



## İNTERNET

### TCP/IP - Transmission Control Protocol / Internet Protocol

Doç.Dr. İbrahim ÖZÇELİK  
[ozcelik@sakarya.edu.tr](mailto:ozcelik@sakarya.edu.tr)  
<http://www.ozcelik.sakarya.edu.tr>  
Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği



## Konu İçeriği

- TCP/IP Protokollerinin Kullanılma Nedenleri
- OSI ve TCP/IP Protokol Mimarisi
- TCP/IP Çekirdek Protokolleri
- TCP/IP Katmanlarındaki Veri İsimleri
- Protokol Yığınları
- TCP/IP'de Port ve Soket Kavramı
- Uygulama Katmanı
- Taşıma Katmanı
  - TCP
  - UDP
- Ağ Katmanı

Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

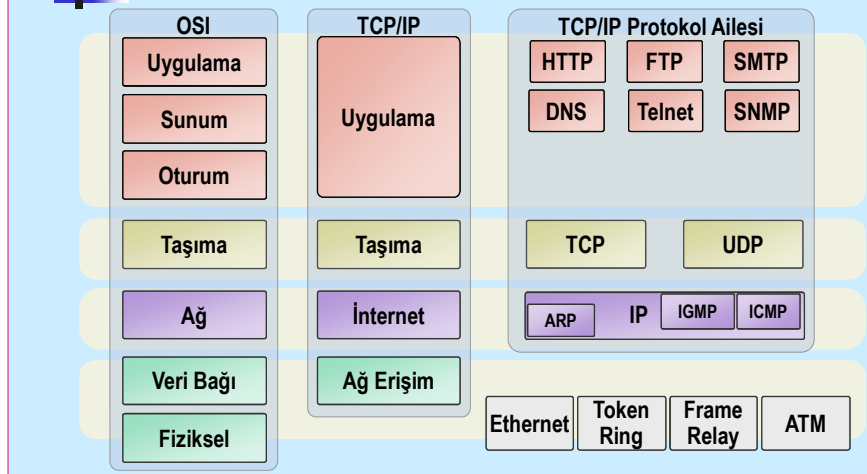
## TCP / IP Protokollerinin Kullanılma Nedenleri

TCP/IP protokolleri belirli hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için geliştirilmişlerdir. Bu hedefleri oluşturan talepler şunlardır:

- ❑ Üreticiden bağımsız tüm ürünleri içine alan bir kapsamda, sistemleri birbiriyle görüştürme (IBM, DEC, Sun, HP vb..)
- ❑ Tüm ölçekteki bilgisayarları birbiriyle görüştürme (ana bilgisayarlar, mini bilgisayarlar, iş istasyonları, PC'ler, hand-held bilgisayarlar, hatta cep telefonları)
- ❑ Bütün protokoller üzerine entegre edilmesi (Ethernet, Token-ring, FDDI, ATM, Frame Relay, PROFIBUS, vb..)

Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## OSI ve TCP/IP Protokol Mimarisi



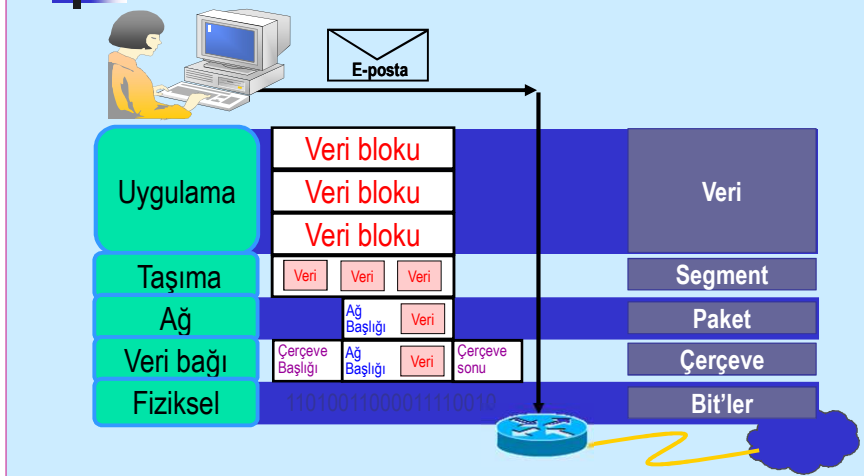
Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## TCP/IP Çekirdek Protokolleri

