



**ULUSLARARASI ELEKTRONİK
HABERLEŞME
SEKTÖRÜNDE GELİŞMELER BÜLTENİ**

**Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme
Dairesi Başkanlığı**

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE İLETİŞİM KURUMU

Mart 2017

SAYI: 112

İçindekiler

YÖNETİCİ ÖZETİ	2
1. ÖRNEK ÜLKELERDEKİ DÜZENLEYİCİ GELİŞMELER	5
İNGİLTERE	5
FRANSA	7
İTALYA	8
İSVEÇ	10
FİNLANDİYA	12
DANİMARKA	15
ABD	15
2. ULUSLARARASI KURULUŞLAR/BİRLİKLER.....	18
GSMA.....	18
BEREC	19
ETSI	20
3. AB AVRUPA SAYISAL GÜNDEMİ	21
GENİŞBANT	21
TELEKOM.....	21
GELİŞEN TEKNOLOJİLER	22

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 Mart ayı bülteninde İngiltere, Fransa, İtalya, İsveç, Finlandiya, Danimarka ve ABD’deki gelişmeler incelenmiş, uluslararası kuruluşlardan GSMA (GSM Association, GSM Birliği), BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications, Avrupa Elektronik Haberleşme Düzenleyicileri Grubu), ETSI (European Telecommunications Standards Institute, Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü) tarafından hazırlanan raporlar özetlenmiş ayrıca AB’de Genişbant, Telekom ve Gelişen Teknolojiler başlıkları altında yaşanan gelişmelere yer verilmiştir.

Bu bültenin hazırlanmasında; 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 sitelerinden faydalanılmıştır. Bu kapsamda, 2017 yılı Mart ayı Uluslararası Elektronik Haberleşme Sektöründe Gelişmeler Bülteninde yer alan hususlar aşağıda özetlenmektedir:

- İngiltere Düzenleyici Kurumu OFCOM, elektronik haberleşme sektöründeki 2016 yılının dördüncü çeyreğine ilişkin tüketici şikâyetleri raporunu yayınlamıştır.
- OFCOM, sabit telefon ve sabit genişbant abonelerinin hizmet kesintilerinde kendilerine tazminat ödenmesi hususlarını içeren ilişkin bir rapor yayımlamıştır.
- OFCOM, fibere yatırımı artırmak ve genişbantta rekabeti artırmak için 3 rapor yayımlamıştır. Raporda hizmet kalitesine ilişkin tedbirler, boru ve kanallara erişim hususlarında OFCOM'un görüşleri yer almaktadır.
- OFCOM, 2017-18 iş planını yayımlamıştır.
- BT'nin şebeke birimi olan Openreach'in bağımsız hareket edebilecek ayrı bir şirket haline getirileceği açıklamıştır.
- Fransız Düzenleyici Kurumu ARCEP, 2016 yılı dördüncü çeyrek sektör pazar verilerini açıklamıştır.
- ARCEP, 5G'ye yaklaşımını ve bu konudaki gelişmeleri içeren bir rapor yayımlamıştır.
- İtalyan hükümeti, 5G mobil teknoloji denemeleri için, beş şehri kapsayan spektrum tahsisini planlamaktadır.
- İtalya Düzenleyici Kurumu AGCOM, sabit telefon kullanıcıları için aylık olan faturalandırma süresini, 28 gün olarak revize etmiştir.
- İsveç Düzenleyici Kurumu PTS, temasının "Herkes için bir işgücü piyasası" olduğu 14.inovasyon yarışması düzenleyeceğini duyurmuştur.
- İsveç hükümeti, 2016 yılının sonunda İsveç'in 2025 yılına kadar tamamen çevrimiçi olmasını amaçlayan yeni bir genişbant strateji yayımlamıştır.
- Finlandiya Düzenleyici Kurumu FICORA, bölgesel 5G testi için 100 MHz ile 1,000 MHz arası bantları uygun hale getirmiştir.
- FICORA, IPv6 adreslerinin yaygınlaştırılması için çalışmalar yürütmektedir.
- Danimarka Enerji Kurumu, 2018 yılı sonunda 700MHz, 900MHz ve 2300MHz frekans bantları için ihale yapmayı planladıklarını açıklamıştır.
- ABD mobil iletişim şirketlerinden biri olan AT&T belirli bir standarda sahip 5G hizmetlerinin 2018 yılı sonuna doğru kullanılabilirliğini duyurmuştur.
- ABD'de Midco firması, Kuzey Dakota'da ilk defa 1Gbps hızlara erişen genişbant hizmeti sunmaya başladığını açıklamıştır.

- GSMA Intelligence ev sahipliğinde gerçekleştirilen Mobil Dünya Kongresi'nin ana temaları yatırım, yenilikçilik ve akıldır.
- BEREC Başkanı Sebastien Soriano Dünya Mobil Kongresi'nde, 25 yılına verilen spektrum kullanım haklarının mobil haberleşme sektörü açısından belirleyici olacağını belirtmiştir.
- BEREC Perakende Uluslararası Dolaşım Kılavuzu'nu (2015/2120 ve 2016/2286 düzenlemeleri ile değişik 531/2012 sayılı BEREC Kılavuzu) yayımlamıştır.
- ETSI Teknik Komitesi Yeniden Yapılandırılabilir Radyo Sistemleri için, Lisanslı Paylaşım Erişim şartnamesini tamamladığını açıklamıştır.
- Avrupa'nın mevcut bilişim politikalarına yönelik göstergeleri birleştiren Sayısal Ekonomi ve Toplum Endeksi, Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanmıştır.
- Avrupa Komisyonu, gözden geçirilmekte olan Etkin Piyasa Gücü Kılavuzlarına ilişkin taslakları kamuoyu görüşüne açmıştır.
- AB, "flora robotikası" projesini finanse ederek, robot bitki melezlerinin oluşturulmasını amaçlamıştır.

