



**3. HAFTA**

# BLM202

# VERİ İLETİŞİMİ

Yrd. Doç. Dr. İlhami M. ORAK  
[imorak@karabuk.edu.tr](mailto:imorak@karabuk.edu.tr)

# Protokol Mimarisi, TCP/IP ve Internet Tabanlı Uygulamalar

---

- *İletişimi tamamıyla ortadan kaldırmak için gönderici ile alıcı arasında hiçbir ortak kural (ne bir alfabe ne de sentaks) olmaması gerekir. —On Human Communication, Colin Cherry*

# Tanımlar

---

- Protokol mimarisi
- TCP/IP
- TCP/IP Katmanları
- OSI Mimarisi

# Protokol Mimarisi İhtiyacı

---

- Veri transferi karmaşık prosedürleri içerebilir (dosya transferi gibi)
- Görevlerin alt parçalara ayrılması iyi bir yaklaşım oluşturur.
- Bu parçaların farklı katmanlarda gerçekleştirilmesi sağlanır
  - Her bir katman üst katmanlarla haberleşme fonksiyonları sağlar
  - Alt katmanlarca sağlanan fonksiyonları kullanır.
- Katmanlar birbirleri ile bir protokol vasıtasıyla haberleşir.

# Protokolün Temel Elemanları

---

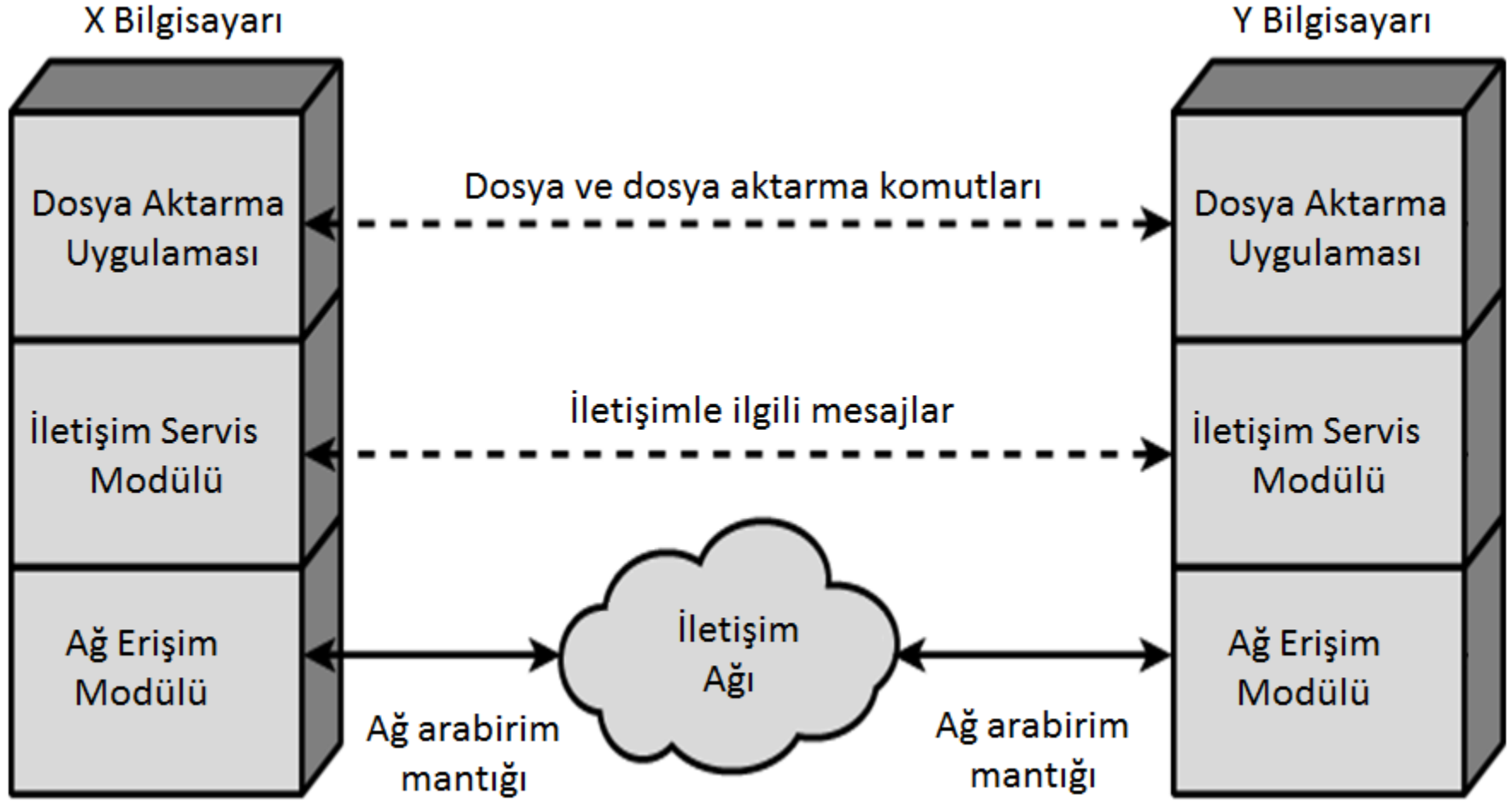
- Sentaks
  - Veri formatı
- Semantik
  - Kontrol bilgisi ve hata yönetimi
- Zamanlama
  - Hız eşleştirme & sıralama

# TCP/IP Protokol Mimarisi

---

- DARPA,US Defense Advanced Research Project Agency , tarafından geliştirildi.
- İlk kez ARPANET paket anahtarlama ağıda uygulandı
- İnternette kullanımı kabul gördü
- Protokol geniş bir standart protokol kümesini içerir.

## Şekil.1 Ağ Mimarisinin Basit Hali



# TCP/IP Katmanları

---

- Resmi bir model olmamakla beraber uygulanan bir model yapısı vardır
  - Uygulama katmanı (Application layer)
  - Taşıma katmanı ( Transport layer)
  - İnternet katmanı (Internet layer)
  - Ağ erişim katmanı (Network access layer)
  - Fiziksel katman (Physical layer)



# Fiziksel Katman

---

- Bilgisayar ve ağ arasındaki fiziksel arabirimle ilgilidir
- İlgilenilen konular:
  - İletim arabiriminin yapısı
  - Sinyal seviyeleri
  - Veri hızı
  - Diğer ilgili konular

# Ağ Erişim Katmanı

---

- Uç sistemle ağ arasında veri aktarımı ile ilgilenir.
- İlgilenilen konular:
  - Varış adres bilgisi
  - Öncelik tanımlama gibi özel servisleri uygulama
  - Birbirine bağlı iki sistem arasındaki ağ bağlantısı üzerinden erişim ve yönlendirme sağlama
- Üst katmanların bağlantıya ait bilgilerden bağımsız işlem yapmasını sağlar.

