



ریاست جمهوری
مرکز بحاری های تحول و پیشرفت
دفترخانه اینترنت اشیا

بررسی کاربرد اینترنت اشیا در حوزه خودرو، لوازم خانگی، معدن، بنادر و صنایع نفت و گاز



فهرست مطالب

- فصل اول بررسی کاربرد اینترنت اشياء در حوزه خودرو..... ۵ 
- فصل دوم بررسی کاربرد اینترنت اشياء در حوزه لوازم خانگی..... ۱۰ 
- فصل سوم بررسی کاربرد اینترنت اشياء در حوزه معدن..... ۱۵ 
- فصل چهارم بررسی کاربرد اینترنت اشياء در حوزه بنادر..... ۲۱ 
- فصل پنجم بررسی کاربرد اینترنت اشياء در حوزه صنایع نفت و گاز..... ۲۸ 

The background of the page is a complex, abstract illustration. It features a series of interlocking gears in various sizes, some in shades of blue and others in light gray. These gears are set against a backdrop of a hexagonal grid, with some hexagons highlighted in blue. Numerous arrows of different lengths and directions are scattered across the scene, suggesting movement and flow. The overall color palette is dominated by light blues, grays, and whites, creating a clean, technological feel.

فصل اول

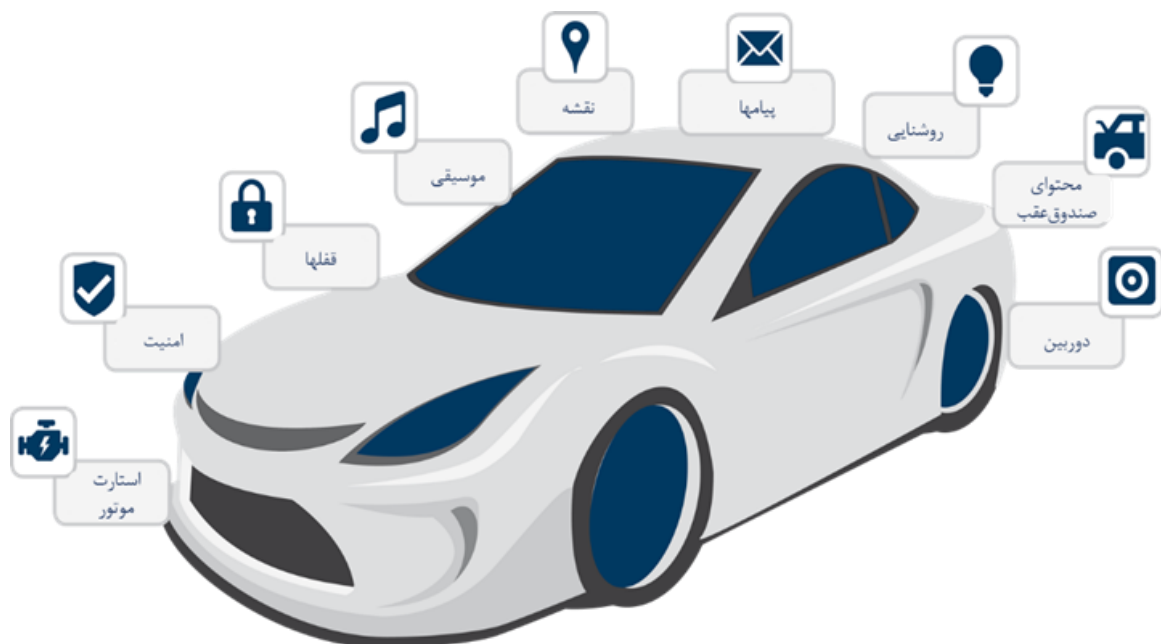
بررسی کاربرد اینترنت اشیاء در حوزه خودرو

مقدمه



اینترنت اشیا شامل همه بخش‌های فناوری‌هایی از جمله بخش‌های سخت‌افزاری شامل سنسورها، حسگرها و...، بخش شبکه، بخش هوش مصنوعی، تمام بخش‌های تحلیل داده و حتی برنامه کاربردی مانند موبایل و تبلت و... می‌باشد. هر جایی که مفهوم اتصال و کنترل باشد

اینترنت اشیا کاربردی ویژه پیدا می‌کند. امروزه خودروها از تجهیزات الکترونیکی زیادی تشکیل شده‌اند. به عبارتی می‌توان ادعا کرد یکی از بیشترین دستگاه‌های دارای تراکم تجهیزات و سنسورهای الکترونیکی در بین ابزارها مورد استفاده مردم، خودرو می‌باشد.



اتصال خودرو با خودرو، کنترل، عیب‌یابی و تعمیر خودرو به صورت از راه دور نمونه‌هایی از کاربرد اینترنت اشیا در این حوزه می‌باشد. در مرحله تولید نیز استفاده از اینترنت اشیا به کاهش هزینه‌های تولید، نگهداری و افزایش بهره‌وری در فرآیند تولید این محصولات خواهد شد. در صنعت خودروسازی استفاده از برنامه‌های کاربردی که شامل تجهیزات متصل به اینترنت اشیا است برای نظارت و کنترل هر قطعه یا خدمت داخل

خودرو، که از استارت موتور گرفته تا دوربین را شامل می‌شود. امکان ارسال و دریافت پیام‌ها، سفارشی‌سازی موسیقی بر اساس سلیقه سرنشینان خودرو نمونه‌ای از تاثیر این فناوری در صنعت خودروسازی دارد. نکته مهم این است که تمام این فناوری‌ها در داخل خودرو امکان ارتباط با یکدیگر را داشته و به صورت مرکزی قابل کنترل هستند.

مطالعه موردی ۱: کلید مجازی ماشین از طریق موبایل



استفاده از مرکز سرویس قابل اعتماد مدیریت و محافظت می‌شود و ایمنی داندلود کلیدها تضمین شده است. به گونه‌ای که با کلید خودرو در تلفن، یک راننده می‌تواند بدون نیاز به پوشش شبکه، ماشین را باز و روشن کند.



شرکت جمالتو راه‌های جایگزین و یا مکمل برای ورود و راه‌اندازی وسیله نقلیه، مانند چارچوب کلید مجازی ماشین از طریق موبایل را ارائه کرده است. برای استفاده و راه‌اندازی، لازم است اعتماد و راحتی کاربر در نظر گرفته شود. کلید مجازی ماشین، دیجیتالی شدن سفر را برای افراد کامل می‌کند و نیاز کاربر به کلید ماشین به طور فیزیکی را کامل برطرف می‌کند. این فناوری امنیت و راحتی را برای کاربر بیشتر می‌کند و دیگر نگرانی برای از دست دادن زمان و یا گم کردن کلید ماشین وجود ندارد. کلیدهای ماشین به طور امن در تلفن همراه و یا هر وسیله پوشیدنی در یک محیط امن با استفاده از پروتکل‌های ارتباطی (مانند بلوتوث) ذخیره می‌شود. کلید ماشین با

امنیت خودکار و باز و بسته کردن قفل

باز و بسته شدن و خاموش و روشن شدن خودکار

اشتراک‌گذاری مکان و کلید ماشین

تنظیم گرمایش و سرمایش قبل از سوار شدن به خودرو

ذخیره‌سازی آخرین محلی که ماشین پارک شده است

چالش‌های کلید مجازی ماشین و راه‌حل آن



بتوانند به موبایل فردی که از یک وب سایت مخرب بازدید کرده یا برنامه را با نرم‌افزارهای مخرب دانلود کرده است دسترسی داشته باشند. خبر خوب این است که سازندگان گوشی‌های هوشمند، معمولاً با نقص‌های امنیتی شناخته شده با به روز رسانی نرم‌افزار این مشکلات را حل می‌کنند.



برای حفاظت امنیت لازم است محدودیت کلیدهای مجازی وجود داشته باشد تا کپی و سوء استفاده وجود نداشته باشد. همچنین، ورود به خودرو و رانندگی وسیله نقلیه باید دو فعالیت متفاوت تعریف شود. در مورد سرقت ماشین، فرایندها برای بیمه و ... باید تعریف شود. مایکل کریون، رئیس بخش خودرو و امنیت تامین‌کنندگان قاره‌ای شرکت تسلا می‌گوید: من فکر می‌کنم قبل از اینکه چیزی را کاملاً متفاوت کنید، بسیار مراقب باشید، زیرا ممکن است شکاف امنیتی یا راحتی وجود داشته باشد. کارل کوشر، یک محقق امنیتی خودرو در دانشگاه کالیفرنیا در سن دیه، می‌گوید: امنیت سیستم اکنون به امنیت تلفن شما متکی است. به عنوان مثال، ممکن است هکرها برای دسترسی به کلید مجازی،

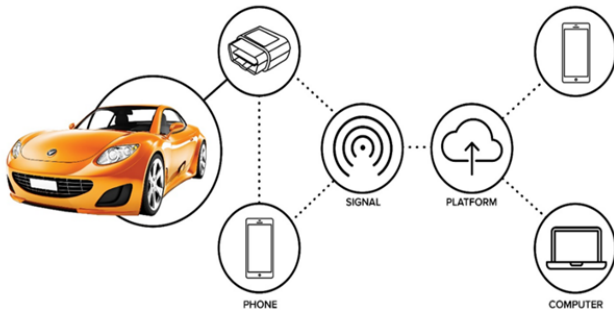
آینده کلید مجازی ماشین



شرکت‌های سنتی اجاره خودرو در ایالات متحده به صورت آزمایشی دسترسی با اپلیکیشن‌ها را برای ماشین‌های اجاره ای راه‌اندازی کرده است. همچنین شرکت تسلا اعلام کرده است که با کلیدهای مجازی، رانندگان مدل S3 می‌توانند اتومبیل خود را با رانندگان دیگری که از پلتفرم شرکت استفاده می‌کنند به اشتراک گذارند. اگرچه این فناوری از خودروهای لوکس شروع شده است اما در دهه‌های آینده برای بسیاری از خودروها این امکان وجود خواهد داشت.

