

## İnternet Erişim Pazarında Telco ve ISP'lerin Dönüşümleri

Haluk Tanrıkulu  
Türk Telekomünikasyon A.Ş.  
Bilişim Ağları Dairesi Başkanlığı, Ankara

Anahtar Sözcükler : İnternet, erişim, Telco, isp, erişim pazarı, dönüşüm, Asp, Nsp, Hsp, Content, CDSP, ras, Adsl, adanmış erişim, dedicated access,

Kısaltmalar : ASP ( Uygulama Servis Sağlayıcılığı), NSP ( Network Servis Sağlayıcılığı), CDSP (İçerik Dağıtım Servisleri Sağlayıcılığı), SSP (Veri Depolama Servisleri Sağlayıcılığı), ISP (İnternet Servis Sağlayıcılığı)

### Özet

Bu bildiri, Telco ve İsp'lerin erişim pazarında daha fazla gelir elde etmek ve varlıklarını sürdürmeleri için neler yaptıkları ve gelecekte erişim pazarının nasıl şekillenecekleri üzerinde kurgulanmıştır.

Birinci bölümde ISP'lerin dünyadaki erişim yapıları incelenmiştir. Bu bölümde Türkiye'deki ISP profilleride özetlenmektedir.

İkinci bölüm karşılaştırmalar ve internetin yaygınlaştırılmasındaki erişim dışı etkilerin incelenmesini kapsamaktadır.

Üçüncü bölümde telcoların ISP (internet servis sağlayıcılığı), ASP (uygulama servis sağlayıcılığı), NSP (network servis sağlayıcılığı), CDSP (içerik dağıtım servis sağlayıcılığı), HSS (barındırma servis sağlayıcılığı) hizmetleri ile olan yakın ilişkileri incelenmektedir.

### Giriş

İnternet üssel oranda geliyor ve her geçen gün internet trafiği biraz daha artıyor. İnternete katılım dial-up ve ADSL gibi geniş bantlı erişimlerin fiyatlarının düşmesi, kurumlarda ve evlerde PC sayısının artması ve mobil operatörlerin GPRS ve i-mode teknolojilerini yaygınlaştırması ile artıyor.

Gelişen yazılım sektörü, artan internet bant genişliklerini çok kısa sürede dolduracak yazılımları üretmeye devam ederken, iletişimdeki yenilikler bu birbirini etkileyen iki ana faktörü dengeleyecek cihazlar üretmeye devam ediyorlar. Hızlı internet çok fazla uygulamayı kullanıcının evine veya ofisine getiriyor. Yazılım geliştiriciler, gelişen yazılım geliştirme araçları ile artık çok kısa sürede daha ekonomik, etkin ve açık kodlu yazılımları oluşturabiliyorlar. Yazılım ve iletişim bir birini tetikleyerek sürekli olarak artan talebi hem besliyor hemde yeni gereksinimlerin kapılarını açıyorlar.

Tüm bu süreç zarfında oluşan bu hizmetleri karşılayacak Telco ve ISP sayılarında da artış gözükmektedir. Pazarın büyümesi Telco ve ISP'lere donanım ve yazılım sağlayan tedarikçi firmalar arasında kıyasıya bir yarışın doğmasına neden olmaktadır. Tedarik

sağlamanın her safhasında oluşan bu rekabet, kullanıcıya ucuz erişim ve yazılım olarak geri dönüyor.

### Erişim Modelleri ve ISP'ler

İnternet erişimi dial-up (56 kbps)' tan T1 bağlantısına kadar her hızda erişim ihtiyacı ISP'lerce sağlanmaktadır. ISP'ler erişim hizmetlerini çeşitlendirmek için geçen on yıl içinde çok çalıştılar. ISDN, Adsl, kablotv üzerinden erişim, dial-up erişimlerine göre daha çok tercih edilirken, uygulamaların çalışması içinde önemli alternatiflerden biri oldular. Fakat dünyada geleneksel dial-up erişim hizmetlerinden yararlanmaların sayısı sabitlenirken DSL, kablo TV üzerinden internet erişim hizmetlerini alanların sayısında önemli artışların olduğu görülmektedir.[1] .Gelişmiş ülkelerdeki bu dial-up erişim hizmetlerine olan talebin sabitlenmesine (doyma ulaşması) rağmen gelişmekte olan ülkelerde bu talebin 5 – 10 yıl içerisinde sabitleneceği ön görülmektedir.