1. ÖRNEK ÜLKELERDEKİ DÜZENLEYİCİ GELİŞMELER



İNGİLTERE

1. Yayımlanan Raporlar

İngiltere Düzenleyici Kurumu OFCOM, elektronik haberleşme sektöründeki 2016 yılının dördüncü çeyreğine ilişkin tüketici şikâyetleri raporunu yayınlamıştır¹. Rapora göre,

- Sabit telefon hizmetlerinde 100.000 abone başına düşen ortalama şikâyet sayısı 15'tir.
- Sabit genişbantta ise bu değer 21'dir.
- Faturalı mobil hizmetlerde sektör ortalaması 7'dir.
- Ödemeli TV hizmetlerinde sektör ortalaması, 100.000 abone başına 5'tir.
- Bir önceki çeyreğe göre tüketici şikâyeti sayılarında kısmi bir artış gözlenmektedir.

OFCOM, sabit telefon ve sabit genişbant abonelerinin hizmet kesintilerinde kendilerine tazminat ödenmesine ilişkin bir rapor yayınlamıştır². Tazminat mekanizmasının,

- Arızanın yeterince hızlı giderilmemesi,
- Yeni hattın söylenen tarihte kullanılabilir olmaması,
- Arıza randevusuna operatör çalışanınca gelinmemesi,

durumlarında işletilmesi planlanmaktadır. OFCOM, bu işlemlerin yıllık 185 milyon pound tazminat alınmasına yol açacağını hesaplamaktadır.

¹ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/media/media-releases/2017/latest-telecoms-and-pay-tv-complaints-revealed> adresinden ulaşılabilir.

² Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/media/media-releases/2017/automatic-compensation-landline-broadband-customers> adresinden ulaşılabilir.

OFCOM, fibere yatırımı artırmak ve genişbantta rekabeti artırmak için 3 rapor yayımlamıştır³. Raporda BT'nin ürünlerine toptan seviyede erişim, hizmet kalitesine ilişkin tedbirler, boru ve kanallara erişim hususlarında OFCOM'un görüşleri yer almaktadır.

2.Yeni İş Planı

OFCOM, 2017-18 iş planını yayımlamıştır. OFCOM, iş planındaki temel unsurların;

- Sayısal iletişimin stratejik olarak gözden geçirilmesi ve sonuçlarının takibi,
- BBC'nin regüle edilmesi konusundaki yeni sorumluluklarına entegre olma,
- 2,3 GHz ve 3,4 GHz bantlarının mobildeki artan talebi karşılayabilmek için ihale edilmesi,

olduğu ifade edilmektedir.

3.Openreach'in Yeni Yapısı

BT'nin şebeke birimi olan Openreach'in ayrı bir şirket olarak yapılandırılması ve BT'den bağımsız hareket etmesi yönündeki OFCOM kararı sonrası BT, Openreach'i ayrı bir şirket haline getireceğini açıklamıştır⁴. Şirketin bu sayede kendi yönetim kurulu, personeli ve stratejisi olacağı değerlendirilmektedir. OFCOM'un ilerleyen günlerde konu hakkında detaylı açıklama yapacağı ifade edilmiştir.

³ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-1/wholesale-local-access-market-review> adresinden ulaşılabilir.

⁴ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/media/media-releases/2017/bt-agrees-to-legal-separation-of-openreach> adresinden ulaşılabilir.

1.Pazar Verileri Raporu

Fransız Düzenleyici Kurumu ARCEP, 2016 yılı dördüncü çeyrek sektör verilerini açıklamıştır⁵. Rapora göre bazı sektörel veriler aşağıda belirtilmektedir.

- Sektörün toplam büyüklüğü 9.1 milyar Avro,
- Sabit hizmetlerin büyüklüğü (şebeke hizmetleri dahil) 4,2 milyar Avro
- Mobil hizmetlerin büyüklüğü 3,59 milyar Avro
- Mobil trafik 40,6 milyar dakika
- Sabit trafik 18,3 milyar dakika
- Hat başına ortalama mobil data tüketimi 1,6 GB
- Aktif 4G kullanıcılarının sayısı 31,9 milyon
- 5,4 milyonu fiber olmak üzere sabit genişbant kullanıcı sayısı 27,7 milyon
- Mobil abone sayısı (SIM kart sayısı) 72,9 milyon
- Faturalı abonelerde ortalama aylık gelir 18,3 Avro, ön ödemelilerde 5,8 Avro
- M2M abone sayısı 11,7 milyon

2.5G Raporu

ARCEP, 5G'ye yaklaşımını ve bu konuda gelişmeleri içeren bir rapor yayımlamıştır⁶. Raporda 5G şebekeleri için geliştirilmekte olan teknolojiler, Avrupa ve dünyada 5G için yürütülen çalışmalar ile şebeke tarafsızlığı, standartlar gibi başlıklar yer almaktadır.

⁵ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/observatoire/4-2016/obs-marches-Q4-2016-eng-300317.pdf> adresinden ulaşılabilmektedir.

⁶ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye [http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=0&L=1&no_cache=0&tx_gsactualite_pi1\[uid\]=2040&tx_gsactualite_pi1\[annee\]=&tx_gsactualite_pi1\[theme\]=&tx_gsactualite_pi1\[motscle\]=&tx_gsactualite_pi1\[backID\]=26&cHash=ad268c13bbbc2900926454b86a6b1492](http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=0&L=1&no_cache=0&tx_gsactualite_pi1[uid]=2040&tx_gsactualite_pi1[annee]=&tx_gsactualite_pi1[theme]=&tx_gsactualite_pi1[motscle]=&tx_gsactualite_pi1[backID]=26&cHash=ad268c13bbbc2900926454b86a6b1492) adresinden ulaşılabilmektedir.

