

에릭슨 모빌리티 보고서

에릭슨 모빌리티 보고서

에릭슨 모빌리티 보고서를 찾아주셔서 감사합니다.

현재 2023년까지 초광대역 이동통신(eMBB)을 위해 5G 가입 건수는 약 10억 건 정도 발생 할 것으로 전망되고 있습니다. 5G로의 진화는 다양한 사용 사례를 가능하게 할 것입니다. 한 예로 본 보고서는 제조 업계에서 증강현실의 도움을 받은 유지보수 및 수리의 사용 사례를 보여줍니다.

2016년 3분기부터 2017년 3분기까지 모바일 네트워크의 총 데이터 트래픽은 65% 증가했습니다. LTE 가입건수는 급속도로 증가하고 있으며 LTE는 올해 말까지 지배적인 모바일 액세스 기술이 될 것으로 예상됩니다. 통신 사업자들은 점차 기가비트 속도가 가능한 네트워크를 설치하고 있습니다.

이러한 예측치 외에도 본 보고서에는 세 개의 특집 기사가 포함되어 있습니다. 한 기사는 모바일 데이터 요금제라는 주제를 다루며, 다양한 제품에 대한 통신 사업자의 니즈를 살펴봅니다. 나머지 두 개의 기사는 각각 디지털화 된 서비스를 통한 이벤트 경험 개선과 소비자 기대에 초점을 맞추어 5G의 다양한 측면들을 살펴봅니다.

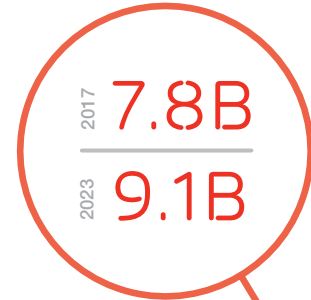
이 보고서가 유용하고 가치 있는 자료로 활용되기 바랍니다. 각 지역별 버전을 포함한 모든 에릭슨 모빌리티 보고서는 웹사이트에서 확인하실 수 있습니다.
www.ericsson.com/mobility report

발행인

니클라스 헤일벨돔 (Niklas Heuvel dop)
최고전략책임자 겸 기술 및 이머징 비즈니스 부문 수석 부사장

KEY CONTRIBUTORS

Executive Editor: Patrik Cerwall
Project Manager: Anette Lundvall
Editors: Peter Jonsson, Stephen Carson
Forecasts: Richard Möller
Articles: Peter Jonsson, Stephen Carson, Jasmeet Singh Sethi, Mats Arvedson, Ritva Svenningsson, Per Lindberg, Kati Öhman, Patrik Hedlund
Regional Appendices: Veronica Gully



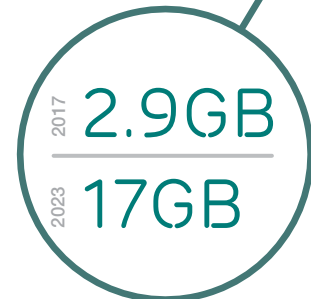
CAGR 3%

전 세계 모바일 가입건수



CAGR 42%

전 세계 총 월별 모바일 데이터 트래픽



CAGR 34%

전 세계 스마트폰 당 월별 데이터 트래픽

목차

전망

- 04 2017년 3분기 모바일 가입건수 현황
- 06 모바일 가입건수 전망
- 08 지역별 가입률 전망
- 09 VoLTE 전망
- 10 2017년 3분기 모바일 트래픽 현황
- 11 애플리케이션 별 모바일 트래픽
- 12 모바일 트래픽 전망
- 14 사물인터넷 연결 전망
- 15 네트워크 커버리지
- 16 네트워크 진화

특집기사

- 18 모바일 데이터 요금제의 변화
- 22 이벤트 경험 개선
- 26 5G에 대한 밀레니얼 세대의 기대
- 28 방법론
- 29 용어 및 약어
- 30 글로벌/지역별 주요 수치



2017년 3분기 모바일 가입건수 현황

2017년 3분기 총 모바일 가입건수는 신규 가입 9천5백만 건을 포함하여 전 세계적으로 총 78억 건에 달했다

모바일 가입건수는 전년 동기 대비 약 6% 증가하여 2017년 3분기에는 78억 건에 달했다. 3분기 순증 면에서 중국이 3천만 신규 가입건수를 기록하며 가장 큰 폭으로 증가하였고, 7백만 건을 기록한 인도네시아, 4백만 건을 기록한 미국과 앙골라, 3백만 건을 기록한 파키스탄이 그 뒤를 이었다.

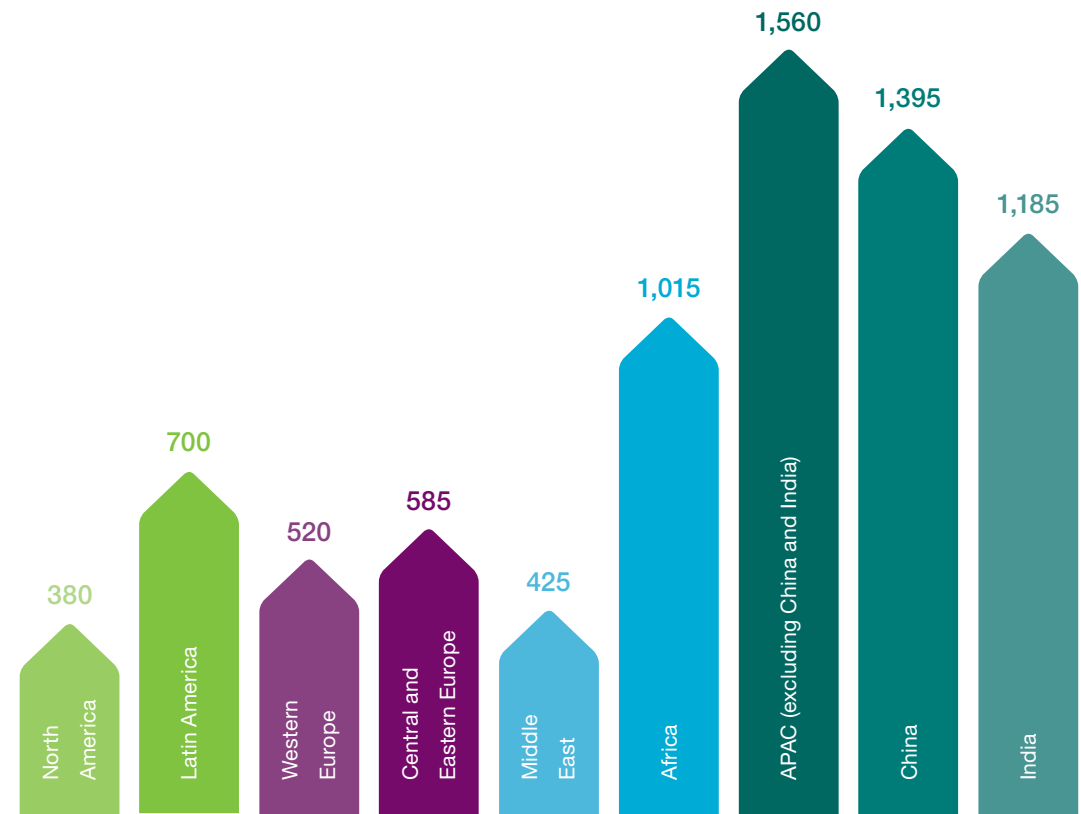
모바일 광대역 가입건수¹는 전년 동기 대비 약 20% 증가하여 2017년 3분기에만 약 2억 1천만 건이 추가되었다. 총 모바일 광대역 가입건수는 현재 약 50억 건이다.

LTE 가입건수는 2017년 3분기에 1억 7천만 건의 신규 가입이 늘어나 총 25억 건을 기록했다. 3분기 WCDMA/HSPA 순증은 약 6천만 건이었다. 3G/4G 가입자의 대다수는 GSM/EDGE를 예비 시스템으로 사용할 수 있다.

총 모바일 광대역 가입건수는 현재 50억 건이다.

같은 기간 GSM/EDGE 전용 가입은 1억 3천만 건, 그 외 기술 기반 서비스 가입은 약 5백만 건 감소하였다.

스마트폰과 관련된 가입건은 모든 휴대전화 가입 건의 57%를 차지한다. 2017년 3분기에 약 4억대의 스마트폰이 판매되었고, 이는 3분기 전체 휴대전화 판매량의 83%를 차지한다.



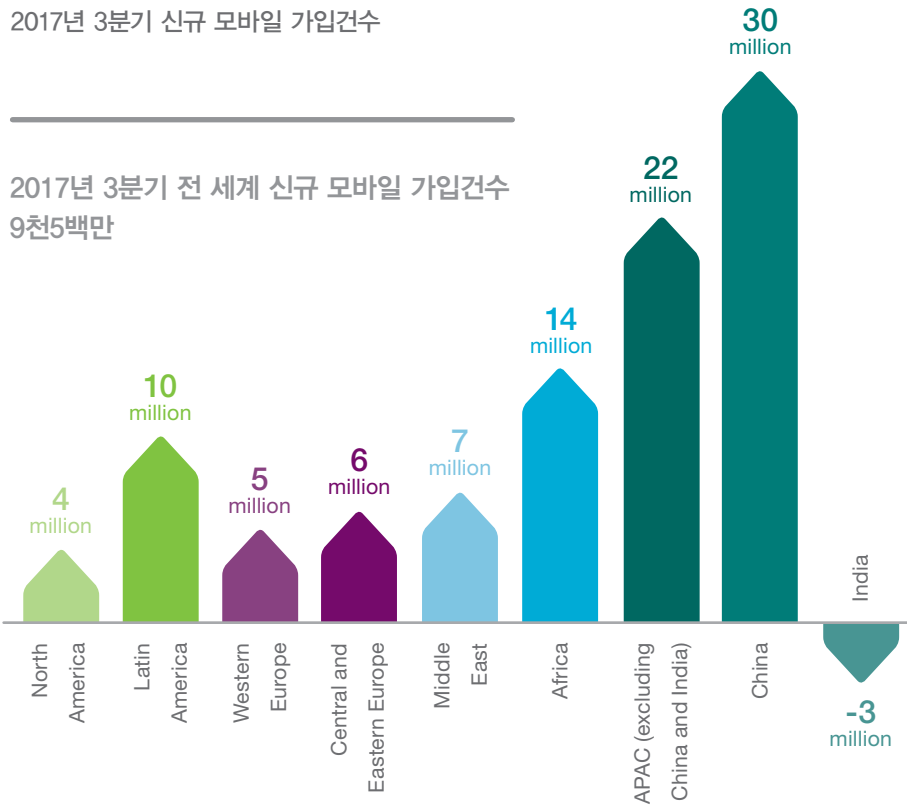
모바일 가입건수(백만)

¹ 모바일 광대역은 무선 액세스 기술 HSPA(3G), LTE(4G), 5G, CDMA2000 EV-DO, TD-SCDMA, Mobile WiMAX 를 포함한다.

주: HSPA와 GPRS/EDGE(2G)를 탑재하지 않은 WCDMA는 포함되지 않음

2017년 3분기 신규 모바일 가입건수

2017년 3분기 전 세계 신규 모바일 가입건수
9천5백만



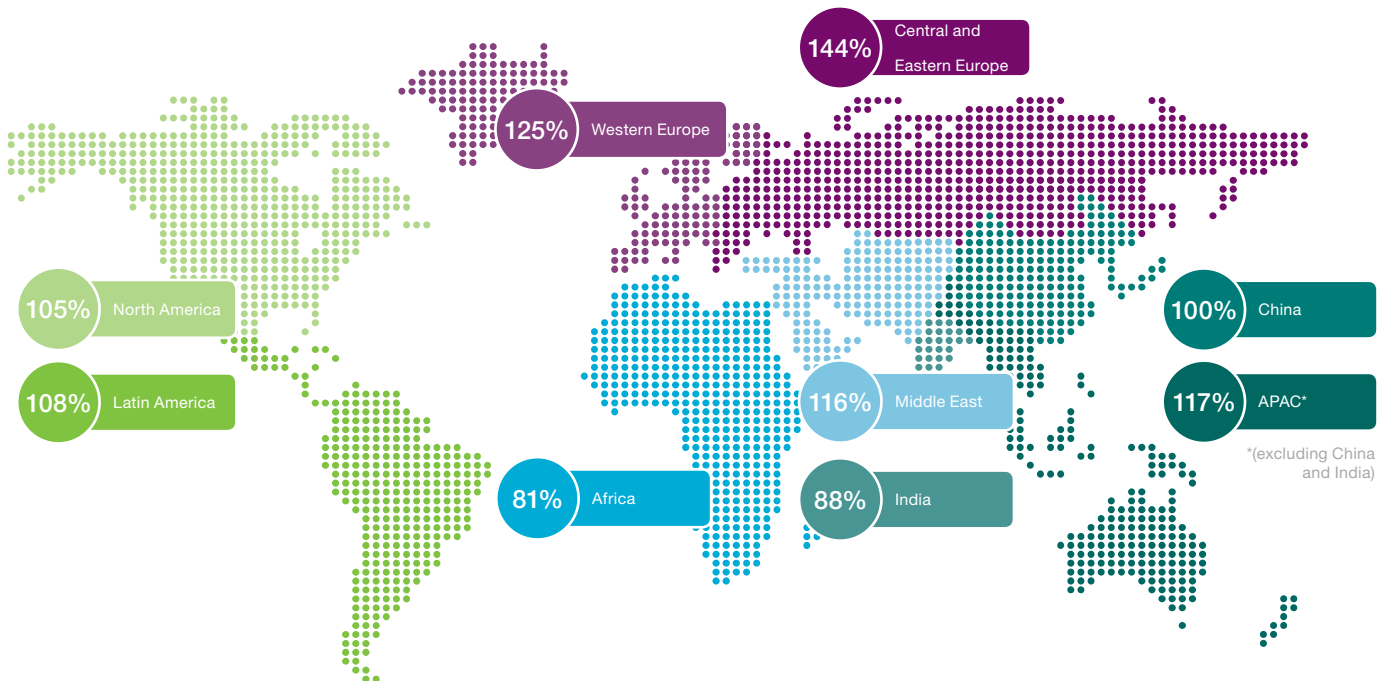
2017년 3분기 순증 규모 상위 5개국

- 1 중국 3천만 증가
- 2 인도네시아 7백만 증가
- 3 미국 4백만 증가
- 4 앙골라 4백만 증가
- 5 파키스탄 3백만 증가

여러 국가에서 모바일 가입건수가 인구수를 초과했다. 이것은 사용하지 않고 가입만 유지하는 경우, 복수의 기기로 가입한 경우 또는 서로 다른 호 유형에 따라 최적의 가입회선을 두는 경우 등에 기인한다. 따라서 가입자의 수가 가입건수보다 낮게 나타난다.

오늘날 전 세계 모바일 가입건수는 약 78억인데 비해 가입자 수는 약 53억 명 정도이다.

가입자 수
53억 명



가입 보급률 (인구 대비)

2017년 3분기 전 세계 가입 보급률 103%

모바일 가입건수 전망

5G를 위한 준비에 탄력이 붙고 있고 통신 사업자들은 상용화를 가속화하고 있다. 5G 가입건수는 2023년 말까지 10억에 달할 것으로 예상된다.

5G를 위한 표준화 작업 계획이 가속화되고 있다. 3GPP 릴리즈 15기반의 논스탠드얼론(NSA) 5G New Radio (NR)¹ 표준제정은 2017년 말까지, 스탠드얼론(SA)형 표준은 2018년 중반까지 마무리 될 예정이다. 미국, 한국, 일본, 중국 등 몇몇 시장에서는 5G의 조기 구현이 예상된다. SA 5G NR기반의 상용망이 2019년에 최초로 구현되어 주요 통신 사업자의 망 구축은 2020년부터 본격화될 것으로 예상된다. 2023년 말까지 eMBB 5G가입건수는 10억을 넘을 것으로 추정된다.

LTE는 2017년 말까지 지배적인 모바일 액세스 기술로 자리매김하여, 2023년 말까지는 가입건수가 전체 모바일 가입건수의 60%

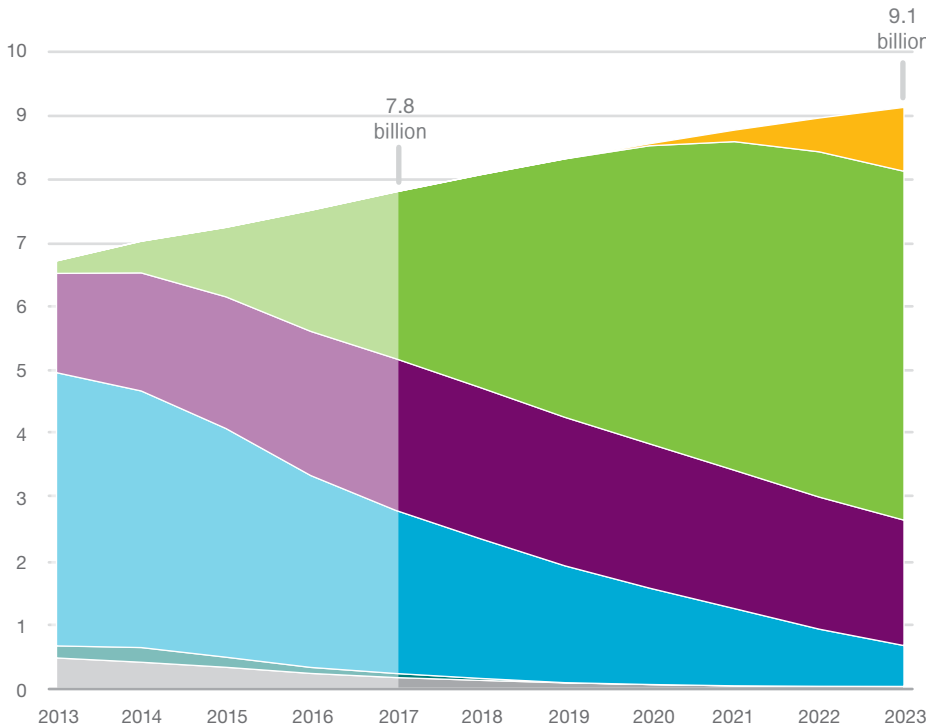
이상에 해당하는 55억 건에 달할 것으로 예측된다. 개발도상국에서의 GSM/EDGE 전용 가입은 여전히 전체 가입건수에서 상당한 비중을 차지할 것이다.

