



عنوان مقاله:

مدیریت منابع در اینترنت اشیا IOT

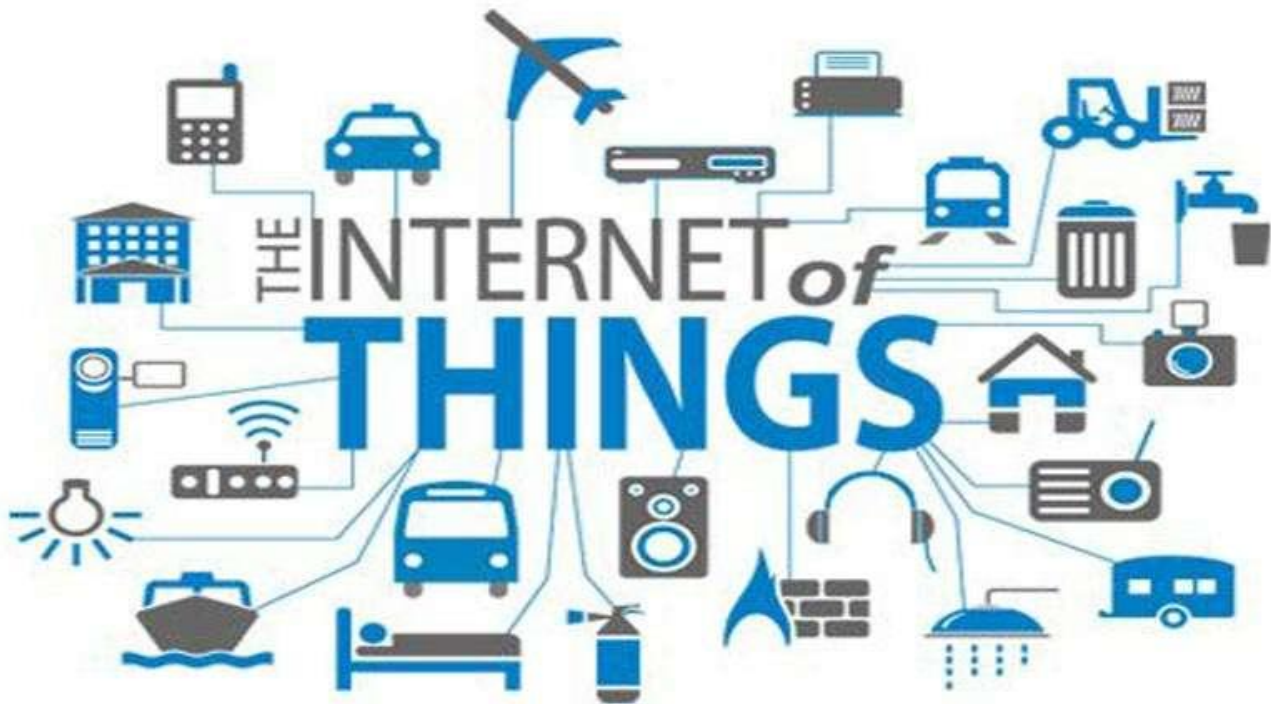
چکیده مقاله:

اینترنت اشیا IOT به صورت شناخته شده امروزی تا سال ۱۹۹۹ به طور رسمی نامیده نشده بود. یکی از اولین نمونه‌های اینترنت اشیا مربوط به سال‌های اولیه دهه ۱۹۸۰ بوده و یک دستگاه نوشابه کوکاکولای واقع در دانشگاه کمبریج ملون بود. برنامه نویسان محلی از طریق اینترنت به یخچال فریزر متصل شده و متوجه می‌شدند که آیا نوشابه‌ای در آن وجود دارد یا نه و اینکه آیا این نوشیدنی خنک است یا نه.

تا سال ۲۰۱۳، اینترنت اشیا با استفاده از تکنولوژی‌های متعددی چون ارتباطات بی‌سیم، سیستم‌های میکرو الکترومکانیکی MEMS و سیستم‌های تعبیه شده، تحول زیادی یافت. زمینه‌های ابتدایی خودکار سازی شامل خودکار سازی ساختمان‌ها و خانه‌ها، شبکه‌های حسگر بی‌سیم، GPS، سیستم‌های کنترلی و موارد دیگر منجر به تحول بیشتر IOT گشت.

