



VERİ HABERLEŞMESİ OSI REFERANS MODELİ

Bölüm-2

Resul DAŞ
rdas@firat.edu.tr



VERİ HABERLEŞMESİ TEMELLERİ

- Veri İletişimi
- İletişimin Genel Modeli
- OSI Referans Modeli
- OSI Modeli ile TCP/IP Modelinin Karşılaştırılması





Veri İletişimi

- Veri İletişimi
- İletim Karakteristikleri
- Analog İletim
- Bant Genişliği
- Periyot ve Dalga Boyu
- İletim Sığası, Hız ve Gecikme





Veri İletişimi

Veri İletişimi: Verilerin bir kaynaktan bir başka kaynağa hatasız olarak gönderilmesi sürecidir.

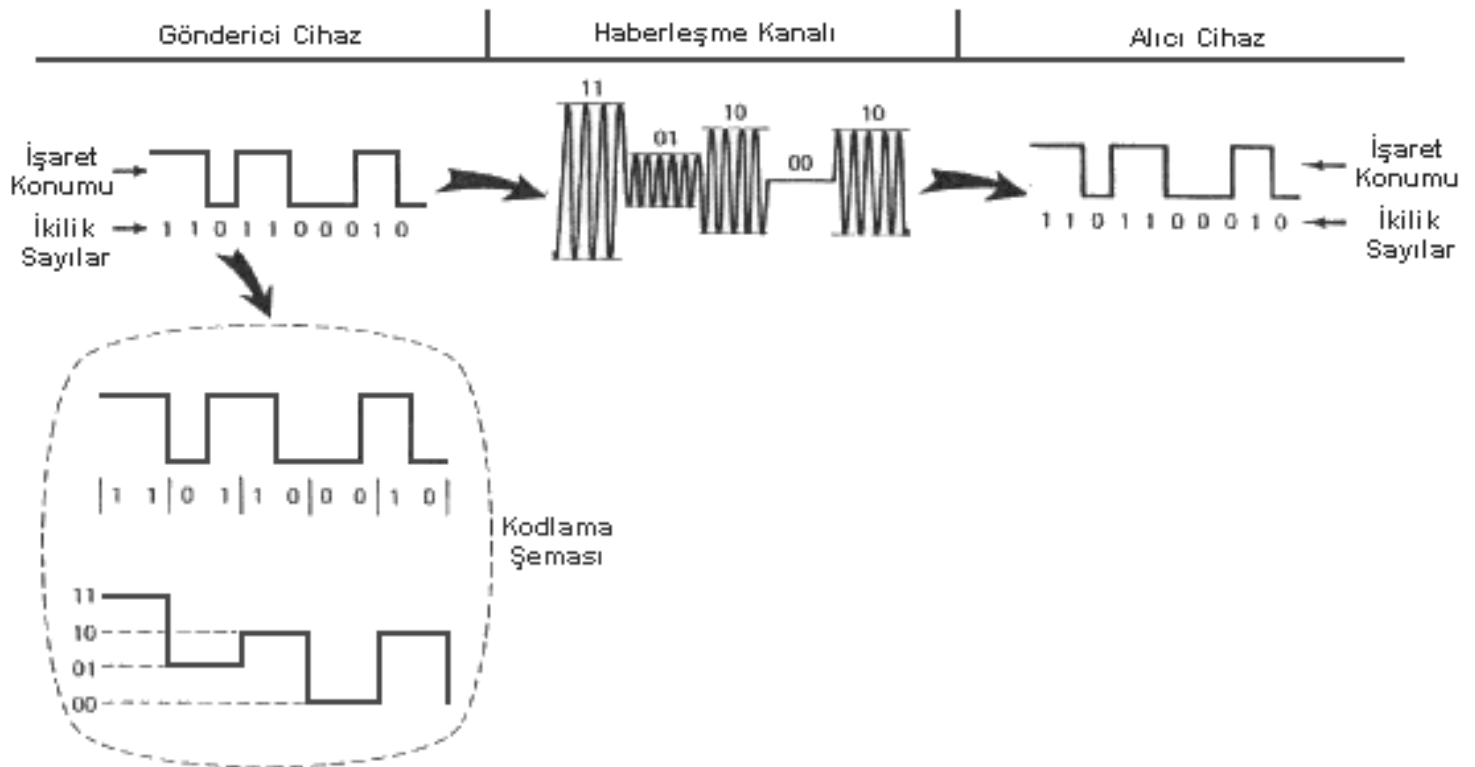
Veri iletişim ağlarının en önemli kullanım amacı kaynakların, bilginin, ses ve görüntünün paylaşılmasıdır. Veri bir bilgisayarda saklanır ve haberleşme sistemi üzerinden ikilik tabanda (0 veya 1'ler biçiminde) iletilir.





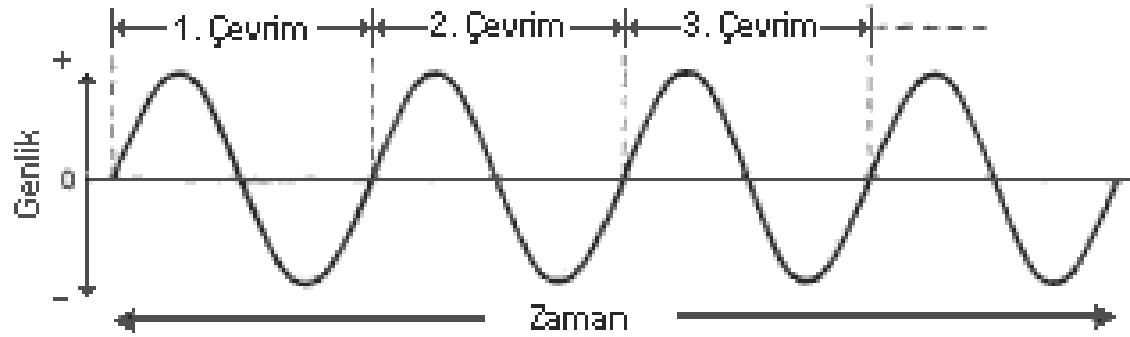
İletim Karakteristikleri

Veri, haberleşme kanalı üzerinden elektrik işaretinin değişimleri ile iletilir. Bu değişimler 1 ve 0'ları gösterir. Bir işaretin iletim yolu üzerindeki hareketine **işaret yayılması** denir. Bir kablo yolu üzerinde, işaret yayılması elektrik akımı şeklindedir.

