



TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

BİLGİ BELGE MERKEZİ(BBM)

Döküman Bilgileri

EMO BBM Yayın Kodu	: 351
Makalenin Adı	: IP Telefona Bir Bakış
Makalenin Yayın Tarihi	: 2002
Yayın Dili	: Türkçe
Makalenin Konusu	: IP Telefonun Tarihi
Makalenin Kaynağı	: Türk Telekom Dergisi, Tanıtım Sayısı, 2002
Anahtar Kelimeler	: IP
Yazar 1	: Aslıhan Özdemir

Açıklama

Bu doküman Elektrik Mühendisleri Odası tarafından açık arşiv niteliğinde olarak bilginin paylaşımı ve aktarımı amacı ile eklenmiştir.

Odamız üyeleri kendilerine ait her türlü çalışmayı EMOP/Üye alanında bulunan veri giriş formu aracılığı ile bilgi belge merkezinde yer almasını sağlayabileceklerdir. Ayrıca diğer kişiler çalışmalarını e-posta (bbm@emo.org.tr) yolu ile göndererek de bu işlemin gerçekleşmesini sağlayabileceklerdir. Herhangi bir dergide yayınlanmış akademik çalışmaların dergideki formatı ile aynen yer almaması koşulu ile telif hakları ihlali söz konusu değildir.

Elektrik Mühendisleri Odası Bilgi Belge Merkezi'nde yer alan tüm bilgilerden kaynağı gösterilerek yararlanılabilir.

Bilgi Belge Merkezi'nde bulunan çalışmalardan yararlanıldığında, kullanan kişinin kaynak göstermesi etik açısından gerekli ve zorunludur. Kaynak gösterilmesinde kullanılan çalışmanın adı ve yazarıyla birlikte belgenin URL adresi (http://bbm.emo.org.tr/genel/katalog_detay.php?katalog=2&kayit=351) verilmelidir.

IP TELEFONA BİR BAKIŞ

• Aslıhan ÖZDEMİR

Telekomünikasyon sektöründeki hızlı teknolojik gelişmeler, sayısallaşma, rekabet ve geniş bant hizmetlerine olan talebin artması, artan talep ile birlikte fiyatların düşürülerek kullanım hacminin yükselmesine katkıda bulunmuştur.

Telekomünikasyon sektöründeki hızlı gelişimin en önemli sebebi, sayısal teknolojiye ses, video ve data gibi birçok enformasyon biçiminin bilgisayarlar aracılığıyla iletebilmesidir. Bu sayede telekomünikasyon şebekelerinde daha çok trafik daha hızlı bir şekilde iletelebilmektedir.

Telekomünikasyon sektöründe köklü değişikliklere sebep olan hizmetlerden birisi de internet hizmetidir. İnternet, yeni hizmetler yaratarak sektörün yapısını değiştirdiğinden geleneksel telekom işletmecileri kendilerini yeniden yapılandırmaktalar. Bunun sonucu olarak, sektörde İnternet Protokolü (IP) hakim konuma gelmiştir. IP tabanlı şebekelerden ses iletim olanağı; bütün karşı koymalarla ve fırsatlarla, ses ve veri entegrasyonu gibi, haberleşme sektörünün yaklaşmasında km taşıyı oluşturuyor. IP Telefon PSTN üzerinden sağlanan geleneksel sesli telefona paralel veya alternatif olarak ve özellikle uzak mesafe ve uluslararası görüşmelerde kullanılıyor.

2000 yılı sonu itibariyle uluslararası telefon trafiğinin 3/4'ü IP telefonun liberalize olduğu ülkelerde gerçekleşiyor. Ve şu anda dünyada özel IP şebekeleri

kamu internetine karşı koyuyor. Yine 2000 yılı sonu itibariyle tahminen uluslararası şebekeler üzerinden 4 milyar dakikalık VoIP trafiği taşıyor.

IP TELEFON NEDİR?