1. 5G Denemeleri İçin Spektrum Tahsisi

İtalyan hükümeti, Telekom işletmecileri ve diğer kuruluşlar tarafından 5G mobil teknoloji denemelerinin yapılabilmesi amacıyla, beş şehri kapsayan bir spektrum sunmayı planlamaktadır.

Hükümet; işletmeciler, üniversiteler ve araştırma grupları gibi kuruluşların, Milano yeraltı demiryolu ağı ve L'Aquila'daki deprem yeniden yapılandırma bölgeleri de dâhil olmak üzere bir dizi kentsel ortamda denemeler yapabileceklerini açıklamıştır. AB, üye ülkelerin 2018 yılına kadar 5G testi için en az bir şehir tespit etmelerini ve 2020 yılına kadar da bir 5G şebekesi kurmalarını talep etmiştir. İtalyan hükümeti bu karar doğrultusunda hedefini oluşturmuş ve 5G denemeleri için beş alan seçerek çitayı yükselttiklerini açıklamıştır. Yetkililer, 5G kapasiteli spektrum satışından 2,5 milyar avro (2,7 milyar ABD doları) gelir elde etmeyi beklediklerini açıklamıştır.

Telecom Italia (TIM), Torino kentinde İtalya'nın ilk 5G şebekesini başlatmayı planladığını duyurmuştur. TIM, Aralık ayında yaptığı açıklamada, Torino'nun ilk 5G pazarı olacağını doğrulamış ve yerel yönetimler ile yeni imzalanan bir mutabakat çerçevesinde 2017 yılı sonuna kadar ilk 100 adet 5G uyumlu küçük baz istasyonunu kentin ana caddelerine ve meydanlarına kuracağını bildirmiştir. TIM, daha sonra 2020 yılına kadar 5G şebekesi ile tüm şehri kapsayacak şekilde, 200 ultra-genişbant mobil alanını kullanarak 2018'de kentsel bir çevrede ilk 5G teknolojisi denemesini başlatmayı planlamaktadır. ⁷

⁷ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/03/17/italy-to-provide-spectrum-for-5g-trials-in-five-areas/> adresinden ulaşılabilmektedir.

2. Sabit Telefonlar İçin 28 Günlük Fatura Döngüsü Uygulaması

İtalya Düzenleyici Kurumu AGCOM, sabit telefon kullanıcılarının aylık olan faturalandırılma süresini, 28 gün olarak revize etmiştir.

AGCOM bu düzenlemede amacının, "tüketim kontrolünün yanı sıra, şeffaflık ve bilginin karşılaştırılabilirliği açısından karşılaşılan sorunlara yönelik olarak kullanıcıların etkin bir şekilde korunması" olduğunu açıklamıştır.

AGCOM, sabit ve mobil servisler için farklı faturalandırma döngüleri kullanılmasının aşağıdaki nedenlere dayandırıldığını açıklamıştır⁸:

- Sabit hat hizmetleri ile karşılaştırıldığında, şeffaflık ve kontrol maliyetlerinin trafik bedellerinin ön ödemeli olduğu mobil sektörde çok farklı oluşu,
- Sabit servisler için perakende faturalandırma, sabit toptan satış hizmetleri için aylık fatura yaklaşımının gerekliliği.

İşletmecilerin yeni düzenlemeye 90 gün içerisinde uyum sağlaması beklenmektedir.

Telekom Italia (TIM) tarafından yapılan duyuruda, 1 Nisan 2017 tarihinden itibaren sabit telefon müşterilerine aylık olarak değil, dört haftalık (28 gün) olarak faturalandırma yapılmaya başlanacağı açıklanmıştır. Bu, sabit servis ücretinde yıllık bazda % 8.6'lık bir artışa karşılık gelmektedir. (28 günlük bir faturalandırma döngüsü kullanılması, yılda 12 fatura yerine 13 fatura gönderileceği anlamına gelmektedir).

⁸ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <http://www.cullen-international.com/product/documents/B5TEEU2017004> adresinden ulaşılabilmektedir.



1. 14. İnovasyon Yarışması

İsveç Düzenleyici Kurumu PTS, temasının "Herkes için bir işgücü piyasası" olduğu yeni bir inovasyon yarışması düzenleyeceğini duyurmuştur. Yarışma; işlevsel yeteneklerine bakılmaksızın daha fazla insana, işgücü piyasasına erişim imkânı tanıyacak dijital çözümler üretmek amacıyla düzenlenmiştir⁹. daha erişilebilir bir işgücü piyasası için düzenlenecek 14. inovasyon yarışması ile şirketler ve kuruluşların, her bir proje için 2 milyon kron kazanma şansı bulunmakla beraber bunun da işgücü piyasasında erişilebilirliği artıracığı beklenmektedir.

PTS, daha fazla insanın kendilerini mutlu hissedecekleri ve geliştirecekleri işlerde istihdam edilmesini istemekte ve desteklemektedir. Buna görme engelli, işitme engelli veya bilişsel yetenekleri yetersiz kişiler dâhildir.

Yarışma hakkında değerlendirmelerde bulunan PTS Genel müdürü Dan Sjöblom, inovatif düşüncenin, kullanıcı odaklı bilgi ve iletişim teknolojisinin, işgücü piyasasını herkes için daha erişilebilir hale getiren çözümler geliştireceğine inandıklarını ifade etmiştir.

