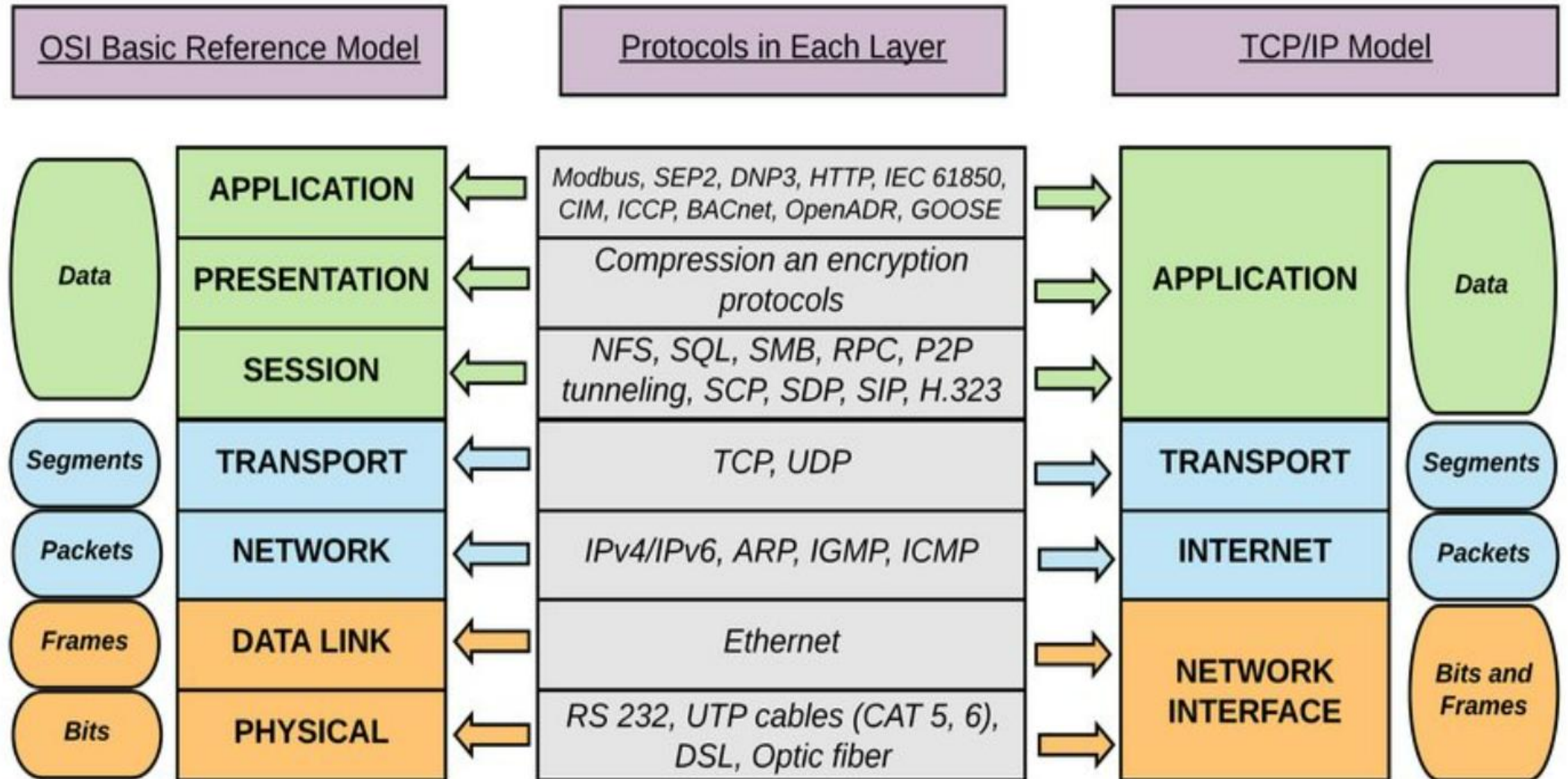




# INTRODUCTION TO TCP/IP

Lecturer Erhan AKAGÜNDÜZ



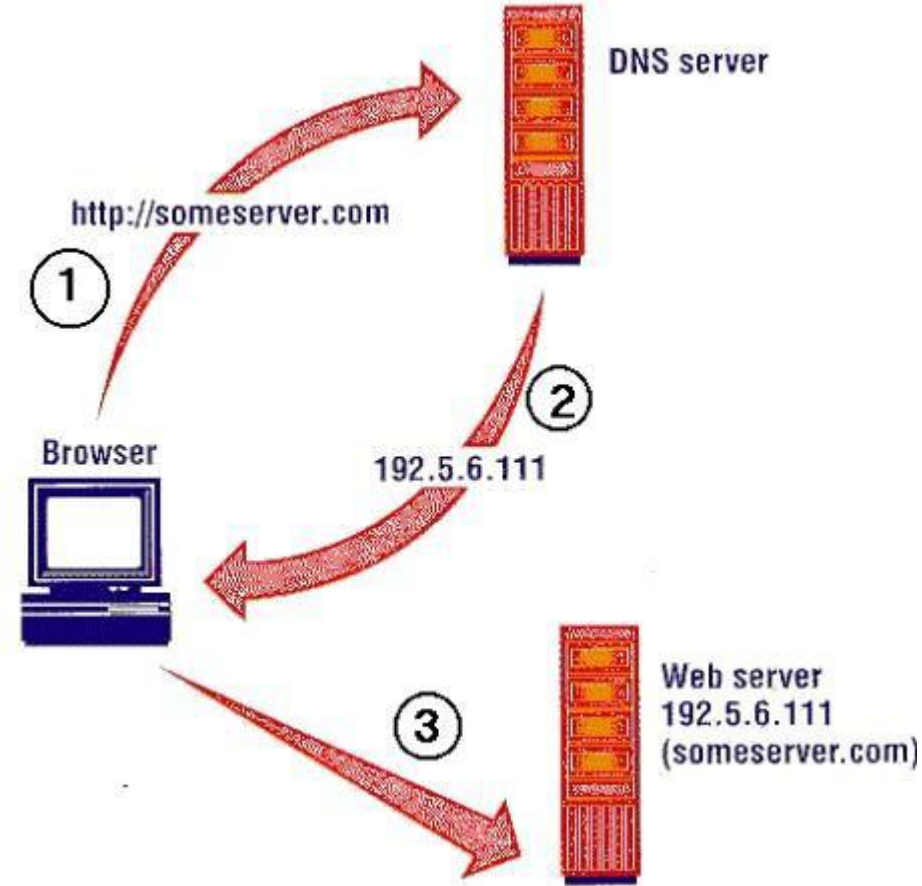


# TCP/IP PROTOCOL

- ✓ Ağ üzerinde iki bilgisayarın karşılıklı veri aktarabilmesi ve süreçler (processes) yürütebilmesi için bilgisayarların birlikte çalışabilme (interoperability) yeteneğinin olması gerekir.
- ✓ Birlikte çalışabilme, verici ve alıcı arasında kullanılacak işaretler, veri formatları ve verinin değerlendirme yöntemleri üzerinde anlaşmayla mümkün olur.
- ✓ Bunu sağlayan kurallar dizisi **protokol** olarak adlandırılır.

# TCP/IP PROTOCOL

- ✓ **Protokol**, ağın farklı parçalarının birbiriyle nasıl etkileşimde ve iletişimde bulunacağını belirler.
