

# 에릭슨 모빌리티 리포트

네트워크드 소사이어티 짚어보기

6월 2015

# 주요 수치

\*Monthly data traffic volumes by year end  
\*\*Active devices

이동통신 가입 관련 주요 수치	2013	2014	2020 예측	연평균 성장률 2014-2020	단위
세계 이동통신 가입건수	6,800	7,100	9,200	5%	백만
> 스마트폰 가입건수	1,800	2,600	6,100	15%	백만
> 모바일PC, 태블릿, 라우터 가입건수	250	250	400	10%	백만
> 모바일 브로드밴드 가입건수	2,200	2,900	7,700	20%	백만
> 이동통신 가입건수, GSM/EDGE	4,300	4,000	1,400	-15%	백만
> 이동통신 가입건수, WCDMA/HSPA	1,600	2,000	3,800	10%	백만
> 이동통신 가입건수, LTE	200	500	3,700	40%	백만

트래픽 관련 주요 수치*	2013	2014	2020 예측	연평균 성장률 2014-2020	단위
> 스마트폰 대당 월간 트래픽**	750	1,050	4,900	30%	MB/월
> 모바일 PC 대당 월간 트래픽**	3,200	4,200	17,300	25%	MB/월
> 태블릿 대당 월간 트래픽**	1,400	1,900	8,400	30%	MB/월
총 월간 이동통신 데이터 트래픽	2	3.3	30.5	45%	EB/월
총 월간 유선 데이터 트래픽	40	50	140	20%	EB/월

이동통신 트래픽 증가 예측	배수 2014-2020	연평균 성장률 2014-2020
모든 이동통신 데이터	9	45%
> 스마트폰	10	50%
> 모바일 PC	3	20%
> 태블릿	12	50%

## 트래픽 연구 툴과 지역별 부록

에릭슨 트래픽 연구 툴을 활용하여 자신만의 그래프, 테이블과 데이터를 만들 수 있다. 본 정보는 지역별, 가입별, 기술별, 트래픽별 그리고 기기 유형별로 정렬될 수 있다. 에릭슨을 정보 제공자로 명시하는 한 어디에서나 차트를 생성할 수 있다. 더 많은 정보를 원하시면 QR 코드를 스캔하거나 [www.ericsson.com/ericsson-mobility-report](http://www.ericsson.com/ericsson-mobility-report)를 방문하세요.

북아메리카, 라틴아메리카, 유럽, 동북아시아, 동남아시아와 오세아니아 지역의 부록 또한 제공된다.



## Key contributors

**Executive Editor:** Patrik Cerwall  
**Project Manager:** Peter Jonsson  
**Forecasts:** Richard Möller, Susanna Bävertoft  
**Articles:** Stephen Carson, Istvan Godor, Péter Kersch, Anders Källemark, Gösta Lemne, Per Lindberg

# 에릭슨 모빌리티 리포트



2015년 1분기 모바일 가입건수 증가분의 4분의 3은 아프리카와 아시아에서 비롯되었다. 이러한 양상은 2020년까지 지속될 것으로 예상된다.

스마트폰 가입건수는 2020년에는 두 배 이상 증가할 것으로 예상되며 이 시기까지 전 세계 인구의 70%가 스마트폰을 보유할 것이다. 또한, 애플리케이션과 비즈니스 모델의 범위가 확대되고 모델 비용이 감소함에 따라 커넥티드 기기의 개수도 증가하고 있다. 에릭슨은 2020년 까지 커넥티드 기기가 260억 개까지 증가할 것으로 전망한다.

2015년 1분기 모바일 데이터 트래픽은 2014년 1분기 대비 55% 증가했다. 2020년에는 모바일 데이터 트래픽의 80%가 스마트폰에서 비롯될 것이다. 모바일 데이터 소비는 사용자 세그먼트에 따라 크게 달라진다. 사실상 모바일 광대역 성숙 시장에서는 가입자의 10%가 전체 데이터 트래픽의 50%를 소비하기도 한다. 2020년에는 온라인 영상이 전체 모바일 데이터 트래픽의 60%를 차지할 것으로 예측되면서, 비디오는 계속해서 핵심적인 트래픽 증가 요인으로 주목받을 것이다.

이 보고서에는 스마트폰 고객 경험의 다양한 측면을 다루는 다음 세 가지 특집 기사가 수록되어 있다.

**‘스포츠의 디지털화’**는 실시간 시청, 경기 결과 공유, 소셜 네트워킹이 실제 경험과 가상 경험을 혼합하면서 스포츠 경기 관람의 필수적인 부분이 되었음을 보여준다. 스포츠 경기에서 스마트폰과 앱, 모바일 광대역 커버리지가 결합하여 향상된 관중 경험을 제공한다.

**‘평균 데이터 소비를 압도하다’**에서는 월별 데이터 소비를 바탕으로 가입자 그룹을 비교하고, 고용량 데이터 사용자가 평균보다 20배 많은 비디오 데이터를 사용한다는 사실을 알려 준다.

**‘스크린 크기의 영향’**에서는 기기별 스크린 크기가 다양한 서비스의 사용 유형에 중대한 영향을 주는 현상을 설명한다. 예를 들어 태블릿 PC 사용자들은 일반적인 모바일 광대역 사용자들보다 온라인 비디오를 보는데 50% 이상의 시간을 더 소비한다.

이 보고서가 흥미롭고 유용한 자료가 되었으면 한다.

## 목차

2015년 1분기 모바일 가입건수 현황	4
모바일 가입건수 전망	6
지역별 가입건수 전망	8
사물인터넷(IoT)	10
2015년 1분기 모바일 트래픽 현황	11
모바일 트래픽 전망	12
지역별 모바일 트래픽	13
모바일 애플리케이션 트래픽 전망	14
네트워크 상태	16
스포츠의 디지털화	20
평균 데이터 소비를 압도하다	24
스크린 크기의 영향	26
연구방법과 용어해설 및 약어	27

발행인: 리마 퀴레시(Rima Qureshi)  
SVP, 최고전략책임자(CSO)

# 2015년 1분기 모바일 가입건수 현황

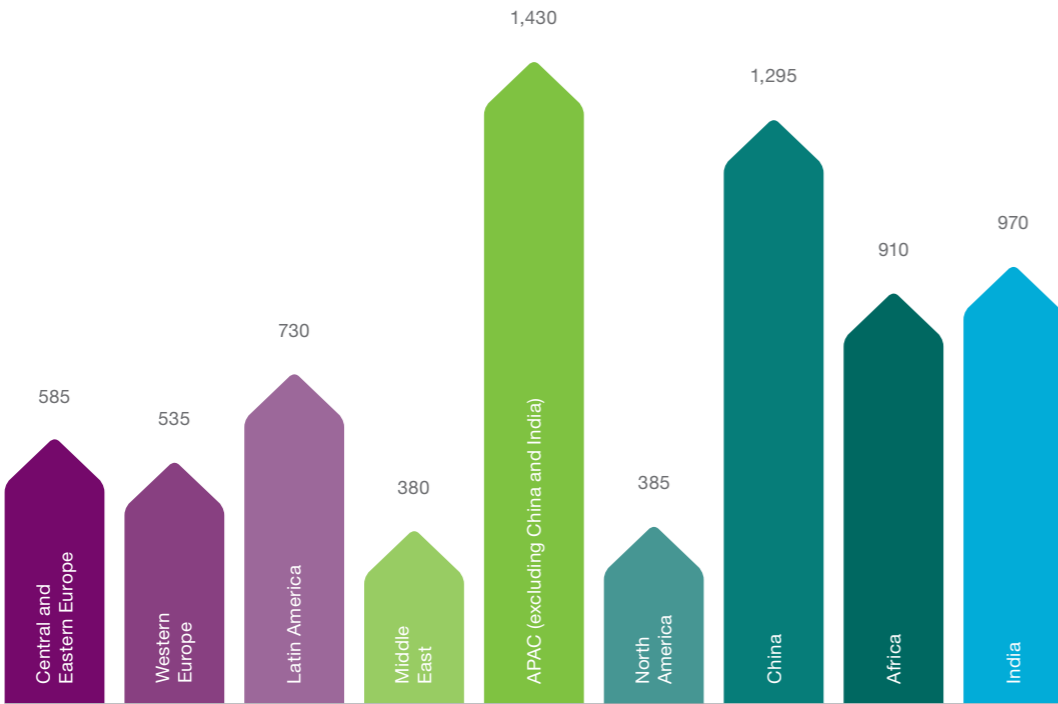
2015년 1분기 모바일 가입건수는 신규 가입건수 1억8백만을 포함하여 총 72억 건에 이른다.

전 세계적으로 모바일 가입건수가 전 분기 대비 1.5%, 전년도 대비 약 5% 증가세에 있다. 순증 규모 면에서 인도가 2천6백만으로 가장 높았고, 중국(8백만), 미얀마(5백만), 인도네시아(4백만), 일본(4백만) 등이 그 뒤를 이었다. 글로벌 모바일 보급률은 2015년 1분기 99%에 달했다. 2014년 1분기에는 스마트폰이 동 분기에 판매된 총 모바일폰의 약 65%를 차지한 반면 2015년 1분기에는 스마트폰이 약 75%를 차지했다. 그러나 총 모바일폰 가입건수의 약 40%만이 스마트폰을 사용하는 것으로 추산되어 향후 스마트폰 가입률은 더 상승할 것으로 볼 수 있다.

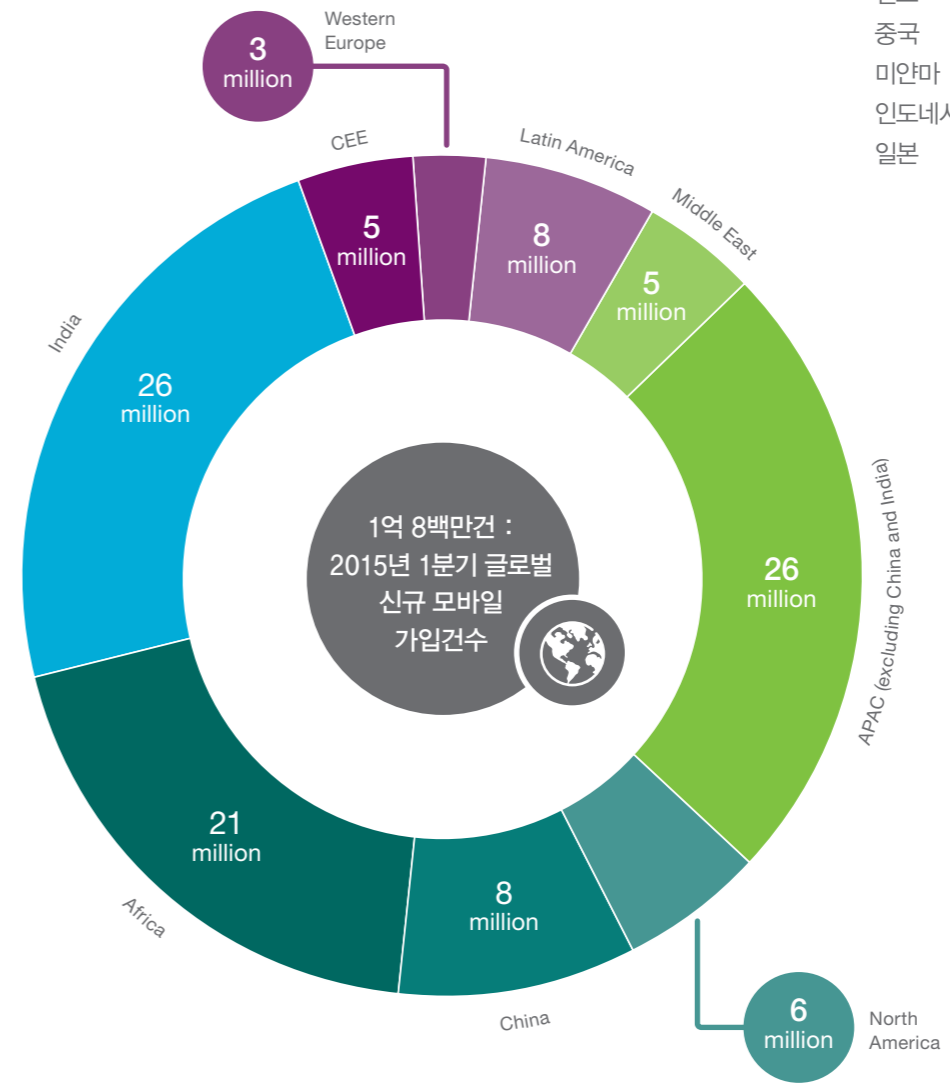
모바일 광대역 가입건수는 2015년 1분기에만 1억5천만 건 정도가 증가하면서 전 세계적으로 전년도 대비 약 30% 증가했다.

LTE는 계속해서 강력한 성장세를 보여주고 있고 2015년 1분기에만 약 1억5백만 건이 순증하면서 가입건수는 이미 6억 건에 달했다. WCDMA/GSM 가입 건은 1분기에 약 6천만이 추가됐다. GSM/EDGE 전용 가입자는 3천만 정도가 줄었지만, 3G/4G 가입자들 중 대다수가 절체 시스템으로 GSM/EDGE를 사용하고 있다.

29억 건 :  
2015년 1분기  
모바일 광대역  
가입건수



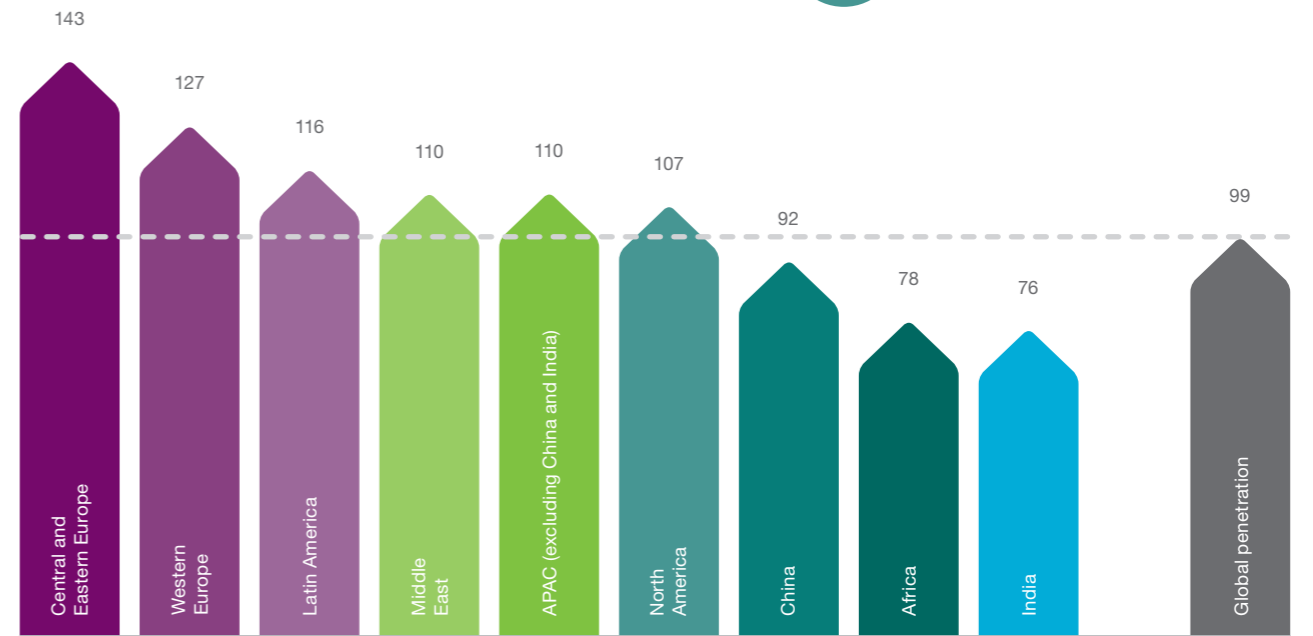
Mobile subscriptions (millions)



1억 8백만건 :  
2015년 1분기 글로벌  
신규 모바일  
가입건수

## 순증 규모 상위 5개국

인도	+26 백만
중국	+8 백만
미얀마	+5 백만
인도네시아	+4 백만
일본	+4 백만



Penetration (percent)

# 모바일 가입건수 전망

## 2016년에는 스마트폰 가입건수가 피쳐폰 가입건수를 앞설 것

오늘날 스마트폰은 모바일 광대역 기기 중 상당한 비중을 차지하고 있으며 2020년에는 그 가입건수 또한 지금의 두 배 이상이 될 것으로 예측된다. 이는 아시아 태평양, 중동, 아프리카와 같은 개발도상국 시장에서 스마트폰의 보급률이 증가하고 있기 때문이다. 5G는 2020년에 상용화될 예정이고 가입건수 증가율은 4G보다 빠른 것으로 예상된다. 이러한 성장세는 기계형 통신과 같은 새로운 사용 유형에 의해 크게 확대될 것으로 보인다.

