



معرفی :

نظریه اینترنت اشیا، برای نخستین بار در سال ۱۹۹۹ توسط کوین اشتون بیان شده اما تنها حدود دو سال است که به طور جدی در دنیای IT ابر روی این مبحث کار می شود و نکته جالب اینجاست که بدانید در حال حاضر اکثر کسب و کارها در حال حرکت به سمت استفاده وسیع از این تکنولوژی هستند.

Internet of Things به اختصار IOT و یا همان اینترنت اشیا چیز جدید و نا آشنایی نیست چون اولین نمونه ها استفاده از این تکنولوژی؛ تولید و رونمایی از توستر متصل به اینترنت توسط یک کمپانی طی یک کنفرانس در سال ۱۹۸۹ بود.

در کل، مفهوم اینترنت اشیا اتصال دستگاه های مختلف به یکدیگر از طریق اینترنت است. به کمک اینترنت اشیا برنامه ها و دستگاه های مختلف می توانند از طریق اتصال اینترنت با یکدیگر و حتی انسان تعامل و صحبت کنند. برای نمونه می توان به یخچال های هوشمند که به اینترنت متصلند و شما را از موجودی و تاریخ انقضا مواد خوراکی داخل یخچال با خبر می سازند اشاره نمود. در واقع، اینترنت اشیا شما را قادر می سازد تا اشیا مورد استفاده خود را از راه دور و به کمک زیرساخت های اینترنتی مدیریت و کنترل کنید.

اینترنت اشیا فرصت هایی ایجاد می کند برای ادغام مستقیم دنیای فیزیکی و سیستم های مبتنی بر کامپیوتر، سیستم هایی مانند؛ خودروهای هوشمند، یخچال های هوشمند و خانه های هوشمند که این روزها در مباحث و مجالس مختلفی به آن ها اشاره می شود و لازم است که بدانید همه این دستگاه ها در زیر مجموعه اینترنت اشیا قرار می گیرند.

به کمک اینترنت اشیا برنامه ها و دستگاه های مختلف می توانند از طریق اتصال اینترنت با یکدیگر و حتی انسان تعامل و صحبت کنند.

کاربردها :

خانه هوشمند و اینترنت اشیا

در خانه هوشمند تمام وسایل موجود در خانه به شبکه متصل هستند. این اتصالات زمینه ساز ارائه سرویس های فراوانی می شود که بعضی از آن ها عبارتند از: مدیریت انرژی، کنترل لوازم آشپزخانه، سیستم کنترل روشنایی، تهویه هوای هوشمند، سیستم امنیتی و قفل درب هوشمند.

در یک خانه هوشمند برای افزایش راحتی، امنیت و کاهش هزینه، سرویس های بیان شده در بالا به صورت اتوماتیک ارائه می شود. برخی از پارامترهای موثر در اتوماسیون منزل عبارتند از تاریخچه فعالیت های ساکنین، تصمیمات و ویژگی های منحصر به فرد هر یک، مکان حضور افراد، ساعات شبانه روز و برنامه های موجود در تقویم هر فرد. همچنین در یک خانه هوشمند انجام اعمال دلخواه به صورت دستی و از راه دور نیز فراهم است.

خانه ای که هوشمند است زندگی را بر وفق مراد صاحب خانه می کند. فرض کنید صبح یک روز بهاری قصد رفتن به مسافرت دارید. صبح، چند دقیقه قبل از به صدا درآمدن زنگ بیدارباش، پرده ها به صورت خودکار کنار رفته تا اندک اندک خوابتان سبک شده و آماده برخاستن شوید (ساعت بیداری به صورت خودکار مطابق زمان حرکت هواپیما، فاصله منزل تا فرودگاه و ترافیک مسیر تنظیم شده است). پس از به صدا درآمدن زنگ و گشوده شدن چشم ها نیز موسیقی مورد علاقه تان نواخته شده و شما را آماده شروع صبحی دل انگیز می کند. در این صبح دل انگیز نیازی به نگرانی برای آماده شدن به موقع صبحانه نیست؛ چای تازه دم همزمان با بیدارباش آماده شده است.

