

Internet of things

IOT

اینترنت اشیا

از تامین و تدارکات تا لست مایل

ویژه نامه تی هاب | شماره نهم | تابستان ۱۴۰۲



TIHUBCO.com



شبکه های حسگر بی سیم (WSN)، میان افزار، محاسبات ابری و برنامه های کاربردی رابط بین خروجی ها و ورودی های سیستم.

کاربردهای اینترنت اشیا در زنجیره تامین

هدف فعالیت های زنجیره تامین توزیع محصولات مناسب به مشتریان مناسب، در زمان و شرایط مطلوب، با قیمت مناسب، بدون هیچ گونه آسیبی همراه با ویژگی هایی است که توجه مشتری را به خود جلب می کنند. مدیریت کامل این فرآیند با رعایت تمامی این شرایط کار بسیار سختی است. فناوری اینترنت اشیا یکی از بزرگ ترین پیشرفت های فناوری است که مزایای بسیاری را برای زنجیره های تامین فراهم می کند. راب سیگرز (رئیس بخش گلوبال تکنولوژی در کمپانی DHL) به همه شرکت های ارائه دهنده خدمات لجستیکی هشدار می دهد که قدرت فناوری اینترنت اشیا را درک کرده و برای مدل های تجاری جدید در ۵ سال آینده آماده باشند.

کاربردهای زیادی را می توان برای فناوری اینترنت اشیا در زنجیره تامین فهرست کرد، اما اولین چیزی که به ذهن می رسد این است که به لطف این فناوری می توان کالاها و وسایل نقلیه را به طور همزمان دنبال کرد و قابلیت ردیابی با این فناوری افزایش یافته است. به لطف سایر قابلیت های این فناوری، خطراتی که ممکن است در طول زنجیره تامین رخ دهد کاهش یافته است و در نتیجه راه مدیریت کارآمد دارایی ها هموار شده است. افزایش کارایی مشخصا باعث کاهش جدی در هزینه های زنجیره تامین خواهد شد. ردیابی وسایل نقلیه به ویژه به صرفه جویی در سوخت کمک می کند و نرخ تحویل به موقع را افزایش می دهد. حسگرهای تله ماتیک روی کامیون ها و پرچسب های چندحسی روی محصولات نیز به مسائل ایمنی و امنیتی کمک زیادی می کنند، زیرا محل اختفای بار را می توان خیلی سریع و به راحتی تشخیص داد. همچنین با استفاده از حسگرها در برخی زمینه ها؛ مثل روشنایی و گرمایش انبارها می توان بهره وری انرژی را بهبود بخشید.