Dijitalleşirmenin sunduğu imkânlardan yararlanan hizmetler, hem iş arayanlara hem de işverenlere kolaylık yaratacaktır. Engelli olan bir kişiye yönelik geliştirilen bir çözüm, genellikle birçok insana aynı anda yardımcı olmaktadır. Örneğin, basitleştirilmiş bir çevrimiçi form, hem bilişsel engelli insanlar için hem de diğer kişiler için büyük bir fark yaratmakta ve işlerini kolaylaştırmaktadır. Dijital çözümler ve hizmetler işgücü piyasasının gelişmesine aşağıdaki katkıları sağlayabilir;

- İşverenlerin engeller yerine becerileri görmelerine yardımcı olmak,
- İş arayanlara iş fırsatlarını göstermek,

⁹Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.pts.se/en-GB/News/Press-releases/2017/Innovation-competition-for-a-more-accessible-labour-market/> adresinden erişilebilmektedir.

- İş arayanların becerilerini sunmalarını kolaylaştırmak,
- Engelli insanlarla işverenlerin buluşmasını kolaylaştırmak,
- İşyerleri fiziksel ortamlarını herkes için daha erişilebilir hale getirmek.

Yarışma 20 Nisan 2017'de başlayacak ve başvurular en geç 15 Haziran 2017'ye kadar alınacaktır. Yılsonunda, hangi projelerin finanse edileceği açıklanacaktır.

2. Genişbant Anketi ve Yeni Genişbant Stratejisi

PTS, hükümet tarafından altyapıya ve elektronik iletişim hizmetlerine yönelik gerçekleşen/planlanan erişimleri tanımlamak ve analiz etmek için görevlendirilmiştir. Bu kapsamda PTS, Ekim 2016'da Mobil Şebeke ve Geniş Bant Anketini gerçekleştirmiştir. Yıllık düzenlenen anketin amacı, telekomünikasyon şebekeleri ve mobil ağlar üzerinden geniş bant ve telefon kapsama alanlarını araştırmaktır.

İsveç hükümeti, 2016 yılının sonunda İsveç'in 2025 yılına kadar tamamen çevrimiçi olmasını amaçlayan yeni bir strateji yayımlamıştır. Ayrıca, yenilenen plana göre 2025 yılı itibarıyla tüm bağlantıların 1 Gbit/sn erişim hızına ulaştırılması da hedeflenmektedir. Geniş bant kapsamındaki yeni kapsama hedeflerini içeren stratejinin temel hedefleri şöyledir¹⁰:

- Hane halkı ve işletmelerin %95'i 2020 yılına kadar en düşük 100 Mbps hızında genişbant erişimine sahip olmalıdır (söz konusu hedef AB tarafından belirlenen 2020 yılı hedeflerinin çok ötesindedir).
- İsveç'in tamamı 2023 yılına kadar istikrarlı ve kaliteli mobil hizmetlere erişmelidir.
- İsveç'in tamamı 2025'e kadar hızlı genişbant erişimine sahip olmalıdır.

Belirlenen bu hedefler ile İsveç, Avrupa Komisyonu'nun gigabit toplumu vizyonunu, ulusal genişbant stratejisine ilk yansıtan ülke olmuştur. Mobil Şebeke ve Geniş Bant

¹⁰ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.pts.se/en-GB/News/Press-releases/2017/Seven-out-of-ten-have-high-speed-broadband-as-a-consequence-of-continued-fibre-roll-out/> adresinden ulaşılabilir.

raporu ile, genişbant stratejisindeki hedefler takip edilmektedir. Yeni oluşturulan hedeflerin gerçekleşme durumu, gelecek yıl yapılacak ankette takip edilerek raporlanacaktır. Araştırmanın önemli bulguları şöyledir:

- Mobil genişbant kapsama alanı artmaya devam etmektedir ve İsveç'in %69'unda en az 10 Mbps'lik hızla mobil genişbant kullanılabilir.
- Yüksek frekans bantlarında 4G hizmeti, en az 30 Mbps'lik hızla mobil genişbant kapsama alanının iki katına çıktığı anlamına gelmektedir.
- Fiber hizmeti öncelikle konutlara yönelik yapılmıştır. 2015'te %33 olan konutlardaki fiber internet oranı, Ekim 2016 itibarıyla %42'e yükselmiştir.

PTS Genel Direktörü Dan Sjöblom görüşlerini “Yüksek hızda genişbant hizmetinin yaygınlaşması, toplumun dijitalleşmesinin devamı için temel oluşturmaktadır. Bu nedenle İsveç'te geniş bant gelişimi için yatırımların yapılması ve sürekliliği memnuniyet vericidir.” şeklinde ifade etmiştir.



FİNLANDİYA

1.Finlandiya'da 5G Testi

Finlandiya, gelecek nesil kablosuz genişbantın (5G) geliştirilmesi ve konuşlandırılmasında dünya liderlerinden biri olma iddiasına sahiptir. Finlandiya Düzenleyici Kurumu FICORA, 5G radyo teknolojilerine dayanan sistemlerin test edilmesi, araştırılması ve denenmesi için kısa süreli radyo lisansları verebilmektedir. Lisans süresi birkaç günden birkaç yıla kadar değişebilmektedir. FICORA, 5G denemeleri için esnek olarak verilen radyo lisansları ile ilgili denemeleri ve testleri desteklemektedir.

Kablosuz bir genişbant teknolojisi olarak 5G, birçok açıdan önceki teknolojilere göre çok daha fazla gelişmiştir. 5G teknolojisini uluslararası düzeyde uyumlu hale getirme

çalışmaları devam etmektedir ve 5G dünyada 2020 yılı itibariyle yaygın olarak sunulacaktır.