"Voice over IP" ve "İnternet Telefonu" aynı anlamda kullanılırlar da, aralarında farklılıklar mevcut olup, IP Telefon alt sınıfları olarak nitelendirilmektedir. İnternet Telefonu ve VoIP arasındaki ayırım, transmisyonun temelini oluşturan prensip esasına dayanıyor.

Voice-over-IP (VoIP) IP üzerinden ses iletimi anlamına gelmektedir. Temel transmisyon şebekesi ya da şebekeleri özel, IP tabanlı şebekeler olan IP Telefondur. Şebeke tipine göre, "Voice-over-framerelay", "Voice-over-cable" ve "Voice-over-DSL" ya da "VoDSL" olarak çeşitlendirilebilir.

IP Telefon Çeşitleri

PC'den PC'ye IP Telefon (PC-to-PC): Benzer donatılmış internet kullanıcıları, örneğin aynı IP telefon yazılımlı, multimedyalı PC'ler, aynı anda sisteme dahil olurlar. Kullanıma bağlı telefon

ücretlerinden kaçınmak amacıyla kullanılan bir çeşittir. Başlıca chat odalarında, LAN şirketleri, vb. alanlarda uygulanır (Şekil 1).

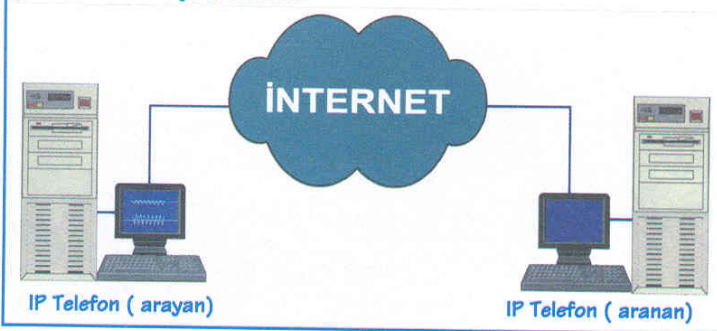
PC'den Telefona / Faksa IP Telefon (PC-to-Phone or fax): Burada multimedyalı PC'ye sahip internet kullanıcıları herhangi bir telefon ya da faksı arayabilir. Dünyadaki bazı servis sağlayıcıları, IDT, Net2Phone, DialPad, vb. dir (Şekil 2).

Telefon'dan Telefona ya da Faks'tan Faks'a IP Telefon (Phone-to-Phone or Fax-to-Fax): Herhangi telefon/faks/mobil telefon kullanıcısı ile diğeri arasındaki haberleşme IP üzerinden sağlanır. Arama ücretleri indirimlidir (Şekil 3).

IP üzerinden Telefon / Web entegrasyonu (Phone / Web integration):

Multimedyalı PC'ye sahip internet kullanıcıları web sayfalarını tarar ve ses/video bağlantı opsiyonunu seçer. Telefon kullanıcıları sesli web sayfalarını tarar e-mail'leri toplar. Servis sağlayıcısı ve potansiyel alıcı ses ya da video üzerinden birbirini etkiler örneğin, telepazarlama, ücretsiz telefon erişimi, bilgisayar/telefon

Şekil 1: PC'den PC'ye IP Telefonu



entegrasyonu, m-ticaret (m-commerce); kullanıcı telefondan e-maile erişebilir. Servis sağlayıcıları NetCall, ITXC, Yac.com.T2mail.com., vb. (Şekil 4).

