



**ULUSLARARASI ELEKTRONİK
HABERLEŞME
SEKTÖRÜNDE GELİŞMELER BÜLTENİ**

**Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme
Dairesi Başkanlığı**

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE İLETİŞİM KURUMU

Şubat 2017

SAYI: 110

İçindekiler

YÖNETİCİ ÖZETİ	2
1. ÖRNEK ÜLKELERDEKİ DÜZENLEYİCİ GELİŞMELER	5
ALMANYA.....	5
İNGİLTERE	6
FRANSA	6
İSPANYA.....	7
İTALYA.....	8
FİNLANDİYA	11
İSVEÇ.....	13
ABD	14
2. ULUSLARARASI KURULUŞLAR/BİRLİKLER.....	17
GSMA.....	17
ETSI	19

YÖNETİCİ ÖZETİ

Diğer ülke ve uluslararası kuruluşların/birliklerin gündemlerini takip ederek tecrübelerinden istifade etmek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yer alan belli başlı ülkelerin, uluslararası kuruluş ve birliklerin elektronik haberleşme sektörlerindeki gelişmeler ve sektöre yönelik düzenlemeleri esas alınarak derlenen “Uluslararası Elektronik Haberleşme Sektöründe Gelişmeler Bülteni” her ay hazırlanmakta ve Kurumumuz internet sayfasından kamuoyu ile paylaşılmaktadır.

Bülten kapsamında; bazı Avrupa ülkelerinin incelenmesinin yanı sıra, elektronik haberleşme piyasası, genişbant, bulut bilişim, yazılım hizmetleri, açık internet, güvenlik, gelişen teknolojiler ve gelecekte internet başlıkları altında Avrupa Birliği’nde yaşanan teknolojik ve düzenleyici gelişmeler, özellikle genişbant altyapılarının gelişmiş olduğu ABD ve Japonya gibi ülkelerdeki ilerlemeler ve uluslararası kuruluş ve birliklerdeki teknolojik ve düzenleyici gelişmelere yer verilmektedir.

Bu kapsamda; 2017 yılı Şubat ayı bülteninde Almanya, İngiltere, Fransa, İspanya, İtalya, Finlandiya, İsveç ve ABD’ndeki gelişmeler incelenmiş, uluslararası kuruluşlardan GSMA (GSM Association, GSM Birliği) ve ETSI (European Telecommunications Standards Institute, Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü) tarafından hazırlanan raporlar özetlenmiştir.

Bu bültenin hazırlanmasında başvurulan başlıca kaynaklar; Cullen International’ın “Country Updates”, “Telecommunications Flashes” bölümleri, ilgili ülkelerin düzenleyici kurumlarının ve uluslararası kuruluşların/birliklerin internet sayfaları ve BT sektörüne yönelik haberler yapan uluslararası haber siteleri olmuştur. Bu kapsamda, 2017 yılı Şubat ayı Uluslararası Elektronik Haberleşme Sektöründe Gelişmeler Bülteninde yer alan hususlar aşağıda özetlenmektedir:

- Almanya Düzenleyici Kurumu BNetzA’ya, Avrupa Komisyonu tarafından sabit çağrı sonlandırma ücretlerine yönelik soruşturma açılmıştır. Soruşturmanın gerekçesi; tavan fiyat modeli ile belirlenen fiyatların, maliyet modeli ile belirlenen fiyatların oldukça üzerinde kalmasıdır.

- İngiltere Düzenleyici Kurumu OFCOM, Telekom şirketi BT'dan sadece telefon hizmeti alan abonelere yönelik, aylık 5 Pound daha az ödemelerini sağlayabilecek bir planı ilan etmiştir.
- Fransız Düzenleyici Kurumu ARCEP, mobil şebeke işletmecilerinden talep ettiği 2G/3G/4G kapsamalarına ilişkin yaptığı araştırmayı güncellemiştir.
- ARCEP, 9 Ocak 2017'de yayımladığı fiber optik altyapıya yönelik yatırımları hızlandırmak üzere oluşturduğu rehber dokümanı, 2017-2020 yılları arasında uygulanacak taslak düzenlemeleri içerecek şekilde detaylandırmıştır.
- İspanya Düzenleyici Otoritesi CNMC, en son mevcut maliyet muhasebesi verilerine dayanarak hazırladığı toptan kiralık hat fiyatları önerisini, Avrupa Komisyonu ve BEREC'e incelenmesi için sunmuştur.
- İtalya Rekabet Kurumu AGCM, Telecom Italia (TIM) ve Fastweb tarafından kurulmuş olan "Flash Fiber JV" adlı ortak girişime yönelik bir soruşturma başlatmıştır. AGCM soruşturmanın gerekçesini, bu ortak girişimin rekabeti sınırlayabilecek veya bozabilecek anlaşmaları kapsayan 101. Madde'nin hükümlerini ihlal edip etmediğinin araştırılması olarak açıklamıştır.
- AGCOM, 2007 yılından itibaren işitme veya görme engelli kullanıcıların sabit ve mobil hizmetlere erişimini kolaylaştırmayı amaçlayan istisnai perakende tarifeler hakkındaki kuralları revize etmiştir.
- Finlandiya telekomünikasyon şirketi Elisa ve yerel tedarikçi Nokia ticari 4G altyapısı üzerinden, devlet hizmetlerinin öncelik sıralamasını test etmişlerdir.
- Finlandyalı tedarikçi Nokia, 5G Teknik Forumu tarafından belirlenen ön standartlara uygun olarak dünyanın ilk 5G bağlantısını gerçekleştirdiğini iddia etmiştir.
- İsveç Düzenleyici Kurumu PTS, mobil telefon ve geniş bant alanlarında abonelere yönelik fiyat gelişmelerini analiz ettiği "Mobil Telefon ve Genişbant 2016 Fiyat Gelişmeleri Raporu"nu yayımlanmıştır.