- Adres Çözümleme Protokolü (ARP)
- İnternet Protokolü (IP)
- İnternet Denetim İletisi Protokolü (ICMP)
- İnternet Grup Yönetimi Protokolü (IGMP)
- Kullanıcı Veri Birimi Protokolü (UDP)
- İletim Denetimi Protokolü (TCP)

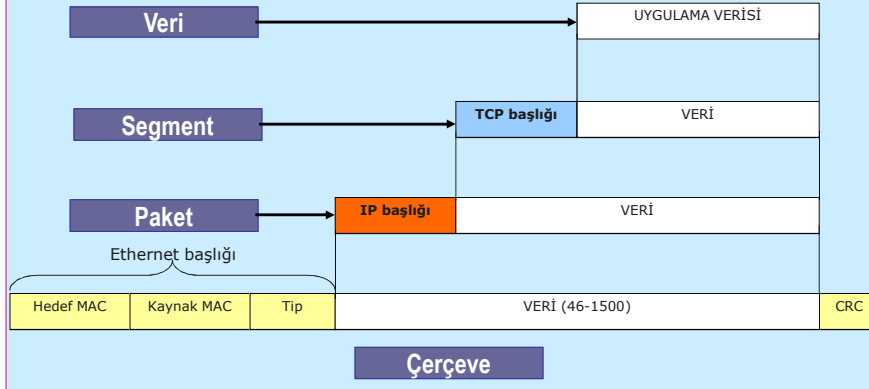
Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## TCP/IP Katmanlarındaki Veri İsimleri



Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## Katmanların Uygulama Verisiyle İlişkisi



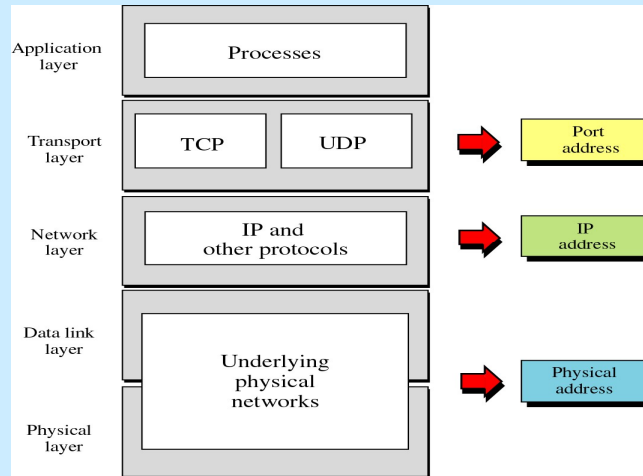
Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## Protokol Yığınları - Stacks

- ISO - OSI
- DARPA : TCP/IP
- IBM - SNA
- Digital - DECnet
- Novel Netware - IPX/SPX
- Apple – AppleTalk

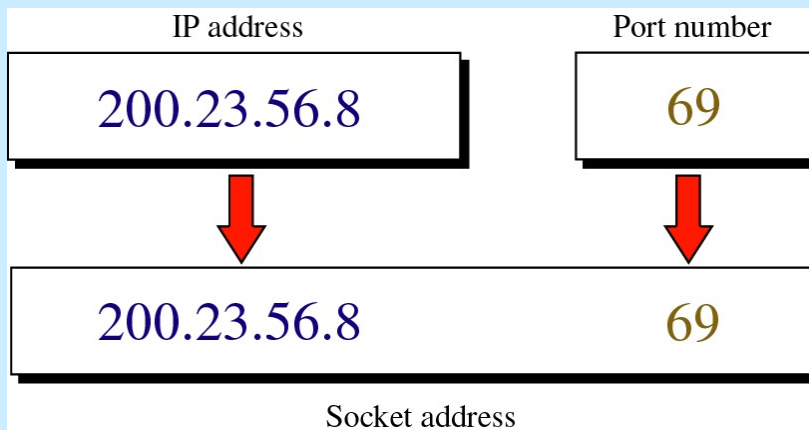
Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## TCP/IP'de Port ve Soket Kavramı



Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## Soket Adresi



Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## Uygulama Katmanı

### ■ Tanımlı Görevler

Son kullanıcıya çeşitli internet hizmetlerini sağlayan protokolleri barındırır.

### ■ Protokoller (Yaygın Kullanılanlar)

- HTTP – Hypertext Transfer Protocol
- FTP – File Transfer Protocol
- SMTP – Simple Mail Transfer Protocol
- SNMP – Simple Network Management Protocol
- DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol

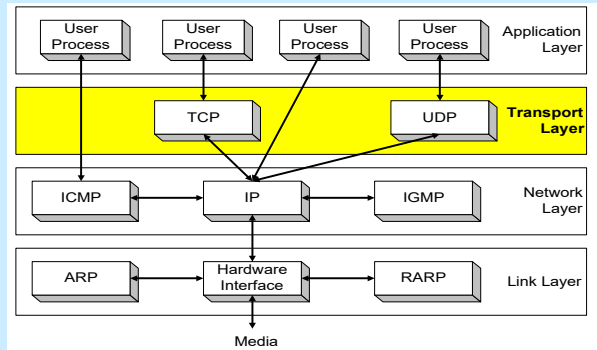
■ Uygulama katmanı protokollerinin her biri, biri kullanıcı biri de sunucu sistemde koşturmak üzere iki farklı şekilde gerçekleştirilir.

■ Örneğin bir bilgisayardan başka bir bilgisayara FTP yapabilmek için, yapanda (kullanıcı-client) FTP kullanıcı arabirimi, yapılanda FTP hizmet (sunucu-server) programı olmalıdır.

Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## Taşıma Katmanı

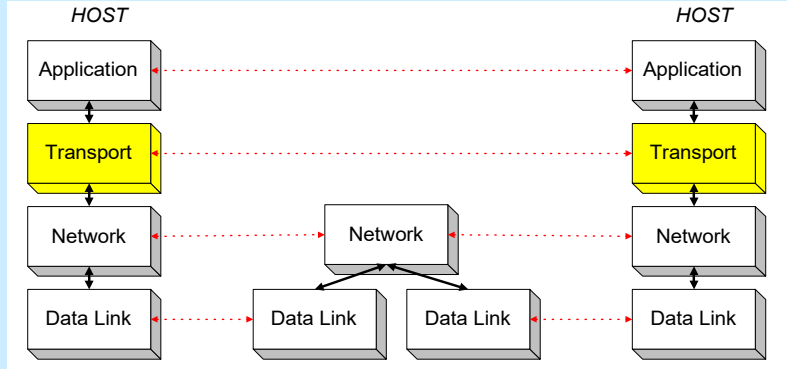
Uçtan uca güvenli veri aktarımını sağlar. Ayrıca verilerin hedefine ulaşmış olup olmadığını kontrol etmek için sorgulama amaçlı da kullanılır.



Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## Taşıma Katmanı Protokolleri

- Taşıma katmanı protokolleri uçtan uca protokollerdir.
- Bu protokoller uç düğümlerde (host) çalışır



Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## User Datagram Protocol - UDP

- Tanımlı Görevler
  - Sorgulama ve sınaama amaçlı küçük boyutlu verilerin aktarılması için kullanılır.
- UDP'nin Özellikleri
  - UDP bağlantısız ve güvensiz bir iletişim sunar.
  - UDP'de gönderilen verinin yerine ulaşp ulaşmadığı kontrol edilmez.
  - Veri küçük boyutlu olduğu için parçalanmaya gerek duymaz, bu yüzden başlık bilgisi daha az bilgi içerir.
  - UDP TCP'den daha hızlıdır.
  - UDP datagramların alınıp gönderilmesi için bir multiplexer/demultiplexer olarak hizmet görür.

Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## Transmission Control Protocol - TCP

### ■ Tanımlı Görevler

- TCP protokolünü destekleyen her uç düğümde bir TCP modülü (TCP entity) bulunur. Bu modül :
  - Bir üst katmandan gelen veri bloklarını 64KB'ı aşmayan (pratikte 1.5KB) parçalara (TPDU, segmentlere) ayırır ve birleştirir.
  - Her bir pakete, alıcı kısımda aynı biçimde sıraya koyulabilmesi amacıyla sıra numarası verir.
  - Segmentlerin IP datagramlar içinde gönderilmesini sağlar.
  - Kaybolan veya bozuk gelen paketleri tekrarlar.
- TCP kendisine atanmış bu görevleri yapabilmek için aktarım katmanında veri parçalarının önüne başlık bilgisi ekler.
- TCP başlık bilgisi ve veri parçası birlikte TCP segment yapısını oluşturur.

Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## Taşıma Katmanı Protokolleri

### TCP - Transmission Control Protocol

- stream oriented
- reliable, connection-oriented
- complex
- only unicast
- used for most Internet applications:
  - web (http), email (smtp), file transfer (ftp), terminal (telnet), etc.

### UDP - User Datagram Protocol

- datagram oriented
- unreliable, connectionless
- simple
- unicast and multicast
- useful only for few applications, e.g., multimedia applications
- used a lot for services
  - network management (SNMP), routing (RIP), naming (DNS), etc.

Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK



## Ağ Katmanı

### ■ Tanımlı Görevler

Bir üst katmandan gelen segmentleri alıcıya, uygun yoldan ve hatasız ulaştırmakla yükümlüdür. Bu amaçla, üst katmandan gelen segmentlere özel bir IP başlık bilgisi eklenir.

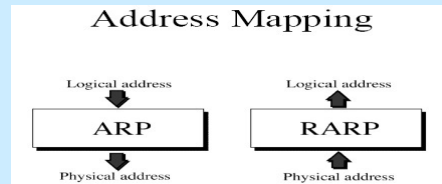
### ■ Protokoller

- IP (Internet Protocol)
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)

Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

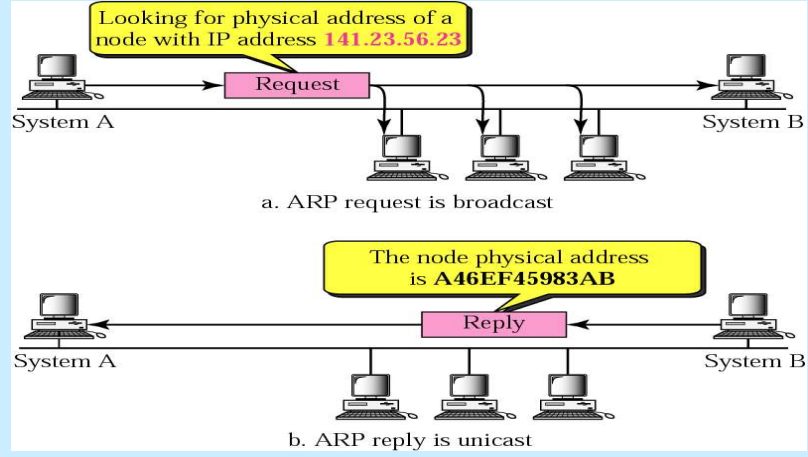
## ARP - Ağ Katmanı/Ağ Erişimi

- TCP/IP mimarisinde ağ erişim katmanı için herhangi bir protokol tanımlanmamıştır.
- Mevcut protokoller kullanılabilmektedir. Bunların içerisinde en yaygın Ethernet protokolüdür.
- IP adresten fiziksel adrese ve fiziksel adresten IP adresine dönüşüm işlemlerini gerçekleştirir.



Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

## ARP - devamı



Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK