

کاملترین راهنمای شناسایی سیستم‌های

خودکار

RFID

مهندس مبین محسن‌زاده
(به اهتمام شرکت ایمن تابلو)



انتشارات نگارنده دانش

سرشناسه	: محسن زاده، مبین
عنوان و نام پدیدآور	: کاملترین راهنمای سیستم‌های شناسایی خودکار RFID / مبین محسن زاده.
مشخصات نشر	: تهران: نگارنده دانش، ۱۳۹۰
مشخصات ظاهری	: ۱۶۰ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۱۹۰-۱۱-۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۳۱.
موضوع	: سیستم‌های شناسایی پسامد رادیویی
موضوع	: کالاهای-- برچسب‌ها
موضوع	: رمزین
موضوع	: کنترل موجودی-- خودکاری
رده بندی کنگره	: TK ۶۵۷۰/۳۹ س ۱۳۹۰
رده بندی دیویی	: ۶۸۱/۳۸۴۱۹۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۵۰۰۰۴۵

کاملترین راهنمای سیستم‌های شناسایی خودکار RFID

نویسنده	مهندس مبین محسن زاده
ویراسته	مهندس علی کلانتری
حروفچینی	واحد تولید
لیتوگرافی	ترامسنگ
چاپ	فرشیوه
صحافی	کیمیا
چاپ اول	۱۳۹۰
تعداد صفحات، قطع	۱۶۰، وزیری
تعداد	۱۰۰۰ نسخه
بها به همراه CD	۵۰۰۰ تومان

انتشارات نگارنده دانش

تهران، میدان انقلاب، خیابان جمالزاده جنوبی، کوچه دانشور، شماره ۹، واحد ۳

تلفن: ۶۶۴۲۵۵۹۵

Negarandedanesh.com

حق چاپ برای انتشارات نگارنده دانش محفوظ است.

سخن ناشر

با توسعه روزافزون دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در کشور، اهمیت انتشار کتاب‌ها و منابع علمی مناسب برای کسانی که به پژوهش، تدریس، و یا تحصیل در سطوح مختلف آموزش عالی مشغول هستند، کاملاً روشن است. از طرفی از سال‌ها پیش، کمبود کتاب‌های علمی مناسب، چه از نظر محتوی و چه از نظر مواردی همچون نحوه نگارش، ترجمه، و ویرایش در سطح دانشگاه کاملاً محسوس بوده است. انتشارات نگارنده دانش با تکیه بر تجربه مؤسسات خود و شناخت آسیب‌های موجود در صنعت نشر، برای ایفای بخشی از رسالت خود و جبران جزئی از این کمبودها، اقدام به چاپ و نشر کتاب‌های دانشگاهی در زمینه‌های فنی مهندسی، علوم پایه و کامپیوتر به صورت تألیف یا ترجمه نموده است.

در این راستا، این انتشارات همواره کوشیده است تا با بررسی کتاب‌های جدید منتشر شده توسط ناشرین معتبر بین‌المللی، دریافت پیشنهاد چاپ کتاب‌های مورد نظر اساتید محترم دانشگاه، تعامل با مراکز علمی و دانشگاهی، و همکاری با مؤلفین و مترجمین خبره و دارای تحصیلات مرتبط، همواره با نشر کتاب‌های برگزیده و مورد تأیید اساتید دانشگاه، پاسخگوی این نیاز جامعه علمی کشور باشد.

بدیهی است پیشنهادها و انتقادهای سازنده جامعه علمی کشور، ما را در بهبود کار و انجام هرچه بهتر وظیفه‌ای که بر عهده گرفته‌ایم یاری خواهد کرد.