پس از صرف صبحانه و هنگام خروج از خانه، نیازی به چک کردن وسایل برقی و شیر گاز نیست. تنها عملی که لازم است انجام شود برداشتن چمدان و خروج از خانه است. پس از خروج از خانه، به صورت خودکار لوازم روشنایی، برقی، گرمایشی، سرمایشی و گازسوز خاموش شده، درب ها و پنجره ها قفل شده و خانه به حالت مسافرت تغییر وضعیت می دهد. البته لازم به تذکر است که خانه هوشمند حواسش به ماشین ظرفشویی هست و این وسیله را پس از اتمام شستشوی ظروف صبحانه خاموش می کند. همچنین برای اطمینان خاطر شما، امکان مشاهده وضعیت خانه، خاموش و روشن کردن وسایل و بستن و باز نمودن درب ها از هر نقطه از جهان وجود دارد.

شاید بزرگ‌ترین نگرانی افراد هنگام مسافرت معضل وقوع سرقت باشد و این مساله شیرینی سفر را به کامشان تلخ کند. جالب است بدانید که مالک یک خانه هوشمند هیچگونه نگرانی از این بابت ندارد. هنگامی که شما منزل نیستید کسی متوجه عدم حضورتان نمی‌شود. یک خانه هوشمند الگوی رفتاری صاحب‌خانه را فراگرفته و شب‌ها چراغ‌های خانه را طوری روشن و خاموش می‌کند که سارقان متوجه عدم حضور شخص در منزل نشوند. همچنین اگر شخصی تلاش کند بدون اجازه وارد خانه شود، موضوع به‌صورت خودکار به نزدیک‌ترین مرکز پلیس و صاحب‌خانه گزارش می‌شود.

در انتهای مسافرت و هنگام بازگشت به منزل، خانه هوشمند استقبال گرمی از صاحب‌خانه می‌کند. به این صورت که با نزدیک شدن شما به منزل، وسایل گرمایشی (یا سرمایشی) شروع به کار نموده و هوای منزل را مطبوع می‌کند. در همین حین نیز چایساز شروع به تهیه چای داغ می‌نماید. هنگامی که به درب منزل رسیدید، چراغ‌های ورودی روشن شده و موسیقی آرامش‌بخشی برای کاهش خستگی سفر پخش می‌شود.

شهر هوشمند و اینترنت اشیا

در یک شهر هوشمند ترافیک شهری به‌صورت هوشمندانه مهندسی می‌شود. بدین ترتیب شاهد ترافیک یکنواخت در تمام نقاط شهر خواهیم بود. شهروندان یک شهر هوشمند روال‌های اداری را به‌صورت الکترونیکی دنبال کرده و به‌جز موارد ضروری به‌صورت حضوری مراجعه نمی‌کنند. در شهر هوشمند خانه‌ها نیز هوشمند هستند و مصرف انرژی را طوری مدیریت می‌کنند که پیک مصرف انرژی به حداقل برسد. در واقع یک شهر هوشمند شامل اجزاء هوشمند فراوانی است. خانه هوشمند، حمل و نقل هوشمند، دولت هوشمند، ایمنی عمومی هوشمند و سلامت هوشمند برخی از اجزاء یک شهر هوشمند است. به این ترتیب تا زمانی که اجزاء یک شهر هوشمند نشده باشند، هوشمندی آن شهر محقق نشده است.

سلامت هوشمند و اینترنت اشیا

در سلامت هوشمند وضعیت فعلی و تاریخچه‌ای افراد بررسی شده و وضعیت سلامت آتی آن‌ها تخمین زده می‌شود. همچنین در صورت بروز مشکلات جسمی و روحی، مراتب سریعاً به نزدیک‌ترین مرکز درمانی اطلاع داده می‌شود.

برای استفاده از سرویس‌های سلامت هوشمند لازم است گجت‌های اندازه‌گیر وضعیت جسمانی به افراد متصل شود. این گجت‌ها در هر لحظه وضعیت جسمانی و تغییرات فیزیکی افراد را رصد کرده و در صورت بروز حالات غیرعادی مساله را گزارش می‌کنند. سیستم مرکزی با در دست داشتن داده‌های تاریخچه‌ای وضعیت جسمانی و بیماری‌های افراد قادر است بروز بیماری‌ها را پیش‌بینی کرده یا در مراحل ابتدایی شناسایی نماید. به این ترتیب با هوشمند شدن سلامت، شاهد بهبود قابل توجهی در سطح سلامت عمومی جامعه خواهیم بود.

