

MẠNG DI ĐỘNG 5G - CÔNG CỤ CHO CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 TRONG TƯƠNG LAI

NGUYỄN TIẾN THÀNH

Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN Quảng Bình

Mạng di động 5G (5th Generation) là thế hệ thứ 5 của mạng di động. ITU (International Telecommunication Union - Liên hiệp Viễn thông Quốc tế) đã đưa ra quyết định chính thức về tốc độ tối đa mà mạng 5G có thể đạt được là 20Gbps, tức gấp 20 lần so với tốc độ hiện tại của mạng 4G hiện nay với tốc độ 1Gbps. Lúc đó, xe tự lái có thể đưa ra những quyết định quan trọng tùy theo thời gian và hoàn cảnh. Tính năng chat video sẽ có hình ảnh mượt mà và trôi chảy hơn, làm cho chúng ta cảm thấy như đang ở trong cùng một mạng nội bộ. Các cơ quan chức năng trong thành phố có thể theo dõi tình trạng tắc nghẽn giao thông, mức độ ô nhiễm và nhu cầu tại các bãi đậu xe, do đó có thể gửi những thông tin này đến những chiếc xe thông minh của mọi người dân theo thời gian thực, dữ liệu truyền đi nhanh và lớn hơn, các hệ thống được điều khiển chính xác hơn...

Mạng 5G được xem là chìa khóa để chúng ta đi vào thế giới mạng lưới vạn vật kết nối Internet (IoT - Internet of Things), trong đó các bộ cảm biến là những yếu tố quan trọng để trích xuất dữ liệu từ các đối tượng và từ môi trường. Hàng tỷ bộ cảm biến sẽ được tích hợp vào các thiết bị gia dụng, hệ thống an ninh, thiết bị theo dõi sức khỏe, khóa cửa, xe hơi và thiết bị đeo. Tuy nhiên, để cung cấp 5G, các nhà mạng sẽ cần phải tăng cường hạ tầng cơ sở mạng lưới (gọi là trạm gốc). Sóng tín hiệu với tần số đo MHz sẽ được nâng cao lên thành GHz hay thậm chí nhanh hơn. Tần số giao tiếp của điện thoại hiện nay ở dưới mức 3 GHz nhưng mạng 5G sẽ yêu cầu những băng tần cao hơn.

Mạng di động 5G trong tương lai sẽ có tầm

ảnh hưởng sâu rộng, vì nó tác động đến hầu như mọi ngành công nghiệp, mọi thiết bị điện tử. Một điều rất quan trọng là các nhà mạng và nhà sản xuất thiết bị gốc ngày nay đã thiết lập một nền tảng với những công nghệ hiện tại, những công nghệ sẽ trở thành hiện thực và thành công khi mạng di động 5G xuất hiện.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 là sự kết hợp giữa thế giới thực, thế giới ảo và thế giới sinh vật. Những công nghệ mới này sẽ gây ảnh hưởng to lớn đến mọi luật lệ, mọi nền kinh tế, mọi ngành công nghiệp, đồng thời cũng thách thức ý niệm của chúng ta về vai trò thực sự của con người. Những công nghệ này có tiềm năng kết nối hàng tỷ người trên thế giới, gia tăng đáng kể hiệu quả hoạt động cho các tổ chức, doanh nghiệp, tái tạo các nguồn tài nguyên thiên nhiên hay thậm chí là khôi phục lại những tổn thất mà các cuộc cách mạng công nghiệp trước gây ra.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 phát triển với tốc độ ở cấp số nhân chứ không phải cấp số cộng. Hơn nữa, nó đang làm biến đổi mọi nền công nghiệp ở mọi quốc gia. Bề rộng và chiều sâu của những thay đổi này tạo nên sự biến đổi của toàn bộ các hệ thống sản xuất, quản lý và quản trị. Tạo điều kiện thuận lợi cho sự ra đời của các nhà máy thông minh. Trong các nhà máy này, các hệ thống vật lý không gian ảo sẽ giám sát các quá trình vật lý, tạo ra một bản sao ảo của thế giới vật lý. Với internet của vạn vật, các hệ thống vật lý không gian ảo này tương tác với nhau và với con người theo thời gian thực, và thông qua internet của các dịch vụ thì người dùng sẽ được tham gia vào chuỗi giá trị thông qua việc sử

dụng các dịch vụ này.

Bản chất của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 là dựa trên nền tảng công nghệ số và tích hợp tất cả các công nghệ thông minh để tối ưu hóa quy trình, phương thức sản xuất; nhấn mạnh những công nghệ đang và sẽ có tác động lớn nhất là công nghệ in 3D, công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu mới, công nghệ tự động hóa, người máy,... xu hướng hiện tại của tự động hóa và trao đổi dữ liệu trong công nghệ sản xuất. Nó bao gồm các hệ thống mạng vật lý, mạng internet kết nối vạn vật và điện toán đám mây và tạo ra các “nhà máy thông minh” hay “nhà máy số”. Trong các nhà máy thông minh này, các hệ thống vật lý không gian ảo sẽ giám sát các quá trình vật lý, tạo ra một bản sao ảo của thế giới vật lý. Với IoT, các hệ thống vật lý không gian ảo này tương tác với nhau và với con người theo thời gian thực, người dùng sẽ được tham gia vào chuỗi giá trị thông qua việc sử dụng các dịch vụ này.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 không chỉ là về các máy móc, hệ thống thông minh và được kết nối, mà còn có phạm vi rộng lớn hơn nhiều. Đồng thời là các làn sóng của những đột phá xa hơn trong các lĩnh vực khác nhau từ mã hóa chuỗi gen cho tới công nghệ nano, từ các năng lượng tái tạo tới tính toán lượng tử.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 dựa trên nền tảng của dữ liệu, kết quả của việc số hóa và kết nối internet khắp nơi, khoa học dữ liệu - với trung tâm là phân tích dữ liệu dựa vào máy móc và thống kê, sự kết nối giữa người quản lý, con người, máy móc, công nghệ, thế giới sinh vật thông qua mạng internet kết nối toàn cầu.

Có thể nói cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 không chỉ tạo ra “môi trường cộng sinh” giữa người và robot mà còn tạo ra “môi trường cộng sinh” giữa thế giới ảo và thế giới thực. Thực chất đây cũng là sự “cộng sinh” giữa trí



tuệ sáng tạo của con người và những sản phẩm trí tuệ nhân tạo trên phạm vi rộng lớn và có tính phổ quát.

Chính vì vậy, internet có vai trò vô cùng quan trọng trong cuộc cách mạng này, là nền tảng để phát triển nền công nghiệp của thế giới. Với nhu cầu ngày càng tăng của tất cả các kết nối, đường truyền, dữ liệu để phục vụ cho nền công nghiệp, điều tất yếu đòi hỏi phải có một mạng di động mới xuất hiện để đáp ứng các nhu cầu đó. Với các mạng di động 3G và 4G vẫn chủ yếu tập trung kết nối băng rộng di động cho smartphone, nhưng công nghệ di động 5G tập trung phục vụ chủ yếu là các kết nối IoT như: ô tô kết nối, các thiết bị đeo, nông nghiệp, công nghiệp thông minh tự động hóa điều khiển từ xa, thành phố thông minh... Triển khai thành phố thông minh có thể giúp giải quyết nhiều vấn đề mà các thành phố lớn đang gặp như giao thông, chính phủ điện tử, hành chính công, y tế thông minh... Do đó, để triển khai thành công cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, thì với các tính năng của mạng di động 5G như đã trình bày ở trên sẽ hứa hẹn đây là một công cụ không thể thiếu góp phần vào sự phát triển của ngành công nghiệp lần thứ 4, tạo ra những thành tựu mới cho nhân loại ■