Subscriptions	2014	2020
Total mobile	7.1 billion	9.2 billion
Mobile broadband	2.9 billion	7.7 billion
Smartphones	2.6 billion	6.1 billion
Mobile PCs, tablets and routers	250 million	400 million

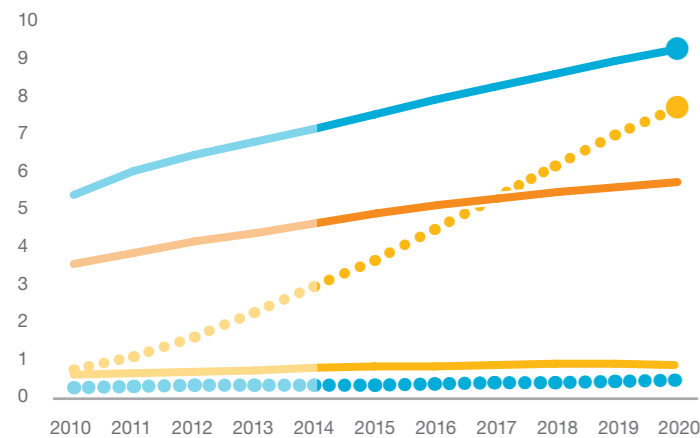
## 2020년 말까지 총 가입건수의 85%는 모바일 광대역이 차지할 것이다.

여러 국가에서 가입건수가 인구 증가율을 넘어서고 있다. 이는 실제로 사용하지 않지만, 가입만 유지하는 경우나 다수 기기에 가입한 경우에 기인한다. 예를 들면 직장에서 사용하거나 개인적으로 사용하기 위해, 통화 목적에 따라 여러 통신사를 사용함으로써 가격을 최적화하기 위해 (아프리카 일부 지역에서는 이러한 경우가 일반적이다), 한 사용자가 여러 기기에 가입하는 경우가 있다. 선진 시장에서는 사용자가 태블릿과 같은 부가 기기를 추가하는데, 이러한 이유로 가입자의 수가 가입건수보다 낮게 나타난다. 현재 가입자 수는 49억, 가입건수는 72억이다.

많은 PC와 태블릿이 모바일 서비스 가입 없이 사용되기도 한다. 이는 Wi-Fi 전용 모델과 모바일 기능을 갖춘 모델 간 차이점 때문이다. 그럼에도 불구하고 모바일 기능을 갖춘 기기의 수와 가입건수는 2020년에는 거의 두 배에 달할 것이다.

2020년에 전 세계적으로 모바일 광대역 가입건수는 77억 건에 달할 것이다. 모바일 광대역 가입건수는 전체 광대역 가입 중 상당히 큰 비중을 차지한다. 모바일 광대역은 일부 세그먼트에서는 유선 광대역을 보완하고 또 다른 세그먼트에서는 지배적인 접속 방식이 될 것이다.'

Subscriptions/lines, subscribers (billion)

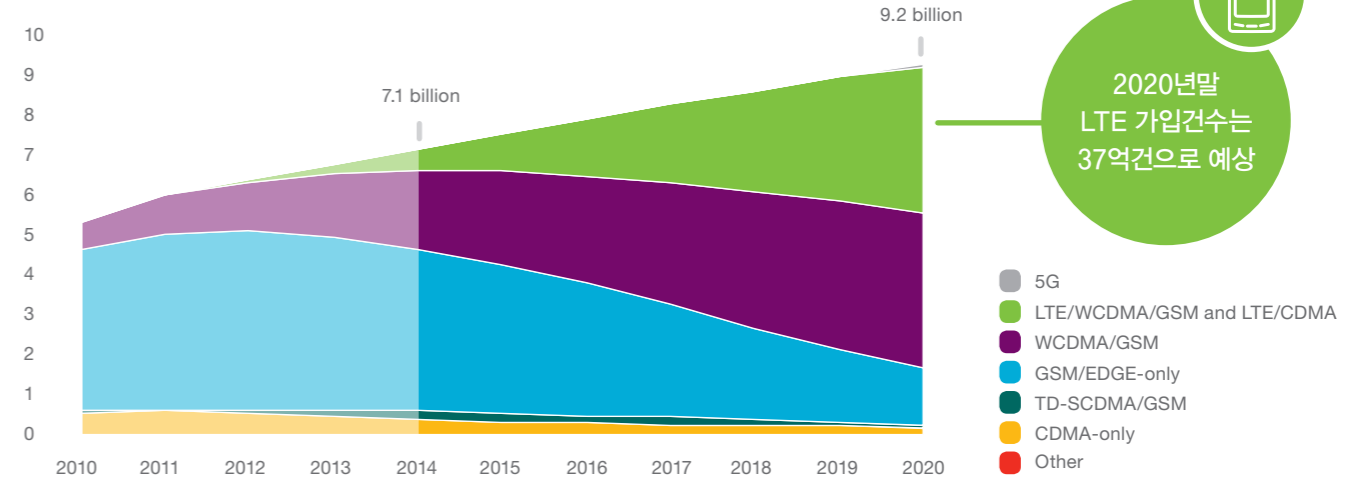


2020년까지 전 세계 6세 이상 인구 중 90%가 휴대전화를 사용할 것으로 예상

- Mobile subscriptions
- Fixed broadband subscriptions
- Mobile broadband subscriptions
- Mobile PCs, tablets and mobile router subscriptions
- Mobile subscribers

\*유선 광대역 사용자 수는 유선 광대역 연결 수보다 3배 이상 많다. 그 이유는 가정, 기업, 공공 액세스 장소에서의 복수 사용 때문이다. 이는 가입건수가 사용자 수를 넘어서는 모바일폰 시장의 상황과는 정반대이다.

Mobile subscriptions by technology (billion)



## WCDMA/GSM은 2020년 총 모바일 가입건수 중 가장 높은 비중을 차지하게 될 것

2020년 WCDMA/GSM 가입건수는 약 38억, LTE 가입건수는 약 37억이 될 것이다.

GSM/EDGE 전용 서비스는 오늘날 모바일 가입건수에서 가장 높은 비중을 차지한다. 선진 시장에서는 보다 발전된 기술로의 마이그레이션이 대규모로 발생하고 있으나 전 세계적으로 볼 때 이는 GSM/EDGE 전용 가입건수의 소폭 감소로 나타날 뿐이다.

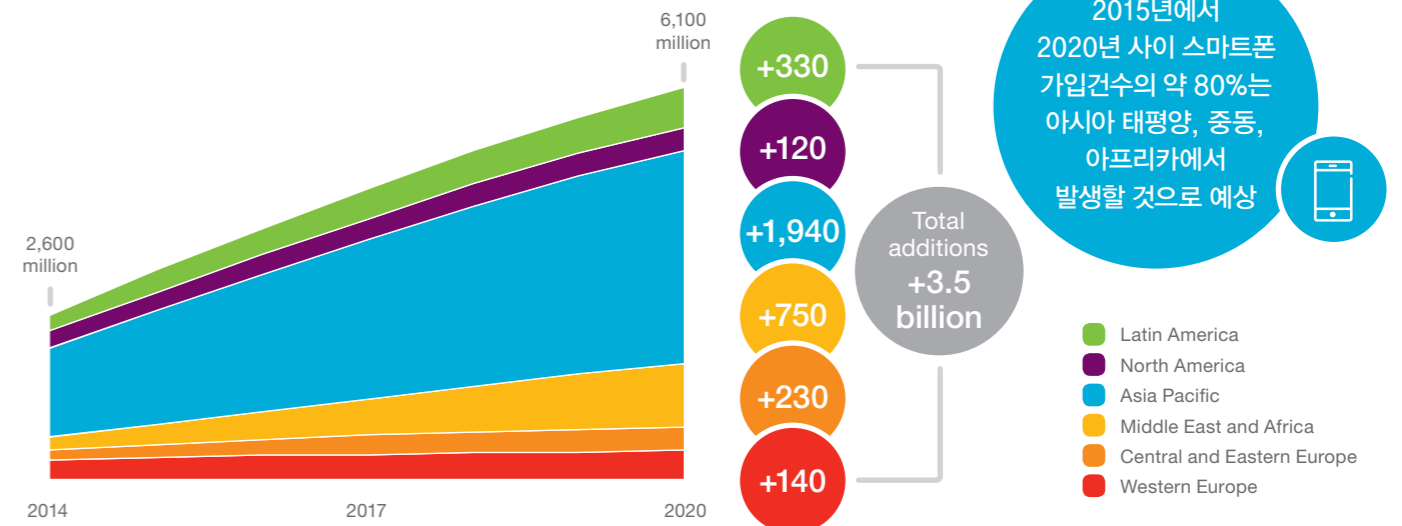
GSM/EDGE는 개발도상국 시장의 많은 사용자에게 여전히 유용한 옵션으로 남아있다. 경제적으로 제약이 있는 사용자들이 저가 모바일폰을 구매, 가입하는 경우가 다수 존재하기 때문이다.

## 스마트폰 가입건수, 2020년에는 두 배 이상 증가 예상

현재 모바일 광대역 기기의 대부분은 스마트폰이고 이는 앞으로도 한동안 변함없을 것이다. 개발도상국 시장의 많은 소비자는 상대적으로 접속의 제약이 높은 유선 광대역의 한계로 인해 스마트폰을 통해 인터넷을 처음 접하게 된다. 2014년에는 신규 가입자뿐만 아니라 스마트폰으로 교체한 기존 가입자가 늘어나면서 전체 스마트폰

가입건수가 7억 건 이상 증가했다. 스마트폰 가입건수가 처음으로 10억 건을 돌파하기까지 5년이 걸렸다. 그리고 2012년부터 다시 10억 건에 도달하기까지는 2년이 걸렸다.

Smartphone subscriptions per region 2014-2020



2015년에서 2020년 사이 스마트폰 가입건수의 약 80%는 아시아 태평양, 중동, 아프리카에서 발생할 것으로 예상

- Latin America
- North America
- Asia Pacific
- Middle East and Africa
- Central and Eastern Europe
- Western Europe

# 지역별 가입건수 전망

모바일 가입건수가 모든 지역에서 증가하고 있지만, 이러한 증가를 이끄는 요인은 지역별로 크게 다르다.

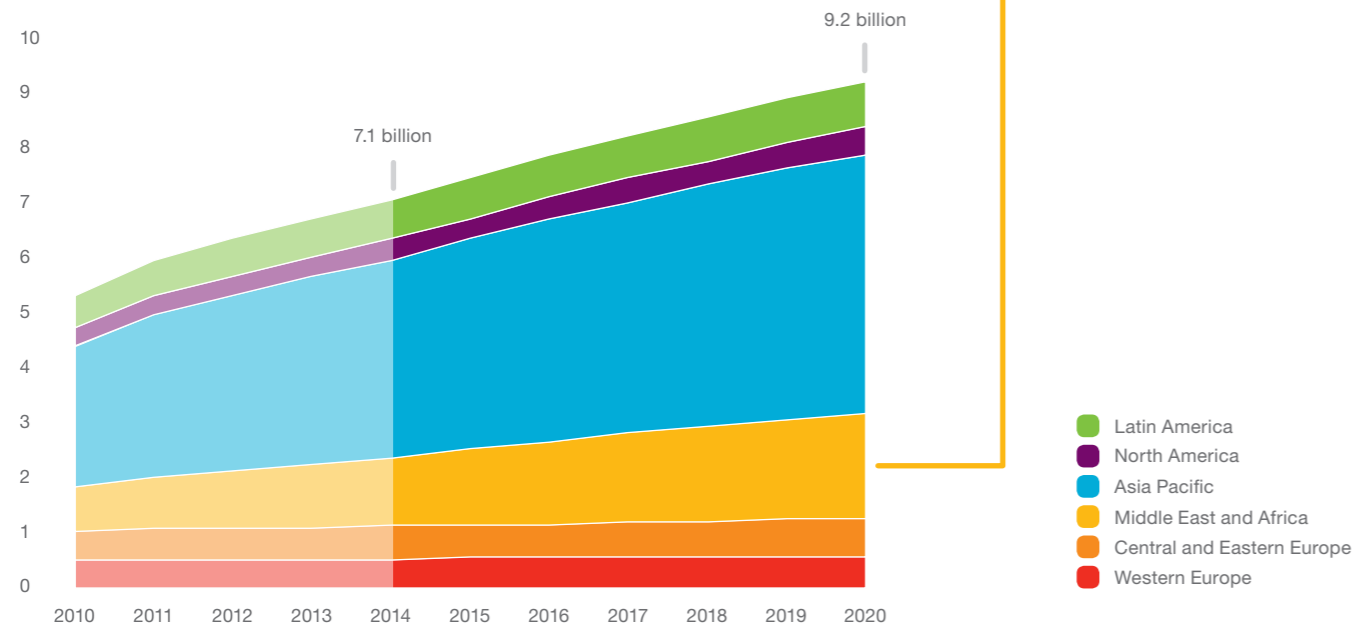
개발도상국에서의 증가는 저렴한 단말기가 보급되면서 신규 가입자가 늘어났기 때문이다. 반대로 선진 시장에서의 증가는 개인당 보유 기기 수의 증가에 기인한다. 국가별 경제 상황 또한 다양한 지역에서 가입건수의 증가에 영향을 주었다.

3G/4G share of subscriptions	2014	2020
North America	100%	100%
Western Europe	75%	100%
Central and Eastern Europe	50%	85%
Latin America	40%	90%
Asia Pacific	40%	85%
Middle East and Africa	20%	70%

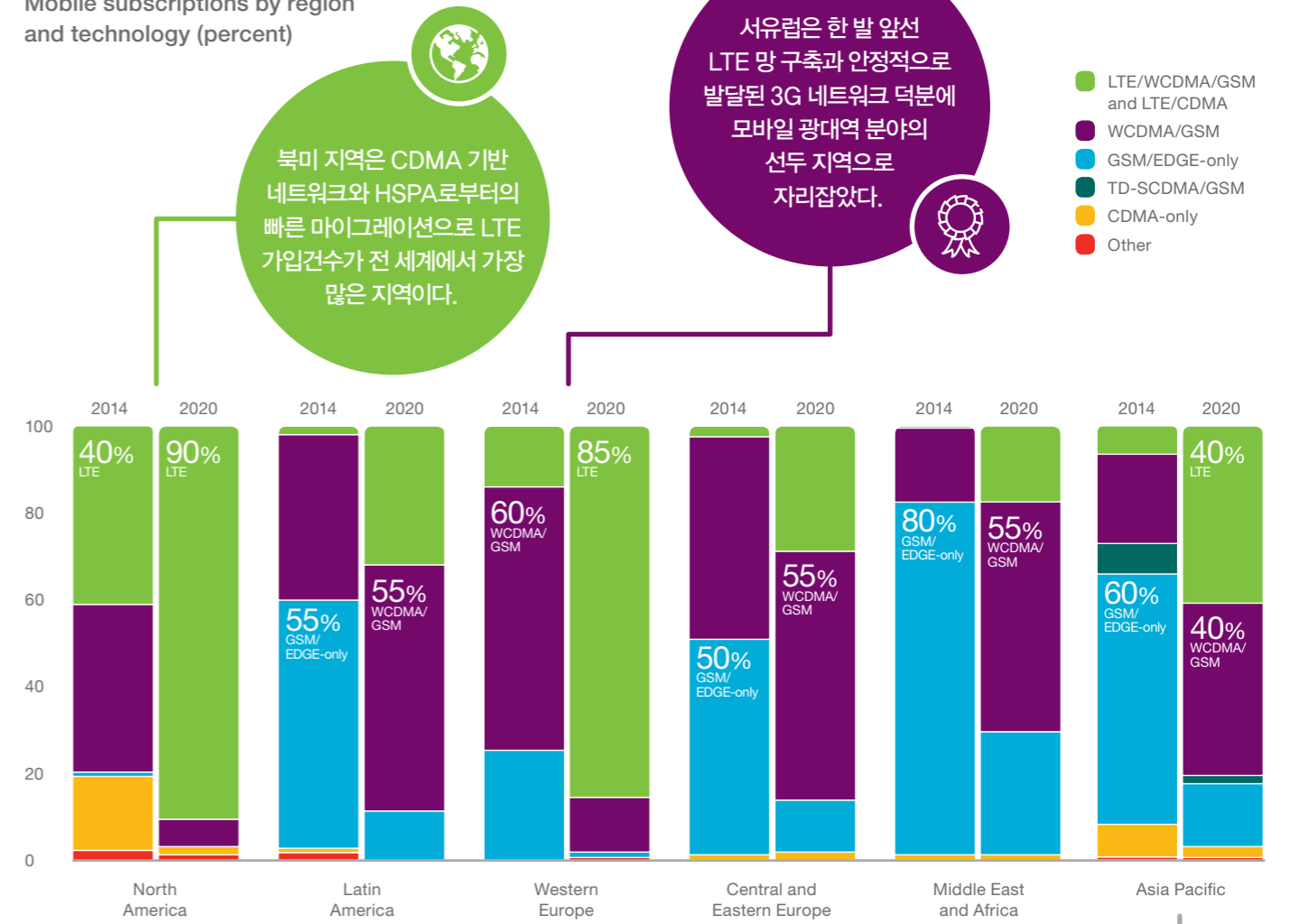
모바일 가입자 수는 전 세계 모든 지역에서 증가하고 있다. 이러한 성장세는 젊은 층이 많고 인구가 증가하며 GDP가 상승하고 있는 중동 및 아프리카에서 특히 두드러질 것으로 예상된다. 또한, 이 지역들은 다른 지역에 비해 현재 보급률이 낮은 상태에 있다. 아시아 태평양 지역의 몇몇 국가에서도 향후 5년간 강한 성장세를 보일 것이다. 한편 북미 및 유럽과 같은 성숙 시장에서는 그 증가세가 다소 둔화될 것으로 보인다.

