیره می کند و حداقل 96 بیت حافظه قابل نوشتن دارد. تگ هایی هستند که قابلیت تخصیص بیت های بیشتری به حافظه EPC دارند. بسیاری از آنها دارای حافظه 128 بیتی هستند، همچنین مواردی وجود دارند که حتی دارای حافظه EPC 496 بیتی هستند. کد EPC این بانک اغلب به عنوان یک شناسه برچسب منحصر به فرد استفاده می شود. این اولین بانک قابل نوشتن در برچسب RFID است.

- حافظه کاربر

این حافظه در صورتی استفاده می شود که کاربر به حافظه ای بیشتر از آنچه در بانک EPC موجود است نیاز داشته باشد. این حافظه معمولاً 512 بیت است، اما برچسب های RFID نیز وجود دارند که دارای 4 کیلوبایت و یا گاهی حتی 8 کیلوبایت هستند. این دومین بانک قابل نوشتن در تگ RFID است.

- حافظه TID

این حافظه که فقط برای ذخیره یک شماره شناسایی منحصر به فرد اختصاص داده شده، توسط سازنده ای که برچسب را تولید کرده است استفاده می شود. این قسمت از حافظه قابل تغییر نمی باشد.

- Reserved Memor

این حافظه یک بانک حافظه است که رمز دسترسی و کلمه عبور را ذخیره می کند. هر رمز عبور 32 بیت دارد. رمز عبور نابودی تگ را برای همیشه غیرفعال میکند (بسیار به ندرت استفاده می شود) و رمز دسترسی به گونه ای تنظیم می شود که قابلیت های نوشتن برچسب را قفل و باز کند. اکثر کاربران از این قسمت حافظه استفاده نمی کنند مگر اینکه برنامه های آنها حاوی داده های حساس باشد.

[7],[18]



RFID و دنیای کامپیوتر

این تکنولوژی به مهندسان این امکان را میدهد تا سیستم هایی هوشمند تر، کارآمدتر و امن تر ایجاد کنند. از مدیریت موجودی و کنترل دسترسی تا بهبود فرآیندهای تولید و خدمات به مشتری.

به طور کلی RFID نقش مهمی در توسعه بهینه سازی سیستم های مختلف دارد. مهمترین ارتباط این فناوری با کامپیوتر ارسال داده ها است که مداخله انسانی را کم می کند. یک مهندس کامپیوتر را در نظر بگیرید که وظیفه آن طراحی برنامه ای است که موجودی یک انبار را لحظه به لحظه بررسی نماید. برای این کار او از برنامه های گوناگونی استفاده خواهد کرد مانند پایگاه داده، نرم افزارهای مدیریت انبارداری و فناوری RFID. هر یک از اقلام موجود در انبار یک تگ (یا یک تراشه) RFID دریافت نموده که این تگ حاوی مشخصاتی مانند نام کالا، تاریخ ورود به انبار و... می باشد. سپس خواننده های (RFID) در سرتاسر انبار نصب میگردند و به محض اینکه این کالا ها از نزدیکی آنها عبور می کنند اطلاعاتشان به سیستم مرکزی ارسال می شوند که این کار از گم شدن، دزدیده شدن، منقضی شدن و ... آن کالا جلوگیری می کند.

اخیرا شرکت آمازون از فناوری (Just walk out) خود رونمایی کرد که به مشتریان این امکان را می دهد تا بدون ایستادن در صف خرید، به راحتی از فروشگاه خارج شده و سپس هزینه خریدشان را پرداخت کنند. سیستم های قدیمی این فروشگاه ها ترکیبی از دوربین های نصب شده در سقف، حسگرهای قفسه و تکنیک های بینایی رایانه ای بود. اما راه اندازی فناوری (RFID) به مشتریان این اجازه را می دهد تا اقلام مورد نیاز خود را برداشته و سپس بدون نیاز به ایستادن در صف های طولانی از فروشگاه خارج شوند. با استفاده از این تکنولوژی علاوه بر کاهش هزینه و اتلاف وقت مشتریان، اطلاعات به صورت لحظه ای و بدون اتلاف وقت به سیستم مرکزی ارسال شده که باعث سهولت کار مهندسان کامپیوتر می گردد. [19]

میتوان اشاره کرد که این فناوری باعث سهولت دریافت اطلاعات توسط توسعه دهندگان سیستم‌های مدیریت داده و نرم افزار های تحلیلی برای پردازش داده‌های جمع آوری شده می‌شود. این مسئله شامل توسعه پایگاه‌های داده پیچیده و الگوریتم های تحلیلی است که به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا اطلاعات به دست آمده را به صورت بلادرنگ تحلیل و استفاده کنند.

در ادامه به گوشه‌ای از ردپای این تکنولوژی در حوزه کامپیوتر می‌پردازیم:

• سیستم‌های پایگاه داده و مدیریت اطلاعات

ادغام با پایگاه داده : RFID می‌تواند برای جمع‌آوری و ذخیره‌سازی اطلاعات در پایگاه‌ها استفاده شود. این اطلاعات شامل جزئیات موجودی، تاریخچه ردیابی و وضعیت اشیاء است. تحلیل داده ها : با استفاده از RFID، داده‌های جمع‌آوری شده می‌توانند تحلیل شوند تا الگوهای مصرف، رفتار مشتری و کارایی زنجیره تأمین شناسایی شوند. [20]

• شبکه‌های بی‌سیم و ارتباطات

طراحی و توسعه پروتکل‌های ارتباطی برای انتقال داده‌های RFID به صورت بی‌سیم به سرورها یا دستگاه‌های دیگر. بررسی و مدیریت تداخل فرکانسی در محیط‌های شلوغ که ممکن است بر عملکرد سیستم‌های RFID تأثیر بگذارند. [21]