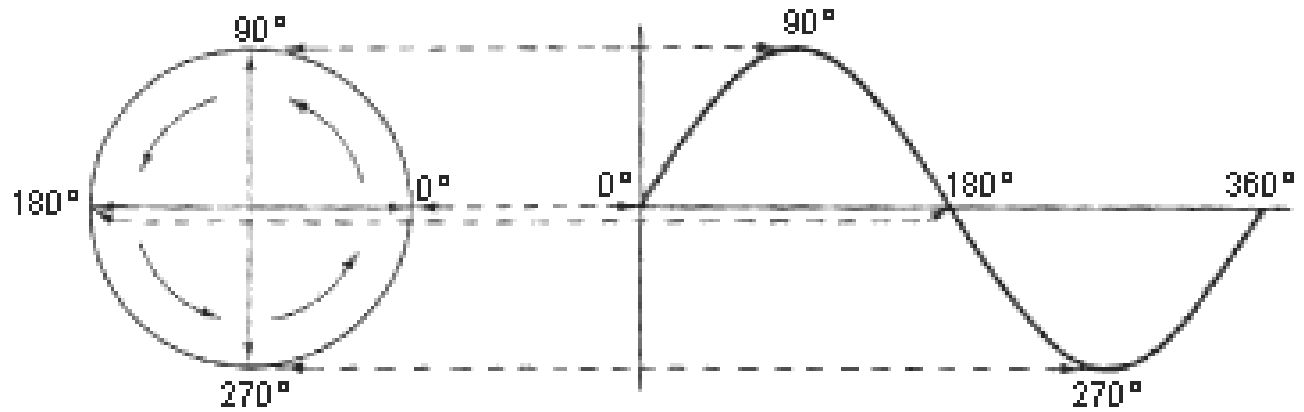




Analog İletim



(a) Dalgasal İşaret



(b) İşaretin Fazları



Periyot ve Dalga Boyu

- Bir çevrim için gereken süreye **periyot** denir.
- Örneğin, 2400 Hz'deki bir işaret, 0.000416 sn'lik bir çevrim periyoduna sahiptir ($1 \text{ sn} / 2400 = 0.000416 \text{ sn}$). Periyot (T), $1/F$ olarak hesaplanır ki burada F frekanstır (Hz).

$$WL = S / F$$

WL : Dalga boyu

S : İşaretin yayılma hızı

F : Frekans

- İşaretin dalga boyu ağ cihazı seçiminde, protokol tasarımında ve cevap-zamanı analizinde çok önemlidir.



İletim Sığası, Hız ve Gecikme

- Bir haberleşme sisteminin iletim sığası (kapasitesi) **bit/sn** olarak gösterilir. Bilgisayar üzerinde çalışan kullanıcı uygulamaları için cevap süresi ve veri akışı, sistemin sığasına bağlıdır. Örneğin; 4800 bit/sn'lik hat, 2400 bit/sn'lik hattın iki katı sığaya sahiptir. Bu da arttırılmış bir akış ve daha kısa bir cevap-süresi sağlar.
- Telefon ağı ses taşımak için üretilmiştir ve düşük band genişlikli işaretlerle çalışır. Yeterli ses kalitesi 3 kHz'lik bir frekans spektrumu gerektirir. Ses-sınıfı devrelerin frekans spektrumu, yüksek bit/sn oranlarının iletimini gerçekleştiremez.
- Band genişliği, işaret gücü ve iletken üzerindeki gürültü, iletim sığasını sınırlayan etkenlerdir. Gerçekten de arttırılmış bir işaret gücü hat sığasını artırır ve aynı zamanda daha uzak mesafelere işaret yayılımı yapılabilmesini sağlar. Ancak aşırı güç, sistemdeki parçalara zarar verebilir ve/veya ekonomik olarak karşılanamayabilir.





İletişimin Genel Modeli

- Problem Analizi için Katmanların Kullanımı
- Kaynak, Hedef ve Veri Paketleri
- İletim Ortamları (Media)
- İletişim Kuralları (Protocols)
- ISO Network Standartlarının Gelişimi





Problem Analizi için Katmanların Kullanımı

Akış nedir?



Farklı formlardaki akış nedir?



Akış kuralları nasıl yönetilir?

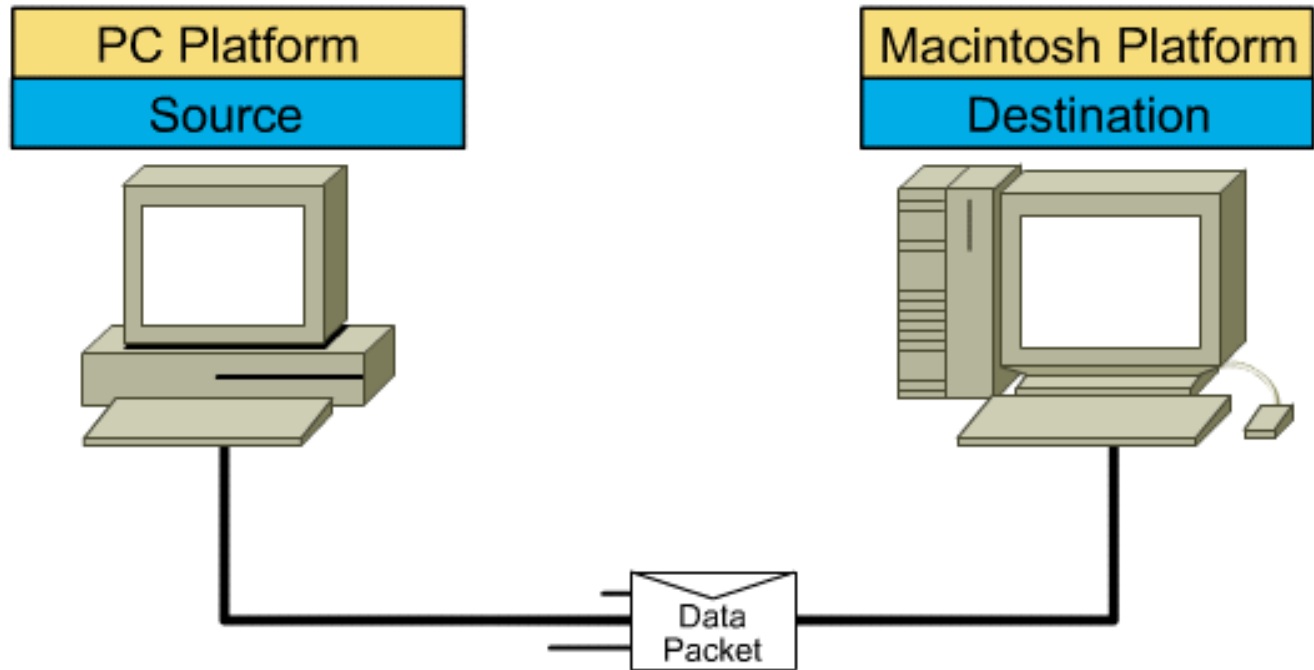


Akış nerede meydana gelir?