کشاورزی و دامپروری هوشمند و اینترنت اشیا

در کشاورزی و دامپروری هوشمند بسیاری از وظایفی که امروزه به وسیله (یا با دخالت) عامل انسانی انجام می‌شود، به صورت خودکار انجام خواهد شد. به عنوان مثال ردیابی احشام و رصد وضعیت سلامتی آن‌ها با استفاده از گجت‌های متصل انجام شده، وضعیت حاصلخیزی خاک به وسیله حسگرها مانیتور شده، ماشین‌های کشاورزی در زمان مناسب و به صورت خودکار اقدام به دروی محصولات نموده و آبیاری مزارع به صورت هوشمند و با توجه به میزان نیاز خاک انجام می‌شود. برای حصول موارد فوق از فناوری‌های بسیاری استفاده می‌شود که برای نمونه می‌توان به رباتیک، پردازش تصویر، کلان داده‌ها و هوش مصنوعی اشاره کرد.

هوشمند سازی صنعت کشاورزی و دامپروری مزایای بسیاری دارد که مدیریت آبیاری، کاهش تلفات و خسارات، اطلاع بلادرنگ و دقیق از وضعیت محیط، کمک به افزایش دقت و صحت تصمیمات و مانیتورینگ محصولات کشاورزی و دامی از زمان تولید تا عرضه بخشی از آن‌هاست. همچنین دریافت گزارشات تحلیلی در هر زمان و مکان، ویژگی دیگر کشاورزی و دامپروری هوشمند است.

هوشمندی در صنعت نفت و گاز و اینترنت اشیا

در صنعت نفت و گاز پایش بلادرنگ وضعیت چاه‌ها، مخازن و خطوط لوله بسیار حیاتی است. هوشمند سازی این صنعت موجب افزایش ایمنی و بهره‌وری، تصمیم‌گیری بهتر و سریع‌تر و کاهش هزینه‌ها می‌شود. برای این مهم لازم است هوشمندی در هر سه مرحله **Upstream**، **Midstream** و **Downstream** وجود داشته باشد.

از کاربردهای اینترنت اشیا در هوشمند سازی صنعت نفت و گاز می‌توان به پایش سطح مایع در مخازن، پایش فشار مخازن و لوله‌ها، پایش دما، مانیتورینگ سیستم حمل و نقل اشاره کرد. اتخاذ تصمیمات بلادرنگ در مواقع بحرانی (مانند بروز آتش‌سوزی یا نشت لوله‌ها و مخازن) می‌تواند از بروز فجایع بزرگ مالی و جانی پیشگیری نماید

اینترنت اشیا برای ورزشکاران

تجهیزات IoT می‌توانند به ورزشکاران کمک کنند تا عملکرد، پیشرفت و کارایی خود را اندازه‌گیری کنند. با جمع‌آوری این داده‌ها در مدت زمان طولانی، بازیکنان می‌توانند نقاط قوت و ضعف خود را درک کنند و از بازخورد داده‌ها برای دستیابی ب سطوح برتر استفاده نمایند. گجت‌های پوشیدنی واسط اصلی برای ورزشکاران هستند تا اطلاعات مربوط به عملکرد و پیشرفت آن‌ها را جمع‌آوری کنند:

- کفش‌های هوشمند: این کفش‌ها می‌توانند سرعت ورزشکار و پیاده‌روی را ردیابی کنند. سنسور موجود در کفش می‌تواند نشان‌دهنده‌ی تعادل در وزن، شتاب حرکت، حداکثر سرعت و میزان

استقامت فرد در بازی‌های ورزشی باشد. اندازه‌گیری این داده‌ها در طول زمان یک بینش کلی در جهت به‌کارگیری در بازی‌های بعدی را به ورزشکار ارائه می‌دهد.