- ✓ **Standartlar** ise her üreticinin uyduğu ortak tanımlamalardır.



# TCP/IP PROTOCOL

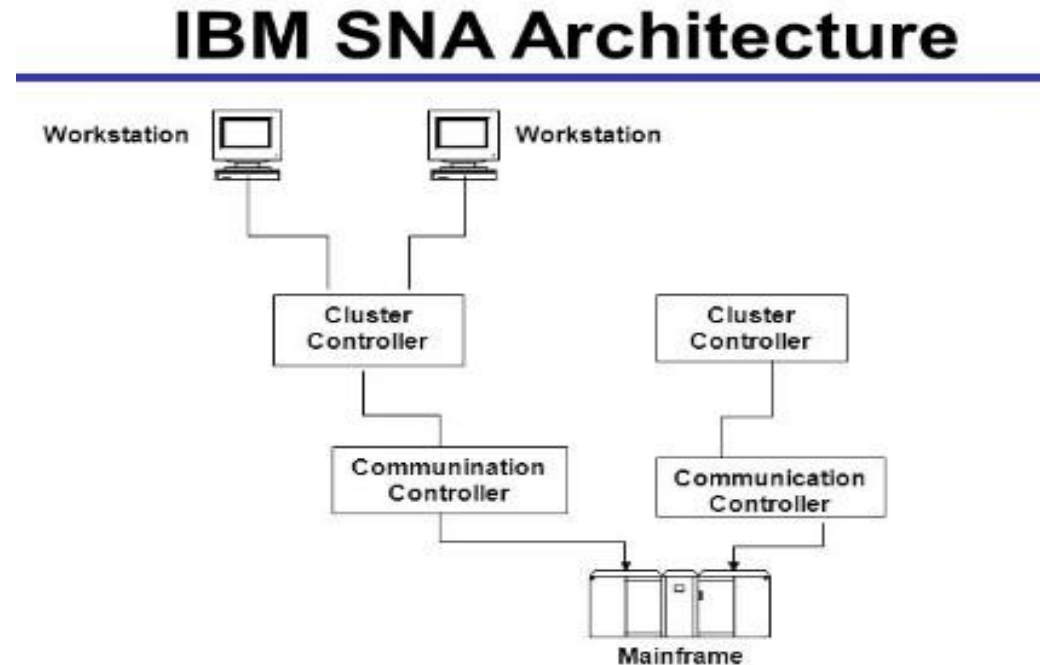
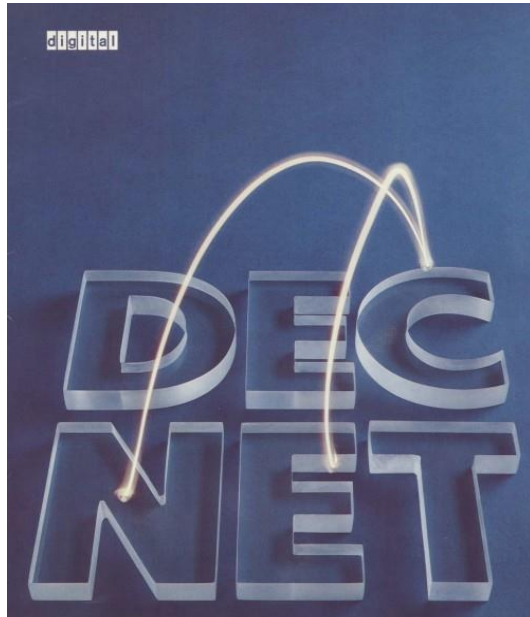
- ✓ Verinin ağ içerisinde bir yerden başka bir yere hareket etmesi için ağ içerisindeki tüm cihazların aynı dili konuşması veya protokolü kullanması çok önemlidir.
- ✓ Protokol, ağ içerisindeki iletişimi sağlıklı bir şekilde yapmak için gereken kuralların tümüdür.
- ✓ Protokol, bir iletişim sürecinde, internet bağlantısını sağlayan noktalar arasındaki, gidip gelen mesajlaşmayı düzenleyen kurallar dizisidir.

