



E-DÖNÜŞÜM TÜRKİYE
KDEP-2005 2 NUMARALI EYLEM
RAPORU

GENİŞ BANT STRATEJİSİ

Teknik Altyapı ve Bilgi Güvenliği Çalışma Grubu

EYLÜL 2005

İÇİNDEKİLER

1-	GİRİŞ.....	3
2-	GENİŞBANT ERİŞİM NEDİR?	4
3-	GENİŞ BANT NEDEN ÖNEMLİDİR	10
4-	GENİŞ BANT STRATEJİSİ	12
5-	SONUÇ.....	14

1 - GİRİŞ

Genişbant teknolojileri; bilgi teknolojileri ile uğraşan insanlar, birbirleri ile elektronik haberleşenler, hızlı, ucuz ve yüksek performans arayanların temel teknolojileri olmaya başlamıştır. Birçok Avrupa ülkesinde İnternet erişim oranları büyüleyici oranlara erişmiş durumdadır. İnternet erişiminin yaygınlaştığı zamandan bugüne bütünleşik servisleri desteklemeyen ve 56 Kbps hız ile sınırlı olan dial-up erişim şekli ucuz olması nedeni ile en popüler erişim teknoloji olmuştur. Ancak çok açıktır ki artık günümüzde en popüler erişim teknoloji, genişbant erişim teknolojileridir.

Bugün bilgi toplumuna erişmek denildiği zaman, ilk akla gelen geniş bant erişim teknolojileri olmaktadır. Bilgi temelli ekonomiye sahip olan birçok Avrupa ülkesinin hızlı, ucuz ve güvenli internet erişimini hedefleyen eAvrupa eylem planını imzaladıkları ve uyguladıkları görölmüştür. Genişbant yeni servislerin gelişmelerini sağlar ve nispeten daha ucuz basit erişim sağlayarak ev, kamu ve işyeri kesimlerine daha uygun hizmet sağlar.

Bilgi toplumu olma hedefine doğru ilerleyen ülkemizin de geniş bant erişim teknolojilerinin uygulanması ile ilgili AB ülkelerinin yaptığı gibi ulusal bir strateji hazırlama ve uygulamaya ihtiyacı vardır. Herhangi bir strateji olmadan yapılan yatırımlar ülke kaynaklarının israf edilmesine sebep olabilir. Zaten kıt olan ülke kaynaklarının israf edilmemesi için ülkenin içinde bulunduğu coğrafyaya uygun, nerede hangi teknolojinin uygulanması gerektiği ile ilgili bir plan hazırlanarak uygulanmalıdır.

2- GENİŞBANT ERİŞİM NEDİR?

Genişbant, sürekli ve yüksek hızlı veri iletim teknolojisini açıklama için kullanılan bir addır. Başka bir deyişle, genişbant sürekli iletim sağlayan, dial-up ile leased line arasındaki boşluğu tamamlayan bir teknolojidir. Tipik olarak 128 Kbps ile birkaç Mbps arasındaki herhangi bir hızı sağlar. Genişbant teknolojileri ses, veri ve görüntüyü bir arada aynı hat üzerinden iletebilir. Birçok genişbant teknolojisi mevcut olup bazıları da geliştirilme aşamasındadır.

Sayısal Abone Hattı (DSL)

DSL, Mevcut telefonlar için kullanılan bakır teller üzerinden yüksek hızlı veri, ses ve görüntü iletişimini aynı anda sağlayabilen genişbant erişim teknolojilerinden Avrupa ülkelerinde en çok kullanılan bir modem teknolojisidir. DSL sayısal sinyalleri mevcut geleneksel bakır telefon hatları üzerinden ilemesi sayesinde pahalı olan altyapı yatırım masraflarını azaltan bir teknolojidir.

DSL tipik olarak 64 Kbps ile 2 Mbps arasındaki hızlarda, mevcut bakır telefon hatları üzerinden splitter kullanarak ses ve veri trafiğini ayırarak genişbant internet erişimi sağlar. DSL ile kullanıcılar telefon hatlarını ve internet erişimini aynı anda kullanabilirler.