Kaynak, Hedef ve Veri Paketleri



- **Source** : Data transferinde verilerin alınacağı hizmet birimi (kaynak)
- **Destination** : Datanın transfer edileceği yer (hedef)
- **Data Packet** : Verilerin bulunduğu paket

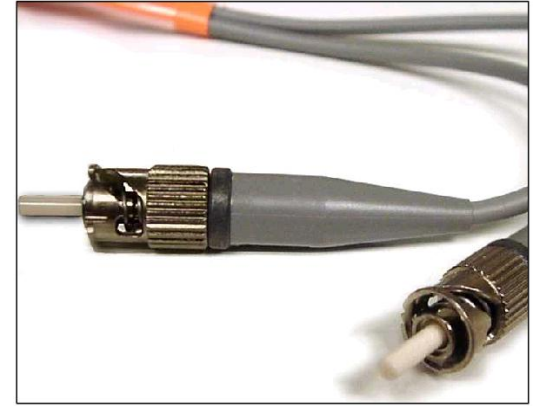


İletim Ortamları (Media)

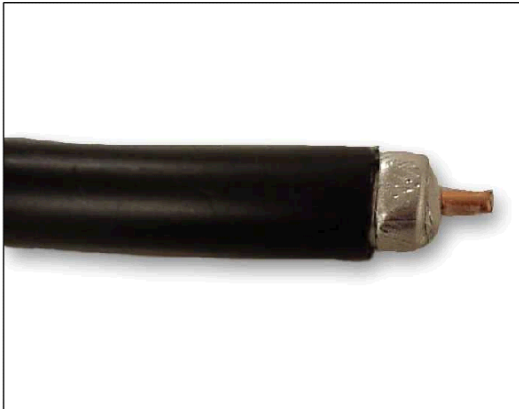
10BASE2 50 Ohm Coax Cable



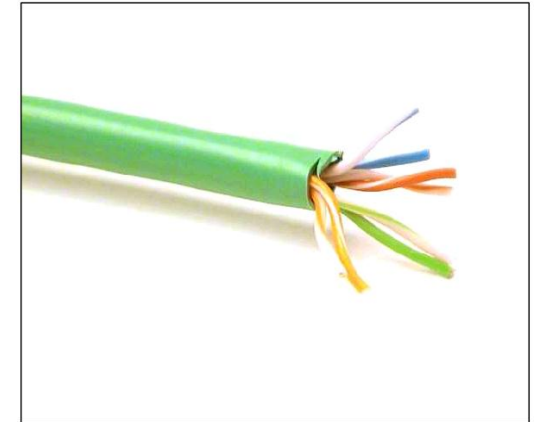
Fiber Optic Cable Connectors



10BASE5 Thicknet Cable



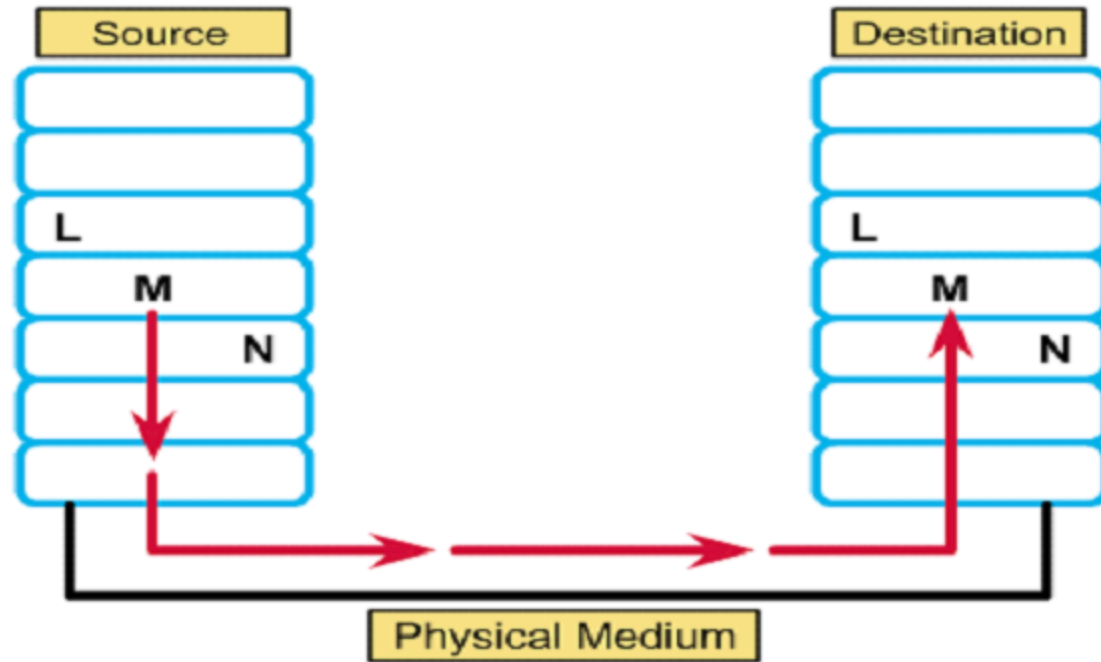
UTP





İletişim Kuralları (Protocols)

Computer Protocols



- **Protocol** : Bir ağ üzerindeki cihazların aralarında nasıl iletişim kuracağını belirleyen kurallar dizisi.
- Eşit olan iki nokta arası iletişim (Peer to peer communication)



ISO Network Standartlarının Gelişimi



International Organization for Standardization

ISO: Sayısal sistem haberleşmesi üzerinde örnek standart yapıları belirleyen uluslararası organizasyon.





OSI Referans Modeli

- OSI Referans Modelinin Amacı
- OSI Referans Modelinin 7 Katmanın İsimleri
- OSI Referans Modelinin Mimari Yapısı
- OSI Modelinde Alınan Temel İlkeler
- OSI Referans Modelindeki 7 Katmanın Açıklanması
- Kapsülleme (Encapsulation)
- OSI Referans Modelinin Katmandaki Dataların İsimleri





OSI Referans Modelinin Amacı

- OSI Referans Modeli uluslararası protokol standardının ilk adımı olarak, Uluslararası Standartlar Organizasyonu tarafından önerilmiş ve geliştirilmiştir.
- Protokol ISO OSI (Open Systems Interconnection) referans modeli olarak adlandırılır. Çünkü açık sistemlerin (yani diğer sistemler ile iletişim kurabilen sistemler) birbirleri ile bağlantılarının nasıl olması gerektiği konusunda hazırlanmış bir protokoldür.
- Protokollerin standartlaştırılmasındaki amaç, farklı bilgisayar sistemlerinin birbirleri ile etkin ve doğru olarak etkileşimde bulunabilmeleridir.