- ABD'nin mobil şirketi Verizon Wireless, 2017 yılının ilk yarısında on bir farklı pazardaki müşterileri için 5G hizmetini sağlamaya başlayacağını açıklamıştır.
- İşletmeci AT&T, Nokia'nın 39 GHZ bandındaki sabit kablosuz 5G testlerini başarıyla tamamladığını açıklamıştır.
- AT&T, Şubat ayı sonuna kadar beş yeni büyük kent merkezine gigabit genişbant bağlantısını getirme planlarını açıklamıştır.
- GSMA, ticari 5G şebekelerinin 2020 sonrası dönemde yaygınlaşmasını beklediğini ifade etmiştir. 2025 yılına kadar 5G bağlantılarının, toplam mobil bağlantıların %12'si büyüklüğüne ulaşmasını beklemektedir.
- ETSI, yapay zekâ kullanımı alanında operatör tecrübesini arttırmayı amaçlayan yeni bir çalışma grubu kurmuştur.
- ETSI tarafından organize edilen "Gelecek Nesil 112 (NG112) Acil Çağrı Plugtest" toplantısı tamamlanmıştır.

1. ÖRNEK ÜLKELERDEKİ DÜZENLEYİCİ GELİŞMELER



ALMANYA

Avrupa Komisyonu'ndan Çağrı Sonlandırma Ücretlerine İlişkin Soruşturma

Avrupa Komisyonu, Almanya Düzenleyici Kurumu BNetzA tarafından sabit çağrı sonlandırma ücretlerine yönelik belirlenen tavan fiyatlar hakkında soruşturma başlatmıştır¹. Soruşturmanın gerekçesi, BNetzA'nın tavan fiyat modeli yoluyla belirlediği fiyatların, maliyet modeli ile belirlenen fiyatların oldukça üzerinde kalmasıdır. Aslında, BNetzA Avrupa Komisyonu'nun 2009 Çağrı Sonlandırma Tavsiyesi uyarınca aşağıdan yukarıya uzun dönem artan maliyet modelini uygulayarak çağrı sonlandırma ücretlerini belirlemiştir. Hâlihazırda ise BNetzA sabit çağrı sonlandırma ücretini AB ortalaması olan 0,1 Avro-sent/dakika olarak belirlenmesini önermiştir. Söz konusu miktar maliyet modeli sonucu elde edilen rakamın 6 katına karşılık gelmektedir. Bu nedenle Avrupa Komisyonu da söz konusu karara ilişkin gerekçelerin haklı olup olmadığını değerlendirmeye karar vermiştir. BNetzA, söz konusu kararın gerekçesi olarak üye ülkeler arasındaki çağrı sonlandırma ücretleri farklarının azaltılarak, AB düzeyinde uyum sağlanacağını ileri sürmüştür. Avrupa Komisyonu'nu ise soruşturmanın gerekçesinin uyumun ücretlerden değil, söz konusu ücretleri belirleme yöntemlerinden kaynaklandığını belirtmiştir. Soruşturma 3 ay boyunca BNetzA ile birlikte yürütülecek olup, soruşturma sonucunda Avrupa Komisyonu BNetzA'dan ilgili kararın düzeltilmesini talep edebilecektir.

¹ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.telecompaper.com/news/ec-orders-investigation-into-german-termination-rates--1185405> adresinden ulaşılabilir.



İNGİLTERE

İngiltere Düzenleyici Kurumu OFCOM, Telekom şirketi BT'den sadece telefon hizmeti alan (genişbant internet ve ödemeli TV hizmetlerinden yararlanmayan) ve sayıları 2 milyonu bulan abonelerin aylık 5 Pound daha az ödemelerini sağlayabilecek bir planı ilan etmiştir. Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre %43'ü yaşlı, %35'i düşük gelirli olan bu abonelerin %70'inin de operatörlerini hiç değiştirmedikleri ifade edilmiştir. OFCOM'un düzenlemesi ile hat kirası ücretleri 18,99 pound'dan 13,99 pound'a düşecektir².



FRANSA

1. Mobil Şebeke İşletmecilerinin Kapsama Araştırması

Fransız Düzenleyici Kurumu ARCEP, mobil şebeke işletmecilerinin 2G/3G/4G kapsamalarına ilişkin yaptığı araştırmayı güncellemiştir. Araştırmaya göre 2003 yılında başlatılan mobil iletişimin olmadığı Fransa'nın toplam nüfusunun %1'ine sahip, 3.800 yerleşim alanına kamu finansmanı ve operatörlerin paylaşımlı altyapı kurulumu hususunda %92'lik başarıya ulaşıldığı, kalan yerlerde ise kule kurulumlarının beklendiği ARCEP tarafından ifade edilmiştir. Fransa'da 800 MHz tahsisi yapılmış operatörlere getirilmiş olan düşük yoğunluğa sahip yerleşim yerlerinde 2017 başına kadar %40 kapsama sağlanması şartı, işletmecilerin beyanlarına göre %50 ila %54 arasında sağlanmış durumdadır³.

²Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/features-and-news/cheaper-landline-only-bills> adresinden ulaşılabilir.

³ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye [http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=0&L=1&no_cache=1&tx_gsactualite_pi1\[uid\]=2037&tx_gsactualite_pi1\[annee\]=&tx_gsactualite_pi1\[theme\]=&tx_gsactualite_pi1\[motscle\]=&tx_gsactualite_pi1\[backID\]=26&cHash=9c686863d128f3e8dc1a2a75ee9c9e22](http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=0&L=1&no_cache=1&tx_gsactualite_pi1[uid]=2037&tx_gsactualite_pi1[annee]=&tx_gsactualite_pi1[theme]=&tx_gsactualite_pi1[motscle]=&tx_gsactualite_pi1[backID]=26&cHash=9c686863d128f3e8dc1a2a75ee9c9e22) adresinden ulaşılabilir.

2.Fiber Yatırım Rehber Dokümanı

ARCEP, 9 Ocak 2017’de yayımladığı fiber optik altyapıya yatırımları hızlandırmak üzere sabit genişbant altyapısına ilişkin rehber dokümanı detaylandırarak 2017-2020 yılları arasında uygulanacak taslak düzenlemeleri içeren raporu kamuoyu görüşüne açmıştır. Rapora gelecek cevaplarla birlikte, Fransız Rekabet Kurumu’na iletilmesi planlanmaktadır⁴.



İSPANYA

Toptan Kiralık Hatların Fiyatlarının Düşürülmesi

İspanya Düzenleyici Otoritesi CNMC, en son mevcut maliyet muhasebesi verilerine dayanarak hazırladığı toptan kiralık hat fiyatları önerisini, Avrupa Komisyonu ve BEREC'e incelenmesi için sunmuştur.

- Kiralık hatların geleneksel sonlandırma segmentleri için fiyatları, en son CNMC tarafından doğrulanmış olan Telefónica'nın 2014 denetimli maliyet muhasebesi verilerine dayalıdır.
- Kiralık hatların Ethernet tabanlı sonlandırma bölümleri fiyatları için, CNMC Telefónica'nın 2015 maliyet muhasebesi verilerini kullanmayı kabul etmiş ve başlangıçta öngörülenden daha büyük indirimler önermiştir⁵.

⁴ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye

[http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=1&no_cache=1&tx_gsactualite_pi1\[uid\]=2035&tx_gsactualite_pi1\[annee\]=&tx_gsactualite_pi1\[theme\]=&tx_gsactualite_pi1\[motscle\]=&tx_gsactualite_pi1\[backID\]=26&cHash=b69abcb19bcec53012e7cca999975713&L=1](http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=1&no_cache=1&tx_gsactualite_pi1[uid]=2035&tx_gsactualite_pi1[annee]=&tx_gsactualite_pi1[theme]=&tx_gsactualite_pi1[motscle]=&tx_gsactualite_pi1[backID]=26&cHash=b69abcb19bcec53012e7cca999975713&L=1) adresinden ulaşılabilir.

⁵ Konuya ilişkin detaylı bilgiye

<http://www.cullen-international.com/product/documents/sections/?section=ab56a78a-188e-4b4a-9095-1fcef184f732&orderBy=country&uniqueNumber=B5TEEU20170002> adresinden ulaşılabilir.

Çizelge 1: CNMC Tarafından 2016'da Önerilen Toptan Kiralık Hat Fiyatları

Kiralık Hat Türü	Hız	Önerilen Fiyat Değişimi
Geleneksel Sonlandırma Segmentleri	2 Mbps	- 34
	34 bps	- 31
	155 Mbps	- 27
Ethernet Sonlandırma Segmentleri	10 Mbps	+ 1.4
	100 Mbps	- 16.3
	1000 Mbps	- 68.1
Bağlantı Noktası	Uygulanamaz	-35.58 (9 denizaltı rotasında, İspanyol Yarımadası - Kanarya Adaları'ndaki fiyatlar)

Mevcut fiyatlar son olarak Temmuz 2013'te değiştirilmiştir. CNMC, düzenlenen toptan kiralık hat fiyatlarını şu esaslara göre ayarlamıştır:

- Geleneksel sonlandırma segmentleri için maliyet uyumu,
- Telefónica'nın maliyet muhasebesi verilerini kullanarak Ethernet sonlandırma bölümleri için bir perakende formülü ve,
- Yarımada-Kanarya Adaları denizaltı rotası için bir fiyat testi ve kalan dokuz denizaltı rotası için geçici bir maliyet tahminidir.



