



Internet Teknolojileri

Yaşar Tonta

Hacettepe Üniversitesi

Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü

DOK 422: Bilgi Ağları



- Internet tarihçesi
- TCP/IP yapısı
- IP adresleri ve çıkışlar
- Alan adı sistemi
- Tarihi Internet uygulamaları
- Sonuç



- Internet: Ağların ağı
- Kökeni ABD Savunma Bakanlığının ARPANET projesine dayanır
 - 1968’de başladı
 - Nükleer bir savaş anında askeri bilgi ve devlet bilgisi taşımak amacıyla kurulan bir ağ
 - Daha sonra genel amaç büyük ölçekli ağ geliştirme teknikleri olarak değişti

İnternet'in doğuşu



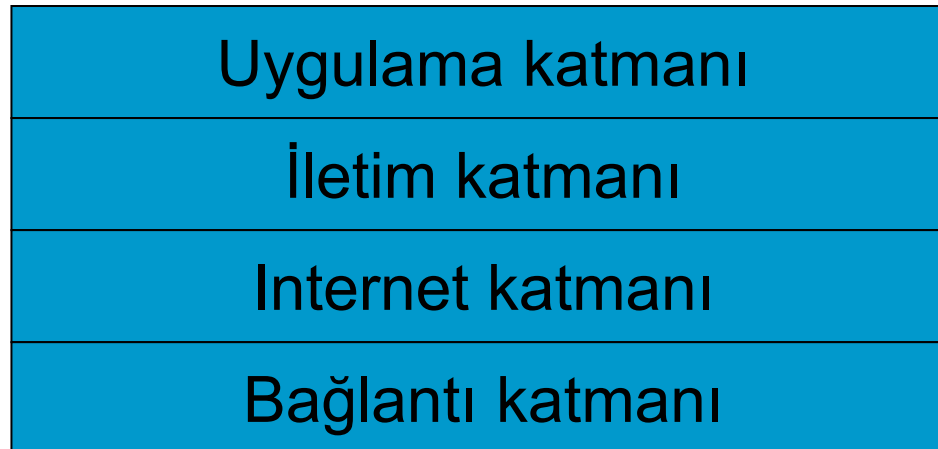
- Başlangıç – Arpanet
- İlk Arpanet çalışma grubu 25-26 Ekim 1968'de Stanford Araştırma Enstitüsünde toplandı
- Özgün Arpanet normal bilgisayarlarla Arpanet arasında Arayüz Mesaj İşleyiciler (IMP) adlı özel amaçlı iletişim bilgisayarları kullandı
- İlk IMP UCLA (Los Angeles) 1 Eylül 1969'da teslim edildi
- Uzak IMP'ler arasında ilk bağlantı UCLA ile SAE arasında 21 Kasım 1969'da kuruldu
- Arpanet resmi olarak 5 Aralık 1969'da 4 bağlantıyla (UCLA, SRI, Santa Barbara ve Utah) kuruldu



- Transmission Control Protocol / Internet Protocol
- Bilgisayarları ve ağları birbirine bağlamak için kullanılan 100'den fazla protokolden oluşan suite verilen ad
- Kabaca:
 - IP paketleri bir yerden diğerine iletir
 - TCP akışı yönetir ve verinin doğruluğunu sağlar
- 1/1/1983'den beri resmi Internet protokol yığıtı
 - ...ve, dolaylı olarak, **ağ standardı**
 - ...kendisi model olarak kabul ediliyor