DSL mevcut bakır ağının kullanım yeteneklerini artırmakta itici kuvvet teşkil eder. Bu sayede DSL teknolojisi de diğer teknolojilere oranla daha makul fiyatlarla nüfusun yoğun yerlerine internet erişiminin ulaştırılmasını sağlar. DSL'in varlığı sayesinde son kullanıcıların ilave masraf teşkil eden teçhizat ihtiyaçlarını ortadan kaldırır. Bunun yanında da servis sağlayıcının mevcut telefon santrallarının yanına DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer)'lar kurmak için ve bunları da interne omurgasına bağlamak için ilave yatırım yapmasını gerektirir.

Bu teknolojinin performansında mevcut telefon hatlarının (bakır) durumları ve son kullanıcının santraldan olan uzaklığı etkilidir. Bu tür limtlere rağmen DSL teknolojisi genişbant erişimin en yaygın kullanılan teknolojisidir. Bunun yanında, DSL'in gelecekteki geliştirilecek değişik versiyonlarında (DSL2 gibi) bugünkü limitlerin de aşılabacağı ve daha yüksek hızların kullanıma sunulacağı işaretleri görülmektedir.

DSL'in gelecekteki önemli başarılarından birisinin de ATM'den IP'ye geçişin temelini oluşturmak olacağı tahmin edilmektedir. Bunun anlamı, IP paketlerinin iletiminin farklı katmanlara uğramadan (ATM altyapısına uğramadan), daha iyi performans ve servis kalitesi ile DSL altyapısı kullanılarak yapılabileceğidir. Bunu DSL üzerinden verilen ses, video ve data servislerinin verilmesinde görebiliriz.

Kablo TV Üzerinden Erişim

Kablo Internet, Kablo TV altyapısı ile aynı fiziksel altyapıyı kullanır. Kablo Servis Sağlayıcıları çift yönlü iletimin sağlanabilmesi amacıyla Hybrid Fiber-Coaxial (HFC) ağlarının upgrade edilmesi için büyük paralar harcadılar. Çünkü geleneksel TV sinyal iletiminde tek yönlü iletim yeterliydi. Ama bu altyapının genişbant internet, dijital TV, video ve telefon hizmetlerini kapsayan geniş servis çeşitliliğine imkan vermesi nedeniyle çift yönlü iletim için altyapının upgrade edilmesi kaçınılmaz oldu.

Kablo üzerinden genişbant erişimi 10 Mbps'e kadar hız imkanı sağlamaktadır. Kablo erişiminin kısıtlaması ise erişim bağlantısının tüm kullanıcılar tarafından paylaşılmasıdır. Bunun anlamı, ağ üzerinde ne kadar fazla kullanıcı olursa kullanıcı başına düşen bant genişliği aynı oranda düşecektir. Yeni kablo protokolleri, servis sağlayıcılara kullanıcılarına güvenlik ve servis kalitesinde bazı tanımlamalar yapma imkanı vermektedir.

Fiber Optik Üzerinden Erişim

Fiber optik teknolojisinin bakır kablonun yerine veri iletiminde kullanılması devrimsel nitelikte tarihi bir adımdır. Veri ışık ile karakterize edilerek iletilir ve bakıra göre iletim hızı, iletim mesafesi ve kapasitesinde çok büyük rakamlara erişilir.

Bugünün cam (hatta plastikte) fiber optik kablosu önceki geliştirilmiş iletişim teknolojilerine göre neredeyse limitsiz bant genişliği ve benzersiz avantajlar sunmaktadır. Bu teknolojinin asıl avantajı mevcut bakır ve koaksiyel teknolojisine kıyasla daha uzak mesafelere daha büyük kapasitelerle daha kaliteli iletim sunmasıdır. İletişimin her türlü enterferansa karşı bağımsızlığı vardır ve iletişim aracı ışık olduğundan elektrik gibi davranışları olmaz. Fakat en önemli avantajı herhangi bir enterferans etkisi yaratmamasıdır.

Önemli zayıf noktası ise maliyeti, kullanılması için gereken özel teknik gereçler ve korunmasıdır. Ancak her gün daha çok ülkede fiber optik kablonun ana dağıtım merkezlerinde yüksek kapasitesinin avantajlarından faydalanmaya devam etmektedir. Buna örnek olarak binaya kadar fiber (fibre to the building -FTTB), ve hatta eve kadar fiber (fibre to the home -FTTH) de denilmektedir.