# TCP/IP PROTOCOL

- ✓ Bir ağ içerisinde aynı anda birden çok protokol kullanılıyor olabilir; çünkü işletim sistemleri, protokol kümesi farklı olan birçok bilgisayar, aynı anda ağda bulunabilir ve hepsinin birbirleriyle iletişimde bulunması gerekebilir.
- ✓ Hâli hazırda birçok protokol kümesi geliştirilmiştir.
- ✓ Bunlardan bazıları yalnızca onu geliştiren üreticiler tarafından kullanılırken, bir çoğu açık sistem hâline gelmiştir.

# TCP/IP PROTOCOL

- ✓ Örneğin; DECnet, IPX, SNA ve XNS protokol kümeleri sırasıyla Digital, Novell, IBM ve Xerox firmaları tarafından geliştirilmişlerdir ve yine bu firmalar tarafından kullanılmaktadır.



# TCP/IP PROTOCOL

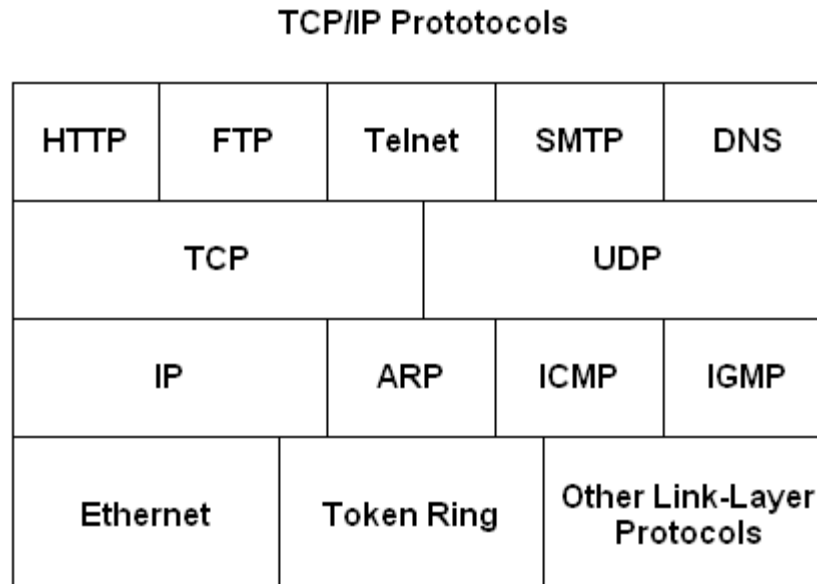
- ✓ TCP/IP gibi bazı protokol kümeleri ise bütün üreticiler tarafından desteklenen, tartışılmaz genel standart olmuştur.
- ✓ Başta internet olmak üzere, farklı teknolojilere sahip ağların olması, bağımsız olarak
- ✓ yönetilmesi ve geliştirilmesi gibi özellikleri TCP/IP protokolünün en yaygın kullanılan protokol olmasına neden olmuştur.