از مجموع مقالات آکادمی نیک درس

[لینک دسترسی به این مقاله در وب سایت آکادمی نیک درس](#)



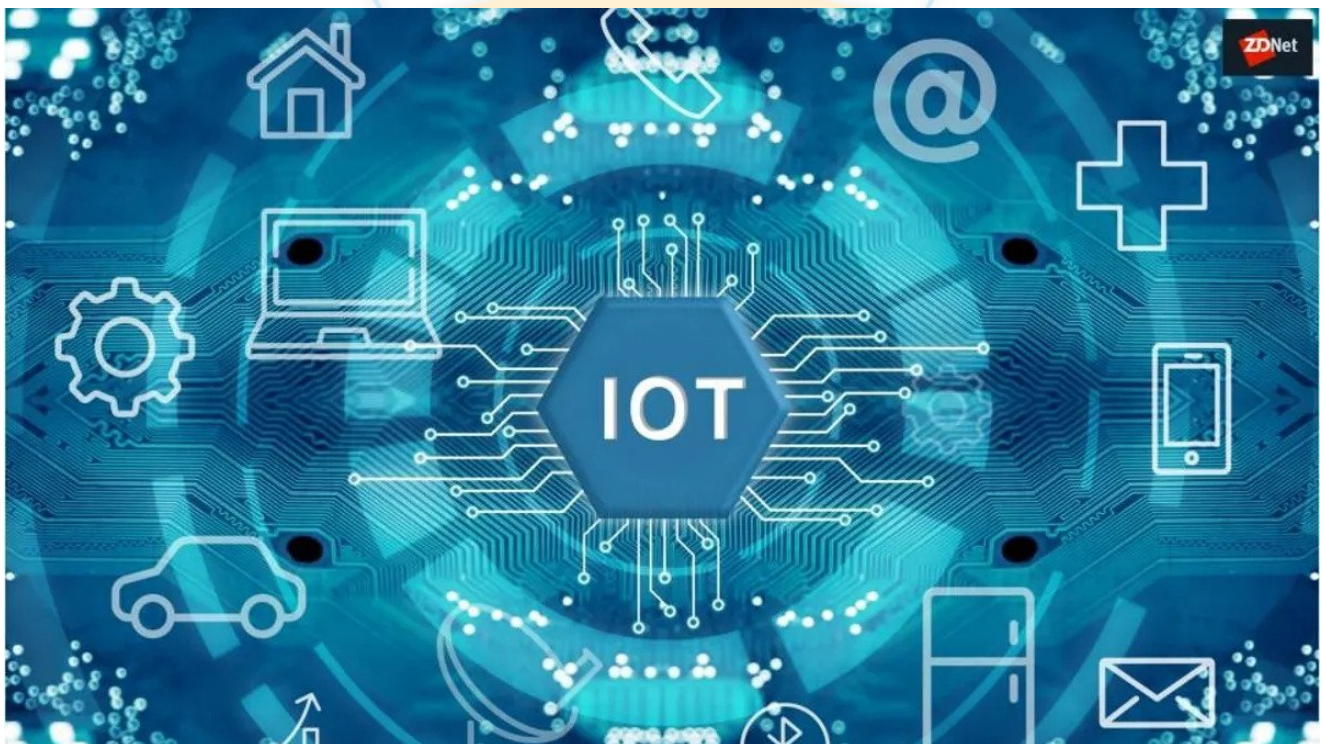
به بیان ساده‌تر، اینترنت اشیا دربرگیرنده هر دستگاهی است که به صورت روشن یا خاموش به اینترنت متصل شده است. این موضوع شامل هر دستگاهی است که می‌تواند به ذهن‌تان برسد، از تلفن‌های هوشمند گرفته تا سیستم‌های امنیتی ساختمان و حتی سیستم‌های نگهداری از موتورهای هواپیما. دستگاه‌های پزشکی مانند سیستم‌های نظارت بر سلامت قلب یا فرستنده‌های بیوشیمیایی تعبیه‌شده در بدن حیوانات می‌تواند داده‌ها را در بستر یک شبکه انتقال دهد. اینترنت اشیا دربرگیرنده شبکه‌ای بزرگ از اشیای متصل به اینترنت می‌باشد. زنگ در خانه که به گوشی تلفن همراه شما متصل شده، مثال فوق‌العاده‌ای از جدیدترین کاربردهای اینترنت اشیا می‌باشد. زمانی که زنگ در به صدا درمی‌آید، شما از هر نقطه‌ای متوجه می‌شوید که فرد پشت در کیست.

