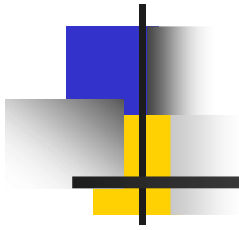




# IPv6 ve UlakNet Geçiş planı



Hayrettin BUCAK  
TÜBİTAK - ULAKBİM



## 20 Yılı Aşkın Bir Süre Önce

---

- IP bundan yaklaşık 20 yılı aşkın bir süre önce geliştirilmiş bir teknolojidir.
- İlk olarak kısıtlı bir şekilde (askeri iletişim amaçlı) kullanıldı.
- Son 10 yılda bu teknoloji tüm dünyada kullanıma açıldı.



# Ergenlik Çađı

---

- Özel sektörde bu altyapıyı toplu iletişim aracı olarak kullanmaya başlaması.
- Web'in gelişmesi.



# Hastalanması

---

- Çok çabuk büyüme ve popülerlik yan etkiler oluşturdu.
- Artık bu eski protokol limitlerine ulaştı.
- Bu ağır yükü kaldıramıyacak hale geldi.



# Günümüz

---

- Günümüz İnterneti IPv4 protokolü üzerine kurulmuştur.
- IPv4 adresleri 32 bitten ibarettir.
- Bu adres alanı teoride  $4,294,967,296 = 4,2 \cdot 10^9$  toplam adres oluşturur.



# IPv4 ' ün sıkıntıları

---

- Verimsiz adres atama mekanizmaları sebebiyle etkin adres sayısı hiçbir zaman bu noktaya ulaşamadı.
- Web'in hızla gelişmesi.
- Servis kalitesi.
- Güvenlik.
- Kablosuz erişimin son zamanlarda yaygınlaşması ile 32 bitlik adres alanı yetersiz kaldı.



# Sıkıntıyı gidermek için

---

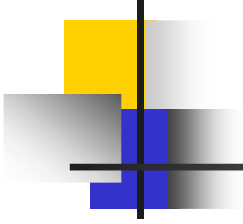
- IPv4 havuzunun etkin kullanımı için çeşitli yöntemler geliştirildi.
  - . CIDR (Classless Internet-Domain Routing)
  - . PPP (point to point protocol)
  - . DHCP (Dynamic host configuration protocol)
  - . NAT (Network Address translator)
- Hatta bazı kurumların kullanmadıkları büyük adres bloklarını geri vermelerine ikna edilmeye çalışıldı.



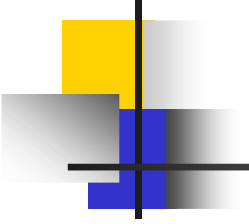
# Sonuçta

---

- IPv4 adres kıtlığı için yama niteliğindeki NAT (ağ adres yönlendirici)
  - . Üzerinden istemci-sunucu işletiminin tek yönlü işleyebilmesi.
  - . IPsec bağlantılarının sağlanamaması.
  - . Ağların sınırlı ölçeklenirliği ve yönetim zorlukları.



- İnternetin hızla büyüyen adres kıtlığı problemi.
- NAT ( Network Address Translator) yüzünden girdiği sağlıksız gelişimi engellemek için;



# Teşekkürler IPv4 ; Hoşgeldin IPv6

---

- 1990 yıllarının başında ;
  - İnternet mimarisinin temel prensipleri korunarak,
  - Sağlıklı gelişiminin sağlanması,
  - Yeni uygulamaların önünün açılabilmesi için;

**IPv6** doğdu....



# IPv6 Nedir ?

---

- 128 bit adresleme.
- Daha hızlı (Basitleştirilmiş header formatı).
- Daha güvenli (AH ve ESP eklentikeri).
- Daha iyi Servis Kalitesi Yönetimi (QOS).
- Dinamik IP yönetimi(DHCP benzeri Stateless autoconfiguration).



# IPv6 'nın getirdikleri

---

- Geniş adresleme.
- Uçtan uca bağlantının sağlanabilmesi sayesinde;
  - IPsec'in getirmiş olduğu yüksek güvenlik seviyesine erişebilecek.
  - Yeni eşler arası (peer to peer) iletişim uygulamalarını sağlayacak.
  - NAT(Network Address Translator)'e ihtiyaç kalmayacak.



# Dünyadaki durum

---

- IPv6 adres bloğu dağılımı sıralaması;
  - . % 42 Avrupa
  - . % 34 Asya – Pasifik Bölgesi
  - . % 19 Kuzey Amerika
- IPv6 uygulamalarının geliştirilmesi ve İnternetin IPv6'ya geçiş sıralaması;
  - . Asya – Pasifik Ülkeleri
  - . Avrupa
  - . Amerika



# IPv6 'ya geçiş

---

- İki kullanıcının IPv6 protokolünü kullanarak iletişim kurabilmesi için;
  - . Her ikisi de IPv6 protokolünü destekleyen birer işletim sistemi kullanmalı.
  - . Bilgisayarlar arasındaki tüm ađ birimlerinin IPv6 protokolünü desteklemesi veya IPv4 (6to4) tüneli açılması gerekir.