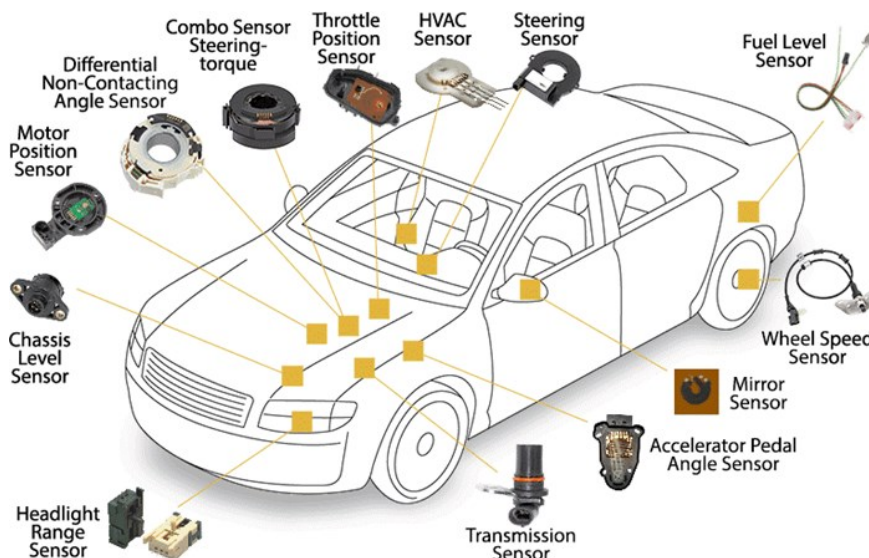
علیرغم مسائل مربوط به فناوری تلفن هوشمند به عنوان کلید ماشین، خودروسازان هنوز در حال حرکت به جلو هستند. مرسدس بنز از سال ۲۰۱۶ یک کلید مجازی مبتنی بر نسخه اروپایی کلاس E ارائه کرده است. گزینه مشابهی در نسخه اروپایی ۲۰۱۹ Audi A6 موجود خواهد شد، اگر چه تنها با گوشی‌های آندروید سازگار است. Zipcar در حال حاضر برنامه‌هایی که با آن می‌توانند به کلید مجازی برای وسایل نقلیه اجاره‌ای دسترسی داشته باشد را می‌دهد. همچنین برخی از

مطالعه موردی ۲: تعمیر و نگهداری پیشگیرانه برای ماشین به وسیله اینترنت اشیا



داده‌ها، سنسورها در سیستم‌های مکانیکی و الکترونیکی خودرو برای نظارت بر کارایی استفاده می‌شوند. پس از جمع‌آوری داده‌ها می‌توان آن را به یک سیستم گزارش‌دهی (مانند مدیریت ناوگان وسایل نقلیه یا ارائه‌دهنده خدمات) منتقل کرد. سنسورها می‌توانند بر عملکرد موتور، سیستم‌های اگزوز و عملکرد انتقال‌دهنده‌ها نظارت کنند. فناوری اینترنت اشیا همچنین می‌تواند مواردی مانند فشار تایر و سطح بنزین که سیستم پیچیده‌ای نداشته ولی باعث بروز مشکلاتی شوند، را ارزیابی کند.

در اکثر بخش‌های تجاری که در آن تحویل کالا و خدمات ضروری است، حمل و نقل قابل اعتماد جاده‌ای مهم است. برای سازمان‌هایی با ناوگان بزرگ وسیله نقلیه، برنامه‌های تعمیر و نگهداری در طول زمان، یک چالش موثر است. برای مثال، در صنعت حمل‌ونقل، زمان خاموش شدن خودرو می‌تواند بین ۴۴۸ تا ۷۶۰ دلار در هر روز برای هر وسیله نقلیه هزینه کند. برای جلوگیری از خرابی‌های ناخواسته تعمیر و نگهداری، شرکت‌ها اغلب به توسعه برنامه‌های پیشگیرانه نگهداری تجهیزات، تصمیم‌گیری می‌کنند. نتایج یک مطالعه در سال ۲۰۱۷ از مدیریت ناوگان نشان می‌دهد که زمان خرابی ناوگان شرکت‌کننده در برنامه‌های تعمیر و نگهداری پیشگیرانه، حدود ۲۰ درصد کمتر می‌باشد. هدف از نگهداری پیشگیرانه مبتنی بر اینترنت اشیا، استفاده از داده‌های سری زمانی برای شناسایی زمانی است که احتمال وقوع خرابی تجهیزات خودرو وجود دارد. برای جمع‌آوری این



The background of the page is a complex, abstract illustration. It features a series of interlocking gears in various sizes, some in shades of blue and others in light gray. These gears are set against a backdrop of a hexagonal grid, with some hexagons highlighted in blue. Numerous arrows of different lengths and directions are scattered across the scene, suggesting movement and flow. The overall color palette is dominated by light blues, grays, and whites, with a soft, ethereal glow emanating from the central elements.

فصل دوم

بررسی کاربرد اینترنت اشیاء در حوزه لوازم خانگی

مقدمه

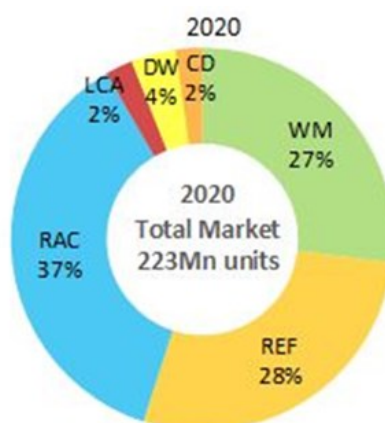
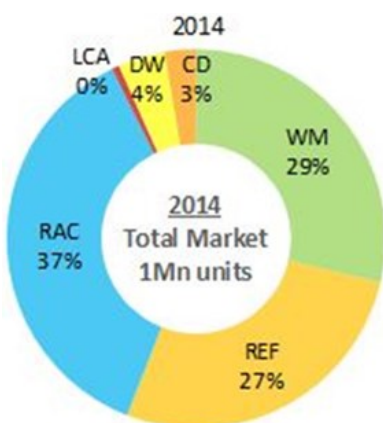


موبایلی و دسترسی به اینترنت دیده می‌شود. علاوه بر این لوازم خانگی هوشمند از کارایی بالاتری نسبت به همتایان سنتی خود برخوردار شوند، دولت‌ها و نهادهای



نظارتی برای حمایت و ترویج این روند اقدامات زیادی را انجام می‌دهند که ممکن است با انگیزه تغییر در جهت استفاده از لوازم انرژی کارآمد برای حمایت از شرکت‌های برق و انرژی انجام شود. مهمتر از همه، برای حفظ رشد و افزایش درآمد، بسیاری از سازندگان لوازم خانگی از بخش کم سود و سنتی به بخش لوازم هوشمند با درآمد بالا، تمرکز می‌کنند.

این روزها کمتر کسی است که اصطلاح اینترنت اشیا برای او آشنا نباشد. اگر بخواهیم تعریف ساده‌ای از اینترنت اشیا داشته باشیم؛ به مجموعه‌ای از عوامل و اجزا اطلاق می‌شوند که توسط یک شبکه (به‌طور معمول شبکه اینترنت) با یکدیگر در ارتباط هستند و دائماً در حال تبادل داده می‌باشند. این اجزا می‌توانند اعم از اشیا، انسان‌ها، فرایندها، رویکردها و هر چیزی باشد که توانایی تولید داده را دارد. در حال حاضر، حوزه‌هایی که بیشترین محبوبیت را در میان کاربردهای اینترنت اشیا دارند خانه‌های هوشمند، شهر هوشمند، لوازم پوشیدنی، صنایع، خودرو، مراقبت‌های بهداشتی، خرده‌فروشی، زنجیره تأمین و کشاورزی می‌باشند؛ که در این میان خانه‌های هوشمند برجسته‌ترین کاربرد را در میان این حوزه‌ها دارند. در این بین سطح سواد دیجیتالی مصرف‌کنندگان به شکل چشم‌گیری پیشرفت کرده و به سرعت محصولات دارای فناوری‌های جدید مورد پذیرش قرار می‌گیرد. با رشد بیشتر استفاده گوشی‌های هوشمند، آشنایی بیشتر با کنترل‌های لمسی و دنیای برنامه‌های



(WM) ماشین لباسشویی
(CD) خشک کن لباس
(DW) ماشین ظرفشویی
(REF) یخچال و فریزر
(RAC) تهویه مطبوع
(LCA) لوازم پخت و پز

مطالعه موردی ۱: ماشین لباسشویی متصل و هوشمند



کند. همچنین می‌توان از پیام‌های از پیش تعیین شده استفاده کرد و رفتارهای غیرمعمول را به کاربر هشدار داد و تمام اطلاعات را در سامانه‌های ابری مبتنی بر اینترنت اشیا ذخیره نمود. برای فهمیدن باز و بسته بودن درب دستگاه از سنسور مغناطیسی و برای اندازه‌گیری میزان آب مصرف شده هنگام شست‌وشو از سنسور جریان آب می‌توان استفاده کرد.