1. Rekabet Otoritesi İncelemesi

İtalya Rekabet Kurumu AGCM, Telecom Italia (TIM) ve Fastweb tarafından kurulmuş olan "Flash Fiber JV" adlı ortak girişime yönelik bir soruşturma başlatmıştır. İki telekomünikasyon şirketi, 2016 yılı Temmuz ayında 29 İtalyan kentinde FTTH (fibre-to-the-home, eve kadar fiber) şebekelerini ortaklaşa dağıtmak için 1,2 milyar avro (1,3 milyar ABD doları) yatırım yapmayı planladıklarını açıklamıştır. Girişimin % 80

hissesi TIM'e, % 20 hissesi de Swisscom'un alt kuruluşu olan Fastweb şirketine ait olacaktır.

AGCM, bu ortak girişimin potansiyel olarak rekabeti sınırlayabilecek veya bozabilecek anlaşmaları kapsayan 101. Madde'nin hükümlerini ihlal edip etmediğini araştırdığını açıklamıştır. Gözlemci, raporunda ortak girişimin sektördeki iki ana işletmecinin birleşmesinden oluştuğunu ve bu nedenle statik ve dinamik rekabet yoğunluğunun azalabileceğini belirtmiştir. TIM ve Fastweb, ortak girişimin yasal olduğunu ve rekabet kurumu yetkilileri ile işbirliği içerisinde çalıştıklarını beyan eden ifadeler yayımlamıştır.

Fastweb, hâlihazırda mevcut FTTH altyapısı kapsam alanının iki milyon haneye ulaştığını, Flash Fiber JV Şirketinin bu kapsamı 2020 yılına kadar beş milyon haneye çıkaracağını ve bunun nüfusun % 20'sine denk geldiğini açıklamıştır. Fastweb, aynı tarihe kadar, nüfusun yaklaşık olarak yarısının fiber şebeke kapsamına alınmasını sağlayan, sekiz milyondan fazla binaya ulaşan FTTC (fibre-to-the-cabinet, dolaba kadar fiber) donanımına sahip olmayı planladıklarını ifade etmiştir.⁶

2. Engelli Kullanıcılar İçin Erişimin Kolaylaştırılması

AGCOM, 2007 yılından itibaren işitme veya görme engelli kullanıcıların sabit ve mobil hizmetlere erişimini eşitlemeyi amaçlayan, istisnai perakende tarifeler hakkındaki kuralları revize etmiştir.

Revize edilmiş istisnai tarife planları aşağıdaki şekildedir:

- Sabit genişbant erişimi, daha önce sadece ADSL için geçerli iken artık erişim teknolojisine veya hızına bakılmaksızın kullanılabilir ve
- Mobil erişim, daha önce mevcut olmayan ilave veri kullanım kotası içerecektir.

Revize edilmiş kurallar, sadece sabit ya da mobil sosyal tarife programlarından yararlanabilmeyi kapsasa da, kısmen gören kişileri de yararlanıcıların kapsamına

⁶ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye

<https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/02/10/competition-authority-investigates-timfastweb-jv/> adresinden ulaşılabilir.

almaktadır. Başlangıçta önerilenin aksine, evrensel hizmet sağlayıcı olan TIM tarafından verilecek aylık konut ses hizmeti paketlerinde % 100 muafiyet, görme engelli kişiler için geçerli değildir. AGCOM, böyle bir yükümlülüğün adaletli veya makul olmadığı konusunda TIM tarafından yapılan itirazları kabul etmiştir.

AGCOM'un nihai olarak sanal mobil şebeke işletmecilerinin (MVNOs, mobile virtual network operators) standart ticari aylık veri kullanım tavanının mobil şebeke işletmecilerinden (MNOs, mobile network operators) daha düşük olduğu kabul etmiştir. Aşağıdaki çizelgede engelli son kullanıcılara eşdeğer erişim ve seçim imkânı sağlamak amacıyla sağlanan yeni çözümler gösterilmektedir.⁷

Çizelge 2: Engelli Kullanıcılara Yönelik Geliştirilen Çözümler

Yükümlü tutulan	Eşdeğer erişim/sosyal tarife programları	Şart koşma kriterleri
Evrensel hizmet sağlayıcı (TIM), net maliyet durumunda evrensel hizmet fonundan tanzim etme	Aylık konut ses hizmeti paketlerinde % 100 muafiyet	Abone veya konut sakinlerinden birisinin, işitme engelli olduğu sağlık raporu ile onaylanmıştır.
Tüm sabit hat sağlayıcılar	Konut ses + genişbant paketi için daire başına aylık ücrette % 50 indirim Kullanıma dayalı genişbant erişimi, ayda en az 180 saat ücretsiz navigasyon hizmeti sunumu Her iki program sabit genişbant erişim teknolojisine veya hızına bakılmaksızın geçerlidir.	Abone veya konut sakinlerinden birisinin, işitme engelli veya tamamen/kısmen görme engelli olduğu sağlık raporu ile onaylanmıştır.

⁷ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <http://www.cullen-international.com/product/documents/B5TEEU20170002> adresinden ulaşılabilmektedir.