# Internet Katmanı (IP)

---

- Birden çok ağ arasında yönlendirme fonksiyonu sağlar
- Farklı ağlara bağlı sistemler için kullanılır
- IP protokol kullanılır
- Son kullanıcı ve yönlendiricilerde (router) kullanılır
- Yönlendiriciler iki ağı birbirine bağlar ve aralarında veri aktarımını gerçekleştirir.

# Taşıma Katmanı (TCP)

---

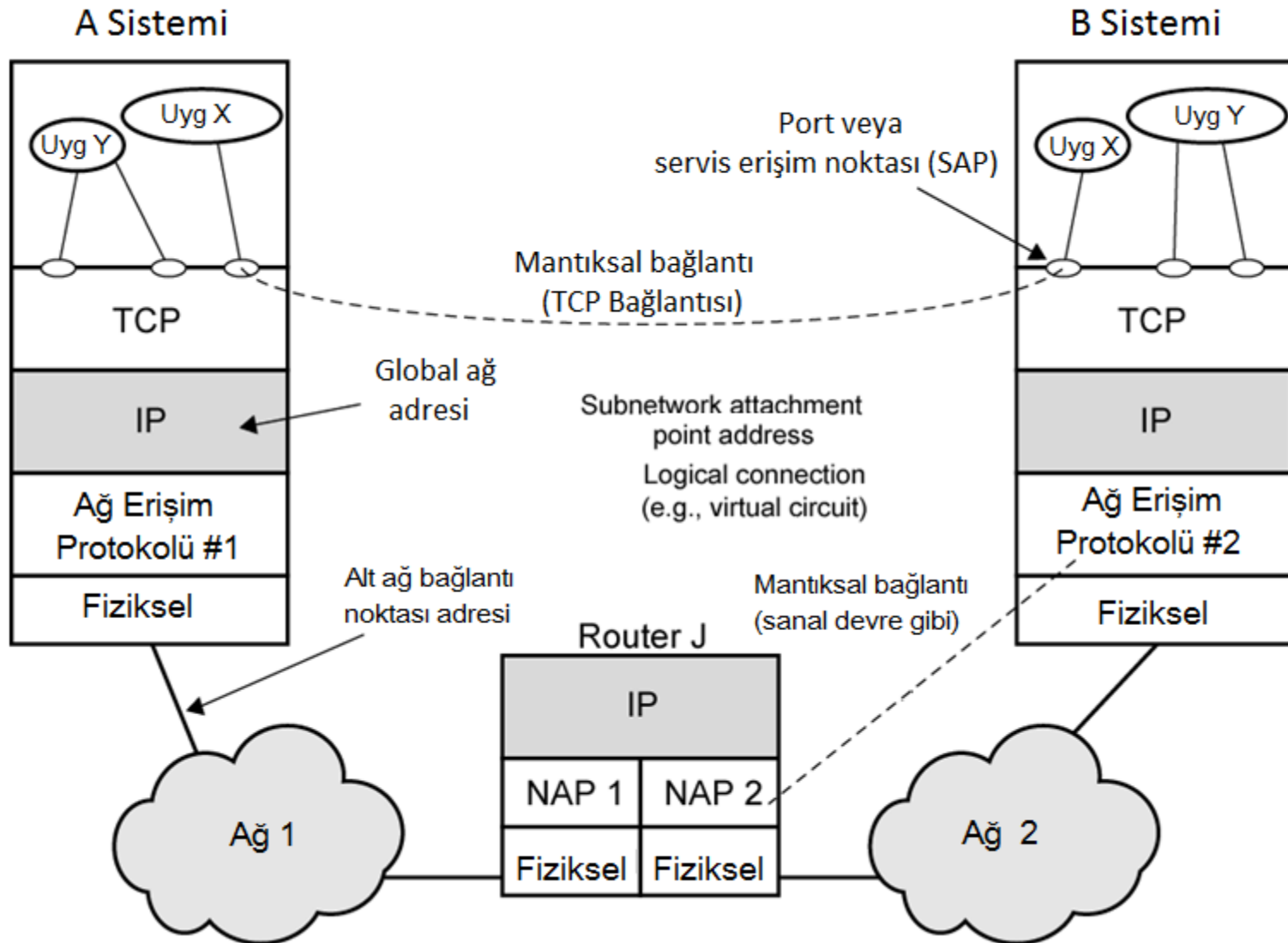
- Bütün uygulamalar arasında paylaşılan ortak katmandır
- Güvenli bir şekilde verinin dağıtılmasını sağlar
- Gönderildiği sırada alınmasını sağlar.
- Çoğunlukla TCP protokolü kullanılır.

# Uygulama Katmanı

---

- Kullanıcı uygulamaları için destek sağlar.
- Her bir uygulama için ayrı bir modüle ihtiyaç duyulur.

