

	VIETTEL AI RACE	TD339
	NỘI DUNG GIAO BAN VỚI CÁC SỞ TT&TT VỀ VIỆC THÚC ĐẨY TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỄN THÔNG THỬ NGHIỆM DỊCH VỤ 5G	Lần ban hành: 1

Trong năm 2019, Bộ Thông tin và Truyền thông đã cấp Giấy phép thử nghiệm mạng và dịch vụ viễn thông cho 03 doanh nghiệp gồm Tập đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội (Viettel), Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT), Tổng Công ty Viễn thông Mobifone (Mobifone). Đến nay, cả 03 doanh nghiệp đều đã triển khai thực tế thử nghiệm 5G tại các địa bàn được cấp phép. Về phương án thử nghiệm, các doanh nghiệp được cấp phép thử nghiệm đối với các thuê bao nội bộ để đánh giá tính năng kỹ thuật và khả năng triển khai cơ sở hạ tầng viễn thông sử dụng công nghệ mới. Tập đoàn Viettel và Tổng công ty viễn thông Mobifone đã được gia hạn giấy phép thử nghiệm (đến tháng 1/2021 và tháng 5/2021).

1. Cấp phép thử nghiệm

Các doanh nghiệp (Viettel, VNPT, Mobifone) đã được Bộ Thông tin và Truyền thông cấp phép thử nghiệm mạng và dịch vụ viễn thông sử dụng công nghệ di động thế hệ thứ 5 (IMT-2020) với các thông tin chính sau:

TT	Nội dung thử nghiệm	VIETTEL	VNPT	MOBIFONE
1	Phạm vi	Hà Nội, tp. Hồ Chí Minh	Hà Nội, tp. HCM	Hà Nội, Hải Phòng, Đà Nẵng, tp. HCM
2	Tần số	Các đoạn băng tần 2575-2615 MHz, 3700-3800 MHz và 26500-27500 MHz	Các đoạn băng tần 3600-3800 MHz và 27500-28300 MHz	Các đoạn băng tần 3700-3800 MHz và 27500-28500 MHz
3	Quy mô	93 vị trí	12 vị trí	37 vị trí
4	Đối tượng	Người sử dụng dịch vụ tại địa bàn thử nghiệm	Thuê bao nội bộ	Thuê bao nội bộ
5	Thời gian	21/01/2021	12/05/2020	23/4/2020 (đã đề xuất gia hạn thêm 01 năm thử nghiệm)

2. Kết quả thử nghiệm:

Căn cứ báo cáo của doanh nghiệp, Cục Viễn thông đã tổng hợp kết quả thử nghiệm theo các nội dung như sau:

2.1 Phạm vi, quy mô thử nghiệm:

	VIETTEL AI RACE	TD339
	NỘI DUNG GIAO BAN VỚI CÁC SỞ TT&TT VỀ VIỆC THÚC ĐẨY TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỄN THÔNG THỬ NGHIỆM DỊCH VỤ 5G	Lần ban hành: 1

Tính đến thời điểm báo cáo, các doanh nghiệp đã triển khai thử nghiệm 5G trên địa bàn 03 tỉnh, thành phố lớn gồm Hà Nội, Hải Phòng, tp. Hồ Chí Minh

TT	Doanh nghiệp		Hà Nội	Hải Phòng	Đà Nẵng	Tp. Hồ Chí Minh
1	Viettel	Được cấp phép	56 vị trí	-	-	37 vị trí
		Đã triển khai	20 vị trí	-	-	10 vị trí
2	VNPT	Được cấp phép	06 vị trí	-	-	06 vị trí
		Đã triển khai	02 vị trí	-	-	03 vị trí
3	Mobifone	Được cấp phép	05 vị trí	10 vị trí	10 vị trí	12 vị trí
		Đã triển khai	01 vị trí	02 vị trí	0	04 vị trí

2.2 Dịch vụ thử nghiệm:

Các doanh nghiệp mới chỉ thực hiện thử nghiệm ứng dụng băng rộng di động nâng cao (eMBB) trên nền tảng 5G, việc thử nghiệm đối với các tính năng kết nối thiết bị mật độ cao (mMTC) và độ trễ siêu thấp (URLLC) chưa có kết quả số liệu cụ thể.

2.3 Kiến trúc, công nghệ thử nghiệm:

Các doanh nghiệp đều thử nghiệm với kiến trúc NSA với hệ thống mạng lõi phục vụ cả thuê bao 4G hiện tại.