OSI Referans Modelinin 7 Katmanın İsimleri

- Katman **7** : **Uygulama** Katmanı (**application**)
Katman **6** : **Sunum** Katmanı (**presentation**)
Katman **5** : **Oturum** Katmanı (**session**)
Katman **4** : **Taşıma** Katmanı (**transport**)
Katman **3** : **Ağ** Katmanı (**network**)
Katman **2** : **Veri Bağı** Katmanı (**data link**)
Katman **1** : **Fiziksel** Katman (**physical**)





OSI Referans Modelinin Mimari Yapısı





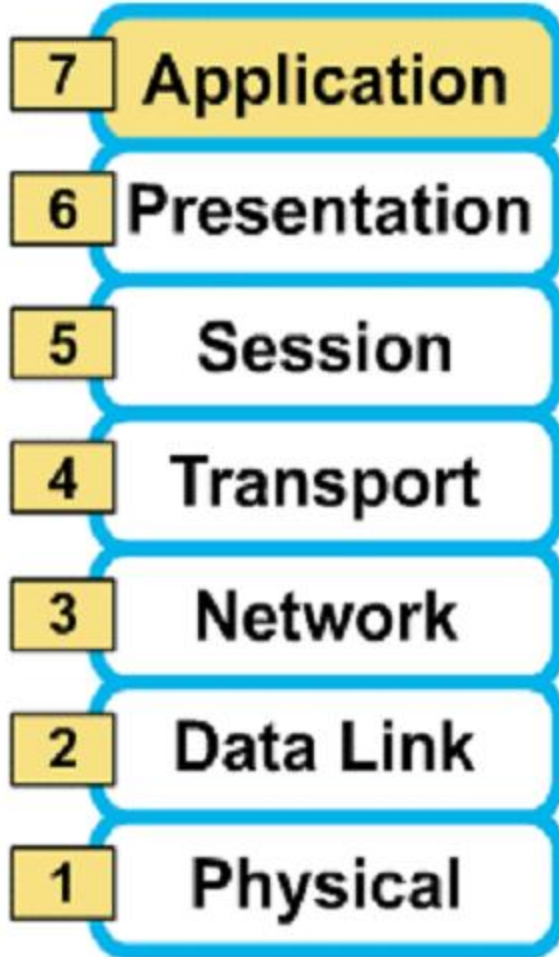
OSI Modelinde Alınan Temel İlkeler

Katman kavramının oluşturulması ve sayısında alınan temel ilkeler:

- Yeni bir katman ancak farklı seviyede bir soyutlama gerekiyorsa oluşturulur.
- Her bir katman iyi tanımlanmış bir fonksiyonu yerine getirmelidir.
- Her katmanın yerine getireceği fonksiyon, uluslararası standart protokollerini tanımlamaya yönelik olarak seçilmelidir.
- Arabirimler aracılığıyla bir katmandan diğerine gönderilen bilgiler en aza indirgenmelidir.
- Katman sayısı, aynı katman içerisinde farklı ve çok sayıda fonksiyonu içermeyecek kadar fazla fakat mimariyi çok genişletmeyecek kadar da az sayıda olmalıdır.