## Şekil.2 TCP ve IP Çalışma Mantığı

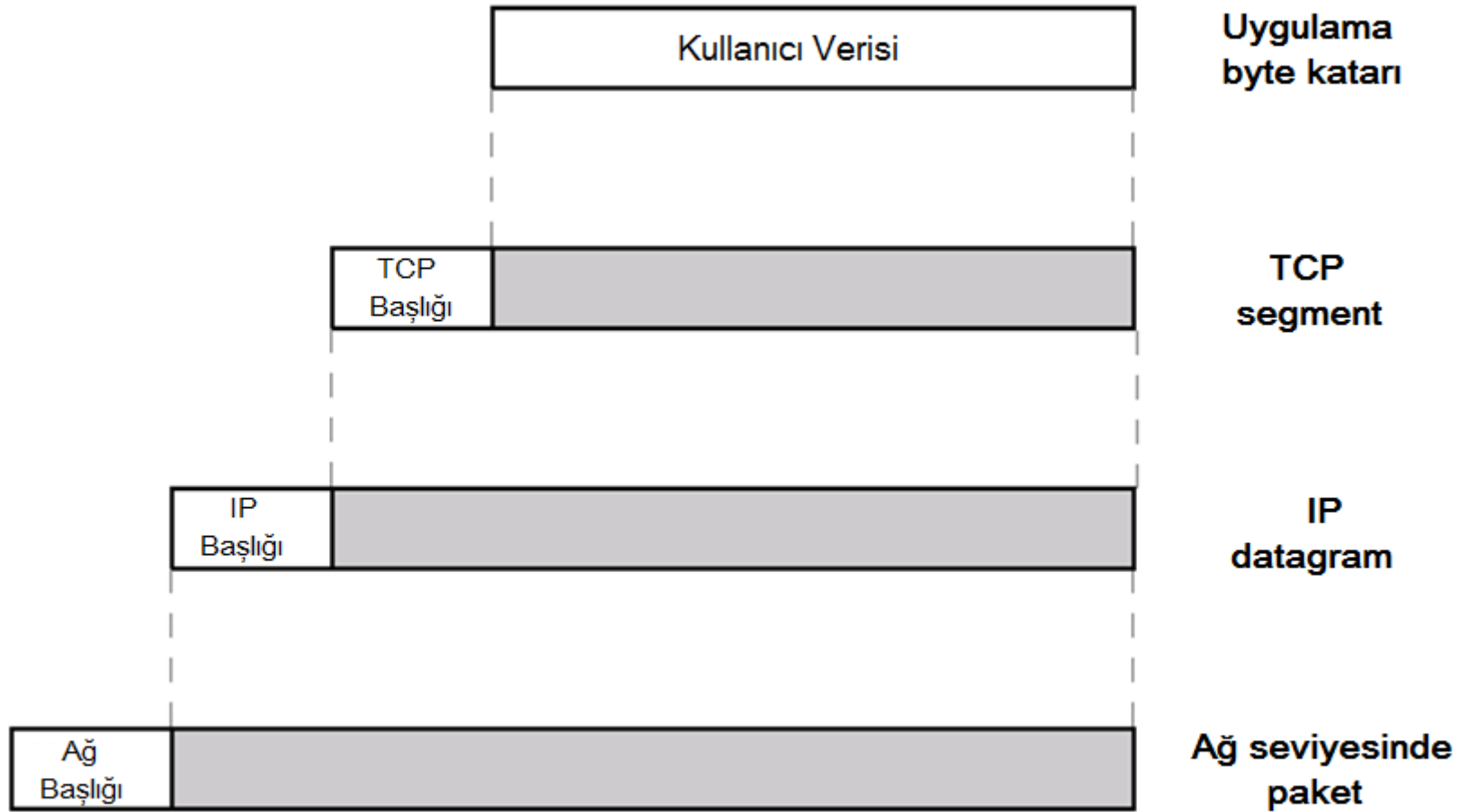


# Adresleme İhtiyacı

---

- İki kademeli adresleme gerekir
- Altağda yer alan her bir cihaz eşsiz bir global ağ adresine sahiptir
  - IP adresi
- Her bir uygulama çoklu-görev (multi-tasking) çalıştıran cihaz içerisinde eşsiz bir adrese sahiptir
  - Port adresi

## Şekil.3 TCP/IP İşlemi



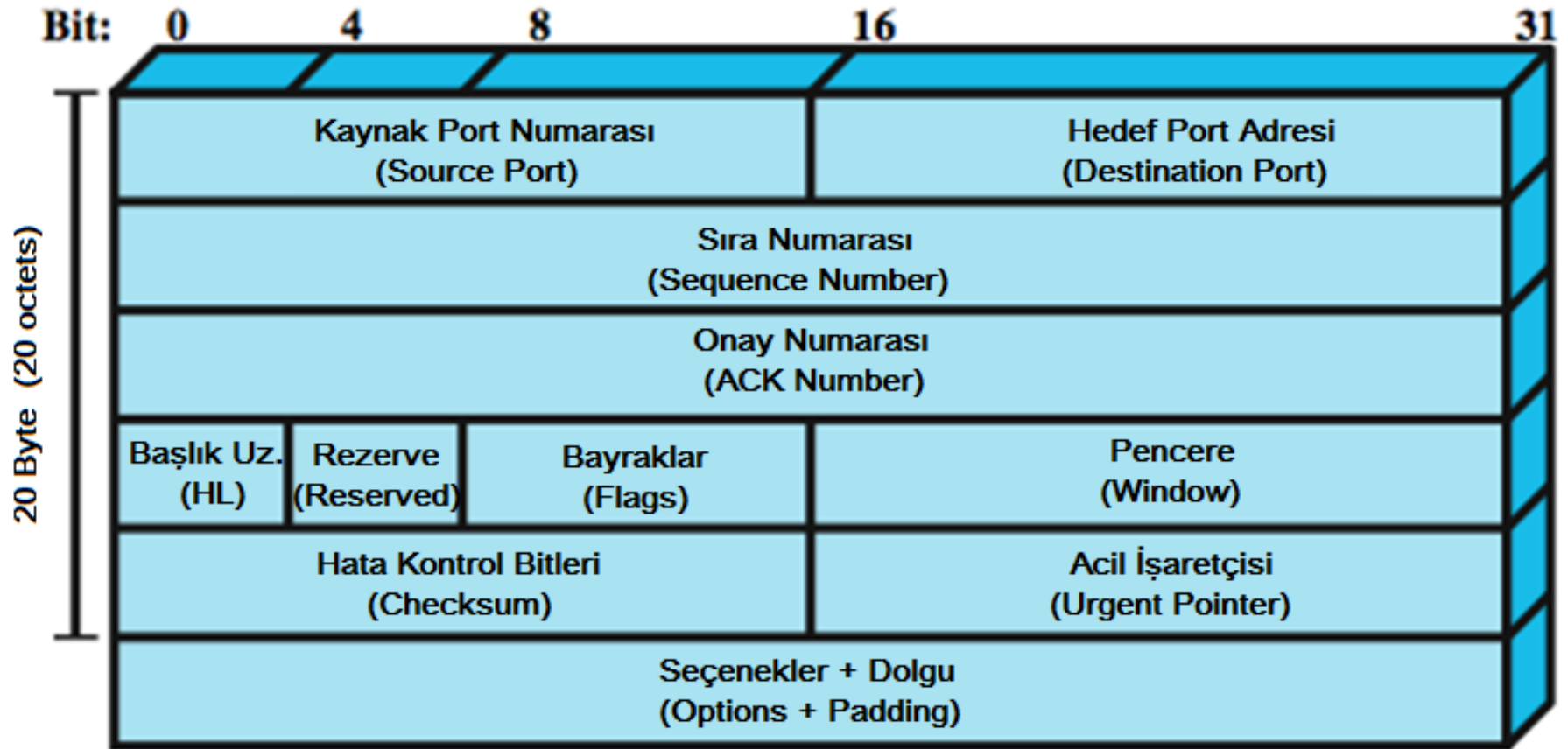


# İletim Kontrol Protokolü (Transmission Control Protocol - TCP)

---

- Taşıma katmanı protokolü yaygın olarak TCP dir.
- Uygulamalar arasında güvenli bir bağlantı ile veri aktarımını sağlar
- Bir TCP segmenti en temel protokol birimidir.
- TCP, her bir bağlantı süresince farklı varlıkların gönderdiği ve aldığı segmentleri izleyerek düzgün bir şekilde aktarımını sağlar.