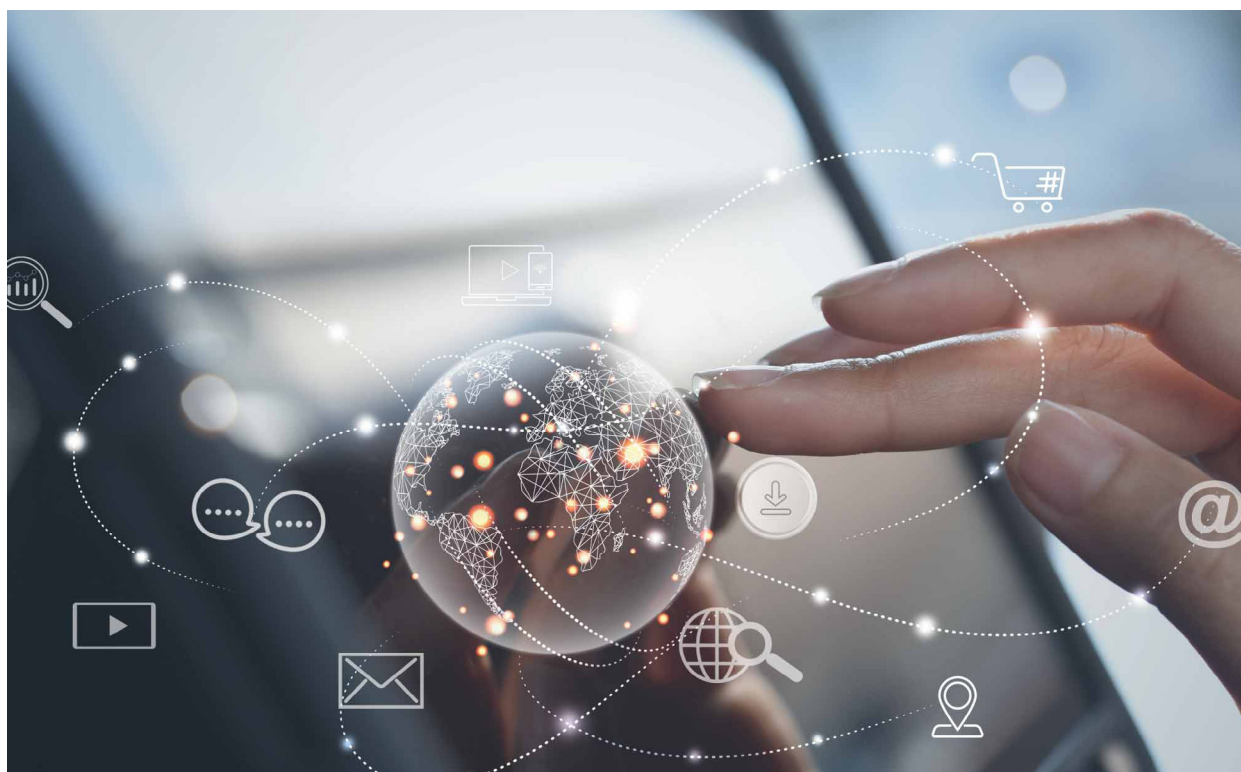
افزایش حجم تجارت بین المللی، باعث گسترش بازارهای کسب و کارها و همچنین تقاضا برای محصولات و خدمات متنوع شده است. برای پاسخ مقتضی به این توسعه نیاز به شفافیت اطلاعات در مدیریت زنجیره تامین و فعالیت های لجستیکی بیش از پیش احساس می شود. به همین دلیل، استفاده از اینترنت اشیا در این صنعت روز به روز با سرعت بیشتری گسترش می یابد. پتانسیل بالای اینترنت اشیا در جمع آوری داده ها و تبدیل سریع آن ها به اطلاعات باعث می شود فعالیت هایی که در طول زنجیره تامین انجام می شوند شفافیت بیشتری داشته باشند.

قابلیت ردیابی به ویژه در حمل و نقل محصولات فاسد شدنی، کالاهای خطرناک و محموله های ارزشمند بسیار مهم است. با ظهور فناوری RFID در اواخر دهه ۱۹۹۰، به لطف حسگرها و فرستنده ها، اشیا به یکدیگر متصل شده و با یکدیگر ارتباط برقرار کردند. مفهوم اینترنت اشیا نیز در همین سال ها متولد شد، اما پس از بیش از ۲۰ سال هنوز هم فضا برای توسعه بیشتر آن فراهم است. امروزه در دسترس بودن و اثربخشی اینترنت اشیا به لطف فناوری های اینترنت پهن باند، وای فای و بلوتوث روز به روز در حال افزایش است.

مزایای اینترنت اشیا برای زنجیره تامین

اینترنت اشیا مزایای قابل توجهی را هم برای کسب و کارها و هم برای مصرف کنندگان نهایی فراهم می کند. اینترنت اشیا ارزش افزوده قابل توجهی در بسیاری از فعالیت های لجستیکی در سراسر زنجیره تامین، به ویژه عملیات انبار، حمل و نقل و تحویل لست مایل ایجاد می کند. به لطف داده های جمع آوری شده در طول زنجیره تامین، توانایی زنجیره ها برای مدیریت عدم قطعیت و توانایی پیش بینی تقاضا و شرایط بازار بسیار تقویت شده است.

اینترنت اشیا در واقع ترکیبی از فناوری های سخت افزاری و نرم افزاری مختلف است که برای برقراری ارتباط بین اشیا و سیستم ها برای ذخیره، بازیابی و پردازش داده ها استفاده می شوند. پنج فناوری عمده اینترنت اشیا عبارتند از: فناوری شناسایی فرکانس رادیویی (RFID)،





کاربردهای اینترنت اشیا در حمل و نقل

حمل و نقل یکی از مهمترین حوزه‌های کاربردی فناوری اینترنت اشیا در زنجیره تامین است. فرایند حمل و نقل بار پتانسیل زیادی برای شبکه‌های اینترنت اشیا دارد. کاربردهای اینترنت اشیا در سه حوزه زیرفعالیت‌های حمل و نقل متمرکز است: مکان‌یابی و ردیابی موقعیت، مدیریت ناوگان و منابع و همچنین برنامه‌ریزی تعمیر و نگهداری.