OSI Referans Modelindeki 7 Katmanın Açıklanması

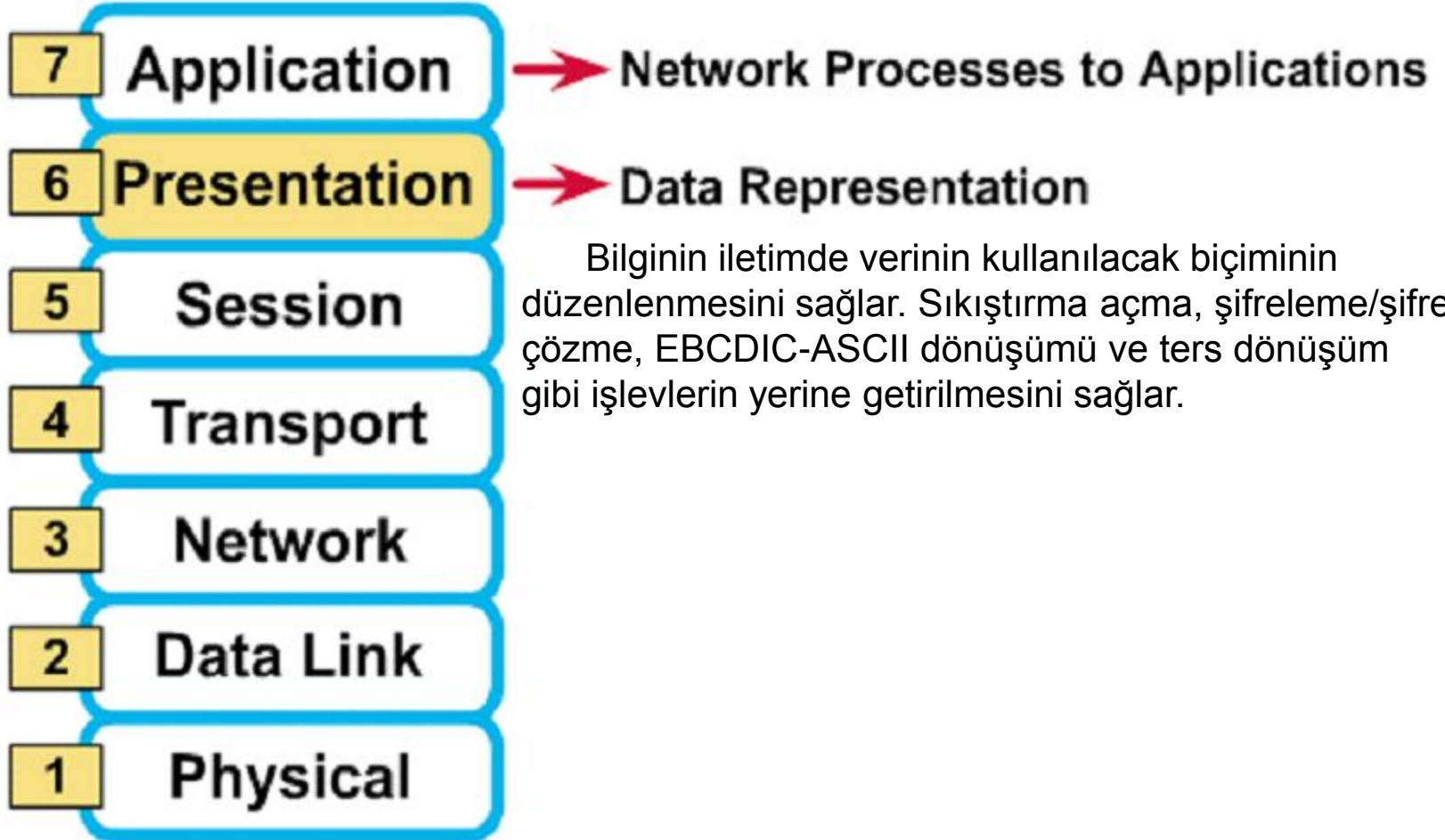


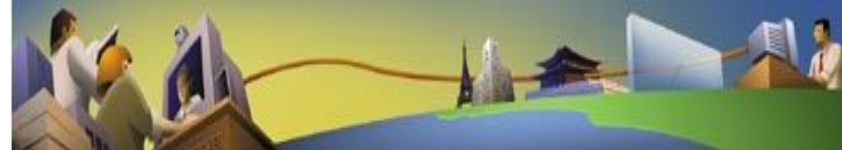
Network Processes to Applications

Uygulamalara değişik hizmetler sunar. Kullanıcıların etkileşimde bulunduğu uygulama programları doğrudan bu katmanla iletişim içindedir. Dosya aktarımı (FTP), elektronik posta (e-mail), TELNET, Ağ yönetimi gibi uygulamaların bulunduğu, kullanıcıya en yakın katmandır.