# TCP/IP PROTOCOL

- ✓ Aslında TCP/IP protokolü diye adlandırmak çok doğru değildir.
- ✓ Çünkü TCP/IP, çok sayıda protokol ve yardımcı programlardan oluşan bir protokol kümesidir.

- ✓ Bu protokolle arasında oluşu erek donanım gerekse yazılımlar



# TCP/IP PROTOCOLS

TCP/IP Protocols

HTTP	FTP	Telnet	SMTP	DNS
TCP		UDP		
IP		ARP	ICMP	IGMP
Ethernet		Token Ring	Other Link-Layer Protocols	

# TCP/IP PROTOCOL

- ✓ İletişimin gerçekleşmesi için her öğenin bu protokolü kabul etmiş ve uyguluyor olması gerekir.
- ✓ TCP/IP de bu şekilde oluşan yüzden fazla bilgi iletişim protokolün toplandığı bir protokoller ailesidir.
- ✓ Bunlardan en önemlileri
  - ❑ TCP ( Transmission Control Protocol ) ve
  - ❑ IP ( Internet Protokol ) olduğu için bu ismi almıştır.

# TCP/IP PROTOCOL

- ✓ Bir bilgisayar ağında kullanılan protokol ne olursa olsun, aslında bilgisayarlar fiziksel adresleri ile birbirlerini tanır ve iletişimde bulunurlar.
- ✓ Bu fiziksel adres ağ kartı veya ağa bağlanmayı sağlayan herhangi bir donanımın içinde bulunan, hiçbir şekilde değiştirilmesi mümkün olmayan 48 bit olan bir numaradır (MAC adresi).
- ✓ TCP/IP protokolünde, diğer bilgisayarlardan farklı olarak her bilgisayar bir IP numarası alır.
- ✓ Görünüşü “46.182.69.15” şeklindedir.

# TCP/IP PROTOCOL

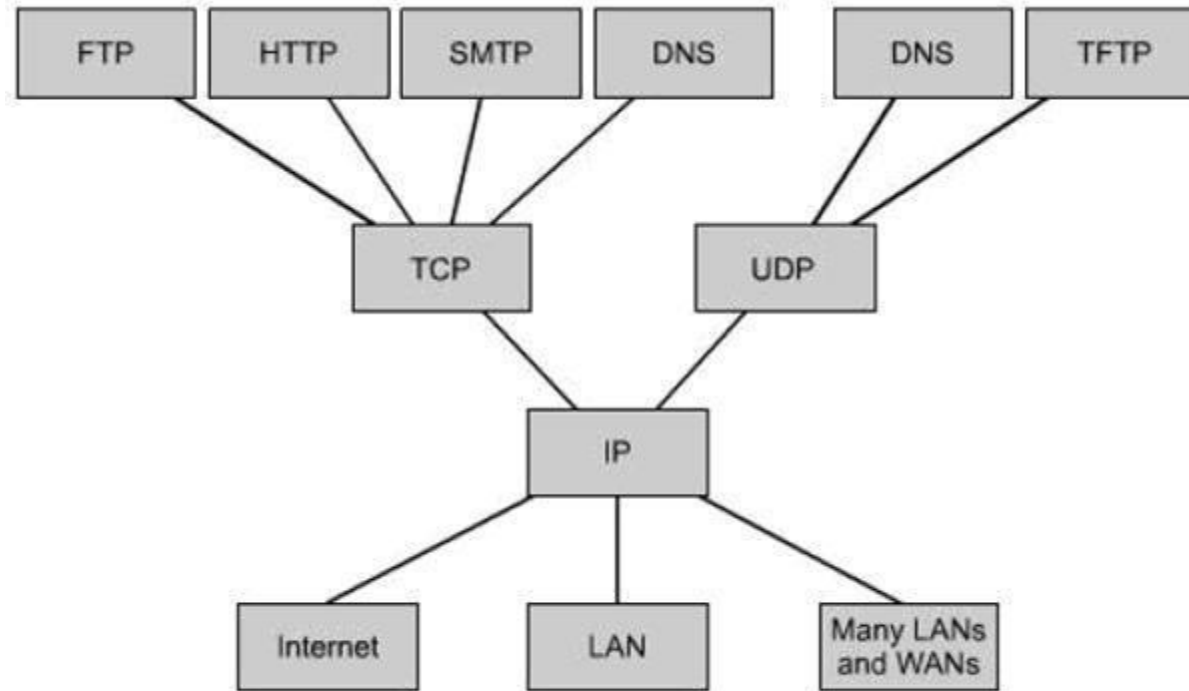
- ✓ İnternet'te bulunan her bilgisayarın kendine ait bir IP numarası vardır ve sadece ona aittir.
- ✓ IP adresleri (IPv4'e göre) 32 bitlik düzendedirler ama kolay okunabilmeleri için 8 bitlik 4 gruba ayrılmışlardır. İnternet üzerinde veri alış verişi yapan alıcı ve göndericiyi tanımlamaktadırlar.
- ✓ Veriler gönderilirken mutlaka gönderenin IP adresini taşırlar.
- ✓ Alıcının adresi de adresteki “domain”, adrese göre çözümlenir ve gönderilir.