## Şekil.4 TCP Başlığı

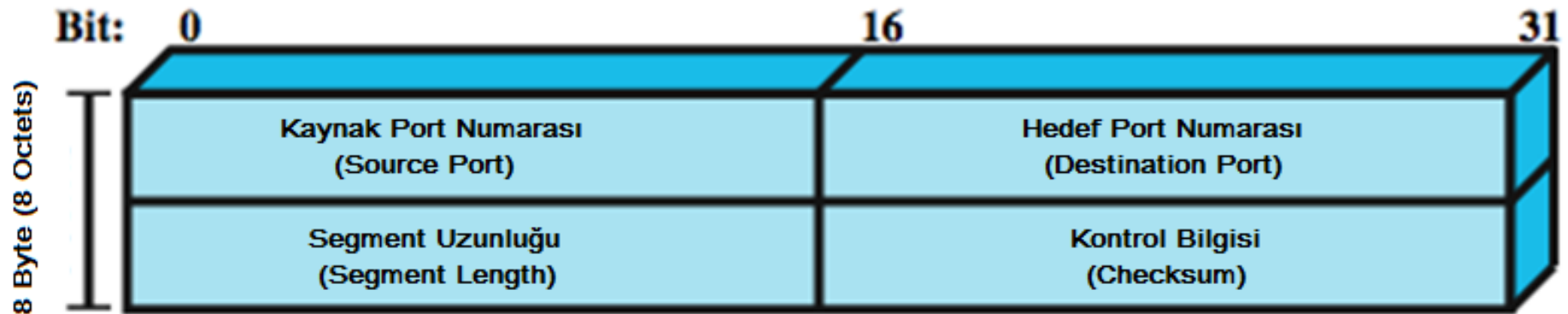


# Kullanıcı Veribloğu Protokolü (User Datagram Protokol - UDP)

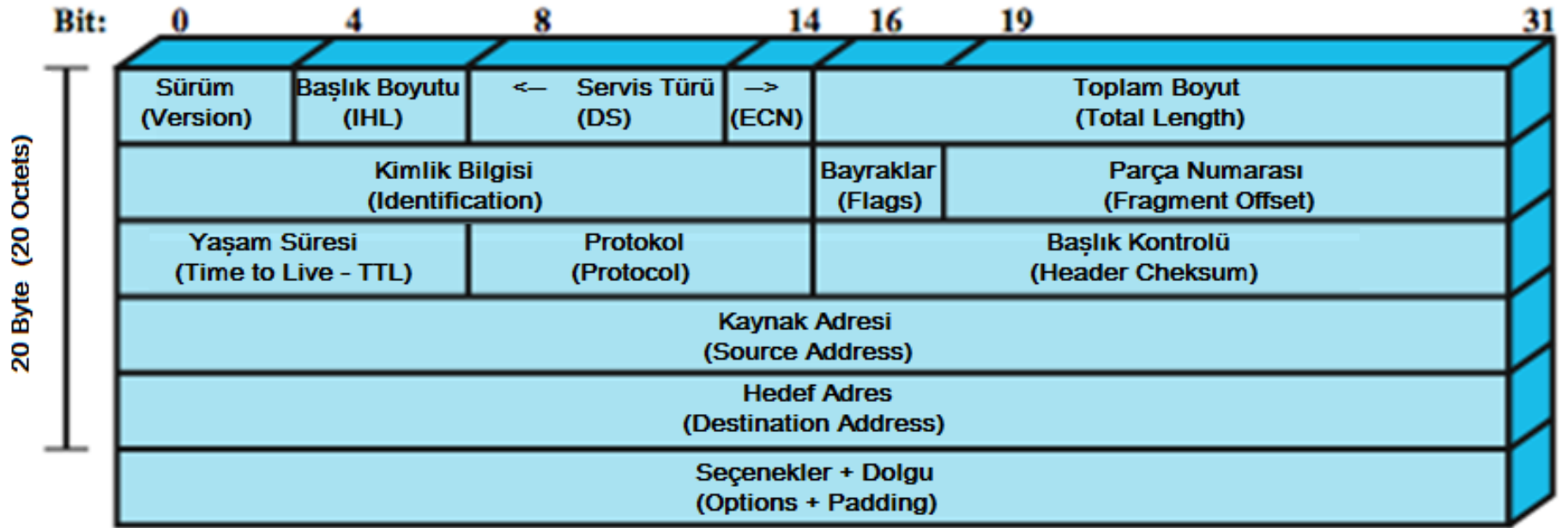
---

- TCP'nin alternatifidir.
- Dağıtım garantisi vermez.
- Sıralama işlemi yoktur.
- Çoklu iletme karşı önlem yoktur.
- Trafik yoğunluğu azdır.
- IP adresine port adresi ilave edilir.