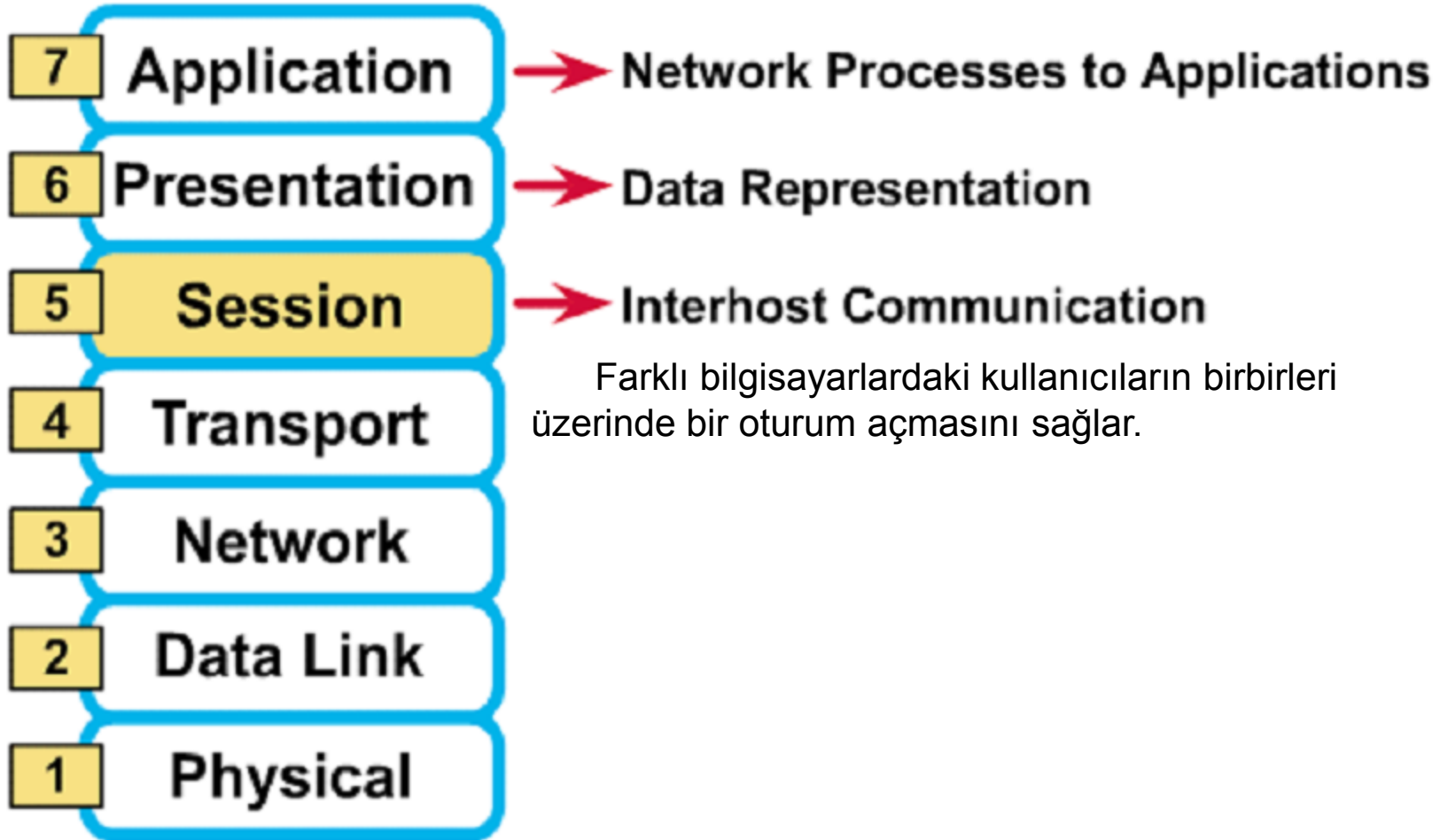


OSI Referans Modelindeki 7 Katmanın Açıklanması



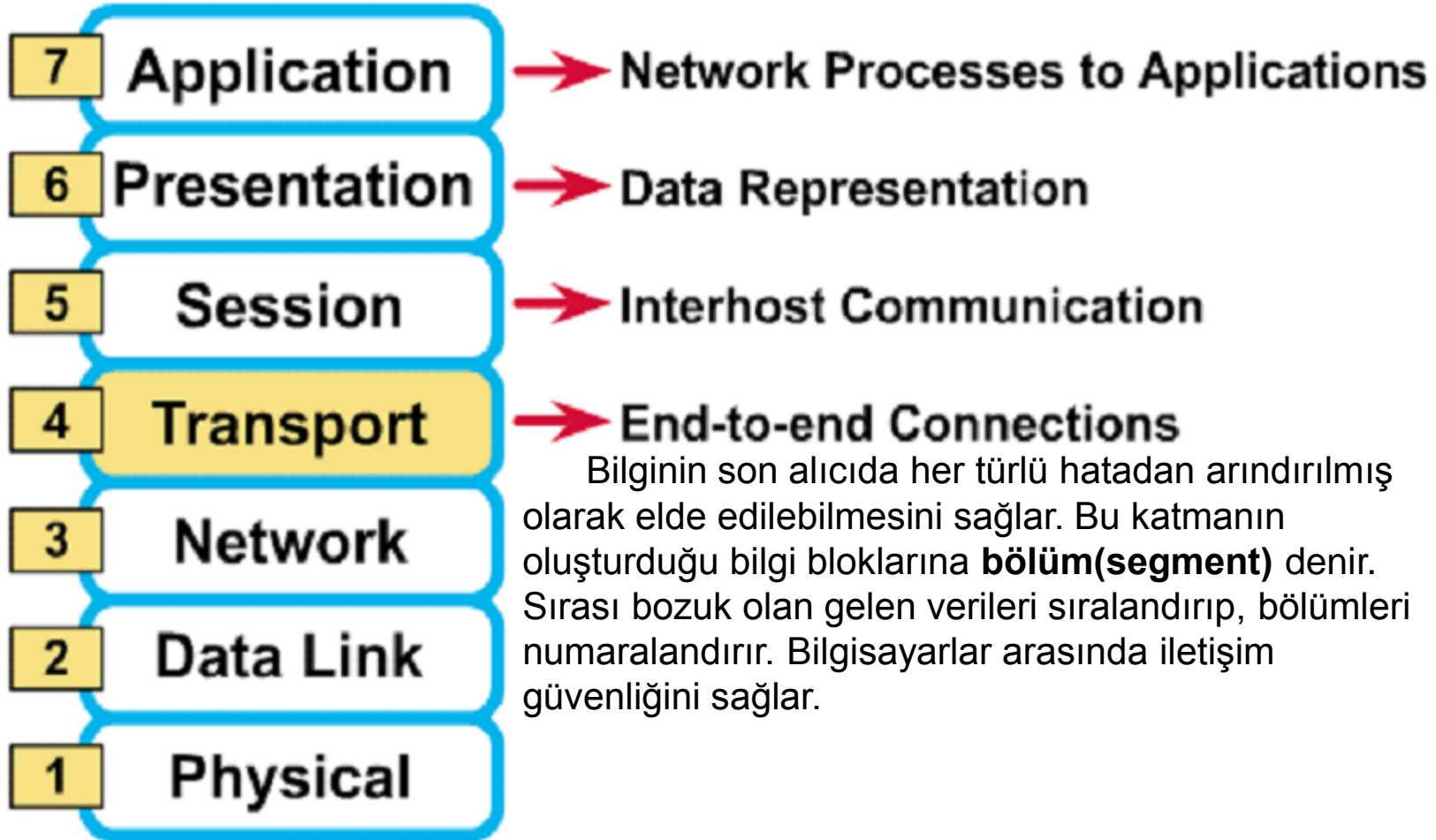


OSI Referans Modelindeki 7 Katmanın Açıklanması



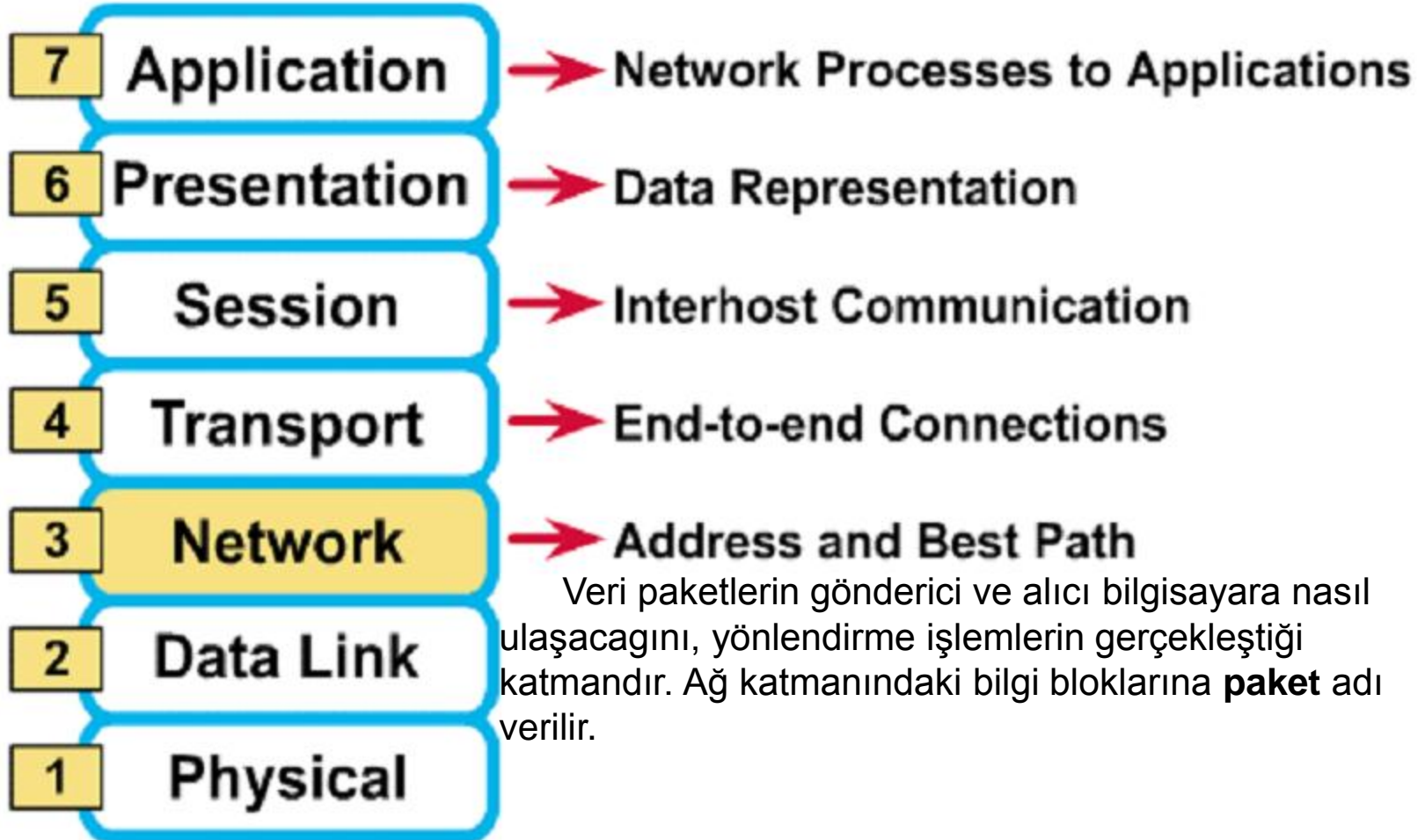