스마트폰 보급률은 단말기 가격 부담이 줄어들어 따라 지속적으로 늘어날 전망이다. 2023년 말까지 스마트폰과 관련된 가입건수는 73억 건이 될 것으로 예상된다.

본문에서 지칭하는 5G 가입건수란 3GPP Release 15에 명시된 NR을 지원하는 기기와 5G 네트워크 간의 연결을 의미한다.



기술 별 모바일 가입건수(10억)



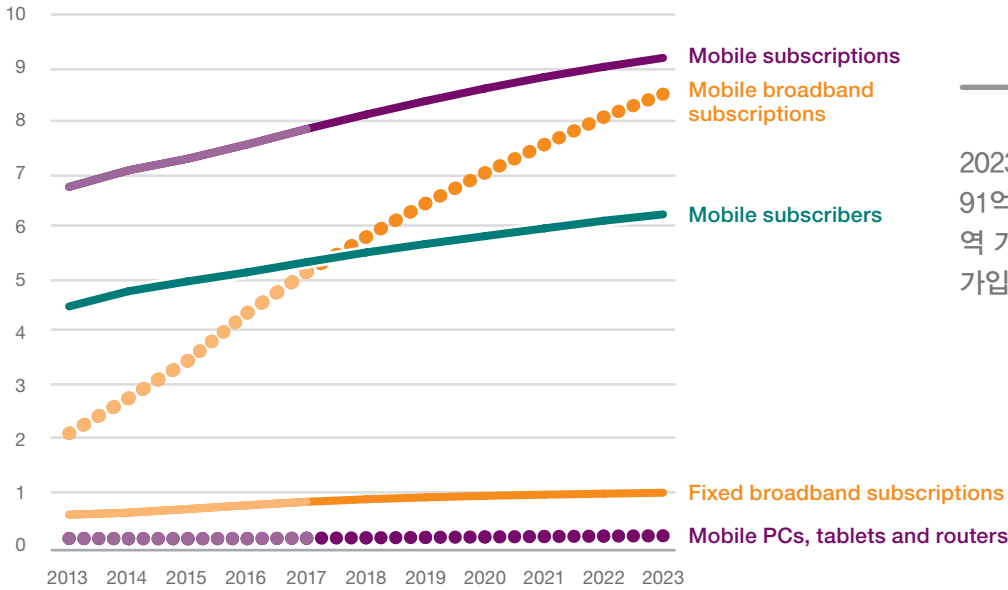
5G 가입건수는 2023년 말 10억에 이르게 될 것이다.

- 5G
- LTE
- WCDMA/HSPA
- GSM/EDGE-only
- TD-SCDMA
- CDMA-only

¹ 논스탠드얼론 5G NR은 5G 사용 사례를 가능케 하기 위해 신규 5G 라디오 액세스 캐리어를 추가하는 한편 기존 LTE 라디오 및 Evolved Packet Core 네트워크를 모바일리티 관리 및 커버리지를 위한 기반으로 활용할 것이다.

주 : IoT 연결 및 Fixed Wireless Access(FWA) 가입건수는 위 그래프에 포함되지 않는다.

가입건수/라인 수, 가입자 수(10억)



2023년 기준 모바일 가입건수가 91억에 이를 것이며, 모바일 광대역 가입건수 85억, 모바일 광대역 가입자 수는 62억 명이 될 것이다.

2023년말까지 모바일 광대역 가입건수가 모든 가입건수의 95%에 육박할 것으로 전망된다.

2023년 말에는 모바일 가입건수가 91억이 될 것으로 예상된다. 모바일 광대역 가입건수는 85억에 달하며 전체 모바일 가입건수의 약 95%를 차지할 것이다. 2023년 말에는

모바일 가입자의 수가 62억 명에 달할 것으로 예측된다.

일부 세그먼트에서 모바일 광대역은 유선 광대역을 보완할 것이며, 나머지 세그먼트에서 지배적인 액세스 모드가 될 것이다.²

모바일 기능을 가진 PC와 태블릿의 가입건수는 완만한 성장세를 보이며, 2023년에는 3억3천만 건에 달할 것으로 예상된다.

5G는 새로운 트래픽 요구를 충족하기 위해 더 높은 주파수 대역이 도입될 것이다

모바일 광대역 트래픽은 다가오는 6년 동안 8배 증가할 것으로 예상되는 한편, 5G 시스템은 2019년부터 상용화될 예정이다. 그러나 현재 서비스 제공자들이 사용 중인 3GHz 이하 대부분의 모바일 셀룰러 주파수 대역은 최번시 과부하 셀에서 더욱 혼잡해지고 있다.

급증하는 트래픽에 대응하기 위해 모바일 업계는 MIMO(Multiple Input Multiple Output) 및 캐리어 어그리게이션 등 새로운 고급 기능을 활용해 기존 주파수 대역에서 LTE의 스펙트럼 효율성을 최적화하는 데 집중하고 있다. 장기적으로 용량에 대한 요구를 해결하기 위해서 대부분의 국가들은 국가의 새로운 5G 규제 제도에 따라 추가 주파수 대역을 이용 가능하게 할 것으로

예상된다. 이는 더 높은 대역으로 스펙트럼 사용을 확장함으로써 가능해질 것이며, 이 높은 대역에서는 많은 양의 대역폭이 2023년 약 10억 건의 신규 5G 가입 건으로 예상되는 모바일 데이터 소비를 수용할 수 있도록 도울 수 있다.

5G 가입 성장세를 뒷받침하고, 광대역 서비스 및 향후 어플리케이션에 대한 요구를 충족시키는 데 필요한 데이터 속도를 제공하기 위해 현재 적합한 여러 주파수가 논의 중에 있다. 현재 일부 국가에서는 28GHz 대역의 26.5~29.5GHz 대역폭이 할당되었으나, 26GHz 대역 24.25~27.5GHz 대역폭 또한 고려 중에 있다. 26GHz 대역은 국제전기통신연합(International Telecommunication Union, ITU)의 2019 세계전파통신회의(World Radiocommunication Conference 2019, WRC-19) 아젠다의 일부이고, 28GHz 대역은

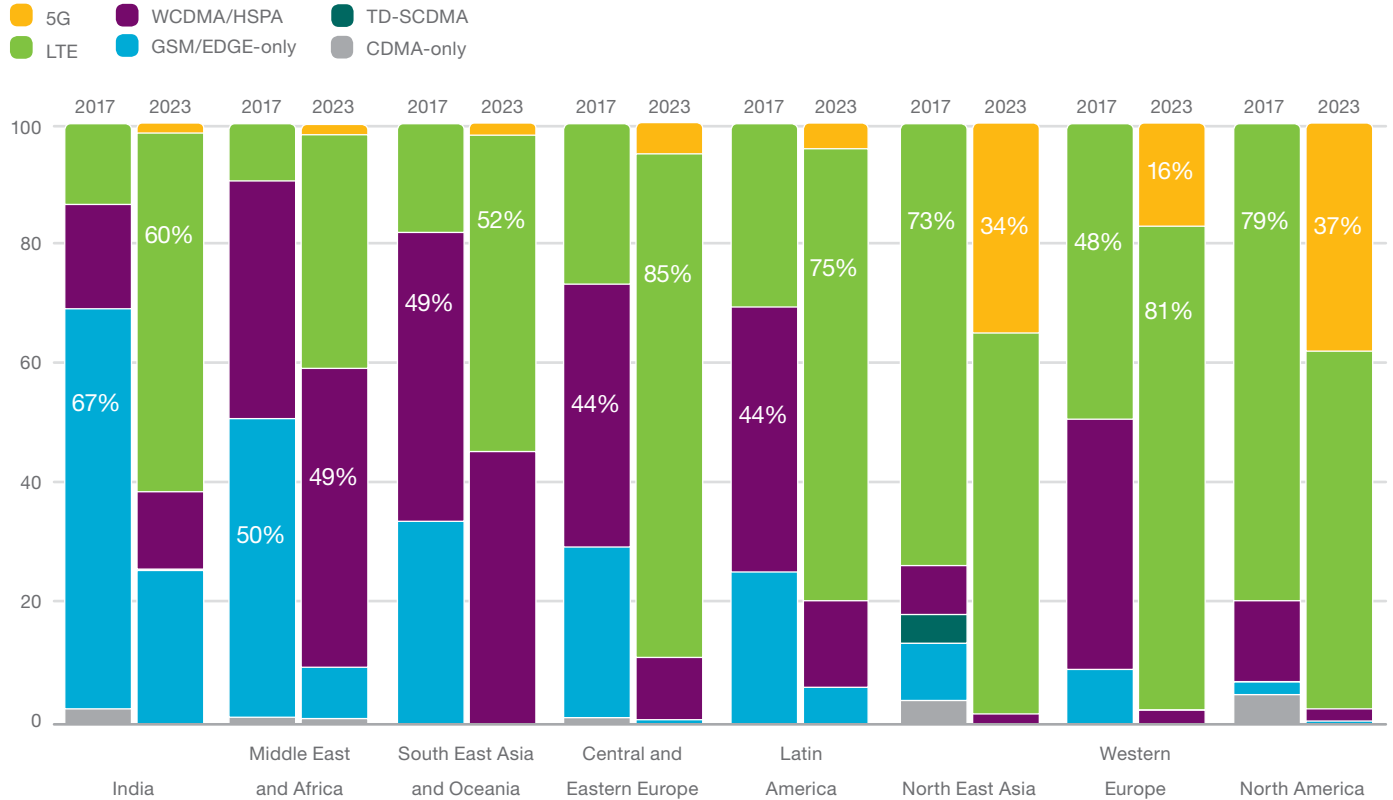
기존 ITU 무선규정의 모바일 할당 규정에 따라 할당되고 있다.

모바일 업계는 이들 두 대역을 더 높은 주파수(6GHz 이상)에서 지상용 이동통신 적용에 가장 중요한 요소라고 생각한다. 38GHz와 42GHz 대역 또한 5G 요구사항을 지원하기 위한 보완 자원으로 여겨진다.

² 고정 광대역 사용자 수는 고정 광대역 연결 수의 3배 이상인데 이는 가정, 기업, 공공 액세스 장소에서 공유 가입을 했기 때문이다. 이는 가입 건 수가 사용자 수를 초과하는 휴대전화와는 정반대의 상황이다.

지역별 가입률 전망

지역 및 기술 별 모바일 광대역 가입률(%)



모바일 광대역은 전 지역에서 모바일 가입률 증가를 이끈다

모바일 광대역의 괄목할만한 성장에 힘입어 모바일 가입건수는 지속적으로 증가하고 있다. 지역별로 아직 큰 차이가 있으나, 인도를 제외한 전 지역에서 모바일 광대역이 총 가입건수의 50% 이상을 차지한다. 전 세계적으로 가장 일반적인 인터넷 접속방식은 모바일 네트워크를 통한 접속이다.

2023년 말까지 중동 및 아프리카 지역은 전체 모바일 가입건수의 절반이 GSM/EDGE에 국한된 현재 상황에서, 가입건수의 90%가 모바일 광대역 기반으로 탈바꿈할 전망이다. 그 대표적 동인에는 빠르게 디지털 기술을 익히는 젊은층의 증가와 스마트폰 기기의 가격 인하를 꼽을 수 있다.

동북아시아의 경우 한국, 일본, 중국에서 5G의 조기 구축이 예상된다. 동북아 전체에서 5G 가입 보급률은 예측 기간 말 무렵 34%에 도달할 것으로 예상된다.

2023년 말, 북미의 5G 가입률은 이 지역 총 모바일 가입률의 37%를 차지할 것으로 전망된다.

현재 북미는 80%에 근접한 가장 높은 LTE 가입률을 보인다. 북미 주요 통신 사업자들이 5G 조기 구축에 대한 의사를 공식화한만큼 LTE 뿐만 아니라 5G라는 대세 역시 주도할 것으로 예상된다. 북미의 5G 가입률은 2023년 말까지 이 지역 총 모바일 가입률의 37%를 차지할 것으로 전망된다.

서유럽에서의 5G 움직임은 전보다 더욱 더딜 전망으로, 2023년 말 기준 5G 총 모바일 가입률은 16%에 그칠 것으로 예상된다.

¹ 모바일 광대역은 무선 액세스 기술 HSPA(3G), LTE(4G), 5G, CDMA2000 EV-DO, TD-SCDMA, Mobile WiMAX를 포함한다.
주: HSPA와 GPRS/EDGE(2G)가 탑재되지 않은 WCDMA는 포함되지 않음.

VoLTE 전망

VoLTE 가입건수는 지속적으로 증가하여 2017년 말에는 6억 5천만을 초과하면서, 서로 다른 기기 상에서 상호운용 가능한 소비자-기업 간 통신 서비스의 기본을 마련할 것으로 예상

현재 VoLTE 서비스는 전 세계적으로 60개국 이상 125개가 넘는 네트워크에서 서비스 중이다.

VoLTE 가입건수는 2023년 말까지 55억에 달하여 LTE와 5G를 합친 총 가입건수의 80% 이상을 차지할 것으로 예상된다.

소비자 및 기업의 새로운 VoLTE 사용 사례 가능해져

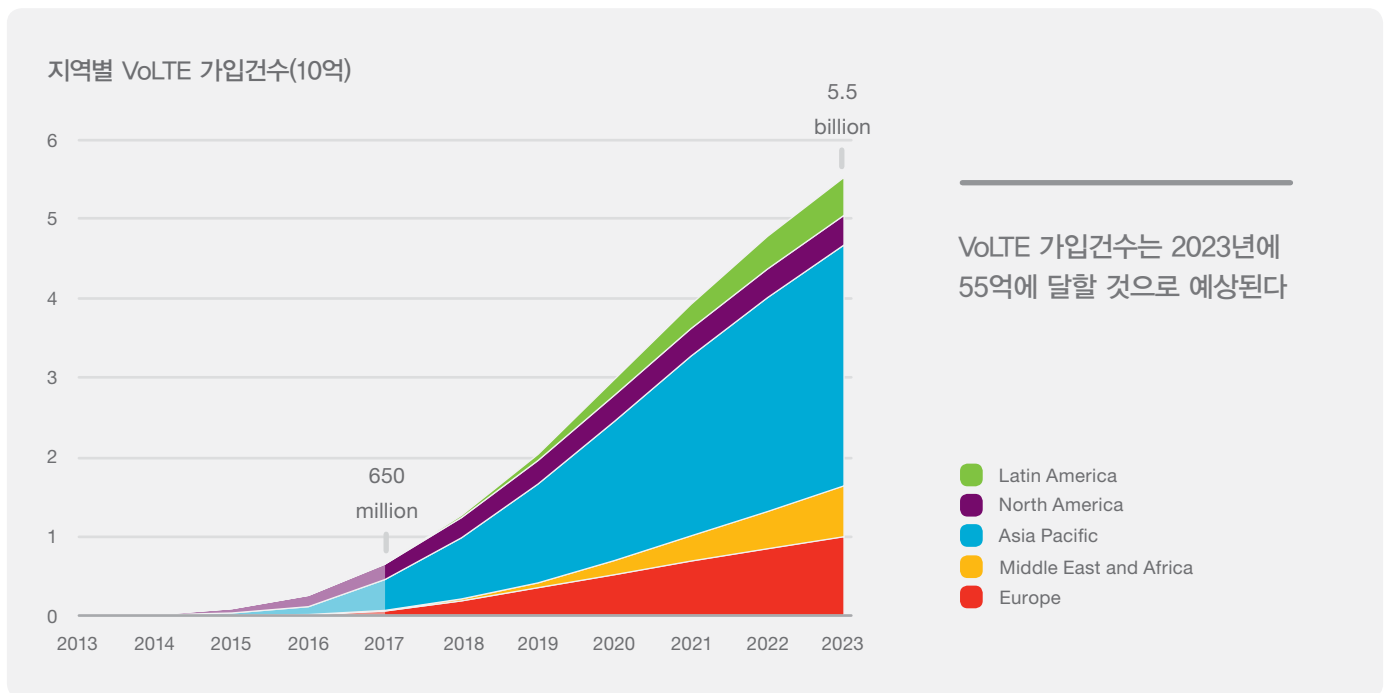
VoLTE는 IMS(IP Multimedia Subsystem)를 통해 제공되고 통신 사업자들이 하여금 고품질의 동시다발적 통신 및 데이터 서비스를 스마트폰 및 다른 기기 상에서 제공할 수 있게 한다. VoLTE의 기능에는 HD 보이스, HD 보이스+, 새로운 EVS(Enhanced Voice Services) 코덱을 채택해 통화 중 음악재생, 통화 중 콘텐츠 공유, 비디오 통신, IP 메시징 및 챗봇(chat bot)으로의 진화 그리고 여러 대의 기기가 같은 전화번호를 공유할 수 있게 하는 기능 등이 포함된다.

Wi-Fi 콜링은 VoLTE와 동일한 코어 네트워크 시스템 상에 구축되어, 통신 사업자들이 그들의 음성 서비스를 제한된 셀룰러 커버리지를 가진 장소로 확장할 수 있게 한다. 현재까지 55개 이상의 Wi-Fi 콜링 네트워크가 30개 이상의 국가에서 서비스 중이다.² 현재 VoLTE 기기 모델은 1300개가 넘는다.³ 셀룰러 스마트워치는 VoLTE를 활용하기

위한 최신 기기 중 하나이다. 사용자들은 스마트폰을 소지하지 않고도 스마트워치를 통해 직접 음성통화를 할 수 있으며, 나아가 사용자의 스마트폰과 스마트워치 간 통화를 전달할 수도 있다.

Cat-M1 기반의 IoT 기기 및 네트워크 인프라에서의 VoLTE 지원이 현재 가능해짐에 따라 새로운 사용 사례가 분석 중에 있다. 기본 음성 통화 기능을 포함함으로써 여러 유용한 IoT 사용 사례를 발굴할 수 있다. 가령, 엘리베이터 안에서 비상벨을 사용하거나, IoT에 연결된 목줄을 한 유기견의 견주에게 전화걸기와 같은 도움이 필요한 상황이 그 예가 된다. 기술은 또한 비즈니스 성과를 개선하는데 사용될 수 있는데, 일례로 자판기에 서비스 센터로 손쉽게 전화할 수 있는 버튼을 설치하여 자판기가 고장났을 때 재빨리 수리할 수 있다.