5G, çeşitli sektörlerde kablosuz iletişim kullanıcı gruplarının gelecekteki ihtiyaçlarını karşılayabileceği için sayısallaştırmanın ardındaki itici güçlerden biri olacaktır. Gelecekte ihtiyaç duyulacak önemli gereksinimler, daha hızlı veri hızları ve daha kısa gecikme süresi, güvenilirliğin artması, güvenlik ve enerji verimliliği olacaktır.

Avrupa Komisyonu, 3,4 GHz -3,8 GHz ve 24 GHz-27 GHz bantlarını Avrupa'da 5G için öncü frekanslar olarak belirlemiştir. Bölgesel 5G testi için FICORA, yüksek bağlantı hızlarına ve kısa gecikmelere imkân sağlayan spektrum bantlarını da uygun hale getirmiştir¹¹.

2. IPv6 Dünya Lideri 2017 Ödülleri

IPv6 Forumu ile birlikte FICORA, en yeni internet protokolü sürümü olan IPv6'nın dünya çapında yaygınlaştırılması ve tanıtımına katkı sağlayan şirketler için Jim Bound Ödülü verme hakkına sahiptir. Jim Bound IPv6'nın öncülüğünü yapmış ve bu nedenle IPv6 Forumu, IPv6'nın dünya çapında yaygınlaştırılmasına önemli ölçüde katkıda bulunan işletmecilere, onun adını taşıyan bir ödül hazırlamıştır. Ödül için temel kriter, internet trafiğinde iki basamaklı IPv6 penetrasyon oranını başarıyla elde etmektir.

IPv6 Dünya Lideri 2017 ödülü aşağıdakilere verilmiştir:

- Nikolai Viskari (Oy Creanova Hosting Solutions Ltd.)
- Ville Virtanen (DNA Oyj)
- Raymond Jetten (Elisa Oyj)
- Vesa Lahti (Ficolo Oy)

¹¹ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://www.viestintavirasto.fi/en/ficora/news/2017/ficoraboosts5g-testinginfinland.html> adresinden ulaşılabilir.

IPv6, IP adreslerinin tükenmesi sonucu demode olan IPv4'ün yerini alan bir adres standardıdır. Tüm kullanıcıların ve cihazların birbirleri ile internette iletişim kurabilmeleri amacıyla IPv6 adreslerinin verilmesi önem taşımaktadır. IPv6, sıkışan IPv4 trafiğini aşan hızlı bir şerit gibidir. IPv6, açık internetin sağlanması, gelecekte internet kullanıcıları için hizmetlerin ve hizmet kalitesinin geliştirilmesi için bir çözüm olmuştur.

IPv6, genişbant gecikmesini azaltmakta ve kullanımını kolaylaştırmaktadır. Müşteriler için IPv6 kullanmak, genişbant bağlantılarında daha kısa bir gecikme anlamına gelmekte; bu da uzaktan erişim ve çevrimiçi oyun deneyimini artırmaktadır. IPv6, tüm müşterilere ortak bir IP adresi sunmakta, bu da internete bağlı cihazların daha fazla birlikte çalışabilir hale gelmesini sağlamaktadır.

FICORA İletişim Piyasası Uzmanı Klaus Nieminen yaptığı açıklamada; "Ulusal IPv6 yayılımının IPv6 trafiğinde önemli bir artışa neden olduğunu ve deneyimin olumlu sonuçlandığını " ifade etmiştir.

FICORA, 9 Haziran 2015 tarihinde sektördeki işletmeciler ile birlikte IPv6 için ulusal bir başlangıç günü düzenlemiş ve iki yıldan az bir sürede Finlandiya'daki IPv6 trafiğinin penetrasyon oranı % 13'e yükselmiştir. IPv6 hâlihazırda altı milyon Finlandiyalı abone tarafından kullanılabilir olduğundan, daha fazla büyüme potansiyeli bulunmaktadır. FICORA, genişbant, içerik ve şebeke hizmet sağlayıcılarının tümünün IPv6 kullanımına başlamasını teşvik etmektedir. IPv6 zaten ana hat olarak kabul edilmekte ve FICORA tüm işletmecilere bunu önermektedir.

Küresel olarak, IPv6 penetrasyonu istikrarlı bir şekilde artmakta ve en iyi durumda kullanıcıların % 16'sından fazlası IPv6 üzerinden Google hizmetlerine erişebilmektedir. Mevcut durum, Belçika (% 47.7), Amerika Birleşik Devletleri (% 30.1) ve Almanya (% 28.1) gibi önde gelen ülkeler ile büyük farklılıklar göstermektedir.



DANİMARKA

Yeni İhale Planlaması

Danimarka Enerji Kurumu, 2018 yılı sonunda 700MHz, 900MHz ve 2300MHz frekans bantları için ihale yapmayı planladıklarını açıklamıştır¹². Nisan ayı içerisinde ilgili taraflarla ihale şartlarının detaylandırılacağı bir görüşme yapılacaktır.

İsveç hükümeti Danimarka'nın bütününün 2020 yılına kadar yüksek hızda internet erişimine kavuşabilmesini sağlamak için, kablosuz geniş bant hizmetleri için ilave spektrumdan kurtulacağını taahhüt etmiştir. 2014'te telekomünikasyon regülatörü Erhvervsstyrelsen, TV yayıncılığının gelecekteki spektrum gereksinimleri ve mobil geniş bant hizmetleri için 700 MHz frekans bandını, 2020 yılına kadar rezerve etme imkânı hakkında bir çalışma yapmıştı. Yapılan çalışma; 700 MHz frekans bandının mobil genişbant için kullanıldığında, 2020-2030 döneminde 361.5 milyon USD ve 578 milyon ABD doları arasında bir ekonomik kazanç sağlanacağını öne sürmüştür.