2.4 Kết quả đánh giá tốc độ và vùng phủ:

Các doanh nghiệp đã tiến hành đo kiểm chất lượng dịch vụ và vùng phủ trên các băng tần được cấp phép tương ứng.

	VIETTEL AI RACE	TD004
	NỘI DUNG GIAO BAN VỚI CÁC SỞ TT&TT VỀ VIỆC THÚC ĐẨY TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỄN THÔNG THỬ NGHIỆM DỊCH VỤ 5G	Lần ban hành: 1

KẾT QUẢ ĐÁNH VÙNG PHỦ

TT	Doanh nghiệp	Băng tần C-Band	Băng tần mmWave	Băng tần 2600 MHz
1	Viettel	<p>1. Vùng phủ Outdoor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặc dù triển khai ở tần số cao gấp đôi, vùng phủ tốc độ DL 30 Mbps outdoor của mạng 5G C-Band tương đương với vùng phủ tốc độ DL 3 Mbps outdoor của mạng 4G 1800 MHz. Tại khu vực thử nghiệm, vùng phủ outdoor của mạng 5G và 4G đều đạt 100% - Thông thường do tần số mạng 5G C-Band cao hơn gấp 2 lần so với tần số mạng 4G 1800 MHz làm cho suy hao không gian tự do của mạng 5G C-Band sẽ cao hơn ~ 6 dB so với mạng 4G 1800 Mhz. - Việc sử dụng nhiều antena phát với tính năng beamforming giúp cho độ tăng tích antena của thiết bị vô tuyến 5G cao hơn 6-8 dB so với thiết bị vô tuyến 4G, qua đó bù lại chênh lệch suy hao không gian tự do giữa tần số C-Band và tần số 1800 MHz 	<p>Với ngưỡng thiết kế tốc độ DL 30 Mbps (~RSRP = - 120.5 dBm), tại khu vực dense urban, trạm 5G mmWave đặt tại độ cao 30m thì vùng phủ outdoor 5G mmWave chỉ đạt ~ 120m</p> <p>Băng tần mmWave không phù hợp để phủ sóng trên diện rộng, chỉ thích hợp cho các khu vực quảng trường, công viên được ứng dụng như 01 trạm smallcell để cung cấp dịch vụ trong tầm nhìn thẳng LOS.</p>	<p>1. Vùng phủ Indoor</p> <p>Vùng phủ tốc độ DL 30 Mbps trong nhà của mạng 5G 2600 MHz chỉ bằng 78% mạng 4G 1800 MHz. Tỷ lệ này thấp hơn so với tỷ lệ vùng phủ tại băng tần C-Band do thiết bị 5G của Ericsson hiện chưa hỗ trợ tính năng SSB beamsweep, là tính năng cho phép mở rộng vùng phủ của kênh SSB từ đó mở rộng vùng phủ 5G.</p> <p>2. Đánh giá suy hao Indoor – Outdoor:</p> <p>Tại khu vực thử nghiệm, giá trị suy hao Indoor – Outdoor của mạng 5G 2600 MHz cao hơn mạng 4G 1800 MHz là 1,9 dB.</p>

	VIETTEL AI RACE	TD004
	NỘI DUNG GIAO BAN VỚI CÁC SỞ TT&TT VỀ VIỆC THÚC ĐẨY TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỄN THÔNG THỬ NGHIỆM DỊCH VỤ 5G	Lần ban hành: 1

		2. Vùng phủ Indoor: Vùng phủ tốc độ download 30 Mbps trong nhà của mạng 5G C-Band ~ 87% mạng 4G 1800 MHz 3. Đánh giá suy hao Indoor – Outdoor: Tại khu vực thử nghiệm, giá trị suy hao Indoor – Outdoor của mạng 5G C-Band cao hơn mạng 4G 1800 MHz ~ 4.5 dB.		
2	VNPT	Vùng phủ sóng LOS 500-600m, có che chắn 200-250m, indoor 150m. Tốc độ DL/UL: 1469/109 Mbps, độ trễ 11ms (HN), 9,6ms (HCM). Mạng 5G khi có tải upload có gây nhiễu lên trạm vệ tinh ở hướng thu (tần số từ 3.4-3.6GHz). Ở khoảng cách 2-3km, tín hiệu 5G ảnh hưởng nghiêm trọng đến tín hiệu điều khiển vệ tinh. UE ở cự ly gần (<300m) cũng gây nhiễu đến trạm vệ tinh. Hiện chưa có giải pháp khắc phục hiện tượng gây nhiễu này.	Vùng phủ sóng LOS 250-280m, có che chắn 80-90m, indoor rất kém. Tốc độ DL/UL: 2178/66,6 Mbps, độ trễ 10ms (HN), 7ms (HCM).	-
3	Mobifone	- RSRP chỉ đạt ngưỡng tốt trong phạm vi bán kính 500m	- Giá trị đo SINR phản ánh đúng với giá trị RSRP đo đạc được, không có gì bất thường	-