# UlakNet'in IPv6 adresleme konusundaki çalışmaları

---

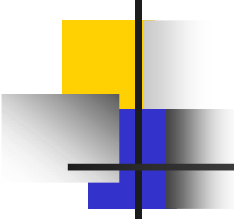
- RIPE ( Bölgesel internet tahsis kurumu) organizasyonundan UlakNet için **2001:A98::/32 IPv6** adres aralığı alınmıştır.
- 2004 yılı başında bu adres aralığı kullanılarak UlakNet kullanıcıları olan Araştırma kurumları ve Üniversitelere talepleri doğrultusunda dağıtılmaya başlanması planlanmıştır.
- Bu işlem sırasında RIPE organizasyonunun yayınladığı dökümandaki kriterlere uyulması gerekecektir.
- Tüm bunlara <http://www.ulakbim.gov.tr/servisler/ipv6/> linkinden erişebilirsiniz



# IPv6 Adres Aralığı Başvuruları için

---

- Kurumunuzun IPv6 ađ teknolojisini gösteren ayrıntılı bir çizim göndermeniz.
- Çizimde ađ üstündeki tüm elemanlar
  - . Yönlendirici cihazlar
  - . Anahtarlama cihazları
  - . Sunucular vs. ayrıntılı bir şekilde belirtilmeli.
- Farklı subnetler bu subnetlerde kullanmayı planladığınız IPv6 adresleri belirtilmeli.
- Ağın 1. ve 2. yıl sonundaki genişleme planları tarihleri ile beraber gösterilmelidir.



# Planınızı oluşturun

---

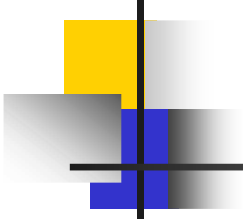
- Servislerinizin ve cihazlarınızın IPv6'ya destekleyip desteklemediğinden, destekliyorsa ne kadar desteklediğinden emin olunması.
- Bu servislerin güvenliklerini sağlayıp sağlamadığınız.
- IPv6'ya geđirilecek servisleri hangi sıra ile geđireceđiniz.



# Önerilerimiz

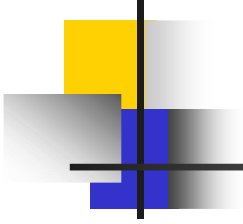
---

- Bu teknolojinin konferanslar, eğitim materyalleri ve yayınlanmış teknik dökümanlarını okuyun.
- Servislerinizde bulunan güvenlik mekanizmalarını IPv6'da nasıl oluşturacağınızı öğrenin (örn: veritabanları)
- Öncelikle kritik olmayan servisleri geçirin. En kritik servisinizi en sona bırakın.
- Önerimiz, önce DNS sunucunuzu IPV6'ya geçirmeniz.
- Sonra sırasıyla FTP, WWW diğer sunucularınızı geçirin.
- Resmi servislerinizi geçirmeden önce, ilk olarak kapalı bir test networkü oluşturun.
  - IPv6 destekli bir DNS sunucusu kurun.
  - Belli sayıda bilgisayar için IPv6 denemeleri yapın ve kapalı test networküne ekleyin.
  - Bu test networkünü dış dünyaya açarak denemeler yapmak isterseniz UlakNet'in GEÇİCİ olarak açacağı tünelden yararlanabilirsiniz.



# Biz hazırız sizleri bekliyoruz...

- [1] Postel,J., "Internet protokol", RFC 791
- [2] Rekhter, Y., "An Architecture for ip address Allocation with CIDR", RFC 1518
- [3] Simpson, W., "The point to point protocol", RFC 1661
- [4] Droms, R., "Dynamic host configuration protocol", RFC 2131
- [5] Egevang, K., "The ip address translator", RFC1631
- [6] Gilligan, R., Thomson, S., Bound, J., "Basic socket interface extensions for IPv6", RFC 3493
- [7] Gilligan, R., "Transistion mechanisims for IPv6 hosts and routers", RFC 2893
- [8] <http://www.ip6forum.org.uk/navbar/links/v6porting.htm>
- [9] <http://www.6bone.net/>
- [10] <http://www.caida.org/analysis/geopolitical/bgp2country/ipv6.xml>



## TEŞEKKÜRLER

Hayrettin Bucak  
hbucak@ulakbim.gov.tr