Temel internet erişim bağlantıları ev kullanıcıları için evlerinden ISP'lerin POP noktalarına dial-up veya geniş bantlı erişim (ADSL) ile düşük maliyetli aylık ücretler ile sağlanmaktadır.

Ev kullanıcıları genellikle e-mail hesaplarını kontrol etmekte ve temel web barındırma (hosting) işlemlerini yapmak için erişim talebinde buldukları bilinmektedir [2].

Dial-up erişimleri analog telefon hatları üzerinden yapılırken, geniş bantlı erişimin yaygınlaşması ve modem fiyatlarının düşmesi ile bu hatlar üzerinden verilen ADSL hizmetlerinde artışı görülmektedir. Örneğin; Avrupa'da, özellikle İngiltere'de, müşteri sayısının artırılması için ücretsiz internet erişim sağlayacak kampanyalar yürütülmektedir. Ücretsiz erişim sağlayan bu ISP'ler gelirlerini yerel erişim hatlarının paylaşımından, reklamlardan, teknik destek sağlayan hizmetlerden elde etmektedirler. Ayrıca ücretsiz erişim sağlayan ISP'lere bankaların rağbet gösterdiği ve bunları destekledikleri bilinmektedir. Bankalar ISP'lerle girdikleri ortaklıklar ile müşterilerine internet bankacılığı, e – ticaret hizmetleri sunmaktadırlar.

Kurumsal kullanıcılar ise genellikle ISP'lerin POP noktalarına kiralık hat, ISDN, DSL, Ethernet, FR veya ATM bağlantıları ile erişmektedirler. Bu erişimlere ek olarak DS3 ve OC3 düzeyinde yüksek hızları talep eden firmalarında olduğu bilinmektedir. ISP'ler ayrıca E-mail ve web hosting hizmetlerini, erişimi sağladıkları firmalara birer ASP uygulaması olarak vermekte veya satmaktadırlar.

Temel servis taleplerinden de anlaşıldığı üzere, verilen erişim hizmetleri firmalara yüksek ücretlerle verilmekle birlikte SLA (Servis Seviyesi Anlaşması) anlaşması ile ISP'ler port ve erişim garantisi vermektedirler.

ISP, IT'deki talep ve büyüme yüzünden günümüzde gelişme göstererek internet erişim ve basit web hosting hizmetlerinden daha fazla hizmetler sunmaya başladılar. ISP'ler, IP VPN hizmetlerinin yanı sıra biraz daha gelişme göstererek içerik (content) hosting ve uygulama (application hosting) hizmetleri verme yönünde büyük ölçüde yapılanma göstermektedirler. Telco 'ların bir üyesi olmayan ISP'ler (Türkiye'de TNET dışında tüm ISP'ler erişim ücretinden faydalanamamaktadırlar) yukarıdaki hizmetleri güvenli,

kesintisiz vererek ayakta kalmaya çalışmaktadırlar. Bu tür ISP'ler managed firewall, internet filtering, managed mail, 24 saat destek, site blocking, domain ismi kayıtları, fax hizmetleri, web veya content dağıtım hizmetleri gibi gelişmiş internet servisleri vererek pazarda ayakta durmaya çalışmaktadırlar. Telco'ların ISP'leri ise abonelik fiyatlarını indirerek veya kaldırarak müşteri toplamaya çalışmaktadırlar. Telco ISP'leri gelirlerinin hemen hemen % 98 'nini erişim hizmetlerinden (dial-up kontör gelirleri, kiralık devrelerden, geleneksel Telco alt yapı hizmetlerinden ) sağlamaktadır.

#### İnternet Erişim Pazarında ABD ve Avrupa

Gelecek 5 yıl içerisinde internet erişimine olan talep hızla büyümesini sürdüreceği beklenmektedir. Erişim işindeki fiyat baskısı devam etsede, band genişliğinin artması ve internetin yaygınlaşması, PC satışlarının ve kullanıcı sayısının artması ile kullanıcılara yansıyan erişim fiyatlarında düşüşler gözlenmektedir.

Amerika'da, kurumsal pazardaki internet erişim hizmetleri için gelirler 1999 yılında 5.1 \$ milyar dan 2003 yılında 12.2 milyar \$ çıkması beklenmektedir [1].

