

Khả năng triển khai công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ 5 ở Việt Nam

Bạch Tân Sinh

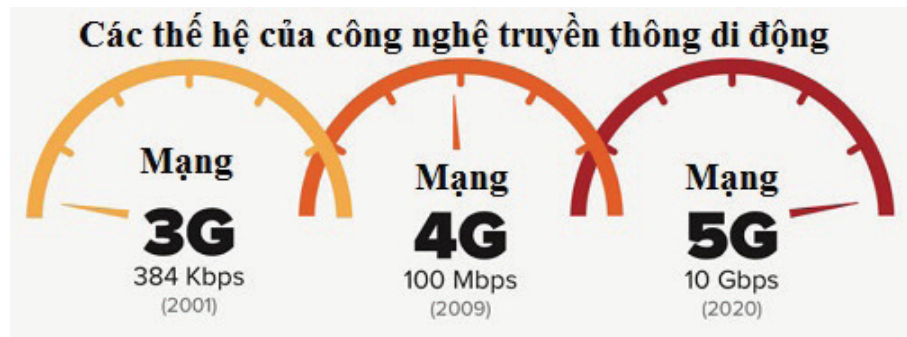
Học viện Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

Công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ 5 (5G) sẽ mang lại tốc độ và những ứng dụng không thể thiếu trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0. Tuy nhiên, để triển khai được 5G, Việt Nam sẽ gặp không ít khó khăn và thách thức về hạ tầng công nghệ cũng như bài toán kinh tế, nhu cầu khách hàng... Điều này đòi hỏi các cơ quan quản lý cần đầu tư cho các nghiên cứu sâu hơn để có được cơ sở lý luận và thực tiễn cho việc xây dựng chính sách phát triển các công nghệ của Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, trong đó có 5G.

5G - Khái niệm, quá trình phát triển và những khả năng vượt trội

5G là thế hệ tiếp theo của công nghệ truyền thông di động sau thế hệ 4G, hoạt động ở các băng tần 28, 38 và 60 GHz. Theo các nhà sáng chế, mạng 5G sẽ có tốc độ nhanh hơn khoảng 100 lần so với mạng 4G hiện nay, giúp mở ra nhiều khả năng mới và hấp dẫn. Mạng 5G được xem là chìa khóa để chúng ta đi vào thế giới mạng Internet vạn vật (IoT), 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 và thiết bị đeo...[1].

Kể từ khi hệ thống 1G được Nordic Mobile Telephone giới thiệu lần đầu tiên vào năm 1981, cứ khoảng 10 năm lại xuất hiện một thế hệ mạng di động mới: 2G bắt đầu tung ra vào năm 1991, 3G xuất hiện lần đầu vào năm 2001 và hệ thống 4G (hoàn

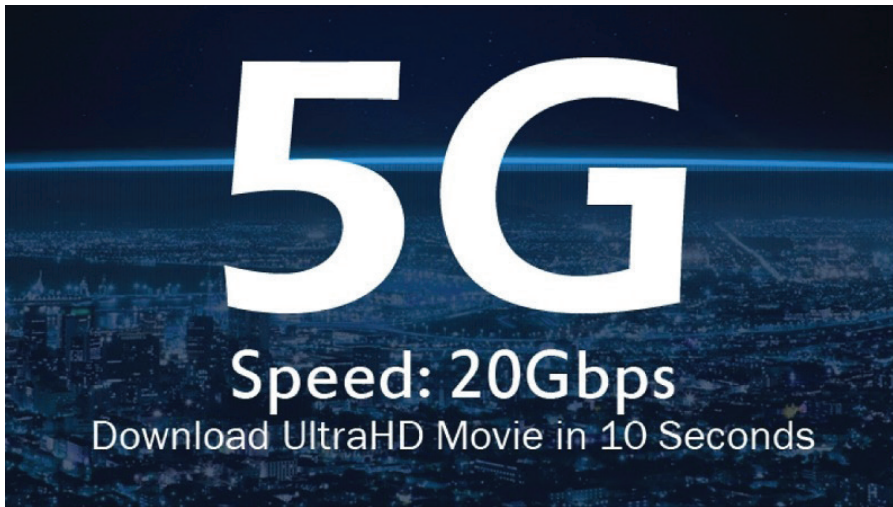


So sánh tốc độ của mạng 3G, 4G, 5G.

toàn tuân thủ các tiêu chuẩn "IMT nâng cao") đã được chuẩn hóa vào năm 2012. Sự phát triển các hệ thống tiêu chuẩn của các mạng 2G (GSM) và 3G (IMT-2000 và UMTS) mất khoảng 10 năm kể từ khi các dự án nghiên cứu và phát triển chính thức bắt đầu. Quá trình phát triển hệ thống 4G đã được bắt đầu từ năm 2001 [2, 3]. Các công nghệ làm tiền đề cho một thế hệ mới thường được giới thiệu trên thị trường từ một vài năm trước đó, ví dụ như hệ thống CDMAOne/IS95 tại Mỹ vào năm 1995 được xem là tiền đề cho 3G; hệ thống Mobile WiMAX ở Hàn Quốc năm

2006 và hệ thống thử nghiệm đầu tiên cho LTE ở Scandinavia năm 2009 được xem là tiền đề cho 4G. Từ tháng 4/2008, Machine-to-Machine Intelligence (M2Mi) Corp - một tổ hợp của Công viên nghiên cứu thuộc Cơ quan hàng không và vũ trụ Hoa Kỳ (NASA Research Park) dưới sự lãnh đạo của Geoff Brown bắt đầu phát triển 5G.

5G được Liên minh viễn thông quốc tế (ITU) phê chuẩn tên gọi chính thức là IMT-2020 vào năm 2015. Sau nhiều năm nghiên cứu và thiết lập tiêu chuẩn, 5G dự kiến sẽ chính thức được triển khai trên thế giới trong năm 2018. Một



số thành phố tại châu Á, Bắc Mỹ và châu Âu sẽ là những nơi đầu tiên được áp dụng công nghệ 5G [4]. Internet 5G được mong đợi sẽ là một nền tảng mạng không dây thế giới World Wide Wireless Web (www) hoàn hảo để kết nối mọi nơi trên trái đất. Một thế giới kết nối không dây thực sự, nơi chúng ta có thể truy cập Internet xuyên suốt mà không gặp phải các rào cản, giới hạn nào về mặt không gian và thời gian. Về bản chất, mạng 5G vẫn phát triển dựa trên nền tảng của 4G, nhưng ở mức độ cao hơn. Mạng 5G sẽ hỗ trợ LAS-CDMA (Large Area Synchronized Code Division Multiple Access), UWB (Ultra Wideband), Network-LMDS (Local Multipoint Distribution Service), Ipv6 (Internet Protocol Version 6) và BDMA (Beam Division Multiple Access).

Tờ *The Economist* mô tả hệ thống di động thế hệ mới này sẽ mang đến cho người dùng khái niệm về “năng lực vô hạn”, như: IoT, ô tô hoàn toàn tự lái, điện thoại hình nổi 3 chiều... Trong tương lai, 5G sẽ là thế giới kết nối di động vô cùng tuyệt vời với tốc

độ download và upload nhanh hơn rất nhiều. Chất lượng cuộc gọi video cũng tốt hơn, nhất là khi di chuyển. Thời lượng pin của thiết bị cũng tốt hơn do mạng 5G có nhiều công nghệ tối ưu cho việc này. 5G sẽ là mảnh đất màu mỡ cho thực tế ảo, các ứng dụng theo thời gian thực. Ngoài ra, còn một điểm khá thú vị nữa là 5G có thể hỗ trợ streaming video 4K thời gian thực trên thiết bị di động. Các thiết bị đeo cũng được nâng tầm nhờ siêu tốc độ và công nghệ ưu việt của 5G.