مدیر مسئول

مهندس علی کلانتری

a-kalantari@hotmail.com

تأسیس شده و در طراحی، ساخت و فروش انواع مختلف کنترل دور موتور، باتری شارژرهای صنعتی و UPS برای صنایع مختلف فعالیت داشته و بعد از آشنایی با تولیدات صنعتی LG در راستای کیفیت محصولات موجود در ایران اقدام نموده است. شایستگی ایمن تابلو با بیش از ۱۵ سال تجربه موفق، منجر به دریافت نمایندگی از سه شرکت بزرگ از جمله LS کره جنوبی، Power Electronic اسپانیا و SEWHA کره جنوبی شده است. طیف گسترده محصولات این شرکت در صنایع نفت و گاز، نساجی، آب و فاضلاب و صنایع الکتریکی قابل استفاده می‌باشد. شرکت مهندسی ایمن تابلو نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش شرکت LS کره جنوبی در زمینه اینورترهای کنترل موتور، PLC، مانیتورهای صنعتی SCADA، HMI و سیستم‌های RFID می‌باشد.

"شرکت ایمن تابلو" با برگزاری دوره‌های تخصصی اتوماسیون صنعتی با حضور اساتید دانشگاهی در محل شرکت و استان‌های مختلف کشور، پشتیبانی دائمی خود را به اثبات رسانده و در راستای تکمیل خدمات فنی و مهندسی خود با همکاری مهندسان مستعد و با انگیزه، اقدام به تألیف و انتشار کتاب‌های سودمندی در زمینه آموزش و انتقال اطلاعات به کارشناسان و مهندسان صنایع و دانشجویان رشته‌های فنی نموده است که کتاب حاضر نیز به‌عنوان جدیدترین محصول این همکاری با جناب آقای "مهندس مبین محسن‌زاده" کارشناس آموزش و مدرس دوره تخصصی این شرکت که تألیف کتاب "مرجع کامل اینورترهای کنترل موتور LS" را نیز بر عهده داشته‌اند به شما عزیزان تقدیم می‌گردد. در اینجا فرصت را غنیمت شمرده و از تلاش‌ها و پیگیری‌های جناب آقای "مهندس محسن‌زاده" و انتشارات "نگارنده دانش" در تهیه و انتشار این کتاب، تشکر می‌نمایم.

در خاتمه، امید است با بهره‌مندی از این کتاب و محصولات شرکت، به پیشبرد ارتقای علمی و عملی کشور عزیزمان ایران نایل گشته و شاهد موفقیت‌های شما خواننده محترم باشیم.

شرکت مهندسی ایمن تابلو

پاییز ۱۳۹۰

پیشگفتار مؤلف

برخی از نوآوری‌ها و اختراعات بشر به آرامی در قالب محصولی کاربردی بین عموم مردم رسمیت پیدا می‌کنند و زمانی می‌رسد که تصور زندگی مدرن بدون وجود آنها غیرممکن به نظر می‌رسد که مثال آن را از تلویزیون و موبایل گرفته تا هواپیما می‌توان بسط داد مدت زمان زیادی نیست که این تجهیزات مورد استفاده عموم مردم قرار گرفته‌اند، ولی گستره کاربرد آن بسیار بیشتر از عمر پیدایش آنهاست.

برخی از فناوری‌ها نیز شاید مانند این اقلام به چشم مصرف‌کننده نیاید ولی در فرایند تولید، پخش و فروش این محصولات نقشی کلیدی دارند. تکنولوژی RFID یا شناسایی از طریق امواج رادیویی، از این دسته از فناوری‌های نوپاست که در کشورهای پیشرفته بسیار مورد استفاده قرار گرفته و به زودی در همه جا فراگیر می‌گردد. خیلی‌ها فناوری RFID را نسل تکامل یافته و جایگزین بارکد (Barcode) می‌دانند که در واقع این جایگزینی یکی از ساده‌ترین امکاناتی است که RFID در اختیار ما قرار می‌دهد و دامنه امکانات و کاربرد آن بسیار فراتر از این است. پیاده‌سازی تکنولوژی RFID بر پایه سه شاخه الکترونیک، مخابرات و برنامه‌نویسی کامپیوتر استوار است. در کشور ما نیز این فناوری چند سالی است که عمومیت پیدا کرده است ولی به علت کمبود منابع اطلاعاتی و کاربردی بیشتر متخصصین این بخش از آن اطلاع کافی ندارند. بلیط هوشمند مترو تهران نمونه‌ای از این کاربرد است. به علت فقدانیه که در این بخش احساس کرده‌ایم، بر آن شدیم که این کتاب را جهت آشنایی با روش‌های مختلف شناسایی خودکار و با محوریت تجهیزات RFID ساخت شرکت **کس** کره جنوبی تهیه و تألیف کنیم. امید است نشر این کتاب بتواند در جهت ارتقای دانش فنی و کاربردی مهندسين این بخش و همه علاقه‌مندان علوم نوین گام مؤثری بردارد.