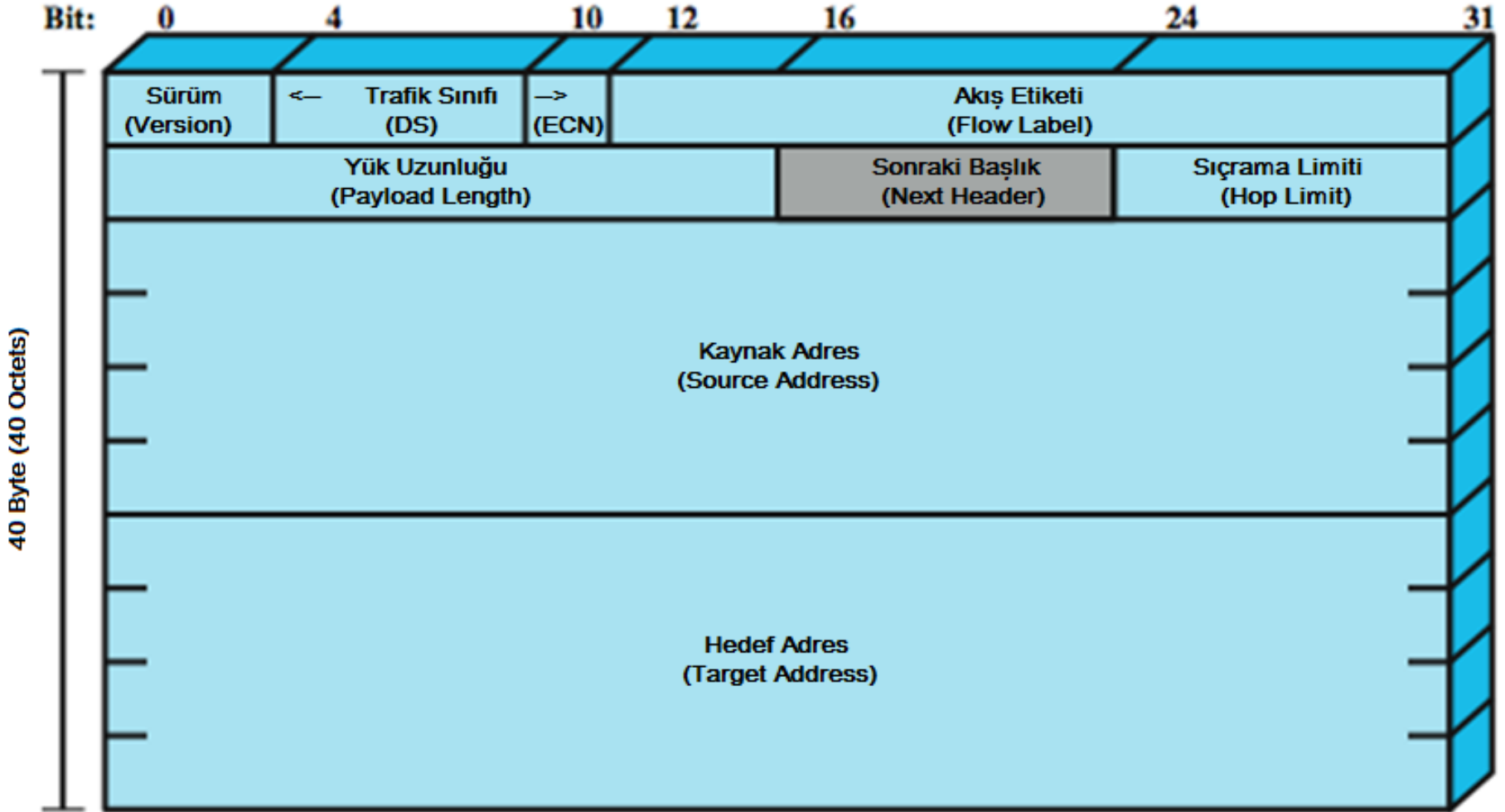
## Şekil.5 UDP Başlığı



## Şekil.6 IPv4 Başlığı



## Şekil.7 IPv6 Başlığı

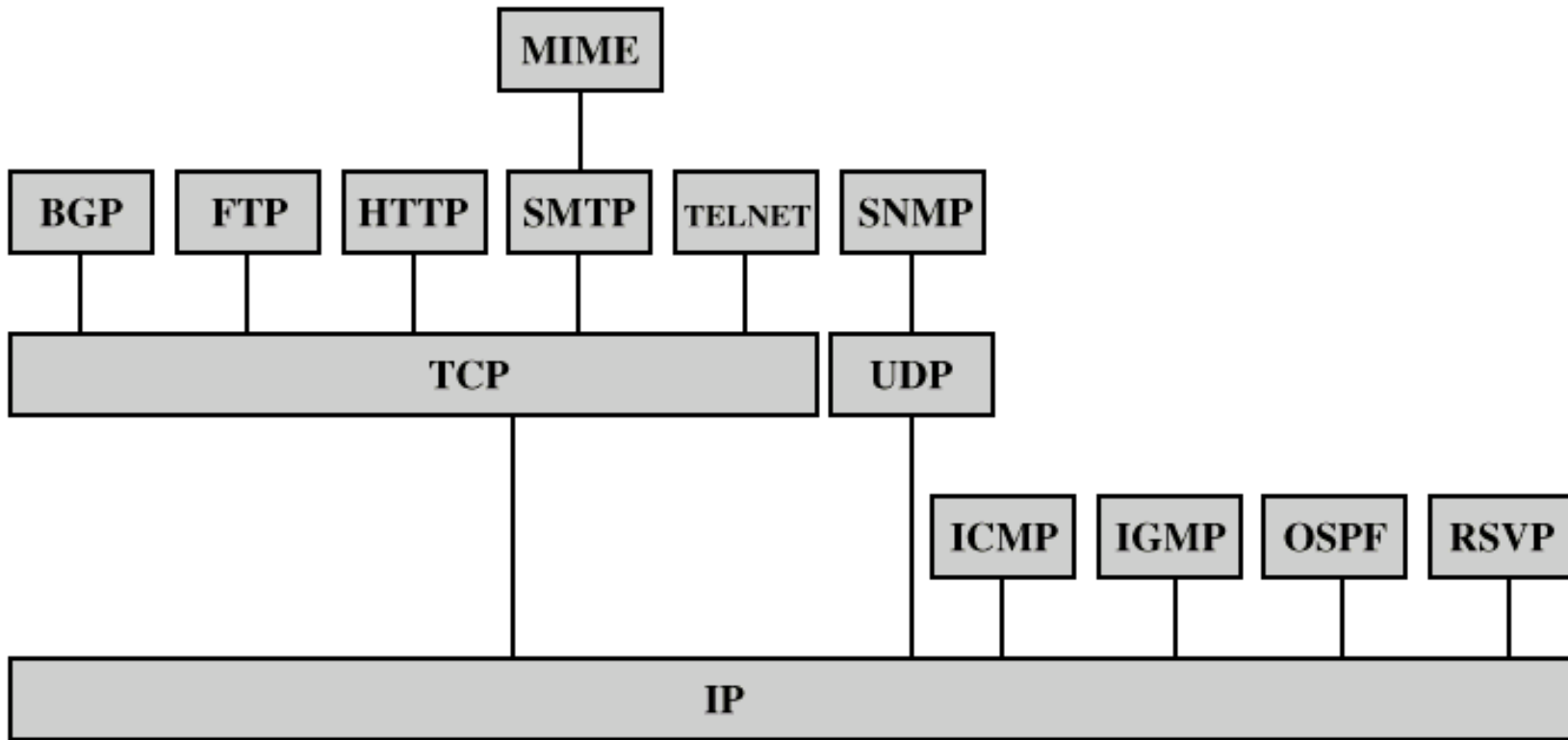


# TCP/IP Uygulamaları

---

- Pekçok TCP/IP uygulaması mevcuttur. Bunlardan bazıları:
  - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)
  - File Transfer Protocol (FTP)
  - Telnet

## Şekil.8 Bazı TCP/IP Protokolleri



**BGP** = Border Gateway Protocol  
**FTP** = File Transfer Protocol  
**HTTP** = Hypertext Transfer Protocol  
**ICMP** = Internet Control Message Protocol  
**IGMP** = Internet Group Management Protocol  
**IP** = Internet Protocol  
**MIME** = Multi-Purpose Internet Mail Extension