کوین اشتون، مدیر اجرایی آزمایشگاه‌های Auto-ID در MIT، جزو اولین افرادی بود که مفهوم اینترنت اشیا را تشریح کرد. وی در سخنرانی که در سال ۱۹۹۹ داشت، اظهار داشت که: "امروزه، کامپیوترها و متعاقباً اینترنت، ابزارهای ضروری برای دسترسی به اطلاعات موردنیاز بشر هستند. حدود ۵۰ پتابایت یک پتابایت برابر ۱۰۲۴ ترابایت اطلاعاتی که در اینترنت وجود دارد، مربوط به اقدامات بشر در راستای نوشتن، ضبط صداها، گرفتن تصویر و یا اسکن یک بارکد است. مشکل اساسی که وجود دارد این است که مردم، زمان، توجه و دقت کمی دارند. همه این‌ها بدین معنی است که آن‌ها در زمینه دریافت اطلاعات از اشیا در دنیای واقعی زیاد هم خوب نیستند. اگر ما کامپیوترهایی داشته باشیم که بدون دخالت انسانی بتواند داده‌ها را در مورد اشیا جمع‌آوری کند، می‌توانیم اطلاعات زیادی را بدون صرف هزینه و تلفات وقت در مورد اشیا و نیازهایمان به دست آوریم. در این صورت ما به راحتی خواهیم دانست که اشیا پیرامونمان چه موقع باید تعویض گردند، چه موقع نیاز به تعمیر دارند و اینکه چه موقع تاریخ مصرفشان برایمان تمام شده است."

کوبین اشتون معتقد بود که شناسایی فرکانس‌های رادیویی RFID پیشنهاد اینترنت اشیا می‌باشد. او به این نتیجه رسید که اگر همه اشیا برچسب‌گذاری شوند، کامپیوترها می‌توانند آن‌ها را مدیریت و ردیابی کنند. تا به امروز این برچسب‌گذاری با استفاده از تکنولوژی‌هایی چون واترمارکتینگ دیجیتال، بارکدها، و کدهای QR محقق شده است. کنترل موجودی، یکی از مزایای آشکار اینترنت اشیا می‌باشد.