ماشین لباسشویی متصل و هوشمند با اتصال به اینترنت می‌تواند هر لحظه به کاربر، اطلاعات زمان شست‌وشو و نیز امکان دسترسی و کنترل ماشین لباسشویی را از راه دور بدهد. تا پیش از این همه فعالیت‌های صورت گرفته برای بهتر و موثر کردن شست‌وشو بود، و نظارتی بر نحوه کارکرد و یا کنترل از راه دور دستگاه صورت نمی‌گرفت. ولی با ظهور اینترنت اشیا، ماشین لباسشویی می‌توانست مانند هر شیء دیگری از هر مکانی در دسترس باشد. در یک ماشین لباسشویی هوشمند میزان انرژی که برای گرم کردن لازم است به مقدار آب، میزان بار دستگاه و دما بستگی دارد و درون ماشین لباسشویی، سنسورهایی تعبیه شده که مانند چشم الکترونیکی عمل می‌کنند تا امکان نظارت بر وضعیت عملکرد دستگاه مثل بار، دما و جریان آب وجود داشته باشد. دستگاه می‌تواند از آن با کمک پیامک یا برنامه برای فرآیند سیگنال دادن استفاده

• هوشمند بودن ماشین لباسشویی باعث می‌شود تا تولیدکننده با صاحب و یا کاربر دستگاه در ارتباط باشد. این ارتباط برای رئیس بازاریابی شرکت ارزشمند است؛ زیرا از این طریق تولیدکننده تماس مستقیم با مشتری دارد و به‌عنوان مثال تولیدکننده می‌تواند متوجه شود که هر مشتری چه نوع الگوی مصرفی دارد.

شناخت مشتریان:

• اطلاعات دریافتی از ماشین لباسشویی می‌تواند با مدل کامپیوتری ماشین لباسشویی مقایسه شود. اگر این دو اطلاعات باهم هماهنگ باشد، بدین معناست که دستگاه به‌درستی کار می‌کند. در غیر این صورت، اگر ناسازگاری تشخیص داده شود آنگاه می‌توان پیش‌بینی کرد که چه اتفاقی ممکن است بیفتد و از بروز مشکلات احتمالی جلوگیری نمود.

نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه:

• با استفاده از تلفن هوشمند یا کنترل دستگاه می‌توان پارامترهای از پیش تعیین شده را در سیستم برنامه‌ریزی کرد؛ مثلاً تنظیم این که صرفه‌جویی انرژی چطور باشد و یا فوریت انجام کار چقدر است.

صرفه‌جویی در مصرف انرژی:

• به‌عنوان مثال تأمین‌کنندگان انرژی می‌خواهند با دستگاه شست‌وشو ارتباط برقرار کنند تا اجازه روشن شدن آن را در زمان‌هایی که استفاده از انرژی به حداکثر خود می‌رسد و یا زمانی که انرژی محدود است، ندهند. این کار باعث می‌شود تا مصرف انرژی در طول روز توزیع شود.

زنجیره تأمین:

کاربردهای اینترنت اشیا در لباسشویی

مطالعه موردی ۲: اینترنت اشیا در یخچال و فریزر



نرخ رشد بیش از ۱۵ درصد در حال رشد است.



علاوه بر این، رشد سریع تغییرات در شیوه زندگی و استفاده از تجهیزات هوشمند موجب می‌گردد که مصرف‌کنندگان به سوی خرید یخچال جذب شوند.

یک یخچال هوشمند می‌تواند با بکارگیری اینترنت اشیا تازه بودن و سالم بودن غذا را به راحتی برای افراد تأمین می‌کند و مواد غذایی مناسب برای پخت از بین مواد درون یخچال پیشنهاد دهد. یخچال می‌تواند زمانی که دمای داخل آن غیر معمول (کم یا زیاد) باشد به صورت از راه دور اعلام نماید. علاوه بر این در صورت تفاوت تعرفه مصرف در زمان‌های متفاوت، لوازم خانگی هوشمند به کاربران اجازه تنظیم میزان مصرف خود را بر اساس دوره‌های پیک مصرف انرژی می‌دهند. کاربران با استفاده از دوربین تعبیه شده درون یخچال، می‌توانند خوراکی‌های موجود در آن را از طریق یک نرم‌افزار تلفن هوشمند بررسی کنند و متوجه کمبود اقلام مورد نیاز خود شوند. بازار یخچال هوشمند از چند سال گذشته با

قابلیت تنظیم دمای قسمت‌های مختلف یخچال از طریق گوشی هوشمند با کمک سنسورهای دما.

قابلیت مشاهده فضای داخل یخچال در گوشی هوشمند به کمک دوربین‌های تعبیه شده.

قابلیت روشن یا خاموش کردن برخی امکانات مانند یخ‌ساز از طریق گوشی هوشمند.

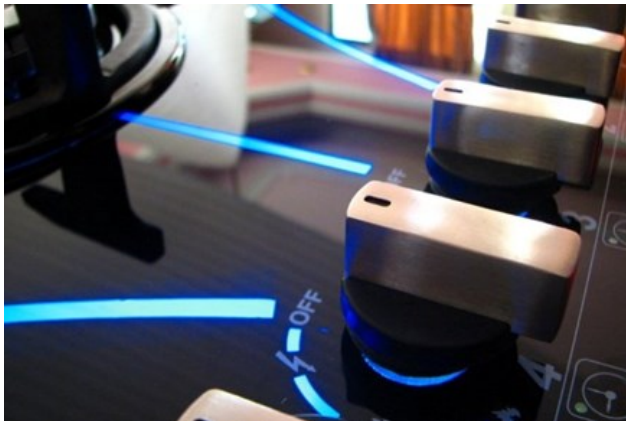
قابلیت ارسال هشدار اشکال یا خرابی در مواقع نیاز (مانند نیاز به تعویض فیلتر آب)

قابلیت بررسی تاریخ انقضای محصول و ارسال اعلان به گوشی هوشمند به منظور مصرف محصول در زمان مناسب.

مطالعه موردی ۳: فر و اجاق گازهای مبتنی بر اینترنت اشیا



قیمت پایین دارند، چالش بزرگی برای رشد این بازار به‌شمار آیند.



در نتیجه فروشندگان باید قیمت محصولات خود را متعادل کنند تا بتوانند مشتریان بیشتری را جذب نمایند.

در یک آشپزخانه هوشمند، اشیاء باید نسبت به تغییرات دما که موجب تأثیر روی کیفیت غذا می‌شوند واکنش نشان دهند؛ همچنین مشکلاتی که ممکن است برای تجهیزات پیش‌آید را پیش‌بینی کرده، خدمات دیجیتالی شخصی ارائه داده و در راستای مدیریت بهتر خانه، اطلاعات جمع‌آوری کنند که یکی از ابزارها اجاق گاز هوشمند می‌باشد. برندهای معتبری مثل سامسونگ، ال‌جی، بوش، جنرال الکتریک، از جمله تولیدکنندگان فرهای هوشمند و متصل هستند، که مشتریان با استفاده از اتصال بی‌سیم به راحتی می‌توانند توسط تلفن همراه هوشمند به فرهایشان متصل شوند. علیرغم گران‌قیمت بودن فرهای هوشمند، سهولت استفاده و ویژگی‌های قابل اعتماد و منحصربه‌فردشان موجب می‌شود که معمولاً مورد استقبال مشتریان قرار می‌گیرند. با این وجود ممکن است مشتریان زیادی که اصرار به خرید لوازم با

• کاربران می‌توانند از راه دور بر عملکرد فر و دیگر لوازم پخت و پزشان نظارت داشته باشند؛ بنابراین بهره‌وری به حداکثر رسیده و کیفیت محصول محفوظ می‌ماند. به عنوان مثال لوازم خانگی چون گاز، فریزر و یخچال با استفاده از نرم‌افزارهای سنسور دما و زمان قادر خواهند بود تا با تغییرات محیطی به‌طور خودکار هماهنگ شوند. این امر علاوه بر کمک به صرفه‌جویی در مصرف انرژی باعث می‌شود که غذا نیز همیشه تازه و مطبوع بماند.

افزایش بهره‌وری

• همانطور که عنوان شد با اتصال بی‌سیم تجهیزاتی مثل یخچال، فر و گرم‌کننده غذا می‌توان به صورت لحظه‌ای وضعیت دما و اطلاعات دیگر را رصد کرد. قاعدتاً یک دستگاه هوشمند می‌تواند مواد غذایی را تازه نگه داشته تا زمان طبخ غذا فرا برسد. به‌عنوان مثال شما می‌خواهید برای شام ماهی بخورید. با استفاده از این قابلیت، می‌توانید ماهی خود را صبح آماده کرده و زمان شروع آشپزی غذا را از طریق برنامه‌ای در دستگاه تلفن همراه خود، برای شب تنظیم کنید.