**OSPF** = Open Shortest Path First  
**RSVP** = Resource ReSerVation Protocol  
**SMTP** = Simple Mail Transfer Protocol  
**SNMP** = Simple Network Management Protocol  
**TCP** = Transmission Control Protocol  
**UDP** = User Datagram Protocol

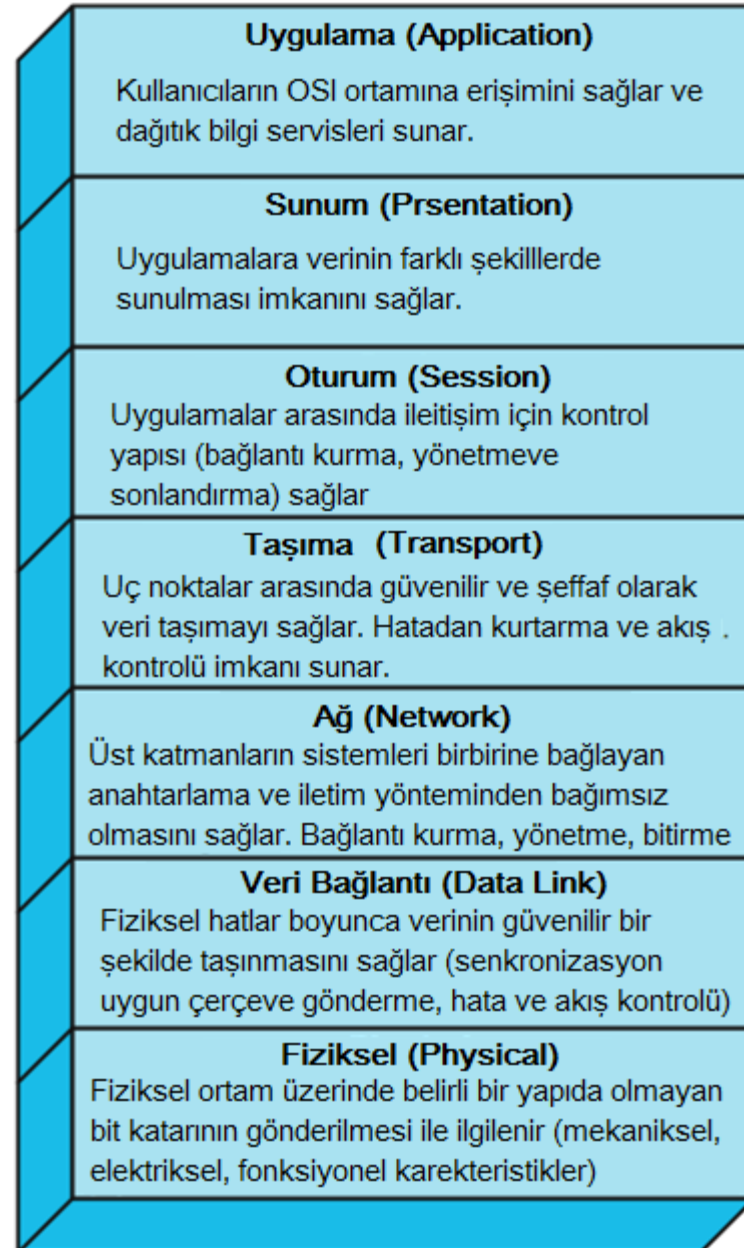


# OSI Mimarisi

---

- Open Systems Interconnection
- Uluslararası Standartlaştırma Kurumu (ISO) tarafından TCP/IP'ye alternatif olarak geliştirildi
- Standartlaştırma hedeflenmiştir
- Yedi katmandan oluşur
- Gelişimi çok uzun sürdü
- TCP/IP standart uygulama olarak benimsendiğinden yerini alamadı