Güç Hattı İletişimi

Güç hattı iletişimi elektrik şebekesi üzerinde geniş bant erişimi sağlayan bir teknolojidir. Bu teknoloji elektrik dağıtım şebekesini yüksek hızlı veri iletimine olanak sağlayan geniş bant veri iletim şebekesine dönüştürür. Erişim için kullanılan modem normal elektrik prizine takılır ve buradan veri elektrik telleri

üzerinden veri iletişimini sağlayan servis sağlayıcısının kurduğu erişim noktasına iletilir.

Mevcut elektrik şebekesinin kullanılması ile bu teknoloji kullanıcılara benzersiz bir iletişim olanağı sunar. Her eve kadar giden bir elektrik şebekesi halihazırda mevcut olduğundan ilave yatırım gerektirmeyen bir altyapı iletişim şebekesinin kullanımına olanak verir. Evdeki kullanıcılara da ev içerisinde ilave yatırım yapmadan kendi LAN'larını kurma olanağı verir.

PLC (Power Line Communication) teknolojisi testleri 1990'ların sonlarından beri devam etmesine rağmen yeni bir teknoloji olarak kabul edilmektedir ve sayılı ticari işletmeciler pazardaki yerlerini almışlardır.

Geniş Bant Telsiz Erişim

Geniş bant telsiz erişim radyo frekans iletişim ortamı üzerinden internet erişimi sağlar, böylece sabit iletişim ağlarının bir kısmının yerini alır. Bu teknolojinin en cazip tarafı herhangi bir fiziksel kablo veya benzeri cihaza ihtiyaç olmadan aynı anda her yerde bulunmasıdır. Bu sayede daha düşük maliyetler ile daha geniş alanda bu altyapının kullanılması mümkün olmaktadır.

Mevcut geniş bant telsiz erişim teknolojileri DSL veya kablo ile eşit hız bağlantılarını sunar ve ses, veri ve görüntü hizmetlerini destekler.

Telsiz LAN veya Wi-Fi

Wi-Fi (wireless fidelity) ağları regüle edilmeyen radyo frekans tayfı içerisinde işlem yapmakta ve kullanılan standarta bağlı olarak 11 Mbps'den 54 Mbps'a kadar değişen veri iletim kapasitelerine sahiptir. Aslında bu teknoloji herhangi bir

fiziksel bağlantı noktasına engel olmadan mevcut sabit 10/100 BaseT Ethernet ağları ile başa baş performans sağlar. Telsiz erişim noktaları (Hot-Spot) kurulumları ve buralardan faydalanacak kullanıcı cihazlarının yaygınlaşması hava alanlarında, otellerde, kafelerde, hemen hemen her yerde hızla artmaktadır. Bilinen Telsiz veya Radyo LAN'lar (WLAN, RLAN) bu teknolojiyi kullanır ve normal olarak internet bağlantısı için karasal bağlantıya ihtiyaç duyar.

UMTS / 3G

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System - Küresel Mobil İletişim Sistemi) daha geniş frekans bantlarının kullanımına izin veren üçüncü kuşak bir iletişim standardıdır. Bu standardın bir diğer adı da IMT-2000. Sistem 2Mbps hıza çıkabilecek, dolayısıyla WAP veya GPRS ile kıyaslanamayacak derecede geniş bant veri iletişim hizmeti verebilecektir. Bu teknoloji ses ve veriyi daha yüksek hızlarda ileten ve her mobil cihazdan video mesaj, internet erişimi gibi yeni hizmet sunabilen bir teknolojidir.

Çok hızlı kablosuz internet bağlantısı sağlaması, cep telefonlarına görüntülü iletişim imkanı ve mobil konferans olanağı sunması 3. nesil cep telefonları için çok önemli bir adımdır. Çok geniş frekans bantlarının kullanımına olanak sağlayan ayrı bir standart olarak karşımıza çıkan bu teknoloji sayesinde kaliteli ses, yoğun görüntü ve bilgi aktarımının önündeki engeller kalkacaktır.

Çift Yönlü Uydu

Uydu, diğer geniş bant erişim şekillerinden fiziksel olarak faydalanamayan kullanıcılar için son derece uygun bir geniş bant erişim tipidir. Uydunun genişbant olarak kullanımı, uydunun down link yayın kanalının down link ve dial-up'un uplink olarak kullanımı ile başlanmıştır. Gelişen teknoloji ile uydu genişbant şimdi

çift yönlü iletişim olarak da uydu çanakları arasında kullanılabilir. Uydu diğer erişim şekillerinden daha pahalı bir erişim şeklidir.

