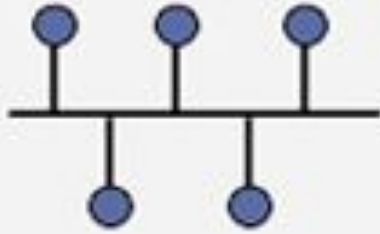




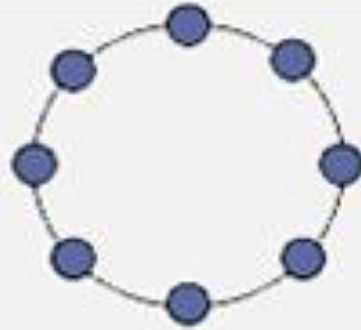
# Bilgisayar Ağları ve İletişim

2.HAFTA: AĞ TOPOLOJİLERİ, OSI REFERANS MODELİ VE  
AĞ STANDARTLARI

# Ağ Topolojileri



**Bus**



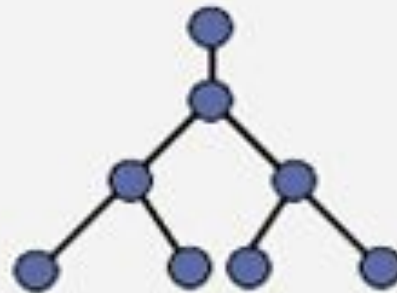
**Ring**



**Star**



**Extended Star**



**Hierarchical**



**Mesh**

# OSI Referans Modeli

## Open Systems Interconnection (Açık Sistem Bağlantıları)

- Farklı bilgisayar sistemlerinin birbirleri arasındaki iletişim kurması konusunda uzun yıllar çalışılmış.
- 1980 Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) bilgisayarlar arası iletişimin ortak bir yapıya ulaşması için
- 1984 Open Systems Interconnection-OSI referans modeli

# Bilgisayar Ağlarında İletişim

1. Ortamın fiziksel olarak oluşturulması,
2. Bu ortam üzerinde veri aktarımı için gerekli kodlamanın yapılması ve Paketlerin oluşturulması,
3. Paketlerin varış noktasına yönlendirilmesi,
4. Veri aktarımı sırasında oluşan tıkanıklıkların giderilmesi,
5. Ağdaki bir hattın ya da birimin bozulması durumunda alternatif yolların bulunması,
6. Paketlerin birleştirilmesi, hataların fark edilmesi / düzeltilmesi,
7. Verinin bir uygulama protokolü aracılığı ile kullanıcıya sunulması ....

# OSI Referans Modeli

- Bunların hepsi haberleşme donanımı üzerinde çalışan haberleşme yazılım programları ile gerçekleşir.
- OSI Referans Modeli bu işlemleri bir düzen içinde gerçekleştirir.
- Bu model sayesinde değişik bilgisayar firmalarının ürettikleri bilgisayarlar arasındaki iletişimi bir standartta yürütür.
- Farklı standartlar arası uyumsuzluk sebebi ile ortaya çıkan iletişim sorununu ortadan kaldırmak hedeflenmiştir.



# OSI Referans Modeli

- OSI referans modelinde, iki bilgisayar sistemi arasındaki iletişim problemini çözmek için 7 katmanlı bir ağ sistemi önerilmiştir.
- Bu temel problem 7 adet küçük probleme parçalanmış ve her bir problem için ayrı ayrı çözüm üretilmeye çalışılmıştır.
- Bu 7 katmanın
  - en altında yer alan iki katman yazılım ve donanım,
  - üstteki beş katman ise genelde yazılım yolu ile çözülmüştür.

# OSI Referans Modeli

- OSI modeli, bir bilgisayarda çalışan uygulama programının, iletişim ortamı üzerinden başka bir bilgisayarda çalışan diğer bir uygulama programı ile olan iletişiminin tüm adımlarını tanımlar.
- En üst katmanda görüntü ya da yazı şeklinde yola çıkan bilgi, alt katmanlara indikçe makine diline dönüşür ve sonuç olarak 1 ve 0'lardan ibaret elektrik sinyalleri halini alır.