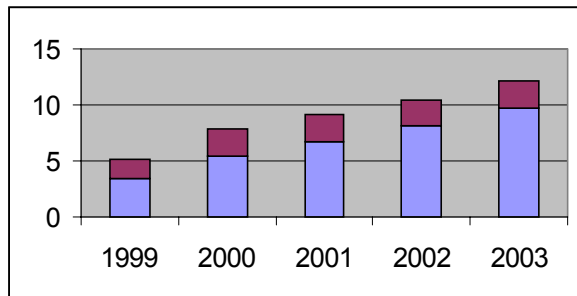
Bu gelirleri oluşturan Dial-up gelirleri ise 1.7 milyar \$ 'dan 2.5 milyar \$ çıkacağı tahmin ediliyor. Aynı şekilde adanmış erişim (dedicated access) gelirleri 3.4 milyar \$ 'dan 9.7 milyar \$ çıkacağı tahmin ediliyor.

Bu arada aynı yıllarda geleneksel dial-up erişim port sayısı 1999 yılından 2003 yılları arasında toplam port sayısının %95'den %70'e düşeceği ancak yüksek hızlı adanmış erişime olan talep nedeniyle oransal olarak bir artışın olacağı tahmin ediliyor.

Amerika'da en büyük gelişmeler DSL erişimi ile T3'de kapsayan yüksek hızlı erişimlerde olması bekleniyor.

Amerika Birleşik Devletin'de 1999 yılında 40 milyon internet abonesi varken 2003 yılı sonunda 70 milyon abone olması bekleniyor [1]. Bu ise her yıl 10 milyon yeni abone artışı anlamına gelmektedir. Artan yüksek hızlı erişim talepleri ise kablo erişim ve DSL ile karşılanmaktadır.

Atanmış erişim gelirleri ■ Dial-up erişim gelirleri ■



Şekil 1: ABD'deki erişim gelirleri

ABD	1999	2000	2001	2002	2003
Dedicated	3,4	5,4	6,7	8,1	9,7
Dial-up	1,7	2,4	2,4	2,4	2,5
Toplam	5,1	7,8	9,1	10,5	12,2

Şekil 2: ABD'deki erişim gelirlerinin sayısal değerleri

Aynı yıllar arasında Avrupa'da 1999 yılında 6 milyar \$'dan 2003 yılında 18 milyar dolarlık bir erişim pazarı olacağı tahmin ediliyor [3]. Avrupa'da 1999 yılında kurumsal - iş amaçlı bağlantı sayısı 6 milyon iken ev kullanıcılarının sayısı 14 milyon civarındaydı. 2003 yılında iş amaçlı internete bağlanan kullanıcı sayısı 14 milyona, ev kullanıcılarının sayısı da 55 milyona ulaşması bekleniyor. Ev kullanıcılarındaki bu büyük artışın sebebi ise ücretsiz internet erişim hizmetlerinin hızla yaygınlaşmasından kaynaklandığı bilinmektedir. 2000 yılından sonraki ev kullanıcılarındaki artışlar her yıl için 10 milyonun üzerinde olacağı sanılmaktadır. DSL ve kablolu erişimdeki artışın ise her yıl % 100 artacağı tahmin ediliyor.

Avrupa	1999	2003
İş Amaçlı Abonelik	6 Milyon	14 Milyon
Ev Kullanıcı Sayıları	14 Milyon	55 Milyon

Şekil 3: Avrupa'da Kullanıcı sayıları

Ev Kullanıcıları	Kurumsal Kullanıcılar	Kurumların WEB uygulama tercihleri
E-mail	E-mail	Ürün tanıtımı, promosyon ve reklam
Yazılım İndirme	İş, Araştırma, Geliştirme	Bilgi Dağıtmak
Eğlence, Haber ve danışma	e-Ticaret/ e-iş	Fax/e-mail hizmeti vermek

Şekil 4 :İnternet Kullanım ve sunulan hizmetler [1]

Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki erişim pazar oranlarına bakıldığında, Amerika'da dial-up erişim gelirlerinin sabitlendiği ve erişim firmalarının dial-up port yatırımlarının DSL port yatırımlarına kaydırıldığı görülmektedir. Amerika'da DSL port maliyetinin düşmesine rağmen DSL bağlantı ücretlerinde fiyatlar sabitliğini korumaktadır. Yüksek hızlı erişime talebin artması sebebi ile erişim gelirleri artmıştır.

Avrupa'da ise özellikle ücretsiz abonelik ile erişimden gelir elde edilmek istenmektedir. Bu sadece interneti seyrek kullananları tatmin edecek boyutlarda bir internet hızı sağlanması anlamına gelmektedir. Ücretsiz internet bağlantılarının çok olması ile bağlanamama problemleri doğmakta, bunun sonucu olarak ISP'ler internet erişim

hizmeti seviye anlaşması (SLA) yaparak müşterilerine garantili erişim hizmetleri sunmaya başlamışlardır. Böyle bir anlaşma sonunda, kullanıcı kendisine ayrılan bant genişliğinde ve istediği zaman internete bağlanabilmektedir.