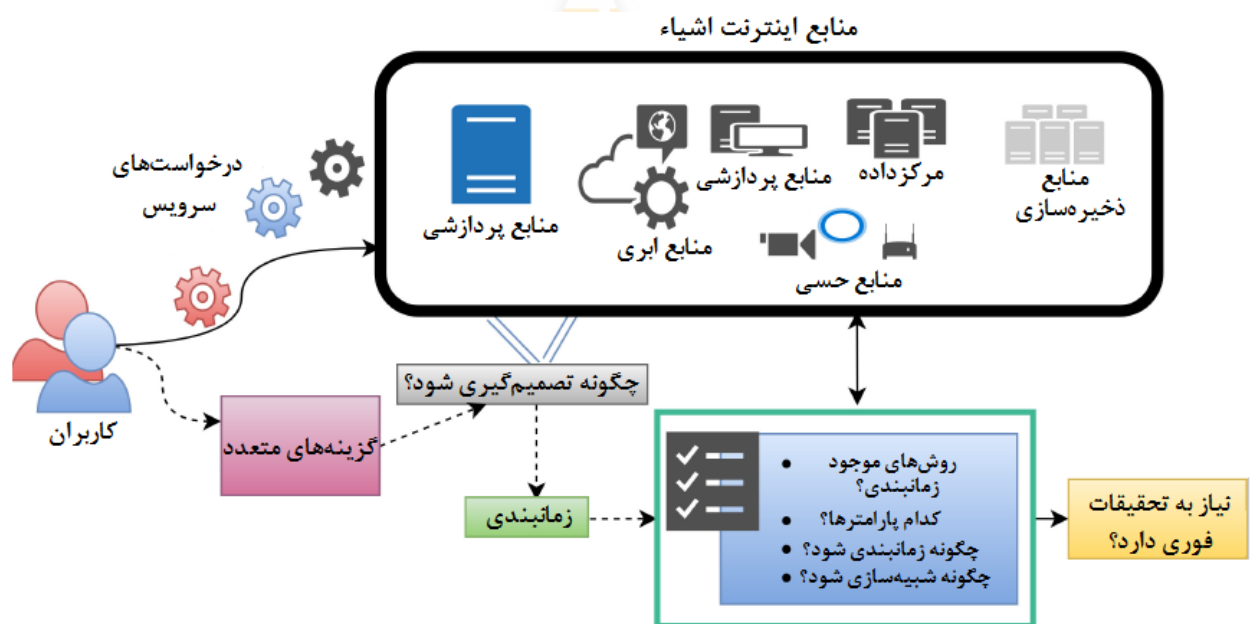
زمانی که به IOT فکر می‌کنیم، این ایده به ذهنمان می‌رسد که هر دستگاهی می‌تواند به دستگاه دیگر متصل گردد. ایده‌های خلاقانه‌ای برای استفاده از اشیا مختلف ایجاد می‌کند. فرض کنید که ساعت آلارم، شما را در ساعت ۶ صبح از خواب بیدار کرده و هم‌زمان این سیگنال فعال‌سازی را به قهوه ساز شما ارسال می‌کند. فرض کنید پریتر شما از تمام شدن جوهر مطلع شده و به‌طور خودکار جوهر مناسب را از فروشگاه سفارش دهد. فرض کنید ساعت مچی، شما را از کارهای روزانه‌ای که باید انجام دهید آگاه کند. IOT می‌تواند چنین وظایفی را در بستر یک شبکه گسترده، سازمان‌دهی کند. شهرهای هوشمند می‌توانند از این موضوع برای کاهش زباله‌ها و افزایش بهره‌وری در مصرف انرژی استفاده کنند.

در حقیقت، این تکنولوژی می‌تواند فرصت‌های بی‌پایانی را برای بهبود زندگی بشر ایجاد کند. از لحاظ خلاقانه، این زمینه بسیار گسترده بوده و می‌تواند راه‌های زیادی را برای ارتباط اشیا با یکدیگر ایجاد کند. این موضوع می‌تواند برای افراد نوآور بسیار هیجان‌انگیز باشد، چراکه تأثیر این ارتباطات بر روی زندگی روزانه ما کاملاً درک نشده است. با وجود همه این خوبی‌ها، IOT با مشکل بسیار بزرگی با عنوان "امنیت" مواجه است. در حال حاضر، مسائل مربوط به امنیت و حریم خصوصی نیز جزو موضوعات تحقیقاتی در این زمینه می‌باشد.



