

فناوری‌ها و تجهیزات مقابله

با جعل و تقلب

شامل انواع تکنیک‌ها، تکنولوژی‌های الکترونیکی، فیزیکی، شیمیایی، چاپی، مکانیکی، فضای دیجیتال، بلاک‌چین و استانداردهای ISO مرتبط

ترجمه و گردآوری: مهندس حمیدرضا صالحین





نشر دانشگاهی فرهنگمند

نام کتاب: فناوری ها و تجهیزات مقابله با جعل و تقلب

گردآوری و ترجمه: مهندس حمیدرضا صالحین

ناظر علمی: مهندس علیرضا صالحین

طرح جلد: مهندس علیرضا صالحین

ویراستاران: مهندس حامد قدسی خواه ازبری

پویا آرزومند امیدوی لنگرودی

سال چاپ: ۱۴۰۳

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰

بها: ۲۲۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۱۵-۹۲-۹

حق چاپ برای نشر دانشگاهی فرهنگمند محفوظ می باشد.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، روبروی در اصلی دانشگاه، پاساژ فروزنده، طبقه اول، واحد ۴۱۹

تلفن: ۶۶۴۱۰۶۸۸-۶۶۹۶۸۶۱۴

سرشناسه	: صالحین، حمیدرضا، ۱۳۶۷-، گردآورنده، مترجم
عنوان و نام پدیدآور	: فناوری‌ها و تجهیزات مقابله با جعل و تقلب شامل انواع تکنیک‌ها، تکنولوژی‌های الکترونیکی، فیزیکی، شیمیایی، جایی، مکانیکی، فضای دیجیتال، بلاکچین و استانداردهای ISO مرتبط/ ترجمه و گردآوری حمیدرضا صالحین؛ ناظر علمی علیرضا صالحین؛ ویراستاران حامد قدسی‌خواه‌ازبری، پویا آرزومندامیدی‌لنگرودی.
مشخصات نشر	: تهران: نشر دانشگاهی فرهنگمند، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	: ۸۸ ص:، مصور (بخشی رنگی).
شابک	: 978-622-7315-92-9: ۲۲۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: بخش اعظم کتاب حاضر ترجمه کتاب "Anti-counterfeiting technology guide" است.
موضوع	: جعل محصول -- پیشگیری Product counterfeiting -- Prevention جعل محصول -- پیشگیری -- نوآوری Product counterfeiting -- Prevention -- Technological innovations مالکیت معنوی Intellectual property بلاکچین (پایگاه‌های اطلاعاتی) Blockchains (Databases)
شناسه افروده	: صالحین، علیرضا، ۱۳۶۵ -
رده بندی کنگره	: HF1۰۴۰/۷
رده بندی دیویی	: ۳۳۸/۰۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۷۱۴۶۹۵
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیبا

تقدیم‌نامه

به نمایندگی از طرف تمامی مردم ایران، با کمال احترام، تقدیر و تشکر تقدیم به:

مردم شریف، نجیب و عزیز خوزستان

در سرزمین پهناور ایران، خوزستان نامی آشنا و پرافتخار است. سرزمینی که مردمانش داستان‌هایی از ایستادگی، شجاعت و عشق به وطن در دل تاریخ به ثبت رسانده‌اند. از روزهای تلخ و تاریک جنگ تحمیلی ایران و عراق، شما مردمان دلاور، با قلب‌هایی پر از امید و اراده‌ای آهنین، در برابر تجاوز دشمن ایستادید و نشان دادید که خوزستانی هیچ‌گاه تسلیم نخواهد شد. به گروه‌های مردمی داوطلب که بی‌نام و نشان، با دل‌های بزرگ و اراده‌های پولادین، از خاک خوزستان دفاع کردند. شما که نه پلاک داشتید و نه اسم و رسمی، اما هر کدامتان به مثابه قهرمانی جاودان در قلب همگان جای گرفتید. در روزهای سخت جنگ، هنگامی که خانه‌ها ویران شده بودند و خانواده‌ها از هم پاشیده، شما بازگشتید تا با دستان خالی اما دل‌های پر امید، خوزستانی نو بسازید. مردمانی که خانه‌هایشان در اثر جنگ ویران شد، اما با همان خرابه‌ها به شهرهایشان بازگشتند تا از نو بسازند و آباد کنند. شما که با زخم‌های دل و جان، همچنان برای آینده‌ای بهتر تلاش می‌کنید، نشان دادید که عشق به سرزمین و وطن در دل‌هایتان هیچ‌گاه خاموش نخواهد شد. مردم شریف و مظلومی که سالیان سال با ناملایمتهای مختلف، از خشکسالی‌ها و سیلاب‌ها تا کمبودهای معیشتی و بهداشتی، آب آشامیدنی، مشکلات اقتصادی، سوخته و ساخته‌اند. شما که در برابر دشمن جانانه سینه سپر کردید و جان دادید، اما هرگز خم به ابرو نیاوردید. شما که در این سال‌ها با چالش‌های فراوان دست و پنجه نرم کردید و هنوز هم با مشکلات محیط زیستی، خشکسالی و آلودگی هوا مواجه‌اید. شما که با دل‌های بزرگ و اراده‌ای مستحکم، هر روز با مشکلات اقتصادی مبارزه می‌کنید، ولی امیدتان را از دست نداده‌اید. به‌راستی که شما مردم لایق تقدیر و تشکر بی‌پایان هستید. خوزستانی‌های عزیز، شما همیشه در قلب مردم ایران زمین جای داشته‌اید، دارید و خواهید داشت. ایستادگی و بزرگواری شما، چراغ راه آیندگان خواهد بود. داستان‌های شجاعت و استقامت شما نه تنها در دل تاریخ ایران، بلکه در دل هر ایرانی نقش بسته است. خوزستانی‌های عزیز، بدانید که همه ما ایرانیان، قدرشناس و قدردان شما هستیم و شما را از جان و دل دوست داریم.

در خوزستان قصه‌هاست از عشق و استواری	قلب‌هایی پر امید و دلی که بی‌قراری
جنگ آمد و ویران شد، خانه‌ها و کاشانه	مردمان دلبرانه، به راه عشق و یاری
بی‌نام و نشان بودند، قهرمانان بی‌ریا	در دل تاریخ ایران، جاودان و یادگاری
خرابه‌ها دوباره، زنده شد به دستشان	دست خالی و دلی پر، از ایمان و اقتداری
سختی‌ها فراوان بود، سالیان سخت و دیر	خشکسالی و سیلاب، آلودگی بی‌شماری
ای خوزستانی دلیر، در دل ایران جایی	شما نور امیدید، در راه‌های دشواری
دل‌های ما به شما، از جان و دل سپرده	در این سرای ایران، شما بهار و بهاری

مقدمه مترجم:

در دنیای امروز که تجارت جهانی به سرعت در حال گسترش است، جعل و تقلب محصولات به یکی از معضلات اساسی کسب و کارها تبدیل شده است. کتاب پیشرو با عنوان معرفی فناوری های مقابله با جعل و تقلب، به طور جامع به بررسی راهکارهای نوین برای مقابله با این معضل می پردازد و برای تمام عزیزانی که به نوعی با تولید، توزیع و فروش محصولات درگیر هستند، اطلاعات کاربردی و ضروری را ارائه می دهد. این کتاب برگردان کتاب *Anti-Counterfeiting Technology Guide* منتشر شده در سال ۲۰۲۱ توسط *European Observatory on Infringements of Intellectual Property Rights* است که بسیار ارزشمند، معتبر و برای مخاطبین عامل نگارش گردیده است. علاوه بر این کتاب، ۴ استاندارد ایزو به صورت به روز شده و با توضیحات بیشتری در انتهای فصل ۷، نسبت به کتاب اصلی، گردآوری شده است.