ABD

1.AT&T: Belirli Standartlara Sahip 5G Hizmeti

ABD mobil iletişim devlerinden biri olan AT&T belirli bir standarda sahip 5G hizmetlerinin 2018 yılı sonuna doğru kullanılabilir olacağını iletmiştir. Açıklama kablosuz iletişim konusundaki standartları belirleyen kuruluş olan 3GPP'nin 5G frekans

¹² Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye

<https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/03/21/dea-to-auction-700mhz-900mhz-and-2300mhz-spectrum-by-2018/> adresinden ulaşılabilmektedir.

yönetimi konusundaki bazı unsurların hayata geçiş sürecini hızlandırmak konusunda karar almasını müteakip yapılmıştır.

AT&T Laboratuvarlarının Başkanı ve aynı zamanda firmanın teknoloji genel müdürü olan Andre Fuetsch'un AT&T'nin resmi internet günlüğünde yer alan ifadesine göre endüstri henüz olgunlaşmamıştır ve standartların oluşması öncesinde yapılan geliştirmeler firmaları asıl amaçlarından saptırma potansiyeline sahiptir. 3GPP'nin bu son adımı piyasada belli standartları olan 5G hizmetlerinin sunulmasını temin ederek uzun vadeli amaçlara zarar vermeyecektir. AT&T endüstrinin tümüyle uyumlu şekilde çalışmaya gayret etmekte ancak 5G'ye hazırlanmak konusundaki girişkenliğini de sürdürmektedir. Andre Fuetsch'a göre 3GPP'nin çalışmalarına en fazla katkı veren Kuzey Amerikalı işletmeci AT&T'dir.

AT&T ve Nokia geçtiğimiz ay 39GHz bandında sabit kablosuz 5G testlerini başarıyla tamamlamışlardır. Bu testler Nokia'nın ticari olarak kullanılabilir durumdaki teknolojisi olan AirScale kablosuz erişim platformu kullanılarak yapılmıştır. Yapılan testlerin neticesinde 5G için 39GHz bandında yeterli frekans boşluğu olduğu ortaya çıksa da 28GHz bandının da 5G için çok ideal olduğu ortaya çıkmıştır. Nokia AirScale kablosuz erişim platformu için kullandığı mmWave teknolojisini AT&T ile 2016 yılından beri test etmektedir.¹³

2. Gigabit İnternet Hizmeti Sunan Son Kablo TV İşletmecisi

Midcontinent Media ve büyük kablo TV işletmecisi olan Comcast'ın ortak girişimi olan Midco firması hizmet verdiği bölgelerden biri olan Fargo, Kuzey Dakota'da ilk defa 1Gbps hızlara erişen genişbant hizmeti sunmaya başlamıştır. Midco genel müdürü Pat McAdaragh bugünün Midco'nun tarihinde hatırlanacak bir gün olduğunu ifade etmiş olup Midco'nun adeta bir sanat eseri şeklinde oluşturulmuş şebekesinden 'Midco Xstream Gig' adıyla sunulmaya başlanan hizmetin Fargo, Moorhead ve Batı Fargo bölgelerinde on altı yerleşim biriminde hayata geçtiğini ifade etmiştir.

¹³ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye

<https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/03/15/att-mobile-5g-coming-in-late-2018/> adresinden ulaşılabilmektedir.

Midco Cisco tabanlı DOCSIS 3.1 şebekesini Ağustos 2016'da hayata geçireceğini ilan etmiş olsa da bu süreç biraz gecikmiştir. Midco Minnesota, Kuzey Dakota, Güney Dakota ve Wisconsin'de bulunan 335 yerleşim biriminde 300.000'den fazla kişiye hizmet sunmaktadır. İsmi daha önce Midcontinent Communications olan firma Ocak 2016'da Midco adını almıştır.¹⁴

¹⁴ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye

<https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/03/31/midco-becomes-latest-us-cableco-to-offer-gigabit-broadband/> adresinden ulaşılabilmektedir.

2. ULUSLARARASI KURULUŞLAR/BİRLİKLER



GSMA

Mobil Dünya Kongresi 2017

Mobil Dünya Kongresi 2017 GSMA Intelligence ev sahipliğinde 108.000'den fazla konukla Barselona, İspanya'da gerçekleştirilmiş olup kongreye damga vuran üç kelime yatırım, yenilikçilik ve akıldır.

- Yatırım: Kongre'de yatırım konusunda yapılan tüm tartışmaların kesiştiği nokta 5G'dir. 5G evrimsel bir adım olmasına rağmen etkileri devrimsel olacaktır. Ancak bu devrimsel etkiler yeterli oranda yatırımla mümkün olacaktır. Kongre'de odaklanılan ana konu doğru düzenleyici çerçeveler kullanarak yatırımın artırılması konusudur.
- Yenilikçilik: Kongre'de yenilikçilik konusunda yapılan tüm tartışmaların kesiştiği nokta akıllı telefonlar ve yapay zekâdır. Akıllı telefonlarla bağlantılı yapay zekâlı dijital asistanlara ek olarak, chat robotları, sürücüsüz araçlar ve nesnelerin interneti konuları da odaklanılan ana konular olmuştur.
- Akıl: Kongre'de akıl konusunda yapılan tüm tartışmaların kesiştiği nokta akıllı şebekelerdir. Geleceğin şebekeleri aklın ve bilginin endüstrileri değiştirecek şekilde iletilmesini sağlayacak olup iletilebilen bu akıl ve gün geçtikçe artan veri miktarı yeni olanaklara imkânlar sağlarken veri güvenliği gibi yeni riskleri de beraberinde getirecektir.