- پوشاک هوشمند: پوشیدنی‌های ورزشی با سنسورهای مختلف جاسازی شده و به ورزشکاران اجازه می‌دهد تا تناسب‌اندام خود را پیگیری کنند. میزان ضربان قلب، نحوه تنفس و عملکرد عضلات می‌تواند در طول تمرینات ردیابی شود. با گذشت زمان ورزشکاران می‌توانند عملکرد خود را برای ارائه بهترین بازی کنترل نمایند.
- تجهیزات متصل: قرار دادن سنسورها در ابزار ورزشی مانند توپ بسکتبال می‌تواند تمام اطلاعات مربوط به حرکت آن‌ها را ردیابی کند و دقت و قدرت و تأثیر ورزشکاران روی آن‌ها را به خوبی نمایش دهد. تجزیه و تحلیل این داده‌ها به پیشرفت بازیکنان در طول زمان کمک می‌کند.

اینترنت اشیا و تناسب اندام

اپلیکیشن‌هایی مانند Fitbit می‌توانند تأثیر قابل توجهی در دنیای ورزش داشته باشند. این تکنولوژی‌ها به ورزشکاران کمک کنند تا معیارهای عملکرد خود را ارزیابی کنند. انواع تجهیزات هوشمند مرتبط با تناسب‌اندام ممکن است ارائه‌ی یک رژیم متناسب با تمرینات روزانه‌ی فرد را میسر نمایند چرا که آن‌ها می‌توانند ورزشکاران را برای تمرینات سخت ورزشی و پیشرفت تدریجی آن‌ها آماده سازند.

اپلیکیشن‌های اینترنت اشیا در حوزه مدیریت پسماند

برنامه‌های کاربردی مدیریت پسماند شهروندان مبتنی بر IoT، شیوه‌های مدیریت زباله‌ها در شهرها را پایدارتر می‌کنند. بهینه‌سازی مسیرهای جمع‌آوری زباله بر اساس میزان پرشدن سطل‌های زباله که توسط سنسورها اندازه‌گیری می‌شود، یکی از این کاربردهای کاملاً تأثیرگذار است.

دسته بندی: [اینترنت اشیا IoT](#) برنامه‌های کاربردی مدیریت پسماند شهروندان مبتنی بر IoT، شیوه‌های مدیریت زباله‌ها در شهرها را پایدارتر می‌کنند. بهینه‌سازی مسیرهای جمع‌آوری زباله بر اساس میزان پرشدن سطل‌های زباله که توسط سنسورها اندازه‌گیری می‌شود، یکی از این کاربردهای کاملاً تأثیرگذار است. در نهایت، مدیریت بازیافت زباله نیاز به همکاری عمیق‌تر میان بخش دولتی و خصوصی دارد.

مدیریت دفع زباله بخش مهمی از مدیریت شهری به ویژه در زمینه‌ی حفظ محیط‌زیست است. ما باید به دنبال ابزارهای پایدار برای مدیریت، کاهش و استفاده مجدد از زباله‌های تولید شده در شهرها باشیم. گام درست در این راستا این است که فناوری را به عملیات مدیریت شهری روزمره وارد کنیم.

اینترنت اشیا (IoT) با موفقیت به جنبه‌های کسب و کار در این زمینه نفوذ کرده است. همانطور که تأثیر IoT در صنعت مدیریت زباله افزایش می‌یابد، به نظر می‌رسد آینده بازیافت امیدوار کننده باشد. برنامه‌های IoT در مدیریت زباله به طور مؤثر عملیات شهری را بهبود می‌بخشند. مسیرهای از پیش تعیین شده و روش‌های قدیمی برای جمع‌آوری زباله به طور فزاینده با مخازن فعال با سنسور و برنامه‌های مدیریت زباله جایگزین شده‌اند.

موفقیت برنامه‌های کاربردی IoT شامل جمع‌آوری داده‌های فراوان به هنگام و تقسیم آن داده‌ها به بینش‌هایی مناسب برای کاربران است. کاربران می‌توانند از طریق آن اقدام کنند. با پیشرفت فناوری سنسورها، مجموعه‌ای از اشیاء روزمره برای تبادل اطلاعات به اینترنت متصل می‌شوند. شایع‌ترین کاربرد IoT در عملیات مدیریت دفع زباله در حال حاضر بهینه‌سازی مسیر خودکار کامیون‌های زباله است. این کامیون‌ها به‌طور کلی یک مسیر خاص را هر روز برای جمع‌آوری زباله‌ها دنبال می‌کنند. با اتصال به اینترنت اشیا می‌توان در زمان و هزینه رفت و آمد این کامیون‌ها صرفه‌جویی نمود. برنامه‌های کاربردی IoT در مدیریت زباله این سناریو را با آگاهی دادن به کارکنان بهداشت بهبود می‌بخشند.

