

Triển khai công nghệ IoT - Những điểm cần lưu ý

> MINH AN

Internet of Things (IoT) là xu hướng đang được các doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghệ quan tâm và đầu tư nghiên cứu. Trong tương lai, IoT sẽ thâm nhập trong mọi lĩnh vực sản xuất, giao thông vận tải, y tế, xây dựng, dầu khí... mang lại nhiều lợi ích cho cả người tiêu dùng và doanh nghiệp, và IoT sẽ chiếm phần lớn trong giá trị kinh tế toàn cầu.

Theo Gartner, IoT sẽ phát triển cực kỳ mạnh trong những năm tới, hình thành một thị trường thiết bị lớn nhất thế giới, đến năm 2020, thế giới sẽ có khoảng 20 tỷ thiết bị sử dụng IoT, sản phẩm và dịch vụ IoT sẽ đạt doanh số dự kiến trong năm là 437 tỷ USD. Theo dự báo của Viện nghiên cứu McKinsey Global Institute, đến năm 2025, với các công nghệ đột phá, tác động của IoT lên nền kinh tế toàn cầu là 11.000 tỉ USD, trong đó các nhà máy sẽ đạt khoảng 3.700 tỉ USD, thành phố đạt khoảng 1.700 tỉ USD, y tế đạt khoảng 1.600 tỉ USD... Những con số này cho thấy những cơ hội lớn khi đầu tư vào công nghệ IoT.

Tuy nhiên, kết thúc năm 2016, việc triển khai công nghệ IoT vẫn còn là một thách thức đối với hầu hết các nhà sản xuất muốn số hóa các sản phẩm và dịch vụ của họ. Với trên 10.000 doanh nghiệp đang triển khai dự án IoT, nhưng đa phần những dự án này mới ở giai đoạn chứng minh khả năng PoC (Proof-of-concept) và một số đã kết thúc trong sự thất vọng. Điều gì quyết định sự thành công của dự án triển khai công nghệ IoT và những bài học kinh nghiệm rút ra là gì? Để trả lời cho câu hỏi này, nhóm IoT Analytics đã thực hiện nghiên cứu khảo sát với những người có quyền ra quyết định, ở cả phía sử dụng và nhà cung cấp thiết bị IoT và đã đúc rút ra 6 điều cần lưu ý để tránh những sai lầm khi triển khai công nghệ này.

Cuộc đua IoT đã và đang diễn ra mạnh mẽ giữa các doanh nghiệp trên toàn thế giới - nhưng cho đến thời điểm này, chưa thực sự có quy chuẩn, khái niệm nào về IoT được đưa ra. Do vậy, trước khi bắt đầu triển khai dự án IoT, các công ty cần lưu ý đến các thành phần chính của công nghệ IoT, để đặt trọng tâm nghiên cứu dự án triển khai vào thành phần IoT nào có thể phát huy thế mạnh của mình. Trong thế giới kết nối, sản phẩm thiết bị phần cứng không còn là

công cụ duy nhất mang đến lợi nhuận. Thiết bị IoT có khả năng tự động cập nhật các phần mềm vì thế chúng sẽ có vòng đời sản phẩm dài hơn khi người dùng thường xuyên được trải nghiệm những tính năng mới. Không chỉ là phần mềm, phần cứng tiêu chuẩn (máy tính, điện thoại), giải pháp IoT còn là các phần cứng đặc thù như camera, công nghệ nhận dạng bằng sóng vô tuyến RFID (Radio Frequency Identification), cảm biến môi trường... Còn đối với doanh nghiệp, thiết bị kết nối cũng mang đến

khả năng theo dõi các sản phẩm để từ đó tổng hợp, phân tích dữ liệu nhằm đáp ứng các nhu cầu của khách hàng. Kinh doanh trong thế giới kết nối không chỉ giới hạn từ bán sản phẩm vật lý, các nguồn doanh thu khác trở nên nổi bật sau khi sản phẩm được bán ra bao gồm các dịch vụ giá trị gia tăng và ứng dụng kèm theo...

Cho dù các công ty đang thực hiện các giải pháp bảo dưỡng dự phòng cho năng lượng gió, theo dõi xe trong chuỗi cung ứng hoặc canh tác chính xác trong nông nghiệp... thì về cơ bản, công nghệ IoT sẽ bao gồm 4 thành phần chính để tạo ra giá trị cho IoT (Hình 1): Thiết bị (Device), Truyền thông (Communication), Các dịch vụ đám mây (Cloud Services) và Các ứng dụng (Applications).

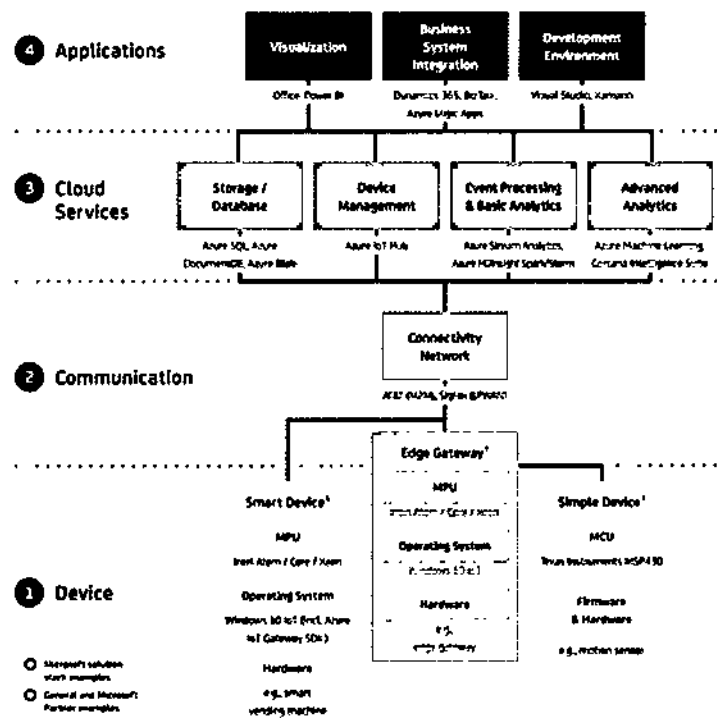
CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH TẠO GIÁ TRỊ TRONG CÔNG NGHỆ IoT

Thiết bị (Device): Ngày nay có hàng tỷ vật dụng, thiết bị đang hiện hữu trên thị trường gia dụng và công nghệ, ở trong nhà hoặc trên tay của người tiêu dùng. Giải pháp IoT giúp các thiết bị thông minh được sàng lọc, kết nối và quản lý dữ liệu nội bộ, còn các thiết bị chưa thông minh thì có thể được kết nối thông qua các trạm kết nối.

Truyền thông (Communication): Nhiều thiết bị IoT mới đã không được thiết kế để truyền thông tối ưu với các dịch vụ đám mây. Các thiết bị IoT này yêu cầu một phương tiện để truyền thông tin cảm nhận ở cấp thiết bị tới một dịch vụ dựa trên đám mây để thực hiện những xử lý tiếp theo. Do đó, các mạng kết nối sẽ đóng vai trò là một trung gian trực tiếp, cho phép các vật dụng kết nối với điện toán đám mây mà vẫn phải đảm bảo truyền thông an toàn và dễ dàng quản lý.

Các dịch vụ đám mây (Cloud Services): Các dữ liệu thu thập được từ thiết bị được truyền đến một dịch vụ đám mây. Tại đây, thông tin từ thiết bị IoT sẽ được tổng hợp với các dữ liệu khác trên đám mây để cung cấp thông tin hữu ích cho người dùng. Dữ liệu hợp nhất, tùy theo mục đích sử dụng, sẽ được phân tích và xử lý để rút ra thông tin hữu ích.

Các ứng dụng (Applications): Trong bất kể trường hợp nào, mục tiêu của các ứng dụng là cung cấp thông tin một cách đơn giản và minh bạch. Điều này đòi hỏi một giao diện ứng dụng được thiết kế và hoạt động tốt, cung cấp trải nghiệm tối ưu trên nhiều nền tảng thiết bị - máy tính bảng, điện thoại thông minh, máy



Hình 1. Kiến trúc công nghệ IoT

(Nguồn: IoT Analytics)

tính để bàn – và trên nhiều hệ điều hành - iOS, Android, Windows, v.v..

TRIỂN KHAI CÔNG NGHỆ IoT: 6 ĐIỀU CẦN BIẾT TRƯỚC KHI BẮT ĐẦU

Có thể nói, IoT mang lại rất nhiều cơ hội và song song với đó là không ít thách thức kèm theo. Để giành chiến thắng trong cuộc cạnh tranh này, các công ty cần lưu ý 6 bài học kinh nghiệm trong quá trình triển khai công nghệ IoT (Hình 2).

1. Sự thay đổi về tổ chức và văn hóa

Khi triển khai dự án công nghệ IoT, sự thay đổi về tổ chức và văn hóa là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, các công ty đã đánh giá thấp những tác động của sự thay đổi này, khiến cho quá trình triển khai dự án IoT gặp nhiều thách thức. Đây được cho là bài học lớn cần được rút kinh nghiệm triệt để khi triển khai công nghệ này.

Kärcher, Hãng sản xuất máy hút bụi nổi tiếng của Đức, là một ví dụ. Friedrich Völker, giám đốc sản phẩm kỹ thuật số của Kärcher cho biết, khi bắt đầu triển khai giải pháp quản lý hệ thống có kết nối, nhân viên bán hàng của hãng đã không có kinh nghiệm để giải thích về phần mềm và khả năng cung cấp chức năng ảo hóa cho khách

hàng. Đồng thời, nếu trước đây chỉ bán thiết bị một lần là xong việc, thì nay họ lại phải tiếp tục hướng dẫn cho khách hàng về hoạt động của thiết bị. Điều này cần có thời gian để làm thay đổi suy nghĩ cũng như nhận thức của đội ngũ bán hàng, và đó cũng mới chỉ là một trong nhiều thách thức mà Kärcher đang phải đối mặt.

Nhìn chung, một sáng kiến IoT chính là một phần của sự chuyển đổi sang mô hình công ty kỹ thuật số lớn hơn. Do đó, đòi hỏi các công ty phát triển sản phẩm áp dụng các phương pháp và qui trình thanh toán linh hoạt và nhanh chóng để hỗ trợ thanh toán của khách hàng dựa trên đăng ký hoặc thậm chí trả theo sử dụng (pay-per-use).

2. Dự án IoT mất nhiều thời gian hơn dự kiến

Khi nói đến điều này có thể một số ý kiến cho rằng nó thực sự không phải là đúc rút mang tính trí tuệ, nhưng việc triển khai IoT thực sự mất một thời gian dài. Theo nghiên cứu của nhóm IoT Analytics, trung bình để triển khai IoT mất khoảng từ 18 – 24 tháng (tính từ lúc bắt đầu cho đến khi thương mại hóa); có ngoại lệ nhanh nhất cũng phải mất 9 tháng. Lý do thời gian của dự án bị kéo dài rất đa dạng, bao gồm cả các vấn đề liên quan đến kinh doanh (như không có được cổ phần từ các bên liên quan), cũng như các vấn đề liên quan đến kỹ thuật (như không kết hợp với một cơ sở hạ tầng để hỗ trợ giải pháp cân bằng trong kịch bản triển khai thương mại).

3. Không có sẵn kỹ năng cần thiết

Phát triển giải pháp IoT từ đầu cuối đến đầu cuối đòi hỏi một loạt các kỹ năng, bao gồm thiết kế hệ thống nhúng, kiến trúc điện toán đám mây, nền tảng ứng dụng, phân tích dữ liệu, thiết kế bảo mật và tích hợp hệ thống back-end (ví dụ trong các hệ thống quản lý ERP/CRM).