# TCP/IP PROTOCOL

- ✓ IP adres yapısının 2 bölümü vardır.
- ✓ Birincisi bilgisayarın bağlı olduğu özel bir ağın numarası, ikincisi ise bilgisayarların özel numarasıdır.
- ✓ Veriler dolaşım sırasında **Router** denilen yönlendiricilerden geçerken sadece bu özel ağın numarasına bakılır.

# TCP/IP PROTOCOL



## TCP/IP Protokol Grubu

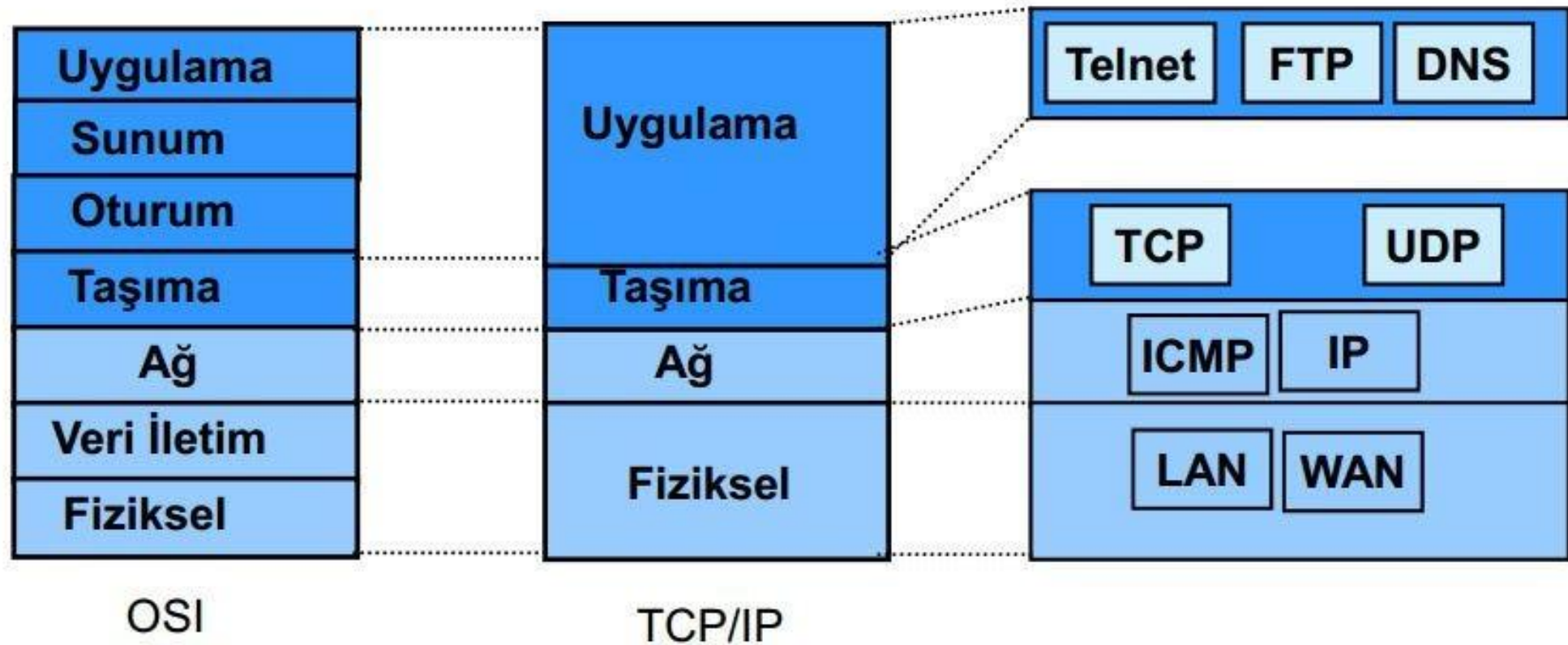
# TCP/IP LAYERS

- ✓ TCP/IP Protokolü içerisinde bir çok protokol mevcuttur.
- ✓ Her bir protokol belirli yeteneklerle donatılmıştır.
- ✓ Bu bölümde, TCP/IP protokol ailesi içinde yer alan temel protokollerin neler olduğu, her birinin özellikleri ve birbirleriyle hangi düzen içinde çalıştıkları irdelenecektir.