در حال حاضر فناوری اینترنت اشیا برای ردیابی و نظارت بر کانتینرها یا کشتی‌های باری در وسط اقیانوس یا در میانه پرواز نیز در دسترس است. اینترنت اشیا قابلیت‌های زیادی برای مکان‌یابی و ردیابی دارد، از این رو می‌تواند به انجام سریعتر، دقیق‌تر، قابل پیش‌بینی‌تر و ایمن‌تر عملیات حمل و نقل کمک کند. اینترنت اشیا می‌تواند علاوه بر فراهم کردن امکان نظارت بر اطلاعات موقعیت جغرافیایی، امکان نظارت بر شرایط حمل را نیز فراهم کند. این امر به ویژه در حمل و نقل محموله‌های فاسد شدنی، حساس و حیوانات زنده کمک بسیار مهمی به ذی‌نفعان زنجیره تامین می‌کند. همچنین به لطف حسگرهای تله‌ماتیک در کامیون‌ها و برچسب‌های چند سنسوری روی اقلام، حوادثی چون سرقت که میلیاردها دلار برای زنجیره‌های تامین سرتاسر جهان هزینه دارند، قابل کنترل و پیشگیری هستند. همانطور که پیشتر هم گفته شد فناوری اینترنت اشیا نقش مهمی در قابلیت ردیابی وسایل نقلیه به ویژه در حمل و نقل دارد. بدین ترتیب می‌توان گفت که به لطف این فناوری، امکان نظارت بر تمامی بارها به صورت شفاف و همزمان در سراسر زنجیره تامین و جلوگیری از خطرات احتمالی با پیش‌بینی و در نتیجه کاهش ریسک‌های امنیتی فراهم شده است.

حوزه دیگری که از فناوری اینترنت اشیا در آن استفاده می‌شود مدیریت ناوگان و منابع است. حسگرها، به ذی‌نفعان زنجیره تامین این امکان را می‌دهند که بر میزان استفاده یا عدم استفاده از یک کامیون/کانتینر نظارت کرده و سپس از این داده‌ها برای تجزیه و تحلیل برای بهبود عملکرد استفاده کنند. به کمک این حسگرها

می‌توان ظرفیت وسایل نقلیه را تعیین کرد و اطلاعات اضافی در مورد آن برای استفاده در مسیرهای مختلف به دست آورد. همچنین می‌توان یک داشبورد مرکزی برای کنترل و نظارت بر ظرفیت اضافی در طول مسیر و بهره‌برداری از آن در تمام طول زنجیره تامین ایجاد کرد. اینترنت اشیا همچنین با کمک حسگرهای فاصله و یا کنترل شرایط جسمی راننده به بهبود ایمنی و امنیت عملیات، جلوگیری از تصادفات و هشدار دادن به رانندگان در صورت نیاز به توقف کمک می‌کند.

اینترنت اشیا در مدیریت تدارکات و تامین

فعالیت‌های خرید و تدارکات به فرایند تامین مواد اولیه مورد نیاز تولیدکنندگان اشاره دارد. مدیریت کارآمد اقدامات این بخش برای تولیدکنندگان به منظور تولید و توزیع به موقع کالاهای مورد نیاز مشتریان ضروری است. رابطه با تامین‌کنندگان محدود به جریان کالا نیست، بلکه شامل جریان اطلاعات و پول نیز می‌شود. اینترنت اشیا برای نظارت عملکرد صحیح جریان‌های کالا و اطلاعات مفید واقع می‌شود و دید و کنترل بیشتری را برای طرفین فرایند فراهم می‌کند. در دنیای امروز اطلاعات با ارزش‌ترین دارایی یک کسب و کار محسوب می‌شود. از این رو به دست آوردن اطلاعات صحیح و به موقع موضوع حساسی برای تک‌تک اجزای زنجیره تامین است. علاوه بر این، به کمک دسترسی موثر به اطلاعات هزینه‌های زنجیره تامین کاهش می‌یابد (به ویژه در نتیجه کاهش شدت اثر شلاق چرمی) و در نتیجه امکان ایجاد ارزش افزوده بیشتر برای مشتریان فراهم می‌شود.