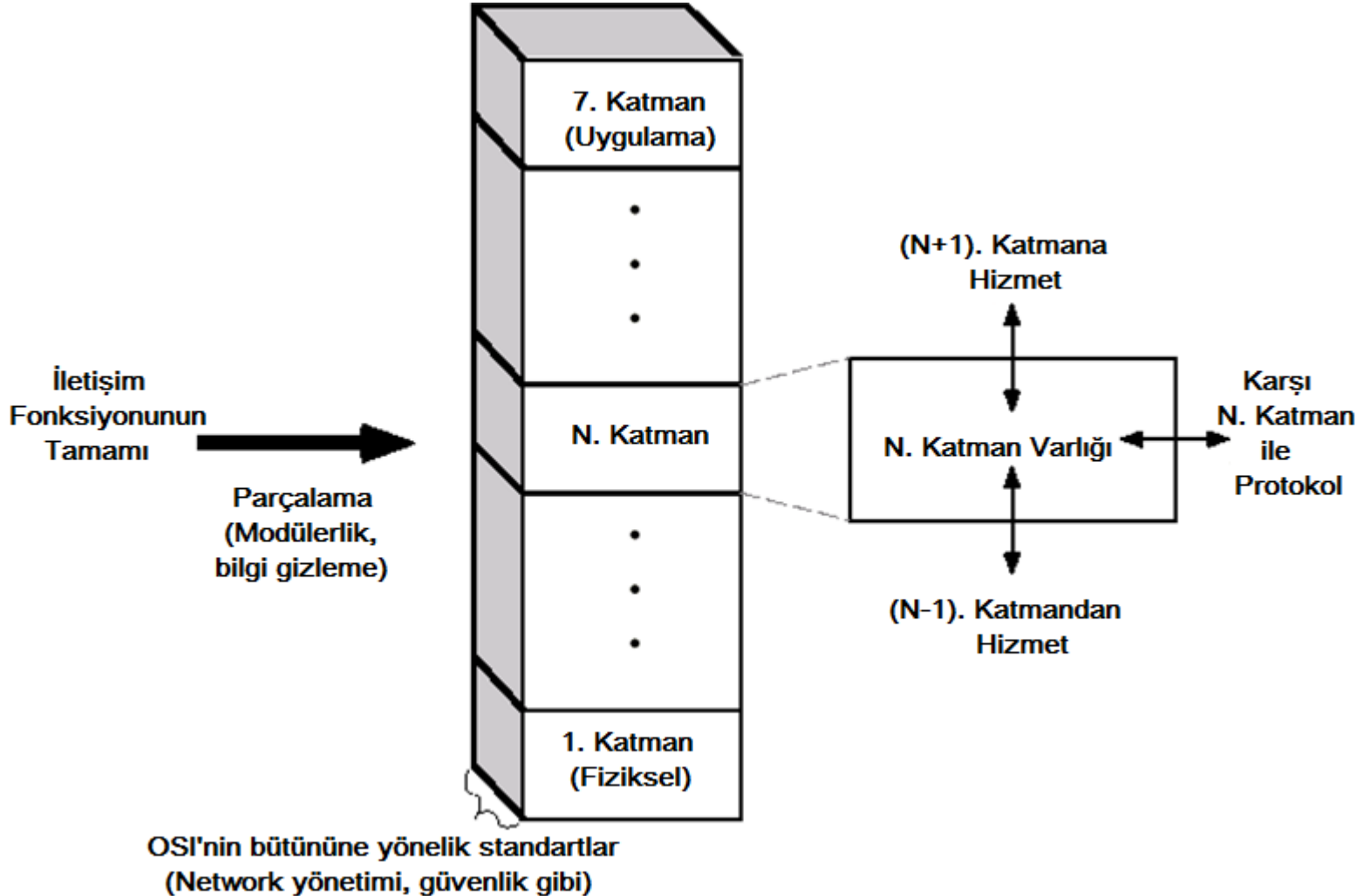
## Şekil.9 OSI Katmanları



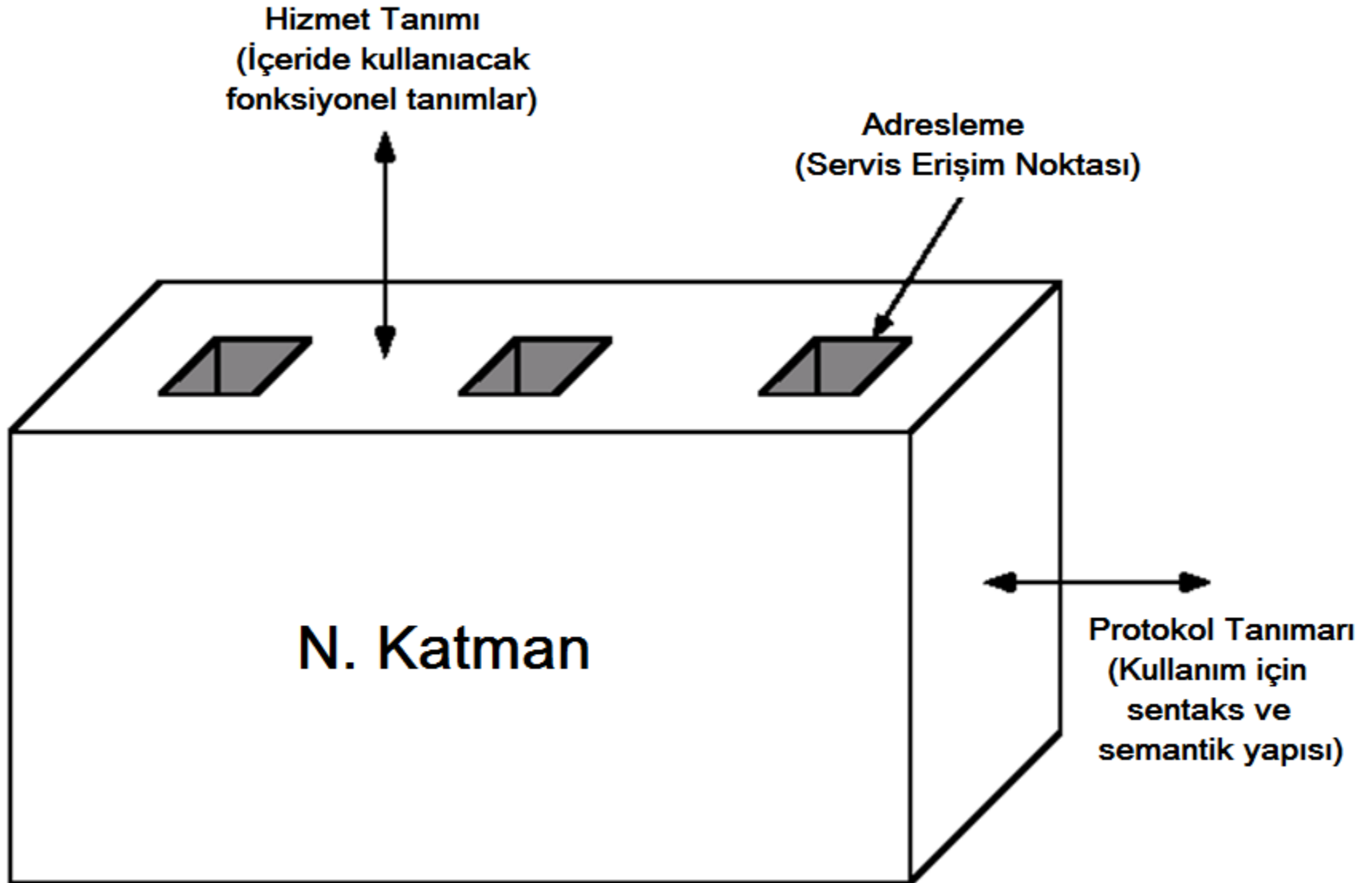
## Şekil.10 OSI ve TCP/IP

OSI	TCP/IP
Uygulama (Application)	Uygulama (Application)
Sunum (Presentation)	
Oturum (Session)	
Taşıma (Transport)	Taşıma (Transport)
Ağ (Network)	İnternet
Veri Bağlantı (Data Link)	Ağ Erişimi (Network Access)
Fiziksel (Physical)	Fiziksel (Physical)