این کتاب منبعی فشرده در رابطه با انواع فناوری های مقابله با جعل است که تمامی جنبه های مرتبط با این موضوع را پوشش می دهد. از تعریف و معرفی فناوری های مختلف تا بررسی ویژگی ها و الزامات اجرایی هر کدام، تلاش شده است تا خوانندگان با یک دید وسیع و عملی با این فناوری ها آشنا شوند. تکنیک های مختلفی مانند سیستم های شناسایی فرکانس رادیویی (RFID)، ارتباطات میدان نزدیک (NFC) و سایر روش های الکترونیکی و دیجیتال که برای شناسایی، احراز هویت، ردیابی و جلوگیری از دستکاری محصولات استفاده می شوند، به تفصیل بررسی شده اند. مطالعه این کتاب برای همه کسب و کارها، به ویژه شرکت های کوچک و متوسط، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. این کتاب نه تنها به معرفی فناوری های مختلف می پردازد، بلکه راهکارهای عملی برای پیاده سازی و استفاده مؤثر از این فناوری ها را نیز ارائه می دهد. با این اطلاعات، کسب و کارها می توانند از محصولات و برند خود در برابر تهدیدهای تقلب و جعل محافظت نمایند و همچنین سرمایه مادی و معنوی خویش را حفظ نمایند.

هدف اصلی این کتاب ارائه یک راهنمای کاربردی و در دسترس برای تمامی افرادی است که به نحوی با موضوع مقابله با جعل درگیر هستند. این کتاب به گونه ای تدوین شده است که هم برای افراد تازه وارد به این حوزه و هم برای کارشناسان باتجربه مفید باشد. با مطالعه این کتاب، خوانندگان محترم می توانند درک بهتری از فناوری های موجود پیدا کنند، تصمیمات آگاهانه تری بگیرند و در نهایت، با پیاده سازی راهکارهای معرفی شده، امنیت و سلامت زنجیره تأمین خود را تضمین کنند. به طور خلاصه، کتاب پیشروی شما، منبع معتبر و جامع و البته خلاصه برای مقابله با تهدیدات تقلب و جعل است. تلاش گردیده تا با ارائه اطلاعات دقیق و کاربردی، به کسب و کارها کمک می کند تا با اعتماد به نفس بیشتری در بازار جهانی فعالیت کنند و از حقوق و منافع خود محافظت کنند. امیدوارم که این کتاب برای شما، خواننده گرامی، مفید و مؤثر واقع شود و بتواند نقشی مؤثر در افزایش آگاهی و توانمندی شما در مقابله با جعل ایفا نماید.

از جناب آقای علیرضا فرهمند زادگان و نشر دانشگاهی فرهمند در رابطه با همکاری در راستای به وجود آمدن و چاپ این اثر که با بنده همکاری داشتند، و همچنین مهندس علیرضا صالحین که بر روی مرحله به مرحله کتاب نظارت داشتند هم سپاسگزارم.

از دید بنده، انتشارات دانشگاهی فرهمند حق بزرگی بر گردن جامعه دانشگاهی کشور، به خصوص علوم مهندسی داشته و دارد و همیشه با توجه به پیگیری های انجام شده، تلاش بر چاپ کتاب های به روز و مورد نیاز دانشجویان، اساتید و سایر اقشار را داشته است. امیدوارم همیشه شمع کتاب و کتاب خوانی در ایران روشن و پرفروغ بماند و روز به روز این فرهنگ همه گیر تر گردد.

خواهشمندم نقطه نظرات، پیشنهادات و انتقادات خویش را با نشر فرهمند در رابطه با این اثر و سایر آثار به اشتراک بگذارید.

مهندس حمیدرضا صالحین، تابستان ۱۴۰۳

پیشگفتار

این راهنما توسط رصدخانه اروپایی نقض حقوق مالکیت معنوی بر اساس تحقیقات و مستندات ارائه شده توسط اداره ثبت اختراع و علائم تجاری ایتالیا و با حمایت از مشارکت اعضای گروه تخصصی فناوری های مقابله با جعل تهیه شده است. EGACT، گروه کارشناسان تأثیر فناوری، و کارشناسان مدعو از رصدخانه اروپایی در مورد نقض حقوق مالکیت معنوی در این پروژه همکاری داشته اند. GACT اولین نسخه از این راهنما را که فناوری های موجود مقابله با جعل را توضیح می داد، تهیه کرد. رصدخانه آن سند را در راهنمای حاضر برای کسب و کارهای کوچک و متوسط (SMEها) و کاربران عمومی تطبیق داد. گروه تخصصی تأثیر فناوری ها در تأیید اعتبار برخی از این فناوری ها همکاری کرد.