# TCP/IP LAYERS

- ✓ İnternet ağ mimarisi katmanlı yapıdadır.
- ✓ Bilgisayarlar arası iletişim için gerekli bütün iş, bu katmanlar tarafından yürütülür.
- ✓ Her katmanda yapılacak görevler protokoller tarafından paylaşılmıştır.
- ✓ TCP ve IP farklı katmanlarda bulunan farklı protokollerdir.
- ✓ Fakat ikisi birlikte TCP/IP olarak kullanıldığında bütün katmanları ve bu katmanlarda bulunan protokollerin tamamını ifade eder.
- ✓ Bu sebeple TCP/IP bir protokol kümesi olarak bilinir.

# TCP/IP LAYERS





# TCP/IP LAYERS

- ✓ TCP/IP katmanında kullanıcının kullandığı programlar ve işletim sisteminin arka planda yürüttüğü programlar uygulama programı katmanlarıdır.
- ✓ Uygulama programının altında bulunan katmanlar iletişim işini yapan katmanlardan oluşur.
- ✓ Bu katmanlarda bir hizmetin yapılabilmesi için bir alt katmandan hizmet beklenir.

# TCP/IP LAYERS

- ✓ Uygulama programlarının bulunduğu katman sayılmaz ise dört katman vardır.

Bunlar;

- ☐ Uygulama
- ☐ Ulaşım (Taşıma)
- ☐ Yönlendirme ve
- ☐ Fiziksel katmanlardır

# TCP/IP LAYERS

✓ Uygulama Katmanında;

- ❑ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol - Basit Posta Aktarım Protokolü),
- ❑ TELNET (Telecommunication Network - İletişim Ağı),
- ❑ FTP (File Transfer Protocol - Dosya Aktarım Protokolü),
- ❑ SNMP (The Simple Network Management - Basit Ağ Yönetim Protokolü),
- ❑ (Remote Login - Uzaktan Erişim) gibi protokolleri vardır.

# TCP/IP LAYERS

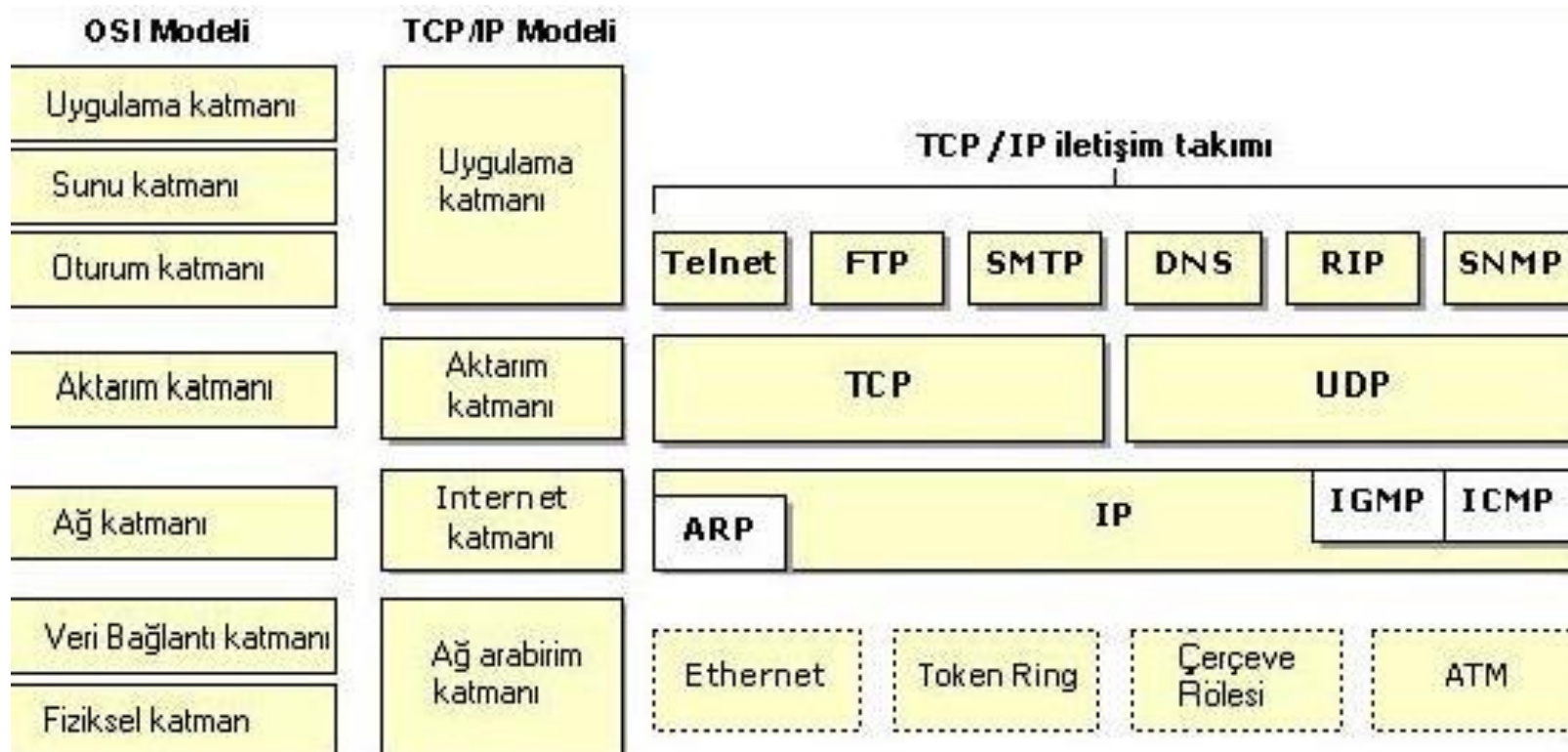
- ✓ Ulaşım katmanında;
  - ❑ TCP (Transmission Control Protocol-İletişim Kontrol Protokolü)
  - ❑ UDP (User Datagram Protocol-Kullanıcı Veri Bloğu İletişim Protokolü) protokolleri,
- ✓ Yönlendirme katmanında;
  - ❑ IP (Internet Protocol - İnternet Protokolü),
  - ❑ ICMP Internet Control Management Protocol - İnternet Kontrol Yönetim Protokolü) protokolleri vardır.