VoLTE 기술은 5G망에서 음성 통화를 가능하게 하는 근간이 될 것이다. 증강 및 가상 현실과의 결합 등 5G 맥락에서 신규 통신 서비스 사용 사례 또한 모색 중에 있다.



¹ 가입자가 월 1회 이상의 VoLTE 전화를 사용할 경우 VoLTE 가입 옵션을 가진 것으로 인정한다.

² GSMA(2017년 11월)

³ GSA(2017년 7월), 여러 지역과 주파수 지원

2017년 3분기 모바일 트래픽 현황

모바일 데이터 트래픽은 지속적으로 증가하고 있다. 이러한 데이터 트래픽 증가는 스마트폰 가입률 증가와, 영상 콘텐츠의 시청 증가에 따른 가입 건 당 평균 데이터 양의 증가에 기인한다.

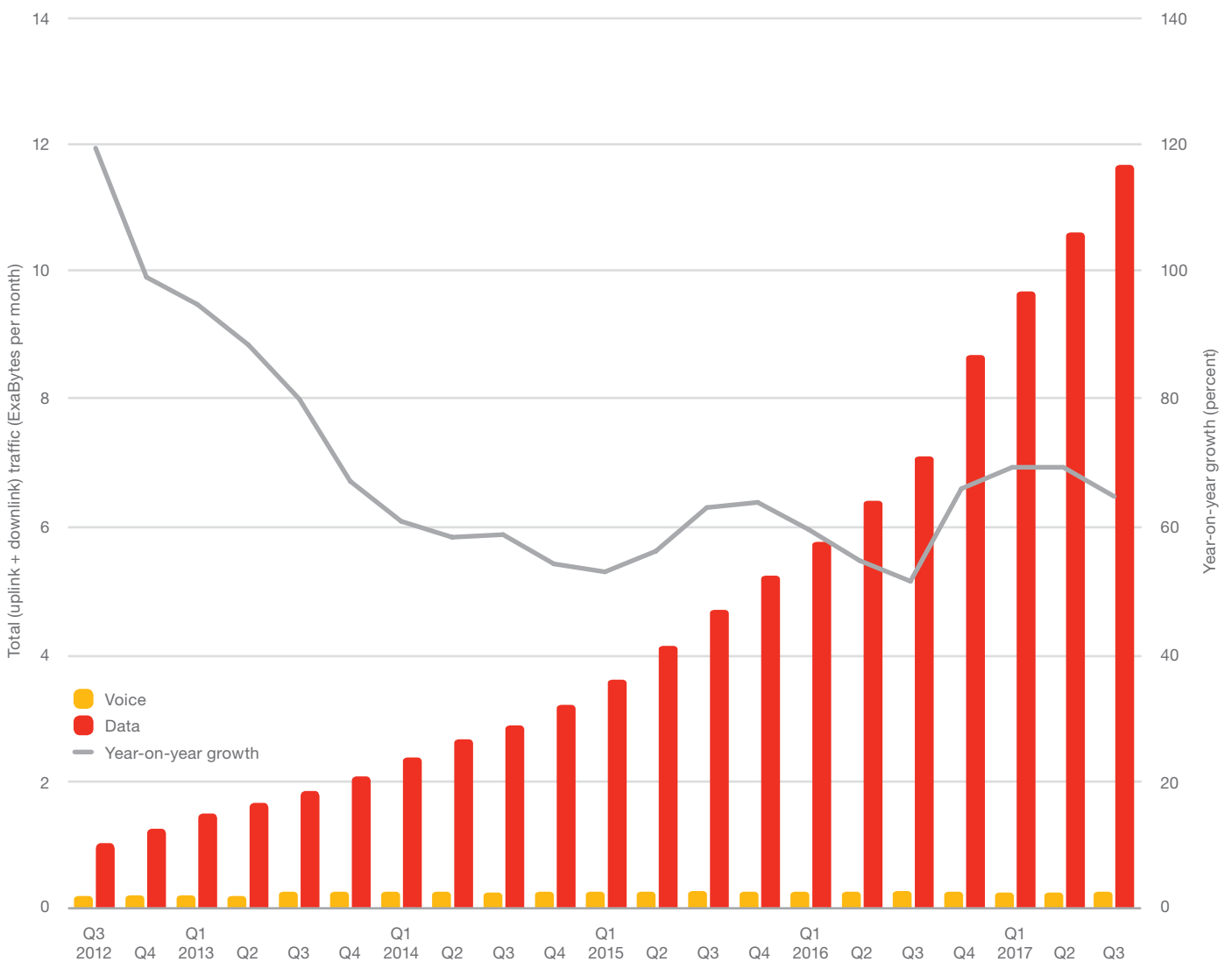
아래 그래프는 2012년 3분기부터 2017년 3분기까지 전 세계적으로 사용된 월별 데이터와 음성 트래픽, 전년 대비 모바일 데이터 트래픽 변화를 나타낸다.

아래 곡선은 시간의 흐름에 따라 시장이 진화하는 전형적인 온건한 성장률을 나타내는데 예외적인 흐름을 몇 차례 겪기도 했다.

2015년 성장률은 북미에서 출시했던 Zero-rated 비디오(특정 어플리케이션에 대해 데이터 과금을 안 하는 비디오)요금제의 영향을 받았고, 2016년에는 인도의 출시 기념 무료 데이터 제공이 전 세계 트래픽을 눈에 띄게 증가시켰다.

데이터 트래픽은 2016년 3분기에서 2017년 3분기까지 65% 증가했다.

2017년 3분기 데이터 트래픽은 전분기 대비 약 10%, 전년 동기 대비 약 65% 증가했다. 그러나 시장, 지역, 통신 사업자 간 트래픽 수준에서는 큰 차이가 나타났다.



Source: Ericsson traffic measurements (Q3 2017)

¹ 트래픽은 DVB-H, Wi-Fi, Mobile WiMAX을 포함하지 않으며, VoIP는 데이터 트래픽에 포함 된다.

애플리케이션 별 모바일 트래픽

모바일 기기 상에서의 영상 시청 증가, 임베디드 비디오, 새로운 영상 포맷의 출현으로 인한 데이터 소비 촉진

모바일 영상 트래픽은 해마다 약 50% 증가하여 2023년에는 총 모바일 데이터 트래픽의 75%를 차지할 것으로 전망된다. 소셜 네트워킹은 향후 6년간 해마다 34% 증가할 것으로 예상되지만 비디오 부문의 압도적인 트래픽 증가로 상대적으로 트래픽 비중은 2017년 12%에서 2023년 약 8%로 감소할 전망이다.

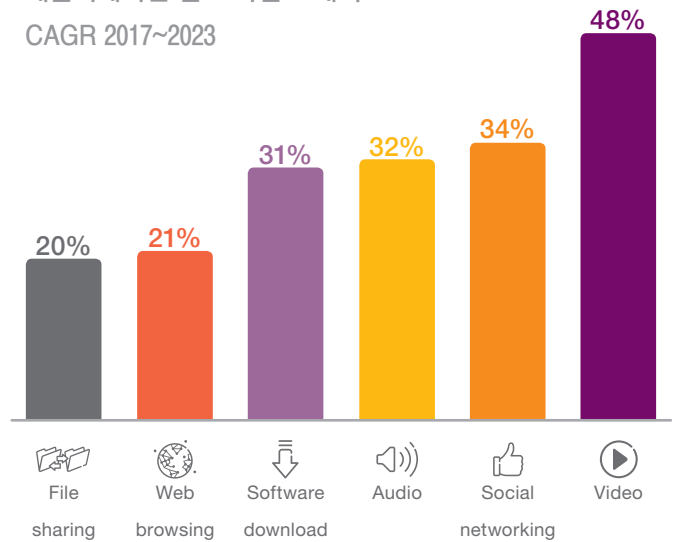
그 외 애플리케이션 범주는 연간 20~32%의 성장률이 예상되며, 마찬가지로 총 트래픽에서 차지하는 비중은 축소될 전망이다. 또한 소셜 미디어와 웹페이지에 내장된 영상(여기서는 영상 트래픽으로 간주)의 사용은 확대된 디바이스 화면, 고해상도, 라이브 스트리밍을 지원하는 새로운 플랫폼 등에 힘입어 계속해서 증가하고 있다.

예측된 상대적 트래픽 볼륨은 새로운 애플리케이션의 등장과 소비자 행동의 변화로 인해 변경될 수 있다. 다양한

해상도의 스트리밍 영상은 데이터 트래픽 소비에 적잖은 영향을 줄 수 있다. 일반 해상도(480p) 영상보다 고화질 영상(1080p)을 시청할 때 보통 데이터 소비가 약 4배 증가한다. 360도 비디오 등 몰입형 영상 포맷의 스트리밍 증가와 함께 떠오른 트렌드 또한 데이터 트래픽 소비에 영향을 준다. 가령 유튜브 360도 비디오는 같은 해상도에서 일반 유튜브 비디오보다 4~5배 많은 대역폭을 소비한다.

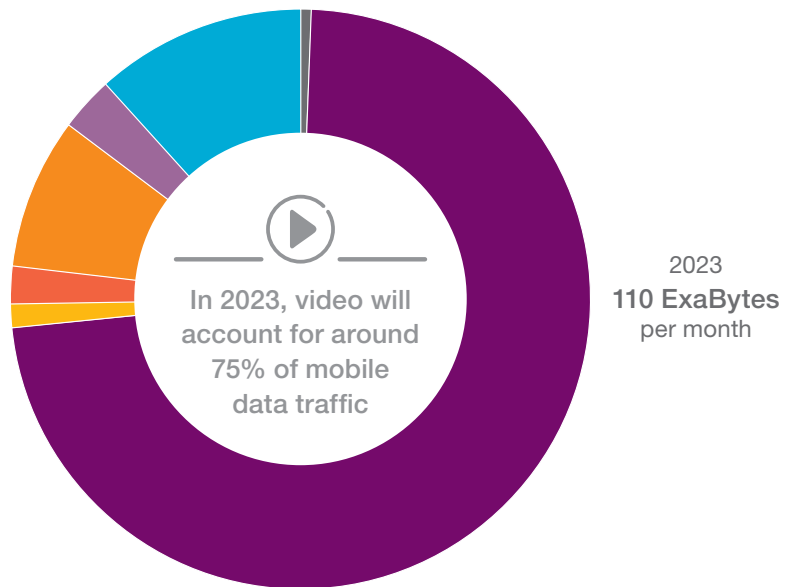
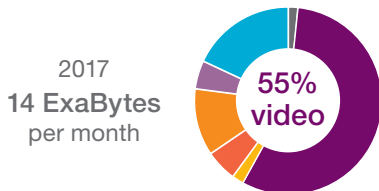
또 다른 동인은 사전에 편성된 TV 시청보다는 온디맨드 및 캐치업(다시보기 서비스) TV에 대한 소비자 선호도 증가이다. 한 소비자 연구에 따르면 2020년엔 이미 모든 TV 및 영상 시청의 절반이 모바일 스크린에서 이루어 질 것이라고 전망한다.¹

애플리케이션 별 모바일 트래픽 CAGR 2017~2023



월별 애플리케이션 별 모바일 데이터 트래픽(ExaBytes)

- Video
- Audio
- Web browsing
- Social networking
- Software download
- Other
- File sharing



¹ 에릭슨 컨슈머랩, TV 그리고 미디어(2017)

기준: 브라질, 캐나다, 중국, 독일, 이탈리아, 멕시코, 러시아, 한국, 스페인, 스웨덴, 대만, 영국, 미국에서 가정에 광대역이 설치되어 있고 1주일 1회 이상 TV/비디오를 시청하는 16~69세 인구

모바일 트래픽 전망

2023년 전 세계 월별 모바일 데이터 트래픽은 100EB를 초과 할 것이다.

스마트폰 당 월별 데이터 트래픽은 모든 지역에서 계속해서 증가하고 있다. 북미는 가장 높은 사용률을 나타내어 2017년 말까지 스마트폰 당 월별 트래픽 양이 7.1GB에 달할 것으로 예상되며, 2023년 말에는 48GB로 증가할 것으로 전망된다. 서유럽은 트래픽 사용량이 두 번째로 높은 지역으로 2017년 말까지 트래픽 사용량은 4.1GB, 2023년 말에는 28GB로 예상된다. 서유럽은 예측 기간 동안 스마트폰 당 월별 모바일 데이터 트래픽에서 가장 높은 증가율을 나타내는 지역이 될 것이다.

2017년 말 스마트폰 당 월별 트래픽이 3.9GB에 달할 것으로 예상되는 인도의 높은 평균 사용량은 주로 2016년 하반기 동안 무료 음성 통화와 데이터를 포함한 통신 사업자의 LTE출시기념 요금제에 의한 것이었다. 데이터 트래픽은 지속적으로 증가해 2023년 기준 스마트폰 당 월별 트래픽이 18GB에 육박할 것으로 예상된다.

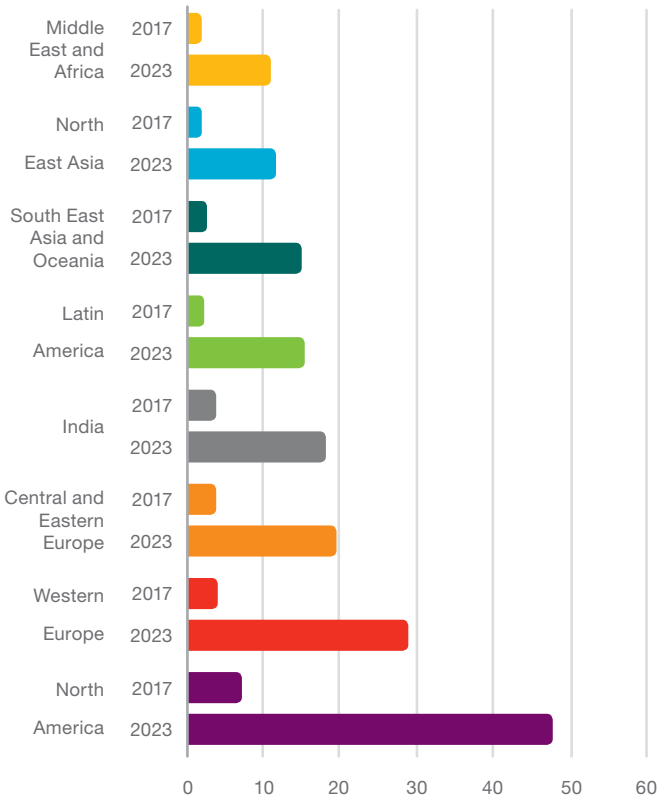
더 높은 사용률을 이끄는 요소들에는 LTE 가입건수의 증가, 향상된 기기 기능 및 저렴한 데이터 요금, 데이터 집중 콘텐츠의 증가 등이 포함된다. 가상 현실 및 증강 현실 기술이 더욱 널리 적용됨에 따라 콘텐츠는 더

많은 데이터를 소비하게 될 것이다.

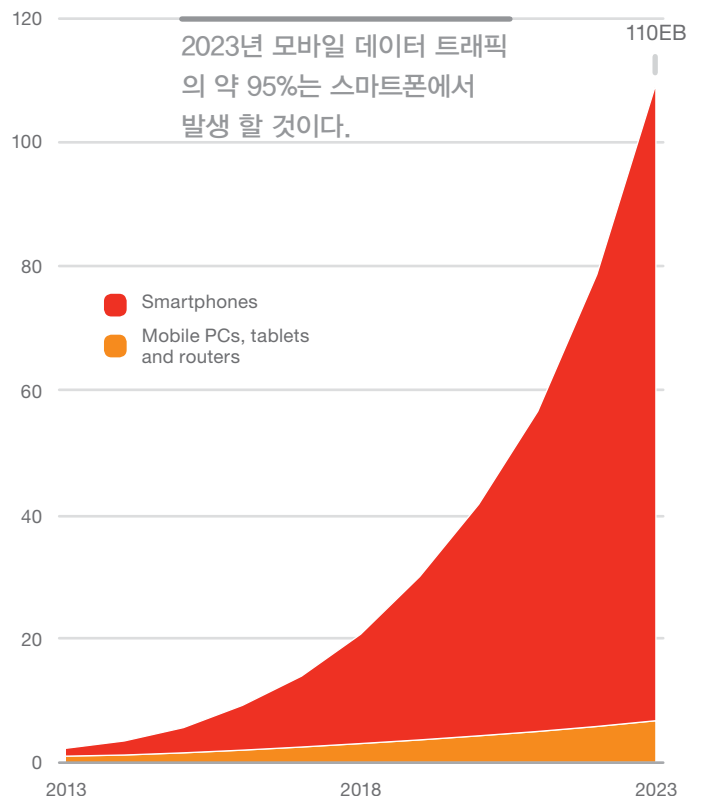
총 모바일 트래픽은 연평균 성장률 42%로 증가할 것으로 예상된다

모든 기기에 대한 총 모바일 데이터 트래픽은 2023년 말까지 약 110EB/월에 달할 것이며 예측기간 동안 8배 증가할 것으로 예상된다. 스마트폰에 의해 생성되는 데이터 트래픽은 약 85%로 이미 모바일 데이터 트래픽에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 앞으로 스마트폰 데이터 트래픽의 장악력은 더욱 우세해져 예측 기간 동안 9배 증가하여 2023년 말까지 총 모바일 데이터 트래픽의 약 95%를 차지할 것으로 예상된다.