کنترل از راه دور
اجاق گاز

• اجاق گازهای هوشمند می‌توانند با جمع‌آوری اطلاعات، عادات پخت‌وپز مربوط به هر خانه را یاد بگیرند. برای مثال می‌توانند یاد بگیرند که افراد خانه، تا چه اندازه سرخ می‌کنند و مطابق با آن تنظیمات خود را تغییر داده و آن‌ها را شخصی‌سازی کنند.

جمع‌آوری اطلاعات و
واکنش به موقع

• لوازم خانگی بیش از ۵۰ درصد از مصرف برق کل خانه را به خود اختصاص می‌دهد. سهم مصرف برق فر از کل لوازم خانگی ۸ درصد می‌باشد. برای مثال (براساس گزارشات دپارتمان انرژی) با هر بار بازکردن در فر، دما ۲۵ درجه کاهش می‌یابد که با استفاده از امکانات اینترنت اشیا می‌توان از دور بین تعبیه‌شده درون فر استفاده کرد و از راه دور برای جلوگیری از هدر رفتن انرژی به صورت لحظه‌ای از وضعیت غذا اطلاع پیدا کرد.

کاهش مصرف انرژی

The background of the page is a complex, abstract illustration. It features several interlocking gears of different sizes, some in shades of blue and others in grey. A network of thin, grey lines with small circles at the nodes, resembling a circuit or data flow, crisscrosses the background. Numerous arrows of varying lengths and directions point towards the upper right, suggesting growth or progress. Hexagonal shapes, some solid and some outlined, are scattered throughout, particularly on the left side. The overall color palette is light, with greys, blues, and whites, giving it a technical and futuristic feel.

فصل سوم

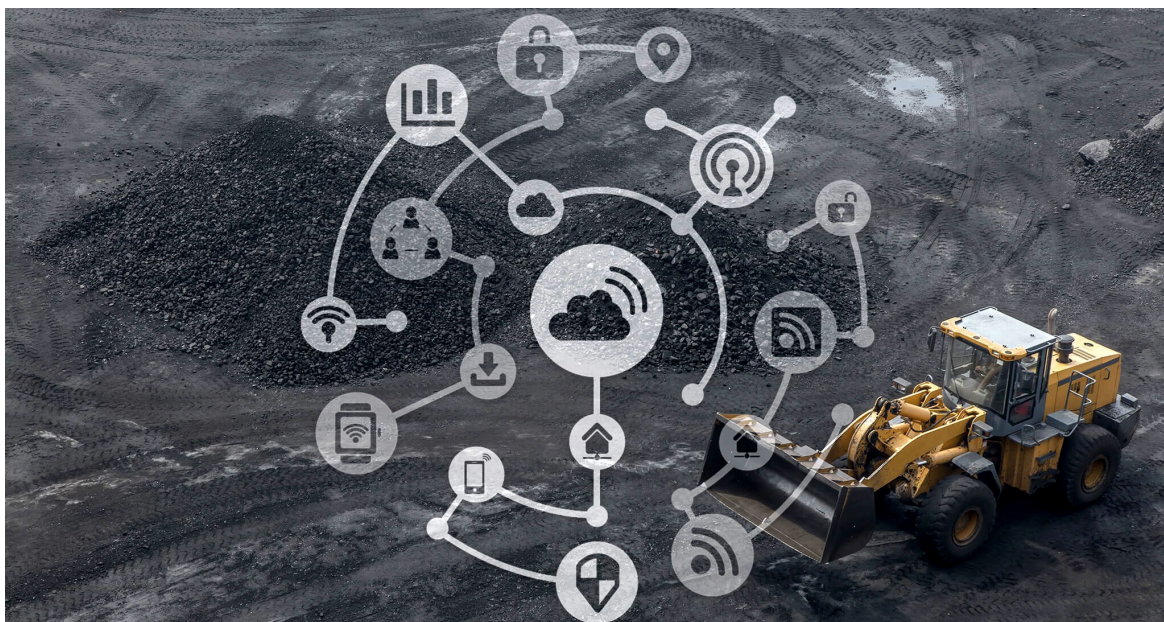
بررسی کاربرد اینترنت اشیاء در حوزه معدن

مقدمه



حوزه معدن در تمام مراحل مانند استخراج، اکتشاف و احیای مجدد به عنوان صنعتی با وابستگی زیاد به گرفتن تصمیم‌های راهبردی می‌باشد. این صنعت دارای فرآیندهای حمل و نقل گسترده و پر هزینه برای دستیابی به کارایی بیشتر، نیاز فناوری مانند اینترنت

اشیاء را دارد که امکان افزایش بهره‌وری را تحقق بخشد. در صنعت معدن کاری اینترنت اشیا به این صورت است که سنسورها مقدار زیادی از داده‌های خام را تولید می‌کنند که در لحظه تجزیه و تحلیل شده و به اقدامات توصیه شده برای اپراتورهای تجهیزات تبدیل می‌شوند.



به عنوان مثال شرکت‌هایی چون جنرال الکتریک این فناوری را در کامیون‌های بدون سرنشین به کار می‌گیرند و همچنین در حال آزمایش نوعی سیستم حفاری هستند، که می‌تواند بدون دخالت انسان در سال‌های آینده عملکردی بی‌نقص ارائه دهد. داده‌هایی که روزانه در معادن در عملیات معدن‌کاری جمع‌آوری می‌شود حاوی اطلاعات ارزشمندی است که هنوز شرکت‌ها

نتوانسته‌اند آن‌ها را به طور کامل تجزیه و از اطلاعات آن‌ها استفاده کنند، اما با افزایش هزینه‌های انرژی، کاهش سنگ معدن با عیار بالا، افت قیمت مواد معدنی و حاشیه سود کمتر، بیش از هر زمان دیگر، صنعت معدن‌کاری باید بیشترین استفاده را از اطلاعات جمع‌آوری شده داشته باشد.

فرآیند معدن‌کاری (از استخراج ماده معدنی و فرآوری، تا جدا کردن و تغلیظ) استفاده شود. تجزیه و تحلیل داده‌ها برای اطمینان از ایمنی معدن‌کاران نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. سیستم‌های خودکار کنترل زمین توسط بسیاری از شرکت‌های معدن‌کاری در سراسر جهان استفاده می‌شوند.

استفاده از داده‌ها، سیستم‌های هوشمند می‌توانند زمانی که تجهیزات یا ماشین‌آلات خراب می‌شود را پیش‌بینی کند. در حقیقت، سیستم‌های هوشمند می‌تواند زمانی که یک قطعه از تجهیزات یا ماشین‌آلات خراب می‌شود را با تجزیه و تحلیل آنی مشتق شده از یک مجموعه کامل از داده‌های عملیاتی دسته‌بندی شده، پیش‌بینی کند. تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌تواند عملاً در هر مرحله از



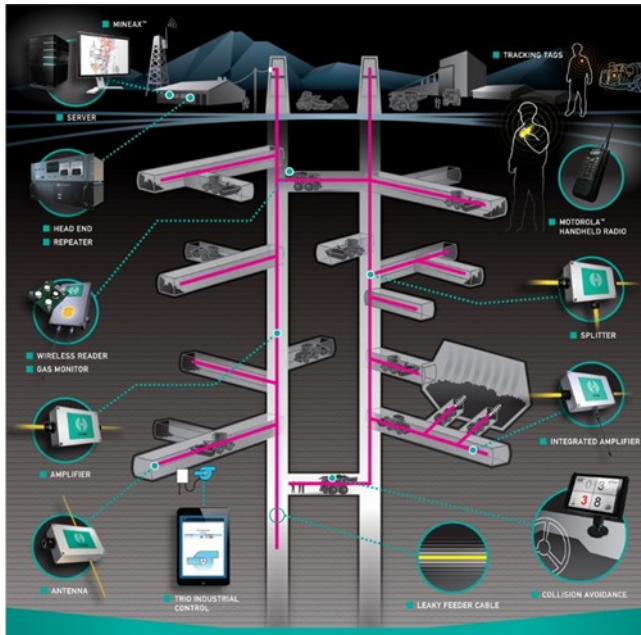
نظارت می‌تواند سیگنال‌های هشداردهنده را برای معدن‌کاران به منظور تخلیه معدن به مکان امن ارسال کند.

این سیستم‌ها اطلاعات را از ارتعاشات زمین می‌گیرند و می‌توانند تعیین کنند که آیا معدن به اندازه کافی پایدار است و هر زمان که معدن‌کاران با خطر واقعی مواجه می‌شوند (مانند زمین لرزه یا فروپاشی تونل)، سیستم

چالش‌های معدن و راهکارهای اینترنت اشیا



صرف این موقعیت تجهیزات و ماشین‌آلات و آشنایی با محیط اطراف می‌کنند. به طور کلی نگهداری پیشگیرانه ماشین‌آلات و تجهیزات معدن، تحلیل میدانی، اکتشاف و گزارش، نظارت و کنترل از راه دور، عملیات خودران و پیوسته، نظارت بر ایمنی محیط کار، اتوماسیون فرآیند تولید، مدیریت سیستم تهویه، مدیریت سیستم آبکشی و



آب زیرزمینی، مانیتورینگ محیط زیست، مدیریت ترافیک ماشین‌آلات نمونه‌ای از چالش‌هایی است که به وسیله راهکارهای متنوع اینترنت اشیا رفع می‌شود.