باتوجه به فرصت های جدیدی که جهانی شدن و قدرت اینترنت برای کسب و کارها در هر اندازه ای به ارمغان آورده است، اهمیت فزاینده ای دارد که طیف وسیعی از ابزارهایی را که در اختیار دارند برای محافظت از خود در برابر جرایم مالکیت معنوی (IP) درک کنند.

متأسفانه، جعل در حال افزایش است و باندهای جنایت کار بین المللی که از این تجارت سود می برند، نه مرزها و نه قوانین را رعایت می کنند. آن ها همیشه آماده شکار قشر آسیب پذیر هستند و از هرگونه عدم هماهنگی استفاده می کنند.

آسیب ناشی از جرایم IP به سود شرکت ها، درآمدهای مالیاتی و به خطر انداختن مردم منجر می شود، همان طور که در داروهای جعلی و تجهیزات حفاظت فردی در پی همه گیری پاندمی کووید-۱۹ به طور گرافیکی نشان داده شده است. این بدان معناست که این مشکل باید توسط مقامات اجرایی که به طور مؤثر با یکدیگر همکاری می کنند، مورد حمله قرار گیرد، ترجیحاً با بازگشت جرایم IP به اولویت مبارزه با جرایم بین المللی. با این حال، شرکت های بزرگ و کوچک نیز باید با بهره گیری از راه حل های فنی متعدد برای محافظت از حقوق مالکیت و زنجیره های تأمین، حفاظت خود را در برابر تقلب به حداکثر برسانند.

این راهنمای فناوری مبارزه با جعل و تقلب برای تاجران و شرکت ها در هر اندازه ای طراحی شده است و آن ها را از طریق انواع اصلی فناوری ضد جعل، از جمله دستگاه های شناسایی یا ردیابی الکترونیکی، نحوه قراردادن نشانگرها بر روی محصولات یا بسته بندی، و سایر مواد شیمیایی، فیزیکی، مکانیکی و ابزارهای دیجیتال راهنمایی می کند.

این راهنما مقرون به صرفه ترین و عملی ترین راه های حفاظت از حقوق IP را نشان می دهد، الزامات پیاده سازی و هزینه ها را با عبارات واضح توصیف می کند و باید راهنمای ارزشمندی برای کارشناسان و کسانی باشد که برای اولین بار فرصت های بازار را بررسی می کنند.

European Observatory on Infringements of Intellectual Property

Rights

Christian Archambeau

Executive Director

EUIPO ۲۰۲۱

فهرست مطالب :

کلیات راهنمای فن آوری مقابله و مقابله با جعل

واژه نامه

فصل اول: فن آوری های الکترونیکی برای مقابله با جعل

RFID

NFC

مهر و موم الکترونیکی

نوارهای مغناطیسی

تماس با چیپس

فصل دوم: فن آوری های علامت گذاری برای مقابله با جعل

نوار حافظه نوری

کدهای قابل خواندن توسط ماشین

هولوگرام های امنیتی

هولوگرام های سنتی

هولوگرام های پیچیده

جوهرها

تصاویر رمز گذاری شده متن

ریزمتن ها

چاپ گیلوش / رنگین کمان

علامت های شناسایی منحصر به فرد

الگوهای تشخیص کپی

فصل سوم: فن آوری های شیمیایی و فیزیکی برای مقابله با جعل

کدگذاری DNA

رمز گذاری و ردیاب های شیمیایی

کدگذاری چسب

اثر انگشت سطح و تجزیه و تحلیل سطح لیزری

فصل چهارم: فن آوری های مکانیکی برای مقابله با جعل

برچسب ها (لیبل ها)

حکاکی لیزری

دستگاه های ضد تغییر

مهر و موم

موضوعات امنیتی

فیلم امنیتی

فصل پنجم: فن آوری برای رسانه‌های دیجیتال برای مقابله با جعل

سیستم‌های DRM

واترمارک دیجیتال

هش کردن

انگشت‌نگاری

فصل ششم: تکنولوژی‌های LEDGER مشترک (بلاک چین) برای مقابله با جعل

فناوری‌های دفتر کل مشترک (بلاک چین)

فصل هفتم: معرفی استانداردهای ISO برای فناوری‌های مقابله با جعل

آشنایی با سازمان بین‌المللی استانداردسازی ISO و استانداردهای مرتبط برای مقابله با جعل