از آنجایی که سفارش مستقیماً با محصول فیزیکی در ارتباط است، تمام جزئیات این محصول باید در سیستم تعریف و هر لحظه آپدیت شود. علاوه بر این، باید بدانیم که آیا محصول در شرایط صحیح نگهداری می‌شود یا خیر. اینترنت اشیا به لطف جریان اطلاعاتی که در طول فرایندهای خرید و تدارکات فراهم می‌کند، به طور موثر منجر به توزیع موثر محصولات فیزیکی در مراکزی می‌شود که بیشترین نیاز به آن‌ها وجود دارد.



اینترنت اشیا در انبارداری و مدیریت موجودی

انبارها به ستون فقرات زنجیره تامین امروزی تبدیل شده‌اند. تقاضای مشتریان در اثر گسترش تجارت الکترونیک، تنوع بیشتری پیدا کرده است. افزایش رقابت در کنار افزایش حجم و تنوع تقاضا، رقابت بر سر افزایش سرعت تحویل را تشدید کرده و این امر منجر به افزایش اهمیت مدیریت کارآمد انبارها شده است.

به لطف خواننده‌های بی‌سیم، داده‌های دریافتی از هر پالت یا جعبه در سالن‌های مراکز مختلف انبار جمع‌آوری شده و برای پردازش به سیستم مدیریت انبار ارسال می‌شود. این امر باعث می‌شود فرآیندهای زمانبر حوزه مدیریت انبار و موجودی خیلی سریع‌تر انجام شوند؛ چرا که فعالیت‌هایی مثل شمارش کالا، اسکن حجم و موارد مشابه کاملاً حذف می‌شوند.

در زمینه مدیریت موجودی، به لطف برچسب‌ها، قابلیت ردیابی محصولات افزایش می‌یابد و می‌توان کمبود موجودی را به سادگی برطرف کرد. گاهی اوقات ممکن است مشکلاتی در محل قرارگیری وجود داشته باشد. اجرای اقدامات اصلاحی به لطف فناوری اینترنت اشیا بسیار ساده‌تر از قبل شده است. علاوه بر این موضوع مدیریت کیفیت در انبارها از اهمیت بالایی برخوردار است. برای مثال، نظارت بر تاریخ انقضای محصولات و شرایط نگهداری محصولات حساس به نور و گرما کاملاً خودکارسازی شده است. اینترنت اشیا با کمک به اقدامات پیشگیرانه و نظارتی، مداخله به موقع پرسنل انبار را تضمین می‌کند، کارایی مدیر انبار را افزایش می‌دهد و در نتیجه به افزایش کیفیت خدمات کمک می‌کند.

پتاسیل اینترنت اشیا در موضوعاتی مانند کنترل سلامت و خستگی کارکنان در انبارها و نظارت بر عملکرد آن‌ها بسیار بالاست. همچنین مدیریت انرژی موضوع مهمی در انبارهاست و پیش‌بینی می‌شود با اضافه شدن سنسورها به زیرساخت انبار، مصرف انرژی به میزان قابل توجهی کاهش یابد.

اینترنت اشیا در خرده‌فروشی و تحویل لست مایل

گفته می‌شود موفق‌ترین‌های شرکت‌های فعال در بخش خرده‌فروشی شرکت‌هایی هستند که تجربه خرید بهتری برای مشتریان خود فراهم کنند. از جمله شناخته شده‌ترین مزایای اینترنت اشیا برای مصرف‌کنندگان در خرده‌فروشی، خدمات ارائه راهنمایی در مورد محصولات به خریداران در فروشگاه است. از سایر نمونه‌ها می‌توان به ابزارهای بهینه‌سازی فرایندهای پرداخت خودکار توسط مشتری و بدون نیاز به منتظر ماندن در صف صندوق اشاره کرد. با استفاده از این برنامه‌ها، نه تنها فروشگاه‌های فیزیکی بلکه کانال‌های توزیع نیز پشتیبانی می‌شوند. به عنوان مثال، تعداد تخم‌مرغ‌های موجود در یخچال با سیستم کارتن تخم‌مرغ هوشمند به نام «Eggminder» پایش شده و زمانی که تعداد تخم‌مرغ کم می‌شود، موضوع به ذی‌نفعان اطلاع داده می‌شود.