• تحلیل و یادگیری ماشین

استفاده از داده‌های RFID برای آموزش مدل‌های یادگیری ماشین به منظور پیش‌بینی تقاضا، بهینه‌سازی موجودی و تحلیل رفتار مشتری. پردازش و تحلیل حجم بالای داده‌های جمع‌آوری شده از RFID برای استخراج الگوها و بینش‌ها. [22]

- **برنامه‌نویسی و توسعه نرم‌افزار**

طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزارهایی که با تگ‌های RFID کار می‌کنند، مانند نرم‌افزارهای مدیریت موجودی یا کنترل دسترسی. ایجاد رابط‌های برنامه‌نویسی (API) و کیت‌های توسعه نرم‌افزار (SDK) برای تسهیل ادغام RFID در برنامه‌های کاربردی مختلف.

libnfc : کتابخانه متن‌باز برای کار با دستگاه‌های NFC که مشابه RFID هستند. برای کار با کارت‌های هوشمند یا تگ‌های RFID به‌ویژه در موبایل‌ها یا دستگاه‌های پوشیدنی، این کتابخانه می‌تواند مفید باشد. ThingMagic: یک پلتفرم پیشرفته برای کار با RFID که SDKهایی برای برنامه‌نویسان دارد. [23]

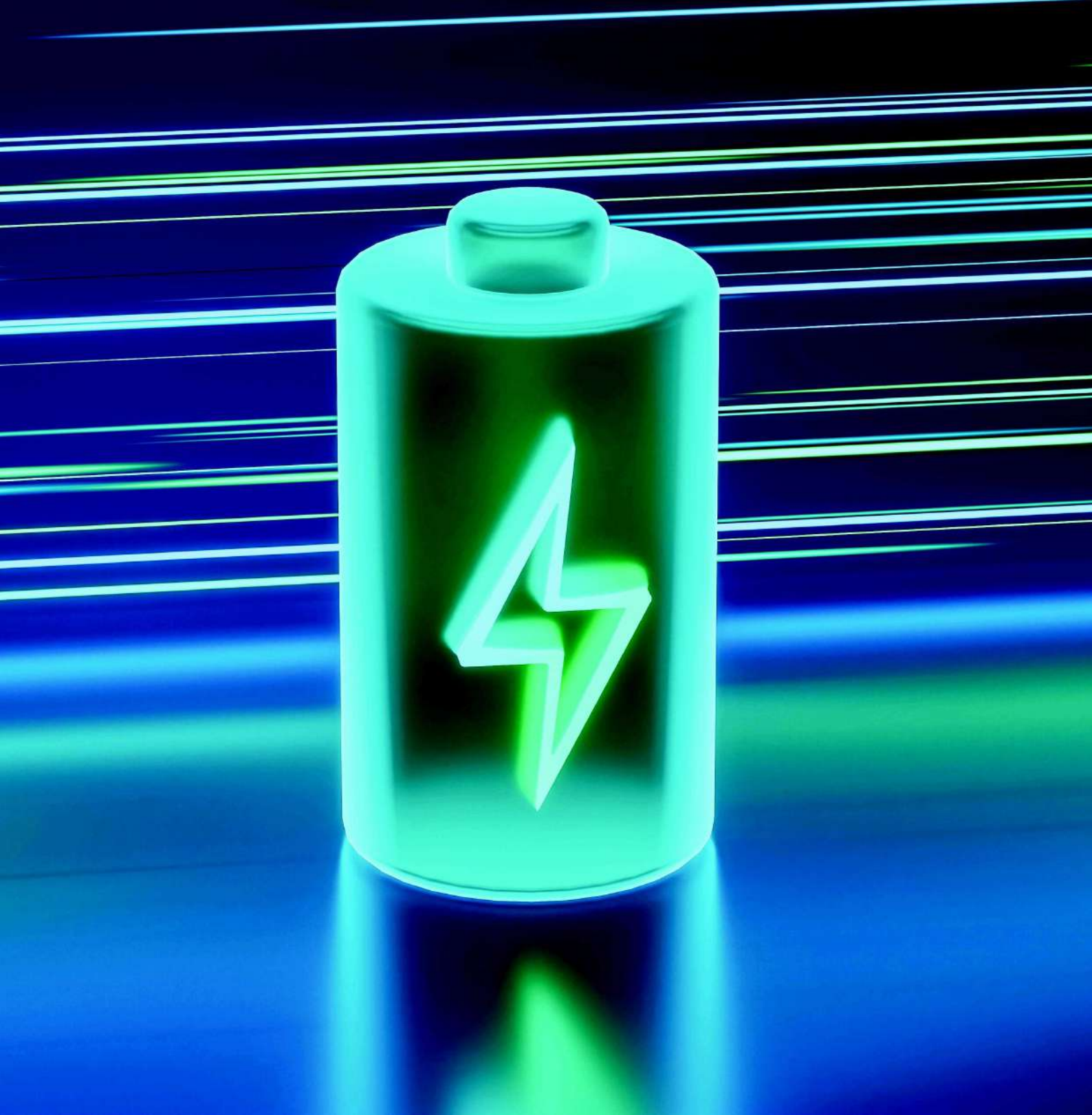
- **سیستم‌های هوشمند و اینترنت اشیا (IOT)**

استفاده از RFID به عنوان یک جزء کلیدی در سیستم‌های IOT برای ردیابی اشیاء و ایجاد ارتباط بین دستگاه‌ها.

- **شبیه‌سازی و مدل‌سازی**

استفاده از ابزارهای شبیه‌سازی برای مدل‌سازی عملکرد سیستم‌های RFID در شرایط مختلف و ارزیابی کارایی آن‌ها. توسعه مدل‌های ریاضی برای تحلیل عملکرد و بهینه‌سازی این سیستم‌ها.

فناوری RFID در حوزه مهندسی کامپیوتر به عنوان یک نوآوری کلیدی در مدیریت اطلاعات، امنیت، ارتباطات، و اینترنت اشیا عمل می‌کند. این فناوری با فراهم کردن راهکارهای نوآورانه، به بهبود کارایی و دقت در فرآیندها کمک می‌کند.



ردپای RFID در دنیای مهندسی برق

فناوری RFID با ارائه راهکارهای نوین و هوشمند در مهندسی برق، به افزایش بهره‌وری و کارایی در صنایع مختلف کمک‌های شایانی کرده است. با پیشرفت‌های بیشتر در این حوزه، انتظار می‌رود که کاربردهای RFID در آینده گسترش یابد و امکانات جدیدی را فراهم کند. در ادامه به گوشه‌ای از کاربردها در صنعت برق می‌پردازیم:

- **مدیریت دارایی‌های الکتریکی**

با استفاده از برچسب‌های RFID بر روی تجهیزات الکتریکی، مهندسان می‌توانند به راحتی موقعیت و وضعیت آن‌ها را پیگیری کنند. این امر به بهبود مدیریت دارایی‌ها و برنامه ریزی نگهداری کمک می‌کند. [24]

- **مدیریت زنجیره تأمین در صنعت برق**

در تولید تجهیزات الکتریکی، RFID به ردیابی و مدیریت قطعات و اجزای مختلف کمک می‌کند. این امر باعث افزایش کارایی و کاهش زمان تأخیر در تولید می‌شود. [25]

- **شبکه‌های برق هوشمند (Smart Grid)**

RFID می‌تواند برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد مصرف انرژی در زمان واقعی استفاده شود. این داده‌ها به اپراتورهای شبکه کمک می‌کند تا بار را بهینه‌سازی کرده و حتی از قطع برق جلوگیری کنند. [26]

• نظارت بر کیفیت و ایمنی

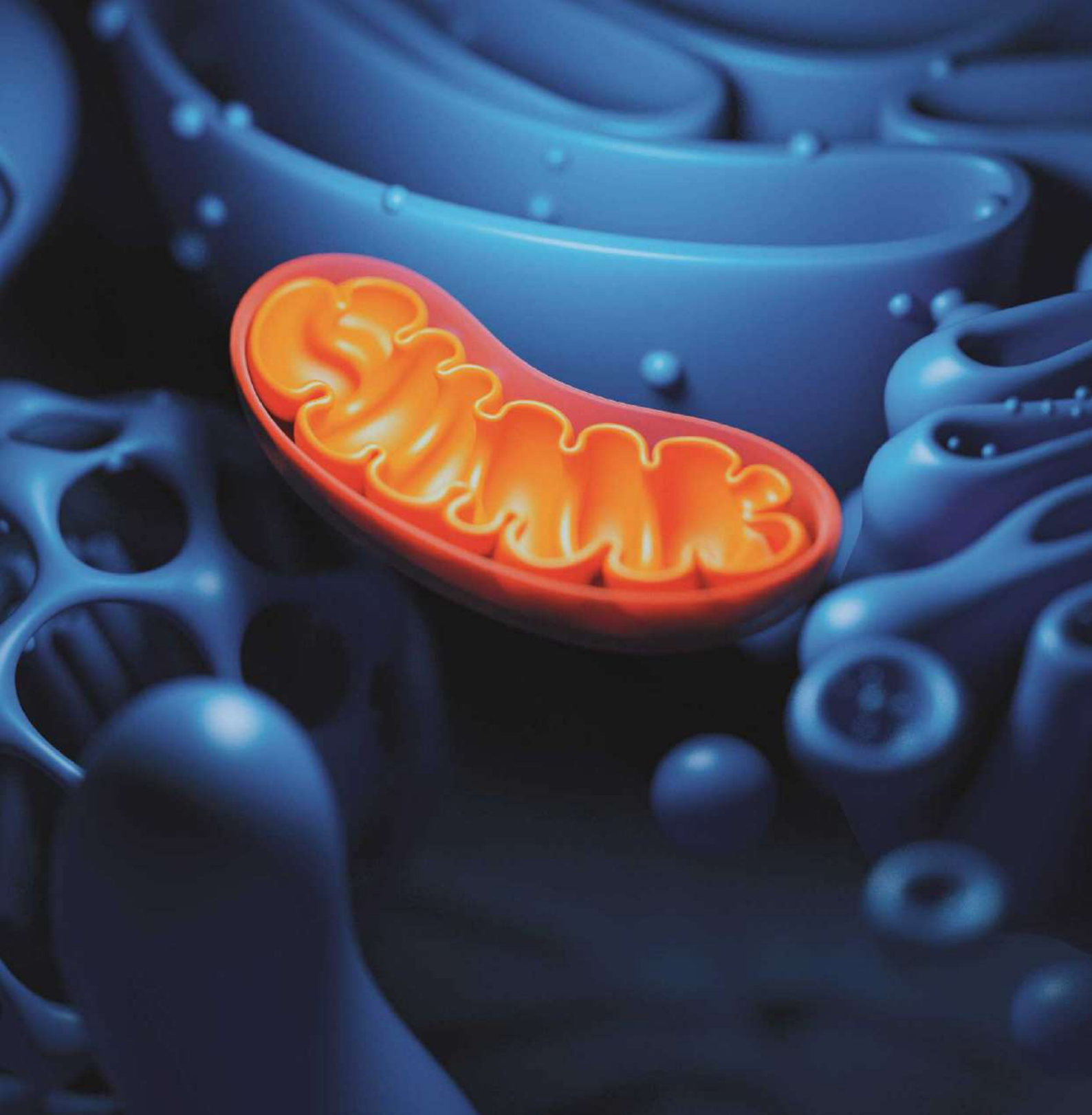
با استفاده از RFID، می‌توان اطلاعات مربوط به تاریخچه تست و بازرسی تجهیزات الکتریکی را ذخیره کرد. این اطلاعات به مهندسان کمک می‌کند تا اطمینان حاصل کنند که تجهیزات مطابق با استانداردهای ایمنی عمل می‌کنند. [27]

• خودکارسازی فرآیندهای تولید

در خطوط تولید تجهیزات الکتریکی، RFID می‌تواند برای شناسایی و ردیابی قطعات در هر مرحله از فرآیند تولید استفاده شود. این امر باعث کاهش خطاهای انسانی و افزایش سرعت تولید می‌شود. [28]

بطور کلی فناوری RFID در صنعت برق به بهبود مدیریت دارایی‌ها، افزایش ایمنی، کاهش هزینه‌ها و بهینه‌سازی عملیات کمک می‌کند. این فناوری امکان ردیابی و نظارت بر تجهیزات الکتریکی را فراهم کرده و نقش مهمی در اتوماسیون و هوشمندسازی شبکه برق ایفا می‌کند. از مدیریت تعمیر و نگهداری گرفته تا کنترل دسترسی کارکنان، نظارت بر حمل‌ونقل تجهیزات و کاهش خطای انسانی، RFID باعث افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های عملیاتی می‌شود.

با ترکیب این فناوری با اینترنت اشیا (IoT) و شبکه هوشمند برق یا (Smart Grid)، می‌توان به یک زیرساخت هوشمند، امن و کارآمد در صنعت برق دست یافت.



از تکنولوژی تا جان آدمیزاد ...!

فناوری (RFID) طیف گسترده‌ای از کاربردها را در پزشکی دارد که می‌تواند به بهبود ایمنی بیماران و کارایی مراقبت‌های پزشکی کمک کند. این فناوری می‌تواند برای طیف گسترده‌ای از کاربردها در حوزه پزشکی استفاده شود، از جمله ردیابی بیماران و تجهیزات پزشکی، توزیع دارو و تجهیزات پزشکی، کنترل دسترسی به مناطق حساس و افزایش امنیت و ایمنی بیماران. در نتیجه با استفاده از این فناوری می‌توان مراقبت‌های پزشکی را کارآمدتر و ایمن‌تر کرد. در ادامه به توضیح برخی از کاربردها می‌پردازیم.

- **کنترل دسترسی به مناطق حساس :** از برچسب‌های (RFID) می‌توان برای شناسایی افراد مجاز ورود به مناطق حساس پزشکی استفاده کرد و این امر موجب می‌شود افراد غیرمجاز اجازه ورود نداشته باشند در نتیجه بهداشت و امنیت مناطق و افراد و تجهیزات پزشکی بالا می‌رود. برای مثال هر شخصی اجازه ورود به بخش داروها در ایستگاه پرستاران را ندارد و این تگ‌ها می‌توانند اجازه ورود را محدود کنند. [29]

- **توزیع دارو و تجهیزات پزشکی :** با استفاده از تگ‌های (RFID) می‌توان ردیابی داروها و تجهیزات پزشکی را انجام داد و اطمینان حاصل کرد که این موارد در زمان مناسب به مکان مناسب تحویل داده می‌شود. برای مثال می‌توان از این تگ‌ها برای ردیابی داروها و تاریخ انقضا آنها استفاده کرد و اطمینان حاصل کرد که دارو در صحت و سلامت به مقصد مورد نظر می‌رسند. [30]

- افزایش امنیت و ایمنی بیماران : تگ‌های (RFID) برای شناسایی بیماران در مواقع حساس و اضطراری کاربرد دارد چرا که منجر می‌شود تا کمک‌های پزشکی سریع‌تر ارائه شوند. برای مثال می‌توان این فناوری را برای بیماران آلزایمری استفاده کرد که در صورت دور شدن مقدار مسافت خاصی از محل زندگی و یا سکونت‌شان شناسایی شوند. [31]

- شناسایی بیماران و اطلاعات آنها : یکی دیگر از کاربردهای این فناوری در حوزه سلامت می‌باشد. برای شناسایی بیمار و دریافت اطلاعات دارویی، درمانی و حتی حساسیت‌های بیمار می‌توان از این فناوری استفاده کرد. به این صورت که به بیماران دستبند‌هایی داده می‌شود که در آنها تگ‌های (RFID) جاساز شده است. [32]

نوع دیگری از تگ‌های (RFID) وجود دارند که قابلیت کاشت در بدن انسان را دارند. این تگ‌ها معمولاً در سائز بسیار کوچکی در زیر پوست و با روشی ساده جایگذاری می‌شوند. نکته حائز اهمیت این است که این تگ‌ها بعد از کاشت قابلیت تغییر را ندارند. امروزه تنها ده درصد از مردم ایالت متحده آمریکا از این تکنولوژی استفاده می‌کنند و این تکنولوژی بیشتر در امور اداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. همین موضوع سبب می‌شود فرصت‌های بسیار زیاد شغلی و بهبود فرآیندهای عملیاتی برای این تکنولوژی در حوزه‌ی بهداشت وجود داشته باشد. برای رشد این تکنولوژی مهندسان پزشکی می‌توانند تاثیر زیادی در تولید و طراحی نسل جدید (RFID) داشته باشند.



از کشاورزی تا طلا و جواهرات ... !

ردپای تکنولوژی (RFID) را میتوان در صنایع مختلف مشاهده کرد که هر کدام به خودی خود نیازمندی جامعه و صنعت را رفع می‌کنند. در ادامه به گوشه‌ای از این کاربردها خواهیم پرداخت.

• صنعت لجستیک

RFID میتواند دوست خوبی برای کامیون‌های باربری باشد زیرا بارها و اقلامشان شناسایی و ثبت می‌شوند و هیچ بار گمشده‌ای وجود نخواهد داشت. حال دیگر هیچ کس نمی‌تواند بگوید: "بار من گم شده!". زیرا RFID می‌داند اقلام و بارها کجا هستند و حتی چه مسیرهایی را در چه ساعاتی طی کرده است.

• صنعت دامداری و پرورش حیوانات

دامداران با استفاده از RFID می‌توانند محصولات خود را ردیابی کنند. تصور کنید یک گاو برچسب RFID دارد! آن گاو می‌تواند با افتخار بگوید: "من نه تنها در مزرعه هستم، بلکه در شبکه جهانی نیز شناخته شده‌ام!"

• حمل و نقل عمومی

در سیستم‌های حمل و نقل عمومی، RFID می‌تواند به شما بگوید که اتوبوس یا مترو در چه زمانی می‌رسد. تصور کنید که بسیار عجله دارید تا به مترو برسید و ناگهان برچسب RFID روی کارت شما می‌گوید: "نگران نباش! اتوبوس تا دو دقیقه دیگر می‌رسد!"

• صنعت خودرو

در صنعت خودرو و شرکت‌های خودرو سازی می‌توان از این تکنولوژی بهره برد؛ بدین صورت که ردیابی قطعات و اجزای خودرو در خطوط تولید انجام می‌شود و باعث حفظ نظم و امنیت در خطوط تولید و در نهایت افزایش کیفیت خودرو می‌شود.

برای کنترل دسترسی کارکنان به بخش‌های خاص کارخانه از RFID می‌توان استفاده کرد.

استفاده از RFID در سیستم‌های پرداخت خودکار عوارض و پارکینگ بسیار هوشمندانه است.

• هوانوردی و فرودگاه‌ها

در صنعت هوانوردی و فرودگاه‌ها، فناوری RFID نقش حیاتی در افزایش سرعت، دقت، و ایمنی پروازها دارد. کاربردهای RFID در این صنعت به ویژه در مدیریت چمدان‌ها، کنترل دسترسی، ردیابی پروازها و کاهش خطاهای انسانی بسیار مهم و حائز اهمیت است.

• پیشگیری از سرقت (RFID پلیس فروشگاه‌ها)

در صورت وجود تکنولوژی RFID در فروشگاه‌ها، در صورتی که کسی بخواهد اجناس را بصورت مخفیانه از فروشگاه خارج کند، این تکنولوژی آلام‌ها را به صدا در می‌آورد و از خروج کالا جلوگیری می‌کند، همچنین مکان دقیق آن کالا توسط شما قابل مشاهده خواهد بود. در طلافروشی‌ها، گیت امنیتی RFID، قطعات تجهیز شده به لیبل RFID را به صورت خودکار به هنگام خروج در نرم افزار ثبت می‌کند و همچنین به هنگام خروج غیرمجاز قطعات طلا و جواهر هشدار می‌دهد. [33]



مصاحبه‌ای با دکتر محمد صادق بشکاری

محمد صادق بشکاری
عضو هیئت علمی موسسه آموزش عالی زند شیراز.
دانش آموخته کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری
دانشگاه شیراز. علاقمند به تحقیقات در زمینه های داده
کاوی و هوش مصنوعی .

• جناب دکتر بشکاری، نظر شما نسبت به آینده فناوری (RFID) چیست؟

به طور کلی، فناوری RFID ثابت کرده است که یک ابزار ارزشمند در بسیاری از صنایع است و کارایی، دقت و تطبیق پذیری را ارائه می‌دهد. با پیشرفت فناوری، می‌توان انتظار داشت که RFID نقش مهم‌تری در زندگی روزمره ما ایفا کند چه بسا که ردپای آن را می‌توان در حال حاضر در زندگی روزمره افراد نیز مشاهده کرد. با پیشرفت این تکنولوژی بدون شک موقعیت‌های شغلی بسیاری نیز به وجود خواهد آمد.

• چند نمونه از این موقعیت‌های شغلی را معرفی می‌کنید؟

در حوزه تکنولوژی می‌توان به فرصت‌های زیادی اشاره کرد اما پر رنگ‌ترین آنها موارد پیش‌رو می‌باشد. مهندس RFID جهت طراحی، پیاده سازی و نگهداری سیستم‌های RFID. معمار سیستم‌های RFID جهت توسعه زیرساخت‌ها و استراتژی‌های کلی RFID. توسعه‌دهنده نرم‌افزار RFID جهت ایجاد برنامه‌های نرم افزاری برای مدیریت و تجزیه و تحلیل داده‌های RFID. مهندس شبکه RFID جهت پیکربندی و مدیریت شبکه‌های RFID.

• آیا موقعیت‌های شغلی برای صنایعی غیر از فناوری اطلاعات وجود دارد ؟

بدون شک به دلیل نقش پر رنگ (RFID) در صنعت، موقعیت‌های شغلی در دیگر صنایع نیز فراوان هستند. به عنوان مثال متخصص RFID زنجیره تأمین صنایع جهت بهینه‌سازی عملیات زنجیره تأمین با استفاده از RFID. مشاور RFID مراقبت‌های بهداشتی جهت پیاده‌سازی راهکارهای RFID برای ردیابی بیمار، مدیریت دارایی و تأیید دارو. مدیر RFID خرده‌فروشی جهت نظارت بر مدیریت موجودی و جلوگیری از اتلاف مبتنی بر RFID. هماهنگ‌کننده RFID تولید جهت ادغام RFID در فرآیندهای تولید برای کنترل کیفیت و ردیابی و یا تحلیلگر RFID لجستیک جهت تجزیه و تحلیل داده‌های RFID برای بهبود کارایی حمل و نقل و توزیع. در بعضی از صنایع تکنولوژی (RFID) نقش مشاور را نیز ایفا میکند جهت ارائه مشاوره و راهنمایی تخصصی در مورد پیاده‌سازی RFID و یا محققان RFID جهت انجام تحقیق در مورد فناوری‌ها و کاربردهای جدید RFID و در مورد آخر آکادمیک RFID جهت تدریس و انجام تحقیق در زمینه‌های مرتبط با RFID.