Mobil Dünya Kongresi 2017'deki genel hava daha önceki kongrelerden farklı olarak teoriden ziyade pratiğe yönelik çalışmalarını tercih etmek üzerinedir. Tartışmaların gündemini belirli uygulama metotları ve bilinen yatırım zorlukları gibi elle tutulur konular oluşturmuştur.¹⁵

¹⁵ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye

<https://www.gsmainelligence.com/research/?file=b3b570e28bbd10d2d128069bd1ce1a79&download> adresinden ulaşılabilir.

1. BEREC Başkanı'nın Dünya Mobil Kongresi'ne Katılımı

BEREC Başkanı Sebastien Soriano Barcelona'da gerçekleştirilen Dünya Mobil Kongresi'ne (Mobile World Congress) katılmıştır¹⁶. Bu buluşma kapsamında çeşitli konularda BEREC görüşlerini ifade eden Soriano, özellikle spektrum konusunda Avrupa Komisyonu'nun spektrum yönetiminin piyasa şekillendirici boyutlarına yönelik kurumsal becerilerin harmonize edilmesi önerisini memnuniyetle karşılamıştır. BEREC Başkanına göre 25 yıllığına verilen spektrum kullanım hakları mobil haberleşme sektörü açısından belirleyici olacaktır. Ayrıca, geçtiğimiz 20 yıl boyunca mobil haberleşmede gerçekleşen teknolojik yenilikleri ve bunun spektrum kullanımı konusunda etkilerini öngörmenin mümkün olmadığını ve bu kapsamda önümüzdeki 25 yıl boyunca gerçekleşecek değişiklikleri ve spektrum ihtiyacını da bugünden öngörmenin mümkün olmayacağını ifade etmiştir.

2. Perakende Uluslararası Dolaşım Kılavuzu

BEREC Perakende Uluslararası Dolaşım Kılavuzu'nu (2015/2120 ve 2016/2286 düzenlemeleri ile değişik 531/2012 sayılı BEREC Kılavuzu) yayımlamıştır¹⁷. Bu kapsamda, 15 Haziran 2017 tarihinden itibaren uluslararası dolaşım sağlayıcıları herhangi bir AB üyesi ülkede müşterilerine Adil Kullanım Politikası'na konu dolaşım hizmetleri özelinde yerel perakende fiyatlar haricinde ilave bir ücret uygulayamayacaktır.

¹⁶ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye http://bereg.europa.eu/eng/news_and_publications/whats_new/4275-bereg-chair-welcomes-the-ec-proposal-to-harmonize-nras-competencies-on-market-shaping-aspects-of-spectrum-management adresinden ulaşılabilmektedir.

¹⁷ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye http://bereg.europa.eu/eng/news_and_publications/whats_new/4302-bereg-adopts-guidelines-on-regulation-eu-no-5312012-retail-roaming-guidelines adresinden ulaşılabilmektedir.

Lisanslı Paylaşımlı Erişim Şartnamesi

Spektrum paylaşımını ve geliştirilmiş hizmet kalitesini etkinleştirmek üzere ETSI Teknik Komitesi Yeniden Yapılandırılabilir Radyo Sistemleri için, Lisanslı Paylaşımlı Erişim (Licensed Shared Access-LSA) şartnamesini tamamladığını açıklamıştır¹⁸. LSA şartnamesi ile lisans sahipleri ve mevcut spektrum lisansı sahipleri arasındaki spektrum paylaşım koordinasyonunun etkinleştirilmesi sağlanacaktır.

Yakın zamanda tamamlanan şartname, ETSI TS 103 379, 2 300 MHz - 2 400 MHz bandında Lisanslı Paylaşımlı Erişimin çalıştırılması için, bilgi öğelerine ve protokollere yöneliktir. Şartname, LSA Denetleyicisi ve LSA Deposu arasındaki arabirimdeyer alan uygulama protokolünü ve bu protokol tarafından iletilen bilgilerin içeriğini tanımlamaktadır.

Bu yeni özellikte Teknik Komite, LSA depoları ve LSA denetleyicilerinin, ilk hedef grubundaki (2 300 MHz - 2 400 MHz) LSA dağıtımlarını destekleyecek ve birlikte işletilebilir bir şekilde uygulanmasını sağlayacak bir dizi spesifikasyonu tamamlamaktadır.

LSA mimarisinde, LSA deposu spektrumun kullanılabilirliği hakkında bilgi içermektedir. LSA Denetleyicisi, ağ yapılandırmasının LSA Deposu'ndan alınan talimatlarla uyumlu olmasını sağlamaktadır.

¹⁸ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <http://www.etsi.org/news-events/news/1181-2017-04-news-etsi-releases-specifications-for-licensed-shared-access> adresinden ulaşılabilmektedir.



3. AB AVRUPA SAYISAL GÜNDEMİ

GENİŞBANT

Sayısal Ekonomi ve Toplum Endeksi 2017

Avrupa'nın mevcut bilişim politikalarına yönelik göstergeleri birleştiren Sayısal Ekonomi ve Toplum Endeksi (The Digital Economy and Society Index, DESI) Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanmıştır¹⁹. DESI bileşik endeksi 5 ana bileşenden oluşmaktadır: Erişilebilirlik, insan sermayesi, internet kullanımı, sayısal teknolojilerin entegrasyonu ve sayısal kamu hizmetleri. 2016 yılı sonu itibarıyla sıralamada DESI endeksine göre en iyi durumda olan ülkeler sırasıyla Danimarka, Finlandiya ve İsveç'tir. Son sıralarda yer alan ülkeler ise sırasıyla Yunanistan, Bulgaristan ve Romanya'dır. Erişilebilirlik bileşeninde ise Hollanda, Lüksemburg ve Belçika ilk üç sırayı paylaşmışlardır. Çalışmanın ortaya koyduğu önemli bir olgu ise AB içinde sayısal gelişmişlik anlamında ülkeler arasında önemli bir fark olduğudur.