2014년~2020년 사이 중동 및 아프리카에서의 모바일 가입건수 55% 증가 예상

Mobile subscriptions by region (billion)



Mobile subscriptions by region and technology (percent)



북미와 서유럽의 모바일 가입은 주로 WCDMA/GSM과 LTE이고 아시아 태평양, 중남미, 중동, 아프리카에서는 GSM/EDGE 전용 서비스가 주를 이룬다.

LTE는 2015년 가입 건이 많은 국가인 북미, 일본, 한국(2013년 1위 국가)에서 급속도로 증가하고 있다. 2020년에는 5G 서비스 가입이 가능해질 것이고 일본과 한국이 5G 가입이 가능한 첫 번째 국가가 될 것으로 예상된다.

아시아 태평양은 2020년 말까지 11억 규모의 순증이 나타날 것이다. 일본과 한국은 LTE의 열리 어답터이고 그 보급률은 일본이 45%, 한국이 75%에 달한다. 이들 두 국가는 2014년 말 기준 글로벌 LTE 가입건수의 20%를 차지했다. 중국 본토는 LTE망을 구축하고 있으며 2020년 말까지 11억 이상의 LTE 가입건수가 발생할 것이다. 이는 전 세계 LTE 가입건수의 30%에 해당한다.

중부유럽과 동유럽은 WCDMA/GSM 비중이 증가하고 있다. 이 지역의 일부 선진국에서는 LTE 네트워크가 구현되었고 2015년 말까지는 이 지역의 거의 모든 국가에 LTE가 보급될 것이다.

아시아 태평양, 남미, 중동 및 아프리카의 GSM/EDGE 전용 시장은 WCDMA/GSM 과 LTE 시장으로 진화 예상

GSM/EDGE 전용 서비스 가입은 중동과 아프리카에서 여전히 강세를 보일 것이다. 사하라 이남 아프리카 지역에서 GSM/EDGE는 최대 2020년까지 지배적일 것이다. 이는 2G 단말기를 사용하는 저소득층 소비자가 아직 많기 때문이다.

# 사물인터넷(IoT)

애플리케이션과 비즈니스 모델의 범위가 확장되고 모뎀 비용이 감소하면서 커넥티드 기기의 수가 빠르게 증가하고 있다. 이러한 증가의 근본에는 전 세계 인구의 약 90%를 커버하는 확장된 셀룰라 커버리지가 있다.

모바일폰은 커넥티드 기기 가운데 가장 큰 증가세를 보이는 세그먼트였다. 앞으로는 새로운 사용 유형(자동차, 머신, 유틸리티 미터링)과 함께 M2M(Machine to Machine)이 강력한 증가세를 보일 것으로 예상된다. 커넥티드 홈은 주로 Wi-Fi나 이더넷을 통해 가전제품에서의 연결성을 주도하고 있다. 2020년에는 커넥티드 기기가 총 260억 개에 이를 것으로 예상되고 그중 150억 개는 폰, 태블릿, 랩탑, PC가 될 것이다. 총 기기 수에는 수동 센서와 무선 주파수 ID 태그는 포함되지 않았다.

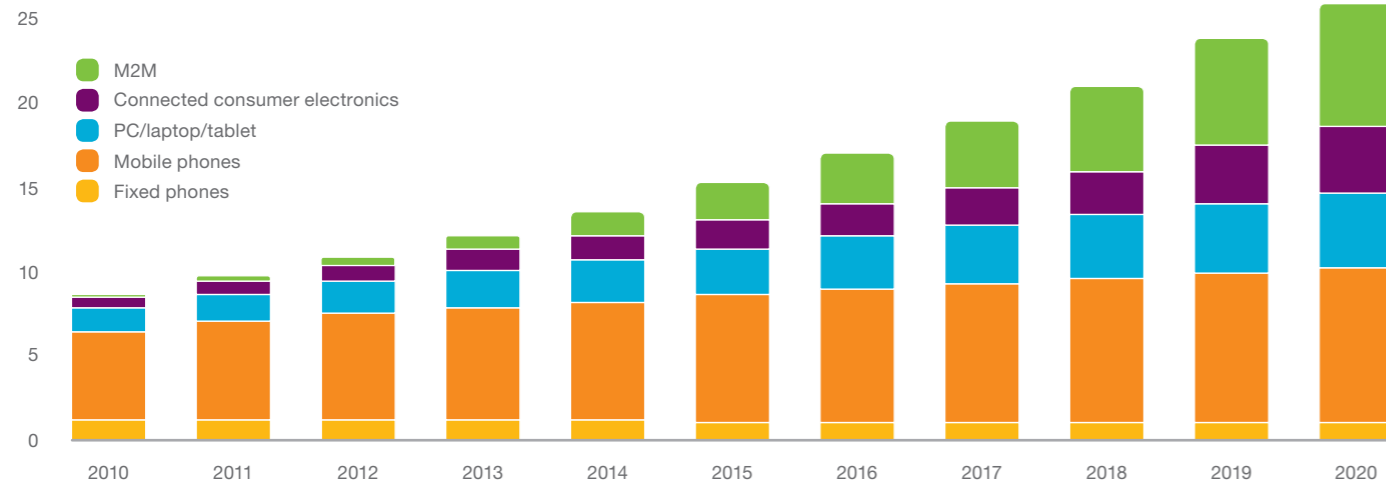
## 셀룰라 연결

2014년 말 기준 셀룰라 M2M 가입 건수는 2억3천만개였고 이 수치는 향후 대폭 증가할 것으로 보인다. 그러나 셀룰라 게이트웨이에 SSR(short range radio)를 사용하여, 더 많은 사물이 캐피털리 네트워크를 통해 연결될 것이다. 이는 셀룰라 네트워크의 유비쿼터, 보안, 관리를 향상시킬 것이다. 한 예로, 홈 경보 시스템은 도어 센서와 창문 센서, 모션 감지기, 화재 경보 등 모든 것을 셀룰라 게이트를 통해 경보 센터에 연결할 수 있다. 오늘날 셀룰라 M2M 모듈의 75%가 GSM(전용) 이고 이는 높은 네트워크 성능을 요구하지 않는 애플리케이션으로 취급한다. LTE 모뎀 가격의 감소로 인해 저지연 요구사항을 갖춘 애플리케이션이 가능하게 되었다. 새로운 기술개발과 5G의 잠재력으로 인해 기계형 통신(Machine-Type Communications: MTC)의 구현을 위한 애플리케이션의 범주가 대규모로 확장될 것이 예상된다.

## 네트워크 진화

MTC를 위해 셀룰라 M2M 연결을 사용하면 안정된 성능, 보안 메커니즘, 전 세계로의 확장성 등의 이점을 누릴 수 있다. 오늘날 셀룰라 M2M 기기 보급률에서 LTE가 차지하는 비중은 약 3%이다. 그러나 추가적으로 비용이 감소하면 LTE 연결 기기의 보급이 증가할 것이다. 추가적인 LTE 및 GSM/EDGE 모드는 기존 모바일 네트워크의 소프트웨어 업그레이드를 통해 MTC 요구사항을 충족하면서 표준화되고 있다. 새로운 기술은 원격 기기에 대해 10년 이상 배터리 수명을 지원하기 위해 시스템을 개선하는 등, 진화하는 3GPP 표준을 효과적으로 이용할 것이다. M2M은 급속도로 증가하는 세그먼트이다. 에릭슨은 2020년에는 커넥티드 기기가 260억 개가 될 것으로 예상된다. 근거리 및 원거리 애플리케이션에 대해서 새로운 사용 유형이 생겨나며 커넥티드 기기의 가파른 증가로 이어질 것이고, 이는 우리가 이루고자 하는 500억 개 커넥티드 기기라는 비전으로 향하는 과정을 증명하게 될 것이다.

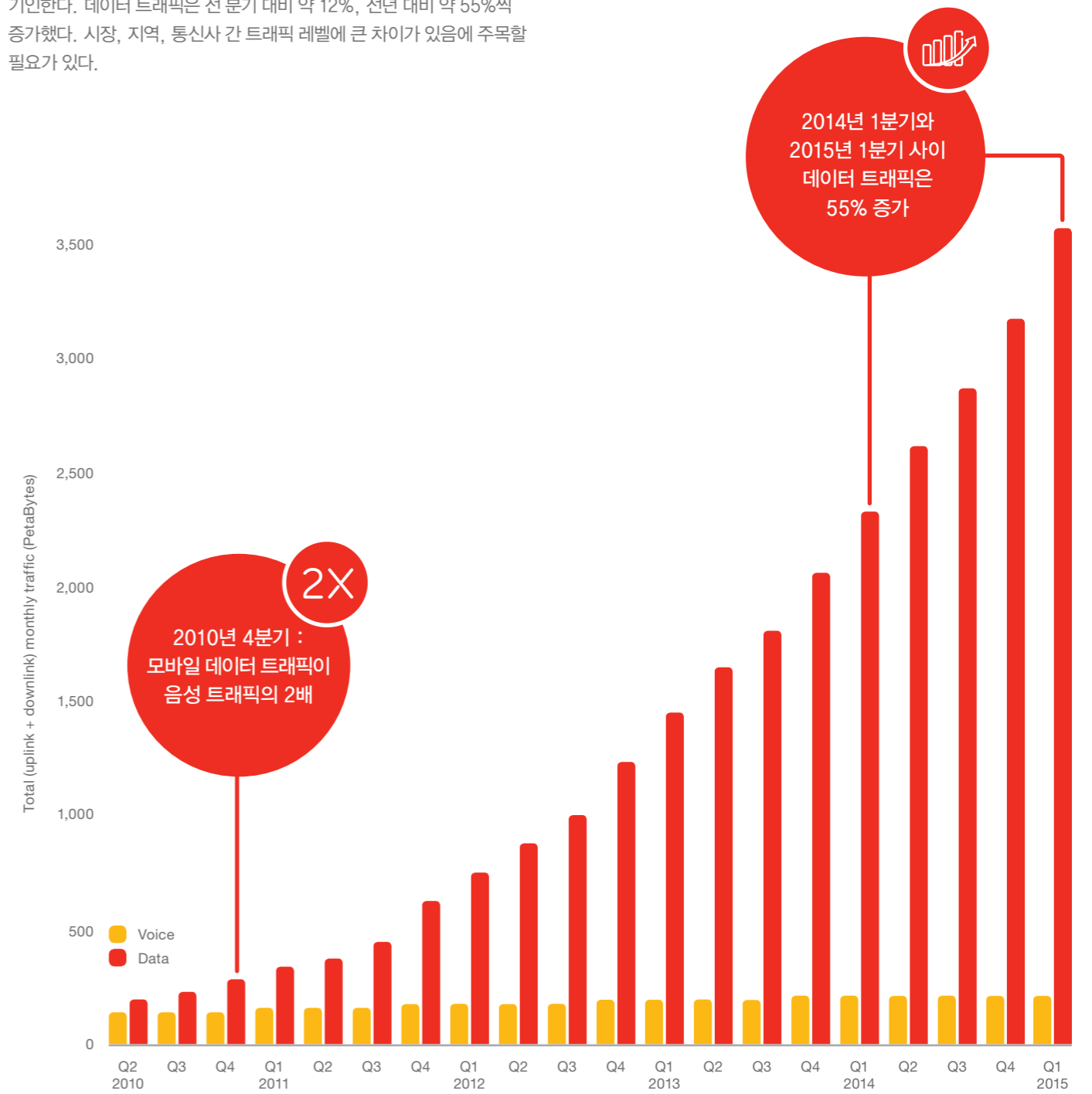
Connected devices (billions)



Examples of M2M: connected cars, machines and utility meters  
 Examples of consumer electronic (CE) devices networked TVs, digital media boxes, Blu-ray players, etc  
 Not included: passive sensors and RFID tags

# 2015년 1분기 모바일 트래픽 현황

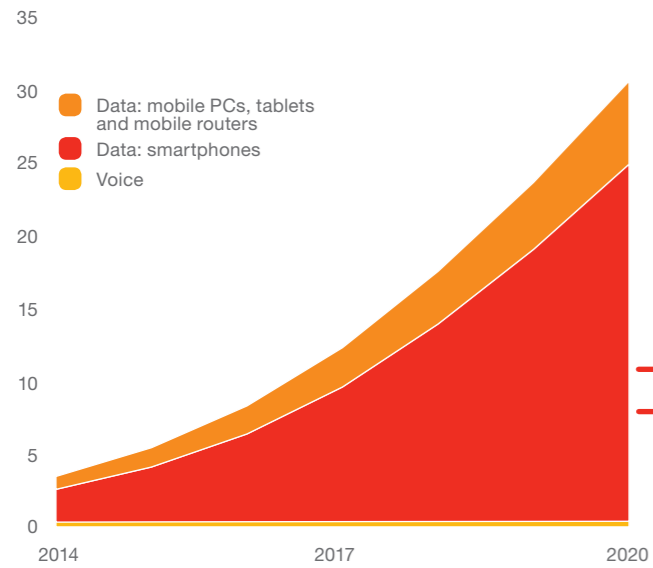
하단의 그래프를 통해 2010년 2분기부터 2015년 1분기까지 사용된 전체 월별 글로벌 데이터와 음성 트래픽을 확인 할 수 있다.<sup>1</sup> 이 그래프에서 데이터 트래픽은 꾸준한 증가세를 보이고 있으며 음성 트래픽은 매년 한 자릿수 비율로 소폭 증가하고 있다. 데이터 트래픽의 증가는 모바일 데이터 가입건수의 증가와 가입 시 평균 데이터 사용량의 지속적인 증가에서 기인한다. 데이터 트래픽은 전 분기 대비 약 12%, 전년 대비 약 55%씩 증가했다. 시장, 지역, 통신사 간 트래픽 레벨에 큰 차이가 있음에 주목할 필요가 있다.



<sup>1</sup> Traffic does not include DVB-H, Wi-Fi, or Mobile WiMAX. Voice does not include VoIP

# 모바일 트래픽 전망

Global mobile traffic (monthly ExaBytes)



**10X**  
2014년과 2020년 사이에 스마트폰 트래픽은 10배 성장할 것으로 예상

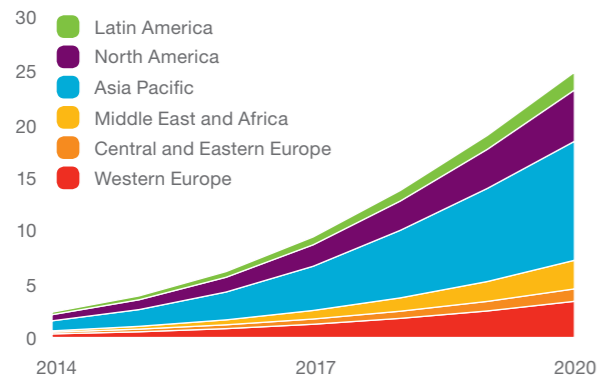
총 모바일 데이터 트래픽은 약 45%의 연평균 성장률(CAGR)을 보일 것으로 예상된다.

모바일 데이터 트래픽의 증가는 스마트폰 가입건수의 증가와 가입자당 데이터 소비의 증가에 기인한다. 이로 인해 2020년 말에는 트래픽이 9배 증가할 것이다.

2019년과 2020년 사이의 데이터 트래픽 증가분은 2013년 말까지의 전체 모바일 데이터 트래픽의 총합계를 웃돌 것이다. 가입자의 데이터 소비 패턴은 네트워크, 시장, 가입자 세그먼트 간에 큰 차이를 보인다. 데이터 플랜, 사용자 기기 사용능력, 네트워크 성능과 같은 요소들이 가입자당 데이터 소비에 영향을 끼친다.

**2020년 말까지 모바일 데이터 트래픽의 80%가 스마트폰에서 비롯될 것으로 예상**

Smartphone data traffic per region (monthly ExaBytes)



2020년 말에는 총 스마트폰 트래픽의 45%가 아시아 태평양 지역에서 나올 것으로 예상

2020년에 북미의 적극적인 사용자의 월별 스마트폰 데이터 소비량(14GB)은 서유럽(9.5GB)의 수치보다 1.5배가 높고 아시아 태평양(4GB)의 수치보다 3.5배 높을 것이다. 하지만 아시아 태평양 지역은 가입자 수의 증가로 인해 2020년에 가장 큰 스마트폰 트래픽 점유율을 보일 것으로 예상된다.