در پایان برخود لازم می‌دانم از دوستان خویم در شرکت مهندسی ایمن تابلو سرکار خانم مهندس رضوی و علمی‌زاده و به‌ویژه مدیرعامل محترم جناب آقای "مهندس ایرج وطن‌نواز" که همواره مشوق بنده بوده‌اند و در پدید آمدن این اثر تلاش کرده‌اند، تشکر نمایم. همچنین از زحمات جناب آقای "مهندس علی کلانتری" مدیریت محترم انتشارات نگارنده دانش، که در پدید آمدن این اثر نیز تلاش کرده‌اند، کمال تشکر را دارم.

صاحب‌نظران عزیز نیز می‌توانند همچون گذشته از طریق پست الکترونیکی Book@pcsh.ir

دیدگاه‌های خود را در خصوص این کتاب و یا سایر کتاب‌های اینجانب با ما در میان بگذارند تا در چاپ‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد.
شاد و موفق باشید و فراموش نکنید که شاد بودن مهم‌تر از موفق بودن است.

مبین محسن زاده

مهر ۱۳۹۰

www.pesh.ir

www.ketab.ir

فهرست

- ۱.۲ تکنولوژی RFID چیست؟..... ۲۵
- ۲.۲ کاربردهای عملی فناوری RFID..... ۲۸
- ۲.۲.۱ شناسایی حیوانات..... ۲۸
- ۲.۲.۲ پاسپورت..... ۲۹
- ۲.۲.۳ حمل و نقل عمومی (اتوبوس، راه‌آهن، مترو)..... ۲۹
- ۲.۲.۴ کنترل و ردگیری..... ۳۰
- ۲.۲.۵ حفاظت خودرو..... ۳۱
- ۲.۲.۶ کنترل دارایی‌ها..... ۳۱
- ۲.۲.۷ استفاده در بدن انسان..... ۳۱
- ۲.۲.۸ استفاده در کتابخانه..... ۳۲
- ۲.۲.۹ استفاده در فرودگاه و شرکت‌های هواپیمایی..... ۳۴
- ۲.۲.۱۰ استفاده در جمع‌آوری مکانیزه عوارض در بزرگراه‌ها..... ۳۴
- ۲.۲.۱۱ استفاده در مدیریت زنجیره تأمین..... ۳۶
- ۲.۲.۱۲ سیستم مدیریت کنترل کیفیت و جلوگیری از تقلب کالا..... ۳۷
- ۲.۲.۱۳ زمان‌سنجی در مسابقات ورزشی..... ۳۸
- ۲.۲.۱۴ انتشار بلیط..... ۳۸
- ۲.۲.۱۵ شناسایی بسته‌های پستی..... ۳۹
- ۲.۲.۱۶ تأیید اصالت محصولات..... ۳۹
- ۳.۲ کاربردها و مزایای فناوری RFID در صنایع..... ۳۹
- ۳.۲.۱ استفاده در انبار کالا..... ۳۹
- ۳.۲.۲ استفاده در صنعت پوشاک..... ۴۰
- ۳.۲.۳ استفاده در بیمارستان..... ۴۰
- ۳.۲.۴ استفاده در پارکینگ..... ۴۰
- ۳.۲.۵ استفاده در صنعت دارو..... ۴۰
- ۳.۲.۶ استفاده در فروشگاه‌های بزرگ..... ۴۱