# 7 KATMANLI OSI MİMARİSİ

(Open System Interconnection - Açık Sistemler Bağlantısı)

- Application
- Presentation
- Session
- Transport
- Network
- Data Link
- Physical

- Uygulama
- Sunum
- Oturum
- İletim
- Ağ
- Taşıyıcı
- Fiziksel



- ✓ **Kullanıcıya en yakın, en üstteki katmandır.**
- ✓ **Kullanıcının yazılımlar yardımıyla çalıştığı katmandır.**
- ✓ **Ağ üzerinde kullanacağınız bir yazılım ilk önce bu katmana ulaşır.**
  - Application
  - Uygulama
- ✓ **Gönderilecek bir e-mail'in oluşturulması ya da gelen bir e-mail'in okunması bu katmandaki yazılımlar ile gerçekleştirilir.**
- ✓ **Kullanıcının çalıştıracağı uygulamalara ağ servislerini sağlar.**
- ✓ **Telnet, SMTP, FTP, SNMP, NCP, SMB, HTTP, Browserlar..**

- ✓ *Her tür bilgisayarda uygulama katmanından gelen bilgileri anlaşılabilir ortak bir dile, ortak bir formata çevirir.*
- ✓ *Böylece farklı programların birbirlerinin verisini kullanabilmesi mümkün olur.*
  - Layer 6
  - Presentation
- ✓ *İstenilen durumlarda verinin şifrelemesi işlemi de bu katmanda yapılır.*
- ✓ *Bu katmanda tanımlanan bazı standartlar;  
PICT , TIFF , JPEG , MIDI , MPEG, HTML*

- ✓ *Haberleşecek bilgisayarların “Oturum” adı verilen özel bir bağlantı kurmalarını sağlayan katmandır.*
- ✓ *Veri gönderecek bilgisayarın “gönderme isteği” hedef bilgisayarında “kabul onayı” bu katmanda gerçekleşir.*  
•Layer 5  
•Session
- ✓ *İletilebilecek veri paket büyüklüklerine de bu katmanda karar verilir.*
- ✓ *Oturum katmanı bir bilgisayar birden fazla bilgisayarla aynı anda iletişim içinde olduğunda, gerektiğinde doğru bilgisayarla konuşabilmesini sağlar.*

- ✓ *Taşıma katmanı üst katmanlardan gelen veriyi ağ paketi boyutunda parçalara böler. Bilgilerin doğruluğunu kontrol eder.*
- ✓ *Üst katmandan aldığı verileri bölümlere ayırarak bir alt katmana iletir,*
  - Layer 4
- ✓ *Bir üst katmana bu bölümleri birleştirerek sunar.*
  - Transport
- ✓ *Gönderilecek bilginin güvenli bir şekilde ulaştırılmasını sağlar. Hata bulma ve hataları düzeltme görevi vardır.*
  - İletim
  - Taşıma
- ✓ *Aynı şekilde, bu katman karşı bilgisayardan aldığı verileri doğru almışsa, karşı bilgisayara onay sinyali göndermekle sorumludur. Onay sinyalini alan karşı ağ bilgisayarı, sıradaki veriyi göndermeye başlayabilir.*

✓ *Bu katman, veri paketlerinin ağ adreslerini kullanarak bu paketleri uygun ağlara yönlendirme işini yapar.*

✓ *Adresleme işlemlerini <sup>•Layer 3</sup> yürütür.*  
<sup>•Network</sup>

✓ *Veri paketine nereye <sup>•Ağ</sup> gitmesinin gerektiğini gösteren etiketler ekler.*

✓ *Yönlendiriciler (Router) bu katmanda tanımlıdırlar.*



✓ *İletilen ve alınan veri paketlerinin doğru bir şekilde inşa edilip edilmediğini kontrol eder. Bir hata bulunduğunda düzeltir ya da verinin tekrar gönderilmesini ister.*

✓ *MAC adreslerinin <sup>•Layer 2</sup>çözümlemesi, doğrulanması bu katmanda gerçekleşir.*