	VIETTEL AI RACE	TD004
	NỘI DUNG GIAO BAN VỚI CÁC SỞ TT&TT VỀ VIỆC THÚC ĐẨY TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỄN THÔNG THỬ NGHIỆM DỊCH VỤ 5G	Lần ban hành: 1

	<ul style="list-style-type: none"> - Với cấu hình RS power được cài đặt bằng với công suất trung bình kênh PDSCH, giá trị RSRQ đo đạc được là không có vấn đề gì bất thường - Giá trị đo đạc SINR phản ánh đúng với giá trị RSRP đo đạc được, không có gì bất thường - Đoạn phát tín hiệu 5G (100 Mhz băng thông, từ 3700 MHz đến 3800 MHz) có mức nền trung bình ~ -120 dBm, không có tín hiệu bất thường. • Đánh giá: - Vùng phủ: Vùng phủ trạm 5G rất hẹp so với các trạm 3G, 4G với phạm vi khả dụng chỉ trong khoảng 500m. - Về chất lượng: Việc sử dụng QAM 256 cần điều kiện vô tuyến tốt nên rất khó đạt được, dẫn đến tỷ lệ BLER cao, gây ra hiện tượng re-transmission làm ảnh hưởng đến tốc độ tải dữ liệu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mức nhiễu nền trung bình – 110 dBm. Không phát hiện tín hiệu bất thường + Trong phạm vi 50m, LOS vùng phủ tốt, SS-RSRP đạt – 72 dBm + Trong phạm vi 50m có sự ảnh hưởng tán cây, SS-RSRP đạt – 82 dBm + Ở khoảng cách 65 m, LOS (khu vực Diamond Plaza), SS-RSRP đạt ~-83 dBm + Ở các điều kiện NLOS, mức thu ghi nhận kém, ~ 100 dBm. • Đánh giá: - Vùng phủ trạm 5G mmW rất hẹp. Chỉ đảm bảo vùng phủ khu vực LOS trong phạm vi 50 – 60m - Tín hiệu suy hao lớn. Cường độ tín hiệu giảm nhanh với khoảng cách, che khuất và sự tán xạ do ảnh hưởng tán cây. 	
--	---	---	--

	VIETTEL AI RACE	TD004
	NỘI DUNG GIAO BAN VỚI CÁC SỞ TT&TT VỀ VIỆC THÚC ĐẨY TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỄN THÔNG THỬ NGHIỆM DỊCH VỤ 5G	Lần ban hành: 1

Kết quả tốc độ thử nghiệm đối với dịch vụ eMBB:

TT	Thông tin	VIETTEL	VNPT	MOBIFONE
1	Tốc độ trung bình	~ 1600 – 1700 Mbps	-	-
2	Tốc độ đỉnh (Download/ Upload)	-	2.139 Gbps/ 66.6 Mbps	02 Gbps/ 120 Mbps
3	Độ trễ	5,6 ms (riêng HCM là 17 ms)	7 ms	-

3. Tình hình triển khai 5G trên thế giới:

3.1 Về tiến độ chuẩn hóa công nghệ 5G:


- Công nghệ 5G theo yêu cầu IMT 2020 phiên bản Release 15 đã được chính thức ban hành vào tháng 6 năm 2018 và chỉ quy định tiêu chí kỹ thuật cho các nhà sản xuất thiết bị về việc cung cấp dịch vụ băng rộng eMBB thông qua Non – standalone mode (NSA) hoặc độc lập Standalone mode (SA). Đối với phiên bản Release 15, các nhà sản xuất thiết bị chỉ có thể cung cấp duy nhất dịch vụ eMBB.