Uydudan yere veya tersi durumlarındaki iletişimlerde uzun gecikmeler meydana gelir. Yine de mobil ve uzaktan kontrol edilen yerlere, diğer seçenekler ile ekonomik olmayan yerlere, normal olarak erişilemeyecek yerlere genişbant hizmetin götürülmesinde mükemmel bir internet erişimi sağlama yeteneği vardır.

İnteraktif Sayısal TV

DVB-T (Sayısal Karasal Video Yayını) teknolojisinde, karasal olarak sayısala çevrilmiş televizyon sinyalleri yayınlanır. Sinyal standart bir anten tarafından alınır ve bir sayısal TV veya uygun bir Set-Top-Box ile sayısala dönüştürülmüş sinyaller çözülür. DVB-T üstün ses ve görüntü kalitesine sahiptir.

Sayısal TV daha iyi kalite sağlar, kanal kullanım sayısını artırır (bir frekansta birden fazla kanal), interaktif hizmetlerin kullanımını sağlar, normal telefon, GSM, dial-up, GPRS veya UMTS mobil veya kablo genişbant erişimlere imkan sunar.

3- GENİŞ BANT NEDEN ÖNEMLİDİR

Geniş bant iletişim ağının kurulması, ülkede bu ağ üzerinden verilecek hizmetlerin katlanarak artmasını sağlayacaktır. Geniş bantlı ağın ülke kaynakları ile kurulması, öncelikle bir gider alanının yurtiçi kaynaklara yönlendirilmesi, ardından geniş bantlı ağlarını daha sonra kuracak ülkelere örnek oluşturarak satış yapma olanağı doğurması açısından ekonomik önem taşımaktadır.

Yeni ağa dayalı ekonomide bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemi büyüktür. Bilgisayarın iş alanlarında kullanılması yaklaşık yarım asırdır sürmektedir. Ancak aynı bilgisayarın üretim ve yönetim süreçlerinde yoğun olarak kullanılması yeni sayılabilir. İnternet ve bilgisayar ağlarının kullanımının artması ile birlikte bilgi ve iletişim teknolojileri de işyerlerinin çalışanları, müşterileri ve işleri ile ilişkilerinde daha yoğun kullanılmaya başlamıştır.

Ağ dayalı ekonomilerde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında özellikle üç tip fayda göze çarpmaktadır:

- 1- Yeni Pazar oluşturma
- 2- Engelleri aşma
- 3- Verimi artırma ve giderleri azaltma

Bu aktivitelerin bazıları dial-up internet erişimi ile yapılabilecek olsa da geniş bant erişimin hızı ve uygunluğu sayesinde ağa dayalı ekonominin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Geniş bant alanında meydana gelen gelişmelere ayak uyduramayan ülkeler ile gelişmiş ülkeler arasında sayısal uçurum artacaktır. Bunun önüne geçilmesi için birçok ülkede internet erişim hizmetlerinde rekabeti özendirilmektedir. Geniş bant internet hizmetlerinin yaygınlaştırılması, dar bant

internet hizmetlerinde etkinliğin sağlanmasının yolu kullanıcılara dar ve geniş bant erişim hizmeti sağlayan teşebbüsler arasında rekabetin sağlanmasıdır.

4- GENİŞ BANT STRATEJİSİ

Geniş bant erişim hizmetinin her yerde istenildiği anda erişilir ve ucuz olarak sunulması ana hedefdir. Bunun yanında kullanıcıların güvenli olarak katma değerli hizmetlere erişimi, eğitim, sağlık, ekonomik, sosyal ve kültürel amaca hizmet vermesi hedeflenmektedir.

Geniş bant ile sürekli olarak internete bağlı vatandaşların oluşturacağı talep ile birlikte buna karşılık hizmet sağlayıcıların oluşturacağı arzın ülkenin ekonomik ve bilgi bakımından gelişmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve erişim hızlarının artmasının yansıması ülkemizin ekonomisine yansiyacaktır. Bu gelişmeler tabii ki başarılı yaygın geniş bant erişim altyapısının varlığı sayesinde sağlanabilir.

