

Khái niệm/ Định nghĩa

IoT (Internet of Things) là Internet vạn vật. Nó là một hệ thống liên mạng gồm các thiết bị tính toán, phương tiện truyền thông kết nối với nhau. Các thiết bị thông minh, phòng ốc và các trang thiết bị khác được nhúng với các bộ phận điện tử, phần mềm, cảm biến cùng với khả năng kết nối mạng giúp cho các thiết bị này có thể thu thập và truyền tải dữ liệu mà không cần sự tương tác giữa con người với máy tính.

Hệ thống IoT cho phép vật được cảm nhận hoặc điều khiển từ xa thông qua hạ tầng mạng, tạo cơ hội cho thế giới thực được tích hợp trực tiếp hơn vào hệ thống điện toán. Hệ quả là hiệu năng, độ tin cậy và lợi ích kinh tế được tăng cường bên cạnh việc giảm thiểu sự can dự của con người.

Lịch sử

Ý tưởng về một mạng lưới các thiết bị thông minh đã được thảo luận từ 1982, với một máy bán nước Coca-Cola tại Đại học Carnegie Mellon được tùy chỉnh khiến nó đã trở thành thiết bị đầu tiên được kết nối Internet, có khả năng báo cáo kiểm kho và độ lạnh của những chai nước mới bỏ vào máy.

Năm 1999, Kevin Ashton đã đưa ra cụm từ Internet of Things để mô tả một hệ thống mà Internet được kết nối với thế giới vật chất thông qua các cảm biến.

Đến năm 2016, Internet Vạn Vật khẳng định được bước tiến của mình nhờ sự hội tụ của nhiều công nghệ, bao gồm truyền tải vô tuyến hiện diện dày đặc, phân tích dữ liệu thời gian thực, học máy, cảm biến hàng hóa, và hệ thống nhúng. Điều này có nghĩa là tất cả các dạng thức của hệ thống nhúng cổ điển, như mạng cảm biến không dây, hệ thống điều khiển, tự động hóa (bao gồm nhà thông minh và tự động hóa công trình),... đều đóng góp vào việc vận hành Internet Vạn Vật (IoT)

Tiềm năng

Tiềm năng ứng dụng của IoT trải rộng trên mọi lĩnh vực. Internet of Things hiện đang là một giải pháp hữu ích cho sản xuất, bán hàng, mang lại những hiệu quả vượt trội. Kết nối Internet vạn vật cho phép thu thập dữ liệu dùng dự đoán nhu cầu và làm ra sản phẩm phù hợp hơn, chất lượng hơn. Mặt khác, đây cũng là cơ hội cho các công ty cung cấp dịch vụ gia tăng giá trị, giúp mở rộng khả năng cạnh tranh của họ trên thị trường.

Viện nghiên cứu McKinsey Global cũng cho rằng, Internet vạn vật sẽ tác động mạnh mẽ về mặt kinh tế đối với tất cả những công nghệ đột phá, có thể đạt 36 nghìn tỷ USD trong chi phí vận hành.

Thông tin trên là bằng chứng rõ ràng, cho thấy tầm quan trọng cũng như tác động to lớn của việc ứng dụng IoT trong doanh nghiệp, cũng như cuộc sống của con người trên thế giới hiện nay.

Internet vạn vật đóng vai trò quan trọng trong đời sống và mang lại lợi ích thiết thực như:

- Cung cấp lượng dữ liệu lớn

- Tăng tính kết nối
- Cung cấp dịch vụ
- Tối ưu sản phẩm

Ứng dụng

IoT có ứng dụng rộng vô cùng, có thể kể ra một số thứ như sau:

- Hoạt động sản xuất (-để đầu)
- Quản lý chất thải
- Quản lý và lập kế hoạch quản lý đô thị
- Quản lý môi trường
- Phản hồi trong các tình huống khẩn cấp
- Mua sắm thông minh
- Quản lý các thiết bị cá nhân
- Đồng hồ đo thông minh
- Tự động hóa ngôi nhà