با گسترش تجارت الکترونیک، بزرگترین مشکلات خرده‌فروشی‌های آنلاین در مرحله آخر و تحویل‌های لست مایل دیده می‌شود. با تنوع

تقاضای مصرف‌کنندگان و افزایش نقاط تحویل، ارائه‌دهندگان خدمات لجستیک با چالش‌های جدیدی روبرو هستند. کاهش همزمان هزینه‌ها و افزایش سرعت بسیار پیچیده است. به همین دلیل در سال‌های اخیر موضوع «تحویل لست مایل» مورد توجه قرار گرفته و تلاش‌هایی برای تولید راهکارهای تجاری در این زمینه صورت گرفته است.

برای مثال در تحویل محصولات فاسدشدنی، به لطف حسگرهای می‌توان اطلاعات مربوط به دما، رطوبت و شرایط دیگر را اندازه‌گیری کرد و با تمام ذی‌نفعان به اشتراک گذاشت تا هم مشتریان از شرایط حمل سفارش خود مطمئن باشند و هم ارائه‌دهندگان خدمات لجستیک این فرصت را داشته باشند که استانداردهای خدمات خود را برای مشتریان افزایش دهند.

روندهای پرطرفدار فعلی در این حوزه حاکی از این هستند که در آینده نزدیک، ارائه‌دهندگان خدمات لجستیک قادر خواهند بود با ترکیب داده‌های حسگرها با داده‌های مشتری، خدمات تحویل انعطاف‌پذیر و مبتنی بر پیش‌بینی را برای مصرف‌کنندگان و سایر مشاغل ارائه دهند.

اینترنت اشیا و مدیریت ریسک در زنجیره تامین

مدیریت ریسک در زنجیره تامین حوزه دیگری است که اینترنت اشیا به طور فزاینده‌ای در آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. همانطور که مشخص است، عدم قطعیت در زنجیره‌های تامین جهانی نشان می‌دهد که مدل‌های سنتی مدیریت زنجیره تامین دیگر کارایی لازم را ندارند. بلایای طبیعی، اپیدمی‌ها، رویدادهای اجتماعی و سیاسی و آشفتگی‌های اقتصادی تهدیدی برای مدیریت زنجیره تامین هستند. برای مثال؛ اعتصاب در بنادر، بسته شدن فرودگاه‌ها یا بزرگراه‌ها به دلایل مختلف، مشکلات انبارها به دلیل آتش سوزی یا بارندگی را می‌توان با قابلیت‌های تحلیلی اینترنت اشیا و از طریق داده‌های جمع‌آوری شده پیش‌بینی کرد. همین تحلیل‌ها و پیش‌بینی‌ها منجر به صرفه‌جویی در زمان لازم برای پیدا کردن راه حل مشکلات می‌شوند.

جمع‌بندی

اینترنت اشیا در زنجیره تامین و فعالیت‌های لجستیک می‌تواند نقش مهمی در بهبود عملکردهای مختلف ایفا کند. در دنیای تجارت امروز، توزیع کم‌هزینه و سریع محصولات و در نظر گرفتن انعطاف‌پذیری حداکثری برای مشتری از منابع اصلی کسب مزیت رقابتی است. سرعت به‌روزرسانی وضعیت موجودی، ردیابی محصول و مدیریت سفارش می‌تواند به سطحی برسد که ارزش افزوده بسیار بزرگی برای کسب‌وکارها و مشتریان‌شان ایجاد کند. حمل‌ونقل نیز بیش از هر زمان دیگری به مدیریت کارآمد منابع، تضمین ایمنی و امنیت و بهینه‌سازی هزینه‌ها نیاز دارد. شاید تنها راهکار فناورانه که همزمان به رسیدن به تمام این اهداف کمک می‌کند فناوری اینترنت اشیا باشد. این فناوری می‌تواند اطلاعات را به موقع در اختیار مدیران قرار دهد و فرصت نظارت بر تمامی فعالیت‌ها را به صورت همزمان و شفاف در سراسر زنجیره تامین فراهم کند.