### Türkiye’de Erişim Pazarı

İnternetin gelişmesinde kullanıcının aktif rol oynamasının ekonomik koşulları yerine getirmesine bağlı olduğu bilinmektedir. İnternetin yaygınlaşması, bir yaşam tarzı olması için, ülkede pc, sunucu ve kendi dilinde yazılmış yazılım sayılarının artmış olması, ülkenin önemli işlerinin internete aktarılmış olması, eğitim düzeyinin yüksek olması ve en önemlisi herhangi bir erişim cihazını alabilecek ve bunun erişim giderlerini karşılayabilecek ekonomik gücün bireylerde olması gerekmektedir. Bireylerin kullanıcı olmadan önce internete sahip olma maliyetlerini (pc, palm, ve erişim giderleri) karşılıyor olması gerekmektedir.

Penetrasyon oranlarının incelenmesi internet yaygınlaşmasını en iyi şekilde göstermektedir. Bu amaçla ITU’nun 2001 yılı inceleme raporundan alınan penetrasyon oranları ve ülkelere göre sıralamalar şekil - 5 de gösterilmektedir.

Türkiye’de 2001 yılı internet penetrasyonu %3.2 iken, Danimarka’da bu oran % 44, Almanya’da ise %34 civarındadır. Aynı şekilde PC penetrasyonu Türkiye’de %4.1 iken bu oran Danimarka’da %44.9, Almanya’da ise % 37.5 ‘dir. Aynı şekilde ülkelerdeki sunucu yatırımlarında internetin gelişmesinde, yayılmasında aktif rol oynar. Ülkede kendi ana dilinde ne kadar çok site var ise internetin yaygınlaşması o oranda bir artış beklemek doğaldır. Aynı yıl içinde Türkiye’de sunucu penetrasyonu % 0.4 iken, bu oran Danimarka’da %10.5, Almanya’da ise % 2.3 olduğunu görmekteyiz.

Bu incelemede anlaşıldığı üzere Türkiye’de internetin yaygınlaşması için erişim giderlerinin indirilmesinden başka carelerde bulunması gerekmektedir. İnternet kullanım alanlarının artırılması internet yaygınlaştırılması için bir çözüm olabilir.

## İnternet, PC, Barındırıcı yaygınlığı

(Kaynak: ITU, TK, 2001)

	İNTERNET PENETRASYONU	PC PENETRASYONU	BARINDIRICI PENETRASYONU
Almanya	36,4	37,5	2,9
Çin	2,6	1,9	0,0
Danimarka	44,7	44,9	10,5
Fransa	26,4	33,7	1,3
Hindistan	0,7	0,6	0,0
Hollanda	32,9	42,9	16,3
İngiltere	40,0	36,6	3,7
İspanya	18,3	16,8	1,3
İsveç	51,6	56,1	8,3
İsviçre	40,4	53,9	7,3
İtalya	27,6	19,5	1,2
Pakistan	0,3	0,4	0,0
Portekiz	34,9	11,7	2,4
<b>Türkiye</b>	<b>3,8</b>	<b>4,1</b>	<b>0,2</b>
Yunanistan	13,2	8,1	1,4

Şekil –5 :İnternet Kullanım ve sunulan hizmetler [1]

Türkiye’de, Ttnet üzerinden verilen internet dial-up erişim hizmetlerinden 280.000 civarında abone yararlanmaktadır. Artan port kapasiteleri ile bu sayının yıl sonunda 700.000 olacağı tahmin edilmektedir. TT’nin erişim kalitesini daha da artırmak için 2003 yılının sonuna kadar toplam port sayısını 150.000 çıkarması beklenmektedir.

Özel sektör kendi POP noktalarını kurarak internet erişiminde alternatif olmaya çalışmaktadır. 2000 yılı temmuz ayı itibariyle Türkiye’deki ISP’lerin abone sayısı 1.135.000 civarındaydı. ISP’ler bu sayıyı 2000 yılı sonunda 3.200.000 çıkarmayı planlamaktaydılar [4]. Bugün Türkiye’de tahmini 3.0 milyon internet kullancısı bulunmaktadır. İnternet kullanıcılarının yarısının dial-up internet abonesi olduğu kabul edilirse Türk Telekom’un abone sayısının toplamda (bugün itibarı ile) %20 ‘lik bir orana sahip olduğu düşünülmektedir. Bu oranlama yapılırken Türkiye’deki abone sayısının gerçekte bilinmediğini belirtmek gerekir.