Tüm MNO'lar	Aylık 20 GB mobil veri ve günlük 50 ücretsiz SMS. Diğer hizmetler için mevcut en iyi ücret tarifesinin uygulanması. Toplam maliyet, aynı mobil veri hacmine sahip benzer bir paket için mevcut en iyi teklifin % 50'sini aşamaz.	Abonenin, işitme engelli olduğu sağlık raporu ile onaylanmıştır.
Tüm MNO'lar	2000 dakika sesli görüşme ve aylık 10 GB mobil veri. Gerisi yukarıda anlatılanlarla aynıdır.	Abonenin, tamamen/kısmen görme engelli olduğu sağlık raporu ile onaylanmıştır.
Tüm MVNO'lar	Herhangi bir sabit ücretli mobil veri teklifi üzerinde % 50 indirim ve günlük 50 ücretsiz SMS. Gerisi yukarıda anlatılanlarla aynıdır.	Abonenin, işitme engelli olduğu sağlık raporu ile onaylanmıştır.
Tüm MVNO'lar	Herhangi bir sabit ücretli mobil veri teklifi üzerinde % 50 indirim ve 2000 dakika sesli arama. Gerisi yukarıda anlatılanlarla aynıdır.	Abonenin, tamamıyla/kısmen görme engelli olduğu sağlık raporu ile onaylanmıştır.



FİNLANDİYA

1. Ticari 4G Altyapısı Üzerinden Devlet Hizmetlerinin Öncelik Sıralamasını Test

Finlandiya telekomünikasyon şirketi Elisa ve yerel tedarikçi Nokia, Nordik bölgesinde ticari bir 4G şebekesi üzerinde, devlet hizmetlerinin önceliklendirilmesini test etme konusunda ilki gerçekleştirmiştir. Gelişmeler duyulduğunda ikili, testlerinin mobil şebeke tıkanıklığı sırasında kamu kurumlarının kritik iletişim hizmetlerinin işlevselliğini denediklerini ve Elisa'nın Helsinki'deki Pasila bölgesinde bulunan şirket merkezinde

düzenlenen sunumda güvenlik makamlarının da bulunduğunu açıklamıştır. Nokia'nın Elisa'ya teslim ettiği, testlerin yapıldığı ticari LTE şebekesi ile sunumda kullanılan resmi telefonlarında 4G altyapısı üzerinden video grubu çağrı bağlantılarını etkinleştiren bir Nokia uygulaması olduğu kaydedilmiştir.

Mobil şebeke tıkanıklığı sırasında kritik kamu kurumlarının iletişim hizmetlerinin işlevselliği, devlet hizmetlerinin ticari 4G altyapısına geniş çaplı olarak aktarılması için bir ön şart olmuştur. Bu tür hizmetler Finlandiya'daki ticari bir LTE şebekesi üzerinden hâlihazırda kısmen faaliyete geçmesine rağmen, toplu olarak daha geniş kapsamlı bir geçiş Finlandiya İletişim Düzenleme Kurumu FICORA, diğer bakanlıklar, yerel yetkililer ve işletmeciler tarafından araştırılmaktadır.⁸

2. 2017 Sonuna Kadar '4.9G' Teknolojisini Başlatma Hedefi

Finlandiyalı tedarikçi Nokia, 5G Teknik Forumu tarafından belirlenen ön standartlara göre dünyanın ilk 5G bağlantısını gerçekleştirdiğini iddia etmiştir. Bu olayı 5G'yi ticari bir gerçeklik haline getirmek amaçlı çalışmalarında daha ileri bir aşama olarak nitelendiren Nokia, teknoloji testinin 2016 yılı Aralık ayında Oulu'da laboratuvar ortamında gerçekleştirildiğini ve 5GTF'nin (Verizon 5G Teknoloji Forumu) taslak şartnamesinin kullanıldığını belirtmiştir. Teknoloji testi, Nokia'nın 28 GHz bandında 100 MHz blok kullanan sistem modülüne ve ilk 5G yazılımını kullanan telsiz ünitesine sahip ticari olarak piyasaya sürülebilen 5G'ye uyumlu AirScale marka telsiz erişim baz istasyonları ile son kullanıcı cihazı olarak sunulan Intel 5G mobil deneme platformu ve Intel mimarisinde çalışan Nokia'nın AirFrame marka veri merkezi platformu birlikte kullanılarak yapılmıştır.

Konuyla ilgili diğer haberlerde Nokia, 2017 yılı sonuna kadar kendi '4.9G' teknolojilerini sunmayı amaçladıklarını bildirmekte, kullanılacak bir 4.9G yoğun MIMO (Çoklu Giriş - Çoklu Çıkış) uyarlamalı antenin hücre kapasitesini beş katına çıkaracağını ve kablosuz ağlarda uzak radyo ünitesi olarak da adlandırılan yeni '4.5G Pro AirScale Mikro

⁸ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/02/17/elisa-and-nokia-test-prioritisation-of-government-services-over-commercial-4g-infrastructure/> adresinden ulaşılabilmektedir.

Uzaktan Kumandalı Telsiz Kafası (RRH)'nın işletmecilerce lisanssız spektrumdan faydalanmak suretiyle Gigabit seviyesinde hızlar elde edileceğini iddia etmektedir. Yayımlanan bir basın bildirisinde Nokia, Şubat 2017 sonunda İspanya'da yapılacak olan Mobil Dünya Kongresi'nde MIMO Uyarlamalı Anten teknolojisini ABD'li hizmet sağlayıcı Sprint ile birlikte tanıtmayı planladıklarını açıklamıştır.⁹



İSVEÇ

Mobil Telefon ve Genişbant 2016 Fiyat Gelişmeleri Raporu

İsveç Düzenleyici Kurumu PTS, yıllık olarak oluşturduğu mobil telefon ve geniş bant alanlarında abonelere yönelik fiyat gelişmelerini analiz ettiği “Mobil Telefon ve Genişbant 2016 Fiyat Gelişmeleri Raporu”nu yayımlamıştır¹⁰. Rapor, fiyat ve tüketici perspektifinden sabit ve mobil geniş bant ve mobil telefon eğilimlerini açıklamaktadır. Raporda ayrıca seçilen 15 OECD üyesi ülkeleriyle yapılan uluslararası fiyat karşılaştırmalarına yer verilmektedir. Diğer bir deyişle, rapor üye ülkeler ile yapılan uluslararası fiyat karşılaştırmalarına ve İsveç abone tarifeleri arasındaki karşılaştırmalara dayanmaktadır.