IP TELEFONUN TARİHİ

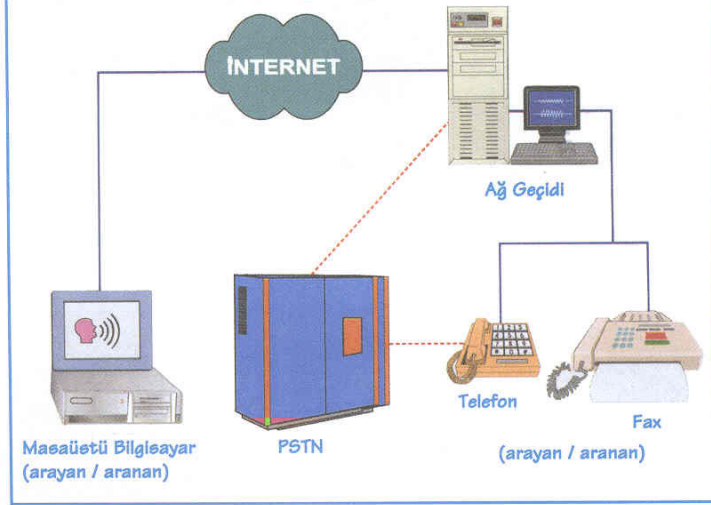
IP Telefon, bilgisayar meraklıları sayesinde ortaya çıkmıştır. İlk defa bir PC'den diğerine sesli mesajlar göndermek ile başladı. Önceleri, hem multimedya, hem de aynı yazılıma sahip bilgisayarlarla gerçekleştirildi. Kesinlikle, her iki kullanıcı aynı anda sisteme girmek zorundaydı. Şu anda teknoloji çok daha ileride. Yine de, "PC'den PC'ye" (PC-to-PC) kullanımı hala çok popüler, ve son zamanlarda ABD'de ücretsiz arama imkanı sunan Yahoo Messenger ile popülaritesi iyice arttı.

1996 yılının ortalarında, kamu interneti üzerindeki sesli mesajları PSTN telefon abonelerine iletmek mümkün hale geldi. Bu iletim şekli, "PC'den telefona" (PC-to-Phone) diye adlandırılır.

Bu pazar, genişlemeye devam etti ve 1999'un ortalarında "Ücretsiz İnternet Telefon Aramaları"nın gelişmesiyle büyük bir gelişme yaşadı.

Kamu telekom operatörleri 1997 yılında, IP üzerinde "telefon'dan telefona" (Phone-to-Phone) tipini hazırladılar. Örneğin, Telecom Finland (şu anda Sonera olarak biliniyor), Aralık 1996'da MediaNet denen bir internet telefonu projesi başlattı, Deutsche Telekom 24 Temmuz 1997 tarihinde "telefon'dan telefona" (Phone-to-phone) hizmete verdi, Ağustos 1997'de, AT&T Jens, AT&T'nin Japon şubesi, ücretsiz aranabilen bir numara üzerinden Tokyo ve Osala ve diğer 36 ülke arasındaki aramalar için IP telefon servisini başlattı.

Şekil 2: PC'den Telefona (faksa) IP Telefon



Şimdilerde, "telefon'dan telefona" (Phone-to-phone), büyük olasılıkla, gelir açısından IP telefon pazarının en büyük bölümünü oluşturmakta ve belki de ileride uluslararası trafiğin dakika bazında en büyük bölümünü oluşturacak.

SERVİS KALİTESİ

Bugün, kamu telekomünikasyon operatörleri kendi şebekeleri üzerinde IP teknolojilerini geliştirmeye yöneldiler.

Şimdiye kadar, telefon şebekeleri, tam güvenilir, yüksek kalitede ses iletimi, gerçek zamanda, çift yönlü konuşma sağlamak için çok dikkatli yönetilmiştir. IP şebekeleri ise, başlangıçta çift yönlü, gerçek zamanda olmayan ya da eş zamansız haberleşme için dizayn edilmiştir.

Paket anahtarlama ve devre anahtarlama arasındaki farklar artarak yayılıyor. Son birkaç yıl içinde, bu 2 şebeke tipi arasında arabağlantı yapma isteği, hem telekomünikasyon hem de bilgisayar endüstrisinde, büyük teknik araştırmaları hızlandırdı. Bu yönüyle, IP telefon her iki şebeke tipini değiştirecek ve sonunda birleştirecek.