# TCP/IP LAYERS

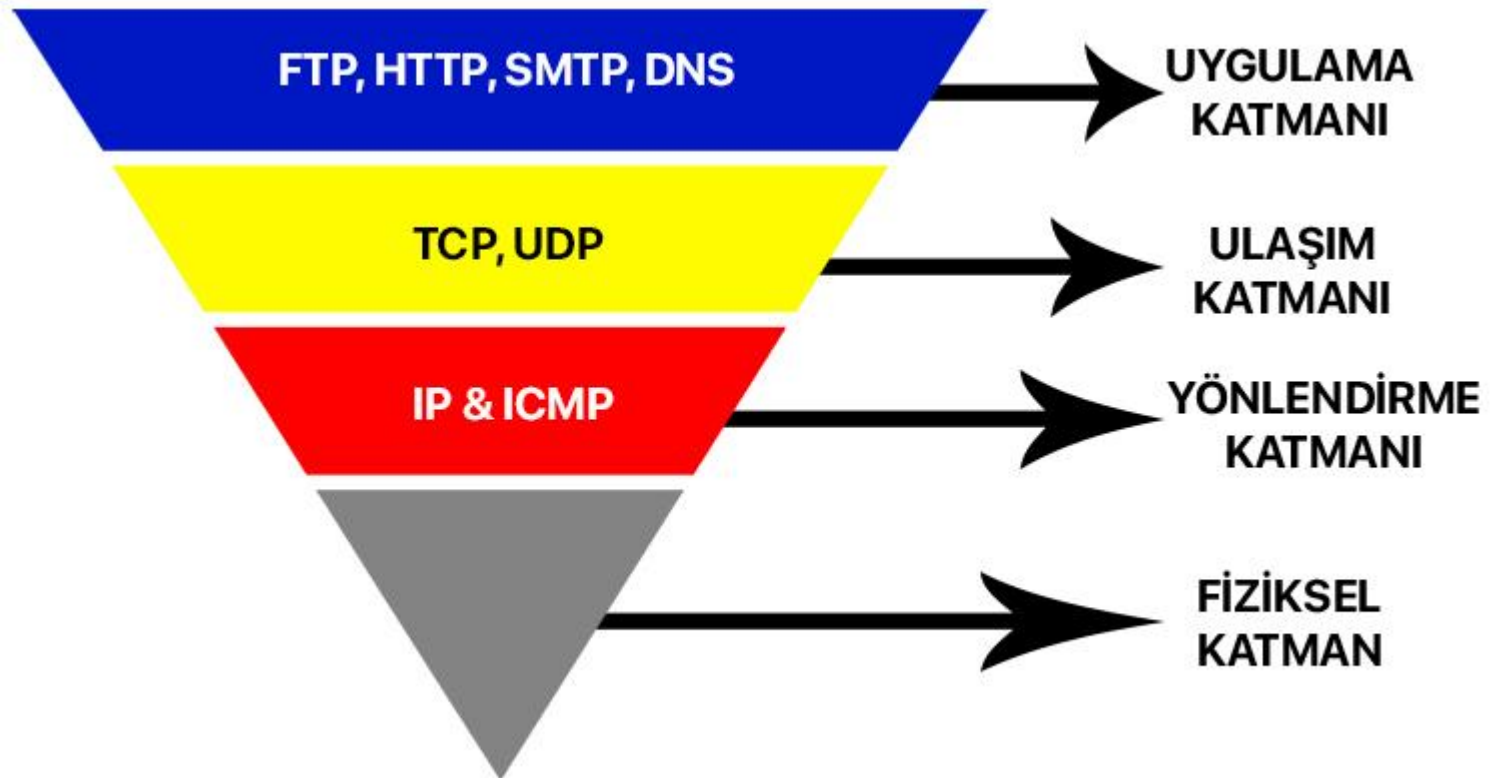
- ✓ Fiziksel katmanda ise gelen bilgileri iletim ortamına aktarmakla görevli protokoller olan;
  - ❑ Ethernet,
  - ❑ Switch,
  - ❑ X25 gibi protokoller vardır.