در معدن برای باز کردن یک محیط کار جدید یا آماده سازی ماده معدنی برای عملیات بارگیری و حمل دپو یا ارسال به سنگ شکن، از عملیات انفجار استفاده می‌شود. بنابراین، محدوده سایت به گازهای سمی و گرد و غبار آلوده است. معدنچیان نیاز است ساعت‌ها صبر کنند تا شرایط سایت پایدار شود. یکی از بزرگ ترین چالش‌ها، تعیین دقیق مرزهای ناحیه انفجار است که نخستین گام در راستای حصول اطمینان از ایمنی است. ایمنی در محدوده انفجار در معدن زیرزمینی بسیار پیچیده تر از انفجار سطحی است. انفجار ممکن است نشست زمین در ورودی‌ها و قرار گرفتن مجاری هوایی در معرض دود، گرد و غبار یا گازهای سمی را در پی داشته باشد. با این حال در سال‌های اخیر، توسعه سریع فناوری اینترنت، شیوه جدیدی از تعمیرات و نگهداری تجهیزات معدنی را فراهم آورده است. برای ایجاد مجموعه ای از تجهیزات مانیتورینگ وضعیت‌ها و نظارت بر شبکه نگهداری بر اساس فناوری اینترنت اشیا، می توان خطاها را شناسایی و تهدیدات بالقوه را به طور دقیق پیش‌بینی کرد که این امر برای کارکرد ایمن‌تر و کارآمدتر تجهیزات زغال سنگ از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. به طور روزانه، معدن‌کاران زمان زیادی را

تصمیم‌گیری آنلاین و صرفه‌جویی در زمان

- اینترنت اشیا امکان استفاده از سیستم‌های هوش تجاری و داشبوردهای مدیریتی که شامل نمودارهای بصری و ابزار برای نمایش آمار واقعی را فراهم می‌کند. این می‌تواند اطلاعات مربوط به حفاری، برنامه‌ریزی معادن، کنترل گودی و غیره باشد. سنسورها می‌توانند اطلاعات دقیق ارائه دهند و این می‌تواند در دسترسی بودن معدن را به صورت آنلاین فراهم آورد.



پیش‌بینی تعمیر و نگهداری

- هنگامی که تجهیزات با استفاده از اینترنت به چیزهای هوشمند تبدیل شوند، شبکه یکپارچه عملیات خود را تجزیه و تحلیل می‌کند. این موضوع شامل تعمیر و نگهداری و تشخیص برای خرابی و پاره شدن در قطعاتی از تجهیزات شده و سیستم اعلام نیاز به تعویض یا تعمیر را اعلام می‌کند.



ایمنی کارکنان و محیط

- هنگامی که ماشین‌ها به صورت خودکار اطلاعات را دریافت و تحلیل می‌کنند، می‌توان ایمنی بیشتری را ایجاد کرد. این سیستم باعث می‌شود که مخاطرات شناسایی و اعلام شود و ریسک کمتری و امنیت و ایمنی بیشتری بدست آید.



کاهش انرژی و هزینه

- در صنعت معدن تلاش بر این است که هزینه و انرژی صرفه‌جویی می‌شود. با کمک IoT در معدن، هزینه های انرژی و هزینه‌های تعمیر و نگهداری کاهش می‌یابد. یک سیستم هوشمند را می‌توان برای پردازش کارآمد و نظارت مناسب استفاده کرد. پس از آن مشاهده می‌شود کاهش هزینه به طرز چشم‌گیری تحقق می‌یابد.



اتوماسیون و عملیات بهینه

- هنگامی که ماشین‌آلات به اینترنت اشیا مجهز هستند، آنها هوشمند عمل می‌کنند. لذا می‌تواند فرایندهای سریع‌تر و سیستماتیک‌تر را اجرا کند. این می‌تواند محیط کاری و کنترل کیفیت را بهبود بخشد.



نمونه‌های موردی: استفاده از اینترنت اشیا معادن



یکی از موفق‌ترین کاربردهای اینترنت اشیا، در مدیریت کارهای معدنی در معدن چلوپک (معدن طلای واقع در بلغارستان) می‌باشد. ذخایر معدن چلوپک بیش از ۴۰۰ میلیون تن طلا و ۱۲ میلیون تن نقره تخمین زده می‌شود که یکی از بزرگترین معادن این کشور

می‌باشد. در این معدن سیستم‌هایی برای جمع‌آوری اطلاعات از منابع مختلف وجود دارد، اطلاعات به صورت اتوماتیک در یک مرکز جمع‌آوری و پردازش شده و کارهای معدن، تجهیزات و نیروی انسانی در لحظه مانیتور شده و تصمیمات لازم اتخاذ می‌شود.



شرکت فلزات گرانبهای دانندی در سال ۲۰۰۳ میلادی در بلغارستان معدن طلای چلوپک را خریداری کرد تا هزینه‌های کمتری برای عملیات استخراج معادن اعمال کند. هنگامی که ریچ هاوس در سال ۲۰۰۹ به عنوان مدیر کل معدن به شرکت پیوست، سیاست‌هایی را برای سرمایه‌گذاری در انواع نوآوری‌ها و فناوری‌های

جدید در استفاده از معدن اتخاذ نمود. امروزه بهره‌وری سالانه از چلوپک تقریباً چهار برابر شده است و بسیاری از هزینه‌ها حذف شده‌اند. می‌توان گفت یک سیستم مدیریت تولید به صورت بلادرنگ و آنلاین پیاده‌سازی شده که به عنوان الگویی معروف برای معادن زیر زمینی تلقی می‌شود.

The background of the page is a complex, abstract illustration. It features a series of interlocking gears of various sizes, some in shades of blue and others in light gray. These gears are set against a backdrop of a hexagonal grid, with some hexagons highlighted in blue. Numerous arrows of different lengths and directions are scattered across the scene, suggesting movement and flow. The overall color palette is dominated by light blues, grays, and whites, creating a clean, technological feel.

فصل چهارم

بررسی کاربرد اینترنت اشیاء در حوزه بنادر

مقدمه



امروزه اینترنت اشیا تحول فناورانه مهمی در توسعه شهرها، خانه‌ها، کارخانه‌ها و بنادر هوشمند محسوب می‌شود. با بکارگیری سیستم‌های هوشمند در بنادر، حوزه‌های عملیاتی متفاوتی به صورت خودکار فعالیت می‌کنند. نمونه‌هایی از پروژه‌های چالش برانگیزی که در عصر اینترنت اشیا به بنادر هوشمند مربوط می‌شوند را می‌توان از اروپا گرفته تا آسیا و استرالیا و تا آمریکای

شمالی مشاهده کرد. بندر هوشمند را می‌توان به عنوان بندری کاملاً خودکار توصیف کرد که در آن تمامی دستگاه‌ها توسط ابزارهای هوشمند اینترنت اشیا به هم متصل هستند. شبکه‌ای از حسگرها و سنسورهای کوچک، دستگاه‌های بی‌سیم و مراکز داده‌ها، ساختار اصلی بنادر هوشمند را تشکیل می‌دهند.



این موضوع، دست‌اندرکاران بنادر را قادر می‌سازد تا خدمات اصلی و کلیدی را سریع‌تر و به شکل مؤثرتری ارائه دهند. انگیزه اصلی در پیاده‌سازی بنادر هوشمند افزایش بهره‌وری و بازدهی است. حسگرهای مختلفی مانند حسگرهای اینرسی، حسگرهای فراصوت،

حسگرهای جریان آبی، رادار، حسگرهای تصویربرداری و دستگاه‌های گیرنده RFID برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز به منظور تبدیل «بندر» به «بندر هوشمند» مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ساختار کلی بنادر هوشمند



جاده	راه آهن	کشتی	قطار	کامپون	اتصال
1 مرکز کنترل از راه دور	2 گیت هوشمند	3 AGV مخیره	4 سیستم اطلاعاتی یکپارچه بندر	5 منبع تغذیه مستقر در ساحل	6 همکاری زنجیره تامین
7 کشتی های متصل	8 تجارت آسان (قانون، مالیات، فارکس)	9 حمل و نقل بین الملل هوشمند	10 لجستیک الکترونیک	11 لجستیک مالی	12 بازار داده
13 اتحاد بنادر	14 کامپون	15 تجارت الکترونیک مرزی	16 توقف یک مرحله ای برای خدمات	17 نمای تصویری از زنجیره تامین	18 نخیره سازی ابری
19 مرکز توزیع کانتینر خالی	20 کانتال الکترونیکی				

مقدمه



طی مقایسه و تحلیل ترمینال کانتینر سنتی و ترمینال کانتینر خودکار که در جدول نشان داده شده است، فرایندهای انجام شده در بنادر خودکار مزایا و برتری‌های زیادی در کاهش هزینه، بهبود بازدهی عملیات، سود اقتصادی، کاهش مصرف انرژی، بهبود سطح عملیات ایمن و بهبود وضعیت بنادر و حتی شهرها دارند. تخمین‌های انجام گرفته نشان می‌دهند که ترمینال کانتینر خودکار به دلیل استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی، در مقایسه با ترمینال کانتینر سنتی،

می‌تواند حداقل ۲۵ درصد در مصرف انرژی صرفه‌جویی کند و ۱۵ درصد از انتشار کربن بکاهد. تمامی ماژول ترمینال با واحد مرکز کنترل ترمینال در ارتباط بوده و ترمینال کانتینر خودکار با به‌کارگیری فناوری‌هایی که با حسگرها و محرک‌های هوشمند توزیع در ارتباط هستند. اتصال به اینترنت و مرکز ارتباط داده‌ها در عملیات خودکار و از راه دور، بهبود کنترل به وسیله هوش مصنوعی و تحلیل کلان داده‌ها تبدیل به روندهای غیرقابل اجتناب آینده شده است.