- Dört katman
- TCP/IP modeli olarak dabilinir



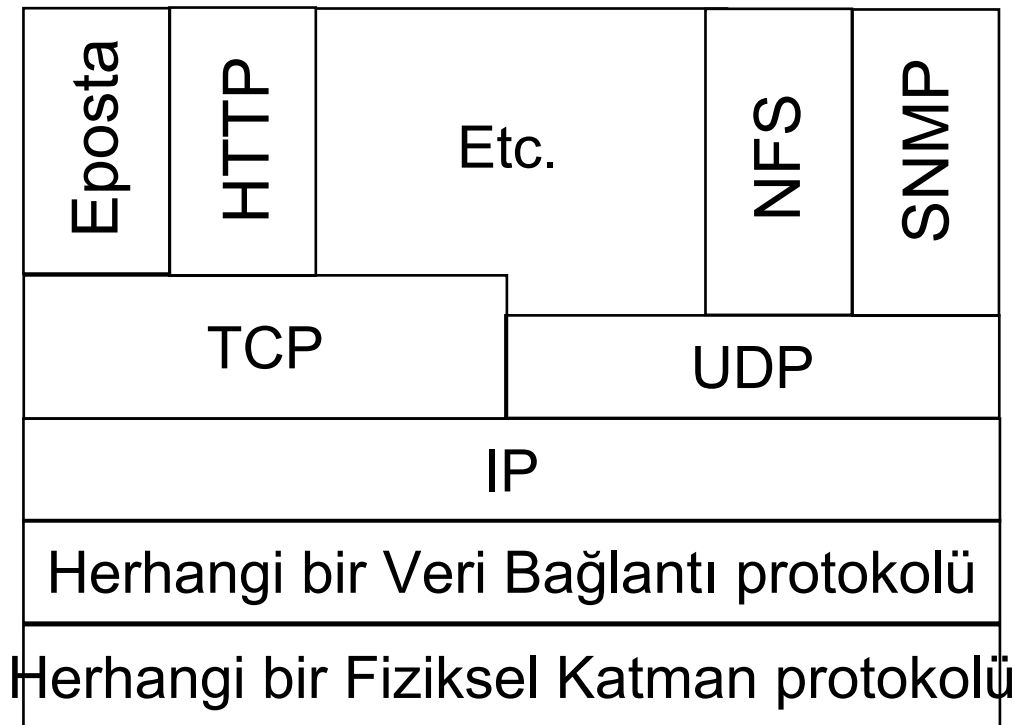


- **Uygulama katmanı** – uygulamaların TCP ya da UDP kullanarak Internet'te iletişimine olanak veren protokolleri tanımlar
 - Eposta, FTP, WWW
- **İletim katmanı** – aygıtlar arasında uçtan uca iletişim bağlantıları için gerekli araçları sağlar
 - TCP – bağlantılı uçtan uca iletişim
 - UDP - bağlantısız, **asen kron** uygulamalarda çok kullanılır



- **Internet katmanı** - Internet'i oluşturan **alt ağlar** arasında yönlendirme ve aktarma sağlar. Internet katmanı her bağlantı katmanında çalışabilir
- **Bağlantı katmanı** – bit'lerin fiziksel iletişimine özgü protokolleri içerir ...
 - Yerel ağlar
 - SLIP/PPP

TCP/IP Modelini gerçekleştirme





- TCP/IP ağı üzerindeki bir “host” (yani bilgisayar veya aygıt) için belirleyici numara
 - “host”un donanım adresinden farklı
- 32-bit uzunluğunda, noktalı onlu notasyon ile ifade ediliyor (ör. 193.140.21.26)
- Sınıflar olarak tahsis edilir (class A - class E):
 - Adres uzayını yönetilebilir parçalara bölmek için
 - Bir sınıf “host”lara atama yapması için ağ yöneticisine tahsis edilir
 - Ör.: Hacettepe Üniversitesi – 193.140.0.0 (class B)
 - Sınır: 193.140.0.1 – 193.140.255.254 = 65535 IP adres



- IP adresleri niçin gerekli?
 - Zarfın üzerindeki adres - yer
 - Telefon numarası - erişilebilirlik
 - plaka – hesap verme
- Pakette hem kaynak (gönderen) hem de alıcı IP'si
 - Alıcı adresi – paketi hedefe yönlendirir
 - Kaynak adresi –cevap/alındı için iletişim kurmak amacıyla

IP adresleri nasıl dağıtılır?



- İnternet ağlardan oluşan dünya çapında bir ağ – ağların ağı
- IP adresleri bir ajans tarafından varlıklara (kurumlara) tahsis edilir – kurumların bu konuda söz hakkı yok
- TCP/IP ağı bir şirkete kurulduğu zaman IP adresleme şeması yerel olarak yönetilir
- Adresleme
 - Tüm alan – merkezi olarak yönetilir
 - ağlar – yerel olarak yönetilir



- IP adres uzayı hiyerarşik olarak dağıtılır
- Internet Atanmış Numaralar Yetkili kuruluşu (Internet Assigned Numbers Authority - IANA) Bölgesel Internet Kayıt (Regional Internet Registries) yetkililerine blok olarak IP adres uzayı ahsis eder
- RIR'ler son kullanıcılara adres veren Yerel Internet Kayıt yetkililerine (Local Internet Registries) (ör., ISS'ler) blok olarak IP adres uzayı tahsis ederler
- Halen üç RIR vardır:
 - APNIC (Asia-Pacific Network Information Center) Asya-Pasifik
 - ARIN (American Registry for Internet Numbers) Kuzey Amerika
 - RIPE NCC (Reseau IP Europeens) Avrupa



- Yoğun Internet kullanımı adreslemede IP (v4) kullanımı sorunlar yarattı
 - Yeterince numara yok!
 - Artı IP uzayının müsrif yönetimi söz konusu
 - İleri Internet uygulamalarının (ör, e-ticaret, çokluortam konferans) gerektirdiği daha ileri özelliklere göre tasarlanmamıştı
- Adres boyu 32 bit'ten 128 bite çıkarıldı
- Güvenlik, servis kalitesi denetimi ve çoklu adres türleri gibi yetenekler iyi tanımlanmış durumda



- Uçtan uca bağlantı (iletişim) sağlamak için bir IP adresine ve uygulamaya özgü veriyi tanıyan bir araca ihtiyaç duyulur
- **port** – uygulamaya özgü veri çıkışlarını (ports) tanımlama aracı (service contact port olarak da bilinir)
- Veri dilimlemeye izin verir (aynı host'a teslim edilen çoklu bilgi akışlarına izin verir)
 - Adreslenebilir TCP ve UDP uç noktaları (kaosu önlemek için) port'larda ve port'larla uygulamalar arasındaki ilişkilerde standartlaşma gerektirir
 - iyi bilinen port'ara a(service contact points) TCP ve UDP uygulamaları var (or *service contact ports*)