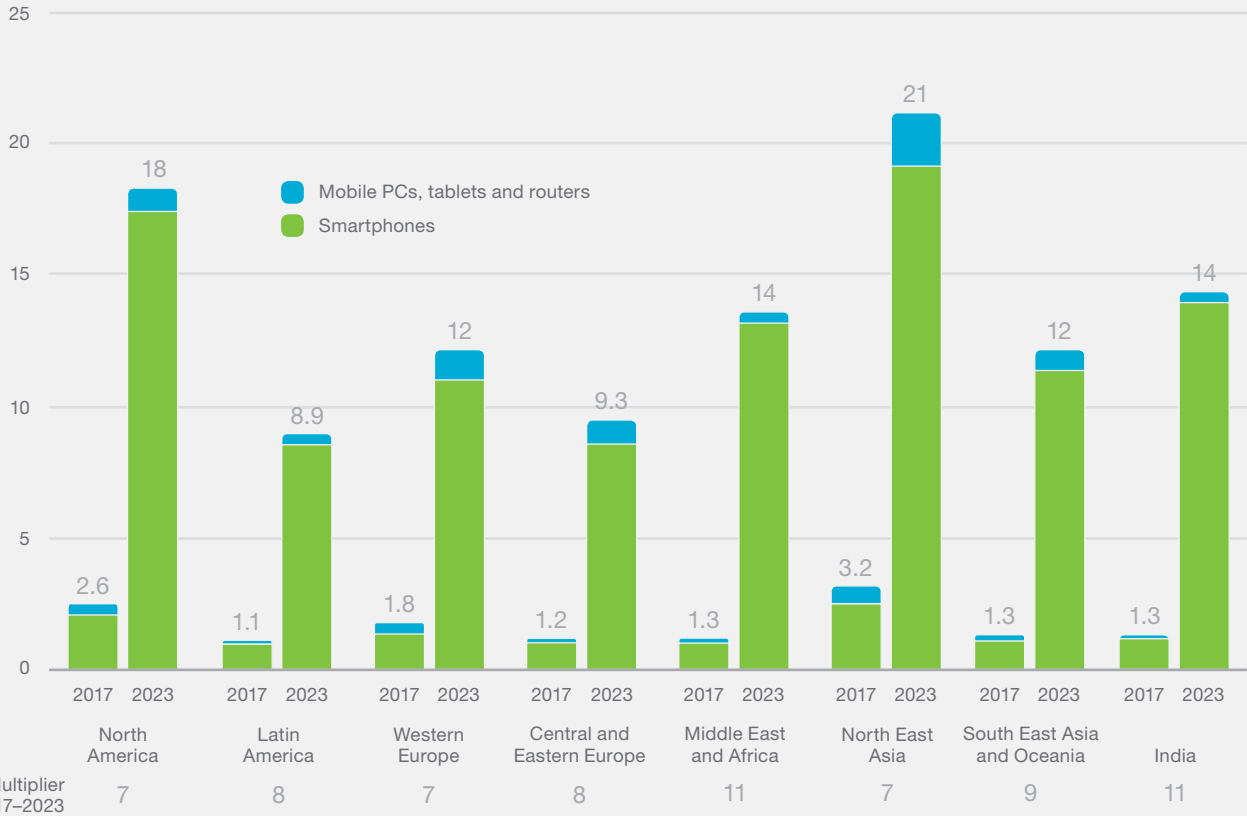
실제 사용 중인 스마트폰 당 데이터 트래픽 (GB/월)



전 세계 모바일 데이터 트래픽 (EB/월)



전 세계 모바일 데이터 트래픽(EB/월)



동북아시아는 전 세계 모바일 데이터 트래픽의 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망

동북아시아는 인구가 가장 많은 지역으로서 2017년 말 23%로 전 세계 모바일 데이터 트래픽의 가장 큰 비중을 차지할 것이다. 이는 2023년까지 계속되어 이 지역의 총 모바일 데이터 트래픽은 21EB/월에 이를 것으로 예측된다. 한국과 일본은 LTE를 조기 구축하여 빠르게 활용했고 싱가포르, 홍콩 등의 시장 또한 매우 발달되어 있다. 모바일 광대역 가입의 가파른 성장세는 계속될 것으로 전망된다. 중국은 2023년 말까지 4억 2천만 건의 모바일 광대역 가입 건이 추가되어 월별 데이터 트래픽이 15EB에 이를 것으로 예상된다.

인도의 총 월별 모바일 데이터 트래픽은 예측 기간 동안 11배 증가하여 2023년에는 14EB가 넘을 것으로 예상된다. LTE 가입률의 대폭 증가 및 스마트폰 보급률의 증가, 영상 등 데이터 집약적 애플리케이션 사용량의 증가로 이어질 것이다. 동남아시아 및 오세아니아의 총 모바일 데이터 트래픽 또한 9배가 높아지는 강한 증가율을 나타내어 2023년에는 12EB/월에 이를 것으로 보인다.

중동 및 아프리카와 중유럽 및 동유럽 지역은 예측 기간 말까지 각각 11배와 8배의 모바일 데이터 트래픽 증가가 예상된다. 2023년에는 총 월별 모바일 데이터 트래픽이 중동 및 아프리카에서 14EB, 중유럽 및 동유럽에서 9.3EB에 달할 것이다.

2023년까지 인도의 모바일 데이터 트래픽은 11배 증가할 것이다

북미와 서유럽은 가입건수가 의미하는 것보다 총 트래픽 양에서 더 큰 비중을 차지한다. 이는 고급 사용자 디바이스의 높은 보급률과 효과적으로 구축된 WCDMA와 LTE 네트워크, 합리적인 가격의 대용량 데이터 패키지에 기인하며, 이러한 장점들이 결합되어 가입 건 당 높은 데이터 사용률을 나타낸다. 2023년에 북미의 총 월별 모바일 데이터 트래픽은 18EB를 초과하고 서유럽의 총 월별 모바일 데이터 트래픽은 12EB에 달할 것으로 전망된다.

남미에서는 스마트폰 가입률의 증가 및 다양한 온라인 서비스에 접속하기 위한 모바일 광대역 이용의 증가로 인해 모바일 데이터 트래픽 또한 크게 증가되었다. 이러한 증가는 예측기간 동안 계속되어 2023년 말에는 9EB/월에 가까워질 것으로 전망된다.

사물인터넷 연결 전망

커넥티드 IoT 기기의 수는 2023년까지 연평균 성장률 19%로 증가할 것으로 예상되며 20개 이상의 매시브 IoT 셀룰러 네트워크가 여러 지역에 상용화되어 구축

2023년까지 200억개의 커넥티드 IoT 기기

2023년에는 약 300억 개의 기기¹가 연결될 것으로 예상되는데, 이 중 200억개 가량은 IoT와 연관될 것이다. 커넥티드 IoT 디바이스에는 커넥티드 차량, 기계, 계기, 센서, POS 단말기, 소비자 가전제품², 웨어러블이 포함된다. 2017년부터 2023년까지 커넥티드 IoT 기기는 새로운 사용 사례 및 가격 보편화에 힘입어 연평균 성장률 19%로 증가할 것으로 전망된다.

단거리, 광역 세그먼트

아래 그림에서 IoT는 단거리 세그먼트와 광역 세그먼트로 나뉜다. 단거리 세그먼트는 크게 Wi-Fi, 블루투스, 지그비(ZigBee) 등 보통 최대 100m 범위를 가진 비허가 무선 기술에 의해 연결되는 디바이스로 구성된다. 이 범주에는 유선 LAN 및 파워라인 기술을 통해 연결되는 기기가 포함된다.

광역 세그먼트는 시그폭스(Sigfox), LoRa, RPMA 등 비허가 저전력 기술과 셀룰러 연결을 이용하는 기기로 구성된다.

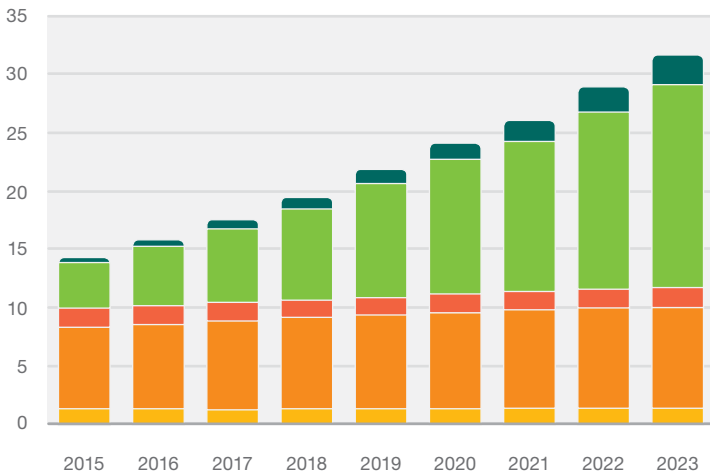
2023년까지 셀룰러 연결이 가능한 IoT 기기는 18억대

2017년 말에는 셀룰러 연결이 된 IoT 기기가 약 5억대에 달할 전망이다. 이 수치는 2023년에는 18억대(광역 범주에서 약 75%)에 이를 것으로 예상된다.

현재 광역 세그먼트에서 지배적인 기술은 GSM/GPRS이나, 2023년에 IoT 셀룰러 연결은 주로 LTE와 5G에 의해 제공될 것이다. 이러한 연결의 대다수는 LTE 네트워크를 통해 이루어질 것이며, 5G 기술은 특히 크리티컬 커뮤니케이션을 요하는 IoT 애플리케이션의 증가를 지속적으로 지원할 전망이다. 5G는 또한 빠르고 효율적인 비용의 도입과 새로운 IoT 서비스 공급을 위한 메커니즘을 제공할 것이다.

Cat-M1과 NB-IoT(Narrow Band-IoT)³와 같은 기술을 바탕으로 여러 셀룰러 IoT 네트워크가 현재 구축 중에 있으며, 여러 지역에서 20개 이상의 네트워크가 상용 운용중이다.⁴

커넥티드 디바이스(10억)



	2017	2023	CAGR
Wide-area IoT	0.6	2.4	26%
Short-range IoT	6.4	17.4	18%
PC/laptop/tablet	1.6	1.7	0%
Mobile phones	7.5	8.8	3%
Fixed phones	1.4	1.3	0%
	17.5	31.6	
	billion	billion	

¹ 본 보고서 예측치 내 커넥티드 기기는 프로세서와 네트워크 인터페이스 위에서 커뮤니케이션이 가능한 물리적 기기들을 말한다.
주: 전통적인 유선 전화도 포함한다

² 스마트 TV, 디지털 미디어 박스, 블루레이 플레이어, 게임 콘솔, 시청각(AV) 수신기 등 포함

³ Cat-M1은 콘텐츠-리치 적용을 포함, 다양한 IoT 적용을 지원하며 NB-IoT는 초저처리량 적용을 위해 간소화된다. 두 기술 모두가 LTE 네트워크에 구현된다.

⁴ GSA(2017년 10월)

네트워크 커버리지

2023년에는 전 세계 인구의 20% 이상이 5G에 가입할 것이다.

인구 및 지리적 커버리지 요구사항

과거부터 모바일 서비스는 전 세계 인구에 충분한 무선 신호를 제공하는 중심에 있었고, 이처럼 모바일 네트워크에 연결 할 수 있는 충분한 무선 신호를 가진 인구 비율을 인구 커버리지(population coverage)라고 한다. 오늘날 전 세계 인구의 약 95%가 모바일 네트워크를 사용하고 있으며 이 수치는 계속해서 증가하고 있다.

모바일 서비스 사용은 음성에서부터 메시징과 인터넷 액세스로 다양한 스마트 기기 상의 다양한 앱으로 진화했고, 이에 따라 네트워크 성능에 대한 요구사항 또한 증가하고 있다.

모바일 광대역(WCDMA/HSPA 또는 이후 기술)의 경우 인구 커버리지는 현재 약 80%이고 2023년에는 95% 이상까지 증가할 것으로 예상된다.

IoT 서비스의 성장이 기대됨에 따라 농지나 삼림지처럼 인구 밀도가 낮은 지역에 센서 네트워크가 구축되어, 광역 또는 전용 커버리지에 관계없이 지리학적 커버리지에 대한 수요가 늘어나고 있다.

계속해서 활성화되는 LTE 구축

성장을 및 가입률로 봤을 때, LTE는 가장 빠르게 구현된 모바일 통신 기술이다. LTE가 25억 명 가입자를 모으는 데 5년이 걸렸다면 WCDMA/HSPA는 8년이 걸렸다.

LTE는 사용자 경험 향상 및 네트워크 속도 증가에 대한 요구를 중심으로 성장하였으며 그 외 여러 동인으로 LTE 구축 속도는 더욱 더 빨라지고 있다. 인도의 경우 저렴한 데이터 요금제 및 옵션 증가로 LTE 기술이 각광받고 있으며, 다른 고성장 시장에서도 유사한 동인들을 어렵지 않게 찾아볼 수 있다.

LTE 인구 커버리지는 현재 약 55%이고 2023년에는 85%가 넘을 것으로 예상된다.

5G 사용 사례를 위한 커버리지 제공

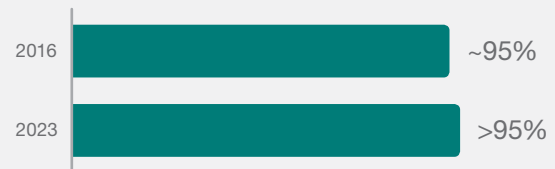
과거에 모바일 네트워크는 도심 지역에 먼저 구축된 이후 점차 교외 지역 및 주요 고속도로로 확장되었다.

유사한 방식으로 5G도 도심에 먼저 구축되어 초광역 모바일 서비스를 지원 할 것으로 예상되며, 2023년까지 전 세계 인구의 20% 이상이 5G를 사용할 것으로 예상된다.

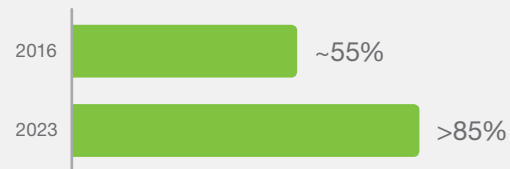
5G는 다양한 요구사항을 반영한 사용 사례를 중심으로 발전한다. 5G 최초의 상용 사용 사례는 FWA(Fixed Wireless Access)일 것으로 예상되며, 이는 도심 지역에서의 커버리지 확대를 의미한다.

기술별 전 세계 인구 커버리지 ¹

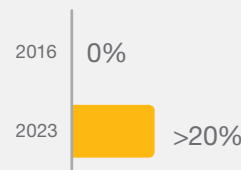
3GPP 셀룰러 기술의 총 인구 커버리지



LTE는 사용자 경험 개선과 네트워크 속도 향상에 대한 요구에 의해 가입자 증가



5G 커버리지는 수도권 및 도시 지역에서 시작될 것



다른 사용 사례는 자동차, 제조, 에너지 및 유틸리티, 의료와 같은 산업 부문에서 발생 할 것이고 이는 전용 커버리지에 대한 수요를 이끌 것이다.

¹ 수치는 각 기술의 인구 커버리지를 의미한다. 기술 활용 능력은 디바이스 접속 및 가입 등의 요인에 달려있다.

네트워크 진화

기가급 모바일 네트워크가 전 세계 몇몇 지역에서 개통되어 현재 시범 운영 중에 있다. 향상된 모바일 광대역 사용 사례뿐만 아니라, 산업 및 기업용 다양한 신규 사용 사례가 네트워크 진화에 따라 가능해지고 있다. 제조업에서는 증강현실 기반의 유지보수 및 수리를 통해 제조 과정 전반에 걸쳐 생산성과 효율성이 개선될 수 있다.

모바일 네트워크는 높은 데이터 처리량, QoS(Quality of Service), 저지연 요구사항을 가진 개선된 모바일 광대역 및 통신 서비스와 더불어, 확장성·신뢰성·가용성·지연 등 여러 가지 특성에 대한 강력한 요구사항을 가진 새로운 IoT 서비스를 제공하기 위해 진화하고 있다. 중요한 무선 성능 개선과 더욱 유연하고 민첩한 코어 네트워크를 통해 통신 사업자들은 향후 폭넓고 다양한 사용 사례를 제공할 수 있을 것이다.

상승 모멘텀의 기가 LTE 네트워크 구축

통신 사업자들은 GSM, HSPA, LTE를 포함하는 다표준 액세스 네트워크를 구축했고, 기존 LTE 네트워크를 LTE-A 네트워크로 진화시킴으로써 기가급 네트워크 속도를 가능케 하고 있다. 대부분의 신규 스마트폰은 최신 3GPP 카테고리¹(Cat 16)를 지원, 기기 생태계도 네트워크와 동반 진화 중에 있다.

통신 사업자들은 더 높은 캐리어 어그리게이션을 사용함으로써 더 많은 주파수 대역 자산을 결합할 수 있다. 캐리어 어그리게이션이 4x4 MIMO 및 256 QAM과 결합함에 따라 통신 사업자들은 초당 기가급 최대 속도를 달성할 수 있다. 이는 네트워크 용량 증가, 커버리지 확대, 최종 사용자 평균 데이터 속도 증가 등으로 이어질 전망이다.

현재 14기가비트 LTE 네트워크가 상용망에 출시되었고 2018년에 설치율은 증가할 것으로 예상된다. 그러나 진행 중인 시범 테스트(상용 네트워크 인프라 및 칩셋 기반)에서 이미 기가급 이상의 속도를 달성했으며, 이러한 네트워크의 상용화 역시 2018년 중에 이루어질 것으로 예상된다.

현재 200개국에 644개의 상용 LTE 네트워크가 구축되어있다.

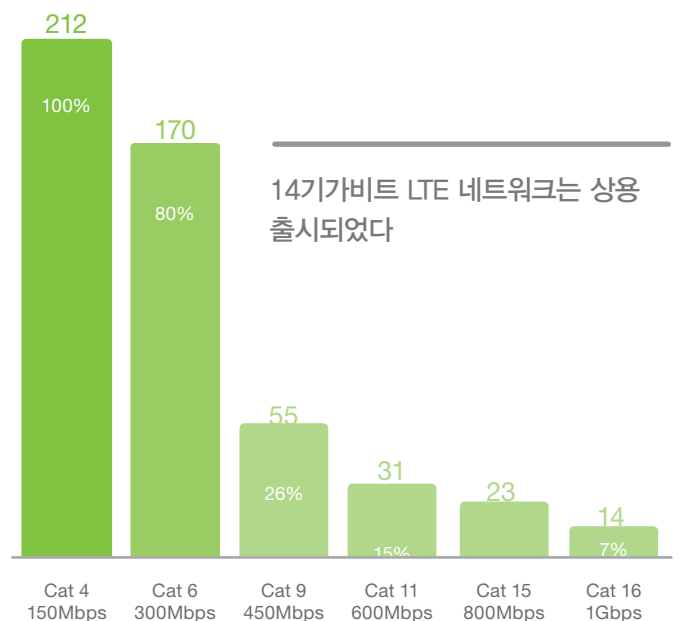
이 중 212개는 LTE-A 네트워크로 업그레이드 되었다.

5G로 향하는 과정에서의 추가적 기술 발전

증가된 용량 및 더 빠른 데이터 속도를 제공함에 있어서 제한 요인 중 하나는 다량의 허가 주파수 대역의 가용성이다. LAA(Licensed Assisted Access)는 통신 사업자들이 네트워크 용량과 속도를 개선하기 위해 그들의 허가 주파수 대역과 함께 비허가 주파수 대역도 사용할 수 있게 하는 새로운 기술이다. 상용화는 2018년 중에 이루어질 것으로 전망된다.