# 지역별 모바일 트래픽

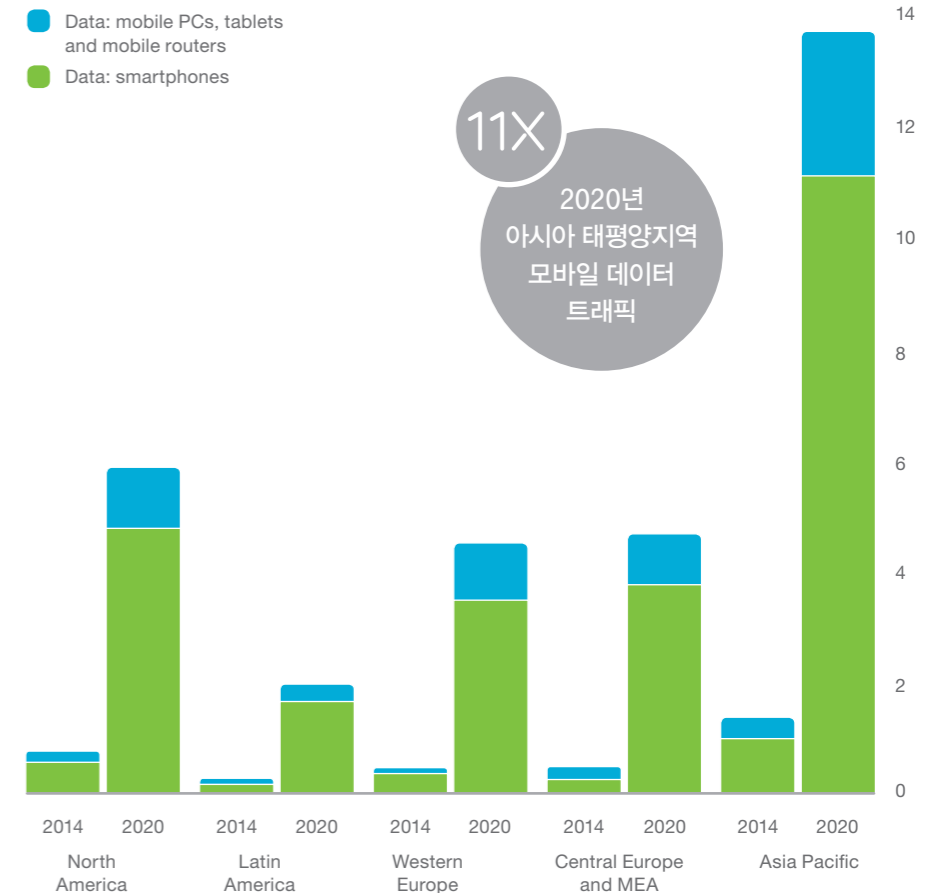
아시아 태평양은 급속한 가입자 수 증가로 인해 2020년에 가장 큰 모바일 데이터 트래픽 점유율을 보일 것이다. 2020년까지 중국에서만 4억 명이 추가로 모바일 서비스에 가입할 것이다.

Mobile data traffic growth by region	2014 (EB/month)	Multiplier 2014-2020
Asia Pacific	1.3	11
Central Europe and Middle East and Africa	0.5	11
Western Europe	0.5	9
North America	0.8	8
Latin America	0.3	7

아시아 태평양은 시장은 시장 성숙도 측면에서 상당히 다양한 모바일 광대역 시장이 분포되어 있다. 예를 들어 한국과 일본은 일찍이 LTE를 상용화했으며, 세계 최초의 모바일 광대역 서비스 중 일부가 호주에서 시연되었다. 하지만 여전히 GSM을 주요 기술로 사용하고 있는 국가들이 존재하며 낮은 네트워크 품질과 높은 데이터 가입 비용이 저조한 모바일 데이터 소비의 요인으로 지목되고 있다.

북미와 서유럽의 트래픽 양은 현재 그 지역의 가입자 수 대비 더 높은 수치를 보인다. 이는 최첨단 사용자 기기 사용자 저변의 확대와 가입자당 높은 데이터 사용을 가능케 하는 WCDMA와 LTE 네트워크의 구축 덕분이다. 서유럽에서는 WCDMA 네트워크의 속도와 성능 개선 및 LTE의 구현이 만족스러운 사용자 경험에 대한 소비자 욕구를 충족시킬 것이다.

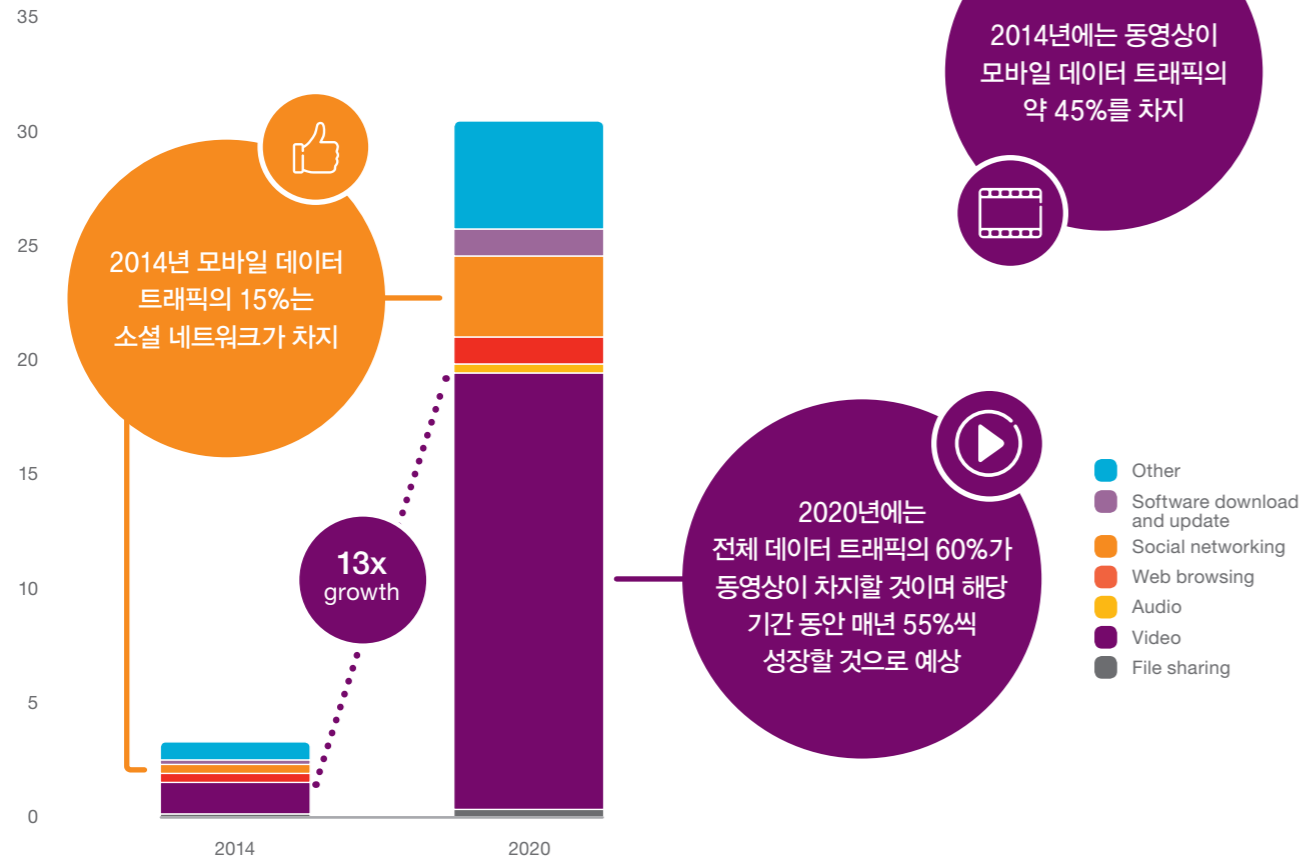
Global mobile data traffic (monthly ExaBytes)



**11X**  
2020년 아시아 태평양지역 모바일 데이터 트래픽

# 모바일 애플리케이션 트래픽 전망

Mobile data traffic by application type (monthly ExaBytes)



## 모바일 동영상이 트래픽 성장을 좌우한다.

현재 수많은 모바일 네트워크 중 동영상 트래픽의 40~60%는 유튜브에서 비롯된다. 일반적으로 모바일 동영상은 2020년까지 전체 모바일 데이터 트래픽의 약 60%를 차지할 것으로 예상되며 동 기간 동안 매년 55%가량의 성장세를 기록할 것으로 예상된다.<sup>2</sup> 음악 스트리밍이 현재 인기를 구가하고 있지만, 콘텐츠 캐싱과 오프라인 플레이리스트와 같은 기능들이 트래픽 성장의 효과를 제한한다. 하지만 오디오 트래픽은 여전히 전체 모바일 트래픽 증가와 함께 상승할 것으로 예상된다. 웹 브라우징으로 인한 트래픽의 상대적 점유율은 동영상 카테고리보다 급격히 성장함에 따라 2014년 10%에서 2020년 5%까지

감소할 것이다. 웹 브라우징과 비례하여 소비자 선호도는 동영상과 애플리케이션을 바탕으로 한 모바일 사용환경으로 이전되고 있다.

새로운 애플리케이션의 출현으로 다른 유형의 애플리케이션 트래픽 용량에 영향을 줄 수도 있지만, 특정 기기의 보급 또한 트래픽 믹스에 영향을 미칠 것이다. 예를 들어 온라인 동영상 트래픽의 높은 점유율은 스마트폰보다 태블릿과 훨씬 높은 연관성이 있다.

## 앞으로 6년간 전체 모바일 동영상 트래픽은 지난 6년보다 22배 이상 증가할 것이다.

비디오 지원이 가능한 기기의 수는 급격한 동영상 서비스 시장 성장의 주요 요소이다. 비디오의 질을 높일 수 있는 더 큰 화면과 더 좋은 화질을 제공하도록 기기의 성능 또한 발전하고 있다.

동영상이 뉴스와 광고, 소셜 미디어를 포함하는 다른 온라인 콘텐츠의 일부가 되는 추세다. 동영상 스트리밍은 주로 유튜브와 넷플릭스와 같은 동영상 서비스 업체들로 인해 증가하고 있다.

사람들은 이동하면서 다양한 종류의 기기를 통해 동영상 소비량이 증가하는 방식으로 사용자 행동 패턴이 변화하고 있다. WCDMA와 LTE가 지속적으로 구현됨으로써 네트워크의 속도는 빨라지고 그로 인해 동영상 애플리케이션의 커버리지도 개선되었다. 영상 압축 기술과

2015-2020  
570  
ExaBytes

2009-2014  
25  
ExaBytes

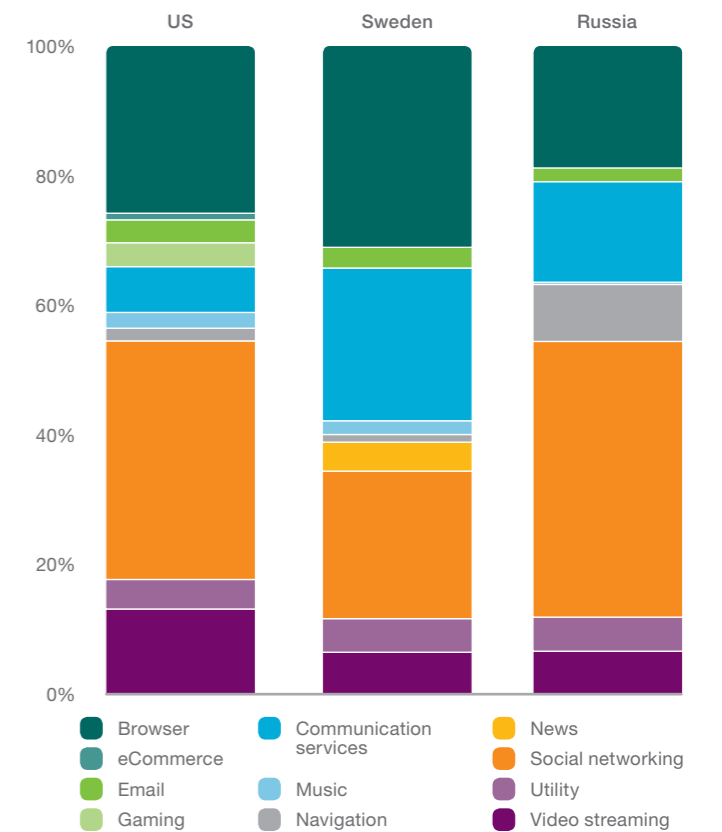
같은 기술 향상 덕분에 모바일 광대역 네트워크를 통해 보다 높은 해상도의 영상이 더욱 효과적으로 전송되어 통신사들이 사용자들의 높아진 요구에 부응할 수 있게 되었다.

## 스웨덴 사람들이 커뮤니케이션을 하는 동안 러시아인들은 길을 찾는다.

다음 그래프는 2015년 2월 한 달 동안 3개 국가에서 적극적인 사용자가 가장 많이 사용한 안드로이드 애플리케이션 25개에 관한 모비디아 데이터를 바탕으로 한 에릭슨의 분석을 보여주고 있다. 에릭슨은 각 국가에서 사용한 애플리케이션을 유형에 따라 분류한 후 동영상 재생 시간으로 측정된 각 애플리케이션에 대한 사용 시간의 총계를 냈다. 이 분석에서 앱 시간은 각 국가 사용자가 자신들이 애용하는 25개 애플리케이션 (전체 애플리케이션이 아닌)에 소비하는 총 시간을 나타낸다.

전 세계에서 스마트 기기의 사용은 유사한 패턴을 보이는 것처럼 보인다. 하지만 그 이면에 차이점도 존재한다. 트래픽에서 압도적인 양을 차지하는 동영상 스트리밍은 분 단위 사용 시간으로 측정했을 시 전반적인 애플리케이션 믹스에서 차지하는 비중이 그만큼 크지 않다. 미국에서는 스트리밍 영상이 애플리케이션 사용 시간의 약 13%를 차지하는 반면, 러시아와 스웨덴에서는 그 절반의 수치를 보인다. 소셜 네트워크는 이 세 개의 국가에서 모두 상당한 비율을 차지하고 있다. 특히 러시아 사용자들은 애플리케이션 사용 시간의 40% 이상을 소셜 네트워크에 쓰고 있다. 또한 러시아 사용자들은 네비게이션 애플리케이션에 많은 시간을 소비하며 러시아에서 그러한 서비스가 다양하다는 사실은 주목할 만하다. 스웨덴인들은 애플리케이션을 사용할 때 의사소통에 상당 부분의 시간을 할애하고 있다.