İyi bilinen port örnekleri



21	FTP	File Transfer Protocol
22	SSH	Secure Shell
23	Telnet	Remote terminal
53	DNS	Domain Name Services
80	HTTP	WWW access
110	POP3	Post Office Protocol v3 (e-mail)
161	SNMP	Simple Network Management Protocol

+ *diğerleri*

Alan Adı Sistemi (Domain Name System - DNS)



- Alan adı – bir veya daha fazla IP adresini tanımlar
 - Belli Web sayfalarını tanımlamak için URL’lerde kullanılır
- Alan adlarını IP adreslerine çevirmek için kullanılan TCP/IP servisi
- C:\>nslookup www.hotmail.com
Server: dns0.plymouth.ac.uk
Address: 141.163.1.250

Non-authoritative answer:

Name: www.hotmail.com

Addresses: 64.4.52.7, 64.4.53.7, 64.4.43.7, 64.4.44.7



- DNS bazen çalışmayabilir
 - IP adresiyle sitelere gene de erişilebilir
- IP adresi DNS adıyla değişimli olarak kullanılabilir
- tonta@hacettepe.edu.tr ile tonta@10.41.21.10 aynı şey
- O zaman niye DNS adları var?
 - Hatırlaması kolay
 - Makinelerin IP adresleri değişebilir

DNS Ne kadar önemli?



- Çok!
 - ...adları IP numaralarına çevirir
 - Günlük uygulamalarda IP adresleri değil, adlar kullanılır (örneğin, yunus.hacettepe.edu.tr)
- DNS sunucusu çalışmazsa hizmet verilen alan adlarına erişilemez
 - Ama bu alan içindeki web sunucuları çalışmaya devam eder
 - DNS'e odaklanan ağ güvenlik saldırıları ağ hizmetlerini kullanılamaz hale getirebilir

Ağınızı başka sunuculardan nasıl koruyorsanız
DNS sunucunuzu da koruyunuz



- Geleneksel olarak Internet'te dört ana uygulama vardı, Web bunlardan biri değildi
- **Eposta**
 - Elektronik posta yazma, gönderme ve alma
 - ARPANET'ten beri sağlanan bir kolaylık
 - Her tür sistem için istemci var
- **Remote login (uzaktan giriş)**
 - Kullanıcıların Internet üzerindeki hesaplarının olduğu herhangi bir makineye girmelerini sağlar
 - Telnet veya Rlogin gibi programlar kullanır



- **File Transfer (Dosya Aktarımı)**
 - Dosyaların bir sistemden diğerine kopyalanmasını sağlar
 - İki sistemde de geçerli hesaplar olmalı
 - File Transfer Protokolünü (FTP) kullanır
- **Gopher**
 - World Wide Web'e benzer bir kavram
 - Dağıtık bilgi sunucuları koleksiyonu (*gopherspace*)
 - Bilgi bir dizi bsit mönüler halinde sunulur
 - WWW'den daha eski ve daha fakir, ama potansiyel olarak daha basit ve daha hızlı
- Şimdi ek uygulamalarla birlikte geliyor ...



- **WWW**
 - Trafiğin %80'ini oluşturuyor
 - Bir başka oturumda ayrıca üzerinde durulacak
- **News (Haberler)**
 - Newsgroups – Haber öbekleri: Kullanıcıların mesaj alıp gönderebildikleri forumlar
 - Çeşitli konularda binlerce var
 - USENET ('User's Network') olarak bilinir
- **Internet Relay Chat (IRC) (Sohbet)**
 - Internet üzerindeki herkese açık konuşma kolaylığı
 - Eş zamanlı (metne dayalı) konuşma, konulara göre düzenlenmiş



- **Messengers**

- ör. MSN messenger, Yahoo messenger, ICQ, etc
- Acil mesaj gönderme için geliştirildi (mesaj metin, ses, video, beyaz tahtaya not bırakma şeklinde olabilir)

- **Webcasting**

- RealPlayer, Windows Media Player

- **IP telefonu**

- Netmeeting, SpeakFreely, buddyPhone, MediaRing, etc
- Hobi olmaktan çıkıp iş amacıyla kullanılmaya başlandı – Internet erişimi telefondan ucuz – giderleri azaltıyor



- **Peer2peer (Eşli)**

- Dosya paylaşma: Napster, Kazaa, Gnutella, Freenet, DirectConnect, vs.
- Dağıtık hesaplama: SETI
- Ayrı bir oturumda ele alınacak

...ve diğerleri



- İnternet tarihi –Arpanet'ten şimdiki İnternet'e
- TCP/IP yapısı – Dört katmanın işlevselliği
- IP adresleme ve iletim port'ları
- DNS – basit bir IP adresleme servisi değil
- Tarihi İnternet uygulamaları – HTTP – yeni uygulama



- Bir web sayfasındaki bağlantıya tıkladıktan o sayfa ekranınıza yüklenene kadar TCP/IP yığınının her katmanında neler olur?