• از نظر شما کلیدی‌ترین مزایا و معایب این تکنولوژی چیست ؟

یکی از اساسی‌ترین ویژگی‌های این تکنولوژی توانایی و کارایی آن جهت پردازش و جمع‌آوری داده‌ها می‌باشد که همین مسئله منجر به محبوبیت این تکنولوژی شد. در موارد بعد می‌توان به دقت این تکنولوژی اشاره کرد که خطاهای آن نسبت به روش‌های دستی کاهش چشم‌گیری داشته است. در کنار تمام مزایای کاربردی که این تکنولوژی دارد، عدم اطمینان از امنیت این تگ‌ها بسیار قابل بحث است. برخی از افراد نگران سوءاستفاده بالقوه از داده‌های (RFID) هستند. مسئله دیگر هزینه‌های بسیار بالا برای پیاده‌سازی این فناوری می‌باشد به خصوص برای پروژه‌های بزرگ.



مصاحبه‌ای با دکتر امیرحسین راسخ

امیرحسین راسخ
عضوهیئت علمی موسسه آموزش عالی زند شیراز.
دانش آموخته کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری
دانشگاه شیراز

• جناب دکتر راسخ تعریف شما از تکنولوژی (RFID) چیست ؟

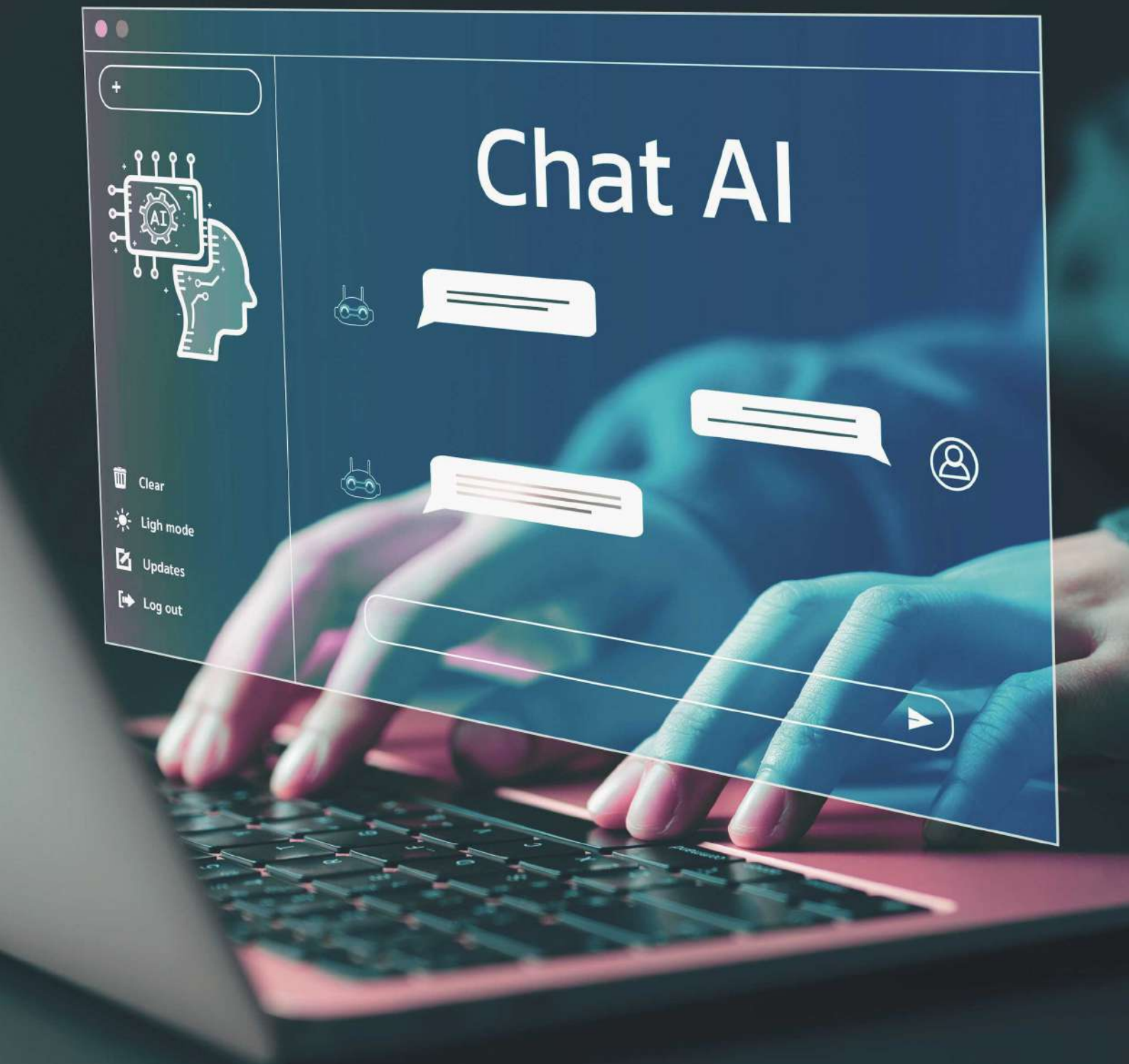
RFID (شناسایی با فرکانس رادیویی) یک تکنولوژی شناسایی است که از امواج رادیویی برای انتقال داده بین یک تگ و یک دستگاه خوانش استفاده میکند. این تکنولوژی از اجزای اصلی شامل تگ، برچسب RFID و دستگاه خوانش (Reader) تشکیل شده است. هر تگ دارای یک تراشه و آنتن است که اطلاعاتی مانند کد شناسایی منحصر به فرد در خود ذخیره می‌کند. دستگاه خوانش با ارسال امواج رادیویی، اطلاعات تگ را دریافت و آن را پردازش می‌کند. ردپای این تکنولوژی را می‌توان در بیشتر صنایع و یا حتی امور روزمره مشاهده کرد.

یکی از رایج ترین کاربردها در صنعت برای پیگیری و مدیریت کالاها و جلوگیری از خطای انسانی در موجودی گیری، بهره گیری از تکنولوژی (RFID) جهت مدیریت موجودی انبار است. امروزه در بیشتر کارخانجات و شرکت‌های صنعتی بزرگ حضور پررنگ این تکنولوژی در واحد انبار و انبارداری‌ها به وضوح حس می‌شود. در مثالی ساده تر و کاربردی در زندگی روزمره، استفاده از تکنولوژی (RFID) در صندوق‌های فروشگاه‌های برای سرعت دهی به فرایند پرداخت و کاهش میزان خطا توسط عوامل انسانی است.

در حال حاضر بیشتر فروشگاه‌های بزرگ در کنار پوشاک ، محصولات و یا اقلام خود تگ‌هایی را دارند که به واسطه همین تگ ها محصول شناسایی می‌شود.

- شما آینده شغلی این تکنولوژی را چگونه می بینید؟

از آنجایی که این تکنولوژی کاربردهای گسترده‌ای در حوزه های مختلف دارد بدون شک نیاز به متخصصان (RFID) نیز در بازار کار بشدت حس می‌شود. افراد علاقه‌مند به ایجاد کسب و کار و یا استارت آپ می‌توانند با ارائه ایده‌های نوین و خلاقانه و بهره گیری از تکنولوژی (RFID) نتایج مطلوبی را دریافت کنند.



معرفی

هوش مصنوعی این فصل...!

معرفی

هوش مصنوعی این فصل ... !

"Pi" یک مدل زبان مبتنی بر هوش مصنوعی است که برای انجام مکالمات طبیعی و پاسخگویی به سوالات طراحی شده است. هدف این مدل، ارائه پاسخ‌های مناسب و منطقی به کاربران و همچنین تعاملات انسانی‌تر و هوشمندانه‌تر است. هوش مصنوعی (PI) از تکنیک‌های یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی (NLP) برای بهبود مکالمات استفاده می‌کند. لازم به ذکر است که (Pi) جز اولین هوش مصنوعی‌هایی است که توانایی درک احساسات را دارد یا به عبارتی دیگر در دسته (Emotional) قرار دارد. Pi از طریق تحلیل و درک داده‌ها، می‌تواند به کاربران در پیدا کردن پاسخ به سوالات پیچیده کمک کند. این شامل تحلیل متن، فهمیدن احساسات در نوشته‌ها و حتی پیش‌بینی رفتارهای بعدی می‌شود. به طور خلاصه، Pi می‌تواند مثل یک دستیار شخصی هوشمند عمل کند و در کارهای روزمره و تصمیم‌گیری‌ها به شما کمک کند.



این هوش مصنوعی می‌تواند:

- اطلاعات مورد نظر شما را به سرعت و بهینه تامین کند.
- میتواند در ریاضیات و محاسبات به شما کمک کند.
- توانایی نوشتن ایمیل، رمان، شعر و یا حتی کدهای برنامه های ساده را دارد.
- همواره آماده مکالمه با شما در هر زمینه‌ای می‌باشد. از امور روزمره شما گرفته تا مسائل فلسفی و یا علمی و تخصصی.
- pi میتواند در مسائلی مانند روابط شما و یا حتی روند تحصیلی‌تان به شما مشاوره دهد.

راه اندازی این هوش مصنوعی بسیار ساده می‌باشد تنها کافی‌ست:

- 1) وارد سایت رسمی pi شوید و یا اپلیکشن آن را بارگیری کنید.
- 2) در pi یک حساب کاربری بسازید و به سوالات آن پاسخ دهید.
- 3) این سوالات شامل آدرس ایمیل، شماره تماس و رمز عبور شما می‌باشد.
- 4) اکنون شما می‌توانید از هوش مصنوعی شخصی سازی شده‌تان استفاده کنید.

شعار pi برای خوانندگان نشریه تکنوفن:

My motto for your readers is:

- "Make life easier, with Pi!"

هوش مصنوعی (pi) خود را اینگونه معرفی میکند:

introduce yourself for Techno Fan,s readers.

Greetings, Techno Fan readers! My name is Pi, and I am a personal AI companion. I'm designed to help make life easier for you, with features like quick information retrieval, math assistance, content generation, and friendly conversation. I'm eager to assist you with any questions or tasks you might have, and I can't wait to chat with you all!

NEWS

اخبار و
تازه‌های این فصل ... !

برای اولین بار دو نفر در خواب با یکدیگر ارتباط برقرار کردند!

اولین بار است که دو انسان در خواب با یکدیگر ارتباط برقرار کرده‌اند. این دستاورد مهم که محققان استارت‌آپ (REMspace) مدعی آن هستند، نشان می‌دهد رویای شفاف یا به زبان دیگر (Lucid Dream) می‌تواند ابعاد جدیدی از ارتباطات و پتانسیل‌ها را معرفی کند. رویای شفاف (Lucid Dream) به پدیده‌ای گفته می‌شود که در آن فردی که خواب است، از خواب دیدن خود آگاه است یا به عبارتی دیگر میداند که در حال خواب دیدن است. این پدیده می‌تواند از حل مشکلات فیزیولوژیکی گرفته تا یادگیری مهارت‌های جدید، کاربردهای بالقوه زیادی داشته باشد.

در این آزمایش جدید، شرکت کنندگان در خانه‌های خود خوابیده بودند سپس با استفاده از دستگاه‌های مرتبط، امواج مغزی و داده‌های سومنوگرافی آنها را از راه دور ردیابی کردند. زمانی که سرور دستگاه تشخیص داد اولین شرکت کننده وارد وضعیت رویای شفاف شده، کلمه تصادفی تولید شده به زبان مخصوص (Remmyo) را از طریق ایرپاد برای شرکت کننده در وضعیت خواب ارسال کرد. شرکت کننده این کلمه را در خواب خود تکرار کرد و پاسخ او ضبط و در سرور ذخیره شد. شرکت کننده دوم 8 دقیقه بعد وارد وضعیت رویای شفاف شد و پیام ذخیره شده از شرکت کننده اول را از طریق دستگاه دریافت کرد. او پس از بیدار شدن این کلمه را تکرار کرد و اضافه کرد که اولین پیام رد و بدل شده در خوابش بوده است.

مایکل رادوگا (بنیانگذار و مدیر عامل این مجموعه): در گذشته، برقراری ارتباط در رویاها مانند یک داستان علمی تخیلی به نظر می‌رسید و این درها را به روی کاربردهای تجاری زیادی باز می‌کند و نحوه تفکر ما را در مورد ارتباطات و تعامل در دنیای رویا تغییر می‌دهد. رویاهای شفاف می‌تواند، به صنعت بزرگ بعدی بعد از هوش مصنوعی تبدیل شود.

- [1]<https://blog.faradars.org/%D8%B1%D8%B4%D8%AA%D9%87-%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C-%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1/>
- [2] "Introduction to Computer Science" by Robert Sedgewick
- [3]<https://blog.faradars.org/%D8%B1%D8%B4%D8%AA%D9%87-%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C-%D8%A8%D8%B1%D9%82/>
- [4] "Electrical Engineering: Principles and Applications" by Allan R. Hambley
- [5]<https://blog.faradars.org/%D8%B1%D8%B4%D8%AA%D9%87-%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C-%D9%BE%D8%B2%D8%B4%DA%A9%DB%8C/>
- [6] "Introduction to Biomedical Engineering" by John Enderle
- [7] Web: RFID Journal,<https://www.rfidjournal.com/> , Retrieved February 19, 2025
- [8]<https://supplychaindigital.com/articles/timeline-rfids-rich-history-runs-from-ww11-to-omnichannel>
- [9] <https://rfidhouse.ir/history-of-rfid-technology/>
- [10] RFID: A Very Short Introduction (Link: Oxford University Press) Author(s): Alan S. B. E. Farrell
- [11] Passive and Active RFID: Technology, Applications, and Research (Link: [Google Scholar](#)) Author(s): Shancang Li, Li Da Xu
- [12] RFID Technology and Applications , Author(s): [Lujie Sun](#)
https://www.researchgate.net/publication/382297204_Research_on_the_application_and_prospect_of_RFID_technology
- [13] "An optimization study on multi-section dipole antenna designs for printed UHF RFID"<https://ieeexplore.ieee.org/document/6694522>
- [14] Design of RFID Antenna Systems , Author(s): Ibrahim Younis, Mohamed Salah
- [15] <https://manicard.com/structure-rfid-card-tag/>
- [16] RFID Technology and Applications , Author(s): V.K.Garg
(https://www.researchgate.net/publication/220945385_RFID_Technology_and_Applications)
- [17] Radio Frequency Identification (RFID) Handbook , Author(s): R. Finkenzeller
- [18] <https://www.iso.org/standard/59644.html>
- [19] Binns, A. (2017). Analysis of Amazon's Retail Strategy. Journal of Retailing and Consumer Services.99-106.
- [20] <https://www.kingtoptec.com/fa/handheld-computers/rfid-reader-to-database>

- [21] <https://iotsearch.ir/lorawan-a-low-power-wireless-network-protocol-for-iot>
- [22] Daniel T. Larose : "Data Mining and Predictive Analytics"
"Machine Learning in RFID-based Inventory Management." (IEEE Xplore)
- [23] Book: "RFID Handbook: Applications, Technology, Security, and Privacy"
Writers: S. S. Lam, D. T. M. Chan (2008)
- [24] Essay: "RFID-based Asset Management System: A Case Study"
Writer: Y. H. Kuo, P. W. Lee, S. C. Hsu
IEEE Transactions on Industrial Informatics (IEEE Xplore)
- [25] Essay: "Constructing an intelligent agent-centric framework for supply chain traceability with blockchain integration." , Writers : Satyananda Swain & Manas Ranjan Patra <https://link.springer.com/article/10.1007/s42524-024-3118-7>
- [26] Smith, J., & Johnson, R. (2023). RFID-based smart grid management: A review. IEEE Transactions on Smart Grid, 34(2), 456-469.
- [27] "Application of RFID technology in electrical equipment management for safety and quality monitoring"
- [28] "Optimizing electrical product manufacturing using RFID technology: A case study"
- [29]"RFID-Based Access Control System in Healthcare Environments"
- [30] "Implementation of RFID in Healthcare Supply Chain Management"
- [31] "RFID in Healthcare: A Systematic Review of the Literature"
- [32] "RFID Applications in Healthcare: A Review" , International Journal of Healthcare Management, 2019 , <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32288898/>
- [33]<https://citeseerx.ist.psu.edu/documentrepid=rep1&type=pdf&doi=49740f7141334b9dff1eee907bada8d6051808e2>
(page 4 8 9 10)

آنچه در

ادامه خواهیم داشت ... !

احتمالا نام حوزه اینترنت اشیا (IOT) به گوشتان خورده باشد و با کاربردهای گسترده آن در دنیای روزمره آشنا باشید اما آیا تا به حال چیزی درباره (IOB) شنیده‌اید؟