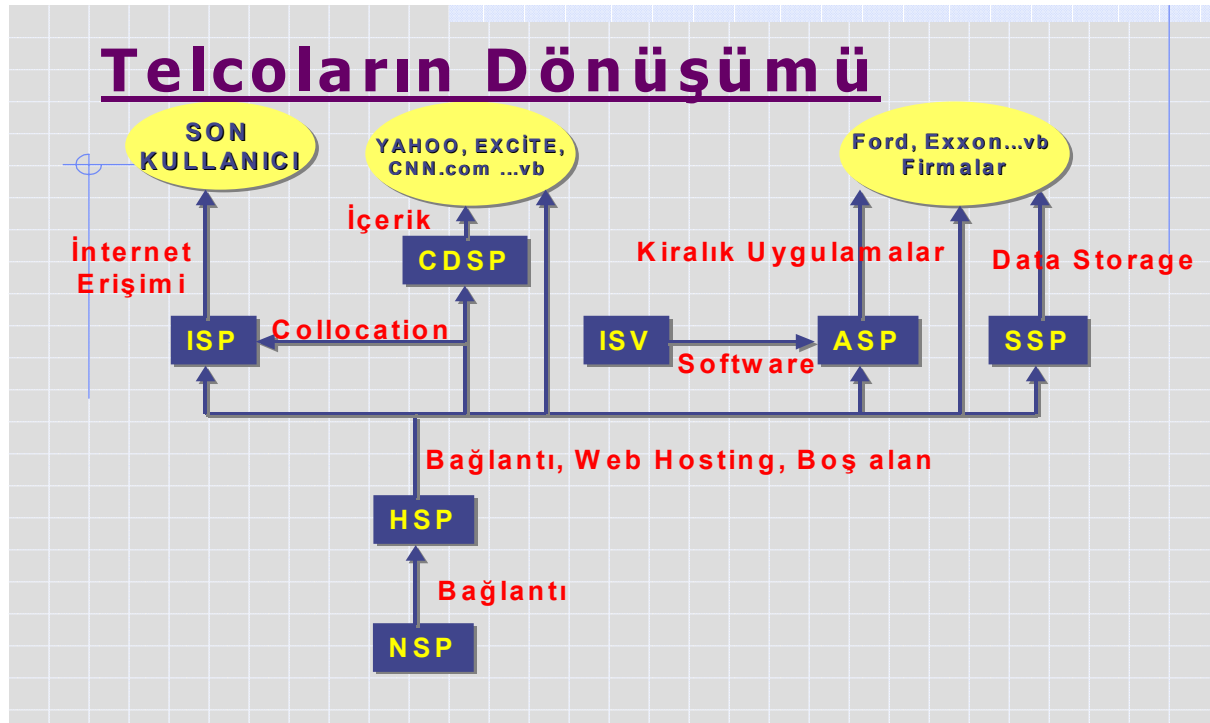
Ttnet ile 4 ilde başlatılan DSL erişim imkanı ise sınırlı port sayıları sebebi ile çok kısa sürede bitmiş bulunmaktadır. ADSL yatırımlarında da Türkiye şartları göz önünde bulundurulularak yatırım yapılması gerekmektedir. Kısıtlı artışlar ile toplam port sayısı 6800’e çıkarılmış olup, 28 ilde 79 merkezde hizmet verir duruma getirilmiştir. 2003 yılının 3. çeyreğinde 60 bin portun devreye verilmesi beklenmektedir. 2004 yılının başında 200 bin port ilavesi planlanmaktadır.

Kablo TV üzerinden internete bağlanan kullanıcılar ise özellikle Kablo TV firmalarının ardı arkasına iflas etmesi sebebi ile sıkıntılı günler geçirmektedirler. Sunulan erişim paketlerinin yanı sıra verilen katma değerli hizmetlerin ise artırılması gerekmektedir.