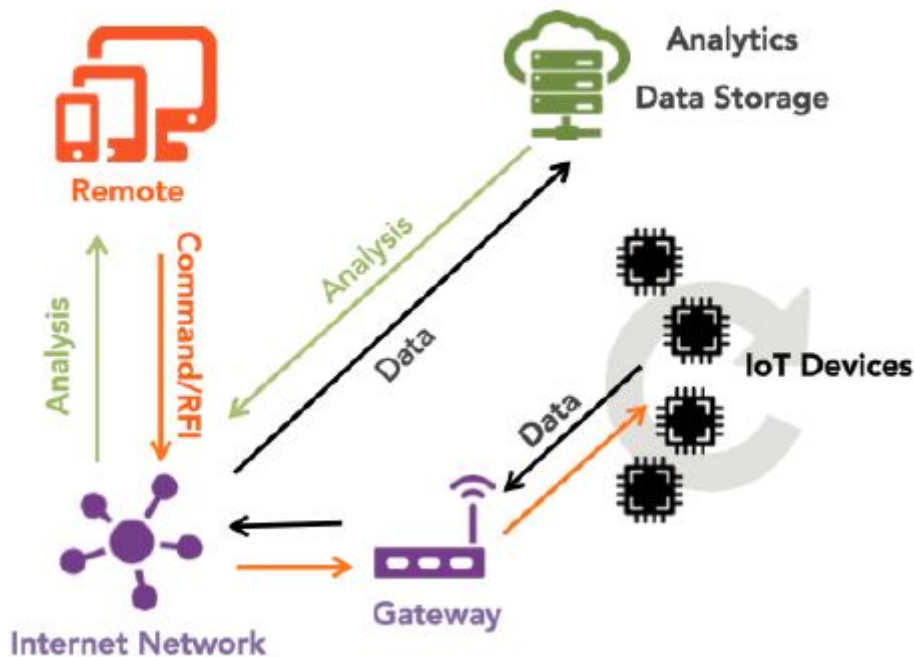
در این مطالعه چند هدف دنبال می‌شود. اینترنت اشیا قصد دارد اشیاء زندگی روزمره ما را تحت شبکه درآورد و با کمک برخی فناوری‌های برجسته مانند شناسایی فرکانس رادیویی RFID، اتصال همه‌جا حاضر، و فناوری‌های شبکه حسگر، این اشیاء را قابل برنامه‌ریزی نماید [Ashton؛ ۲۰۰۹؛ Rowland و همکارانش، ۲۰۱۵؛ Whitmore و همکارانش، ۲۰۱۵]. بدین ترتیب، اینترنت اشیا در نظر دارد به اتصال فراگیر M2M ماشین-با-ماشین دست یابد و سرویس‌های امن و بی‌درنگی مانند نظارت، حس کردن، ردیابی، مکان‌یابی، زمان‌بندی، کنترل کردن، برنامه‌ریزی، نگهداری، داده‌کاوی، پشتیبانی از تصمیم‌گیری، و سایر موارد را به‌صورت از راه دور فراهم سازد تا جهانی متصل با مقیاس‌پذیری بالا، بهره‌وری بالای انرژی، کارآمد و سازگاری بالا با محیط‌زیست به دست آید. Zhou، ۲۰۱۳.

بنابراین، اساساً اینترنت اشیا یک اکوسیستم توزیع‌شده و پیچیده است که در آن اشیاء با یکدیگر در ارتباط هستند و باهم در جهت رسیدن به یک هدف کار می‌کنند. پیچیدگی اکوسیستم اینترنت اشیا را می‌توان با در نظر گرفتن ماهیت ناهمگن و پویای منابع مرتبط با گره‌های بی‌شمار موجود در این اکوسیستم درک کرد.



مقدار عظیمی از داده‌های تولیدشده توسط حسگرها در اکوسیستم IOT به‌منظور دسترسی به اطلاعات و خدمات قابل‌استفاده، تقاضای بالا برای پردازش و ذخیره‌سازی منابع را دارند. برنامه‌های اجرایی در این اکوسیستم با توجه به نوع کارکرد بسیار متفاوت هستند. برخی از این برنامه‌ها نیازمند پردازش‌های پیچیده هستند. با توجه به محدودیت‌های معمول منابع IOT، تصور یک اکوسیستم IOT مقیاس‌پذیر بدون در نظر گرفتن یک پلتفرم ابری یا حداقل وجود دستگاه‌های قدرتمند مانند Smart Gateway ها دشوار است. تعریف منابع شامل منابع فیزیکی مانند حافظه، ذخیره‌ساز، پردازنده، پهنای باند شبکه، انرژی و ... همچنین منابع نرم‌افزاری قابل‌گسترش است.

The Internet of Things Ecosystem



این منابع گسترده نیازمند مدیریتی مناسب است. مدیریت منابع شامل کشف و شناسایی تمام منابع موجود و بخش‌بندی آن‌ها برای دستیابی به حداکثر بهره‌وری از پتانسیل موجود است. بنابراین همان‌طور که رویکرد جامع‌تری برای رسیدگی به فرآیند مدیریت منابع اتخاذ می‌گردد، یک تعریف همه‌جانبه عمومی برای منابع ایجاد خواهد شد: یک منبع، هر چیزی است که می‌تواند در یک سیستم تخصیص داده شود. شبکه IOT به‌عنوان یک گراف بزرگ با گره‌های متعدد و با ظرفیت منابع مختلف، راهکارهای انتخاب و ارائه منابع برای ارائه کیفیت خدمات مطلوب QoS در برنامه‌های کاربردی IOT را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

مدیریت منابع در سیستم‌های IOT بسیار مهم است و برای سال‌ها به‌عنوان موضوع مهم تحقیقاتی مورد بحث قرار گرفته است.

آنچه مدیریت منابع برای IOT را به‌عنوان موضوعی چالش‌برانگیز تبدیل می‌کند، ماهیت ناهمگن و پویایی منابع در IOT می‌باشد.

مدیریت منابع شامل کشف و شناسایی تمام منابع موجود و بخش‌بندی آن‌ها برای حداکثر بهره‌وری از پتانسیل موجود است که می‌تواند از لحاظ هزینه، انرژی، عملکرد و ... مورد بررسی قرار گیرد و برنامه‌ریزی وظایف برای منابع فیزیکی موجود را فراهم کند.

برای مدیریت منابع در اینترنت اشیا IOT سه بخش کلی را می‌توان عنوان کرد:

- ۱- بخش‌بندی منابع
- ۲- برنامه‌ریزی و ارائه خدمات
- ۳- کشف سرویس‌ها و خدمات



۱- بخش‌بندی منابع

بخش‌بندی منابع در اینترنت اشیا با استفاده از تکنیک‌های مجازی‌سازی یا و به کمک ماشین‌های مجازی یا VM ها انجام می‌شود. اما ماشین‌های مجازی تنها روش برای دستیابی به هدف مذکور نیستند. در راستای ارائه راهکارهای مناسب، مفهوم container ها به‌عنوان یک‌شکل جدیدی از تکنولوژی مجازی‌سازی ظاهر می‌شود که می‌تواند نیازمندی‌های دستگاه‌هایی با منابع محدود را برطرف کند. علاوه بر این container ها یک راه‌حل سبک مجازی‌سازی هستند که ارائه دهندگان زیرساخت را قادر می‌سازند تا از منابع سخت‌افزاری خود، بدون نیاز به خرید سخت‌افزار و بسته‌های نرم‌افزاری مجازی‌سازی استفاده کنند.