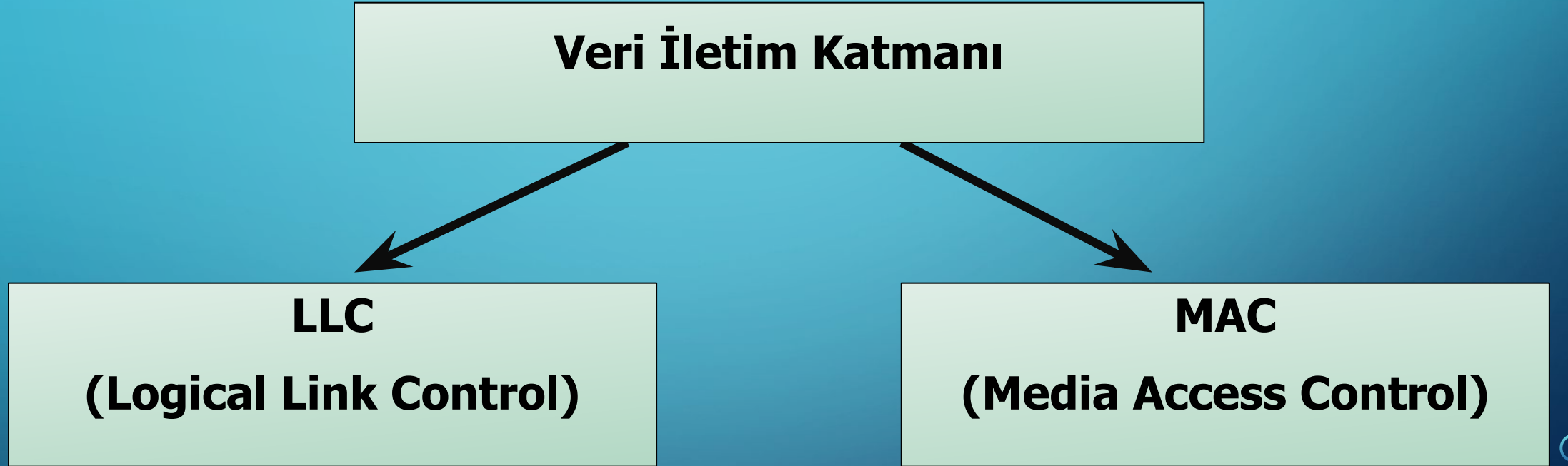
•Data Link

•Taşıyıcı

✓ *Ayrıca ağ üzerindeki diğer bilgisayarları tanımlama, kablonun o anda kimin tarafından kullanıldığının tespitini yapar.*

✓ *Örn: Ethernet, Frame Relay, ISDN, Switch ve Bridge*

# Veri İletim Katmanı İki Alt Katmandan Oluşur;



# Media Access Control (MAC)

- MAC alt katmanı veriyi hata kontrol kodu (CRC), alıcı ve gönderenin MAC adresleri ile beraber paketler ve fiziksel katmana aktarır.
- Alıcı tarafta da bu işlemleri tersine yapıp veriyi veri bağlantısı içindeki ikinci alt katman olan LLC'ye aktarmak görevi yine MAC alt katmanına aittir.

# Logical Link Control (LLC)

- LLC alt katmanı bir üst katman olan ağ katmanı için geçiş görevi görür. Protokole özel mantıksal portlar oluşturur (*Service Access Points, SAP*). Böylece kaynak makine da ve hedef makine da aynı protokoller iletişime geçebilir (örneğin TCP/IP).
- LLC ayrıca veri paketlerinden bozuk gidenlerin (veya karşı taraf için alınamayanların) tekrar gönderilmesinden sorumludur.
- *Flow Control* yani alıcının işleyebilğinden fazla veri paketi gönderilerek boğulmasının engellenmesi de LLC'nin görevidir.

✓ *Bu katman verileri elektrik sinyallerine çevirmek için kullanılır.*

✓ *Bu katmanda yer alan <sup>•Layer 1</sup> cihaz ve programlar üst katmanlarda <sup>•Physical</sup> hazırlanmış ham veriyi <sup>•Fiziksel</sup> 0 ve 1 'ler şeklinde elektrik sinyali olarak göndermekle sorumludur.*

✓ *Ethernet kartı, kablolar bu katmanda çalışırlar.*



# 7 KATMANLI OSI MİMARİSİ

(Open System Interconnection - Açık Sistemler Bağlantısı)