# TCP/IP LAYERS



# TCP/IP LAYERS



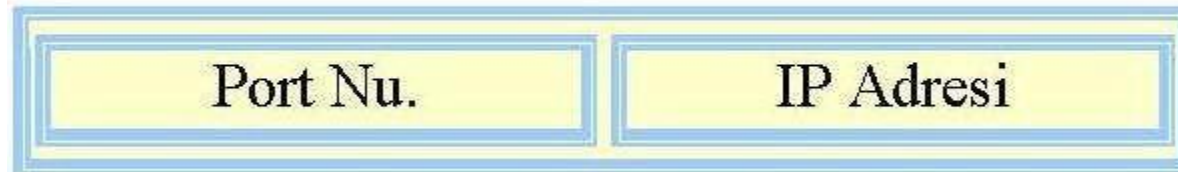
# TCP/IP LAYERS

- ✓ Ağ cihazları, genel olarak TCP/IP'nin ilk üç katmanıyla işlem yapar.
- ✓ Eğer ağ cihazı yapılan uygulamada protokollerini kendi bünyesinde de çalıştıracaksa dördüncü katmanı da kullanır.
- ✓ TCP protokolünde her uçta 2<sup>16</sup> adet farklı port tanımlıdır.
- ✓ Bu 16 bitlik port numarası veya adresi ve 32 bitlik IP adresi beraberce kullanıldığında ortaya çıkan adrese **soket numarası** denir.

# TCP/IP LAYERS

- ✓ TCP bağlantılar bu soketler üzerinden sağlanır.
- ✓ Bir soket iki parçadan oluşur.

## SOKET NUMARASI



# INTERNET ADDRESSES

- ✓ İnternete bağlı her bilgisayarın kendine özgü bir adresi vardır.
- ✓ DNS (Domain Name System - Alan Adı Sistemi) olarak adlandırılan hiyerarşik bir isimlendirme sistemi ile (Internet adresi), internete bağlı bilgisayarlara ve bilgisayar sistemlerine isimler verilir.



# INTERNET ADDRESSES

- ✓ DNS de aslında bir TCP/IP servis protokolüdür.
- ✓ DNS, “host” olarak adlandırılan internete bağlı tüm birimlerin yerel olarak bir ağaç yapısı içinde gruplandırılmasını sağlar.
- ✓ Bu şekilde, bütün adreslerin her yerde tanımlı olmasına gerek kalmaz.
- ✓ Örnek olarak, ankara.edu.tr onun altında da, nmyo.ankara.edu.tr vb. şeklinde dallanmış birçok adres olabilir.

# INTERNET ADDRESSES

- ✓ Her bir internet adresine 4 haneli bir numara karşılık gelir.
- ✓ a.b.c.d şeklindeki bu numaralara IP (Internet Protocol) numaraları denir.
- ✓ Burada a,b,c ve d 0-255 arasında değişen bir tamsayıdır (32 bit adresleme sistemi).
- ✓ Örnek olarak ankara.edu.tr için bu numara 80.251.40.153' dir.

# INTERNET ADDRESSES

- ✓ Her internet adresinin ilk kısmı bulunduğu domain'in network adresini, son kısmı ise makinenin (host) numarasını verecek şekilde ikiye bölünür.
- ✓ Bir bilgisayar ağında bulunan makinelerin miktarına göre makine numarası için ayrılan kısmın daha büyük veya daha küçük olması gerekebilir.

# INTERNET ADDRESSES

- ✓ Bu domain adreslerinin dağıtımını NIC (Network Information Center) tarafından yapılır, daha sonra her domain sahip olduğu adresi kendi ihtiyaçlarına göre parçalayarak dağıtabilir.
- ✓ Bilgisayarlar birbirlerini IP numaralarından tanırırlar.
- ✓ İnsanların aklında kolay kalsın ve hiyerarşik yapılanma rahat yapılsın diye bunlar alt ağlar, makine adları gibi isimlendirmelere tabi tutulurlar.

# INTERNET ADDRESSES

- ✓ İnternete bağlı her bilgisayarın (teorik olarak) bir IP numarası ve o numaraya karşılık gelen de bir gerçek adı vardır.
- ✓ İki mekanizma arasındaki dönüştürmelerden DNS sorumludur.

# KAYNAKÇA

Ağ Temelleri Ders Modülleri– MEGEP MEB (2011)