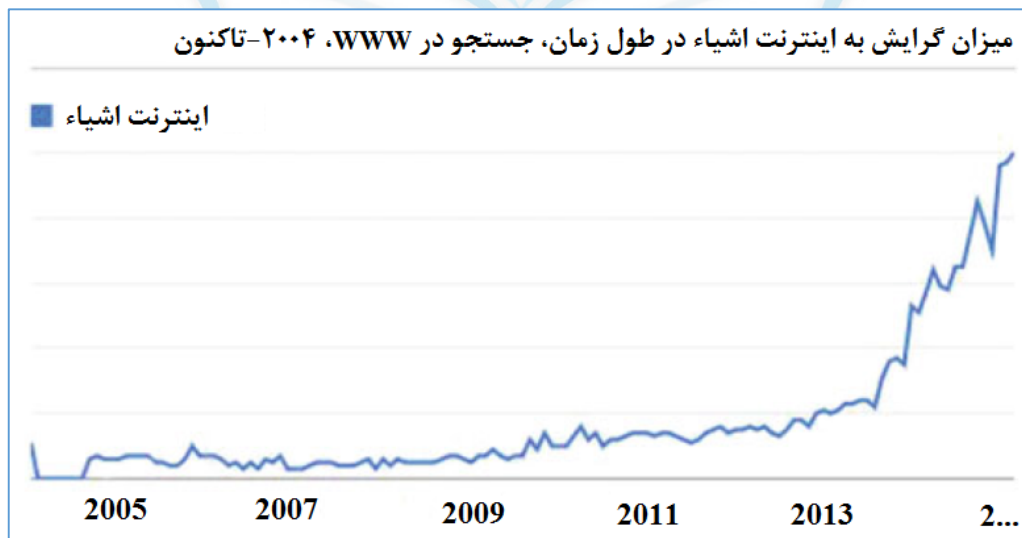
۲- برنامه ریزی و ارائه خدمات

در راستای مدیریت منابع به صورت کارآمدتر، نیاز به ذخیره سازی کمتر و بهبود عملکرد، راه حل و رویکردهایی ارائه شده است. برخی از این رویکردها بر تقسیم بندی کد و رایانش ابری تمرکز دارند. بیشتر روش های تقسیم بندی کد به نمونه های فیزیکی مانند ThinkAir و COMET نیاز دارند که برنامه های offloading را با استفاده از شبکه های WiFi انجام دهند. ولی ماشین های مجازی ارائه شده توسط ارائه دهندگان زیرساخت ابری IaaS با اهداف offloading ارائه شده که سبب افزایش مقیاس پذیری شده است.

۳- کشف سرویس ها و خدمات

شامل دو مرحله کشف و انتخاب است. در مرحله کشف ما به دنبال این هستیم که مثلاً برای یک نیاز مشخص سنسورهای مورد نیاز را کشف کنیم که بتواند اطلاعات فراداده برای هر شیء را برای ما ذخیره کند. مرحله دوم انتخاب است که از بین الگوریتم های موجود بهترین آن را انتخاب کنیم و پارامترهایی مانند میزان مصرف انرژی، قیمت و دسترسی به خدمات باید در راه حل پیشنهاد شده گنجانده شود.

در شکل ۱ می توانید میزان رشد گرایش به حوزه اینترنت اشیا را از سال ۲۰۰۴ تاکنون بر روی یک نمودار مشاهده کنید.



شکل ۱: میزان علاقه به حوزه اینترنت اشیا در طول زمان



عنوان مقاله:

مدیریت منابع در اینترنت اشیا IOT

نتیجه گیری:

اخیراً، مفهوم اینترنت اشیا IOT به دلیل قابلیت آن در ترجمه ی دنیای فیزیکی ما به دنیای سایبری دیجیتالی با اطلاعات معنادار، توجهات زیادی را به سمت خود معطوف کرده است. در عصر جدید محاسبات، اینترنت اشیا IOT برای پیاده سازی سیستم زیست محیطی با کیفیت بالا مبتنی بر اتوماسیون ، سرویس های نوآورانه و قابل اعتماد و بهبود بهره وری بیشتر و بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. به همین دلیل است که اینترنت اشیا در حال حاضر طیف متنوعی از برنامه ها را در زمینه های آموزش ، مراقبت های بهداشتی ، کشاورزی ، نظامی ، صنعتی و غیره در نظر گرفته است.

از مجموع مقالات آکادمی نیک درس

[لینک دسترسی به این مقاله در وب سایت آکادمی نیک درس](#)

آکادمی نیک درس، در انتهای تابستان ۱۴۰۰ فعالیت خود را باهدف انتقال تجربه مدرسین در حوزه‌های مختلف از جمله دروس مدرسه و دانشگاه (تمامی رشته‌ها و تمامی مقاطع)، دروس حوزه علمیه، مهارت‌های بازار کار، هنر، صنعت، آشپزی، نرم‌افزارهای کاربردی و ... باکیفیت مطلوب جهت سربلندی کشور اسلامی عزیزمان ایران، آغاز نموده است.

تلاش شبانه‌روزی همکاران ما در آکادمی نیک درس جهت ارائه خدمات آموزش باکیفیت و مطلوب، باقیمتی پایین جهت پیش برد اهداف از قبل تعیین شده از جمله تحقق عدالت آموزشی، دسترسی آسان و باکیفیت به آموزش‌های متنوع در زمینه‌های گوناگون برای اقشار مختلف جامعه در استان‌ها، شهرها و روستاها و حتی در مناطق کمتر برخوردار می‌باشد.

امید است که با معرفی آکادمی نیک درس به دوستان و آشنایان خود، ما را جهت پیشبرد این اهداف یاری نمایید.

در صورت تمایل به تدریس و یا تمایل به نویسندگی مقالات در آکادمی نیک درس،
مهارت‌های خود را در [فرم همکاری با ما](#) در آکادمی نیک درس، ثبت نمایید.



www.NikDars.com