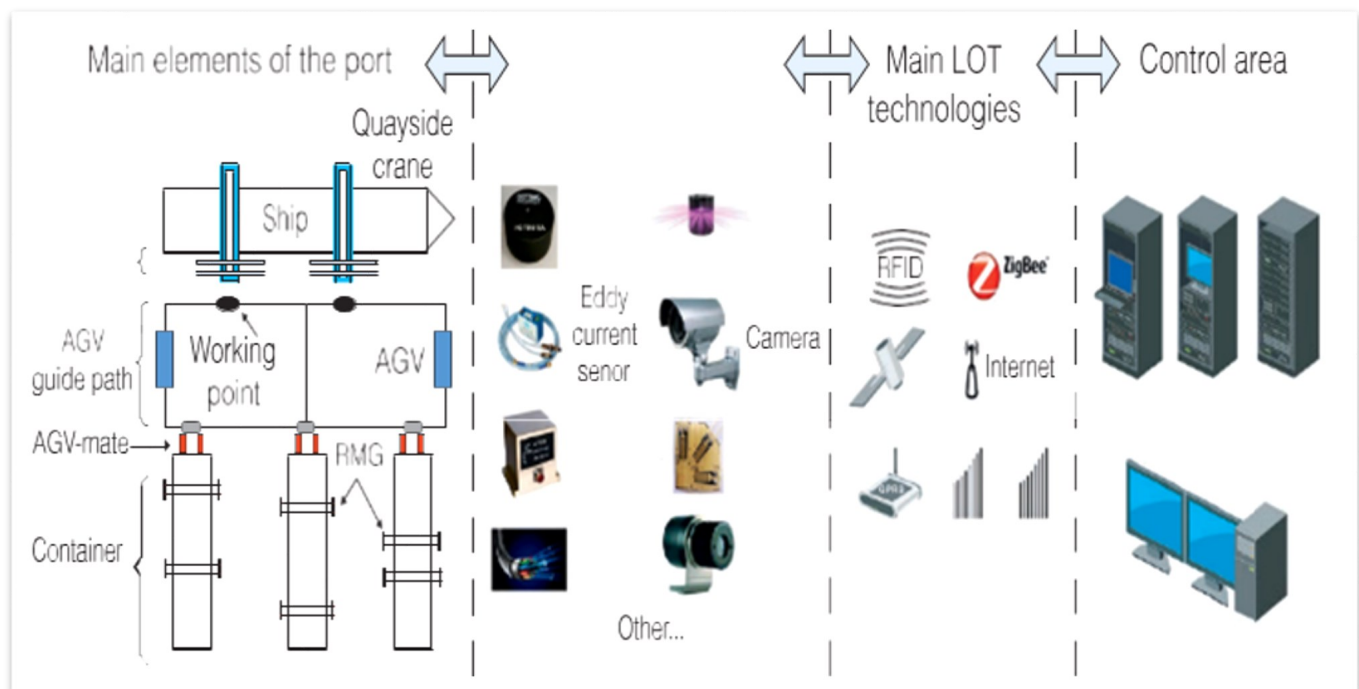
بندر		خصوصیات
بندر سنتی	بندر خودکار (مثال: بندر زیامن)	
مردم و ماشین‌ها	سیستم‌های خودکار و تجهیزات	موضوع عملیات
جرثقیل‌های بارانداز	جرثقیل‌های نیمه‌خودکار/خودکار	عملیات بارانداز
حامل‌های دامنه کامیون‌های کانتینر	کامیون‌های کانتینر حامل‌های دامنه هدایت خودکار وسیله نقلیه	حمل و نقل افقی
جرثقیل دروازه‌ای تایر لاستیکی	جرثقیل‌های دروازه‌ای بارگیرنده خودکار	عملیات محوطه انبار
عملیات وابسته به کارگر بازدهی محدود بازدهی محدود در توزیع	عملیات وابسته به فناوری/اطلاعات عملیات به صورت خودکار و هوشمندی بالا بازدهی بالا و قابل بهبود توزیع هوشمند و هماهنگ	بازدهی عملیات
هزینه ساخت کم هزینه نگهداری کم هزینه بالای کارگر هزینه‌های بالای حمل و نقل سود اقتصادی کم	هزینه زیاد ساخت هزینه زیاد نگهداری هزینه کم کارگر هزینه کم حمل و نقل سود اقتصادی زیاد	بازدهی عملیات
قابلیت اعتماد پایین واکنش کند هزینه بالای نیروی کار	هوشمندی بالا قابلیت اعتماد بالا و امنیت بیشتر واکنش سریع	نظارت امنیتی و کنترل
مصرف بالای انرژی آلودگی زیاد	توسعه پایدار مصرف کم انرژی آلودگی کم	حفاظت از محیط زیست

مطالعه موردی ۱: ترمینال کانتینر خودکار Xiamen Ocean Gate



خودکار استفاده می‌شوند شامل، جرثقیل‌های باراندازی وسایل نقلیه هدایت شونده خودکار و جرثقیل‌های دروازه‌ای برای بارگیری و تخلیه بارهای کانتینرها هستند. به همین شکل، جرثقیل‌های باراندازی برای تخلیه کانتینرها از کشتی و سوار کردن آنها به هدایت خودکار وسیله نقلیه یا برای بارگذاری کانتینرها از هدایت خودکار وسیله نقلیه به کشتی‌ها به کار می‌شوند. وسایل نقلیه هدایت شونده خودکار حمل‌ونقل بین عملیات بارانداز و محوطه انبار را انجام می‌دهند و جرثقیل‌های باراندازی مسئول قراردادن کانتینرها در مکان‌های مورد نظر در محوطه انبار هستند.

ترمینال کانتینر خودکار از قسمت اتصال و پهلوگیری در بارانداز، محدوده حرکت وسایل نقلیه هدایت شونده خودکار (AGVها) و یک محوطه انبار کالاها تشکیل شده است. به طور خاص، منطقه اتصال و پهلوگیری به جرثقیل‌های باراندازی مجهز است که برای بارگیری و تخلیه بار کانتینرها به کار می‌روند؛ محدوده حرکت AGV برای استفاده هدایت خودکار وسیله نقلیه است که بتوانند کانتینرها را از منطقه پهلوگیری به منطقه انبار که کانتینرهای وارداتی و صادراتی قبل از تحویل توسط کامیون‌ها یا قطارها در آنجا نگهداری می‌شوند جابه‌جا کنند. تجهیزاتی که اساساً در ترمینال کانتینر



عقب محوطه انبار نصب شده‌اند. RMG کانتینر را از هدایت خودکار وسیله نقلیه می‌گیرد و سپس آن را در محوطه انبار تخلیه می‌کند یا کانتینر را از محوطه انبار بر می‌دارد و سپس آن را در کامیون تحویل بار تخلیه می‌کند.

Xiamen Ocean Gate، اولین از نوع خود در چین، نمونه‌ای از ترمینال کانتینر خودکار است که توانسته استانداردهای جهانی سیستم‌های ترمینال کانتینر خودکار را رعایت کند. در Xiamen Ocean Gate، دو جرثقیل دروازه‌ای ریلی (RMG) در جلو و

مطالعه موردی ۲: اپلیکیشن‌های بصری برای شناسایی کانتینر



نشان داده شده است. موقعیت بسته‌بندی و اطلاعات موقعیت در نیز که توسط دوربین و حسگرهای لیزر



مشاهده می‌شوند، در حمل‌ونقل خودکار کانتینرها اهمیت دارند. این سیستم موقعیت بسته و اطلاعات در کانتینرها را در خودروهای هدایت خودکار یا کامیون‌ها برای عملیات حمل‌ونقل در بنادر فراهم می‌کند که می‌تواند مدیریت خودکار را تسهیل کرده و بازدهی عملیات کانتینر را بهبود ببخشد.

شناسایی ذخیره فشار و قدرت ساختار فلز در جرثقیل‌ها و RMG جنبه خیلی مهمی از SHM است. تاکنون سیستم نظارتی قابل حمل و بی‌سیم با تعدادی از فناوریهای اینترنت اشیا توسعه داده شده است. این سیستم مصرف کم برق، خودری‌کاوری و خودسازماندهی را با هم ترکیب می‌کند و هدف آن بهبود بازدهی نظارت و رفع چالش‌های مهم در SHM جرثقیل‌های بارانداز است. شماره‌های سریالی، مهمترین اطلاعات کانتینرها برای مدیریت در ترمینال‌ها، محوطه‌های انبار و گمرک هستند. اپلیکیشن‌های بصری می‌تواند در شناسایی خودکار شماره کانتینر و جمع‌آوری این اطلاعات به عنوان بخشی از لجستیک خودکار به صورت آنلاین کاربرد داشته باشد. این فناوری مشکلات مهم مدیریت خودکار کانتینر را که در بعضی از بنادر چین، حل نموده است. استفاده از این سیستم می‌تواند شناسایی خودکار شماره کانتینر، امنیت قفل، وضعیت دستگیره در و قفل و مسیر در را فراهم کند. معماری این سیستم در تصویر



مطالعه موردی ۳: مسیریابی خودروی هدایت خودکار بر مبنای RFID

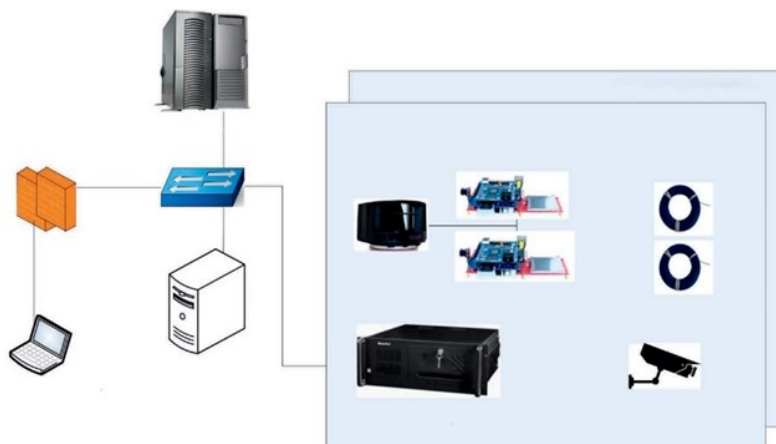
هوشمند هستند. با عملیاتی شدن فناوریهای حسگرهای هوشمند و اینترنت اشیا در کنار هم، می‌توان نتیجه گرفت این فناوری‌ها نقش مهمی در حال و آینده توسعه



بنادر ایفا می‌کنند. شرایط ایمنی با استفاده از روش‌های ممکن در نظارت ایمنی در جرثقیل‌های باراندازی بهبود پیدا کرده‌اند.

در بنادر هوشمند ترمینال‌های کانتینر خودکار از سیستم‌های حسگری هوشمند برای بهبود عملکرد خود در وظایف مختلف استفاده می‌کنند. فناوریهای شناسایی مدرن مانند RFID برای شناسایی و مکان‌یابی و دوربین‌ها امنیت را بهبود بخشیده‌اند و در مقایسه با ترمینال‌های کانتینر سنتی سرعت عملیات و مدیریت آن را افزایش داده‌اند. شرایط ایمنی با استفاده از روش‌های ممکن در نظارت سلامت ساختار در جرثقیل‌های باراندازی بهبود پیدا کرده‌اند. با در نظر گرفتن موانع فلزی موجود، داشتن شبکه بی‌سیم قدرتمند و با اتصال به اینترنت، چالش مهمی در بنادر می‌باشند. راهکارهای ارتباطی متفاوت که در حال حاضر در ترمینال خودکار مورد استفاده قرار می‌گیرند، با تمرکز بیشتر بر فناوری‌های شبکه مانند زیگبی می‌باشد.

حسگرهای اینترنت اشیا در حال حاضر بخشی از بهینه‌سازی فعالیت‌های مدیریت کانتینر در بنادر



The background of the page is a complex, abstract illustration. It features a series of interlocking gears in various sizes, some in shades of blue and others in light gray. These gears are set against a backdrop of white hexagons, some of which are filled with a light blue color. A network of thin, gray lines with arrows at their ends crisscrosses the entire page, suggesting a flow of information or a technical process. The overall aesthetic is clean, modern, and technical, fitting for a book on industrial and energy sectors.

فصل پنجم

بررسی کاربرد اینترنت اشیاء در حوزه صنایع نفت و گاز

مقدمه



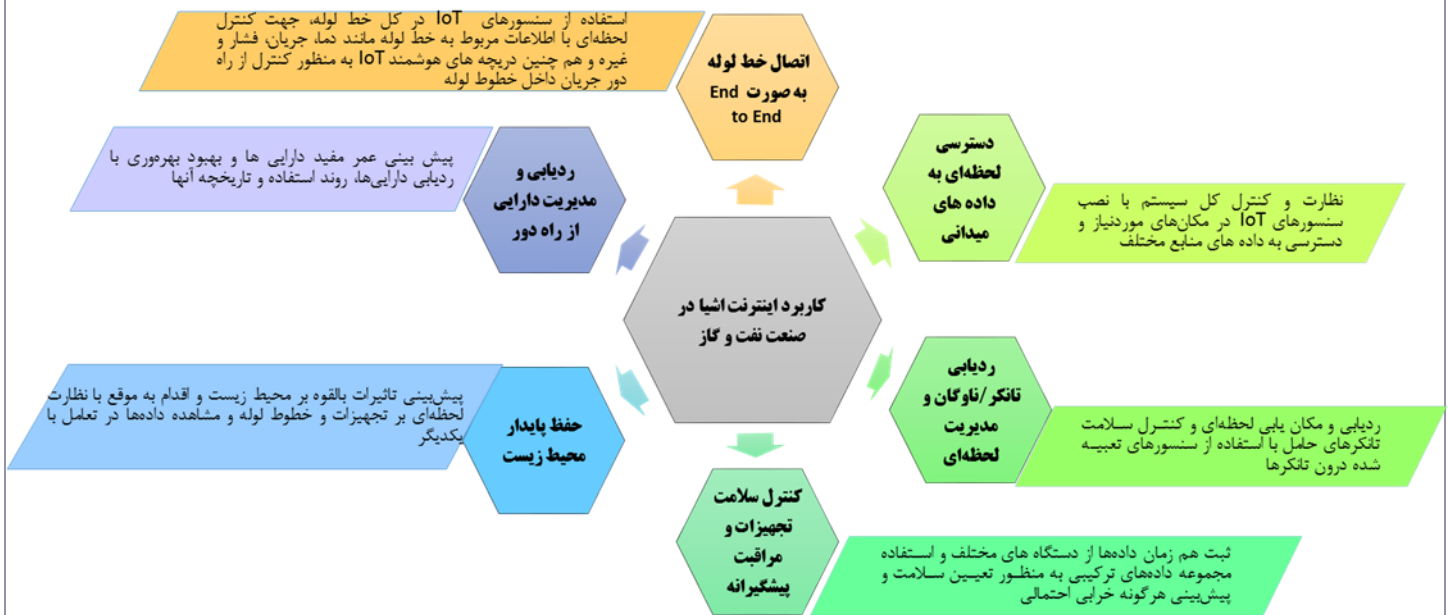
صنعت نفت و گاز یکی از صنایع بزرگ و سودآور در دنیا می‌باشد که یکی از مهم‌ترین و حیاتی‌ترین صنایع و کشورها می‌باشد. این مساله در کشورهای خاورمیانه پررنگ تر می‌شود. درآمد کشورهای خاورمیانه بر پایه همین صنایع شکل گرفته است. لذا مسئولان باید در پی راهکارهایی برای یافتن بهینه‌سازی مدیریت این منابع

برای محکم کردن پایه‌های اقتصادی کشور خود باشند. این صنعت، در زمینه استخراج و حمل و نقل همواره با چالش‌های فراوانی مواجه است. هدف استفاده از اینترنت اشیا در همه صنایع بهبود کیفی عملکرد سازمانی و همچنین یافتن روش‌هایی برای بهره‌وری بیشتر می‌باشد.



در صنایع نفتی و گازی می‌توان با استفاده از اینترنت اشیا به اهداف بهینه‌سازی خط تولید، تجزیه و تحلیل خطاها و یافتن راه حل و کاهش هزینه‌ها و همچنین با بالا بردن مسائل بهداشتی کارکنان، امنیت آنها را بالا برد. بازیگران این صنعت برای حفظ رقابت در این صنایع باید به‌طور مداوم در تلاش برای تولید نفت خام و محصولات تصفیه شده با بیشترین بهره‌وری و کمترین هزینه باشند. علاوه بر این کشف ذخایر نفت و گاز جدید، یکی از اقدامات اصلی شرکتهای این حوزه می‌باشد. پایبندی به

الزامات زیست محیطی در عملیات استخراج و توزیع، کنترل دقیق‌تری بر این صنعت را به همراه دارد. لذا شرکت‌های نفت و گاز در سراسر جهان دنبال روشها و فناوری‌های نوآورانه برای غلبه بر این مشکلات می‌باشند. امروزه به واسطه توسعه فناوری اینترنت اشیا، امکان تجزیه تحلیل داده‌های دریافتی از سنسورهای گوناگون و اخذ تصمیمات مناسب برای افزایش بهره‌وری فراهم شده است.



