

# İnternete Nasıl Bağlanılır?

**B**U soru, internetin nimetleri konusunda gazetelerde ve dergilerde çıkan yazıları okuyan herkesin aklına gelmektedir. Ülkemizde birçok kişi, internete bağlanmak için çok pahalı sistemler ve bir sürü karmaşık elektronik alet gerektiğini düşünmektedir. Bu düşüncenin temelindeki hata, internetin tanımının yeterince açık olmamasında yatıyor. İnternet, ağları bağlayan ağ olarak tanımlanmaktadır. Bir bilgisayar ağı birçok bilgisayar ve metrelere kablodan oluşuyorsa, ağların ağı ne kadar devasa bir sistemdir? Gerçekten de bu ağ biraz büyükçe; ama o ağ bir bakıma kurulu ve herkesin evine kadar geliyor; bildiğimiz telefon hatlarıyla.

Bilgisayarlar, açık anahtarlamalı telefon ağı (AATA) olarak da adlandırılan telefon hatları üzerinden 0 ve 1'lerden oluşan bilgilerini aktarırken, kendi içlerinde kullandıkları gibi farklı voltaj seviyeleri kullanamazlar. AATA'lar ses aktarımı için tasarılan-

dıklarından (peşpeşe gelen bir seri 1 veya 0 gibi) belli bir frekansın altındaki voltaj değişikliklerini aktarmazlar. Bu nedenle ikili sinyali ses sinyaline çevirmek gerekmektedir. Modem adı verilen ara birim bunu sağlar. Evinizdeki bilgisayarla, internete bağlı bir noktadaki bilgisayar arasında bağlantı kurmak için iki bilgisayarda da modem olması gerekmektedir. Modeminiz karşı taraftaki modemin telefon numarasını çevirdiğinde ikisi ilk bağlantıyı kuracaktır ve sonra internettesiniz. Tabii, karşı makineyi kullanma hakkınız olmalı. Yoksa, bu bağlantı size hiçbir fayda getirmeyecektir. Bu sayede, kullandığınız modeme bağlı olarak 28,8 kb/s bant genişliğine (saniyede 28,800 bit iletişim kapasitesine) ulaşmanız mümkün. Ancak,

bağlı olduğunuz santralden evinize gelen hatla, karşı tarafın hattının da yeterli kaliteye sahip olması gerekiyor. Türkiye'nin birçok yerinde, kalitesiz hatlar yüzünden 9600 b/s bant genişliğinin üzerine çıkmak olanaksız.

Modeminiz var ancak, internete bağlı bir makineye girme hakkınız yok. Ne yapacaksınız? Yurtdışında olsaydınız, civarınızdaki herhangi bir *Internet Servis Sağlayıcısı* (ISS) ile iletişime geçmeniz yeterli olurdu. Ancak deşineceğimiz nedenlerden dolayı, Türkiye'de bir iki tane dışında ISS yok. Bu nedenle bir üniversiteyle iletişime geçerek, onların bağlantı verip vermediklerini ve koşullarını öğrenmeniz gerekecek.

Modemle yaptığımız bağlantılarda, genellikle sadece karakter aktarımına izin veren *Kermit protokolü* kullanılır. Yani grafikleri göremezsiniz. Eğer grafik de görmek istiyorsanız, Kermit protokolünün üzerinden çalıştırılan *SLIP* (Serial Line Internet Protocol: Seri ç-

kiş internet protokolü) veya *PPP*'yi (Point to Point Protocol: Noktadan noktaya protokolü) kullanmanız gerekecektir. Bu protokoller iki tarafın bilgisayarlarında da yüklü ve çalışır durumda ise kullanılabilirler.