Tuy nhiên, các nhà sản xuất có rất ít kinh nghiệm trong việc kết hợp thành phần công nghệ chỉ có trong IoT như các giao thức MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) hoặc AMQP (Advanced Message Queue Protocol), truyền thông mạng công suất thấp LPWAN (Low Power Wide Area Network) và khả năng phân tích biên (edge analytics). Nghiên cứu của nhóm IoT Analytics cho thấy khoảng cách về kỹ năng trong khoa học dữ liệu thực sự đáng lo ngại khi triển khai dự án công nghệ IoT.

4. An ninh không được chú ý ngay từ đầu

Dữ liệu toàn cầu và an ninh thiết bị cần phải đồng

Key learnings From Recent IoT Projects	
1	Organizational & cultural change is often underestimated <i>Changing people's mindset, enabling the organization</i>
2	IoT projects take much longer than anticipated <i>Often 18 months and more</i>
3	Necessary skills are not available in-house <i>Unique combination of hardware, software, and data expertise required</i>
4	Security is often an afterthought <i>Security gets deprioritized to get the first product out quickly</i>
5	Interconnectivity issues are a major complexity driver <i>Protocol translation, building low-level connectors</i>
6	Scalability becomes an issue when going to thousands of devices <i>Hardware not powerful enough, data models too slow, legacy equipment</i>

Hình 2. 6 bài học kinh nghiệm khi triển khai công nghệ IoT
(Nguồn: IoT Analytics)

một vai trò trung tâm trong việc phát triển công nghệ IoT. Tuy nhiên, vấn đề an ninh an toàn đã không được quan tâm khi bắt đầu triển khai công nghệ IoT. Các tính năng bảo mật thường được cắt bỏ từ thiết kế ban đầu để phù hợp với chức năng bổ sung cho thiết bị. Đây là rào cản đối với việc sử dụng rộng rãi thiết bị này. Mọi người cần ý thức về an ninh bảo mật, vì những rủi ro hiện nay vẫn đang xảy ra với camera, hệ thống ly tâm trong nhà máy điện hạt nhân... và tin tặc cũng có thể tấn công các máy móc từ các lỗ hổng an ninh.

5. Các vấn đề liên kết nối làm gia tăng sự phức tạp trong triển khai IoT

Khi tài về một ứng dụng trên điện thoại, người dùng quan niệm rằng ứng dụng này đã sẵn sàng sử dụng trong vài giây. Và quan niệm này cũng được gán cho IoT. Thực tế cho thấy, việc chuyển đổi giao thức vẫn là một nỗ lực lớn trong phát triển IoT. Quá trình triển khai công nghệ IoT của nhà sản xuất thiết bị gốc OEM (Original Equipment Manufacturers) phải mất gần 4 tháng để phát triển tất cả các chuyển đổi giao thức cần thiết và tạo ra các thiết bị và ứng dụng làm việc liên tục.

6. Khả năng mở rộng

Khả năng mở rộng là một vấn đề khi hệ sinh thái IoT có tới hàng ngàn thiết bị kết nối. Trong quá trình triển khai công nghệ IoT, các vấn đề gia tăng số lượng thiết bị

so với dự kiến ban đầu đã buộc phải thay đổi dự án nếu muốn tiếp tục triển khai. Một nhà sản xuất có thể bắt đầu với hệ thống giám sát một số lượng nhỏ các thiết bị, tuy nhiên sau thời gian sử dụng họ phát hiện ra rằng cần có thêm bộ vi xử lý đủ mạnh, hay cần có thêm những tính năng cho các thiết bị kết nối... Do đó, ngay từ ban đầu khi thiết kế dự án đã phải tính đến khả năng mở rộng trong tương lai để xây dựng kiến trúc công nghệ IoT dạng module linh hoạt.