Share of minutes of use for app categories



Note: Relative time spent on various app categories as a proportion of time spent on the top 25 apps  
Source: Ericsson analysis of Mobidia data, February 2015

<sup>1</sup> This is based on Ericsson measurements in a selected number of commercial networks in Asia, Europe and the Americas  
<sup>2</sup> Video is also likely to form a major part of file sharing traffic in addition to the identified application type 'video'



# 네트워크 상태

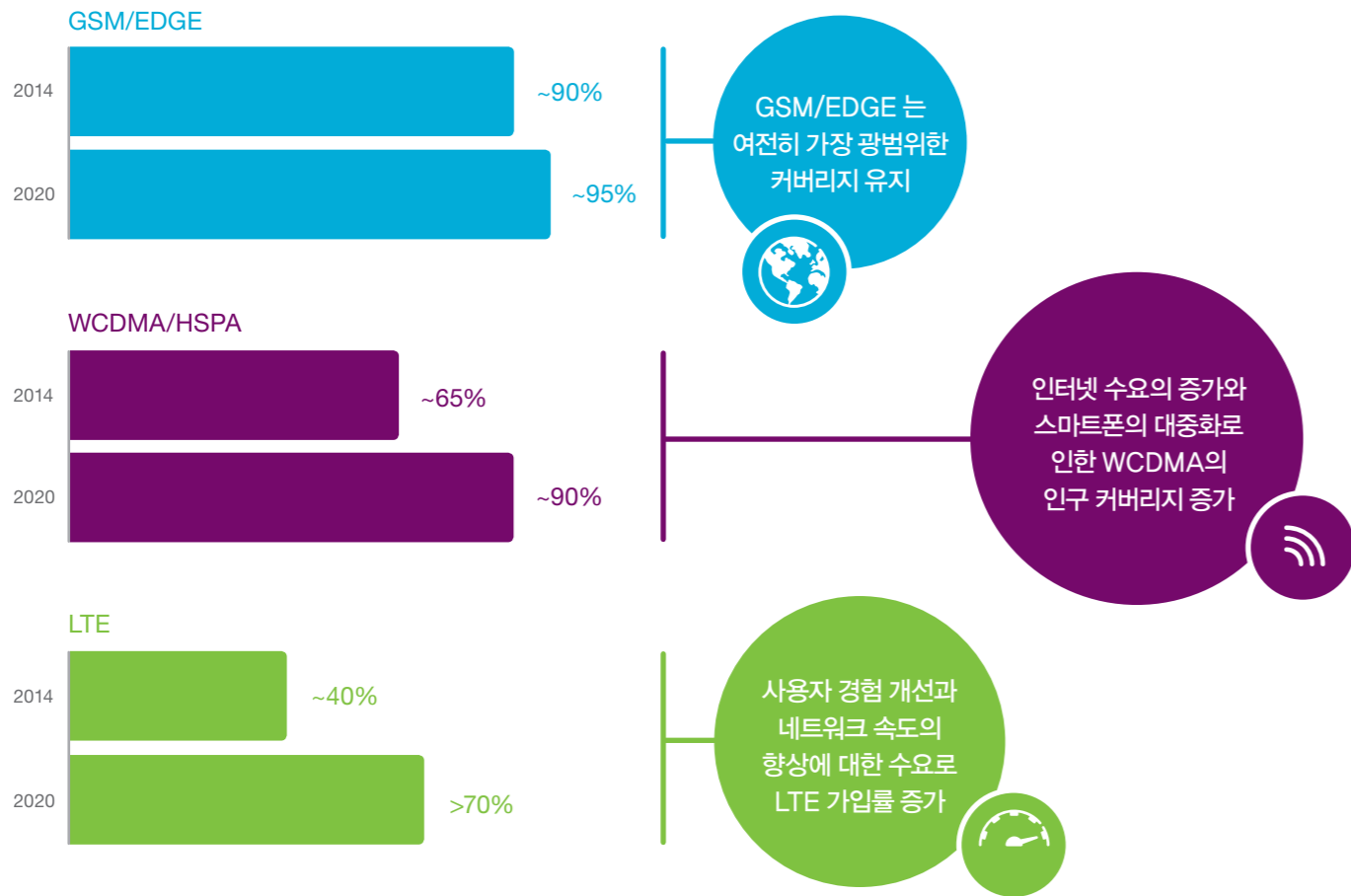
오늘날 가입자들은 고품질의 사용자 경험과 지속적인 서비스 개선을 기대한다. 모바일 네트워크 성능의 발전은 이와 같은 사용자 경험을 가능케 하는 주요 요소이다.

새로운 네트워크 성능과 서비스 기능은 데이터와 음성 서비스에 필요한 조건을 충족시키고 있다. 이러한 기능은 다운로드와 업링크 속도의 개선과 LTE 방송과 같이 특정한 기준 이상의 콘텐츠를 효과적으로 전달하는 새로운 방법 등을 포함한다. 향상된 음성 품질과 모바일 HD 음성과 VoLTE, 비디오 콜, 확장형 메시징과 같은 다양하고 새로운 커뮤니케이션 서비스가 IP기반의 통합된 네트워크로 인해 가능해졌다. 더욱이 현재 스마트폰에서 사용 가능한 특정 응용 프로그램에 내재된

Wi-Fi 콜링 기능을 통해 사용자들은 Wi-Fi 네트워크 상에서도 통신사에서 제공하는 SIM카드 기반의 음성 및 커뮤니케이션 서비스를 받을 수 있다.

MTC(Machine Type Communication) 수요가 증가하면서 커버리지에 대한 개선이 필요해졌고 1Ghz 이하의 추가적인 스펙트럼이 이와 같은 요구를 충족시킨다. 이는 시골 지역의 지리적 커버리지를 개선하고 지하 공간과 같은 도심지의 실내 커버리지를 향상시킨다.

World population coverage by technology<sup>1</sup>



<sup>1</sup> The figures refer to population coverage of each technology. The ability to utilize the technology is subject to factors, such as access to devices and subscriptions

## MTC 커버리지에 대한 재고

2014년 말에 셀룰라 M2M 가입은 2억3000만 건이었다. M2M은 사물 인터넷(IoT)을 형성하는 기기 연결 및 네트워크와 인터넷으로의 데이터 전송과 관련이 있다. 이로 인해 다양한 MTC 애플리케이션의 요구를 충족하는 앱 커버리지에 대한 수요가 창출된다. 앱 커버리지에 영향을 미칠 두 가지 요소는 다음과 같다.

> 온도와 습도 측정기, 알람, 기기 감시 센서와 같은 기계들은 무인 지역을 포함하여 어느 지역에도 설치될 것이다.

> 다양한 형태의 커뮤니케이션과 네트워크 성능에 대한 수요로 인해 MTC 애플리케이션은 다양한 유형을 제공하게 된다. 데이터 전송 속도와 지연 요구조건은 매우 광범위하여 애플리케이션에 따라 낮거나 높을 수도 있다. 따라서 애플리케이션에 따라 견고성과 지연, 보안에 대한 새로운 수준의 요구가 대두될 것이다.

이러한 요소들은 사람들이 주로 생활 하고 일을 하는 지역을 벗어난 한적한 외곽의 지리적 커버리지와 사물 인터넷 및 MTC 애플리케이션 조작과 관련한 성능 향상에 대한 수요로 이어진다.

추가적인 LTE와 GSM/EDGE 모드는 기존의 모바일 네트워크에 대한 소프트웨어 업그레이드를 통해 사물 인터넷과 MTC 요구사항을 충족시키면서 표준화되었다.

시골 지역은 데이터 전송 속도 개선과 함께 지리적 커버리지의 확장을 필요로 하지만, 도심 지역은 지하공간과 같은 실내 커버리지의 개선과 더 향상된 데이터 전송 속도를 요구한다. 추가적인 커버리지 확장과 데이터 전송 속도 향상은 비용 면에서 효율적인 1Ghz 내외의 추가 스펙트럼을 갖춤으로써 이뤄질 수 있다.

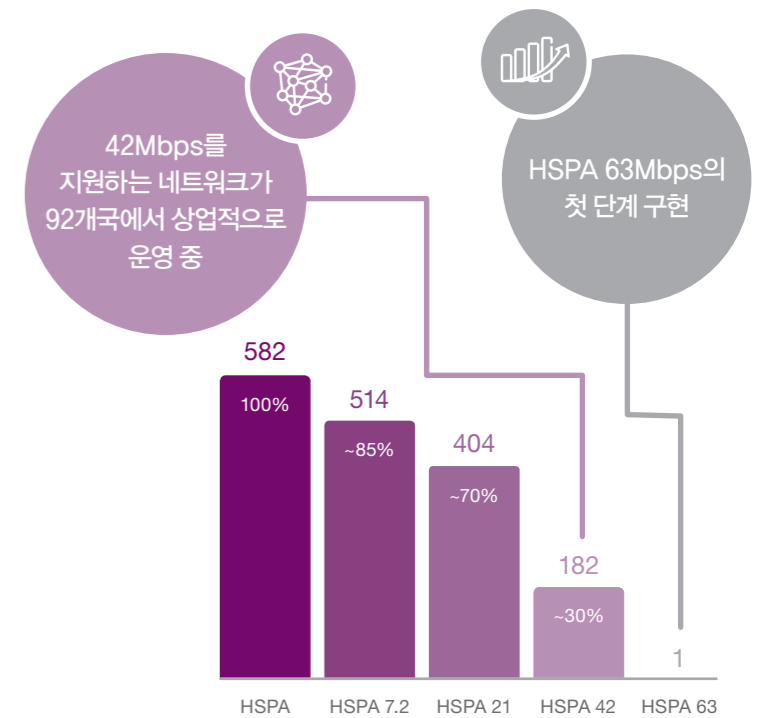
이는 모바일 광대역 애플리케이션에 대한 600~900 MHz대역의 추가적인 스펙트럼에 대한 수요를 증가시킨다. 스마트폰과 태블릿, 모바일 PC, 라우터의 데이터 트래픽은 지금으로부터 2020년까지 9 배 증가할 것으로 예상된다. M2M 기기의 트래픽 역시 증가할 것으로 예상된다. 2020년 이후 5G 표준은 높은 데이터 전송 속도, 짧은 지연시간, 견고성에 대한 향후 수요를 충족시킬 것이다.

## 모바일 광대역 네트워크는 속도를 향상시키고 가능성을 개선하며 스펙트럼의 효율성을 발전시킨다.

WCDMA/HSPA는 다수의 사용자를 위한 모바일 광대역 서비스를 제공 하므로 네트워크 발전에서 필수적이다. 내년에는 다운로드와 업링크 속도에 관한 지속적인 발전이 완성되는 것을 확인 할 수 있을 것이다. 업링크 시 2x5MHz가 최대 12Mbps의 속도를 제공하는 것을 보게 될 것이다. 이러한 기술 향상은 네트워크와 단말기 지원을 포함한다. 다수의 통신사가 지속적으로 HSPA 네트워크를 고속으로 업그레이드 함에도전체 네트워크의 약 30%는 아직 21Mbps 이상의 속도를 지원하지 못하고 있다.

저주파 대역 네트워크는 커버리지와 서비스 품질 및 사용자 경험을 향상시키면서 고주파 대역 네트워크를 보완 할 수 있다. 오늘날 WCDMA/HSPA 900MHz는 60개국에서 96개의 상업적 네트워크<sup>2</sup>가 운영되면서 중요한 비중을 차지하고 있다.<sup>2</sup>

HSPA 및 HSPA 7.2, 21, 42, 63Mbps로 업그레이드된 WCDMA 네트워크의 비율



<sup>2</sup> GSA 2015년 4월

Source: Ericsson and GSA (May 2015)

## 발전하고 있는 LTE

LTE 가입률은 사용자 경험 향상과 빠른 네트워크에 대한 수요로 인해 증가하며 매력적인 LTE 기기 생태계에 의해 그 증가율은 촉발된다. 300개의 공급자가 3,000개의 LTE 사용자 단말기를 출시했으며 해당 기기들의 거의 절반이 작년 한 해 동안 출시되었다. 이러한 기기에는 LTE FDD와 TDD (TD-LTE) 모델들이 포함된다. LTE 기반 서비스에 대한 증가하는 수요를 충족하기 위해 통신사들은 추가적인 스펙트럼과 그에 대한 최적화된 솔루션을 확보하기 위한 새로운 기회들을 탐색하고 있다. 추가적인 스펙트럼 자원 중 하나는 LTE TDD 단일 스펙트럼이다. 지금까지 54개의 LTE TDD 네트워크가 34개국에서 상업적으로 운영되고 있으며 TDD와 FDD 모드를 모두 갖춘 네트워크도 16개에 이른다.<sup>3</sup> 통합된 FDD/TDD 네트워크에서 FDD 업링크는 TDD 밴드를 보완하여 효과적으로 애플리케이션 커버리지를 향상시킨다. 게다가 모바일 광대역 다운로드 데이터 전송 속도는 TDD 다운로드와 FDD 다운로드를 결합함으로써 증가한다.

LTE-A 캐리어 어그리게이션의 상업망 출시 횟수가 증가하면서 스펙트럼 사용이 향상되고 있다. 통신사들은 최대 40MHz의 FDD 스펙트럼을 통합하였고 그 결과 다운로드 데이터 속도가 225~300Mbps가 되었다. 소규모 셀 구현은 기능과 건물 내부 커버리지를 향상시킴으로써 보다 효율적인 스펙트럼사용을 가능하게 한다.

라이선스 지원 액세스 (LAA)로 통신사들은 라이선스 스펙트럼과 비라이선스 스펙트럼을 통합하여 모바일 데이터 속도를 효과적으로



향상시키면서 인도어 데이터 트래픽 증가를 보다 효과적으로 지원할 수 있다.

LTE 브로드캐스트는 새로운 영상 서비스와 오프로드 네트워크를 제공하면서 네트워크 자원과 이용 가능한 스펙트럼을 최적화할 방법으로서 관심을 받고 있다. 시험과 구현을 통해 새로운 사례와 비즈니스 모델을 시연함으로써 LTE 브로드캐스트의 실현 가능성이 증명되었다. LTE 브로드캐스트를 지원하는 새로운 기기들이 2015년 동안 시장에 진출할 것으로 예상된다.

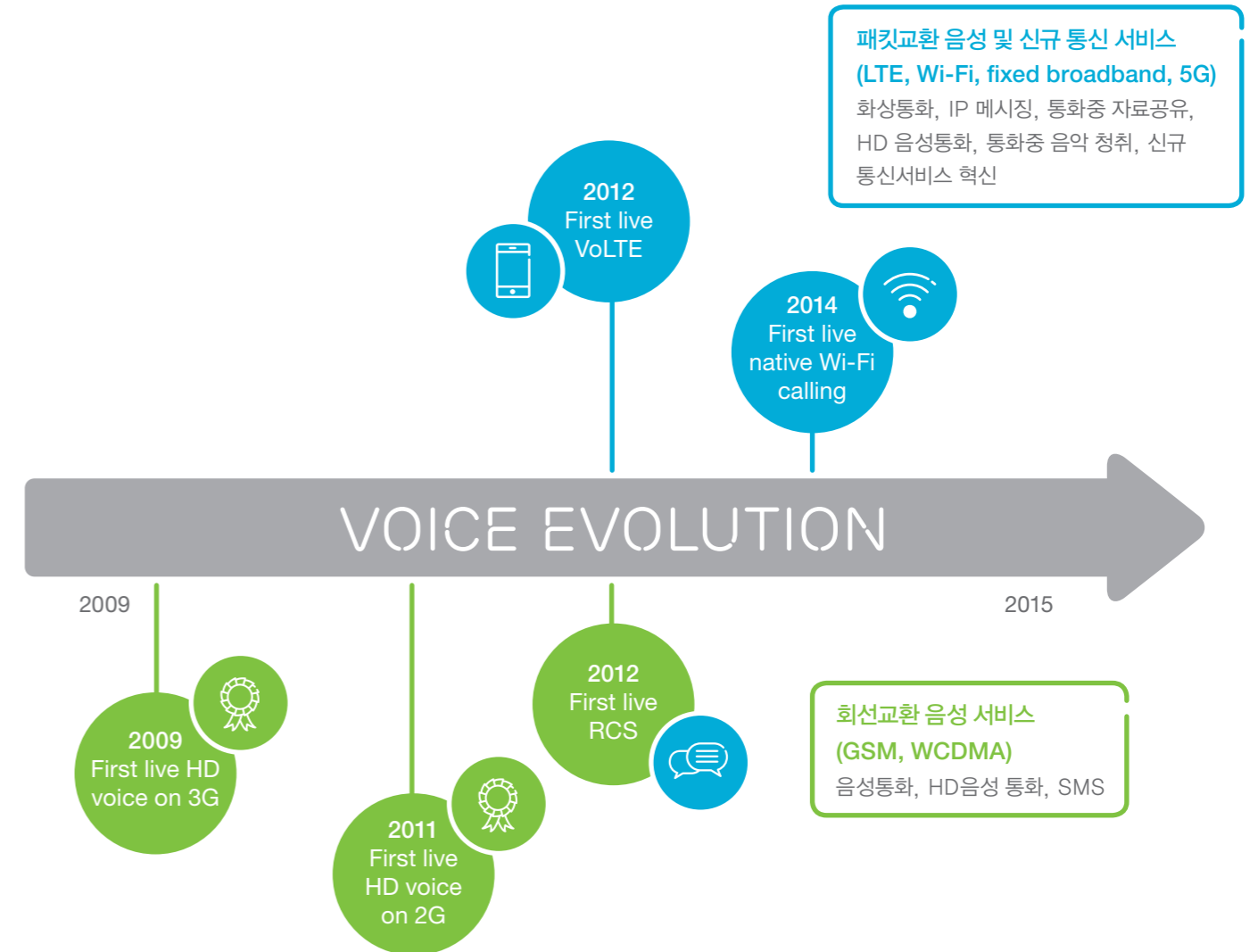


## 통신사들은 소비자 및 기업 사용자들의 관심을 끌 만한 데이터와 커뮤니케이션 서비스들을 출시함으로써 경쟁력을 유지할 수 있다.

통신사들의 보고서에 따르면 음성 및 메시지로 창출되는 수입의 비중이 데이터 사용의 증가로 인해 상대적으로 감소하고 있다. 통신사 수입의 약 60%가 음성과 SMS 서비스에서 나온다. 다수의 통신사는 종종 무제한 음성 및 메시지 서비스를 제공하는 음성 데이터 통합 플랜을 제공한다. 이로 인해 여러 시장에서 통신사가 제공한 음성 및 SMS 사용량이 증가했다. 사람들은 과거보다 더 다양한 이유로, 그리고 더 많은 새로운 기기를 통한 커뮤니케이션을 요구하기 때문에 다양한 커뮤니케이션 서비스에 대한 수요는 여전히 높다.

VoLTE를 기반으로 한 패킷 교환 커뮤니케이션 서비스 출시로 인해 통신사들은 고품질의 커뮤니케이션 서비스와 데이터 패키지를 제공하게 되었고 음성 관련 비즈니스의 변화를 가져오고 있다. VoLTE로 인해 고속 LTE 데이터 동시 서비스와 텔레콤급 HD 음성, 보이스 콜 및 그 외 다양하고 새로운 커뮤니케이션 서비스 제공이 가능해졌다.