네트워크 용량 및 커버리지를 증가시키면서도 간섭은 줄이는 한편, 체감품질을 개선하는 또 다른 기술로 Massive MIMO를 들 수 있다. 이 기술은 현 모바일 통신 세대에서 중요한 역할을 할 것이고, 5G 기술 시대에는 더욱 중요해질 것이다. 관련 시험이 진행 중에 있으며 상용화는 2018년 중에 이루어질 것으로 전망된다.







Cat 4, Cat 6, Cat 9, Cat 11, Cat 15, Cat 16 기기를 지원하는 LTE-Advanced 네트워크의 비율과 수



Source: Ericsson and GSA (November 2017)

¹카테고리(Cat)는 모바일 디바이스가 지원하는 이론상 최대 다운로드 속도를 말한다. Cat 수치가 클수록 속도는 빠르다.

사용 사례 진화 및 지원 네트워크 기술의 예

	현재	5G 진행 과정	5G 경험
 향상된 모바일 광대역	브라우징, 소셜미디어, 음악, 영상	FWA(Fixed Wireless Access), 인터랙티브 라이브 콘서트, 스포츠 경기	4K/8K 영상, 모바일 AR/VR 게임, 몰입형 미디어
 자동차	Wi-Fi 핫스팟, 온디맨드 GPS 맵 데이터, 무선 소프트웨어 업데이트	예측적 차량 유지보수, 실시간 교통, 날씨, 주차, 지도 서비스를 위한 센서 데이터 캡처	자율차량제어, 협력적 충돌 회피, 취약한 도로 사용자 발견
 제조	커넥티드 상품, 기업 내/기업 간 커뮤니케이션	협업 로봇, 분산 제어시스템, 원격 품질 검사	로봇의 원격제어, 훈련, 유지보수, 구축, 정비 부문 AR
 에너지 및 유틸리티	스마트 미터링, 동적 양방향 그리드	배분 에너지 자원 관리, 배분 자동화	에지오브그리드(edge-of-grid) 발전 제어, 기상 발전소, 실시간 로드 밸런싱
 의료	원격 환자 모니터링, 커넥티드 구급차, 전자 의료 기록	원격수술, AR-지원 치료	정밀 의학, 원격로봇수술, 구급차 드론
 기술	<ul style="list-style-type: none"> > 다표준 네트워크 > Cat-M1/NB-IoT > 클라우드-최적 네트워크 기능 > VNF 오케스트레이션 	<ul style="list-style-type: none"> > 기가비트 LTE (TDD, FDD, LAA) > 매시브 MIMO > 네트워크 슬라이싱 > 동적 서비스 오케스트레이션 > 예측 분석 	<ul style="list-style-type: none"> > 5G NR(New Radio) > 가상 RAN > 연합 네트워크 슬라이싱 > 분산형 클라우드 > 실시간 기계 학습/AI

사용 사례의 진화

네트워크는 향상된 모바일 광대역을 넘어 모빌리티, 데이터 속도, 지연, 확장성, 보안, 기밀성, 신뢰성, 가용성, 기기 밀도에 관한 다양한 요구사항을 특징으로 한 사용 사례를 다루고자 진화되고 있다. 위 표에서 나타난 바와 같이 네트워크는 시간이 지날수록 증가하는 사용 사례를 수용하게 될 것이다. 또한 자동차, 제조, 에너지 및 유틸리티, 의료 등과 같은 여러 산업 부문에서 다양한 사용 사례가 나타날 전망이다.

일례로 제조업의 디지털화는 전 생산 과정에 걸쳐 생산성과 효율성을 개선시킬 수 있는 잠재력을 가진 다양하고 새로운 사용 사례를 가능케 할 것이다.

사용 사례: 증강현실 기반의 유지보수 및 수리

제조업은 짧은 비즈니스 주기를 가지며 점점 다양해지는 고객 요구사항을 수용한다. 현재 디지털화와 세계화로 제조업의 경쟁력은 강화되고 있으며, 전 세계적으로 공급망이 상호 연결되는 만큼 공급망에 대한 더욱 효율적인 관리가 필요하다.

생산 과정에서 예상치 못한 장애 발생시 그에 따른 비용 증가, 이는 기계 활용 및 제품 처리량을 저하시키고 생산시간이 늘어나는 결과를 초래한다. 현 운영 프로세스와 관련해서도 여러 문제가 초래될 수 있다. 예를 들어 유지보수 계획은 보통 부적합한 데이터를 바탕으로 수립되어 정보 수집 및 문서화에 많은 시간이 소요되거나, 정비사가 복잡하고 다양한 기계를 사용하도록 훈련하는 데 사용된다.

증강현실(AR)²은 이러한 과제를 해결하는 데 도움을 줄 것이다. 일례로, 증강현실과 데이터 분석 및 진단을 지원하는 애플리케이션이 함께 사용되면 예방적 유지보수 및 원격 유지보수가 가능할 것이다. 이러한 방법은 운영 비용을 최적화 하는 한편 생산 과정에서의 가동시간을 늘린다. 사용 사례의 내용에 따라 증강현실 지원은 스마트폰, 태블릿, 스마트 헬멧, 스마트 장갑, 스마트 안경 등 다양한 기기를 통해서 제공될 것이다.

정비사 또한 증강정보의 도움을 받을 수 있을 것이다. 예를 들면 운영 매뉴얼과 자동화 된 프로세스를 통해 예방 및 사후 유지 보수를 좀 더 쉽게 수행할 수 있을 것이고, 장애 식별에 소요되는 시간을 단축하는 한편 인적 오류도 줄일 수 있을 것이다.

5G의 역할

많은 사용 사례를 진화된 4G(LTE) 네트워크로 해결할 수도 있다. 네트워크가 지속적으로 진화함에 따라 기존 사용 사례를 향상시키고, 5G가 도입됐을 때의 새로운 사용 사례 요구사항을 충족시키기 위한 더 많은 기회가 발생할 것이다.

5G는 빠른 데이터 속도 및 저지연을 요구하는 증강현실 기반 애플리케이션이 적용되는 산업 사용 사례에 매우 유용할 것이다. 대역폭에 대한 욕구는 밀도 높은 연결 센서 환경에서 고해상도 이미지의 끊임없는 스트리밍과 대용량 데이터를 지원하기 위해 그 중요성이 증가할 것으로 예상된다.

² 음향, 영상, 그래픽 등 컴퓨터가 발생시키는 센서 입력에 의해 증강되는 요소가 존재하는 물리적 실세계 환경의 직간접 라이브 뷰

모바일 데이터 요금제의 변화

소비자가 가장 널리 선호하는 모바일 광대역 데이터 요금제는 데이터를 한 달에 2~5GB 정량 제공하는 요금제이다. 모바일 데이터 소비량이 전 세계적으로 계속해서 증가하면서 상위 요금제로의 지속적인 이동이 나타나고 있다. 그러나 데이터 요금제의 양 극단에도 꾸준히 일정량의 소비자가 존재하는데, 이는 다양하게 구성된 데이터 요금제에 수요가 있음을 가리킨다. 온디바이스 집계를 통해 수집된 스마트폰 소비자 자료는 모바일 요금제, 사용, 트래픽에 관한 최신 흐름을 보여준다.¹

데이터 요금제 구성의 진화

가용 데이터 분석 결과에서 상위 요금제로 이동하는 소비자들이 지속적으로 늘어나는 장기적인 현상이 확인된다. 지난 한 해 동안 소비자의 약 6~7%가 소규모 요금제에서 5GB 보다 높은 데이터 요금제로 이동했다. 이 같은 변화는 소비자들의 데이터 수요 증가와 보다 매력적인 요금제를 제공하기 위한 통신사들의 경쟁이 맞물린 결과다. 그 밖에도 스마트폰 기능이 지속적으로 향상되고 네트워크 성능이 계속 발전하고 있는 것도 이 같은 변화를 촉진하는 요인이다.

한편 데이터 이용량의 양 극단(<100MB/월 이하 요금제 & 무제한 요금제)을 포함한

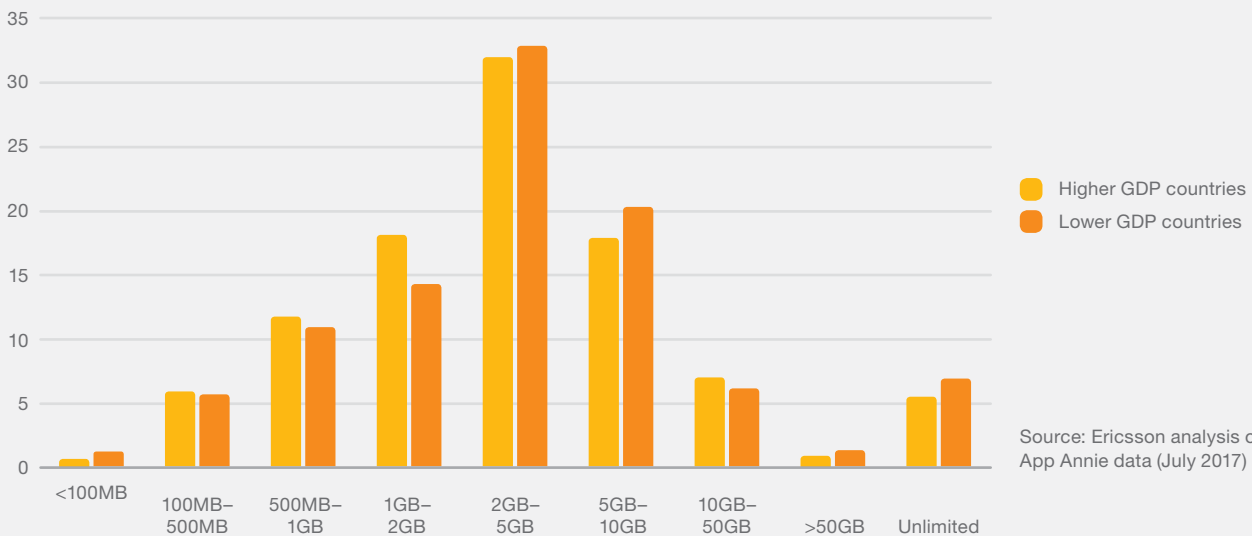
50GB/월 이상 요금제) 요금제에도 각각 1%, 7%의 소비자층이 꾸준히 존재한다. 이들은 특정한 요구사항을 가진 소비자일 가능성이 매우 높다. 이를테면 요금에 민감해서 최소한의 데이터 이용을 선호하는 소비자거나, 대조적으로 추가 요금을 지불하고서라도 자유롭게 혜택을 누리는 것을 우선시하는 소비자일 것이다. 소비자 요구를 만족시킬 수 있도록 다양하게 구성된 데이터 요금제를 제공해야 할 필요성을 시사하는 대목이다.

비교를 위한 추가 근거로서 이 연구는 소득에 따라 전 세계를 두 개의 시장그룹으로 구분했다. 하나는 1인당 GDP가 세계 평균에 비해 높은 국가(이하 “상위 GDP 국가” 라 지칭)이고, 다른 하나는 1인당 GDP가 세계 평균에 비해 낮은

지난 12개월 동안 소비자 중 6~7%가 데이터 제공량이 5GB 이상인 요금제로 이동

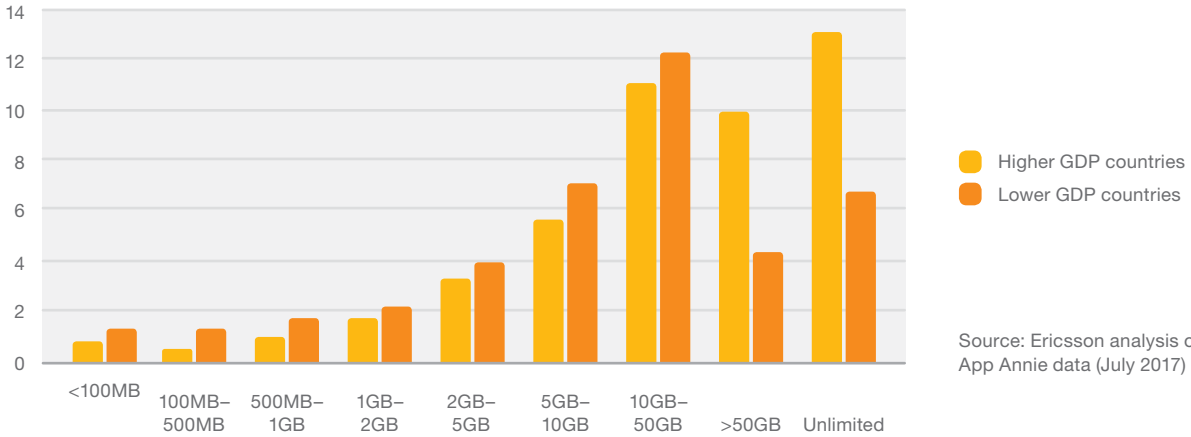
국가(이하 “하위 GDP 국가” 라 지칭)이다. 분석 결과 두 그룹의 데이터 요금제에 대한 선호도에는 거의 다른 점이 없었다.

2017년 7월 모바일 데이터 요금제 분포도 - 소비자 점유율(%)



¹ 연구용 자료에는 소비, App Annie가 집계한 트래픽 및 요금제의 데이터, 그리고 세계은행이 집계한 1인당 GDP가 포함된다.

2017년 7월 요금제 별 월간 모바일 데이터 소비량(GB)



Source: Ericsson analysis of App Annie data (July 2017)

데이터 요금제 구간 내 이용 패턴

일반적으로 소비자가 데이터 요금제를 선택할 때 월 데이터 수요 예측치를 반영하곤 한다. 그렇지만 위의 표에서 나타나듯 수요 예측치가 실제 데이터 사용량과 항상 일치하는 것은 아니다.

평균적으로 최저 요금제(100MB 이하)를 선택한 소비자들은 제공량을 훨씬 초과해 사용한다. 이 중 약 60% 이상이 제공량에 비해 2배가 넘는 데이터를 이용한다. 미디엄 요금제(1GB 까지) 소비자들의 사용량과 거의 맞먹는 수준이다. 최저 데이터 요금제 소비자들은 적은 데이터량에 딱 맞춰 사용하기 보다는 "이용한 만큼 지불하는" 방식으로 소비하는 것으로 보인다.

한편 그 반대 그룹에 해당하는 무제한 데이터 소비자들은 데이터를 무제한으로 이용할 수 없을 뿐 아니라 두 시장그룹 사이에서 서로 다른 행동 패턴이 확인된다.

상위 GDP 국가에서는 무제한 요금제 소비자들이 제한이 있는 대규모 요금제(10~50GB) 소비자들에 비해 데이터를 20% 가량 많이 사용한다. 그렇지만 하위 GDP 국가에서는 무제한 소비자들이 오히려 대형 요금제 소비자들에 비해 40~45% 가량 데이터를 적게 사용한다.

이와 같은 차이에도 불구하고, 공통적으로 두 시장그룹의 소비자들은 무제한 요금제를 구입함으로써 심리적 안정을 얻는다. 추가 요금을 지불함으로써 월말까지 데이터 잔여량에 대한 걱정없이 데이터를 사용하고 싶은 심리로 보이며, 데이터를 무제한으로 극대화해 사용하는 것이 최우선 순위는 아닌 것으로 분석된다

여러 요금제에서 발생하는 총 트래픽

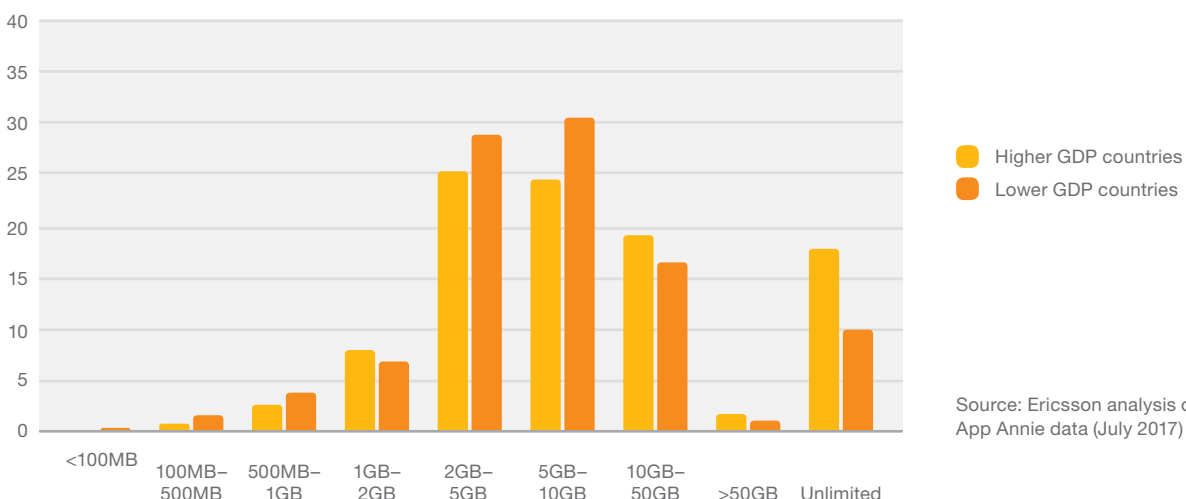
중저가 데이터 요금제(2GB/월 이하)는 소비자의 약 35%를, 네트워크 트래픽의 12%를 각각 차지한다. 수용 능력의 관점에서 이들

소비자들에게 서비스 제공이 용이한 것으로 판단된다. 다만 상대적으로 데이터 사용량이 적다고 해서 이들이 네트워크 성능과 같은 품질적 차별성과 관련해 원하는 요구수준까지 낮다고 볼 수는 없다.

중고가 데이터 요금제(2~50GB/월) 소비자들은 총 소비자의 약 60%, 네트워크 트래픽의 75%를 차지한다.

데이터 제한 요금제 소비자들이 만드는 트래픽의 약 30%는 데이터 제공량 이상에서 소비된다. 이 때문에 통신 사업자는 제공량 이상의 데이터를 계속 추가 판매할 수 있다. 또한 추가 데이터에 대한 수요는 소비자들 이 상위 요금제로 이동하는 주된 요인이기도 하다.