OSI Referans Modelindeki 7 Katmanın Açıklanması



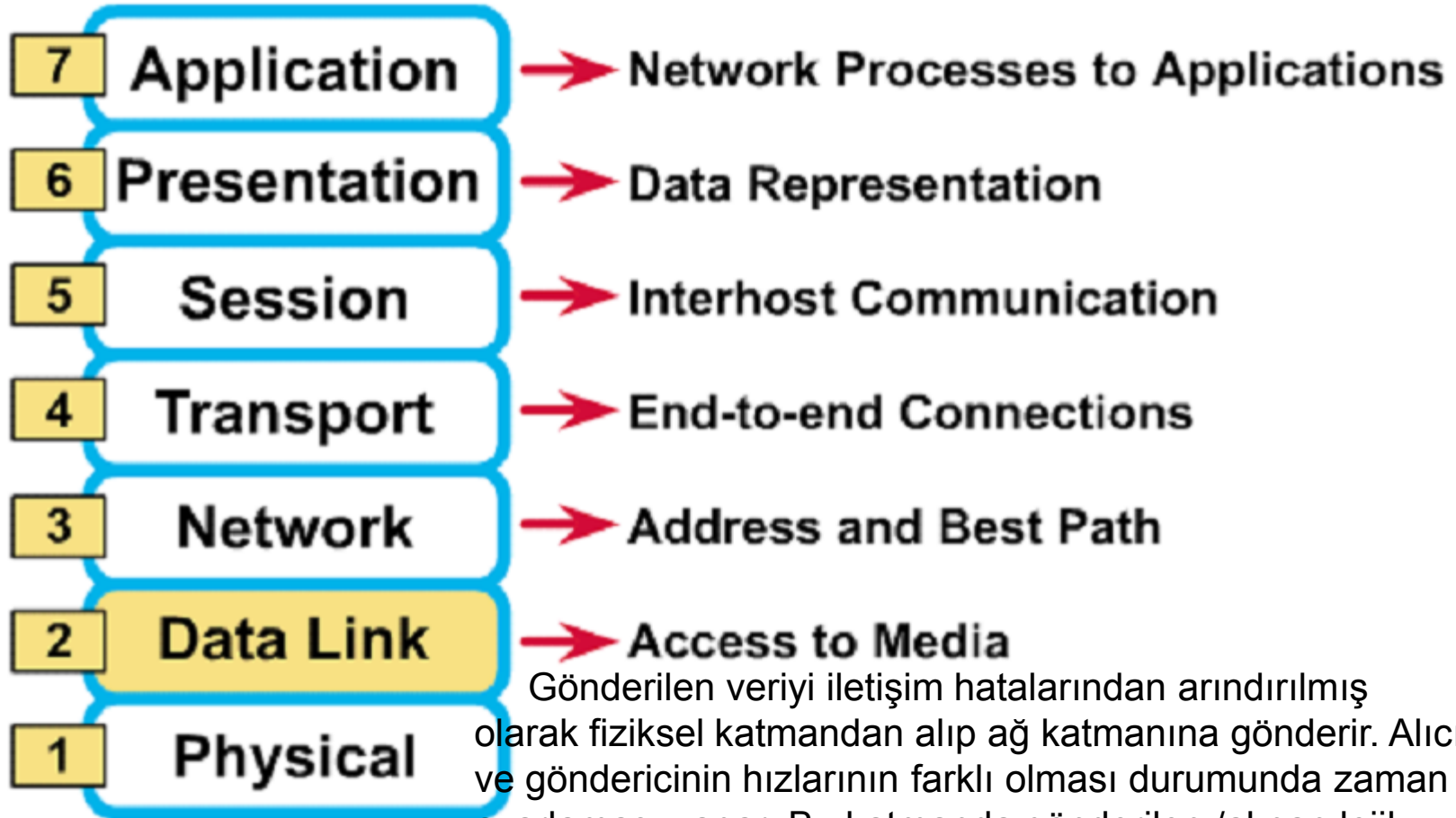


OSI Referans Modelindeki 7 Katmanın Açıklanması





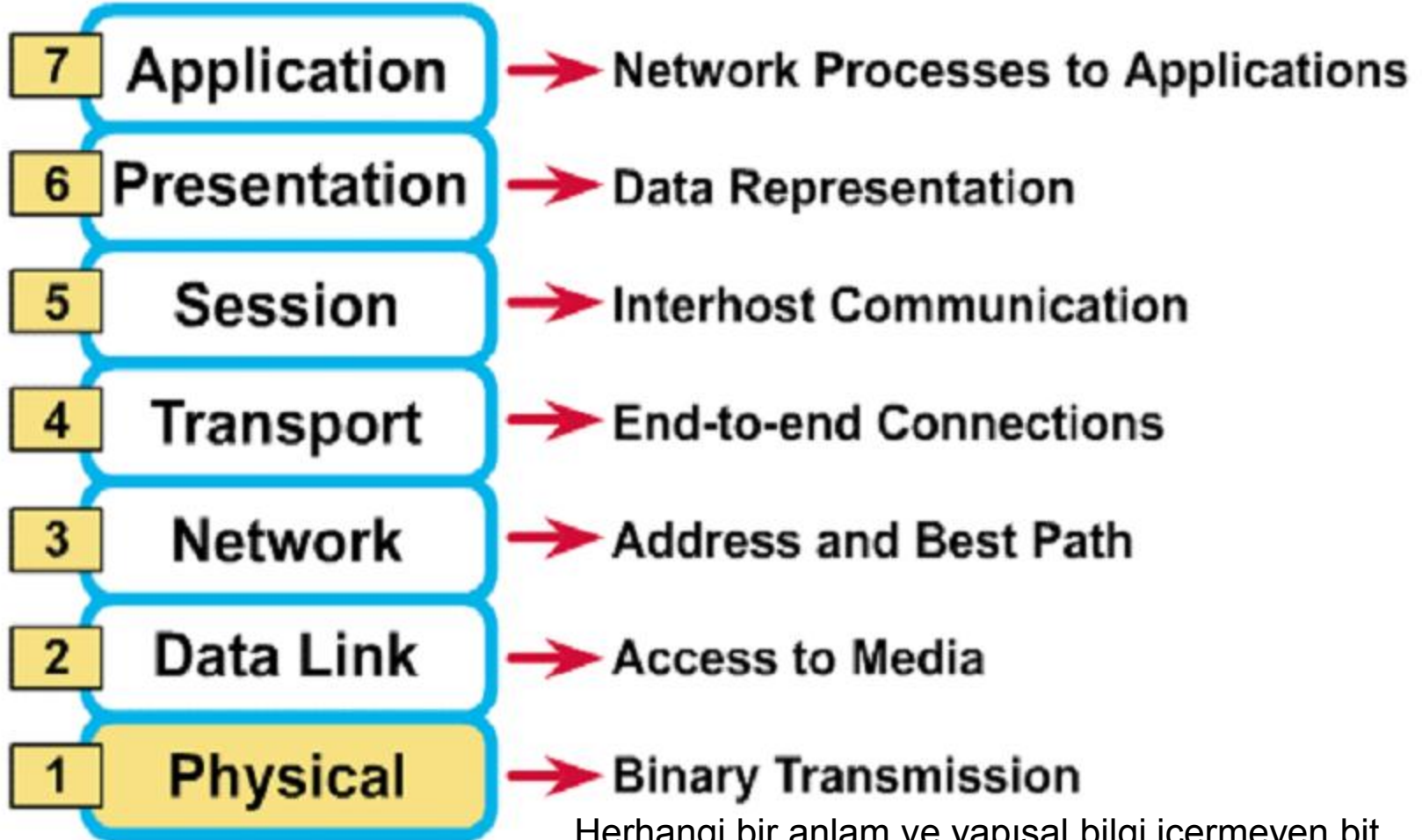
OSI Referans Modelindeki 7 Katmanın Açıklanması