<sup>3</sup> GSA, April 2015  
<sup>4</sup> GSMA, April 2015



모바일 HD 음성 서비스는 향상된 청감도와 음성통화 명료성을 통해 전통적인 모바일 음성 서비스보다 더 자연스러운 사운드를 제공한다. HD 음성을 활성화하려면 기기 지원과 더불어 2G, 3G, 4G 네트워크상에서 새로운 네트워크 기능이 필요하다. LTE 네트워크에 대한 새로운 보이스 코덱을 사용하는 진화된 HD 음성 서비스는 최근 3GPP(Enhance Voice Service, EVS)에서 표준화되었다. 이는 2G, 3G, LTE 네트워크에서 HD 음성 서비스를 이용하는 한편 LTE 호 범위 내에서 고품질 음성과 음악을 제공함으로써 사용자 경험을 더욱 향상시킬 것이다.

몇몇 주요 기기 업체들은 Wi-Fi 콜링 기능을 그대로 스마트폰에 통합하여, 운영자들이 그 서비스를 제공할 수 있도록 했다. 소비자들은 ISP(인터넷 서비스 제공자)가 제공하는 Wi-Fi 액세스 포인트를 통해서 집에서 SIM 기반 음성 서비스를 제공받을 수 있다. 이는 제한된 회선 교환 방식의 음성 서비스나 VoLTE 실내 커버리지를 가진 사용자들에게

도움이 될 것이다. 사용자들은 또한 해외 로밍 시 Wi-Fi를 통해서 전화할 수 있다. 이 서비스는 운영자의 업그레이드된 EPC (Evolved Packet Core)와 IMS(IP Multimedia Subsystem) 네트워크를 통해서 운영된다. 이는 VoLTE 기반 서비스가 Wi-Fi 액세스로 확장되는 것이며, LTE와 Wi-Fi 간 끊김 없는 음성 및 영상 통화 핸드오버 또한 지원될 수 있다.

IMS은 이러한 모든 패킷 교환 통신 서비스를 활성화하고 이들 서비스의 지속적인 개발을 위한 기반을 제공한다. 이 서비스를 LTE, Wi-Fi, 유선 광대역을 통해서 운영될 수 있고 어떤 기기에서도 활성화될 수 있다. 이 서비스는 앞으로도 계속해서 진화할 것이며 5G 네트워크에서도 지속적으로 제공될 것이다.

# 스포츠의 디지털화

실시간 시청, 경기 결과 공유, 소셜 네트워킹은 실제 경험과 가상 경험을 혼합하면서, 스포츠 경기 관람의 필수적인 부분이 되었다.

현대 네트워크 기술로 현장 관중의 사용자 경험이 향상되고 스마트 기기를 가진 사람이라면 누구나 스포츠 경기를 관람할 수 있게 되었다.

대부분의 스포츠 경기가 수일간에 걸쳐 여러 지역에서 열리기 때문에 관중들이 현장에서 경기를 관람하기가 쉽지 않다. 이때 라이브 TV와 VoD 서비스를 통해 콘텐츠를 배포하면 사람들은 좀 더 생생하게 경기를 관람하고 경기별 정보를 얻을 수 있다.

대형 스포츠 이벤트에서 사람들의 모바일 서비스 사용량과 트래픽 패턴을 살펴보는 일은 운영자들이 고객 만족을 위해 일상적으로 수행하는 중요한 업무다. 이 글에서는 최근에 열린 중요한 두 가지 스포츠 이벤트(2014년 브라질 축구 World Championship, 스웨덴 팔룬 세계 노르딕 스키 선수권 대회)에서의 앱 사용과 모바일 트래픽에 대해서 살펴본다.

## 중요한 순간을 공유하다

2014년 축구 World Championship 가장 큰 소셜 미디어 경기 중 하나였다. 축구 팬들은 소셜 네트워크상에서 문자, 대화, 포스팅으로 그들의 경험을 공유했다. 이 경기로 인해 26.7TB의 트래픽, 4천 8백 5십만 디지털 포토에 해당하는 데이터, 450만 음성 통화가 발생했다. 결승전에서 7만5천여 관중들은 1.5TB의 데이터 트래픽을 발생시켰다. 평균 최번시 트래픽보다 5배가 높았고 9십억 소셜 미디어 포스팅 횟수에 해당하는 양이었다. 전 세계적으로 소셜 미디어 기록이 깨졌다.<sup>1</sup> 결승전과 관련하여 8천 8백만 사용자들은 2억 8천만 건의 상호작용을 기록하여 페이스북상에서 가장 활발하게 공유한 경기로 기록되었다. 독일이 아르헨티나를 이겼을 때 분당 61만 8천 건의 트윗이 포스팅되었다.

## 네트워크 운영자의 과제

운영자들의 어려움도 있었다. 그들은 데이터 사용량과 트래픽 분포가 평상시와는 다를 것이 예상됨에 따라 경기장과 그 주변 지역에서 우수한 사용자 경험을 제공해야 하는 과제를 안게 되었다. 네트워크 계획과 최적화는 사용자들에게 끊임 없는 고품질 경험을 제공하는 데 중요한 사항이었다. 2013년에 열렸던 유사한 규모의 토너먼트 경기와 비교했을 때 데이터 트래픽이 80%가 증가했음에도 불구하고 축구 World Championship 관중의 75%는 이때의 사용자 경험을 평상시 사용자 경험과 같거나 더 우수했다고 평가했다.

## 전 세계를 연결

에릭슨 컨슈머랩은 관중들의 사용자 경험에 대해 파악하고자 상파울루와 리오데자네이로의 경기장 입구와 주변 지역에서 인터뷰를 진행했다. 인터뷰 대상자는 경기를 지켜봤고 디지털 활동을 위해 스마트폰을 사용했던 15세에서 60세 사이 현지인들과 외국인들이었다.

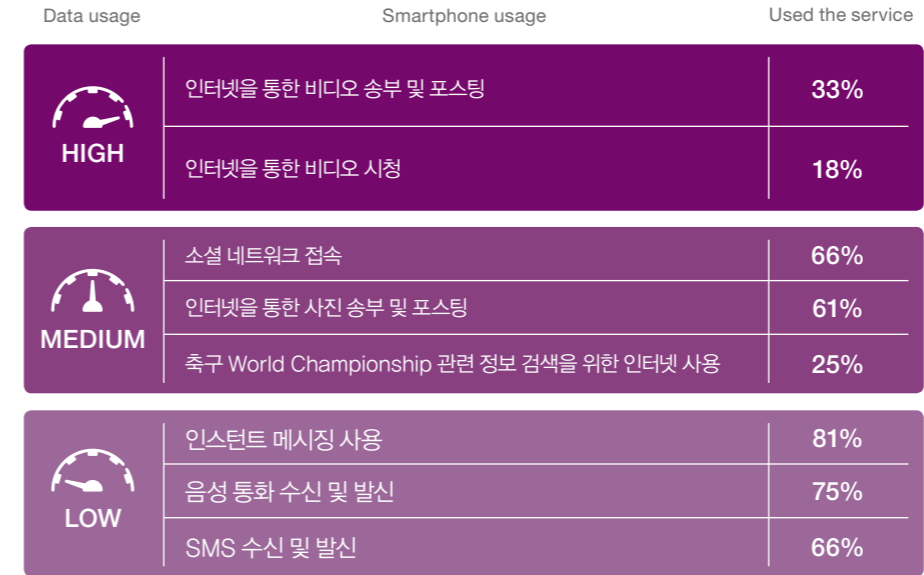
경기 중 가장 일반적으로 사용된 데이터 서비스는 인스턴트 메시지와 소셜 네트워크였다. 이는 경기 중에 사용량이 증가하기 시작하여 전반 종료 후 쉬는 시간에 정점을 찍었다. 또한 많은 소비자는 경기 중에 사진을 포스팅하거나 전송했다. 해외 관중들은 현지인들보다 더 많은 영상을 게재했다.

인터뷰 응답자의 96%가 경기 중에 모바일 기기를 사용했다. 현지인의 84%, 외국인의 50%가 모바일 광대역을 사용했다.



<sup>1</sup> Source: Facebook, Twitter

## Smartphone usage during matches



Source: Ericsson ConsumerLab Football Event Study, Brazil 2014

4G가입자는 3G가입자대비 70%더 많은 데이터 소비

## 연결 네트워크 종류

4G 사용자들은 3G 사용자나 Wi-Fi 사용자보다 모바일폰 활동에 적극적이었다. 3G 네트워크는 모바일 데이터 트래픽의 70%를 다루었고 나머지 30%는 4G 네트워크에서 다루어졌다. 가입자당 4G 사용자들은 3G 사용자들보다 70% 더 많은 데이터를 소비했다. 4G 사용자들은 네트워크 서비스에 만족했고 그들 중 50%는 “매우 만족”한다고 응답했다. 다른 네트워크 사용자들보다 4G 사용자들은 서비스에 15~20% 정도 더 만족하는 경향을 보였다.

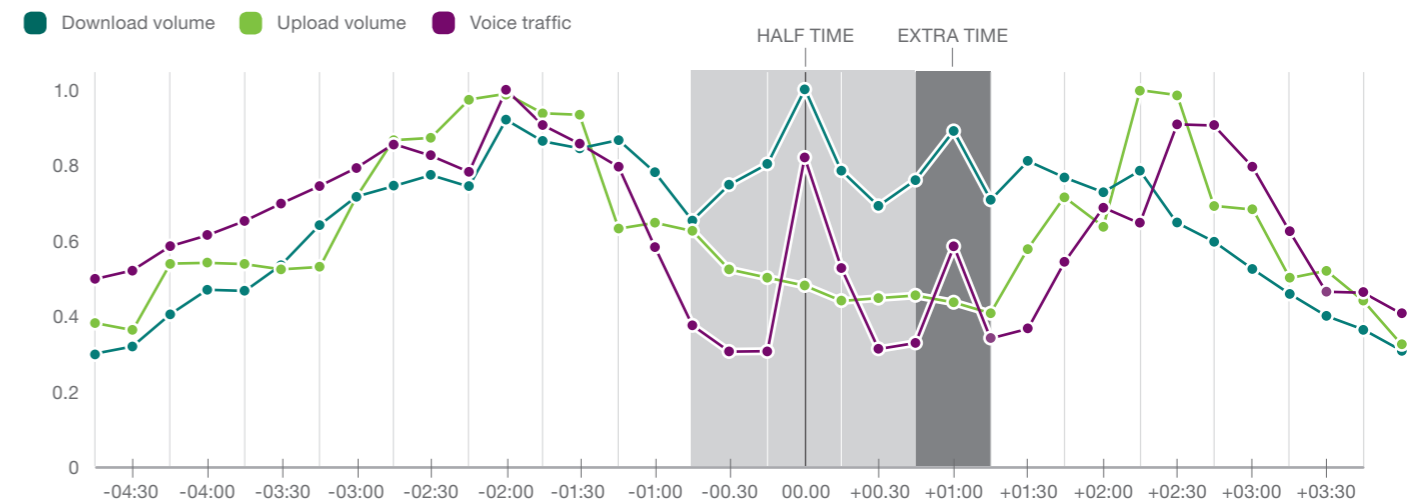
## 축구 경기에서의 데이터 사용

많은 사용자가 한정된 공간에 모이면 네트워크 용량이 한계치까지 확장된다. 주요 축구 경기를 분석하면 사용 패턴을 파악할 수 있어, 운영자들이 모바일 네트워크를 준비하고 최적화하는 데 큰 도움을 줄 수 있다. 네트워크 트래픽을 분석하면 경기 중 음성 및 데이터 트래픽 변동이 나타난다. 전형적으로 음성 트래픽은 운영자들이 경기장에 입장하면서부터 감소하고 전반전 종료 후 쉬는 시간이나 경기 종료 후 증가한다. 음성과 비교했을 때 데이터 트래픽은 항상 높게 나타난다.

결승전에서 독일이 결승 골을 넣었을 때 데이터 트래픽과 통화 사용량이 가장 많았다.

브라질에서 업링크 대 총 데이터 트래픽 양의 비율은 평상시 12~17%지만 결승전에서는 50%에 달했다. 이는 모바일 네트워크를 설계하고 그 규모를 계획할 때 중요한데, 업링크 및 다운링크 트래픽 비율이 애플리케이션에 따라 달라질 수 있기 때문이다. 예를 들어 사용자들이 활발하게 콘텐츠를 생성할수록 소셜 네트워킹의 업링크 비율이 높아진다.

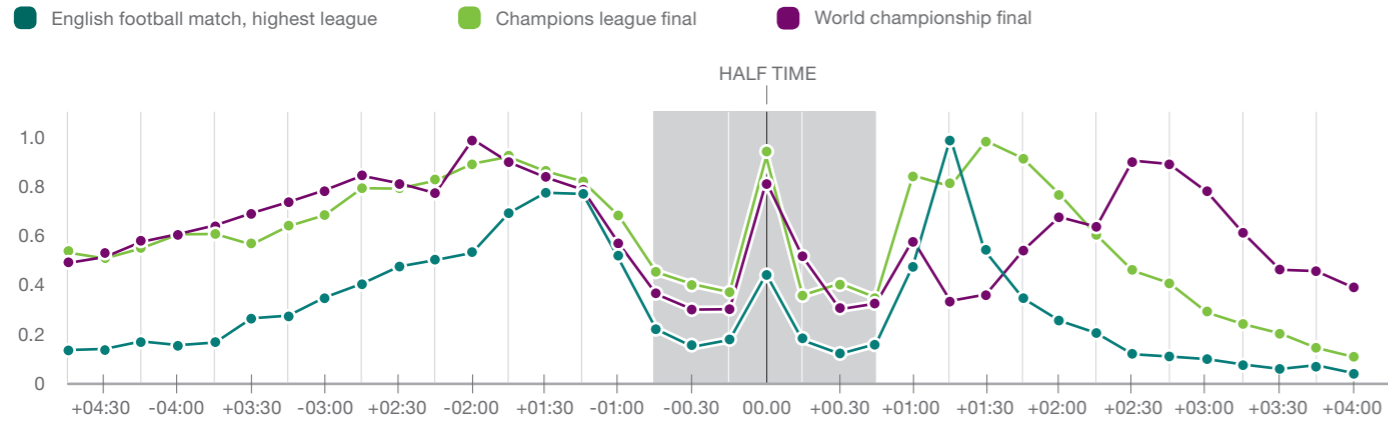
## Mobile traffic intensity during the world championship final on July 13, 2014



Source: Ericsson

Note: The figure shows the relative data traffic activity over the football world championship final. On the y-axis, 1.0 represents the peak traffic level during the event. On the x-axis, 00:00 hours denotes half time in the match. The grey area denotes match time, the dark grey area extra time. Each point represents the average traffic over 15 minute intervals

### Mobile voice call intensity during three football matches



Source: Ericsson

다른 큰 축구 시합에서의 트래픽 분석에서는 유사한 음성 통화 패턴이 나타났다. 통화 활동은 경기 시작 1시간 30분전에 가장 많았고 경기 시작 30분 전에는 감소했다. 경기 시작 45분 후 통화 활동은 다시 증가했다. 텍스트 메시지는 휴식 시간과 골이 들어갔을 때 대폭 증가했다. 텍스트 메시지 사용 패턴은 사람들이 경기장에 도착했을 때, 경기를 볼 때, 경기장을 떠날 때가 각각 다르다. 해외 경기와 국내 경기에서도 다르다. 해외 경기의 경우 관중들이 조기에 도착하여 상대적으로 길게 체류하기 때문에 활동 시간과 최번 시간이 연장된다.