فصل ۱: روش‌های مختلف شناسایی خودکار-۱

- مقدمه..... ۳
- ۱.۱ نوارهای مغناطیسی..... ۴
- ۲.۱ شناسایی نوری کاراکتر..... ۴
- ۳.۱ فرکانس رادیویی..... ۵
- ۴.۱ بینایی مصنوعی..... ۵
- ۵.۱ بیومتریک..... ۶
- ۱.۵.۱ روش‌های تعیین هویت زیست‌سنجی موجود..... ۷
- ۱.۵.۲ مزایای استفاده از روش‌های امنیتی زیست‌سنجی..... ۸
- ۶.۱ کارت‌های هوشمند..... ۹
- ۶.۱.۱ کارت‌های هوشمند تماسی..... ۹
- ۶.۱.۲ کارت هوشمند غیرتماسی..... ۱۰
- ۶.۱.۳ انواع کارت هوشمند..... ۱۱
- ۶.۱.۴ انواع کارت‌های هوشمند از دیدگاه تکنولوژی ساخت..... ۱۱
- ۷.۱ بارکد..... ۱۲
- ۷.۱.۱ ساختار بارکد..... ۱۶
- ۷.۱.۲ بارکد و مشکلات آن..... ۱۷
- ۷.۱.۳ انواع برچسب‌های مورد استفاده جهت چاپ بارکد..... ۱۸
- ۷.۱.۴ بارکدها چگونه خوانده می‌شوند..... ۱۸
- ۷.۱.۵ انواع بارکدخوان..... ۱۹
- ۷.۱.۶ اسکنر چگونه کار می‌کند..... ۲۱
- ۷.۱.۷ چاپ بارکد..... ۲۱

فصل ۲: تکنولوژی RFID و کاربردهای آن-۲۳

- مقدمه..... ۲۵

۲.۳.۷ استفاده در کنترل افراد و پرسنل-۴۱

فصل ۳: تجهیزات مورد استفاده در فناوری

RFID ۴۳

مقدمه ۴۵

۱.۳ برچسب TAG ۴۶

۱.۳.۱ منبع تغذیه ۴۶

۱.۳.۲ فرکانس عملیاتی ۵۰

۱.۳.۳ حافظه داخلی ۵۴

۱.۳.۴ شکل و اندازه ۵۴

۲.۳ قرائنگر و آنتن ۵۶

۳.۳ نویسنده اطلاعات ۵۸

۴.۳ نرم افزار مدیریت اطلاعات و بانک اطلاعاتی-۵۹

فصل ۴: تجهیزات FRID/USN شرکت LS-۶۱

مقدمه ۶۳

۱.۴ تاریخچه مختصری از شرکت LG ۶۳

۲.۴ تجهیزات RFID نوع Passive ۶۷

۱.۲.۴ HF Reader ۶۷

۲.۲.۴ UHF Reader ۷۴

۳.۲.۴ TAG ۸۷

۳.۴ تجهیزات جانبی ۱۰۱

۴.۴ تجهیزات RFID نوع Active (USN)-۱۰۳

فصل ۵: پروژه های کاربردی به کمک فناوری

RFID ۱۰۵

مقدمه ۱۰۷

۱.۵ استفاده از تکنولوژی RFID در انبارداری-۱۰۷

۱.۱.۵ مزایای استفاده از RFID در انبار-۱۰۷

۲.۵ استفاده از تکنولوژی RFID در پارکینگ-۱۱۱

۳.۵ رد فناوری RFID در کتابخانه-۱۱۳

۴.۵ کاربرد فناوری RFID در صنایع پوشاک و

نساجی-۱۱۷

فصل ۶: مراقبت الکترونیکی از اشیاء (EAS)-۱۲۱

مقدمه ۱۲۳

۱.۶ سیستم امواج رادیویی RF-Radio Frequency

Systems ۱۲۴

۲.۶ سیستم مغناطیسی در محدوده امواج صوتی

AM-Acousto Magnetic system ۱۲۶

۳.۶ سیستم الکترومغناطیسی EM-Electro

Magnetic system ۱۲۸

منابع و مراجع ۱۳۱

منابع اینترنتی ۱۳۳

کتاب ها و مقالات ۱۳۳