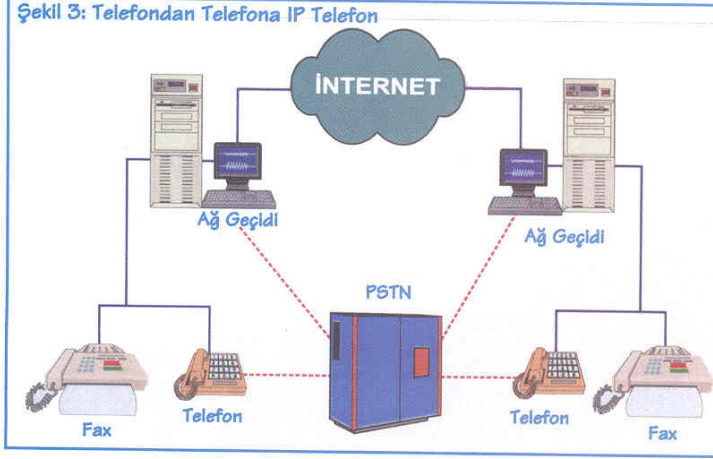
Sesli telefondaki servis kalitesi, IP telefon konusundaki tartışmaların merkezini oluşturmaktadır. Buradaki kalitenin, güvenilirliği, etkili transmisyonu ve korunmayı içeren birçok yanı vardır. Genelde, bu kalitenin geliştirilmesi için 2 yol vardır;

1. İyi yönetilebilen IP şebekelerinin kurulmasının tamamlanması ve
2. Band genişliğini arttırmak.

Araştırmalara ayrılan zaman ve paranın önemli bir kısmı küresel veri şebekelerinin band genişliği kapasitesini arttırmak için harcanmıştır. Bu araştırmaların hepsi çok farklı felsefelere dayanıyor ve herbiri IP Telefon PSTN'e ticari bir alternatif olarak varlığını sürdürebilme potansiyeline sahip.

IP paket transmisyonundaki gecikmeyi azaltmanın diğer bir çözümü şebekenin ya da kullanılan şebekelerin band genişliğini arttırmaktır. Daha fazla band genişliğinin anlamı daha az tıkanıklık demektir ki: bu da daha az gecikme ve daha doğal konuşmadır. Daha hızlı transmisyon ve ses kalitesi müşteri sayısını artırır. Özel

Şekil 3: Telefonda Telefona IP Telefon



olarak işletilen bandgenişliği, bugün varlığını sürdürebilen ticari IP telefonda tipik anahtar bir unsurdur. IP Telefon benimsenmesi, ekonomik kiralık devreler ve band genişliğinin uygunluğunun artışı sayesinde kolaylaştırılmıştır.

IP TELEFON PAZARI

IP Telefon ilk defa yazılım firmaları tarafından ortaya çıkartılmıştır. Günümüzde ISP'ler de telefon hizmetlerinde çok önemli rol almaya başladılar. İnternet iletişim servislerinin gelişimi internet yazılım ve donanımını geliştiren ve üretenleri harekete geçiriyor ve aynı zamanda telekomünikasyon cihazı üretenleri de etkileyecektir. İnternet Telefonu ile ilgili diğer önemli rol alanlar, kullanıcılar ve iş çevreleridir. Ev halkı, uluslararası aramalarda büyük fiyat farkından dolayı tercih ediyorlar. Bir çok iş çevresindeki kullanıcılar şu anda İnternet Telefonun zayıf kalitesinin farkında olsa da uluslararası aramalarda büyük fiyat farklılığından dolayı kullanıyorlar. Microsoft (NetMeeting), Netscape(Cooltalk), Intel, IBM ve PTO'lar gibi büyük oyuncular bu servis şebeke kombinasyonu ile yakından ilgileniyorlar.

PTO (Public Telecommunications Operator-Kamu Telekomünikasyon

İşletmecisi)'lar üzerindeki etki 2 kat daha fazla. PTO'lar farklı şebekeler üzerindeki hizmetlerinden dolayı daha fazla rekabete sahip olacaklar. Bir başka deyişle PTO'lar İnternet Telefonu sağlayabilir ve trafikteki artış, daha fazla ve yüksek hızlı şebeke bağlantılarındaki talepten kar edebilirler. Aynı zamanda, IP Telefon teknolojileri yeni katma değerli servisleri de olanaklı kılabilir.