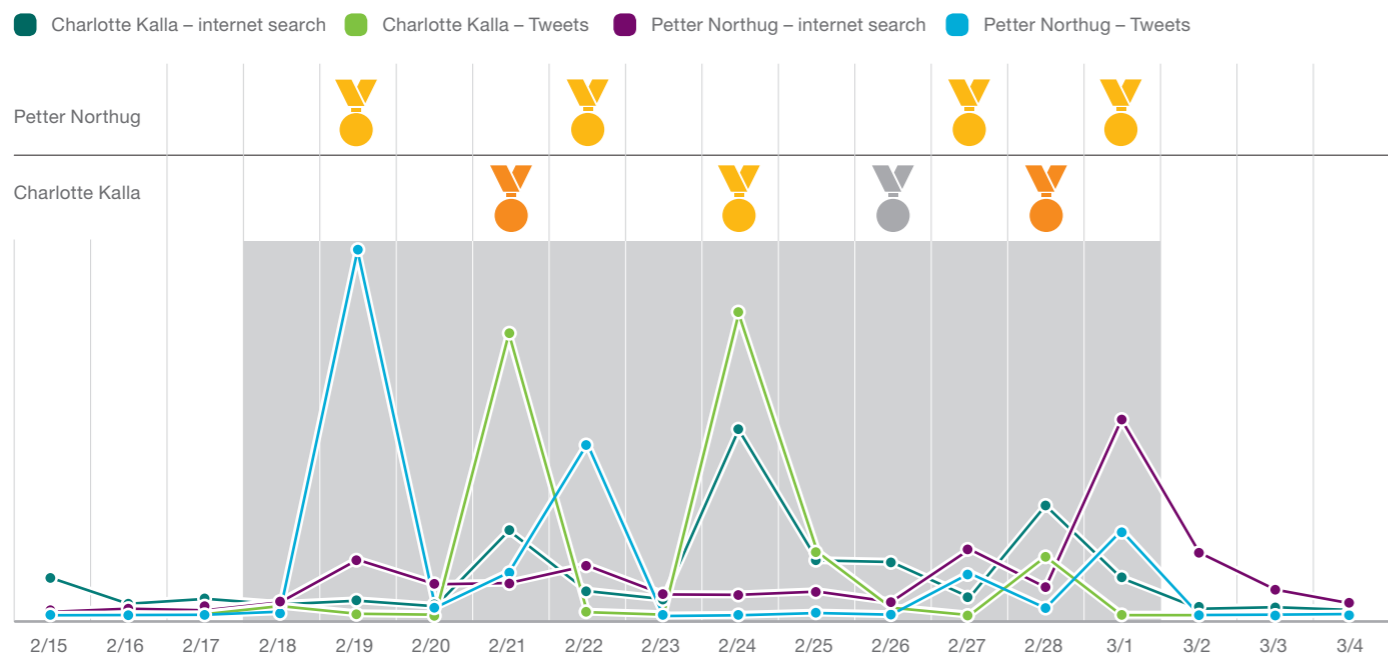
주최측은 디지털 이벤트 데이터와 앱 피드를 통해 생생한 경험을 제공하여, 관중들뿐만 아니라 노르딕 스키에 관심이 있는 사람들에게 몰입형 디지털 경험을 선사하고자 했다. 라이브 결과 앱은 점수, 프로그램, 지도, 뉴스와 같은 정보를 제공했다. 라이브 TV와 비디오 앱은 스키 선수를 따라간 영상, 여러 카메라로 다각도에서 촬영한 영상을 실시간으로 볼 수 있게 하는 등 가상 경험을 제공했다.

소셜 미디어와 인터넷 검색 활동은 관중들의 기분에 따라 다르고 메달을 획득하는 선수에 따라서도 다르다. 이는 4관왕 노르웨이의 페테르 노르투그 선수와 역시 4관왕 스웨덴의 샬롯 칼라와 관련된 트윗과 인터넷 검색에서 나타난다.

### 경기의 디지털화 - 앱의 역할

2015년 2월에 세계 노르딕 스키 선수권 대회가 스웨덴 팔룬에서 열렸다. 12일 동안 28만 명이 이 경기를 관람했고 수백만 명이 이 경기에 관심을 가졌다. 이 대회는 크로스컨트리 스키, 스키 점프, 노르딕 콤비네이션 등 세 부문으로 나누어졌다.

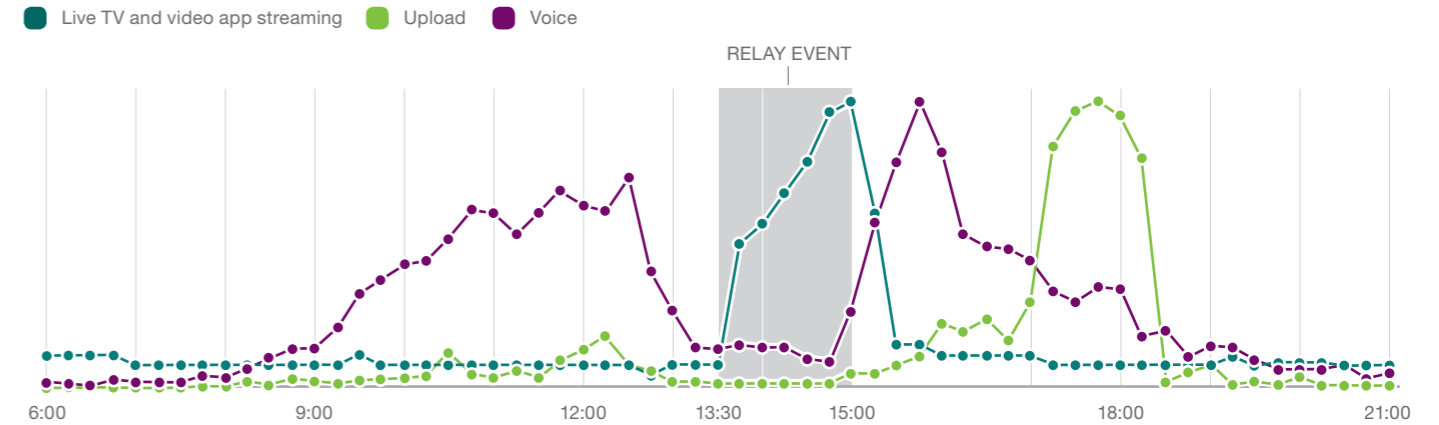
### Social media and internet search activity,<sup>2</sup> before, during and after FIS Nordic World Ski Championships, 2015



Source: Google, Twitter

<sup>2</sup> Normalized activity during the event

### Data and voice traffic activity,<sup>3</sup> men's 4x10 km relay cross-country skiing



Source: Ericsson

### 스키 경기에서의 데이터 사용

앱 사용량에 따르면 크로스컨트리는 세 가지 스키 종목 중에서 가장 인기 있는 종목으로, 다른 사용자의 3분의 2가 크로스컨트리 결과에 관심을 보였다. 라이브 결과 앱 사용을 통해 알아본 가장 인기 있는 단일 경기는 남자 4x10km 계주 경기였다. 라이브 TV 및 비디오 앱 사용량이 가장 많은 시기는 계주 경기의 마지막 30분이었다. 상위 팀들의 경기가 끝나고 나면 사용량은 20% 감소했다. 음성 활동은 시합이 끝나고 1시간 후가 가장 많았으며 이때 사람들은 콘텐츠를 업로드하고 친구와 공유하기 시작했다. 음성 및 SMS 활동은 대회가 없었던 겨울보다 상당량 증가했고 다운로드 및 업로드 데이터 트래픽은 경기장 주변을 중심으로 세 배 가까이 증가했다.

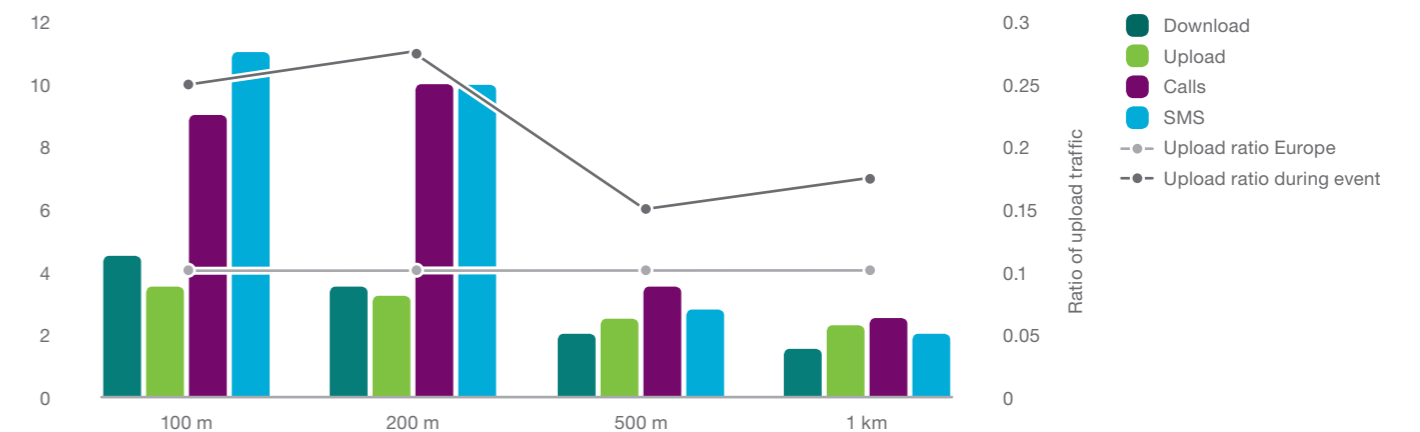
경기장에서 멀리 떨어진 곳에서는 트래픽 종류 간 차이가 감소했다. 경기장 주변에서는 업로드 트래픽이 전체 모바일 트래픽의 25%를 나타냈다. 이는 유럽 전체 평균인 10%보다 높은 수치이다. 대회 중 스트리밍은 경기장 내 다운로드 트래픽을 증가시켜 상대적으로 업로드 트래픽 비율이 감소했다. 그럼에도 경기장에서 떨어진 곳에서는 업로드 트래픽이 평소보다 높았다.

### 네트워크상 문제 해결

일반적으로 기존 네트워크 인프라는 주요 스포츠 경기에서의 많은 트래픽 양(혼합된 트래픽 종류, 사용자 행동 포함)을 염두에 두고 설계된 것은 아니다. 또한, 증가하는 모바일 트래픽은 경기장을 넘어 주변 지역까지 확장될 수 있다. 이때에는 철저한 네트워크 계획, 실시간 트래픽 관리, 용량 및 커버리지 조절 등을 통해 최적화된 네트워크 성능을 보장해야 한다.

스포츠 경기에서 관중의 사용자 경험을 풍부하게 하기 위해 최신 기술이 사용되고 있다. 이로 인해 더 많은 사용량과 트래픽이 발생할 것으로 예상된다. 또한, 운영자들도 수요를 효과적으로 충족시키기 위해 여러 기술을 이용할 수 있다. 예를 들면 경기 재방송이나 라이브 TV 등 같은 콘텐츠를 동시에 많은 사람이 요청할 때 LTE 브로드캐스트는 주파수 대역과 자원을 효율적으로 사용하여 유닛캐스트를 브로드캐스트로 전환함으로써 다수의 사용자가 같은 콘텐츠를 수신할 수 있게 한다. 목표 콘텐츠 및 사용자를 위한 서비스 차별화는 특정 상용 콘텐츠를 제공하기로 약속한 경우 서비스 인지도와 서비스 기능 품질에 따른다.

### Mobile traffic activity<sup>4</sup> in relation to distance to the national ski stadium at Lugnet, Falun



<sup>3</sup> Normalized activity on February 27, 2015, 06:00-21:00 CET

<sup>4</sup> Activity levels compared to an average winter month

# 평균 데이터 소비를 압도하다

대용량 사용자는  
평균대비 20배 이상  
비디오 트래픽을 소비

모바일 네트워크에서 트래픽의 상당 부분이 소수의 대용량 사용자 그룹에 의해 발생한다. 총 트래픽의 70%를 차지하는 동영상은 대용량 데이터 사용자들 사이에서 가장 많이 소비되는 트래픽 유형이다.

이 글에서는 월별 데이터 소비량을 바탕으로 가입자 그룹을 비교한다. 가입자와 트래픽 비율, 선진 모바일 광대역 시장의 다양한 가입자 클러스터에 대한 애플리케이션 믹스를 비교한다. 가입자의 모바일 서비스 소비 패턴은 다양한 월별 사용 클러스터에 따라 매우 다르다. 소셜 네트워킹 및 커뮤니케이션 서비스는 데이터 사용량이 많이 많은 사용자들에게 중요하다. 한편 동영상은 대용량 사용자들이 많이 사용하는 유형이다.

## 사용자의 10%가 전체 데이터 트래픽의 55% 차지

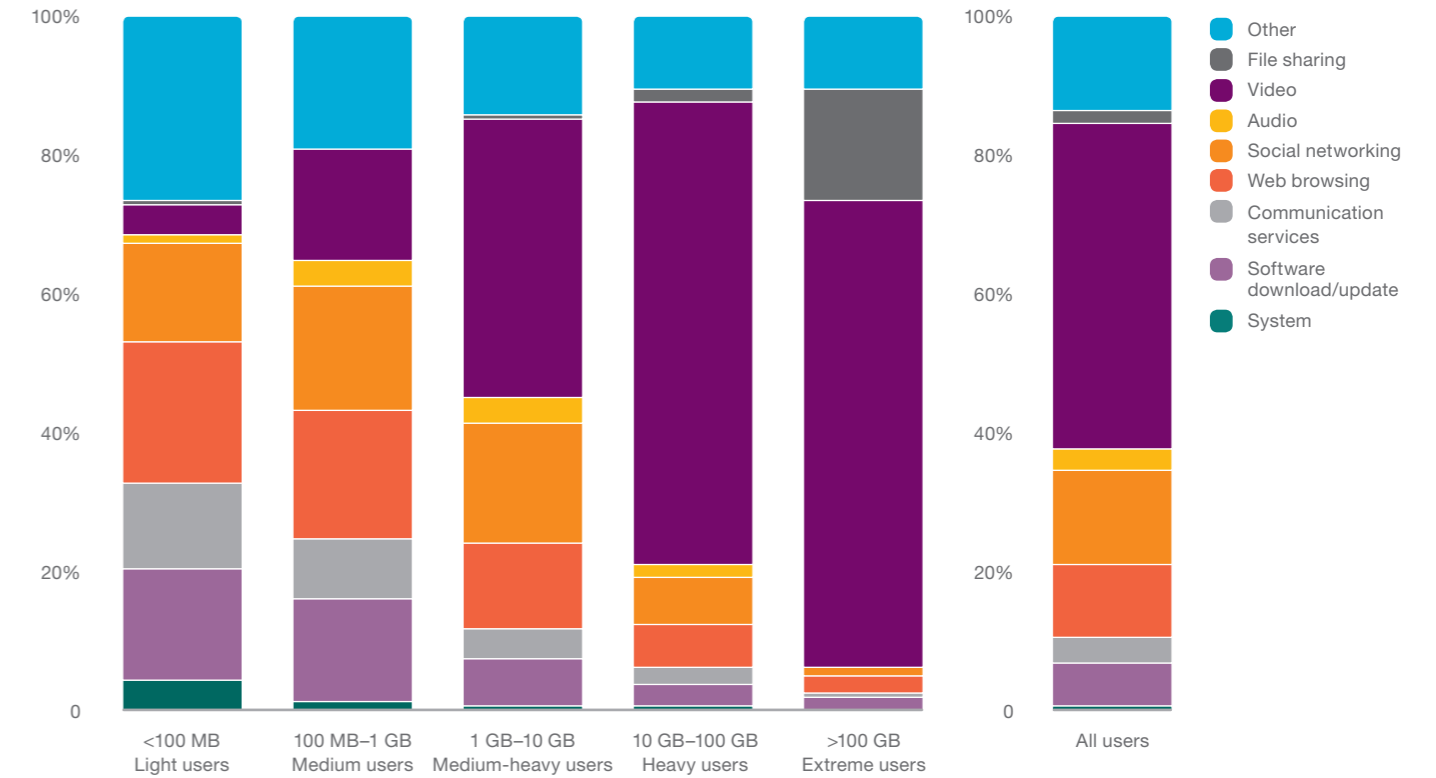
안드로이드 스마트폰과 태블릿으로 제한하여 분석을 수행하였다.<sup>1</sup> 또한, 하나의 셀룰라 모바일 트래픽 유형만이 포함되었다. 수집된 데이터는 하이엔드 기기가 주를 이루며 높은 LTE 보급률을 보이는 선진 시장에서 선정된 사용자 집단으로부터 얻은 평균값을 나타낸다. 가입자 그룹은 그들의 월별 데이터 트래픽 소비량에 따라 이름이 붙여지고 분류되었다. 다양한 집단에 있는 가입자들의 분포는 시장 별로 다를 수 있다. 그러나 사용자들의 트래픽 양이 가장 많은 집단은 평균적으로 매우 유사하다. 전체 사용자들의 10%가 전체 트래픽의

Subscriber clusters

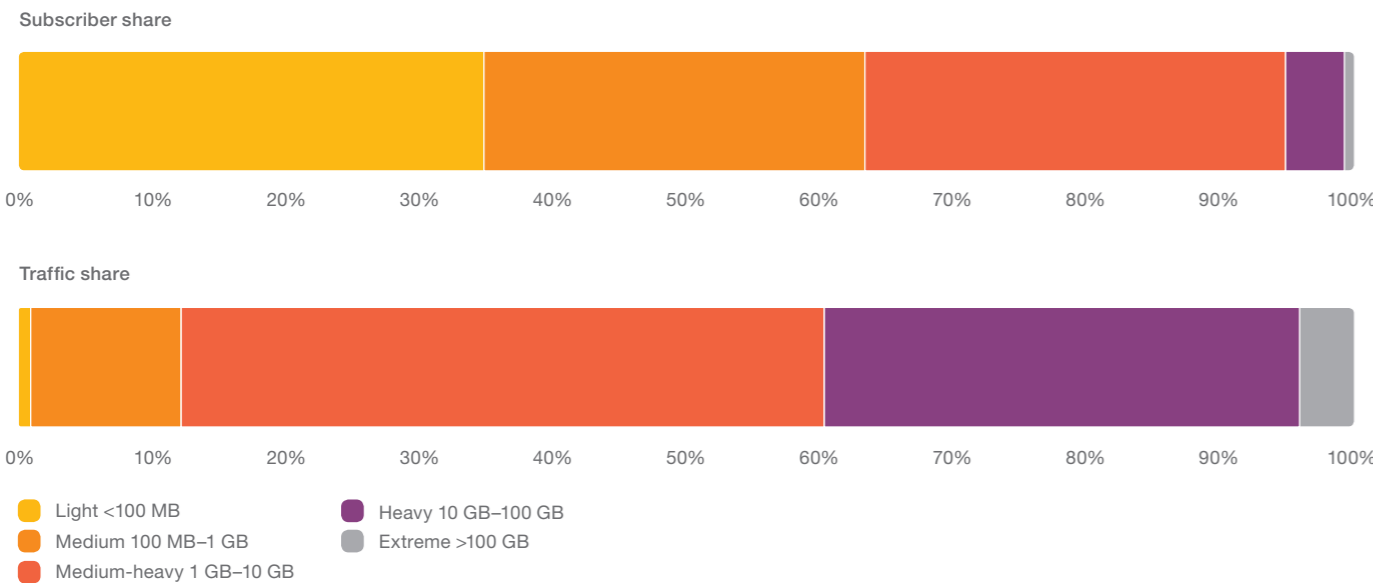
Light users	<100 MB
Medium users	100 MB-1 GB
Medium-heavy users	1 GB-10 GB
Heavy users	10 GB-100 GB
Extreme users	>100 GB

약 55%를 발생시키고 사용자의 20%가 전체 데이터 트래픽의 70%를 발생시킨다는 것이다. 고정 요금제가 시행되는 선진 시장에서 중-대용량 사용자들의 비중은 50%를 넘고 대용량 사용자들의 비중은 최대 10%까지 도달하는 경우가 있다. 스마트폰 당 월별 평균 데이터 소비량은 측정된 어드밴스드 네트워크에서 1GB에서 5GB 사이에서 다양한 분포를 보였다.