İsveç 2016 Fiyat Raporu'nun önemli bulgular şöyledir¹¹:

- İsveç sabit genişbantta, minimum 100 Mbit/s hızında, seçilen 15 OECD ülkeleri arasında yedinci en ucuz ülkedir.
- İsveç mobil geniş bant fiyatlarında, dördüncü en ucuz ülke olmuştur.

⁹ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/02/14/nokia-announces-successful-5gtf-connection-test-aims-to-launch-4-9g-tech-by-end-2017/> adresinden ulaşılabilir.

¹⁰ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.pts.se/en-GB/News/Press-releases/2017/Significant-variations-in-fixed-line-broadband-pricing/> adresinden ulaşılabilir.

¹¹ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <http://statistik.pts.se/pr2016e/pdf/Summary%20PTS%20Price%20Report%202016.pdf> adresinden ulaşılabilir.

- İsveç mobil genişbantta 2015 ve 2016'daki fiyatları karşılaştırıldığında, 60 Gbyte ve 200 Gbyte veri kategorilerinde fiyat düşüşü yaşanmıştır. Bir önceki yıla göre belirtilen kategoride sıralaması değişmemiştir.
- Ayda en az 100 arama, 140 SMS ve 2 Gbyte mobil veri tarifesinde, yalnızca Finlandiya İsveç'ten daha ucuz ülke konumundadır.
- İşletmecilerden alınan hizmetlerin karmaşıklığı arttığından, abonelerin talep ettiği bilgi ihtiyacı da artmıştır.
- AB düzenlemeleri sonucunda, roaming ücretleri daha ucuz hale gelmiştir. Bu kapsamda İsveç'de GSM şirketleri, abonelerine yönelik diğer AB ülkelerde kullanılmak üzere yeni tarife paketleri oluşturmuştur.

Rapor hakkında değerlendirmelerde bulunan PTS Genel müdürü Dan Sjöblom, İsveç mobil telefon ve geniş bant fiyatlarının rekabetçi seviyede olduğunu ve piyasada geniş bir hizmet yelpazesine sahip olunmasının sevindirici olduğunu belirtmiştir. Raporun sonuçlarının, uzun taahhüt sürelerinden kaçınılarak ve abonelik anlaşmalarını düzenli olarak gözden geçirerek daha fazla tasarruf yapılacağını gösterdiğini ifade etmiştir.



ABD

1. Verizon'un Belirlenen 5G Pazarları, AT&T'nin 39 GHz 5G Testleri

ABD'nin mobil devi Verizon Wireless, 2017 yılının ilk yarısında on bir farklı pazardaki müşterileri için henüz ticarileştirilmemiş 5G hizmetini sağlamaya başlayacağını açıklamıştır. Verizon, kurduğu 5G şebeke yapısının dünyanın en büyük deneme sahası olduğunu ve birkaç bin müşteri alanını kapsayan yüzlerce hücre sitesini temsil ettiğini iddia etmektedir.

Verizon önümüzdeki aylarda Ann Arbor (Michigan), Atlanta (Georgia), Bernardsville (New Jersey), Brockton (Massachusetts), Dallas (Texas), Denver (Colorado), Houston (Texas), Miami (Florida), Sacramento (California), Seattle (Washington) ve

WashingtonDC gibi büyük şehirlerdeki pilot müşterilere 5G teknolojisini sunmaya başlayacaktır.

Verizon başkan yardımcısı Adam Koeppe 5G teknolojisinin gün geçtikçe geliştiğini, Federal Haberleşme Komisyonunun (FCC) 5G spektrumunu dağıtırken sergilediği katı tutumu takiben şebeke yoğunluğunun müşteri talebini karşılamak için arttığını ve 5G teknolojisi ile yeni nesil genişbant hizmetlerini sunmak için zamanın doğru zaman olduğunu ifade etmektedir.

Bir diğer büyük işletmeci olan AT&T ise Nokia'nın ticari olarak geliştirilmiş olan radyo erişim platformunu kullanarak 39 GHZ bandındaki sabit kablosuz 5G testlerini başarıyla tamamladığını açıklamıştır. AT&T ve Nokia 39 GHZ bandında yeterli spektrum olmasına rağmen 39 GHZ bandına ek olarak 28 GHZ bandının da oldukça cazbedici 5G seçenekleri olduğunu vurgulamıştır. Nokia AT&T ile 2016'dan beri mmWave teknolojisini test etmektedir. En yeni testler, 5G radyo erişim sistemi üzerinden AT&T DirecTV NOW IPTV hizmetinin sağlanmasını içermekte olup, Middletown, New Jersey'deki AT&T Laboratuvar tesislerinde gerçekleştirilmektedir.¹²

2.AT&T Gigabit Fiber Hizmeti

AT&T, Şubat ayı sonuna kadar beş yeni büyük kent merkezine gigabit genişbant bağlantısını getirme planlarını açıklamıştır. Columbia (Güney Carolina), Jackson (Mississippi), Knoxville (Tennessee), Milwaukee (Wisconsin) ve Shreveport (Louisiana)'da yapılan en son şebeke kurulumları, işletmecinin fiber genişbant erişim ağını ülke çapında 51 büyük kent merkezine ulaştıracaktır.