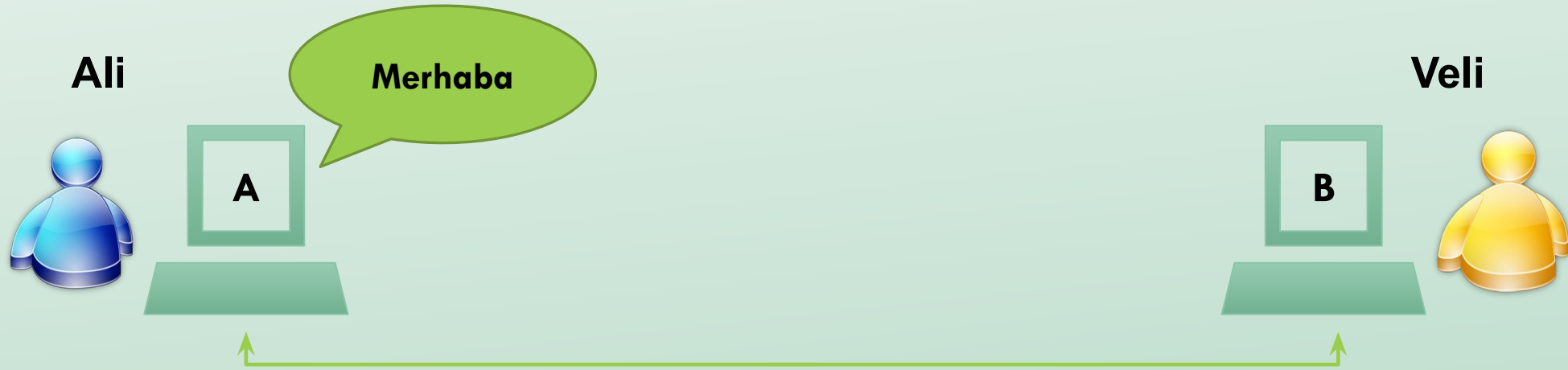
Katman	Görevi
7) Uygulama	Kullanıcının uygulamaları
6) Sunum	Aynı dilin konuşulması; veri formatlama, şifreleme
5) Oturum	Bağlantının kurulması ve yönetilmesi
4) Taşıma	Verinin bölümlere ayrılarak karşı tarafa gitmesinin kontrol edilmesi
3) Ağ	Veri bölümlerinin paketlere ayrılması, ağ adreslerinin fiziksel adreslere çevrimi
2) Veri İletim	Ağ paketlerinin çerçevelere ayrılması
1) Fiziksel	Fiziksel veri aktarımı

# 7 KATMANLI OSI MİMARİSİ

(Open System Interconnection - Açık Sistemler Bağlantısı)

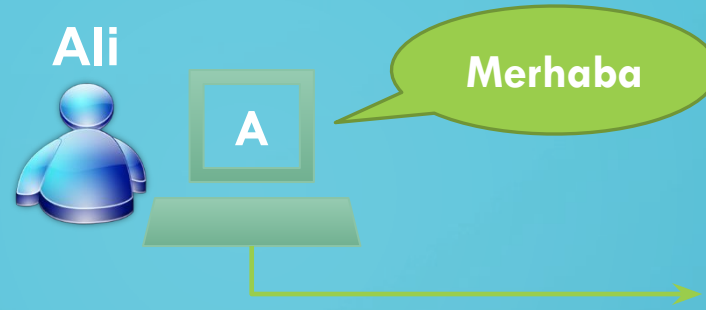
Katman	PDU (Protocol Data Unit) Adı
7) Uygulama	HTTP, FTP, SMTP
6) Sunum	ASCII, JPEG, PGP
5) Oturum	NetBIOS, DHCP
4) Taşıma	TCP, UDP, SPX
3) Ağ	IP, IPX
2) Veri İletim	Ethernet, Frame Relay, ISDN
1) Fiziksel	Bit, Kablo, Konnektör

# Ağ Üzerinde İki Cihaz Arasındaki İletişim



**Mac Adresi : abc**  
**IP adresi : 10.1.1.1**

**Mac Adresi : def**  
**IP adresi : 10.1.1.2**



Mac Adresi :  
abc  
IP adresi :  
10.1.1.1

7 - Application

6 - Presentation

5 - Session

4- Transport

3 - Network

2 - Data Link

1 - Physical

http Merhaba

txt http Merhaba

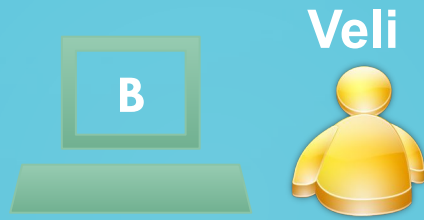
Ali - Veli txt http Merhaba

Hedef ve Kaynak Port No Ali - Veli txt http Merhaba

Hedef ve Kaynak IP Hedef ve Kaynak Port No Ali - Veli txt http Merhaba

Kaynak ve Hedef MAC Hedef ve Kaynak IP Hedef ve Kaynak Port No Ali - Veli txt http Merhaba