- Công nghệ 5G theo yêu cầu IMT 2020 phiên bản Release 16 sẽ hỗ trợ các tính năng chưa được triển khai ở phiên bản Release 15: bổ sung cho eMBB như Internet of Thing (mIoT) và Kết nối siêu tin cậy, độ trễ thấp (URLLC) và Kết nối thiết bị số lượng lớn (mMTC). Theo báo cáo của 3GPP, hiện nay phiên bản Release 16 đang được xây dựng, dự kiến phiên bản Release 16 stage 3 đã được ban hành trong tháng 6/2020 và đang tiếp tục hoàn thiện.

3.2 Tình hình thử nghiệm, thương mại 5G trên thế giới:

Theo báo cáo của GSA, tính đến cuối tháng 5/2020, có 386 nhà mạng tại 125 quốc gia tuyên bố đầu tư phát triển mạng 5G với 81 nhà mạng đã triển khai ít nhất một dịch vụ 5G trong đó:

- 73 nhà mạng tại 38 quốc gia/vùng lãnh thổ triển khai công nghệ di động 5G;

	VIETTEL AI RACE	TD004
	NỘI DUNG GIAO BAN VỚI CÁC SỞ TT&TT VỀ VIỆC THÚC ĐẨY TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỄN THÔNG THỬ NGHIỆM DỊCH VỤ 5G	Lần ban hành: 1

- 39 nhà mạng tại 24 quốc gia/vùng lãnh thổ triển khai công nghệ cố định băng rộng vô tuyến (FWA).

3.3 Về mức độ sẵn sàng của thiết bị:

- Số lượng thiết bị 5G được công bố tiếp tục tăng nhanh. Đến nay đã có 81 nhà cung cấp thiết bị đã công bố các thiết bị đầu cuối 5G có sẵn hoặc chuẩn bị ra mắt và 283 thiết bị đầu cuối đã được công bố. Trong đó có 108 mẫu điện thoại (ít nhất 95 mẫu điện thoại đã có sẵn trên thị trường), 79 thiết bị CPE (trong nhà và ngoài trời), 47 module, 05 laptop, 19 hotspot, 20 thiết bị khác bao gồm (03 robot, 02 bộ định tuyến IoT, 02 máy bay không người lái...) Các nhà cung cấp thiết bị bao gồm Huawei, Mediatek, Qualcomm và Samsung đã công bố các mẫu Chipset mới dành cho 5G.

- Tại thị trường Việt Nam, theo thống kê của Viettel thì số lượng thiết bị đầu cuối 5G mới có rất ít, 2 thành phố lớn là Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh mới chỉ có khoảng 2000 thiết bị/thành phố.

4. Phương hướng thực hiện trong thời gian tới:

Để thúc đẩy các doanh nghiệp viễn thông tiếp tục thử nghiệm hiệu quả và sớm có thể triển khai cung cấp thử nghiệm thương mại, Cục Viễn thông dự kiến phương hướng thực hiện trong thời gian tới như sau:

- Các Sở TT&TT căn cứ điều kiện kinh tế - xã hội tại địa bàn, phối hợp với các doanh nghiệp viễn thông để đưa địa phương mình vào kế hoạch thử nghiệm kỹ thuật, thử nghiệm thương mại trong đề án của doanh nghiệp viễn thông. Đây sẽ là căn cứ để Bộ TT&TT cấp phép thử nghiệm cho các doanh nghiệp.

- Các doanh nghiệp viễn thông cần phối hợp với các Sở TTTT để triển khai tốt việc dùng chung cơ sở hạ tầng viễn thông và đặc biệt cần xây dựng kế hoạch về việc dùng chung cơ sở hạ tầng kỹ thuật liên ngành (điện, nước, giao thông, chiếu sáng đô thị ...) do việc triển khai công nghệ 5G đòi hỏi số trạm phát sóng lớn hơn rất nhiều lần so với các công nghệ thế hệ trước.

- Cục Viễn thông phối hợp với các đơn vị có liên quan kiểm tra thực tế và đánh giá kết quả thử nghiệm kỹ thuật của doanh nghiệp, tiếp tục nghiên cứu về việc chuẩn hóa

	VIETTEL AI RACE	TD004
	NỘI DUNG GIAO BAN VỚI CÁC SỞ TT&TT VỀ VIỆC THÚC ĐẨY TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỄN THÔNG THỬ NGHIỆM DỊCH VỤ 5G	Lần ban hành: 1

công nghệ và xu hướng triển khai 5G trên thế giới để xây dựng điều kiện cấp phép và lộ trình triển khai 5G thương mại phù hợp.