Bunun bir nokta daha ilerisi ise Türkiye'de TURPAK'ın servisini verdiği X.25 protokolünü kullanmaktır. X.25 protokolü paket anahtarlamalı bir ağı tanımlar. Bu ağla iletişim için X.25 adı verilen paket aktarma cihazı kullanılır. Bazı noktalar, X.25 ağı ile internet arasında bağlantı sunmaktadır. X.25'i kullanmak için Türk Telekom A.Ş.'den (TT) X.25 bağlantısı almak gerekmektedir. Daha sonra internete bağlı bir X.25 ucunu arayarak internete bağlanabilirsiniz. Bu bağlantı çeşitinde gönderdiğiniz bilginin miktarına göre ücretlendirme yapıldığından, fazlaca bilgi iletimi yapılması durumunda oldukça pahalıya gelecektir. Ayrıca, kişisel kullanım için de kullanışlı değildir.

Türkiye için önerilecek son sistem ise, TT'den iki nokta arasında telefon hattı kiralamaktır. Bu durumda, ne kadar kullandığınız veya





ne kadar bilgi aktardığınız hiç önemli değildir. Hat, internet bağlantısı veren bir nokta ile bağlanacak nokta arasında kiralanan, bilgi aktarım kapasitesine ve iki ucu arasındaki uzaklığa göre ücretlendirilir. Bu da kişisel kullanım için oldukça lüks kaçmasına rağmen, X.25'in oldukça pahalıya gelmesine yol açacak kadar fazla bilgi aktarımı yapan kuruluşlar tarafından tercih edilecek bir yöntemdir.

## ISDN

Siz bir yeri aradığınızda, bulunduğunuz noktaya aradığınız yer arasında santraller aracılığı ile bir bağlantı kurulur ve görüşme sağlanır. Eskiden bu santraller, sık sık bozulup hata yapabilen elektronik (hatta mekanik) sistemlerdi. Günümüzde daha yüksek aktarma kapasitesine sahip olan sayısal santraller ile daha güvenli ve kaliteli bağlantılar yapılabilmektedir. Sayısal santraller, bir telefonda gelen analog ses sinyallerini dijital sinyallere çevirerek aktarmaktadırlar. Konuşmanın diğer ucundaki santral da gelen dijital sinyali analoğa çevirerek dinleyen kişiye yönlendirmektedir. Türkiye, son 10-15 yıl içerisinde telekomünikasyon konusunda büyük bir atak yaptığından sahip olduğu santrallerin bir çoğu sayısal santraldır.

Bir modemin dijitalden analoğa çevirdiği bir bilginin santralde yeniden dijitalleştirilmesi, en sonunda alıcıya gelirken aynı işlemlerin tersinin yapılması oldukça performans kaybettirici bir işlemdir. Modem bağlantılarına ek olarak teletex, fax, videotex gibi dijital hizmetlerin toplamda neredeyse ses aktarımından daha çok kullanılıyor olması da telekomünikasyon şirketlerini başka bir sistem geliştirmeye itti. Sonuçta, bir çeşit anahtarlamalı dijital iletişim sistemi olan *ISDN* ortaya çıktı.

*ISDN* (Integrated Digital Services Network: Birleştirilmiş dijital servisler ağı), analogdan dijitalleştirme işleminin kullanıcının telefonunda yapıldığı, kullanıcıdan santrale dijital bilgilerin aktarıldığı bir sistemdir. Bu sistemin uygulamaya konulmasıyla, telefon hatları, sunabilecekleri en yüksek kapasiteyle kullanılacaklardır. *ISDN*, klasik telefon bağlantılarında olduğu gibi arada

bir, konuşma süresince açık kalacak bir hat üzerinden bilgi aktarımı için kullanılabilirliği gibi, ilerde *frame relay* ve paket anahtarlamaya için de kullanılacak şekilde hazırlanmıştır.

Heri dijital iletişim sistemleri birkaç yıl içinde servise sokulacaklar. Bunlar sayesinde, gelecekte gündüzlü telefonda ev ofisine ve istediğiniz filmi istediğiniz zaman seyretme ayrıcalığına (*video on demand*) sahip olacaksınız. Uluslararası anlaşmalara göre, 1997'den önce Türkiye'de bu tip hizmetlere hazırlığın ilk adımı olan *ISDN* servislerinin verilmeye başlanmış olması gerekiyor.