Application volume shares of different subscriber groups



Subscriber and traffic volume shares of different subscriber groups, advanced mobile broadband market



<sup>1</sup> Dongles, router and M2M devices have radically different traffic characteristics

## 대용량 사용자, 하루에 한 시간 동영상 시청

주어진 사용자 집단의 트래픽 유형 믹스는 다양한 시장에서 유사하다. 그러나 경량 사용자와 초대용량 사용자 간에는 차이가 뚜렷하다. 소프트웨어 업데이트, 웹브라우징, 커뮤니케이션 서비스(메시지 송수신, VoIP, 영상 호 등)로부터 발생하는 트래픽 비중은 경량 사용자들에게 높게 나타난다. 이 집단의 경우 트래픽의 최대 30%가 롬테일성의 다양한 앱에서 비롯된다.<sup>2</sup> 일부 개발 도상국 시장에서는 커뮤니케이션의 트래픽 비중은 경량 및 중용량 사용자에게서 더 높은 것으로 나타나기도 한다.

중간 사용자 집단은 소셜 네트워킹, 웹브라우징, 오디오 트래픽 비중이 가장 높지만 중-대용량 사용자 집단에서는 지배적인 트래픽으로 동영상으로 차지하는 현상이 뚜렷하게 나타난다. 대용량 사용자 집단에서는 동영상이 전체 트래픽의 약 70%를 차지한다. 대용량 사용자는 평균 하루에 한 시간 정도 동영상을 시청하는데, 이는 평균 사용자보다 20배의 시간을 동영상 보기에 할애하는 것이다. 초대용량 사용자 집단은 트래픽 요금제(주로 고정 요금제)가

지원되는 네트워크에서만 나타난다. 일부 네트워크에서 초대용량 사용자는 파일 공유와<sup>3</sup> 스토리지 서비스에서 큰 비중을 나타낸다.

개발도상국의 모바일 광대역 시장<sup>4</sup>에서는 다양한 집단 간 애플리케이션 양의 비중이 유사한 특성을 보인다. 그러나 경량 및 중용량 사용자 집단의 비중이 훨씬 높다. 데이터 소비 분포 면에서는 유사한 경향이 관찰된다. 사용자의 약 10%가 전체 데이터 트래픽의 50%를 소비한다. 또한, 개발도상국에서의 중-대용량 사용자 집단에서 우세하게 사용되는 트래픽이 동영상으로 전환되는 현상이 뚜렷하게 나타났다.

<sup>2</sup> Included in category 'other'

<sup>3</sup> File sharing is more common in Europe and Asia than in North America. Usage also depends on eventual blocking/throttling policy of the operator. File sharing is mostly from tethering users

<sup>4</sup> No LTE network, evolving 3G coverage with many 2G subscribers and mostly low-end devices

# 스크린 크기의 영향

화면 크기, 해상도, 디스플레이는 모바일 사용자 경험과 다양한 서비스 사용에 영향을 주는 중요한 요인이다.

오늘날 4.5인치 스마트폰 화면은 중간 크기 정도이다. 5.5인치 이상의 화면을 가진 패블릿<sup>1</sup>은 지난 몇 년간 높은 인기를 구가했다. 화면 크기와 해상도가 증가하면 기기 디스플레이의 픽셀 수도 같이 증가한다. 화면 크기는 다양한 서비스를 사용하는데 매우 큰 영향을 주는 요소이다.

**스마트폰, 패블릿, 태블릿은 그 서비스 사용량이 다르다.**

스트리밍 동영상과 같은 서비스는 우수한 사용자 경험을 제공하기 위해 보통 큰 화면이 필요하다. 이 같은 관계는 동영상 이용량의 폭발적인 증가와 화면 크기 증가 간 상호관계를 통해 나타난다. 태블릿에서 비디오 소비는 패블릿에서의 비디오 소비보다 평균적으로 50~70% 높다. 또한, 태블릿 사용자는 모바일 광대역 사용자보다 온라인으로 동영상을 보는데 평균 50% 많은 시간을 소비한다.

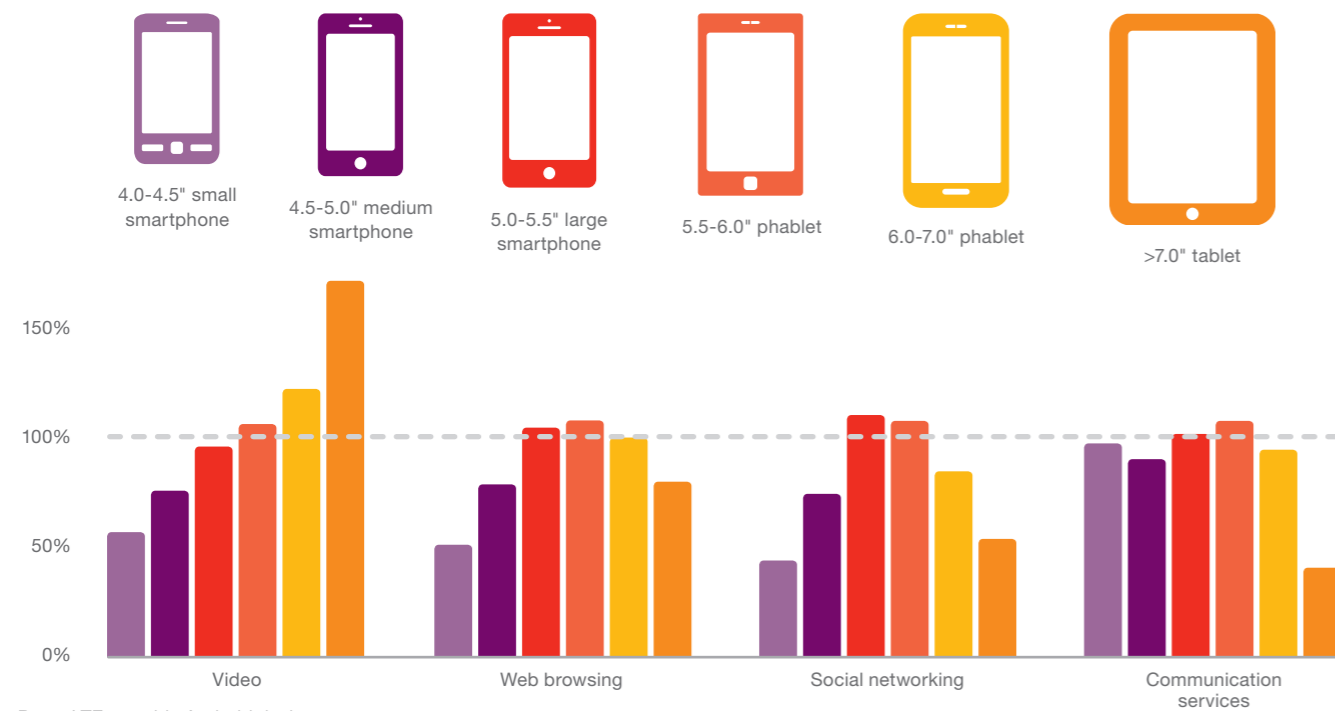
작은 화면은 웹브라우징과 소셜 네트워킹 시 불편함을 초래할 수 있다. 일반적으로 작은 화면을 통해 읽고 쓰는 것에 불편함을 느낀다. 그러나 화면이 너무 커도 그 사용량이 감소한다. 포켓 크기 기기보다 크면 휴대에 불편하기 때문일 것이다. 웹브라우징과 소셜 네트워킹은 상대적으로 큰 화면을 가진 스마트폰과 패블릿에서 가장 많이 사용된다.

통신 서비스(예: WhatsApp, Skype, Viber)의 경우 화면 크기는 문제가 되지 않는다. 그러나 태블릿에서 이러한 통신 서비스 사용이 현저히 낮은 것을 보면, 통신 서비스는 주로 한 손에 들어가는 기기에서 사용되고 있음을 알 수 있다.

이러한 분석은 플랫폼 간 차이의 통계적인 영향을 제한하기 위해 안드로이드 기기를 대상으로만 수행되었다. 또한, 이들 안드로이드 기기들이 다양한 화면 크기를 가지기도 한다. 기기의 무선 기능 및 네트워크 기술의 영향을 제한하기 위해 대역폭 조절 없이 셀룰라 네트워크에서 LTE가 가능한 기기들만을 포함시켰다.

태블릿 사용자는 일반 모바일 광대역 사용자 대비 50% 더 많은 시간을 온라인 비디오 시청에 소비

Screen size impact on service usage (bytes)



Base: LTE-capable Android devices

Note: Percentages on the y-axis denote relative values compared to average per subscriber usage (100 percent) for the entire measured population

<sup>1</sup> A phablet is larger than a typical smartphone, but much smaller than most tablets and can be held and used in one hand

# 방법론

## 예측 방법

에릭슨은 내부 결정과 계획, 시장 소통을 뒷받침하기 위해 주기적으로 예측 및 분석 활동을 수행한다. 이 보고서의 가입률 및 트래픽 예측 기준은 다양한 출처로부터 획득한 데이터를 사용해 제공된다. 이러한 데이터는 에릭슨 내부 데이터를 통해 검증된 데이터이다. 향후 전망은 거시 경제 동향, 사용자 동향 (에릭슨 소비자 연구소에서 조사), 시장 성숙도, 기술 개발 전망 및 산업분석보고서 등의 문서를 바탕으로 에릭슨 내부의 의견과 분석을 결합하여, 국가적 지역적 차원에서 예측된다. 운영자가 업데이트된 가입률 수치를 집계 할 때 기초 데이터가 변한 경우 이력 데이터 또한 수정될 수 있다.

모바일 가입건수는 M2M을 제외한 모든 모바일 기술을 대상으로 예측한다. 가입건수는 모바일폰과 네트워크가 가질 수 있는 가장 발전된 기술로 정의된다. 수치는 올림 처리되기 때문에 실제 총계와 차이가 있을 수 있다.

트래픽은 모바일 액세스 네트워크에 집적된 트래픽을 의미하고 DVB-H, Wi-Fi 또는 Mobile WiMax 트래픽은 제외한다. 음성 트래픽은 VoIP를 포함하지 않는다.

## 트래픽 측정

새로운 기기와 애플리케이션은 모바일 네트워크에 영향을 준다. 다양한 기기와 애플리케이션의 트래픽 특성에 관한 최신 정보를 깊이 아는 것은 모바일 네트워크를 설계, 시험, 관리하는 데 중요하다. 에릭슨은 전 세계 주요 지역의 백 개 이상의 라이브 네트워크에 대해 정기적으로 트래픽 측정을 수행한다. 다양한 트래픽 패턴을 알아보기 위한 목적으로, 선정된 상용 WCDMA/HSPA 및 LTE 네트워크에서 상세한 측정이 이루어진다. 모든 가입자 데이터는 에릭슨의 애널리스트에게 전달되기 전까지는 익명으로 처리된다.

# 용어 및 약어

**2G:** 2세대 이동통신 네트워크(GSM, CDMA 1x)

**3G:** 3세대 이동통신 네트워크(WCDMA/HSPA, LTE, TD-SCDMA, CDMA EV-DO, Mobile WiMax)

**4G:** 4세대 이동통신 네트워크(LTE, LTE-A)

**5G:** 5세대 이동통신 네트워크(아직 표준화되지 않음)

**ARPU:** Average Revenue Per User, 사용자 또는 기기당 발생한 수익 측정

**Basic phone:** 스마트폰이 아닌 휴대 전화기

**CAGR:** Compound Annual Growth Rate

**CDMA:** Code Division Multiple Access

**DL:** Downlink

**EB:** ExaByte, 10<sup>18</sup> bytes

**EDGE:** Enhanced Data Rates for Global Evolution

**GB:** GigaByte, 10<sup>9</sup> bytes

**GERAN:** GSM EDGE Radio Access Network

**GSA:** Global Supplier Association

**GSM:** Global System for Mobile Communications

**HSPA:** High Speed Packet Access

**IoT:** Internet of Things

**LTE:** Long-Term Evolution

**M2M:** Machine-to-Machine

**MB:** MegaByte, 10<sup>6</sup> bytes

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

**Mbps:** Megabits per second

**Mobile PC:** 내장 셀룰라 모듈 또는 외부 USB 동글이 있는 노트북 또는 데스크톱 PC 기기

**Mobile router:** 인터넷 및 Wi-Fi에 셀룰라 네트워크가 연결되는 기기 또는 하나 이상의 클라이언트에 대한 이더넷 연결 (PC 또는 태블릿)

**MTC:** Machine-Type Communication

**OS:** Operating System

**PetaByte:** 10<sup>15</sup> bytes

**Smartphone:** 오픈 운영 시스템을 가지는 모바일폰 (예: iPhones, Android OS phones, Windows phones, Symbian, Blackberry OS)

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

**TB:** TeraByte, 10<sup>12</sup> bytes

**VLR:** Visitor Location Register

**VoIP:** Voice over IP (인터넷 프로토콜)

**UL:** Uplink

**WCDMA:** Wideband Code Division Multiple Access

에릭슨은 통신 기술 및 서비스 부문 선두 기업으로서, 네트워크드 소사이어티(Networked Society)를 이끌어 가고 있다. 전세계 주요 텔레콤 운영자와 장기적 관계를 구축함으로써, 사람, 비즈니스, 사회가 각자의 잠재력을 충분히 발휘하고 지속가능한 미래를 창조하도록 돕고 있다.

모빌리티, 광대역, 클라우드를 중심으로 한 에릭슨의 서비스, 소프트웨어, 인프라를 통해, 통신 산업을 포함한 여러 산업에서 핵심 사업을 원활하게 수행하고 효율성을 증대하는 한편 사용자 경험을 개선하고 새로운 기회를 포착한다.

에릭슨은 180개국 115,000여 전문가 및 고객들과 함께 전 세계를 대상으로 통신 기술 및 서비스 분야를 이끌어 가며, 25억 이상의 가입자를 연결하는 네트워크를 지원한다. 전 세계 모바일 트래픽의 40%는 에릭슨의 네트워크를 통하여 연구 개발 부문에 지속적으로 투자함으로써 에릭슨의 솔루션과 고객들이 항상 최고의 위치에 있을 수 있게 노력한다.

에릭슨은 1876년에 설립되어 스웨덴 스톡홀름에 본사를 두고 있으며, 2014년 순 매출은 2280억 크로나(미화 331억 달러)에 이른다. 나스닥 OMX 스톡홀름 증권거래소와 뉴욕 나스닥에 상장된 기업이다.

Ericsson  
SE-126 25 Stockholm, Sweden  
Telephone +46 10 719 00 00  
www.ericsson.com

Ericsson-LG  
서울시 강남구 논현로 508 (역삼동)  
전화: 02-3777-1114  
팩스: 02-2005-2311  
www.ericssonlg.co.kr