IP TELEFONUN TELEFON GELİRLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

IP Telefon, tarifesindeki farklılıktan dolayı uluslararası aramalarla yarışacağı tahmin ediliyor. Uluslararası aramalardan elde edilen gelirler toplam gelirle karşılaştırıldığında; OECD ülkelerinde % 3.5 (Japonya) ile % 45 (Lüksemburg) arasında değişiyor, ortalama değer ise % 9.5'tir.

IP Telefonun uluslararası gelirler üzerindeki etkisi küçük ülkelerde daha büyük ve özellikle internet kullanımı ve PC dağılımının yüksek olduğu ülkelerde, örneğin Yeni Zelanda, İsviçre gibi.

IP Telefon, insanlara internet üzerinden ve aynı zamanda PSTN üzerinden daha fazla uluslararası arama yapmalarını hızlandıracak, tekrar tarife yapılmasını teşvik

edecek ve düşük tarifieden dolayı daha çok uluslararası arama yapılabilecektir.

Uluslararası aramalardan elde edilen gelir büyük fiyat düşüklüğünden dolayı düşebilir. Bununla beraber uluslararası trafikten elde edilen düşük gelir, internet erişim hizmetlerinden elde edilen büyük gelirle kompanse edilebilir; örneğin kullanıcılara ISDN gibi şebeke kapasiteleri satmakla elde edilen gelirler.

Şu anda dünyada IP Telefon düşük ücretli ve daha düşük kalitede bir telefon servisi olduğu ve bu nedenle, geleneksel telefonla karşılaştırıldığında, temel rekabete dayanan avantajı uluslararası aramalarda ortaya çıkıyor.

YASAL DÜZENLEME AÇISINDAN IP TELEFON

Çoğu OECD ülkeleri İnternet Telefonu mevcut sesli servislerden daha farklı olarak değerlendirmiyor. Bunun anlamı; sesli servisler, sadece sesli hizmetleri sunmak üzere lisansı olan PTO'lar tarafından sağlanabileceği. Bazı ülkelerde İnternet Telefonu PSTN üzerinden sağlanan sesden daha liberal bir yol ile değerlendiriliyor, çünkü sesli servisin deregülasyonunda belli bir yol alınmış görülüyor. Bir kaç ülkede İnternet Telefonu'na yasal olarak izin verilmiyor. İnternet Telefonu'nundaki gelişmeler, İnternetin global karakteristiğinden dolayı ülke içindeki spesifik düzenlemeyi engelleyemiyor.

TÜRK TELEKOM'DA DURUM

AB ülkelerine göre yaklaşık 10 yıllık bir gecikmeyle, ülkemizde bu konuda en önemli adım, 29 Ocak 2000 tarihinde yürürlüğe giren 4502 sayılı Kanun ile atılmıştır. Bu yeni Kanun ile Türk Telekom, telekomünikasyon şebekeleri üzerinden sunulan

ulusal ve uluslararası ses iletimini ihtiva eden telefon hizmetlerini, 31 Aralık 2003 tarihine kadar tekel olarak yürütmekle yetkili kılınmıştır. Bu Kanun, Evrensel Servis kavramına yer vermesi ve hizmetlerin fiyatlandırılması konularındaki düzenlemeleriyle, AB ile uyum sürecimiz açısından çok önemli bir aşamadır.

Bilgi toplumu hedefine ulaşmada Türk Telekom'un konumu çok önemlidir. Türk Telekom 21 milyona (Haziran 2001 sonu itibarıyla) ulaşan hat kapasitesi, hizmet çeşitliliği ve çalışanları açısından dünya çapında bir operatördür.