معرفی استاندارد ISO ۲۲۳۸۳:۲۰۲۰

معرفی استاندارد ISO ۲۲۳۸۴:۲۰۲۰

معرفی استاندارد ISO ۲۲۳۷۸:۲۰۲۲

معرفی استاندارد ISO ۲۲۳۷۸:۲۰۲۲

کلیات راهنمای فناوری مقابله با جعل

جهانی شدن فرصت‌های تجاری جدیدی را به ارمغان آورده است، اما همچنین تهدیدهای بزرگی برای صنعت به همراه داشته و زنجیره‌های تأمین را در معرض کلاهبرداران، حملات و اختلال قرار داده است. در نتیجه، تولید و توزیع کالاهای تقلبی به یک موضوع فوری و به طور فزاینده‌ای حیاتی در سراسر جهان تبدیل شده است. طبق مطالعه سال ۲۰۱۹ سازمان همکاری اقتصادی و توسعه و EUIPO در مورد روند تجارت غیرقانونی، در ۳ سال گذشته ارزش کالاهای تقلبی به ۵۰۹ میلیارد دلار رسیده است که معادل ۳,۳ درصد تجارت جهانی است. به همین ترتیب، در یک نظرسنجی که در همان سال انجام شد، رایج‌ترین دلیلی که شرکت‌های کوچک و متوسط مالک IPR برای ثبت حقوق IP ارائه کردند، جلوگیری از کپی برداری بود.

فناوری راه‌حل‌های متعددی را برای محافظت از حقوق مالکیت و دفاع از زنجیره‌های تأمین قانونی ارائه می‌دهد. با این حال، بازار فناوری‌های مقابله با جعل گسترده و پیچیده است. فناوری‌ها به سرعت در حال پیشرفت هستند و اطلاعات مربوط به آن‌ها به راحتی قابل دسترسی نیست. اینجاست که راهنمای فناوری مقابله با جعل (یا راهنمای ACT) وارد می‌شود. این راهنما تمام انواع اصلی فناوری مقابله با جعل موجود در بازار را پوشش می‌دهد، تعریف روشنی از هر یک ارائه می‌دهد، ویژگی‌های اصلی آن‌ها را توصیف می‌کند و الزامات اجرایی عملی را تعیین می‌کند.

راهنمای ACT برای همه تاجران و مشاغل - از جمله شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) که علاقه‌مند به یادگیری بیشتر در مورد راه‌حل‌های مقابله با جعل هستند، در نظر گرفته شده است. فرقی نمی‌کند در چه صنعتی فعالیت می‌کنید، چه مدت فعالیت می‌کنید، یا اینکه قبلاً حتی درباره فناوری‌های مقابله با جعل نشنیده‌اید. در هر شرایطی که هستید، هدف این راهنما این است که به شما کمک کند تصمیم بگیرید کدام فناوری برای کسب و کار شما مناسب است.

مراد از فناوری‌های مقابله با جعل چیست؟

به عبارت کلی، فناوری‌های مقابله با جعل ابزارهایی را فراهم می‌کنند که به تشخیص اصل یا تقلبی بودن یک محصول کمک می‌کنند یا به طور دیگری آن را در معرض فعالیت‌های متقلبانه قرار می‌دهند. آن‌ها ممکن است از روش‌های مختلفی برای انجام این کار استفاده کنند - از اتصال سنسورهای راه دور به محصولات گرفته تا جاسازی شناسه‌های مخفی در آن‌ها - اما اساساً این کار را با انجام یک یا چند مورد از عملکردهای زیر انجام می‌دهند:

- احراز هویت
- ردیابی/ردیابی
- ضد دستکاری/ضد تغییر

تعاریف این توابع ضروری در واژه‌نامه آورده شده است.

فناوری‌های مقابله با جعل با توجه به ترکیبی از عملکردهای اساسی که انجام می‌دهند، روش‌هایی که برای انجام آن‌ها استفاده می‌کنند و نحوه بازرسی آن‌ها متفاوت است - اینکه آیا می‌توان آن‌ها را توسط حواس انسان تأیید کرد یا اینکه آیا دستگاه خاصی مورد نیاز است. با این حال، ویژگی مشترک همه روش‌های مقابله با

جعل، استفاده از دستگاه‌های علامت‌گذاری خاص است که به‌عنوان نشانگر شناخته می‌شوند. این‌ها به‌طور جدانشدنی به محصولات (با تکنیک‌های مختلف) متصل می‌شوند و حاوی اطلاعات خاصی هستند که فناوری را قادر می‌سازد عملکرد اساسی خود را انجام دهد.

