

# Yeni İnternet Protokolü

TCP/IP'yi 1980'lerin başında geliştirenlerin en ileri görüşüsü bile İnternet'in bugün yaşadığı büyüklük sorununu tahmin etmemiştir. 1987 yılı tahminlerinde, ancak çok uzak bir süre sonra 100 000 ağın aynı anda adreslenmesi gerekeceği varsayılıyordu. 1996 Mart'ında ise bu değere ulaşıldı. Şu andaki tahminlerse, pek uzak olmayan bir gelecekte milyonlarca ağın adreslenmesi gerekeceğini gösteriyor. Aslında hali hazırda 32-bitlik IPv4 standardı 16,7 milyon ağ üzerindeki 4 milyar bilgisayarın adreslenebilecek durumda olmasına rağmen, bu adreslerin verimsiz olarak dağıtılmış olması nedeniyle çok daha az adresleme yapılabilir. Dahası A, B ve C olarak sınıflandırılıp dağıtılması teorik ağ sayısının iyice azaltıyor. 1990 yılında yapılan bir tahmin, B sınıfı (16384 ağ ve her bir ağda 65536 bilgisayar) adreslerin 1994 Mart'ında tükeneceğini gösteriyordu. Bir B sınıfı adres yerine birkaç C sınıfı adres (4194304 ağ ve her bir ağda 256 bilgisayar) kullanmak ise zaten oldukça yüklü olan yönlendiricilerin (router) yönlendirme tablolarının (routing tables) gereksiz yere daha da dolması anlamına geleceği için tercih edilmedi.

Bu sorunların yanı sıra İnternet'in ve ticari ağların değişen doğası şu andaki İnternet Protokolünü (IP) modası geçmiş bir hale getirdi. Yakın zamana kadar İnternet ve diğer TCP/IP ağları, e-posta, dosya transferi, uzak erişim gibi görece basit dağıtık uygulamalara izin verirken, günümüz İnternet'i, WWW'nin artan baskısı nedeniyle, hızla uygulama zengini bir çoklu-ortam haline geldi. Ayrıca şirket ağları, basit e-posta ve dosya transferi uygulamaları yerine, karmaşık istemci/sunucu ortamlara geçtiler. Tüm bu gelişmeler şu anki IP tabanlı ağların servis yeteneklerini aştı. Ağlararası bir ortamın gerçek zamanlı trafik, tıkanıklık denetim şeması ve güvenlik gibi özellikleri desteklemesi gerekmektedir. Bu özelliklerin hiçbirisi IPv4 olarak anılan günümüz IP standardı ile gerçekleştirilemez. İşte bu ihtiyaçlar yüzünden IETF (İnternet Engineering Task Force, İnternet Mühendisliği Geçici İşbirliği) yeni kuşak IP standardı için öneri çağrısında bulundu. Birtakım tekliflerden sonra 1994 yılında, IPv6 adıyla bilinen yeni protokol tasarımı ortaya çıktı.

Yeni kuşak IP'nin birincil amacı dünya üzerinde az sayıda kalan IP adresi miktarını artırmak. Web TV gibi yeni İnternet aygıtlarının ortaya

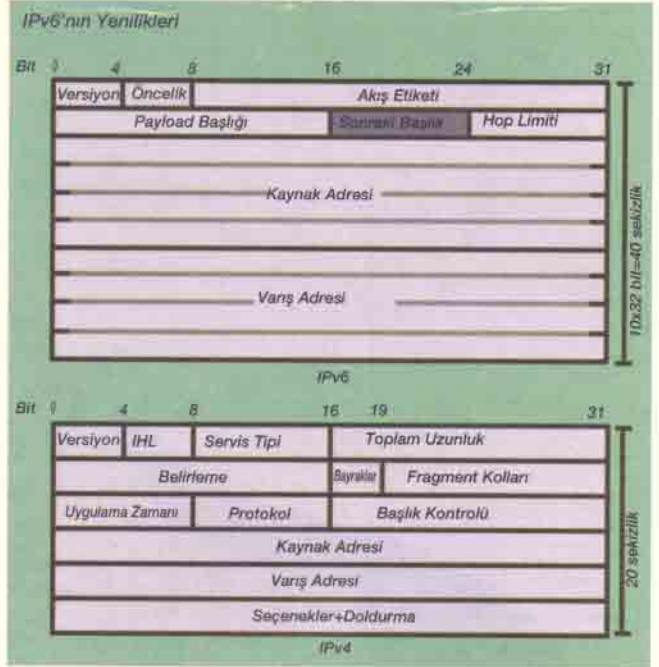
çıkışı, adres tüketimini daha da hızlandırmış. Yeni protokolün diğer amaçları ise İnternet'in değişen ortamının ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmış. Protokol, IPv4'e göre şu eklemeleri içeriyor:

**Genişletilmiş Adres Boşluğu:** IPv6, 32-bitlik adresler yerine, 128-bitlik adresler kullanıyor. Bu sayede adres boşluğunda  $2^{96}$  kat artış sağlanmış. Bu sayede artan ihtiyaç, adres boşluğunun verimsiz kullanılması olasılığına rağmen, karşılanmış.