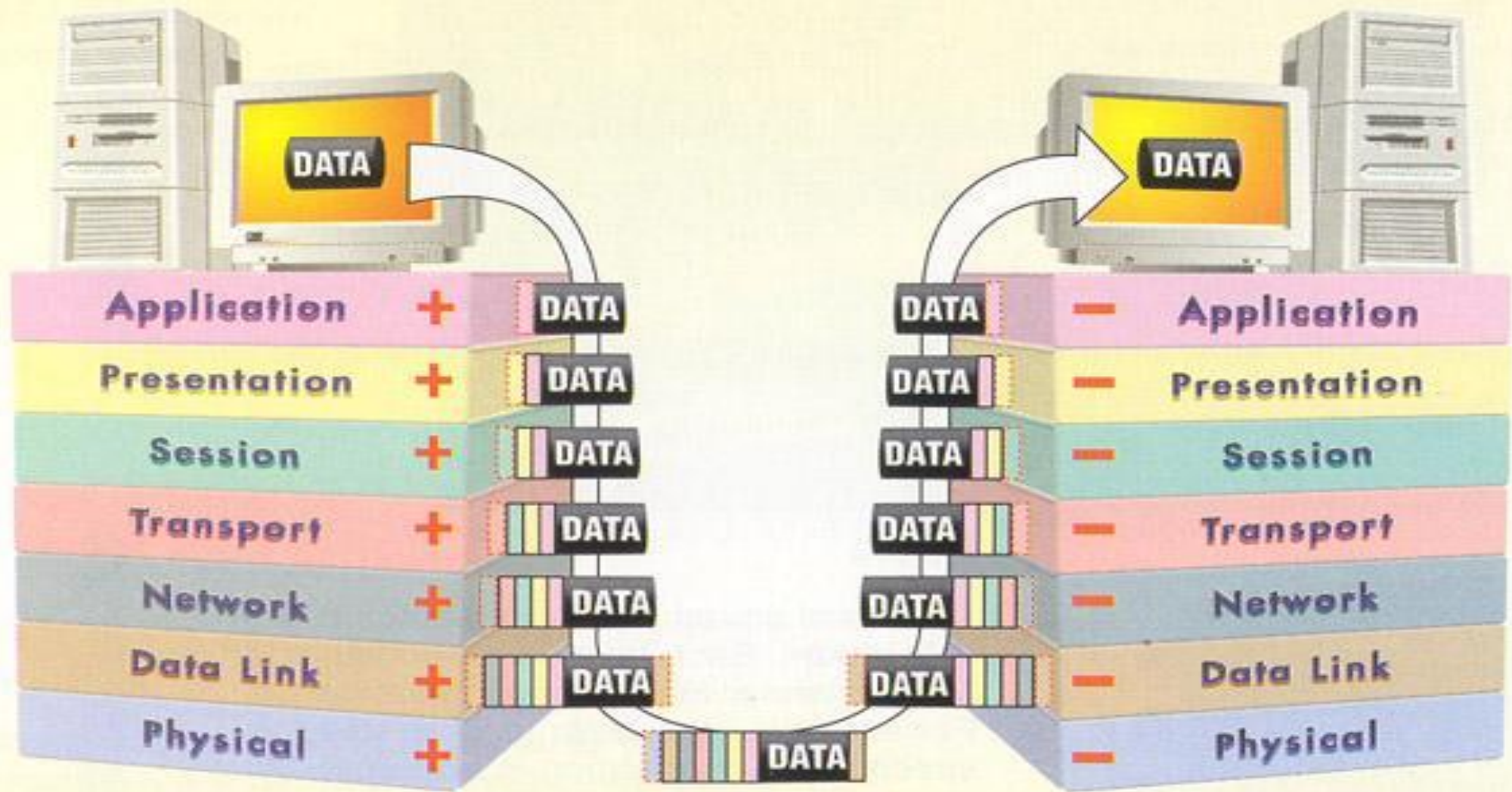


Mac Adresi :  
abc  
IP adresi :  
10.1.1.2



- 7 - Application
- 6 - Presentation
- 5 - Session
- 4- Transport
- 3 - Network
- 2 - Data Link
- 1 - Physical





# AĐ STANDARTLARI

- ISO, **standartlaşma**yı; belirli bir etkinlikle ilgili olarak ekonomik fayda sağlamak üzere bütün ilgili tarafların yardımı ve işbirliği ile kurallar koyma ve bu kurallara uyma işlemi olarak tanımlamaktadır.
- Standartlaştırma çalışmaları sonucunda ortaya çıkan onaylı belgeye ise, **standart** adı verilmektedir.

# Standartlaştırmanın Yararları

- Üreticiye Yararları

- Maliyet, Seri üretim ...

- Ekonomiye Yararları

- Sanayii belirli bir hedefe yöneltir, Rekabeti geliştirir ...

- Tüketicilere Yararları

- Can ve Mal güvenliğini korur, Fiyat kalite dengesini sağlar ...

# Bazı Standart Belirleyen Kurumlar

- ANSI (American National Standards Institute)
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- ITU (International Telecommunications Union)
- ISO (International Standards Organization)
- EIA (Electronics Industries Association)
- ETSI (The European Telecommunication Standards Institute)