واژه‌نامه:

• عملکردهای ضد جعل

احراز هویت: فرآیندی که توسط آن هویت و ویژگی‌های ادعا شده (Claim) یک محصول تأیید می‌شود. ردیابی / ردگیری: فرآیند تعیین مکان‌های موردنظر یا مکان‌های فعلی یا گذشته یک کالای منحصر به فرد در طول زنجیره تأمین.

ضد دستکاری/ضد تغییر: مکانیزم یا تکنیکی برای جلوگیری از مداخله در یک محصول به منظور تغییر، جعل یا تداخل در آن.

• ظاهر تکنولوژی ضد جعل

نامرئی (پنهان): برای افراد عادی فوراً قابل تشخیص نیست و فقط با ابزار/آموزش اضافی قابل مشاهده است. قابل مشاهده (علنی): برای افراد عادی بدون ابزار/آموزش قابل تشخیص و تکثیر/تکثیر آن دشوار است، مانند مهر و موم دستکاری.

• اتصال به سرور

اتصال به سرور: رابطه‌ای که در آن یک برنامه (سرورس‌گیرنده) یک سرورس یا منبع را از برنامه دیگر (سرور) درخواست می‌کند.

• محصول و بسته بندی

تولید - محصول: کالا یا جزء از کالایی که راه‌حل فنی در مورد آنها اعمال می‌شود. بسته‌بندی: مواد بسته بندی در اطراف یک کالای مصرفی که شامل، شناسایی، توصیف، محافظت، نمایش، تبلیغ و در غیر این صورت محصول را به بازار عرضه می‌کند و آن را تمیز نگه می‌دارد.

• اندازه محصول (صرفاً برای محصولات فیزیکی)

محصولات بسیار کوچک: کمتر از ۲ سانتی‌متر، محصولات کوچک: بین ۲ تا ۱۰ سانتی‌متر
محصولات سایز متوسط: بین ۱۰ تا ۵۰ سانتی‌متر، محصولات سایز بزرگ: بیش از ۵۰ سانتی‌متر

• دستگاه خواندن

دستگاه خواندن: هر وسیله الکترونیکی که می‌تواند داده‌های موجود در یک نشانگر ضد جعل را اسکن، ضبط، پردازش و/یا دستگاه خواندن تفسیر کند.

• نوع محصولات

محصولات فیزیکی: به‌طور کلی، یک محصول به‌عنوان "چیزی که توسط کار یا تلاش تولید می‌شود" یا "نتیجه یک عمل محصول فیزیکی یا یک فرآیند" تعریف می‌شود.

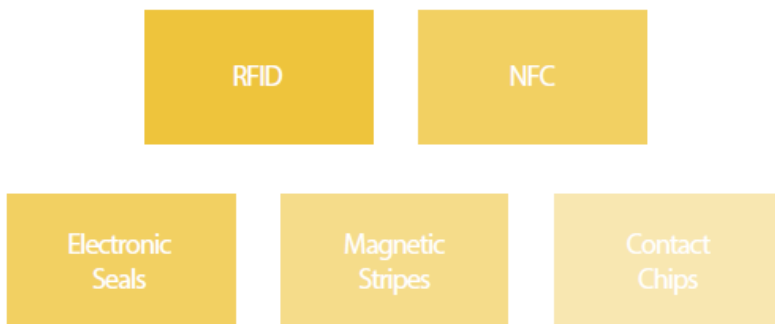
محصول دیجیتال: محصول دیجیتال هر محصولی است که کاربران می‌توانند بدون نیاز به نصب فیزیکی از طریق رایانه، تلفن و تبلت خود خریداری کرده و به آن دسترسی داشته باشند.