# Şekil.11 Standartlaştırılmış Protokol Mimarileri

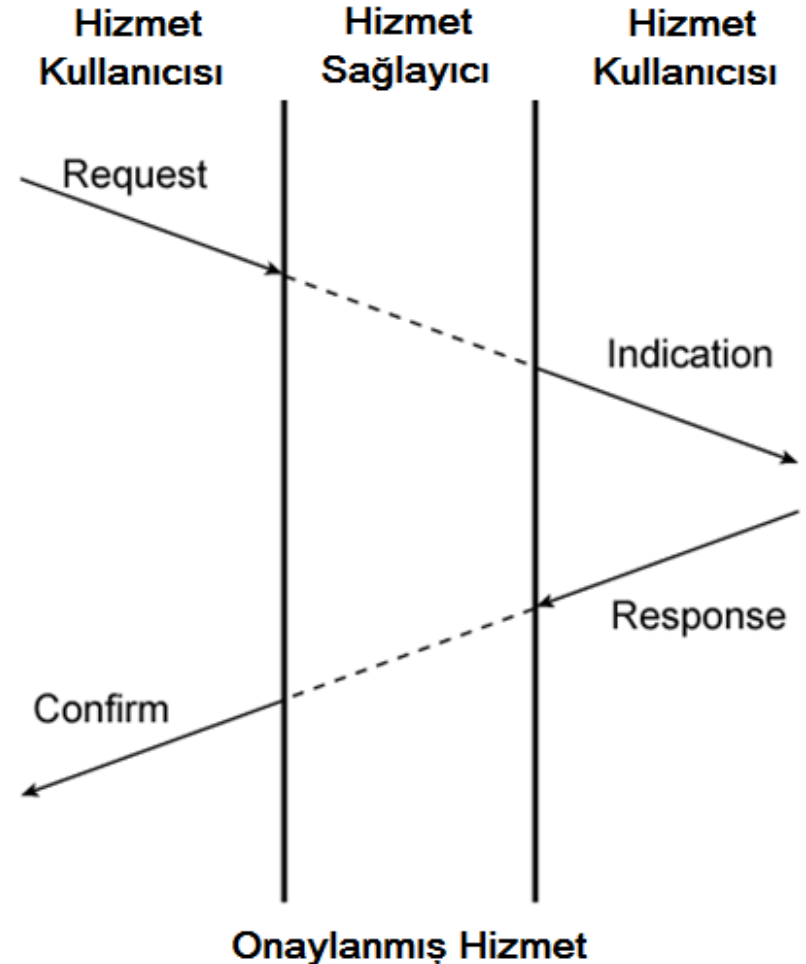


## Şekil.12 Katmana Özel Standartlar



# Hizmet Fonksiyonları ve Parametreler

- Bitişik katmanlar arasındaki servisleri tanımlar:
- İşlenecek fonksiyonlar
- Veri iletme ve kontrol bilgisine yönelik parametreler



# Fonksiyon Türleri

<b>REQUEST</b>	Hizmet kullanıcısı tarafından oluşturulan ve bazı hizmetleri istemek ve istenilen hizmetle ilgili bütün parametreleri göndermek için kullanılan fonksiyondur
<b>INDICATION</b>	Hizmet sunucu tarafından oluşturulan ve bağlantı kurulan hizmet kullanıcısı tarafından oluşturulan ve ilgili parametreleri sağlamak veya hizmet kullanıcısını sunucu tarafından başlatılan hizmetten haberdar etmek için kullanılan fonksiyondur.
<b>RESPONSE</b>	Hizmet kullanıcısı tarafından daha önce oluşturulan bazı prosedürlerin tamamlandığını veya onay için aynı kullanıcı tarafından oluşturulan fonksiyon.
<b>CONFIRM</b>	Hizmet kullanıcısı tarafından daha önce oluşturulan bazı prosedürlerin tamamlandığını veya onay için hizmet sunucu tarafından oluşturulan fonksiyon.

# Geleneksel ve Multimedya Uygulamaları

---

- Geleneksel olarak Internet çoğunlukla bilgi işleyen uygulamalar ağırlıklıydı
  - Genellikle metin ve resim transferi
  - E-posta, dosya transferi, web
- Multimedya uygulamalarında hızlı bir gelişim
  - Çok sayıda veri içermekte
  - Ses ve görüntü aktarımı

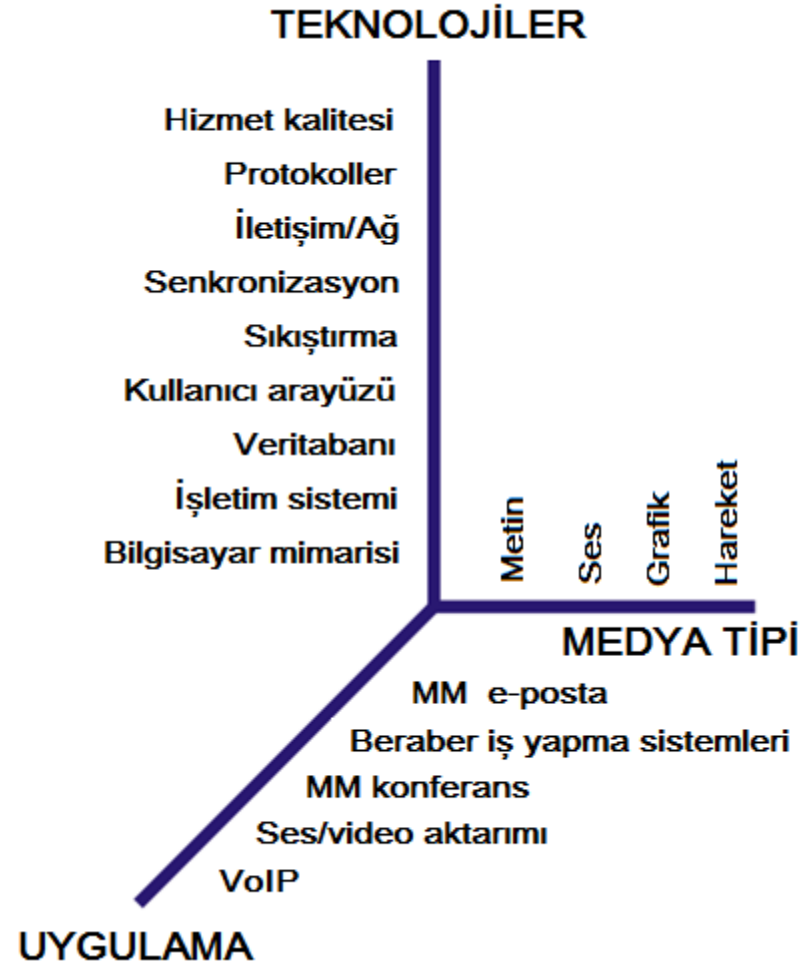


# Esnek ve Esnek Olmayan Trafik

---

- Esnek Trafik
  - Teslim süresi değişken olabilir
  - Geleneksel verilerin TCP/IP ile gönderimi
  - Bazı hassas uygulamalar için bu uygun olmaz
- Esnek Olmayan Trafik
  - Zaman değişikliğine tahammül edilemez
  - Gerçek zamanlı ses ve video gönderimi gibi
  - Ağda minimum değerlerle karşılanabilmeli

# Şekil.13 Multimedya Teknolojilerinin Gelişimi



# Özet

---

- Protokol mimarisi tanıtıldı
- TCP/IP protokol mimarisi
- OSI Modeli, protokol mimarisinde standartlaşma hedefledi
- Geleneksel ve multimedya uygulamalarını ihtiyaç farkları açıklandı

# Kaynakça

---

- Data and Computer Communications, 9th Ed., International Edition, William Stallings, Prentice Hall, 2010 (Bölüm 2)
-

# Teşekkür Ederim

---

*Sağlıklı ve mutlu bir hafta  
geçirmeniz temennisiyle, iyi  
çalışmalar dilerim...*