

اینترنت اشیاء چیست و چه مزایایی دارد؟

مفهوم اینترنت اشیاء و اهمیت آن در دنیای امروز

اینترنت اشیاء یا IOT، سیستمی به هم پیوسته از تجهیزات رایانه‌ای، ماشین‌های مکانیکی و دیجیتال، اشیاء، حیوانات یا افرادی است که با شناسه‌های منحصر به فرد (UID) هویت یافته‌اند و از قابلیت انتقال داده‌ها روی یک شبکه بدون نیاز به تعامل انسان-با-انسان یا انسان-با-رایانه برخوردار هستند.

یک شیء در اینترنت اشیاء می‌تواند انسانی باشد که یک دستگاه پایش قلب در بدنش نصب شده است؛ یا دامی با یک ترانسپوندر بیولوژیک، یا خودرویی که با حسگرهای تعبیه شده در آن، راننده را از فشار کم لاستیک‌ها آگاه می‌کند یا هر شیء طبیعی یا انسان ساخت دیگر که می‌تواند با اختصاص یک آدرس IP داده‌ها را روی یک شبکه انتقال دهد.

امروزه، سازمان‌ها در صنایع و کسب و کارهای گوناگون، به شکلی فزاینده از قابلیت‌های اینترنت اشیاء بهره می‌گیرند تا کارآمدتر و اثربخش‌تر عمل کنند؛ آنها با بهره‌مندی از دستاوردهای اینترنت اشیاء، به درکی بهتر و شایسته‌تر از مشتریان‌شان دست می‌یابند و می‌توانند خدماتی بهینه‌تر به آنها ارائه کنند. اینترنت اشیاء فرایند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری را در سازمان بهبود می‌بخشد و ارزش کسب و کار را به شکلی چشمگیر افزایش می‌دهد.

تاریخچه اینترنت اشیاء

ریشه عبارت «اینترنت اشیاء»

کِوین آشتون (Kevin Ashton)، یکی از بنیان‌گذاران مرکز شناسایی خودکار (Auto-ID) در دانشگاه MIT ایالات متحده، نخستین کسی بود که عبارت «اینترنت اشیاء» را در ارائه‌ای برای شرکت پروکتر و گمبل (G&P) - شرکت چندملیتی کالاهای مصرفی واقع در ایالت اوهایو- در سال ۱۹۹۹ به کار برد. آشتون، به منظور آگاه کردن مدیران ارشد P&G از سامانه بازشناسی با امواج رادیویی (RFID)، ارائه‌ی خود را «اینترنت اشیاء» نام نهاد. آشتون می‌خواست روند تازه‌ی فناوری را در آستانه‌ی قرن جدید در پیام خود به کار گیرد. این روند انقلابی چیزی نبود جز اینترنت. از سوی دیگر، نیل گرشینفلد، استاد دانشگاه MIT، در همین سال، کتابی با عنوان «وقتی اشیاء شروع به اندیشیدن می‌کنند» منتشر کرد. گرشینفلد هرچند در کتاب خود، عبارت دقیق «اینترنت اشیاء» را به کار نبرد؛ تصویری روشن از مسیر آینده‌ی IOT ارائه کرد.

اینترنت اشیاء از هم‌گرایی فناوری‌های بی‌سیم، سیستم‌های میکروالکترومکانیکی (MEMS)، میکروسرویس‌ها و اینترنت تکامل یافته است. این هم‌گرایی به از میان رفتن شکاف میان فناوری عملیاتی (OT) و فناوری اطلاعات

(IT) کمک کرده و امکان تحلیل داده‌های بدون ساختار را که توسط ماشین تولید شده‌اند، برای دستیابی به بینش (Insight) مطلوب جهت بهبود و پیشرفتِ وضع موجود فراهم آورده است.

اشتون نخستین کسی بود که عبارت اینترنت اشیاء را بیان کرد؛ اما ایده‌ی دستگاه‌های متصل از دهه‌ی ۱۹۷۰، تحت عناوین «اینترنتِ جاسازی‌شده» (Embedded Internet) و رایانش‌فراگیر (Pervasive Computing) مطرح بوده است.



بستر شکل‌گیری اینترنت اشیاء

نخستین شیء یا وسیله‌ی اینترنتی، یک دستگاه نوشابه‌ساز در دانشگاه کارنگی ملون ایالات متحده در اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ بود. در آن زمان، برنامه‌نویسان با استفاده از وب، می‌توانستند وضعیت دستگاه را از دور بررسی کنند و عملکرد آن را زیر نظر بگیرند.

اینترنت اشیاء یا IOT از ارتباطات ماشین-به-ماشین (M2M)، یعنی ماشین‌هایی که از طریق یک شبکه و بدون تعامل انسانی به یکدیگر متصل هستند، تکامل یافته است. M2M به اتصال یک دستگاه به فضای ابر، مدیریت آن و گردآوری داده اشاره دارد.