فصل اول:

فن آوری‌های الکترونیکی مقابله با جعل

فناوری‌های الکترونیکی مقابله با جعل همگی شامل مرتبط کردن دستگاه‌های داده الکترونیکی با کالاها به یک روش یا راه دیگر است. این دستگاه‌ها امکان شناسایی، احراز هویت و ردیابی منحصر به فرد کالا را فراهم می‌کنند، یا با ارائه اطلاعات خاص محصول خود یا دسترسی به پایگاه داده‌ای که در آن داده‌های مربوطه ذخیره می‌شود.

پنج نوع فناوری الکترونیکی مقابله با جعل وجود دارد، اما رایج‌ترین آن‌ها بر پایه شناسایی فرکانس رادیویی (RFID) و دستگاه‌های ارتباط میدان نزدیک (NFC) هستند که تشخیص از راه دور اشیاء، حیوانات یا افراد را انجام می‌دهند.



RFID

RFID از فناوری‌های فرکانس رادیویی برای شناسایی اشیاء، حیوانات یا افراد از راه دور استفاده می‌کند. این کار از طریق برچسب‌های الکترونیکی انجام می‌شود که در ابتدایی‌ترین حالت، هویت منحصر به فردی را به هر چیزی که به آن متصل هستند اختصاص می‌دهند و آن را از طریق کانال‌های فرکانس رادیویی منتقل می‌کنند. این هویت منحصر به فرد، همراه با هر داده دیگری که ممکن است در دستگاه ذخیره شود، توسط خوانندگان قابل دریافت است. خوانندگان RFID می‌توانند به اینترنت متصل شوند و امکان نظارت بر داده‌ها را در زمان واقعی فراهم می‌کنند.

بنابراین، برچسب‌های RFID نقش کلیدی در فعال کردن قابلیت ردیابی محصول دارند، زیرا شناسایی منحصر به فرد محصولات را در زمان واقعی در کل زنجیره تأمین فراهم می‌کنند. آن‌ها همچنین به طور معقولی همه‌کاره هستند: آن‌ها می‌توانند کل محصولات و همچنین قطعات جداگانه آن‌ها را تأیید و شناسایی کنند. به این دلایل، فناوری RFID برای استفاده در راه‌حل‌های اینترنت اشیاء (IoT) مناسب است و به

طور گسترده در دستگاه‌های مقابله با جعل استفاده می‌شود. یکی از مثال‌های رایج در «برچسب‌های هوشمند» است، جایی که برچسب‌های RFID در برچسب‌های چسبنده تعبیه می‌شوند تا آن‌ها را «هوشمند» کنند.

انواع مختلفی از فناوری RFID وجود دارد. باین‌حال، تمام سیستم‌های RFID از سه عنصر کلیدی یکسان تشکیل شده‌اند:

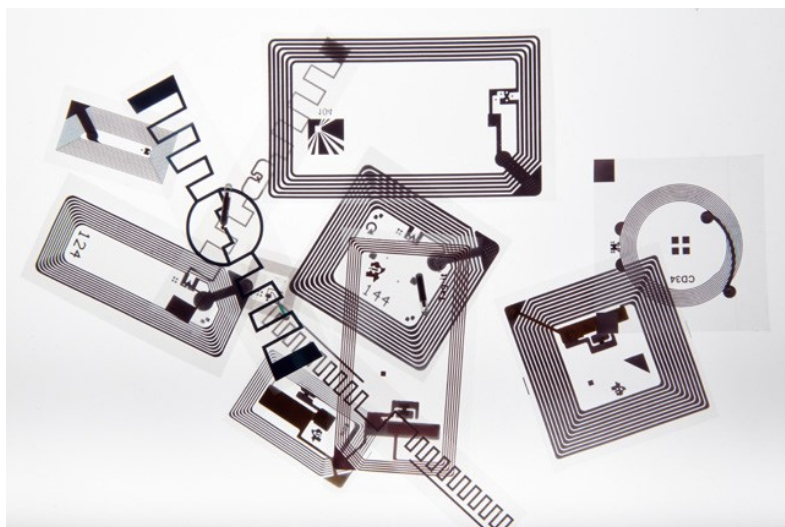
- برچسب‌ها: این برچسب‌ها به کالا متصل می‌شوند و شامل یک آنتن و یک ریزتراشه هستند که حاوی داده‌های محصول است (به‌عنوان مثال شناسه‌های منحصر به فرد یا نشانی‌های اینترنتی وبسایت‌هایی که حاوی اطلاعات بیشتر هستند). میزان ایمن بودن محلول از تولیدمثل و دستکاری به موارد زیر بستگی دارد:

- پروتکل ارتباطی، و
 - نحوه محافظت از اطلاعات ذخیره شده در تگ (به‌عنوان مثال توسط یک کد، رمز عبور یا الگوریتم رمزگذاری).
 - خوانندگان - برای پرس‌وجو از برچسب، دریافت اطلاعات پاسخ و انتقال آن به سیستم پردازش داده استفاده می‌شود. خوانندگان RFID به نوع برچسب RFID اتخاذ شده اختصاص دارند.
 - یک سیستم پردازش داده - این سیستم از طریق اینترنت به خواننده‌ها متصل می‌شود. این سیستم از کدهای شناسایی برچسب‌ها برای به‌دست‌آوردن و مدیریت تمام اطلاعات موجود مرتبط با اشیاء استفاده می‌کند.
- هزینه‌های مربوط به پیاده‌سازی سیستم‌های RFID با توجه به عملکردهایی که می‌خواهید آن‌ها را انجام دهند و در نتیجه نوع دستگاه مورد استفاده متفاوت است.

تیپ‌های موجود: تگ‌های RFID غیرفعال و فعال، BAP و PUF

تگ‌های (برچسب‌های غیرفعال) RFID

تگ‌های (برچسب‌های غیرفعال) RFID معمولاً به شکل برچسب‌های هوشمند دیده می‌شوند. آن‌ها معمولاً از کاغذ چسبنده یا پلاستیک ساخته می‌شوند و می‌توان آن‌ها را برای محافظت از نام تجاری و مقابله با جعل و سایر اهداف به محصولات مختلفی چسباند. آن‌ها اطلاعات ارزشمندی را حمل می‌کنند که برای ردیابی کالاها از انبار تا محل فروش استفاده می‌شود، به مشتریان اجازه می‌دهد بدون نیاز به صف پرداخت برای یک محصول، مغازه را ترک کنند و به کارکنان فروش اجازه می‌دهد تا موجودی را بدون ترک مشتری بررسی کنند



از آن برای موارد زیر می توان استفاده کرد: احراز هویت / ردیابی یا ردگیری / ضد دستکاری
یا ضد تغییر

از آن برای موارد زیر می توان استفاده کرد: محصولات فیزیکی / محصولات دیجیتالی
قابلیت مشاهده: قابل مشاهده/نامرئی

مناسب برای: محصولات بسیار کوچک/محصولات کوچک / محصولات متوسط/
محصولات بزرگ

مناسب برای: محصول/بسته بندی

دستگاه خواندن مورد نیاز: بله/خیر

اتصال به سرور مورد نیاز: بله/خیر

شرح: برچسب های RFID غیرفعال فقط از یک آنتن و یک مدار مجتمع (یک ریز تراشه) تشکیل شده اند. آن ها "منفعل" نامیده می شوند زیرا منبع انرژی داخلی ندارند. در عوض، آن ها توسط سیگنال های الکترومغناطیسی ارسال شده از یک خواننده RFID تغذیه می شوند. پس از فعال شدن، برچسب ها داده های شناسایی را به خواننده ارسال می کنند که به نوبه خود داده ها را به رایانه ای که در آنجا پردازش و تأیید می شوند، ارسال می کند. داده های شناسایی ذخیره شده در حافظه تگ RFID معمولاً شامل یک کد منحصر به فرد، به عنوان مثال یک کد محصول الکترونیکی (که اطلاعات بارکد را با جزئیاتی مانند نوع کالا، سازنده و غیره تکمیل می کند) یا یک کد مالک است. برچسب های غیرفعال می توانند فقط خواندنی یا خواندنی-نوشتنی باشند، در این صورت، همان طور که از نام آن پیداست، داده های ذخیره شده را نیز می توان تغییر داد و/یا بازنویسی کرد. این فناوری قدرت محدود و محدوده خواندن پایینی دارد. بسته به فرکانس کاری مورد استفاده، برچسب های غیرفعال باید در چند سانتی متر (فرکانس پایین) یا چند متر (فرکانس بالا و فوق بالا) خواننده قرار داشته باشند تا بتوانند کار کنند.