TELEKOM

Etkin Piyasa Gücü Kılavuzları

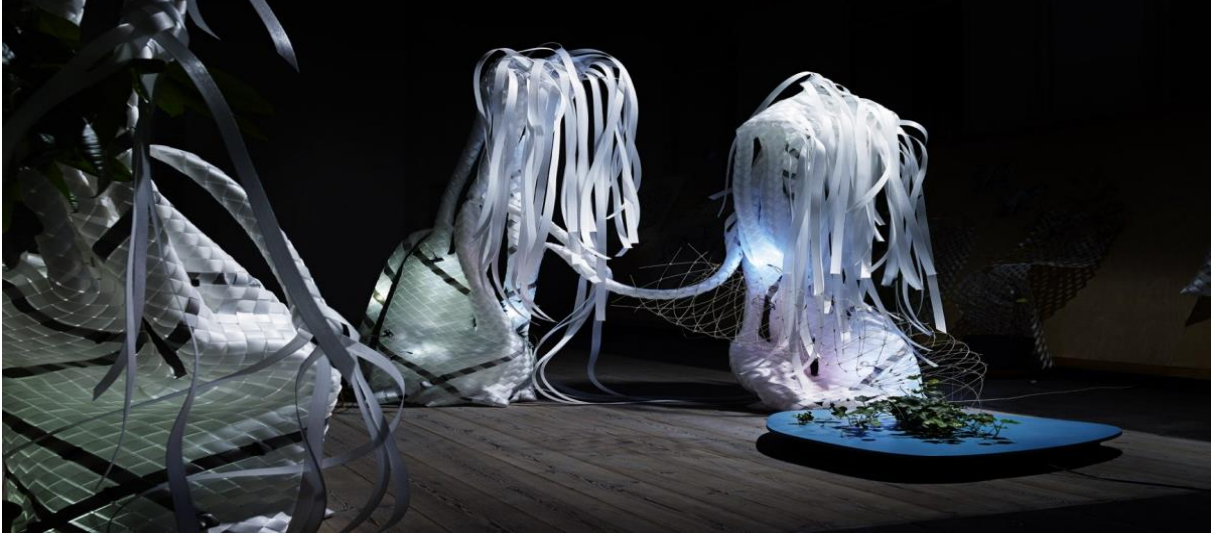
Avrupa Komisyonu gözden geçirilmekte olan Etkin Piyasa Gücü Kılavuzlarına ilişkin taslakları kamuoyu görüşüne açmıştır²⁰. 2002 yılından itibaren yayımlanan Kılavuzların güncellenmesinin amacı, yeni Avrupa Elektronik Haberleşme Kanunu'na uyumun sağlanmasıdır. Kılavuzlar güncellenirken, telekomünikasyon piyasalarında düzenleyici gelişmeler ile rekabet hukukundaki değişiklikler dikkate alınmıştır.

¹⁹ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-352_en.htm adresinden ulaşılabilmektedir.

²⁰ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-launches-public-consultation-review-significant-market-power-guidelines> adresinden ulaşılabılır.

GELİŞEN TEKNOLOJİLER

Robot Bitki-Projesi²¹



AB, “flora robotikası” isimli projeyi finanse ederek robot bitki melezlerin üretilmesini sağlamıştır. Projenin amacı, kendi kendini organize eden bir sistem olarak işlev gören robot bitki melezleri topluluğu yaratmaktır. Proje ile geliştirilen bitkiler, birbirine bağlı sensörler ve 3 boyutlu robotik düğümler ağı ile sürekli izlenmektedir.

Projenin koordinatörü olan Almanya'nın Lübeck Üniversitesi'nden Profesör Heiko Hamann, bitkilerin büyümesinin kolay olduğunu ama istenilen şekillerde büyümelerinin kontrol edilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Robotlar, bitkilerin kırmızı ve mavi ışığa farklı tepki vermeleri gerçeğini kullanarak tasarlanmıştır. Bunu test etmek için araştırmacılar fasulye bitkilerinin etrafına renkli ışıklar koyarak büyümelerini izlemiş ve mavi ışığın bitkinin büyümesini etkilediğini görmüşlerdir. Bitkilerin büyümesini kontrol edebilmek için, içine siyah şeritlerin sarıldığı beyaz, plastik bir iskele kullanmaktadır. Şeritler, bitkilerin önceden programlandığı şekilde büyümesine yardımcı olan LED ışıkları ve sensörleri içermektedir. Bitkiler

²¹ Konuya ilişkin ayrıntılı bilgiye https://horizon-magazine.eu/article/houses-be-grown-using-plant-robot-hybrids_en.html adresinden ulaşılabilir.

melezlerinin ayakta kalabileceği ve kendilerini destekleyebileceği seviyede güçlü olduktan sonra iskele parçaları tek tek çıkarılmaktadır.

Bitkilerin tam olarak büyüebilmesi için, 40 yıl gerekmektedir. Fakat proje ekibi, insanların kendi bitkilerini tasarlayabilecekleri parklar oluşturmaya başlamış durumdadır. Araştırma ekibi sistemin zaman geçtikçe ve bitkilerin büyüdükçe insanlar ile etkileşim halinde, anlamlı mimari formlar oluşturacağını düşünmektedir.