## Türkiye ve Internet

Internet daha yeni yeni yaygınlaşmaya başladığında onun omurgasını tanımlamak için ABD'deki NSFnet'i göstermek yeterli oluyordu. Ancak, internetwork'çülük karlı bir iş olduğunu gösterdikten sonra, ilk olarak ABD'de ve sonra dünyanın kalanında özel şirketler tarafından saniyede milyarlarca bit aktarabilen ATM anahtarlamalı birçok fiberoptik omurga kuruldu. Bunlar, birbirlerine rakip olmalarına rağmen, müşteri çekebilmek için birbirleriyle bağlandılar. Günümüzde, omurga şirketleri daha küçük şirketler olan *ISS*'lere bağlantı satıyorlar, *ISS*'ler de kullanıcılara. Telekomünikasyon şirketlerinden kiraladıkları bir veya birkaç tane 1,5 Mb/s bant genişliğine sahip T1 (Avrupa'da 2 Mb/s'lik E1) hattı ile omurga şirketlerine bağlanan yerel *ISS*'ler, kullanıcılara istedikleri bant genişliğinde bağlantı sağlayabiliyorlar. Bu yapılanma ABD hükümetinin NSFnet'e yaptığı desteği kaldırdığı belirtilmesinden çok kısa bir süre sonra tüm netliğine ortaya çıktı.

Türkiye'de internetwork'çülük ise dünyadaki benzerlerini çok daha geriden takip etmektedir. Türkiye'de en yaygın olarak kullanılan yurtdışı bağlantısı 128 kb/s bant genişlikli TRNET hattıdır. Bunun dışında eski bitnet çıkışı olan 64 kb/s'lik TUVAKA hattı da İzmir'de hizmet vermektedir. Şehirlerimiz arasındaki bağlantılar da, şu anki yurtdışı bağlantılarımızdan çok daha yüksek bant genişliğine sahip değildir. Tek bir şehirde 1.5 Mb/s'lik bağlantılara sahip yüzden fazla *ISS*'si olan ABD'nin durumuyla karşılaştırıldığında durumumuz oldukça kötü gözükmektedir.

Bu durumun nedenleri ise, çeşitlidir. Bunların ilki, telekomünikasyon konusunu düzenleyen kanunun PTT'yi tekel olarak belirlemiş olmasıdır. Bu sayede tekel olan eski PTT, şimdiki TT, iletişim fiyatları

nı çok yüksek tutabilmektedir. Türkiye'de hizmet verecek bir *ISS*'nin internet bağlantısı için yurt içi veya yurt dışı bir hat kiralaması bu nedenle oldukça pahalıya çıkmaktadır. PTT'nin servislerinin üçüncü kişilere satılmayacağı da aynı kanunda yazılıdır. Bu yorumlandığında, bir *ISS*'nin, TT'den kiraladığı bir hattan müşterisinin yararlanmasına izin vermesi durumunda kanuna karşı gelmiş olacağı ortaya çıkmaktadır. Ancak, kendi hattını da döşeyemez, bu da TT'nin tekelliği konusuna karşı gelmek olacaktır. Yüksek bir bant genişliği ile internete bağlanmak isteyen bir şirketin yapabileceği tek şey, TT'den oldukça yüksek bir fiyata, sadece kendi kullanımı için bir hat kiralamak olacaktır.

Bir diğer neden ise, şu an internet servisi vermekte olan kuruluşlar arasındaki anlaşmazlıklar ve tekel olma istekleridir. Yaratılan bir olasılık ile bilimsel amaçlı kuruluşların internete bağlanmalarına ve bundan diğer kuruluşların yararlanmasına izin verilmelerine yol açılmıştı. Ancak, aralarındaki anlaşmazlıklar nedeniyle her kuruluş kendi yurtdışı hattını almanın yollarını arar oldu. Anlaşmazlıkların temelinde ise, *bal tutan parmağın yalar* düşüncesi yatıyordu. Yani, yurtdışı hattın bağlı olduğu kişi, o hattan en çok yararlanma ve yararlandırma hakkının kendinde olması gerektiğini düşünüyordu. Bu nedenle birçok kuruluş kendi yurtdışı hattını kiralamayı düşünmek durumunda kaldı; oysa, bir 128 kb/s'lik bir hat, iki 64 kb/s'lik hattan çok daha ucuz malolduğudur. Uygun bir şekilde paylaşıldığında, tüm kuruluşların tek bir hat üzerinden yurt dışına bağlanmaları ve kendi aralarında bir omurga yaratmaları daha yararlı ve ekonomik olacaktır. Böylece örneğin Ankara'dan İzmir'e göndereceğiniz bir e-mail'in ABD üzerinden gitmesine gerek kalmaz.