**Gelişmiş Seçenek Mekanizması:** IPv6 paket seçeneklerini IPv6 başlığı ve İletim Katmanı (Transport Layer) arasındaki ayrı bir alana yerleştirmektedir. Bu sayede paketin yolu üzerindeki yönlendiriciler paketin üzerindeki bu seçenekleri incelemek durumunda kalmayacaklardır. Bu ise IPv6 paketlerinin yönlendiriciler tarafından işlenmesini IPv4 paketlerine göre daha hızlandırmaktadır.

**Adres Otomatik konfigürasyonu:** Bu özellik, IPv6 adreslerinin dinamik olarak atanmasını sağlamaktadır.

**Kaynak Yerleştirme Özelliği:** IPv4'ün servis tipi kodlaması yerine, göndericinin özel denetimini istediği belirli bir trafik akışına ait paketleri IPv6 etiketlemektedir. Bu da, görüntü karelerinin birbirinin peşi sıra gelmesi gereken gerçek zamanlı video



gibi özelleşmiş trafik akışına destek sağlamaktadır.

**Güvenlik Özellikleri:** IPv6 protokolü onaylama ve gizlilik desteğini içermektedir.

## IPv6 Paketi

IPv6 protokolünde transferin en temel birimi bir pakettir. Paketler, TCP başlığı (header) ve TCP kullanıcısı tarafından oluşan bir TCP bölümü içerir. IPv6, buna bir de sabit uzunluktaki IPv6 başlığı ve çeşitli uzantı başlıkları ekliyor. Her uzantı başlığı zorunlu olmayan işlevleri desteklemek için tasarlanmış. Hop-by-Hop Option başlığı, var olması durumunda, paketin yolu üzerinde bulunan tüm yönlendiriciler tarafından incelenmesi gereken bilgiyi içerir.

**Yönlendirme başlığı,** IPv4'ün kaynak yönlendirmesine benzer bir şekilde genişletilmiş yönlendirme sağlar. Bu başlık paketin yolu üzerindeki bir ya da daha fazla ara noktanın bilgisini içerir.

**Fragment başlığı,** paketler hakkındaki bölünme ve tekrar bir araya getirilme bilgisini taşır. IPv6'da paketlerin bölünmesi ara noktadaki yönlendiriciler tarafından değil, ana düğümdekiler tarafından yapılır. Ağlararası bir ortamın tüm özelliklerinden faydalanabilmek için, düğüm noktaları, paketin yolu üzerindeki her bir alt-ağın desteklediği maksimum iletim birimini (MTU, Maximum Transmission Unit) öğrenmek

için bir algoritma kullanır. Bu bilgi sayesinde kaynak düğüm, paketleri her bir varış noktası için uygun şekilde böler. Bu bilgi yoksa, her alt-ağın desteklediği minimum paket boyutu olan 576 bayt yapar.

Onaylama başlığı, paketin bütünlüğü ve onaylanması ile ilgili bilgiyi taşır. IPv6 onaylamanın tek bir yolla yapılmasını zorunlu kılmamış; farklı birkaç yaklaşım geliştirilebilir.