Yüksek kaliteli uygun iletişim altyapısı üretkenliği artıracak ve tüm sektörlerdeki ekonomik büyümeyi yükseltecektir. Bu aynı zamanda yeni iş alanlarının da gelişmesini sağlayacak ve böylece şirketlerin rekabet gücünü artıracaktır. Ayrıca iyi telekomünikasyon altyapıları kamu servislerinin kullanımve servis kalitesini de geliştirecek ve yüksek hızlı erişimler bölgeler arasındaki farklılığı azaltacaktır.

Geniş bant pazarı halen emekleme döneminindedir. Bu pazar yeni geniş bant teknolojileri ile beslendikçe gelişecektir. Mevcut ve yaygın olan ADSL ve Kablo TV geniş bant servislerine ilave olarak telsiz erişim, uydu ve elektrik şebekesi üzerinden geniş bant erişim teknolojileri yaygınlaşmaya başlamıştır. Mobil telefon şebekesi üzerinden veri iletim servisleri de yavaş yavaş günlük hayata girmeye devam etmektedir. Son olarak verilmeye başlayan EDGE teknolojisi ile hız alanında bir adım daha ileriye gidilebilmiştir. Fiber optik üzerinden eve kadar veri hizmeti henüz ülkemizde kullanıma sunulmamıştır. Ancak ilerideki yıllarda bu

hizmetin de verilmeye başlaması olasıdır. Bunlara ilave olarak mevcut analog TV yayınlarının Sayısal TV yayınları ile değiştirilmesi için bir plan yapılmıştır. Sayısal TV yayınlarının verilmeye başlaması ile her eve kada rahatça yaygınlaşacak olan şebeke ile interaktif veri hizmetleri rahatlıkla verilebilecektir.

Geniş bant erişim alternatiflerinin kullanımının geniş alana yayılması, hizmetlerin ücreti, içeriği, hızı ve kalitesi ile orantılı olacaktır. Uygun ücretli ve çekiciliği olmayan erişim hizmetine talep olmayacaktır.

Genel Geniş Bant Stratejisi:

- AB müktesebatına uyumlu olarak tüm iletişim ağları arasında rekabeti sağlamak,
- Elektronik servis ve içerik sağlamayı desteklemek,
- Geniş bant servislere talebi teşvik etmek,
- Geniş bant erişime ticari olarak talep olmayan ve/veya talebi az olan bölgelere özel önlemler alınarak bu tür bölgelerin gelişmesini sağlamak,
- Tüm teknolojiler kullanılarak 2006 yılı sonuna kadar en az 5.000.000, 2010 yılı sonuna kadar ise en az 20.000.000 geniş bant kullanıcı sayısına erişmek,
- Herkese uygun ücret ve yüksek hız ile erişimin sağlanabilmesini teşvik etmek
- Türkiye'nin geniş bant erişim hizmet uygunluğu ve kullanım oranı açısından Avrupa'da lider, dünyada ilk 10 ülke içerisinde olmasını sağlamak,
- Türkiye'nin teknoloji üreten ülke olmasını sağlamak,
- Türkiye'nin başka ülkelere teknoloji sağlayan ülke olmasını sağlamak

5- SONUÇ

Bir ülkenin bilgi toplumu ve ekonomisi olmasındaki en önemli kilometre taşlarından birisi nüfusun mümkün olan en yüksek oranda geniş bant erişimini uygun ücret ile kullanabilmesi ve geniş bant erişim olanaklarının yaygın olmasıdır. Dar bant internet erişimden geniş bant internet erişime geçişin sağlanmasındaki en önemli aktörler merkezi ve yerel kamu yönetimi, ulusal düzenleyici otorite, özel sektör ve sivil toplumdur. Burada merkezi yönetimin üzerine düşen kamu kurumlarının uygulaması gerken prensipleri duyurması ve duyurulan prensiplerin uygulanıp uygulanmadığının denetlenmesidir. Diğer önemli bir kurum olan ulusal düzenleyici otoritenin de pazardaki aktörler arasındaki rekabetin eşit şartlarda yapılması için gereken düzenlemeleri yapmak ve aktörlerin düzenlemelere uygun hareket edip etmediklerini denetlemektir. Bunların yapılması durumunda eşit şartlarda, denetim altında düzenli bir gelişmenin sağlanmış olacağı açıktır.