2017년 7월 모바일 데이터 요금제 분포도 - 트래픽 점유율(%)



Source: Ericsson analysis of App Annie data (July 2017)

무제한 요금제에도 제약이 따른다

상위 GDP 국가에서 50GB이상 데이터를 제공하는 고가 요금제 소비자들은 총 트래픽의 약 20%를 차지한다. 이들이 총 소비자 중 6%에 불과하다는 사실을 감안한다면 이들의 트래픽 점유율은 무척 높은 수준이다. 그러나 무제한 요금제의 경우 주로 공정 사용정책과 우선순위 매커니즘이라는 형태로 제약이 따른다. 다른 소비자들의 경험에 부정적 영향을 미치는 사용 패턴을 방지하는 조치다. 이 같은 매커니즘과 무제한 요금제의 프리미엄 가치를 포착한 가격 책정 모델을 결합해 50GB 이상의 데이터 요금제가 통제되는 동시에 상품화될 수 있다.

모바일 vs 와이파이 트래픽

아래 그래프는 상위 모바일 요금제 사용자일수록 인터넷 접속을 와이파이로 전환하지 않는 경향을 보여준다. 소형 요금제(100MB 이하)의 경우 트래픽의 5% 정도만 모바일 네트워크를 통한다. 무제한 요금제의 경우 이 수치는 35%로 꺾중 된다. 제한이 없다는 인식 하에 무제한 요금제 소비자들은 데이터 총 소비량이 더 많을 뿐 아니라 모바일 네트워크를 통한 트래픽에서도 높은 점유율을

보이는 것이다.

시장그룹 간 더 적은 데이터 요금제를 가입한 소비자의 행동을 비교하면 하위 GDP 국가에서 적은 데이터 요금제의 소비자들은 상위 GDP 국가의 상대에 비해 모바일 네트워크에 머물러 있을 가능성이 높다. 이는 하위 GDP 국가의 경우 고정 브로드밴드나 와이파이 이용 가능성이 상대적으로 낮기 때문인 것으로 풀이된다.

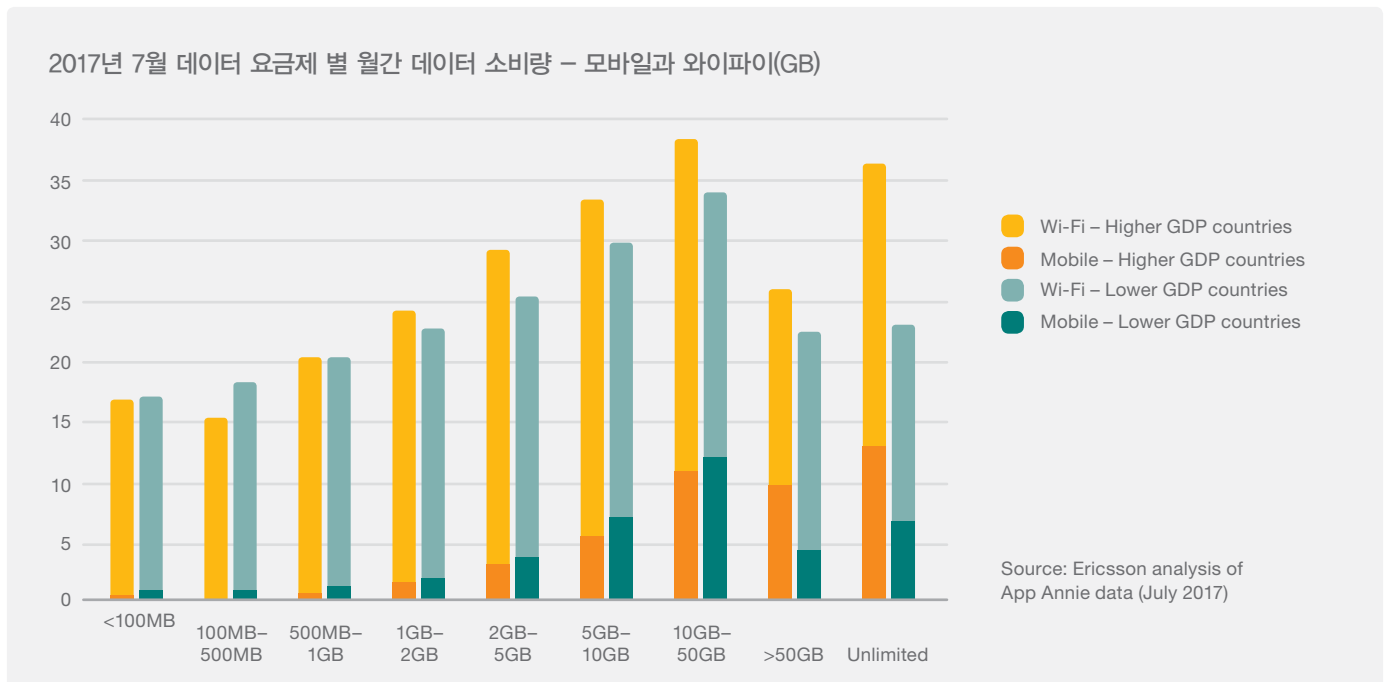
그러나 하위 GDP 국가의 소비자들은 와이파이로 더 많은 트래픽을 분배하여, 모바일 및 와이파이 트래픽 간의 관계로 상위 요금제로 확대될 수 있다.² 무제한 요금제를 지불할 여유가 있는 가계는 고정 브로드밴드 연결이나 와이파이를 이용할 여유도 있을 가능성이 높기 때문이다.

모바일 데이터 사용에 제한이 없다 하더라도 무제한 요금제 소비자들은 와이파이를 통한 트래픽도 상당량을 소비하는데, 종종 인터넷 연결이 와이파이로 자동 변경되는 실내에서 많은 활동 시간을 보내기 때문인 것으로 분석된다. 이는 소비자들 상위 데이터

요금제로 이동한다고 하더라도 와이파이에서의 트래픽 점유율은 상당 수준을 유지하게 될 것임을 시사한다.

모바일과 와이파이를 합친 데이터 총 소비량은 데이터 요금제 전 영역에서 큰 차이를 보이지 않는다. 최상위 요금제과 최하위 요금제 소비자들 사이 데이터 소비량 격차는 2.5배 정도에 그친다. 반면 모바일 데이터 소비량은 두 그룹 간 격차가 24배까지 벌어진다. 이는 기본적인 데이터 수요는 크게 차이가 없지만 소비자들 수요를 충족하는 방법에서 큰 차이가 있음을 의미한다.

최상위 요금제와 최하위 요금제 소비자들 사이 데이터 소비량 격차(모바일 및 와이파이)는 약 2.5배



² 하위 GDP 국가의 소형 데이터 요금제 소비자 및 상위 GDP 국가의 무제한 데이터 요금제 소비자들과 모두 비교했을 때

다양한 요구에 부합하기

모든 요구를 한번에 만족시키는 요금제는 없다. 월 2~5GB 요금제는 가장 많은 소비자층을 보유하고 있다. 그렇지만 꾸준히 유지되는 틈새 고객층은 시장의 다양한 데이터 요구사항을 해결하는데에 조화로운 요금제 구성의 중요성을 의미한다.

전 세계의 요금제 선호도에서 중대한 차이점은 없다. 가장 인기 있는 요금제는 1~10GB/월 데이터가 제공되는 요금제이지만 요금제 사이즈의 양 극단에도 꾸준히 일정 비율의 소비자층이 존재하며 상위 요금제로 이동하는 소비자는 점점 늘어나고 있다. 이는 다양한 종류의 요금제의 필요성을 더욱 부각시킬 뿐 아니라 상위 요금제으로의 이동이 전 세계적인 현상임을 말해준다.

데이터 정액제는 전체 소비자의 94%, 총 트래픽의 84%를 차지한다. 이들 소비자가 만드는 트래픽 중 30%는 요금제 외 데이터

사용에 기인한다. 일부 소비자들은 데이터를 사용한 만큼만 지불하기 때문에 통신사로선 추가적인 수입원이 된다.

무제한 데이터 요금제는 소수의 소비자층을 보유한다. 무제한 데이터 요금제 소비자들에 따른 데이터 트래픽 증가를 두고 일각에선 우려했으나 이들 트래픽은 공정 사용정책을 통해 통제할 수 있다. 또한 무제한 데이터 요금제 소비자들로부터 기인하는 트래픽의 60~65%는 와이파이 네트워크를 통한 것이다.

**모든 요구조건에 부합하는 한 가지
요금제는 없으므로 시장의 다양한
소비자 수요를 충족하기 위해서
조화로운 요금제 구성의 중요성 증가**

연구 방법

이번 연구는 세계은행의 자료를 활용하여 세계를 상위 GDP 국가와 하위 GDP 국가라는 두 가지 카테고리로 나누었다. 상위 GDP 국가에는 1인당 GDP가 세계 평균(미화 1만 150달러)보다 높은 43개국이 포함되며, 하위 GDP 국가에는 1인당 GDP가 세계 평균보다 낮은 33개국이 포함된다.

모바일 소비량과 요금제 사이즈에 대한 통계 자료는 시장조사업체 App Annie의 것을 참조하였다. 아이폰과 안드로이드폰에 대한 App Annie 인텔리전스 자료는 실제 소비자로 구성된 대규모 표본집단에서 수집한 모바일 이용 자료 및 추가적인 독점 자료에서 추출한 것이다.



이벤트 경험 개선

최근 국제 스포츠 경기 관련 데이터를 통해서 경기 중 관람객의 모바일 서비스 이용 증가를 확인할 수 있다. 지금 통신 사업자들은 한국에서 개최되는 2018년 평창동계올림픽 및 일본 도쿄에서 열리는 2020년 도쿄올림픽 등 다가오는 스포츠 이벤트에 대한 향상된 관람객 경험을 제공할 수 있도록 5G를 이용할 계획이다. 대형 이벤트를 통해 통신 사업자와 주최자들은 관람객에게 경험을 제공하는 동안 추가적으로 디지털 서비스를 제공할 수 있는 기회를 얻을 수 있다.

이벤트 주최자와 통신 사업자들은 그 어느 때보다 매력적인 콘텐츠를 통해 관람 경험을 한층 더 확장, 향상시킬 수 있다. 실시간 데이터 연계 영상, 역사적 이벤트 데이터, 스포츠 퍼포먼스 데이터, 라이브 이벤트 리플레이, 이벤트 하이라이트, 인터랙티브 통계, 이벤트 관련 소셜 미디어와 기자회견 및 인터뷰 등 경기장 밖에서 이뤄지는 독점 콘텐츠가 그 예이다.

대형 이벤트에서 증가하는 모바일 데이터 트래픽

2016년 리우 올림픽에서는 2012년 런던 올림픽보다 4배 많은 모바일 데이터 트래픽이 스포츠 이벤트 구역 내외의 네트워크를 통해 전송되었다. 2017년 헝가리 부다페스트에서 열린 세계수영선수권대회와 관련된 지역에서의 일일 모바일 데이터 트래픽은 보통 때보다 10배 많았다. 리우 올림픽에서 트래픽의 증가는 향상된 네트워크 역량과 소비자의 디지털

서비스 사용 증가에 기인한 것으로 설명할 수 있다.

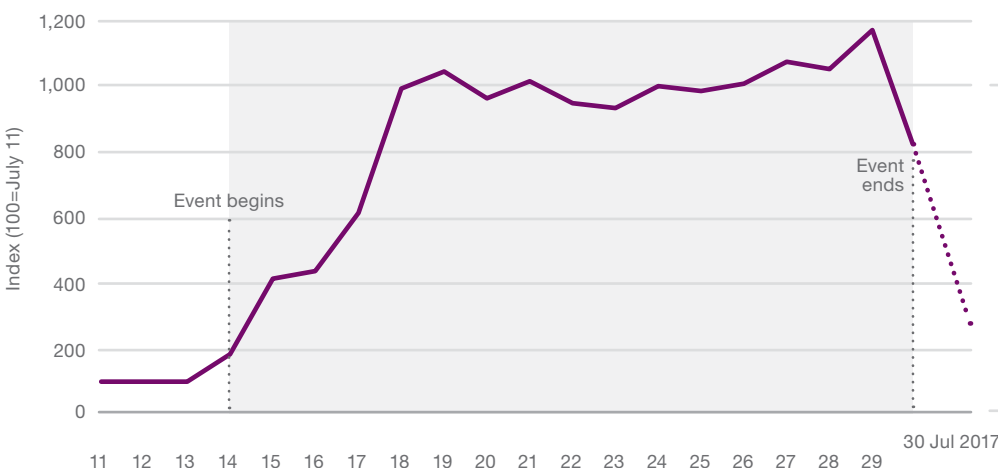
이벤트장 내부 및 주변에서 소셜 미디어 및 영상 콘텐츠 등 디지털 서비스의 사용 증가와 새로운 유형의 서비스에 대한 요구사항은 통신 사업자들에게 과제를 안겨줄 것이다. 높아진 사용자 기대치를 충족하기 위해 통신 사업자들은 이벤트 전 네트워크를 효과적으로 준비하고 이벤트가 시작된 후에는 실시간으로 네트워크 성능을 관리해야 할 것이다.

관람객의 모바일 데이터 서비스 사용의 변화

이벤트 장소에서의 모바일 트래픽 증가는 사용자 행동의 변화로 이어지는데, 이는 특히 젊은 층 사용자들에게 해당된다. 모바일 데이터 사용이 시작된 초기에 관람객들은 주로 셀카를 찍어 포스팅하거나 전화, 문자서비스를 위해 모바일 기기를 사용했다. 오늘날 관람객들은

주로 라이브 영상을 공유하거나 스트리밍하고 소셜 네트워크에 올리기 위해 모바일 기기를 사용한다. 또한 관람객들이 점차 자신만의 콘텐츠를 생성함으로써 업링크 데이터 트래픽 양이 증가했다. 예를 들면 2016년 리우 올림픽 중에 업링크 데이터 트래픽 공유의 경우, 이벤트 구역 내부 및 주변에서의 트래픽 양이 총 트래픽의 33%를 차지할 만큼 높았다. 이는 보통 때에 비해 매우 높은 수치이다.

2017년 헝가리 세계수영선수권대회에서 사용된 일일 모바일 데이터 트래픽 수준

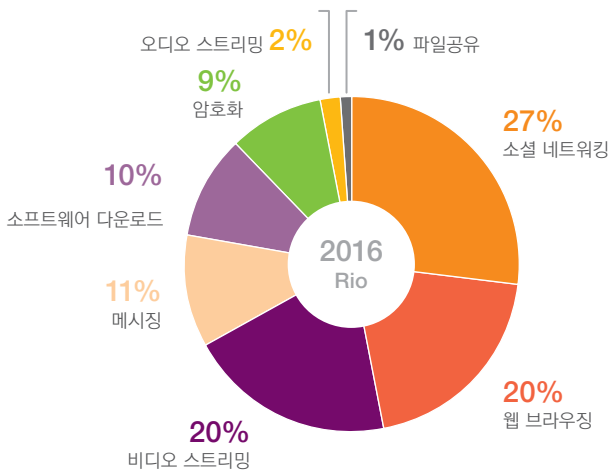


평상시 일일 데이터 소비량보다 10배 많은 양의 모바일 데이터 트래픽

Source: Ericsson (July 14–30, 2017)

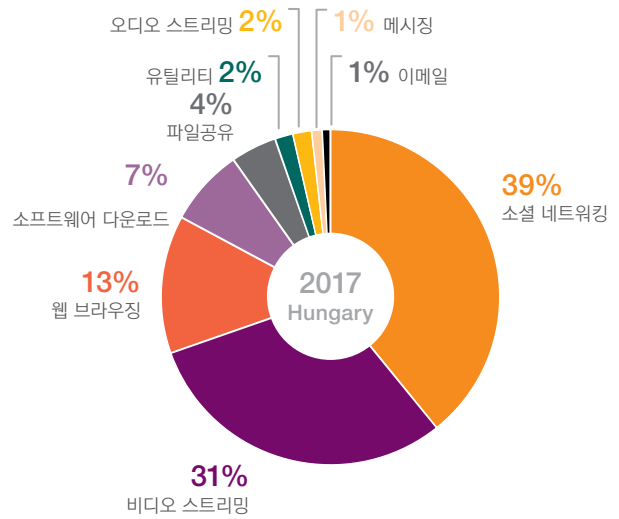
기준: 이벤트 전용 구역에 설치된 셀 포함 헝가리 세계수영선수권대회와 관련된 400개 이상의 무선 셀로부터 얻은 네트워크 측정치

2016년 리우 올림픽에서 이용된 상위 15개 앱의 앱 카테고리 별 트래픽 비중



Source: Brazilian operator network measurements (August 5-21, 2016)
 주: 이벤트 구역 내부 및 주변에서 사용된 상위 15개 앱 별 트래픽 비중

2017년 헝가리 세계수영선수권대회에서 이용된 상위 15개 앱의 앱 카테고리 별 트래픽 비중



Source: Ericsson network measurements (July 14-30, 2017)
 기준: 이벤트 전용 구역에 설치된 셀 포함 헝가리 세계수영선수권대회와 관련된 400개 이상의 무선 셀로부터 얻은 안드로이드 OS 기기 네트워크 측정치
 주: 이벤트 구역 내부 및 주변에서 사용된 상위 15개 앱 별 트래픽 비중

소셜 네트워킹, 비디오 스트리밍, 웹 브라우징이 지배적

2016년 리우 올림픽에서 가장 많이 사용된 상위 15개 앱에 대한 앱 카테고리 별 트래픽 비중의 네트워크 측정 자료에 따르면 소셜 네트워킹, 비디오 스트리밍, 웹 브라우징 순서로 높은 비중을 차지했다. 메시징 또한 비교적 높은 비중을 차지했는데, 이는 사진과 영상 포스팅에 기인한 것으로 여겨진다.

2017년 헝가리 세계수영선수권대회에서도 유사한 분포가 나타났다. 그러나 소셜 네트워킹과 비디오스트리밍 카테고리는 더욱 지배적이었다. 두 이벤트의 다양한 앱 카테고리 별 트래픽 비중은 위 그래프에 나타난다.