نمونه‌ای از کاربردهای اینترنت اشیا در صنعت نفت و گاز

• تجزیه و تحلیل داده‌های کلان و کنترل صنایع از راه دور کمک خواهد کرد که شرکت‌ها مدیریت دارایی‌های خود را بهتر انجام دهند و از یافته‌های خود برای بهینه‌سازی تولید، به صورت کارا استفاده کنند. بهره‌گیری از قابلیت‌های اینترنت اشیا می‌تواند زمان صرف شده جهت عیب‌یابی را از روزها به دقیقه کاهش دهد، و در نتیجه زمان بیشتری برای سایر جنبه‌های عملیاتی کسب‌وکار، قابل دسترسی می‌باشد. این صنعت تأثیر عمده‌ای بر تولید ناخالص داخلی در سراسر جهان دارد.

بهبود بهره‌وری
عملیات و افزایش
درآمد

• ایمنی شاید بزرگترین دغدغه صنعت، در فرآیندهای داخلی و خارجی تولید می‌باشد. اینترنت اشیا می‌تواند با شناسایی مسائل بالقوه قبل از تبدیل شدن به مشکلات واقعی یا خطرات ایمنی، احتمال بروز خطر را کاهش دهد. عیب‌یابی از راه دور به معنی اجرای کارآمد و منظم تنظیمات در ترمینال‌های نفتی می‌باشد. راه‌اندازی سیستم یکپارچه اینترنت اشیا همچنین به‌مثابه کاهش سفر و جلوگیری از بروز خطرات احتمالی برای کارکنان می‌باشد.

ارتقا ایمنی و کاهش
ریسک

• ماهیت پویای صنعت نفت و گاز می‌تواند برنامه‌ریزی موجودی و بهینه‌سازی را دشوار سازد در چنین شرایطی IoT می‌تواند به برنامه‌ریزی و بهینه‌سازی تدارکات کمک کند. برای مثال، پالایشگاه‌ها می‌توانند از سنسورها برای شناسایی انواع نفت خام یا مخلوط نفت خام دریافتی یا ذخیره‌شده استفاده کنند. داشتن این اطلاعات برای تصمیم‌گیری‌های تولید و اجرای عملیات مفید خواهد بود. مصرف انرژی کمتر، اجتناب از نشت نفت، هدر رفتن گازها و سایر حوادث و انتشار کربن کمتر در هوا، دلایلی بسیار کافی برای توجه این صنایع، به فناوری اینترنت اشیا می‌باشد.

اثرات زیست
محیطی

• نظارت بر کشتی‌های حمل و نقل نفت و گاز یا پالایشگاه‌هایی که در مناطق دورافتاده هستند، سخت بوده و اینترنت اشیا می‌تواند کمک شایانی در این حوزه باشد.

نظارت بر
زنجیره تأمین

نمونه‌ای از مزایای اینترنت اشیا در صنعت نفت و گاز

مقدمه



صنعت نفت و گاز یکی از صنایع بزرگ و سودآور در دنیا می‌باشد که یکی از مهم‌ترین و حیاتی‌ترین صنایع و کشورها می‌باشد. این مساله در کشورهای خاورمیانه پررنگ تر می‌شود. درآمد کشورهای خاورمیانه بر پایه همین صنایع شکل گرفته است. لذا مسئولان باید در پی راهکارهایی برای یافتن بهینه‌سازی مدیریت این منابع

برای محکم کردن پایه‌های اقتصادی کشور خود باشند. این صنعت، در زمینه استخراج و حمل و نقل همواره با چالش‌های فراوانی مواجه است. هدف استفاده از اینترنت اشیا در همه صنایع بهبود کیفی عملکرد سازمانی و همچنین یافتن روش‌هایی برای بهره‌وری بیشتر می‌باشد.



در صنایع نفتی و گازی می‌توان با استفاده از اینترنت اشیا به اهداف بهینه‌سازی خط تولید، تجزیه و تحلیل خطاها و یافتن راه حل و کاهش هزینه‌ها و همچنین با بالا بردن مسائل بهداشتی کارکنان، امنیت آنها را بالا برد. بازیگران این صنعت برای حفظ رقابت در این صنایع باید به‌طور مداوم در تلاش برای تولید نفت خام و محصولات تصفیه شده با بیشترین بهره‌وری و کمترین هزینه باشند. علاوه بر این کشف ذخایر نفت و گاز جدید، یکی از اقدامات اصلی شرکتهای این حوزه می‌باشد. پایبندی به

الزامات زیست محیطی در عملیات استخراج و توزیع، کنترل دقیق‌تری بر این صنعت را به همراه دارد. لذا شرکت‌های نفت و گاز در سراسر جهان دنبال روشها و فناوری‌های نوآورانه برای غلبه بر این مشکلات می‌باشند. امروزه به واسطه توسعه فناوری اینترنت اشیا، امکان تجزیه تحلیل داده‌های دریافتی از سنسورهای گوناگون و اخذ تصمیمات مناسب برای افزایش بهره‌وری فراهم شده است.

مطالعه موردی ۱: نظارت بر خط لوله و عملیات استخراج از چاه نفت



استفاده از واحدهای کنترل از راه دور و فرستنده‌های بی سیم دما و فشار بر روی ایستگاه‌های جریان، دریچه‌ها و سرچاه نفت نصب هزاران سنسورها بر روی تجهیزات مانند دریچه‌ها و پمپ‌های موجود در زیر زمین با قابلیت جمع‌آوری داده از دماسنج، فشارسنج و دیگر ابزار اندازه‌گیری و انتقال داده به مرکز کنترل امکان نظارت بر خط لوله و عملیات استخراج از چاه نفت را می‌دهد.

شرکت نفت شل راهکارهای اینترنت اشیا را به منظور بهبود بخشیدن به قابلیت‌های نظارت این شرکت بر خطوط لوله و عملیات استخراج از چاه نفت در نیجریه استفاده کرده است. این راهکار با یکپارچه‌سازی فناوری اطلاعات و فناوری ابزار به منظور ارائه یک پلتفرم پشتیبانی برای استفاده از داده‌های میدانی از راه دور منجر به بهبود بهره‌وری عملیاتی می‌شود. علاوه بر این



نمونه‌ای از مزایای راهکار اینترنت اشیا جهت نظارت بر خط لوله و عملیات استخراج از چاه نفت

استخراج و نیاز به سرعت بخشیدن به تصمیم‌گیری و حل مشکل به وجود آمده را از بین می‌برد.

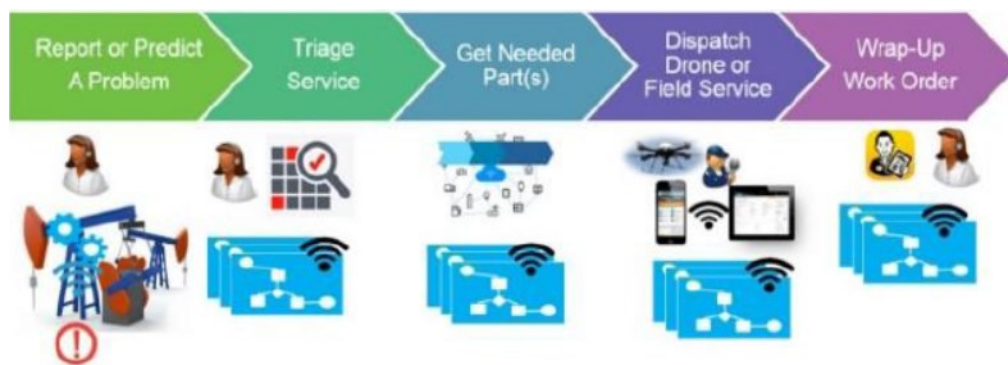
این سیستم چالش‌هایی مانند نیاز به نظارت بر دما، فشار و جریان خطوط انتقال، نیاز به نظارت بر دریچه‌ها و پمپ‌های موجود در هزاران کیلومتر زیرزمین جهت

مطالعه موردی ۲: مدیریت عملکرد تجهیزات و دارایی



جنرال الکتریک می‌توان بر تمامی تجهیزات و اعلام هشدار و اخطار و تجزیه و تحلیل تاریخچه اطلاعات در مورد جنرال الکتریک از عملکرد دارایی و سلامت آن نظارت نمود.

در این پروژه از سیستم مدیریت عملکرد دارایی ارائه شده توسط شرکت جنرال الکتریک در شرکت RasGas کشور قطر به منظور تشخیص تجهیزات و خرابی فرآیند تولید و انتقال و همچنین بهینه سازی تولید استفاده شده است. با استفاده از سیستم مدیریت عملکرد دارایی



مهمترین اجزا عدم توانایی تشخیص جزء از کار افتاده و لزوم ذخیره و دسترسی به داده‌های عملیاتی به دلیل کمبود نیروی متخصص و ثابت اشاره نمود.

از چالش‌هایی که به وسیله این راهکار رفع می‌شود می‌توان به وقفه در فرآیند تولید با توقف کار هر یک اجزا، پر هزینه بودن وقفه در تولید، نیاز به شناسایی

کاهش هزینه‌های نگهداری و خرابی بدون برنامه‌ریزی

کاهش زمان اعلام خرابی از ۱,۵ ساعت به ۵ دقیقه

هشدار زودتر خرابی پمپ

افزایش دسترسی به تجهیزات جایگزین



تهیه شده در دبیرخانه اینترنت اشياء
مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری
مهرماه ۱۳۹۸