Y tế

Thiết bị IoT có thể được sử dụng để cho phép theo dõi sức khỏe từ xa và hệ thống thông báo khẩn cấp. Các thiết bị theo dõi sức khỏe có thể dao động từ huyết áp và nhịp tim màn với các thiết bị tiên tiến có khả năng giám sát cấy ghép đặc biệt, chẳng hạn như máy điều hòa nhịp hoặc trợ thính tiên tiến. cảm biến đặc biệt cũng có thể được trang bị trong không gian sống để theo dõi sức khỏe và thịnh vượng chung là người già, trong khi cũng bảo đảm xử lý thích hợp đang được quản trị và hỗ trợ người dân lấy lại mất tính di động thông qua điều trị là tốt. thiết bị tiêu dùng khác để khuyến khích lối sống lành mạnh, chẳng hạn như, quy mô kết nối hoặc máy theo dõi tim mạch, cũng là một khả năng của IoT.

- Giúp bệnh nhân truy cập các dữ liệu bệnh án và sức khỏe của bản thân.
- Y bác sĩ được cập nhật về tình hình của bệnh nhân.
- Tự động nhắc nhở bệnh nhân uống thuốc.
- Tích hợp trong các thiết bị như: xe lăn, máy trợ thính, ...

Xây dựng và tự động hóa nhà

Thiết bị IoT có thể được sử dụng để giám sát và kiểm soát các hệ thống cơ khí, điện và điện tử được sử dụng trong nhiều loại hình tòa nhà (ví dụ, công cộng và tư nhân, công nghiệp, các tổ chức, hoặc nhà ở) Hệ thống tự động hóa, như các tòa nhà tự động hóa hệ thống, thường được sử dụng để điều khiển chiếu sáng, sưởi ấm, thông gió, điều hòa không khí, thiết bị, hệ thống thông tin liên lạc, giải trí và các thiết bị an ninh gia đình để nâng cao sự tiện lợi, thoải mái, hiệu quả năng lượng và an ninh.

Giao thông

Các sản phẩm IoT có thể hỗ trợ trong việc tích hợp các thông tin liên lạc, kiểm soát và xử lý thông tin qua nhiều hệ thống giao thông vận tải. Ứng dụng của IoT mở rộng đến tất cả các khía cạnh của hệ thống giao thông, tức là xe, cơ sở hạ tầng, và người lái xe hoặc sử dụng. Năng động, tương tác

giữa các thành phần của một hệ thống giao thông vận tải cho phép truyền thông giữa nội và xe cộ, điều khiển giao thông thông minh, bãi đậu xe thông minh, hệ thống thu phí điện tử, quản lý đội xe, điều khiển xe, an toàn và hỗ trợ đường bộ.

Nhà thông minh

Hệ thống đèn chiếu sáng: Đèn LED có chức năng điều khiển từ xa, hẹn giờ bật/tắt, cảm biến nhận diện để tự động bật/tắt. Các thiết bị gia dụng: có thể được điều khiển bằng smartphone, có hẹn giờ để tắt nhằm giảm tiêu thụ điện năng.

Tp thông minh

Giải quyết vấn đề về nước sinh hoạt: dùng các thiết bị đo thông minh để phân tích và phát hiện rò rỉ giảm lượng nc tiêu thụ.

Một số thành phố ứng dụng

Singapore – Singapore

Kế hoạch “Đất nước thông minh được bắt đầu từ những năm 1963. Một số công nghệ nổi bật: Xe tự động lái, robot tuần tra, các công nghệ đời sống thông minh như đèn cảm ứng, chuông tự động,... , hệ thống đường phố thông minh với đèn đường tự động thay đổi dựa trên môi trường, robot phục vụ trong các quán ăn,...

Oslo – Na Uy

Chính phủ Na Uy áp dụng IoT vào các lĩnh vực chủ chốt như quản lý dân sự, quản lý điện năng, quản lý chất thải,... Oslo đặt mục tiêu đến năm 2025 sẽ sử dụng 100% xe điện, và sử dụng các cách quản lý thông minh và hiện đại

Các ví dụ về ứng dụng IOT vào sản xuất thông minh

Amazon: Tái tạo kho hàng

Các kho chứa của Amazon sử dụng đội quân robot Kiva được kết nối Wi-fi. Robot có thể định vị các kệ sản phẩm và mang chúng đến kệ

Boeing: Sử dụng IOT để thúc đẩy hiệu quả sản xuất

Boeing và công ty con Tapestry Solutions đã triển khai mạnh mẽ công nghệ IOT để tăng hiệu quả trên khắp các nhà máy và chuỗi cung ứng. Công ty cũng đang tăng dần khối lượng cảm biến được kết nối được nhúng vào các mặt phẳng của nó

Magna Steyr: Sản xuất ô tô thông minh

Nhờ IOT, Magna Steyr có thể theo dõi chính xác các tài sản từ công cụ đến phụ tùng xe, tự động yêu cầu bổ sung khi cần thiết

Lợi ích

- Nâng cao hiệu quả công việc: thúc đẩy quá trình khai thác, trao đổi và sử dụng dữ liệu thay đổi tích cực trong ngành công nghiệp sản xuất.

- Nâng cao chất lượng cuộc sống: tạo ra các sản phẩm, thiết bị, đồ dùng tiện ích hơn qua đó giúp hình thành thói quen sống hiện đại qua việc đơn giản hóa, tự động hóa các công việc thường ngày.

Rủi ro (cách vụ hack thiết bị iot)

- Thiết bị trợ tim bị điều khiển trái phép: máy trợ tim của hãng St. Jude có thể bị tin tặc truy cập và điều khiển.
- Cướp quyền kiểm soát xe Jeep: 7/2015, một nhóm các nhà nghiên cứu đã có thể khai thác lỗ hổng qua đó cướp quyền điều khiển chiếc xe. Họ có thể làm cho chiếc xe tăng giảm tốc và xoay vòng trên đường.

Cách hoạt động của IOT

IoT hoạt động như thế nào?

Một hệ thống IoT thông thường hoạt động thông qua việc thu thập và trao đổi dữ liệu theo thời gian thực. Một hệ thống IoT có ba thành phần:

Thiết bị thông minh

Đây là một thiết bị, giống như tivi, camera an ninh hoặc thiết bị tập thể dục đã được trao cho khả năng điện toán. Thiết bị này thu thập dữ liệu từ môi trường xung quanh, thao tác nhập liệu của người dùng hoặc mô thức sử dụng và truyền cũng như nhận dữ liệu qua Internet từ ứng dụng IoT của nó.

Ứng dụng IoT

Ứng dụng IoT là một tập hợp các dịch vụ và phần mềm có chức năng tích hợp dữ liệu nhận được từ các thiết bị IoT khác nhau. Ứng dụng này sử dụng công nghệ máy học hoặc trí tuệ nhân tạo (AI) để phân tích dữ liệu và đưa ra các quyết định sáng suốt. Những quyết định này được truyền trở lại thiết bị IoT và sau đó, thiết bị IoT đó sẽ phản hồi lại dữ liệu đầu vào một cách thông minh.

Giao diện đồ họa người dùng

Một hoặc một nhóm các thiết bị IoT có thể được quản lý thông qua giao diện đồ họa người dùng. Các ví dụ phổ biến bao gồm một ứng dụng di động hoặc trang web có thể được sử dụng để đăng ký và kiểm soát các thiết bị thông minh.

Các công nghệ IOT

Các công nghệ được sử dụng trong hệ thống IoT có thể bao gồm:

Điện toán biên

Điện toán biên đề cập đến công nghệ được sử dụng để điều khiển các thiết bị thông minh thực hiện nhiều tác vụ hơn, không chỉ đơn thuần là gửi hay nhận dữ liệu từ nền tảng IoT của chúng. Công nghệ này tăng cường công suất điện toán tại biên của một mạng lưới IoT, giảm bớt độ trễ trong giao tiếp và cải thiện tốc độ phản hồi.

Điện toán đám mây

Công nghệ đám mây được sử dụng để lưu trữ dữ liệu từ xa và quản lý thiết bị IoT, giúp nhiều thiết bị trong mạng lưới có thể truy cập dữ liệu.

Máy học

Máy học đề cập đến phần mềm và thuật toán được sử dụng để xử lý dữ liệu và đưa ra các quyết định theo thời gian thực dựa trên dữ liệu đó. Những thuật toán máy học này có thể được triển khai trên đám mây hoặc tại biên.