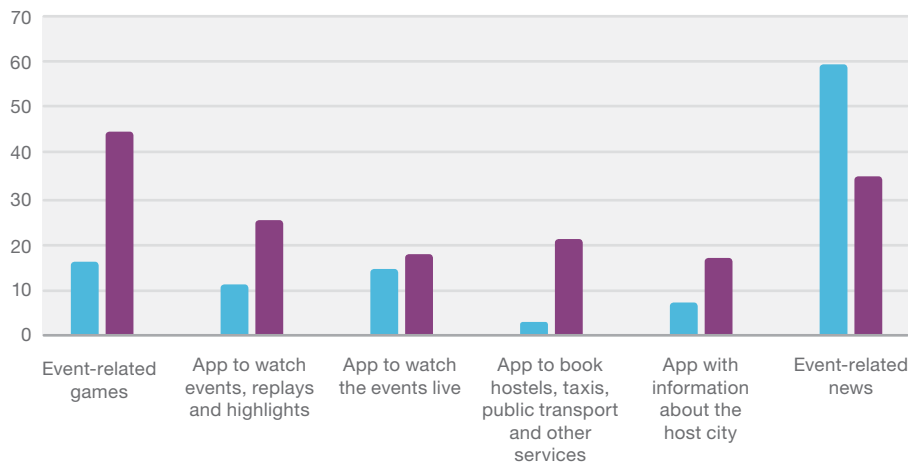
커넥티드 장소와 이벤트 관련 앱의 역할

데이터 트래픽 양 측면에서 살펴봤을 때, 2014년 월드컵과 2016년 리우 올림픽에서 경기 구역 내부 및 주변에서의 이벤트 관련 앱의 사용은 많지 않았다. 그러나 2016년에는 경기와 관련된 앱(경기 뉴스 제외)의 다운로드 및 사용에 대한 관심이 증가했다. 이러한 관심의 증가는 리우 올림픽에서 가용한 앱의 종류가 다양했고, 경기 관람객들의 디지털 서비스 사용이 일반적으로 증가했기 때문인 것으로 생각할 수 있다.

이러한 관심 증대에도 불구하고 2014년 월드컵과 2016년 리우 올림픽의 응답자 중 약 25%만이 이벤트 관련 앱을 다운로드 했다. 이와 관련된 대표적인 이유로 앱에 대한 제한된 투자를 들

수 있다. 그러나 이벤트 관련 앱을 다운로드 한 사람들의 수는 2014년 월드컵보다 2016년 리우 올림픽에서 더 많았다.

다운로드 된 이벤트 관련 앱 비교 (%)



Source : Ericsson ConsumerLab (2016)
 기준 : 주요 경기장 내부 및 주변에서 경기를 시청/관람한 15~60세 스마트폰 인터넷 사용자, 응답자 중 25%가 이벤트 관련 앱을 다운로드 함

디지털 서비스를 통한 이벤트 경험 확장

최근 소비자 연구에 따르면 이벤트 경험은 실제 이벤트가 열리기 오래 전부터 시작되어 이벤트가 종료된 후에도 지속된다.¹ 이벤트 주최자들과 통신 사업자들에게는 혁신적인 디지털 서비스로 관람객의 니즈를 더욱 충족시킴으로써 관람객 경험을 확장, 향상시킬 수 있는 기회다. 우측에 보이듯 이벤트와 관련된 관람객 니즈의 대부분은 아직 디지털화 초기 단계에 있으며, 가장 디지털화 된 부분은 정보 및 티켓팅, 소셜라이징이다.

관람객들의 가장 중요한 니즈는 전체적인 라이브 이벤트 경험이다. 여기에는 이벤트 분위기, 이벤트 활동에 대한 설렘과 흥분의 감정, 이완, 친밀감 등이 포함된다. 증강현실, 가상현실, 혼합현실 기술은 관람객 및 원격 관람객의 이벤트 경험을 향상시키는 잠재력을 가진만큼, 온디맨드 서비스 등 새로운 방식으로 이벤트를 즐길 수 있게 한다. 3D와 360도 콘텐츠 또한 관련 개발물로서 “이벤트와의 상호작용”이라는 떠오르는 트렌드를 주도하여, 사람들이 전 세계 어디에 있던 이벤트에 몰입할 수 있게 한다.

4G와 5G 기술 기반의 커넥티드 장소 및 경기장은 어느 이벤트에서도 더욱 디지털화된 서비스와 몰입형 경험을 하기 위한 관람객들의 니즈를 충족시킬 것이다. 새로운 디지털 서비스를 통해 이벤트 경험을 개선시킬 기회 또한 본 기사에서 언급된 주요 스포츠 이벤트 등 대형 이벤트와 연관지어 볼 수 있다.

이벤트 경험을 바꿀 5G

초반에는 4G 시스템이 실내외에서 모바일 연결성과 서비스를 통해 이벤트 관람객을 지원함에 있어서 계속해서 중요한 역할을 할 것으로 기대되었다. 캐리어 어그리게이션 및 4x4 MIMO 등의 기능, 높은 변조 기술 등에 의해 가능해진 4G 시스템은 초당 기가비트의 다운로드 속도를 제공할 수 있다.

가까운 미래에 5G 기술은 관람객들을 위한 경험에 변화를 주고 본 기사에서 언급된 서비스 중 다수를 큰 규모로 구현할 것이다. 매시브 MIMO 등의 기능은 가용한 주파수

관람객들에게 가장 중요한 이벤트 관련 니즈

1. 이벤트 경험 :

이벤트 분위기가 좋아야 함. 설레는 동시에 긴장이 풀어지고 비용이 아깝지 않으며 환영받는 분위기. 몰입할 수 있는 경험

3. 정보 및 티켓팅 :

원활한 티켓팅 프로세스 및 이벤트 관련 정보 습득 용이

5. 음식 및 음료 :

음식과 음료를 즐길 수 있는 다양한 음식점이 있어야 함. 합리적인 가격 및 다양한 옵션도 필요

7. 소셜라이징 :

경기장에서 친구 및 가족들을 쉽게 찾고 그들과 어울릴 수 있어야 함

2. 환경 및 안전 :

경기장은 신뢰감을 주어야 하고 안전 및 보안이 철저하게 관리되어야 함. 또한, 청결해야 함

4. 소속감 :

군중 속 일원임을 느낄 수 있는 소속감. 예: 특정 이벤트와 관련된 의식 등을 통해

6. 접근성 :

경기장은 찾아가기 쉬어야 하고 화장실 및 음식 점의 대기는 허용할 수 있는 수준이어야 함

8. 개별 니즈 :

이벤트가 개별 니즈에 적합하고 관람객들이 개인 취향에 따라 다양한 것들을 효율적으로 할 수 있는 가능성을 제공해야 함

Source: Ericsson ConsumerLab, Connected Venues (2017)
Base: Large arena visitors in the UK

대역을 통해 최종 사용자에게 데이터가 제공되는 효율성을 획기적으로 개선하여 시스템 용량을 확장시키는 새로운 기술을 소개한다. 이는 매우 높은 용량의 네트워크가 경기장 및 주변 기억에서의 데이터 트래픽 수요를 충족할 수 있게 한다. 5G 규격(3GPP Release 15)²의 최초 버전은 2017년 말까지 3GPP에 의해 완성되어 2019년에 시작되는 대규모 시험 및 구축이 가능해질 것이다. 그러나 초기 5G 시험은 실제 라디오 환경에서 기가비트 속도를 제공할 수

있을 정도로 상당한 진척을 보이고 있다.

¹ 에릭슨 컨슈머랩, 영국 대형 장소 관람객과의 면담(2017년 5월)

² 3GPP Release 15의 초기 버전은 NR(New Radio)의 비자립형 버전으로, 기본 기능 중 일부는 LTE에 의존할 것이다. 2018년 6월에 최종 버전이 나오며 여기에는 자립형 지원이 포함될 것이다.

다가오는 주요 스포츠 이벤트에서의 5G 쇼케이스

5G 기술과 서비스는 한국에서 개최되는 2018년 평창 동계올림픽, 2018년 러시아 월드컵, 2020년 도쿄 올림픽 등 다가오는 주요 스포츠 이벤트에서 선보일 예정이다. 한국에서는 상용화 이전 단계의 5G 시스템이 5G 같은 경험을 제공하기 위해 사용될 것이고, 이미 해당 이벤트 주최자들과 통신 사업자들은 다양한 이벤트 관련 앱에 투자하고 있다.

통신 사업자들은 다가오는 주요 스포츠 이벤트에서 그들이 구현할 5G 서비스 유형을 계획함에 있어서 다양한 단계에 있다. 무엇보다 5G 기기의 충분한 가용성과 기기의 폼 팩터가 앞으로 출시 될 애플리케이션 및 서비스 형태와, 일부 VIP 관람객 및 이벤트 주최자들 외에도 이러한 기술을 사용할 수 있을지의 여부에 큰 영향을 줄 것으로 예상된다. 현 산업 기조 및 진행 중인 5G 시험을 바탕으로 기대되는 서비스에 증강현실 및 가상현실이 적용된 어플리케이션이 포함될 것으로 예상된다.

새로운 유형의 애플리케이션 및 몰입형 콘텐츠를 통한 디지털 경험 향상

증강현실(AR)과 가상현실(VR)은 다가오는 주요 스포츠 이벤트에서 보여지는 5G 쇼케이스에서 큰 비중을 차지할 것으로 예상된다. 사용 사례는 UHD(초고화질)³

라이브 비디오 스트리밍부터 가상화된 경험까지 다양하다. 이벤트 자체에 대한 경험 개선 외에도, 기술은 몰입형 콘텐츠를 제공함으로써 먼 거리에 있는 팬들에게로 디지털 경험을 확장할 수 있다. 그들은 마치 해당 장소에 있는 것처럼 실시간으로 들고 볼 수 있다.

이벤트 기간 중 양질의 네트워크 보장

디지털화는 통신 사업자들과 이벤트 주최자들이 이벤트에 향상된 품질의 콘텐츠를 제공할 수 있게한다. 그러나 관람객들이 계속해서 더 많은 데이터를 소비하고 더 많은 디지털 서비스를 요구함에 따라, 양질의 네트워크 경험을 보장하고 전체 이벤트 기간에 걸쳐 커넥티비티와 성능에 대한 기대치를 충족하기 위한 준비가 필요하다. 이를 달성함에 있어서 네트워크 유연성과 확장성은 중요한 요인이 되는데 그 이유는 동적 이벤트 트래픽은 서비스 유형, 사용 시나리오, 이벤트 일정에 따라 시간이 지날수록 매우 다양해질 것이기 때문이다.

트래픽 예측에 따라 네트워크 성능을 실시간으로 최적화하기 위해서 네트워크 파라미터는 이벤트 기간 중에 적극적으로 변화되어 시스템 품질과 용량을 개선 및 증대해야 한다. 이벤트 시작 전에 선제적 네트워크 모니터링 및 최적화, 기능 활성화, 소프트웨어 업그레이드가 필요하며 이러한 조치는 이벤트 중에도 실시간으로 요구된다.

적합한 네트워크 설계, 최적화, 실시간 지원을 통해 통신 사업자들은 예상되는 트래픽 수요에 대응할 수 있을 것이다.

증강현실 및 가상현실과 같은 까다로운 서비스의 이용 증가 및 트래픽 밀도 증가에 따라 미래에 열릴 이벤트 및 커넥티드 이벤트에서 선제적 관리 및 자동화는 약속된 서비스 수준을 충족하기 위해 반드시 필요할 것이다. 이는 중앙화된 인텔리전스와 분석을 통해 네트워크 모니터링 및 동적 최적화를 위한 전문가 시스템 및 기계 학습 기술로 지원될 것이다.

다양한 서비스가 5G 쇼케이스에 포함될 것이다.

이는 관람객들이 '관람객'에서 '참가자'로 바뀌고 다음을 실현할 수 있는 기회를 제공한다

- > 상호 작용적 제어로 다양한 관점에서 이벤트 관람
 - > 3D 뷰를 생성하기 위해 대상을 촬영하는 다수 카메라에 접근
 - > 미니카메라를 통해 선수의 관점에서 경기를 경험
 - > 촉각적 피드백을 통해 경기장 외부에서 경기장 내부의 경험을 즐김
 - > 선수들의 라이브 홀로그램 프로젝션 확인
 - > 추가 콘텐츠를 라이브 스트림에 통합
 - > 기기 디스플레이 상에 선수, 경기 또는 경기장 통계 확인
 - > 스포츠 장비에 내장된 센서를 통해 경기력 데이터 분석 확인
 - > 공의 속도 및 위치 등의 실시간 정보 수령
 - > 오버레이 및 대체 콘텐츠 확인
- 예: 규칙 설명, 상세 정보 제공, 경험 개인화 등



³ 4K/8K 영상

5G에 대한 밀레니얼 세대의 기대

1980년대 초부터 2000년대 초 사이에 태어난 밀레니얼 세대는 인터넷 및 모바일 커뮤니케이션의 시대에 성장했다. 이 연령 그룹은 디지털 기기의 도입을 주도하고 있을 뿐 아니라 이들의 지식 및 기술, 높은 기대치로 인해 미래에 디지털 네트워크와 서비스에 대한 요구사항을 설정할 것으로 보인다.

5G 무선 기술이 구축될 무렵 밀레니얼 세대는 가장 큰 규모의 세대가 될 것이며 소비자 지출의 전성기에 있을 것이다. 이들은 이동통신 산업, 더 구체적으로는 5G 서비스의 미래를 형성하는 데 핵심적인 역할을 수행할 것이다.

밀레니얼 세대의 까다로운 네트워크 요구사항

밀레니얼 세대는 다른 소비자 세그먼트와 비교할 때 네트워크 성능에 대해 높은 기대치를 가지고 있으며, 모바일 서비스 제공자에게 많은 것을 요구한다. 젊은 밀레니얼 세대는 영상 소비 트렌드를 확실하게 변화시켰고, 이들이 오늘날 영상에 관여하는 방식을 살펴보면 주류 시청 패턴이 향후 5~10년 동안 어떻게 발전하게

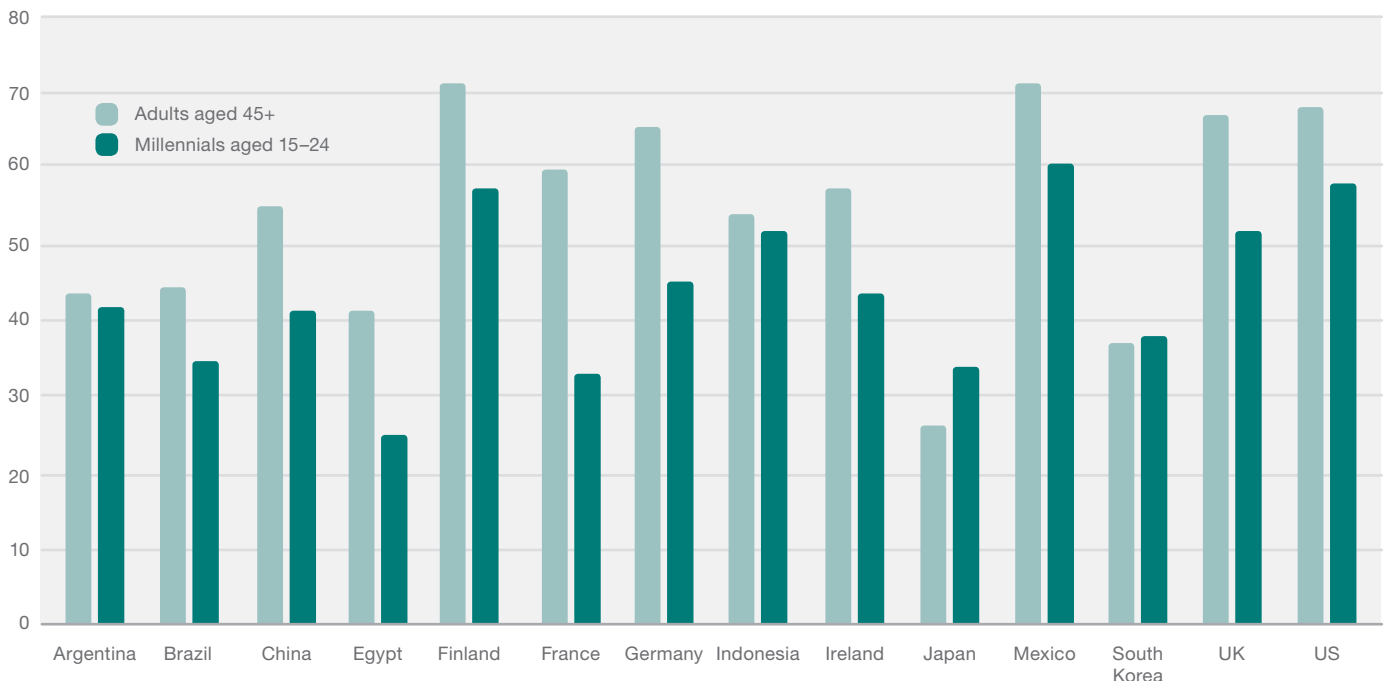
될 지에 대해 통찰력을 얻을 수 있다. 14개국 14,000명의 스마트폰 사용자들을 대상으로 한 조사에서 15~24세 밀레니얼 세대의 28%가 하루 1~3시간 동안, 17%가 3~6시간 동안 온디맨드 영상을 스트리밍 했다. 이는 45세 이상 연령 그룹과 비교했을 때 6배 정도 많은 수치이다.¹

젊은 밀레니얼 세대의 높은 영상 소비 패턴은 네트워크 성능에 대한 높은 기대치로 이어진다. 조사된 14개국 중 12개국에서 밀레니얼 세대는 45세 이상의 연령 그룹보다 네트워크 성능에 더 민감했다. 밀레니얼 세대의 스마트폰 사용자 중 절반 이하는 그들의 모바일 광대역 품질이 기대치를 충족시켰다고 말했다.

밀레니얼 세대의 구매력과 기대치가 상승함에 따라, 통신 사업자들은 이러한 소비자층의 기대치를 충족하는 방법에 집중해야 할 것이다.

밀레니얼 세대의 스마트폰 사용자 중 절반 이하는 그들의 모바일 광대역 품질이 기대치를 충족시켰다고 말했다

네트워크 성능이 기대치를 충족했다고 응답한 밀레니얼 세대와 45세 이상의 연령 그룹



¹ 에릭슨 컨슈머랩 분석 플랫폼(2017년 6월)

5G에 대한 높은 기대

5G 네트워크의 잠재적 이점은 이미 시장에서 큰 기대를 불러 모으고 있다. 앞서 언급된 스마트폰 사용자들을 대상으로 한 최근 조사에 따르면 젊은 밀레니얼 세대는 5G로부터 향상된 속도 및 커버리지를 기대한다. 또한 그들이 가장 크게 기대하는 부분은 무엇이라는 질문에 30% 이상의 응답자는 속도와 커버리지를 넘어서는 요소, 즉 향상된 배터리 수명, 높은 네트워크 신뢰성, 품질 보장 등을 꼽았다. 이들 중 일부는 당장 통신 사업자들이 실현하기 어려운 것인 반면, 다수는 5G의 기술 특성에 부합된다.