سطح‌های زباله متصل به سنسور و اینترنت می‌توانند اطلاعات را در مورد سطح پر شدن، دما، محل سکونت، یا هر نوع داده‌ای که حسگرها جمع می‌کنند جمع‌آوری کنند. با استفاده از رابط کاربری که مکان‌ها را نشان می‌دهد و سطوح تمام سطح‌ها را پر می‌کند، گردانندگان ضایعات می‌توانند به مسیری را که برای آنها برنامه‌ریزی شده است، به صورت اولویت‌بندی شده و نیازهای فوری به پاکسازی دست یابند.

در این راستا، بخش‌های بهداشتی شروع به بدست آوردن داده‌های جدید با استفاده از برنامه‌های کاربردی IoT در مدیریت زباله کرده‌اند. به‌عنوان مثال، ISB Global از برنامه‌های کاربردی IoT برای مدیریت ضایعات به‌طور مؤثر استفاده می‌کند. با استفاده از سنسورهای نصب شده بر روی هر سطح، جمع‌آوری و ترکیب داده‌های مبتنی بر ابر و یک برنامه کاربردی برنامه هوشمند، ISB یک شبکه از دستگاه‌های متصل را برای مدیریت ضایعات مؤثر ایجاد کرده است. سیستم آنها اطلاعاتی از قبیل وزن، حجم، هزینه‌ها، تعداد کامیون‌ها را ضبط و تمامی اطلاعات را ذخیره می‌کنند.

گام بعدی برای "مخازن دیجیتال" در تنظیم خودکار طبقه‌بندی محتوای ضایعات قرار دارد. شرکت لهستانی Bin با "Smart Waste Bins" که توانایی تشخیص و مرتب‌سازی زباله را به چهار دسته شیشه، کاغذ، پلاستیک و فلز تقسیم می‌کند: ارائه کرده است. با ادغام ورودی‌ها از واحدهای سخت‌افزاری (سنسور) به برنامه‌های کاربردی، ما می‌توانیم به بخش‌های بهداشتی اجازه تجزیه و تحلیل الگوهای

زباله بهتر دهیم و مسیرهای بهینه‌سازی مجاز را به دست آوریم و همچنین شهروندان را به تغییر عادات در رابطه با دفع زباله سوق دهیم.

حتی بسته‌بندی هوشمند با برچسب‌های دیجیتال (کدهای QR، بارکد، کدهای Datamatrix، برچسب‌های RFID و NFC) می‌توانند نقش مهمی در مسئولیت‌پذیری مردم نسبت به دفع ضایعات بازی کنند. کسانی که گیج می‌شوند، می‌توانند به سرعت با استفاده از یک اسکن ساده از برچسب‌های دیجیتالی با گوشی‌های هوشمند خود، دستورالعمل‌هایی را در مورد چگونگی دفع یک آیتم خاص در فرمت تعاملی بیابند.

وسایل الکترونیکی حاوی پلاتین، طلا، نقره، لیتیوم و پالادیوم و سایر مواد خام مانند آهن، مس و آلومینیوم می‌باشند که منابع ارزشمندی هستند که می‌توانند بازیافت و استفاده مجدد شوند. بدین ترتیب یک مجموعه کامل از فرصت‌ها برای کسب و کار جهت استفاده از سیستم‌های دیجیتال بهداشتی برای دفع زباله‌های الکترونیکی و منابع با ارزش و محدود فراهم می‌کند.

هدف نهایی برنامه‌های کاربردی IOT در مدیریت زباله‌ها، تولید صرف انرژی کمتر و ارائه خدمات با کیفیت بالاتر به شهروندان است. مجموعه رو به رشد مجموعه‌ای از سیستم‌های مستقل متصل به یکدیگر، مدیریت عملیات شهری روزمره و بهبود تجربه‌های شهروندان است. با این وجود، ما نیاز به هماهنگی عمیق‌تر بین بخش‌های عمومی و خصوصی از طریق تمایل به تعامل با سازمان‌های منطقه‌ای، ایالتی و فدرال برای استفاده از IOT در مدیریت زباله داریم.