Özel sektöre ait ISP'ler Türkiye'de umdukları gelir düzeylerini yakalayamadılar. Erişim gelirlerinin tümünün TT'ye ait olması ISP'leri katma değerli hizmetler vermeye yöneltmiştir. Çok zahmetli olan ISP-ASP dönüşümlerini tamamlayamadılar. Ayakta kalan ISP'ler 2003 sonrası ses-veri taşımacılığında önemli gelirler elde etmek için network hizmetleri sağlayıcılığı pazarına yatırım yapmaktadırlar. Sonuç olarak ISP'ler hızlı bir şekilde NSP olmaya, mevcut telekom şirketleride hızlı bir şekilde NSP-ISP-ASP olma yönünde yatırımlarını artırmaya başladılar.

## Telco'ların Dönüşümü

Telco'lar gelişen internet pazarında yerlerini korumak, azalan PSTN gelirlerini artırmak için yeniden yapılanmaya gitmek zorunda kalmışlardır. Telco'lar, özellikle yeni düzenlemelerin oluşması, ortaya çıkan rakipler, farklı iş kollarındaki şirketlerin ISP'ler ile birleşmesi, yeni jenerasyonda oluşan gelişmiş internet hizmetlerini veren şirketlerin doğması, mobil operatörlerin ISP pazarına hızlı girişleri ve küreselleşmenin etkisi ile ayakta kalmak için dönüşüm yapmaları gerekmektedir. Pazardaki bu kritik dönüşümün bir başka nedenide teknolojinin çok hızlı gelişmesidir. Kullanıcı internete her yerden ulaşabilecek mobil cihazların çıkması, yeni nesil network anlayışının hızla yaygınlaşması, network cihazlarının ucuzlaması, farklı sistemlerin kolaylıkla entegrasyonunun yapılması, gelişen web teknolojilerinin (.Net, asp, php,xml) vermiş olduğu imkanlar bu dönüşümün en büyük nedenleridir.



Şekil -6 : Telcoların Dönüşümleri

Geçen yıllarda telcolar geleneksel taşıma hizmetlerine (NSP), barındırma hizmetlerini ekleyerek büyük IDC'ler kurmaya veya mevcut IDC'leri satın almaya başladılar.

Cable&Wireless bu yaklaşımla Exodus'u, NTT ise Verio satın aldı. Telcolar hosting pazarına girdiklerinde üzerlerinde ISP, ASP, CDSP ve SSP'leri taşıyacaklarını planlamışlardır. Türkiye'de Türk Telekom büyük bir telco olarak taşıyıcılık hizmetleri ile kendi ISP'si ve onlarca ISP'yi üzerinde taşımaktadır. Barındırma hizmetlerinin olmaması sebebi ile ASP (Uygulama Servis Sağlayıcılığı), SSP (Veri Depolama Servis Sağlayıcılığı) hizmetlerini verememektedir.

Telcoların barındırma hizmeti verdikleri firmaların ürünlerinin dağıtılması için içerik dağıtımı yapan firmalar ile çalıştıkları görülmektedir. Dünyanın en büyük CDSP olan Akamai telcolar ile olan anlaşmaları ile geniş bir ağ ortamına sahiptir. Bir çok telco dağıtım ağlarını kendi içlerinde kurdukları bilinmektedir. Cable&Wireless, dünyanın ikinci büyük dağıtım firması olan Digital Island firmasını satın alarak içerik dağıtımında ciddi planları olduğunu göstermiştir. Digital Island, barınma hizmetlerini Cable&Wireless'tan alan firmalara hizmet etmektedir. Mobil iletişimin MMS ve SMS hizmetlerinin internet ortamından taşınmasında, video streaming hizmetlerinin verilmesinde içerik dağıtımı yapan firmaların önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu yaklaşımla Cable&Wireless bir telco olarak taşıyıcılığı, dağıtımı, barındırma hizmetlerini tek elden vermeyi ve tüm alanlarda önemli bir marka olmayı hedeflemiş gözükmektedir.

#### Sonuç

Telco ve ISP pazarı hızlı değişimler içerisinde birbirlerinin alanlarına girmektedirler. Günümüz ISP'leri hızlı bir şekilde NSP olmaya çalışırken, Telcolarda barındırma, içerik dağıtımı ve uygulama hizmetlerine yönelmektedirler. Türkiye'de bu bağlamda 2004 başında çok sayıda ISP'nin alternatif telco olacağını, TT ve diğer GSM operatörlerinde internet üzerinden katma değer sağlayacak hizmetleri vereceğini söyleyebiliriz.

#### Kaynaklar:

- 1.İnternet Veri Merkezleri ve TT, H.Tanrıkulu, 2002
- 2.E-Devlet ve TT, H.Tanrıkulu,2002
- 3.Erişim Pazarı,H.Tanrıkulu,2001