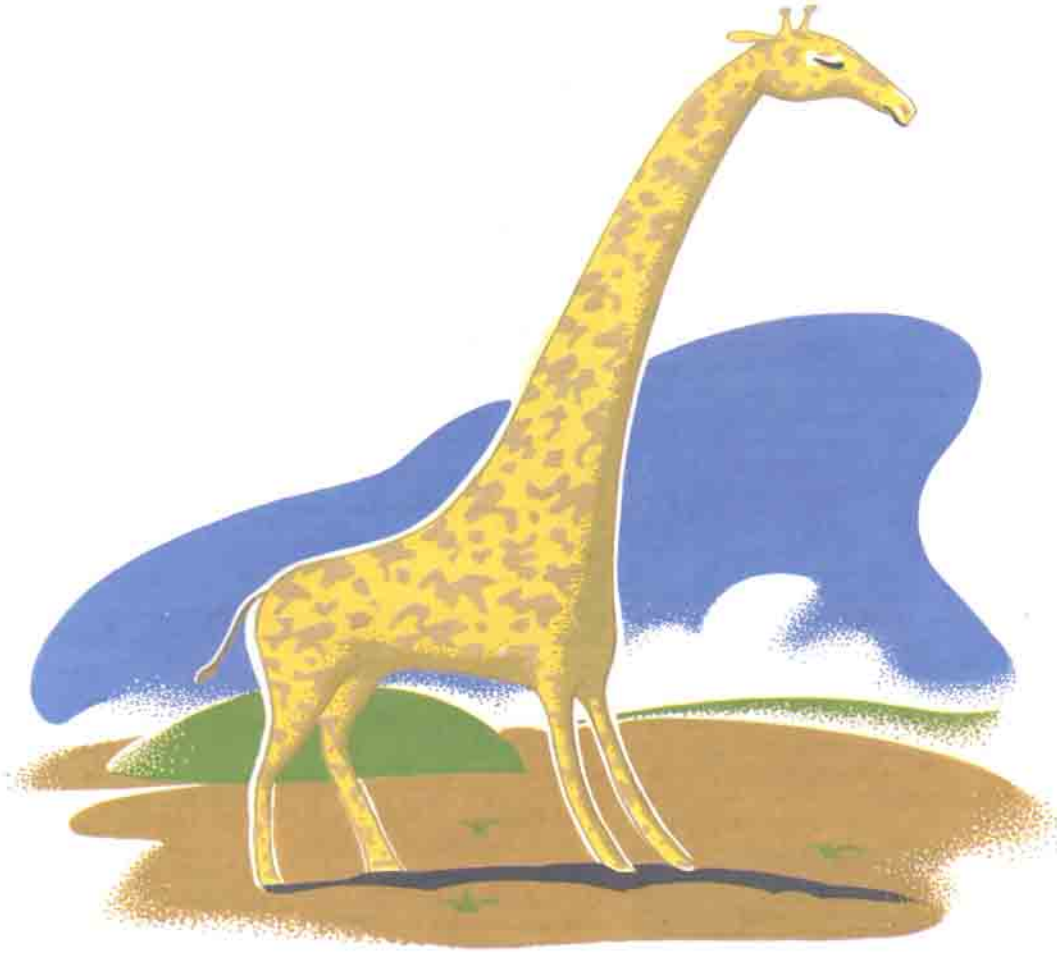
**Encapsulating Security Payload başlığı** gizliliği sağlar. Onaylama başlığında olduğu gibi gizlilik için tek bir yol zorunlu kılınmamıştır. Bu özellik geliştirilirken başlangıç ve varış noktaları arası şifrelemenin sağlanabilmesi göz önüne alınmıştır.

**Destination Options başlığı,** var olması durumunda sadece paketin varış düğümünü tarafından incelenmesi gereken bilgi içerir. Bu başlığın biçimi Hop-by-Hop başlığınınki ile aynıdır.

IPv6'nın teknik standartlarının belirlendiği şu andan itibaren üreticiler ürünlerine bu yeni yetenekleri ekleyebilirler. IPv6 devreye girdiği andan itibaren İnternet ve şirket ağları daha fazla adresli, yeni fonksiyonları ve veri tiplerini işleyebilecek. Bu sayede yeni kuşak IP protokolü 21. yüzyılın ağ uygulamalarının temelini oluşturmasını sağlayacak.

**Kaynaklar**  
<http://ftp.mcsu.edu.tr/documents/rfc/1883>  
<http://ftp.mcsu.edu.tr/documents/rfc/1752>  
Byte, Eylül 1996

Leasing yapılmaz!



# Leasing yapılır...



Şimdi, uzun boylu bir iş aracına ihtiyacınız var diye uzun boylu düşünmeniz gerekmiyor. Çünkü Vakıf Leasing, her türlü iş ya da üretim aracının finansman sorununu sizin için çözümlüyor. Vakıf Leasing'te seçeneğiniz çok: İnşaat makineleri, hava ulaşım taşıtları, bilgisayar, telefon santralleri, otomobil... Kısacası, işletmenizi kurarken ya da büyütürken ihtiyaç duyabileceğiniz her türlü iş ya da üretim aracına, "leasing" yoluyla kolayca sahip olabilirsiniz. Ödeme koşulları mı? Ödeme koşullarını dert etmenize gerek yok. Çünkü Vakıf Leasing'te, ödeme koşullarını siz belirlersiniz. Nakit akışına göre, zorlanmadan, sıkıntıya düşmeden...

Siz de Vakıf Leasing'e gelin, ihtiyacınız olan iş ya da üretim aracının kolayca sahibi olun.



Merkez: Tel: (0212) 252 96 31 (5 Hat) Faks: (0212) 252 96 30 Ankara: Tel: (0312) 419 01 55 (5 Hat) Faks: (0312) 419 01 50 Bursa: Tel: (0224) 223 76 83 (3 Hat) Faks: (0224) 223 25 93 Gaziantep: Tel: (0342) 234 05 01 Faks: (0342) 233 99 87 İzmir: Tel: (0232) 441 69 80 (3 Hat) Faks: (0232) 482 09 69 Ankara VakıfBank Finans Market: Tel: (0312) 468 83 70 (5 Hat) Faks: (0312) 468 83 78 İstanbul VakıfBank Finans Market: Tel: (0312) 252 59 00 (10 Hat) Faks: (0212) 251 94 54 İzmir VakıfBank Finans Market: Tel: (0232) 446 29 00 (20 Hat) Faks: (0232) 446 15 52