¹² Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/02/23/verizon-names-5g-pilot-markets-att-completes-39ghz-5g-tests/> adresinden ulaşılabilmektedir.

AT&T 21 eyalette yerleşik genişbant hizmeti sunan en geniş fiber ağına sahip işletmeci olduğunu iddia etmektedir. İşletmeci gigabit internet bağlantısını yaklaşık 650.000'in üzerinde daire ve mülkiyet birimi olan yaklaşık dört milyon müşteriye pazarlamaktadır. AT&T 2019 yılı ortalarına kadar kent merkezlerinin %67'sinde %100 fiber ağıyla en az 12,5 milyon noktaya ulaşmayı planlamaktadır.¹³

¹³ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/02/14/att-gigabit-fibre-to-reach-over-50-metros-by-end-february/> adresinden ulaşılabilir.

2. ULUSLARARASI KURULUŞLAR/BİRLİKLER



GSMA

5G Dönemi: Sınırsız Bağlantı Ve Akıllı Otomasyon Dönemi

Mobil iletişim endüstrisi 5G'yi geliőtirmekte ve yaygınlaőtırmaya hazırlanmaktadır. Birçok farklı alandaki teknolojik gelişmeler sayesinde 5G Őebekeleri bir ekosistemin merkezinde olacak ve toplumun devam eden dijital dönüşümünü güçlendirecektir.

Son 30 yılda, mobil endüstrisi 2G, 3G ve 4G yoluyla toplumu dönüőtürme kabiliyetini göstermiştir. 5G bu başarıları bugün bile bilinmeyen yeni iőtletme modelleri ve kullanım örnekleri ile birlikte mevcut iőt ve yeni hizmetleri desteklemek ve Őebekeler ile platformları temin etmek için kullanacaktır. GSMA ticari 5G Şebekelerinin 2020 sonrası dönemde yaygınlaőtmasını beklemektedir.

Teknoloji geliőtirken tüm paydaőlar, 5G'nin ne olması gerektiğini tanımlamak için çalışmaktadır. Teknik olarak, 5G için amaç 1 Gbps hızı 10 ms altında gecikme ile sunmaktır. Bununla birlikte 5G dönemi daha temelde insan hayatını zenginleőtiren ve endüstriyel süreçleri dönüőtüren ve herkes için ve akıllı otomasyon için sınırsız bağlantı sağlayan bir dönem olarak nitelendirilecektir.

5G Őebekeleri, 5G döneminde her tarafa nüfuz eden bir bağlantı sağlamak için 4G ve alternatif Şebeke teknolojileri ile bütünleőecek, bu durum hesaplama, yapay zekâ ve cihaz yeteneklerinin olgunlaőtması gibi geliőmelerle birlikte gerçektelecektir.

GSMA, 5G dönemi için beş mobil endüstri hedefine sahiptir:

- Herkes için sınırsız bağlantı sağlamak,
- Gelecekteki Őebekeleri yenilikçi ve en uygun ekonomi ile sunmak,
- Endüstri sektörünün dijital dönüşümünü hızlandırmak,
- Mobil genişbant deneyimini dönüőtürmek,

Nesnelerin interneti (IOT) ve diğ er kritik iletişim hizmetleri için yeni kullanım durumlarında büyümeyi hızlandırmak.

Bu hedeflere ulaşmak için, mobil endüstrinin ortak bir teknoloji standardı etrafında birleşmesi ve uyumlu birtakım spektrum bantları ile 5G şebekelerini dağıtması gerekmektedir. 5G'nin başarısı 5G maliyetini etkin bir şekilde kullanacak yeni modeller bulmaya ve 5G'nin üstün yetenekleri ile sunulabilecek artan gelir fırsatlarını tespit etmeye dayanmaktadır.

5G şebekeleri, öncelikli olarak, daha önceki teknolojiler aracılığıyla gelişmiş olan mobil genişbant deneyimini destekleyecektir. İşletmeciler şirketler arası dikey bağlantılarda artan fırsatları bulmak için arayışta oldukça nesnelerin interneti ve kritik haberleşme alanlarında kullanım artacaktır.

GSMA, 2025 yılına kadar 5G bağlantılarının toplam mobil bağlantıların %12'sine tekabül eden 1,1 milyarlık büyüklüğe ulaşmasını beklemektedir. İşletmecilerin 2025'e kadar %2.5'lik bir yıllık bileşik büyüme oranı ile gelirlerini arttıracadığı ve 2025'te 5G'den elde edilen toplam gelirlerin 1.3 trilyon ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir.

GSMA'nın hedefi 5G için yıllık büyümeyi %5'e çıkarmaktır. Beklenti 5G'nin faydalarının şebeke ekonomisi kısıtlamaları çerçevesinde yatırım ve risk için uygun bir ödül ile toplum genelinde hayata geçirilmesidir.

Tüm paydaşların 5G dönemi vizyonlarının uyumlu hale getirilmesi ve doğru kuruluşların teknolojiye hazır olduğundan emin olunması için birlikte çalışması gerekmektedir.

Sonuç olarak, 5G'nin geliştirilmesi, düzenlenmesi, finanse edilmesi ve ticaretinin yapılması endüstrinin geleceğini belirleyecektir.¹⁴

¹⁴ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.gsmaintelligence.com/research/2017/02/the-5g-era-age-of-boundless-connectivity-and-intelligent-automation/614/> adresinden ulaşılabilmektedir.

1. Yapay Zekâ Kullanımı Alanında Oluşturulan Çalışma Grubu

Yapay zekâ kullanımı alanında operatör tecrübesini arttırmayı amaçlayan yeni bir ETSI çalışma grubu kurulmuştur¹⁵. Oluşturulan yeni grubun (ISG ENI, Industry Specification Group 'Experiential Network Intelligence') amacı “gözlemle-alış-karar ver-uygula” kontrol modeli üzerine kurulu bir Bilişsel Şebeke Yönetimi altyapısını tanımlamak şeklinde özetlenmektedir. Model, yapay zekâ ve içerik farkındalığı olan politikalar kullanarak kullanıcı ihtiyaçları, çevre koşulları ve iş hedeflerindeki değişikliklere bağlı olarak önerilen hizmetlerde ayarlamalar yapmayı hedeflemektedir. Sistem deneysel bir temele dayanmakta ve operatörler tarafından kendisine verilen kararlar ve kendi işlemlerinden öğrenerek, gelecekte nasıl davranacağına kendisi karar verebilecektir. Böyle bir özellik işletmecilerin şebeke konfigürasyonu ve izleme süreçlerini otomatik hale getirmesine yardımcı olmakta ve böylece operasyon harcamaları azalırken şebekenin etkin kullanımı artmaktadır.

İşletmeciler insan-makine etkileşimini yavaş, pahalı, hataya meyilli ve külfetli bir süreç olarak görmektedir. İşletmeciler için farklı cihazları programlama ve becerikli kişiselleştirilmiş hizmetleri geliştirme süreci kendi operasyonel çevreleri ve şebekelerindeki farklı standarttaki platformların etkileşimini sağlama açısından son derece karmaşık hale gelmektedir. Bu kapsamdaki insan-makine etkileşiminden kaynaklanan problemler, işletmeciler tarafından yenilikçi ve gelişmiş hizmetlerin pazara sunulmasını geciktiren engeller olarak algılanmaktadır. Ayrıca içerik farkındalığı olan hizmetleri (çevre koşulları, iş hedefleri ve kullanıcı ihtiyaçlarındaki değişikliklere adapte olabilen hizmetler) sunmak için etkin bir standart temelli mekanizma bulunmamaktadır.

¹⁵Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <http://www.etsi.org/news-events/news/1171-2017-02-new-etsi-group-on-improving-operator-experience-using-artificial-intelligence> adresinden ulaşılabilmektedir.

Bu yeni grup, şebeke uzaktan ölçümü, doğru hızda ve ölçekte uygun verinin toplanması için büyük veri mekanizmaları ve akıllı analizler için makine öğrenme kabiliyetleri alanında yenilikçi teknolojileri uygulayacaktır. Bu gruba katılım tüm ETSI üyelerine ve üye olmayan organizasyonlara açıktır.

2.İçerik Zengin Acil Arama Çözümlerinin Birlikte Kullanılabilirliği

ETSI tarafından organize edilen “Gelecek Nesil 112 (NG112) Acil Çağrı Plugtest” toplantısı tamamlanmıştır. “Gelecek Nesil 112” kavramı, içerik zengin acil çağrılara yönelik olarak oluşan artan orandaki talep ve gereksinimlere potansiyel bir cevap olarak tanımlanmaktadır. NG112 etkinliği ETSI, EMTEL (Emergency Telecommunications special committee, Acil Durum Telekomünikasyon özel komitesi), ve EENA (European Emergency Number Association, Avrupa Acil Durum Numara Birliği) tarafından organize edilmekte ve Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmektedir.

Acil arama sektöründeki 20 şirket farklı senaryolar ve test durumlarında kullanan pazar çözümlerinin birlikte çalışabilirliği ve uyumluluğunun onaylanması için çalışmalar yürütmektedir. EENA adlı uluslararası bir organizasyon tarafından yürütülen çalışmalar neticesinde video arama, anlık mesajlaşma ve dosya transferi uygulamalarını da mümkün kılan içerik zengin yeni nesil acil çağrı teknoloji çözümleri ortaya çıkmıştır. EENA bu özelliklere sahip teknolojinin kullanıma hazır olduğunu ve zamanla istenen yeni özelliklerin de sisteme kolayca adapte edilebileceğini duyurmuştur¹⁶.

¹⁶ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <http://www.etsi.org/news-events/news/1174-2017-03-news-interoperability-of-content-rich-emergency-calling-solutions> adresinden ulaşılabilmektedir.