اینترنت اشیاء با ارتقای ارتباطات ماشین-به-ماشین به سطحی بالاتر، یک شبکه‌ی حسگر متشکل از میلیاردها دستگاه هوشمند فراهم آورد. این شبکه افراد، سیستم‌ها و برنامه‌های کاربردی را برای جمع‌آوری و اشتراک‌گذاری

داده‌ها به هم متصل می‌کند. به بیان دیگر، M2M به‌عنوان بنیان و بستر این فرایند، ارتباطی را فراهم می‌کند که ضامن پیاده‌سازی اینترنت اشیا است.

اینترنت اشیا، همچنین گسترش طبیعی اسکادا (سامانه‌ی سرپرستی و گردآوری داده یا SCADA) است؛ اسکادا، دسته‌ای از برنامه‌های کاربردی نرم‌افزاری برای کنترل فرایند است که برای گردآوری داده‌ها در زمان واقعی از مکان‌های راه دور به‌منظور کنترل تجهیزات و شرایط به‌کار می‌رود. سیستم‌های اسکادا شامل قطعات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری هستند. سخت‌افزار، داده‌ها را گردآوری کرده و آن را به رایانه‌ای که نرم‌افزار اسکادا روی آن نصب شده است، منتقل می‌کند. این داده‌ها سپس پردازش شده و در زمان مقتضی ارائه می‌شوند. می‌توان گفت در پی تکامل اسکادا، آخرین نسل سیستم‌های اسکادا به‌تدریج به نخستین نسل سیستم‌های IOT تبدیل شده‌اند و بستری برای رشد و توسعه‌ی این سیستم‌ها فراهم کرده‌اند.



با این حال باید گفت، مفهوم اکوسیستم IOT تا اواسط سال ۲۰۱۰، تحقق نیافت. در این سال بود که دولت چین اعلام کرد اینترنت اشیا را در اولویت استراتژیک برنامه‌ی پنج‌ساله‌ی خود قرار می‌دهد و به مفهوم اکوسیستم اینترنت اشیا صورت عینی و واقعی می‌بخشد.

اینترنت اشیاء چگونه کار می‌کند؟

اکوسیستم IOT مجموعه‌ای از دستگاه‌های هوشمند مبتنی بر وب است که با بهره‌گیری از پردازنده‌های جاسازی‌شده، سنسورها و سخت‌افزار ارتباطی، به گردآوری، ارسال و اقدام روی داده‌های دریافت‌شده از محیط می‌پردازد. داده‌های گردآوری‌شده توسط حسگرها از طریق اتصال به یک درگاه IOT یا دستگاه لبه (Edge Device) برای تحلیل به فضای ابری ارسال شده یا اینکه به صورت محلی تحلیل می‌شوند. گاهی اوقات، این دستگاه‌ها با سایر دستگاه‌های مرتبط، ارتباط برقرار کرده و برپایه‌ی اطلاعاتی که از یکدیگر می‌گیرند، عمل می‌کنند. این دستگاه‌ها بیشتر کارها را بدون دخالت انسان انجام می‌دهند. البته افراد می‌توانند با دستگاه‌ها تعامل داشته باشند؛ برای نمونه، می‌توانند آنها را تنظیم کنند؛ به آنها دستورالعمل بدهند یا به داده‌ها دسترسی پیدا کنند. باید توجه داشت که پروتکل‌های اتصال، شبکه و ارتباطات که با این دستگاه‌های مبتنی بر وب به کار می‌روند، عمدتاً به اپلیکیشن‌های خاص IOT، بستگی دارند.

اینترنت اشیاء چه مزایایی دارد؟

اینترنت اشیاء مزایای زیادی را برای سازمان‌ها و کسب‌وکارها به همراه دارد. به کمک IOT، سازمان‌ها می‌توانند:

- بر فرایندهای کلی کسب‌وکار خود نظارت کنند؛
- تجربه‌ی مشتری را بهبود بخشند؛
- در وقت و پول صرفه‌جویی کنند؛
- بهره‌وری کارکنان را افزایش دهند؛
- مدل‌های کسب‌وکار را ادغام و هماهنگ کنند؛
- تصمیم‌های کسب‌وکاری بهتری اتخاذ کنند؛ و در نهایت
- درآمد بیشتری کسب کنند.

اینترنت اشیاء، شرکت‌ها را تشویق می‌کند تا رویکردهای خود را نسبت به کسب‌وکار، صنعت و بازارشان بازنگری کنند و با بهره‌مندی از ابزارهایی مؤثر، راهبردهای کسب‌وکارشان را بهبود بخشند.