Türk Telekom şu anda Türkiye'deki baskın operatör konumundadır. 2003 yılında sektörün tam rekabete açılmasından sonra da büyüklüğü açısından ön planda olacaktır. Hat kapasitesi, elde edilen kar, erişim hattı sayısı bakımından egemenliğini devam ettirecektir. Türk Telekom'a rakip çıkabilecek firmaların uzun dönemde düzenleyici kurallara bağlı olarak oluşacağı beklenmektedir.

Telekomünikasyon pazarının liberalizasyonu mevcut hizmeti ve şebeke teknolojilerini birleştirmek için olasılıklar yaratıyor ve IP Telefon bilgisayar ve telekomünikasyon işlerinin entegrasyonunun bir örneğidir. Ayrıca bu alternatif altyapının kullanımı yeni hizmet özelliklerini de enjekte ediyor.

Bu entegrasyon çevresinde teknolojik gelişme çok hızlı ve bu hız yasal düzenlemelerin önüne geçmekte. Alternatif şebeke altyapılarının kullanımı ve yeni şirketlerin yeni olasılıkları araştırarak başlamaları, iletişim pazarındaki rekabeti canlandırıyor.

Dünya Ticaret Örgütü ve Avrupa Birliği şartlarını yerine getirilmesi için anahtar alanlardan birisi de "Evrensel Hizmet" tir.

Evrensel Servis, herhangi bir ülkenin kendine özgü koşullarına uyum sağlanması için adapte edilir ve belli abone grupları için "desteklenebilir" kavramını içerir. Evrensel Servis Yükümlülüğü, bir ya da daha fazla operatörün, lisansı içerisindeki bir madde ya da diğer bir yasal düzenleme ile yerine getirilir. Evrensel Servis Yükümlülüğünde, yükümlü taraflar üzerine tazmin edilemez bir maliyet yükü olması halinde, bu durum Türkiye gibi birden fazla sayıda operatörün bulunduğu bir çevrede rekabet açısından dezavantajlı olabilir.

Toplumsal yararı maksimize etmede en önemli araç olan ve bütün dünyada "Evrensel Hizmet" olarak kavramlaştırılan adil ve yaygın hizmeti (herkese, her zaman, her yerde ödenebilir ücretlerle erişim sağlanması) ilkesi yer almalıdır.

Telekomünikasyon politikasının hedefi teknolojik gelişmeyi maksimize etmek için uzun vadede ekonomik ve toplumsal faydayı maksimize etmek olmalıdır. Bunu uzun dönemde sağlayabilmenin en önemli koşulu "Evrensel Hizmet" ilkesi yoluyla toplumun ve tüm sektörün katılımının sağlanmasıdır.

Türk Telekom yıllardır PSTN hizmetini sunmaktadır. Teknoloji

Paket Anahtarlama teknolojiye kaydığından Türk Telekom da sistemlerini yenilemektedir. Bu yenileme kapsamında IP Telefon için gerekli olan altyapı ve cihazları da kurmaya devam etmektedir. İleride Evrensel Servis kapsamı genişletilirken internet, IP Telefon, mobil telefon ve darband ISDN ve ADSL de kullanılabilir.

Ayırıcı olmayan Evrensel Servis Yükümlülüğünün uygulanması; aynı kuralların operatörlere aynı şekilde uygulanması anlamına gelir. Başka bir deyişle bu yükümlülüğün maliyeti bütün operatörlere eşit uygulanmalıdır. Bu nedenle, Türkiye'de düzenleyici yapılar açısından ise ilerideki dönemlerde;

- Düzenleyici kurumlar arasında yetki ve görevlere ilişkin karışıklık olmamalı

- Şebekeler arasında erişimin düzenlenmesinde "maliyet" kavramı tanımlanmalı

- Telekomünikasyon Kurumu parasal kaynak yaratmalıdır.

IP üzerinden ses verildiğinde; bu hizmeti veren gerek ISP'ler gerekse diğer firmalar Evrensel Servis kavramı içerisinde maliyete katkıda bulunmalıdırlar.