Khả năng triển khai và thách thức của mạng 5G ở Việt Nam

Bộ Thông tin và Truyền thông hiện chưa có định hướng cụ thể gì về mạng 5G vì mạng này chưa được Liên minh Viễn thông quốc tế (ITU) xác định chuẩn chính thức (công nghệ, băng tần...), do đó Việt Nam đang theo dõi và sẽ ban hành những văn bản hướng dẫn sau khi ITU đưa ra chuẩn chính thức. Nếu có chuẩn chính thức (dự kiến năm 2019) thì Việt Nam cũng phải cần 3-4 năm để triển khai thương mại hóa 5G vì:

(i) Giá thiết bị 5G phải xuống ở

mức chấp nhận được, phù hợp với mức thu nhập của người dân; (ii) Tại thời điểm 2022-2023, mạng 4G LTE đã đầu tư cũng bắt đầu hoàn vốn (thời điểm hoàn vốn cho một thế hệ mạng di động như 3G khoảng 5 năm) và sẵn sàng chuyển đổi sang 5G tại khu vực đô thị, trong khi vẫn tiếp tục khai thác 4G tại nông thôn như đang khai thác 3G hiện nay.

Năng lực của một số nhà cung cấp dịch vụ mạng di động và viễn thông tại Việt Nam còn tương đối hạn chế. Việt Nam mới chỉ có 5 nhà cung cấp dịch vụ mạng di động và viễn thông: Vinaphone, Mobile phone, FPT, Viettel và Gtel. Hiện nay, chỉ có Viettel đang có kế hoạch triển khai 4,5G và Pre5G, cụ thể như sau: trong nửa cuối năm 2018, Viettel sẽ triển khai công nghệ 4,5G trên băng tần 1800 MHz và 2600 MHz với chuẩn LTE-A (LTE-Advanced) có tốc độ download thực tế gấp 2 hoặc 3 lần so với thế hệ 4G đầu tiên; vào năm 2019, sẽ triển khai công nghệ Pre5G trên chuẩn LTE-Pro; đến năm 2020, sẽ thử nghiệm công nghệ 5G tại các đô thị lớn với băng thông cao gấp 50 lần so với 4G hiện nay, cung cấp một hạ tầng viễn thông kết nối siêu băng rộng mới phục vụ cách mạng công nghiệp 4.0 (băng thông lý thuyết tối đa mạng 5G là 50 Gbps, băng thông thực tế của thiết bị thương mại hóa 6 Gbps).

Các nhà mạng khác như Vinaphone và Mobifone tập trung chủ yếu cho 4G vì chưa có chuẩn, chưa thực sự có nhu cầu khách hàng nên các nhà mạng mới tập trung vào nghiên cứu công nghệ là chính.

Sự sẵn sàng của khách hàng

về mạng di động 5G còn thấp, trong khi công nghệ 4G mới chỉ được đưa vào sử dụng ở Việt Nam từ cuối 2017, chưa được khai thác hết. Việc xác định nhu cầu về 5G cho Việt Nam tương đối khó do hiện nay mới chỉ có được công nghệ trước 5G bao gồm Narrowband (NB) - IoT cho IoT và LTE-M. Hiện nay, trên thế giới, mạng di động 5G mới chỉ được ứng dụng tại Hàn Quốc và Nhật Bản.

Thách thức đầu tiên đối với việc triển khai mạng 5G là cơ sở hạ tầng cần đáp ứng được yêu cầu. Bên cạnh đó là thách thức về mặt công nghệ: cần tạo ra các kiến trúc mạng có thể gia tăng được lượng dữ liệu truyền tải cao hơn và các tốc độ truyền tải dữ liệu có thể chứa được nhiều người dùng hơn trên hệ thống mạng. Theo thống kê từ nay đến năm 2020, số lượng các thiết bị di động thông minh sẽ tăng một cách chóng mặt, với khoảng hơn 50 tỷ thiết bị IoT được kết nối với mạng di động. Điều này đồng nghĩa với hàng tỷ, thậm chí hàng trăm tỷ ứng dụng được kích hoạt và luôn ở trạng thái hoạt động với lượng dữ liệu cần chia sẻ cao gấp 1000 lần, tốc độ truyền tải cũng phải nhanh hơn từ 10 đến 100 lần. Với băng thông như hiện nay rõ ràng chưa thể đáp ứng nổi. Bên cạnh đó, việc hỗ trợ đa dạng nhiều nền tảng thiết bị, dịch vụ và ứng dụng sử dụng những băng tần khác nhau còn là một thách thức đang chờ đón 5G.

Đối với Việt Nam, khi triển khai 5G sẽ gặp một số thách thức sau: (1) Chưa có chuẩn nên chưa xác định được công nghệ nào sẽ là công nghệ chủ đạo, mặc dù Hàn

Quốc đã ra chuẩn riêng, Nhật Bản cũng sẽ ra chuẩn riêng cho 5G để chuẩn bị cho Olympic; (2) Thiết bị 5G mới ra đời nên rất đắt - chưa phù hợp với thu nhập của người dân, trong khi nhu cầu 4G vẫn đang rất lớn; (3) Công nghệ 5G thiết kế dành cho các ứng dụng IoT, trong khi đó ở Việt Nam các ứng dụng và sản phẩm IoT chưa nhiều.

Một số nhận xét và khuyến nghị ban đầu

Phát triển mạng di động 5G là phù hợp với xu thế phát triển công nghệ chung của thế giới cũng như tinh thần của Chỉ thị 16/CT-TTg ngày 4/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0.

Tiếp cận phát triển mạng di động 5G ở Việt Nam phải được xem xét tổng thể từ 3 nhóm khía cạnh: (i) Kỹ thuật/công nghệ; (ii) Kinh tế, đầu tư, tài chính, thị trường và (iii) Tác động về mặt xã hội. Việc lựa chọn thời điểm chuyển giao và thương mại hóa mạng di động 5G ở Việt Nam phụ thuộc vào sự phát triển và khả năng khai thác thị trường công nghệ 4G và 3G (khả năng thu hồi vốn đầu tư của các nhà cung cấp dịch vụ mạng di động và viễn thông của Việt Nam, sự sẵn sàng của khách hàng đối với 5G). Việc chấp nhận tồn tại cùng một lúc 3 thị trường công nghệ 3, 4 và 5G nhằm khai thác hiệu quả thế mạnh của từng công nghệ cho đối tượng thích hợp có thể là lựa chọn phù hợp trong bối cảnh hiện tại ở Việt Nam. Chúng ta có thể ứng dụng công nghệ 5G cho một số thành phố thông minh, công nghệ 4 và 3G cho ngành nông nghiệp

thông minh. Việt Nam cũng cần xây dựng một lộ trình công nghệ cho các thế hệ mạng di động 3, 4 và 5G.

Cho đến nay, Việt Nam mới có một số nghiên cứu về những công nghệ quan trọng mới nổi trong xu thế bước vào kỷ nguyên cách mạng công nghiệp 4.0 như IoT, trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ truyền thông di động 5G... Đó cũng chỉ là một số ít nghiên cứu từ góc độ kỹ thuật; còn góc độ kinh tế và xã hội, đặc biệt là về chính sách thì hầu như chưa có. Điều này đòi hỏi các cơ quan quản lý cần đầu tư cho các nghiên cứu sâu hơn để có được cơ sở lý luận và thực tiễn cho việc xây dựng chính sách phát triển các công nghệ cụ thể, trong đó có công nghệ 5G.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Báo cáo "Mạng di động 5G: Bước đệm cho ngành công nghiệp IoT", <http://www.pcworld.com.vn/articles/cong-nghe/cong-nghe/2015/03/1238299/mang-di-dong-5g-buoc-dem-cho-nganh-cong-nghiep-iot/>.
- [2] Shakil Akhtar (2008), *2G-5G Networks: Evolution of Technologies, Standards, and Deployment*, https://pdfs.semanticscholar.org/a210/ea6ad88145c91c8799cea6ef64507d30654c.pdf?_ga=2.148714871.1332192878.1530062940-205191972.1530062940.
- [3] *Emerging Wireless Technologies: A look into the future of wireless communications - beyond 3G*, http://openstorage.gunadarma.ac.id/idkfi/idkfi/fisik/voip/wireless/wireless_technologies_one.pdf.
- [4] *Cuộc chạy đua phát triển mạng 5G của những ông lớn công nghệ*, <http://baoquocte.vn/cuoc-chay-dua-phat-trien-mang-5g-cua-nhung-ong-lon-cong-nghe-66950.html>.