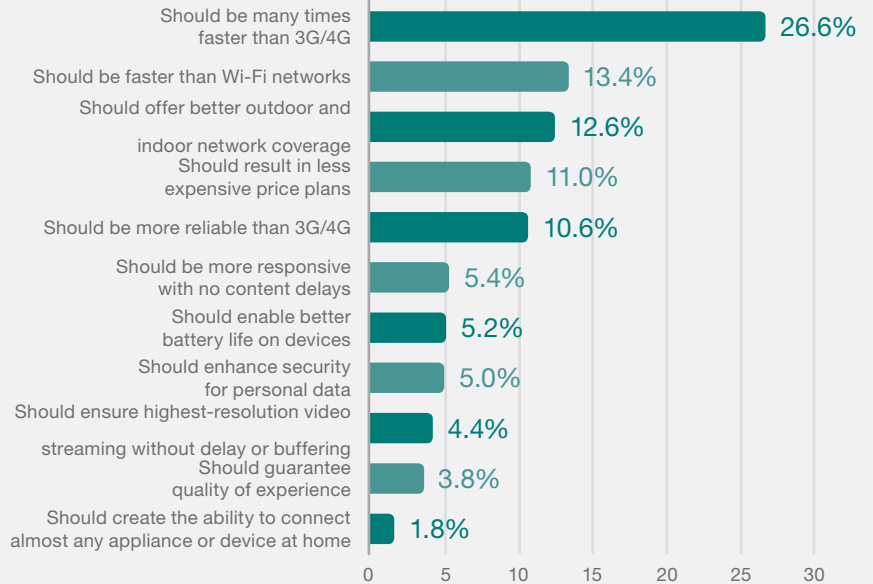
밀레니얼 세대 스마트폰 사용자들의 30%는 5G로부터 그들이 가장 크게 기대하는 부분은 속도 및 커버리지를 넘어서는 요소라고 말했다.

진화하는 영상 경험

5G에 대한 기대를 현실로 만드는 것은 모바일 네트워크에서 중요한 의미를 가진다. 오늘날, 증가한 영상 사용률은 모바일 데이터 트래픽 증가의 주요 동인이다. 영상이 계속해서 스트리밍 앱 및 온디맨드 서비스 영상 외 다른 형태의 콘텐츠와 결합함에 따라 이 트렌드는 지속될 것으로 전망된다. 영상은 현재 총 모바일 트래픽의 50% 이상을 차지하고 있고, 이 수치는 2023년 말까지 75% 이상으로 증가할 것으로 예상된다.

온라인 영상을 더욱 리얼한 몰입형 포맷으로 빠르게 개발하는 것에 대해 모바일 산업 커뮤니티 내에서 활발한 논의가 이루어지고 있다. 예를 들어 가상현실과 증강현실의 출현으로 미래 네트워크에 관한 새로운 수요가 나타날 것이다. 8개국의 소비자들을 대상으로 수행된 소비자들의 가상현실 인식에

밀레니얼 세대는 5G로부터 더 많은 것을 기대한다



Source: Ericsson ConsumerLab Analytical Platform (June 2017)

관한 최근 조사²에 따르면 얼리어답터 10명 중 7명은 가상현실과 증강현실이 일상을 근본적으로 변화시킬 것으로 예상했다. 이들 얼리어답터들은 5G가 저지연, 촉각 피드백, 고해상도를 제공함으로써 공유된 가상현실 경험을 풍부하게 만드는 데 중요한 역할을 할 것으로 내다본다.

네트워크 성능이 충분할 때 증강현실과 가상현실은 미디어 및 엔터테인먼트에서 다양한 소비자 및 산업 사용 사례를 가능하게 하는 것으로 변화할 수 있다. 이러한 변화는 무선 액세스에서 획기적으로 줄어든 지연을 포함하여 5G 네트워크가 네트워크 슬라이싱 및 MEC(Mobile Edge Computing)와 결합할 때 가속화될 것이다.

현재 포맷으로 볼 때는 증강현실(AR)이 가상현실(VR)보다 모바일 애플리케이션에 훨씬 더 적합할지 모르나 MR(Merged Reality), 입체 6DoF(six degrees of

freedom) 및 홀로그래픽 비디오를 통해 가상현실(VR)과 가상현실(VR) 사이의 경계는 이미 무너지고 있다.

기대 충족

기존 모바일 광대역 네트워크가 개선되고 소비자들이 점점 더 5G에 의해 풍성해질 수 있는 서비스를 알고 이에 노출됨에 따라, 기대치는 계속해서 높아질 전망이다. 5G에 대한 준비를 하고 있는 통신 사업자들은 밀레니얼 세대의 요구사항을 충족함으로써 그들의 신뢰를 얻을 수 있는 기회, 즉 고객 충성심을 강화하는 혜택을 누릴 수 있을 것이다.

² 에릭슨 컨슈머랩, Merged Reality (2017년 6월)

기준: 프랑스, 독일, 이탈리아, 일본, 한국, 스페인, 영국, 미국의 15~69세 연령 그룹의 소비자 9,200명

방법론

예측 방법

에릭슨은 내부 결정과 계획뿐 아니라 마켓 커뮤니케이션을 지원하기 위해 정기적으로 예측을 수행한다. 이 보고서에서는 가입 및 트래픽 예측을 위해서 고객 네트워크 내 확장된 측정을 포함하여 에릭슨 내부 데이터로부터 검증된 다양한 출처에서 나온 과거의 데이터를 사용한다. 향후 전망은 거시 경제 동향, 사용자 경향(에릭슨 컨슈머랩의 연구), 시장 성숙도, 기술 개발 전망 및 여러 문서(산업 분석 보고서)에 의해 국가 및 지역적 차원에서, 내부 가정 및 분석을 기반으로 예측된다.

과거 데이터는 기초 데이터 변경사항(예를 들어 통신 사업자들이 업데이트 된 가입 수치를 보고하는 경우)이 발생할 경우 수정될 수 있다.

모바일 가입에는 모든 모바일 기술이 포함된다. 가입건수는 휴대전화와 네트워크에서 기능할 수 있는 최첨단 기술을 대상으로 한다. 수치는 반올림 되고, 따라서 다듬어진 데이터를 합산하면 실제 합계와 약간의 차이가 발생할 수 있다. 핵심 수치표에서 가입건수는 천만 자리까지 나타낸다. 그러나 기사의 하이라이트에 사용될 때는 보통 십억 단위나 소수점 한 자리를 이용한 십억 단위 수로 나타낸다. 연평균 성장률(CAGR)은 퍼센트로 나타내고 트래픽 양은 두 자리로 나타낸다. 예를 들어 69GB/월 또는 8.5GB/월로 나타낸다.

트래픽은 모바일 액세스 네트워크에서 합산된 트래픽을 의미하며 DVB-H, Wi-Fi 또는 Mobile WiMAX는 포함하지 않는다.

VoIP는 데이터 트래픽에 포함된다.

트래픽 측정

새로운 기기와 애플리케이션은 모바일 네트워크에 영향을 준다. 다양한 기기와 애플리케이션의 트래픽 특성에 대한 깊은 지식과 최근 정보를 보유하는 것은 모바일 네트워크를 설계, 시험, 관리하기 위해 매우 중요하다. 에릭슨은 전 세계 주요 지역에 적용되는 100개 이상의 라이브 네트워크에서 정기적으로 트래픽 측정을 수행한다. 세부적인 측정은 다양한 트래픽 패턴의 발견을 목적으로, 일부 상용 WCDMA/HSPA 및 LTE 네트워크에서 이루어진다. 모든 가입자 데이터는 익명으로 에릭슨의 애널리스트에게 제공된다.

인구 커버리지 방법론

인구 커버리지는 인구 밀도를 기반으로 지역의 인구와 영토 분포의 데이터베이스를 활용하여 예측된다. 그 후 설치된 무선기지국(RBS) 기지에 관한 독점적 데이터를 6개의 인구 밀도 카테고리(역세권(지하철)부터 황무지까지) 각각에 대한 RBS당 측정 커버리지와 결합한다. 이를 바탕으로 각 지역에서 특정 기술에 의해 영향을 받는 부분과 해당 부분의 인구 비율을 예측할 수 있다. 지역 및 글로벌 차원에서 이들 지역을 합산함으로써 기술 당 전 세계 인구 커버리지를 계산 할 수 있다.



용어 및 약어



2G: 2세대 모바일 네트워크(GSM, CDMA 1x)

3G: 3세대 모바일 네트워크(WCDMA/HSPA, TD-SCDMA, CDMA EV-DO, Mobile WiMAX)

3GPP: 3rd Generation Partnership Project

4G: 4세대 모바일 네트워크(LTE, LTE-A)

5G: 5세대 모바일 네트워크(표준화 전)

App: 스마트폰 또는 태블릿 상에서 다운로드 및 실행 가능한 소프트웨어 애플리케이션

CAGR: 연평균 성장률

Cat-M1: IoT 연결을 위한 3GPP 표준화 저전력 광역(LPWA) 셀룰러 기술. Cat-M1은 LTE 상에서 구현 가능한 솔루션으로서 단순한 콘텐츠부터 복잡한 콘텐츠까지 다양한 IoT 적용을 목표로 한다.

CDMA: Code Division Multiple Access

dB: 무선 송신에서, 데시벨은 신호가 지나가는 매체를 통해 송신기에서 수신기에 이르기까지 총 신호 이득 또는 손실을 합하는 데 사용될 수 있는 대수 단위이다.

DL: Downlink

EB: ExaByte, 10^{18} bytes

EDGE: Enhanced Data Rates for Global Evolution

EPC: Evolved Packet Core

GB: GigaByte, 10^9 bytes

GHz: Gigahertz, 10^9 hertz (주파수 단위)

Gbps: Gigabits per second

GSA: Global mobile Suppliers Association

GSM: Global System for Mobile Communications

GSMA: GSM Association

HSPA: High Speed Packet Access

ICT: Information and Communications Technology

IMS: IP Multimedia Subsystem

ITU: International Telecommunication Union

IoT: Internet of Things

Kbps: Kilobits per second

LTE: Long-Term Evolution

MB: MegaByte, 10^6 bytes

MBB: Mobile Broadband (CDMA2000 EV-DO, HSPA, LTE, Mobile WiMAX 및 TD-SCDMA로 정의)

Mbps: Megabits per second

MHz: Megahertz, 10^6 hertz (주파수 단위)

MIMO: Multiple Input Multiple Output은 성능 개선을 위해 무선 기기 상의 다수의 송신기와 수신기(다수 안테나) 사용을 의미한다.

Mobile PC: 내장형 셀룰러 모뎀 또는 외부 USB 동글이 있는 노트북 또는 데스크톱 PC 기기로 정의된다.

Mobile 라우터: 하나 이상의 클라이언트(PC 및 태블릿)에 인터넷과 Wi-Fi로의 셀룰러 네트워크 연결 또는 이더넷 연결이 된 기기

NB-IoT: IoT 연결을 위한 3GPP 표준화 저전력 광역(LPWA) 셀룰러 기술. NB-IoT는 LTE 상 또는 자립형 솔루션으로 구현될 수 있는 협대역 솔루션으로서 초저처리량 IoT 적용을 목표로 한다.

NFV: Network Functions Virtualization

NR: 3GPP Release 15에 의해 정의되는 New Radio

OS: 운영시스템

PB: PetaByte, 10^{15} bytes

QAM: Quadrature Amplitude Modulation

SDN: Software-Defined Networking

Smartphone: “앱”을 다운로드, 실행할 수 있는 휴대전화(예: iPhones, Android OS 전화, Windows 전화, Symbian and Blackberry OS)

TD-SCDMA: Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access

TDD: Time Division Duplex

VoIP: Voice over IP (Internet Protocol)

VoLTE: GSMA IR.92 규격에 의해 정의된 Voice over LTE. IP Multimedia Subsystem (IMS), Evolved Packet Core (EPC), LTE RAN, Subscriber Data Management, OSS/BSS 등을 포함하는 엔드투엔드 모바일 시스템

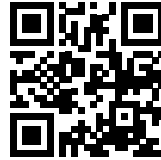
UL: Uplink

WCDMA: Wideband Code Division Multiple Access

글로벌/지역별 주요 수치

In this edition of the Ericsson Mobility Report, we have included the regional key figures in addition to the global figures

To find out more, scan the QR code, or visit www.ericsson.com/mobility-report



Traffic Exploration Tool:

Create your own graphs, tables and data using the Ericsson Traffic Exploration Tool. The information available here can be filtered by region, subscription, technology, traffic and device type. You may use charts generated from this tool in your own publications as long as Ericsson is stated as the source.

Regional versions:

This time we have provided five versions of the report: a standalone global version as well as four variations of this, each containing a section for a different region of the world.



글로벌 핵심 수치

	2016	2017	2023 forecast	CAGR** 2017-2023	단위
모바일 가입건수					
세계 이동통신 가입건수	7,510	7,790	9,120	3%	백만
> 스마트폰 가입건수	3,840	4,410	7,270	9%	백만
> 모바일 PC, 태블릿, 모바일 라우터* 가입건수	240	260	330	4%	백만
> 모바일 브로드밴드 가입건수	4,410	5,160	8,450	9%	백만
> 모바일 가입건수, GSM/EDGE 전용	3,010	2,560	640	-21%	백만
> 모바일 가입건수, WCDMA/HSPA	2,260	2,380	1,970	-3%	백만
> 모바일 가입건수, LTE	1,900	2,620	5,470	13%	백만
> 모바일 가입건수, 5G			1,000		백만
모바일 데이터 트래픽*					
> 스마트폰 대당 데이터 트래픽	2.1	2.9	17	34%	GB/월
> 모바일 PC대당 데이터 트래픽	7.7	9.8	27	18%	GB/월
> 태블릿 대당 데이터 트래픽	3.6	4.6	12	18%	GB/월
총 모바일 데이터 트래픽***					
총 모바일 데이터 트래픽	8.8	14	110	42%	EB/월
> 스마트폰	7.2	11	100	44%	EB/월
> 모바일 PC 및 라우터	1.3	1.6	4.5	19%	EB/월
> 태블릿	0.32	0.47	1.8	25%	EB/월
총 유선 데이터 트래픽	70	80	250	20%	EB/월

* Active devices

** CAGR is calculated on unrounded figures

*** Figures are rounded (see methodology) and therefore summing up of rounded data may result in slight differences from the actual total

¹ These figures are also included in the figures for North East Asia

² These figures exclude Pakistan

³ These figures are also included in the figures for Middle East and Africa

지역별주요수치

	2016	2017	2023 forecast	CAGR** 2017-2023	단위
모바일 가입건수					
북미	380	390	460	3%	백만
남미	690	700	780	2%	백만
서유럽	520	520	560	1%	백만
중유럽 및 동유럽	580	610	640	1%	백만
동북아시아	1,720	1,780	2,090	3%	백만
중국 ¹	1,320	1,380	1,600	3%	백만
동남아시아 및 오세아니아	1,070	1,110	1,290	3%	백만
인도, 네팔, 부탄	1,160	1,240	1,500	3%	백만
중동 및 아프리카 ²	1,390	1,440	1,800	4%	백만
사하라이남 아프리카 ³	660	700	990	6%	백만

스마트폰 가입건수					
북미	290	310	390	4%	백만
남미	410	460	610	5%	백만
서유럽	380	400	480	3%	백만
중유럽 및 동유럽	240	270	490	10%	백만
동북아시아	1,310	1,430	1,940	5%	백만
중국 ¹	1,050	1,150	1,560	5%	백만
동남아시아 및 오세아니아	470	560	1,050	11%	백만
인도, 네팔, 부탄	270	380	970	17%	백만
중동 및 아프리카 ²	470	600	1,340	14%	백만
사하라이남 아프리카 ³	260	340	850	17%	백만

스마트폰 대당 데이터 트래픽					
북미	5.2	7.1	48	37%	GB/월
남미	1.7	2.4	16	36%	GB/월
서유럽	2.8	4.1	28	38%	GB/월
중유럽 및 동유럽	2.7	3.8	19	31%	GB/월
동북아시아	1.2	1.9	12	35%	GB/월
중국 ¹	0.84	1.5	9.5	36%	GB/월
동남아시아 및 오세아니아	1.8	2.7	15	34%	GB/월
인도, 네팔, 부탄	4.1	3.9	18	30%	GB/월
중동 및 아프리카	1.3	2.0	11	34%	GB/월
사하라이남 아프리카 ³	1.0	1.4	7.0		GB/월

총 모바일 데이터 트래픽					
북미	1.8	2.6	18	39%	EB/월
남미	0.7	1.1	8.9	42%	EB/월
서유럽	1.2	1.8	12	37%	EB/월
중유럽 및 동유럽	0.76	1.2	9.3	41%	EB/월
동북아시아	1.9	3.2	21	37%	EB/월
중국 ¹	1.0	1.8	15	41%	EB/월
동남아시아 및 오세아니아	0.79	1.3	12	45%	EB/월
인도, 네팔, 부탄	1.0	1.3	14	48%	EB/월
중동 및 아프리카	0.71	1.3	14	48%	EB/월
사하라이남 아프리카 ³	0.25	0.41	4.6	50%	EB/월

에릭슨은 통신 기술 및 서비스 부문 선두 기업입니다. 스웨덴 스톡홀름에 본사를 두고 180개국에서 111,000명 이상의 전문가를 통해 혁신적인 솔루션 및 서비스를 제공합니다. 사람, 사회가 각자의 잠재력을 충분히 발휘할 수 있는 연결된 미래를 함께 만들어 가고 있습니다. 에릭슨은 2016년 회계연도에 2,226억 스웨덴 크로나(245억 달러)의 매출을 기록했으며 뉴욕 NASDAQ와 스톡홀름 Nasdaq에 상장되어 있습니다. 상세한 정보는 www.ericsson.com에서 확인할 수 있습니다.

Ericsson
SE-164 80 Stockholm, Sweden
Telephone +46 10 719 0000
www.ericsson.com

Ericsson-LG
서울시 강남구 강남대로 382 메리츠타워 12-13층
전화: 02-2016-1588
www.ericssonlg.co.kr

EAB-17:013067 Uko, Revision A
© Ericsson AB 2017