Son olarak da şu an internet bağlantısı ile uğraşanların çoğunluğunun asıl mesleklerinin bu olmasına da değinilmesi gereklidir. Daha çok bir çeşit merak ya da anarşi olarak bu işle uğraşmak durumunda kalan kişiler, profesyonel olarak bu *ISS*'lik yapanlar kadar özen gösteremeyeceklerdir normal olarak. Sonuçta, servis, tanıtım ve pazarlamada eksiklikler olacaktır. Zaten bilimsel amaçlı olan ve amatörce ayakta tutulan Türkiye'nin şu anki internet yapısı, sürekli çalışır durumda olmak, güvenli ve güvenilir olmak, hız ve iyi servis gibi ticari şirketlerin ihtiyaç duyacakları hususları sağlamaktan da uzaktır. Bu, dünyada internet trafiğinin neredeyse yarısını oluşturan ticari bilgi iletişimi



minin Türkiye'de neredeyse olması anlamına da geliyor.

Geçtiğimiz günlerde, TT de iki yurt dışı hat ve Ankara-İstanbul-İzmir arasında birer hattan oluşan bir omurga kurdu ve yine bir tekel olma olasılığı olan bu omurgadan bağlantı satmak için TURNET adlı bir proje hazırladı ve 28 Eylül'de bu projenin ihalesi için teklifleri aldı. TURNET projesi nedeniyle internet bağlantısında kullanılmak amacıyla kiralanması ya da kapasitesi artırılması istenen yurtdışı hatlarının da sürüncemede kalması sıkça karşılaşılan bir durum oldu.

Türkiye'nin içinde bulunduğu durum buyken yapılacaklar ne gerekir?

İlk olarak TT'nin telekomünikasyon alanındaki tekeline bir son verilmesi gerekiyor. Böylece, isteyenler yurtdışı veya içi bir hat kiralarak (ya da kendi hattını yaparak) hiçbir engelle karşılaşmadan servis sunabileceklerdir. Rekabet, fiyatları düşürecek, eğitim ve bilim kuruluşları rahatça internete bağlanabilirken, *ISS*'lik de zarar etmeyecek bir iş alanı olacaktır.

Belirli bir plan çerçevesinde telekomünikasyon şirketlerinden bağımsız, sadece bilgi aktarımına yönelik ve kısa bir süre için devlet desteğinde kalacak bir ulusal omurganın kurulması da düşünülebilir. Böylesi bir omurga ile ilk adım *ISS*'ler ve internete bağlanmak isteyen kişi ve kuruluşlar üzerindeki maddi baskılar da azaltılacaktır. Bu ağın yeterli bir süre desteklenip daha sonra parçaları halinde özelleştirilmesi ile tekelcilik de engellenmiş olacaktır.

TT'nin sahip olduğu alt yapıyı kullanarak uluslararası birliklerle yaptığı anlaşmalar uyarınca en kısa zamanda *ISDN* servisleri verme de Türkiye'de bilgi iletişiminin yaygınlaşmasına çok büyük bir katkıda bulunacaktır. Ancak, bu konuda yapılması düşünülen tüm çalışmaların elden geldiğince çabuk ve hızlı bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. İnternet'e çok geç girilmemesine karşın, ilk adımın devamının gelmiş olması, sonuçta Türkiye'yi bu alanda çok geri bırakabilir. Çağımız iletişim çağıdır ve en can alıcı noktası olan bilgi iletişiminde geri kalmak, diğer tüm konularda geri kalmak olabilir.