PHÁT TRIỂN IoT TẠI VIỆT NAM

IoT là lĩnh vực mới trên thế giới, tất cả các nước, phát triển hay đang phát triển đều đang ở vạch xuất phát khi bước chân vào lĩnh vực này và đây là cơ hội bình đẳng cho các nước. Có một thực tế là, những phần mềm cho Internet của vạn vật sẽ là những phần mềm hoàn toàn mới, nhiều công ty nổi tiếng đi đầu trong phát triển mạng Internet của con người nhưng chưa có công ty nào nổi trội trong lĩnh vực phát triển phần mềm cho Internet của vạn vật. Tại Việt Nam, trong những năm gần đây, nhiều đơn vị nghiên cứu, doanh nghiệp đã bắt đầu quan tâm triển khai, phát triển và ứng dụng các công nghệ mới liên quan đến IoT. Đó là các giải pháp về giao thông thông minh, đô thị thông minh, những ngôi nhà thông minh, những mô hình nông nghiệp thông minh... Dù sản phẩm đang trong quá trình nghiên cứu hay được ứng dụng rộng rãi thì điều này cho thấy Việt Nam đang chuẩn bị các điều kiện để sẵn sàng bắt nhịp với công nghệ này. Tuy nhiên, các hệ thống IoT hiện có đều là của doanh nghiệp nước ngoài, và doanh nghiệp trong nước mới chỉ tập trung vào các ứng dụng trên nền tảng di động, máy tính và chưa khai thác hết tính thông minh của các hệ thống cảm biến hay khai thác dữ liệu lớn.

Do vậy, trong tương lai để tạo đột phá hơn nữa trong phát triển IoT, các chuyên gia cho rằng Việt Nam cần phải phát huy thế mạnh gia công phần mềm để sáng tạo ra



những sản phẩm ứng dụng trong nước; đào tạo đội ngũ kỹ sư phần mềm chất lượng cao; hợp tác với các công ty, nhóm nghiên cứu hàng đầu để sản xuất ra những sản phẩm IoT sử dụng trong nước cũng như xuất khẩu đi các nước trên thế giới; tập trung đáp ứng những nhu cầu cá biệt để tạo những dòng sản phẩm chuyên biệt. Để triển khai thành công dự án IoT cần phải nghiêm túc quản lý những thay đổi trong tổ chức; kiên nhẫn theo đuổi dự án; lập bản đồ về những lỗ hổng trong kỹ năng công nghệ IoT, đào tạo nguồn nhân lực với trọng tâm kiến thức mới về IoT, trao đổi với các chuyên gia công nghệ IoT từ các lĩnh vực khác nhau để có kiến thức chuyên sâu; đặt vấn đề an ninh ngay từ khi bắt đầu triển khai IoT, áp dụng các biện pháp bảo mật tốt nhất như sử dụng quy trình khởi động an toàn, khóa nhận dạng duy nhất hay khoanh vùng khu vực tấn công; xây dựng hệ sinh thái chuẩn hóa liên quan đến các trường hợp sử dụng; và cuối cùng một dự án IoT có thể "bắt đầu nhỏ nhưng suy nghĩ phải lớn", nghĩa là cần tính khả năng đáp ứng được trong tương lai của dự án công nghệ IoT. ♦

Tài liệu tham khảo

- [1] <https://iot-analytics.com/iot-security-lessons-from-recent-iiot-projects>
- [2] <http://khoahocphattrien.vn/p1c859/cong-nghe.htm>
- [3] <http://intelligentproduct.solutions/blog/internet-of-things-4-key-elements>
- [4] <http://vtv.vn/cong-nghe>
- [5] <http://konexy.vn/phat-trien-internet-of-things-o-viet-nam-bon-be-kho-khan.html?lg=vn>
- [6] <https://tech.fpt.com.vn/xu-huong-phat-trien-cua-iiot-hien-nay>