Gönderilen veriyi iletişim hatalarından arındırılmış olarak fiziksel katmandan alıp ağ katmanına gönderir. Alıcı ve göndericinin hızlarının farklı olması durumunda zaman ayarlaması yapar. Bu katmanda gönderilen /alınan lojik işaret bloklarına **çerçeve(frame)** denir.



OSI Referans Modelindeki 7 Katmanın Açıklanması

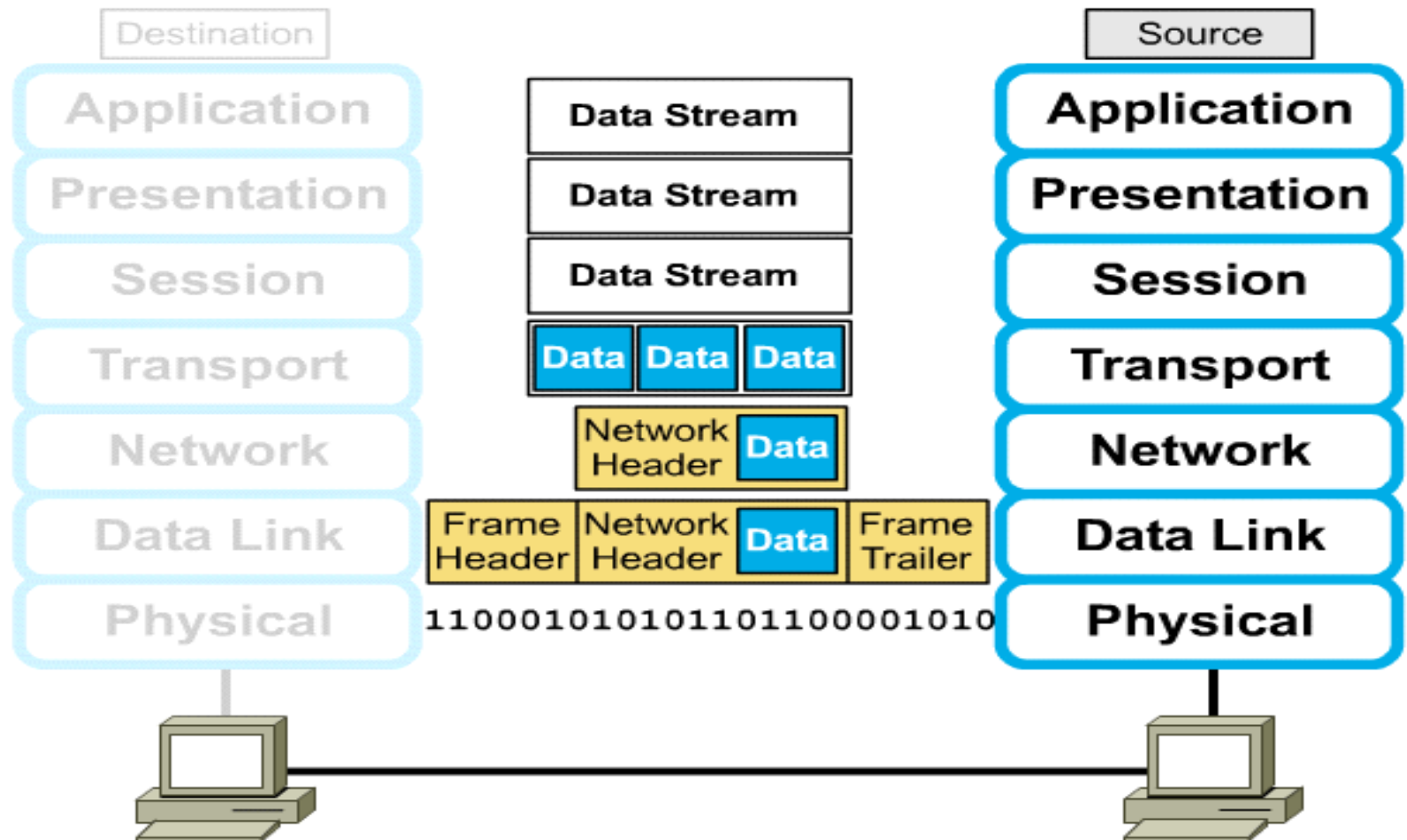


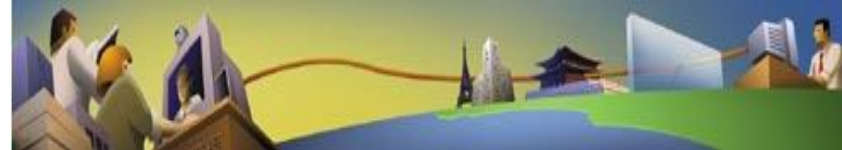
Herhangi bir anlam ve yapısal bilgi içermeyen bit dizilerini alır ve gönderir.



Kapsülleme (Encapsulation)

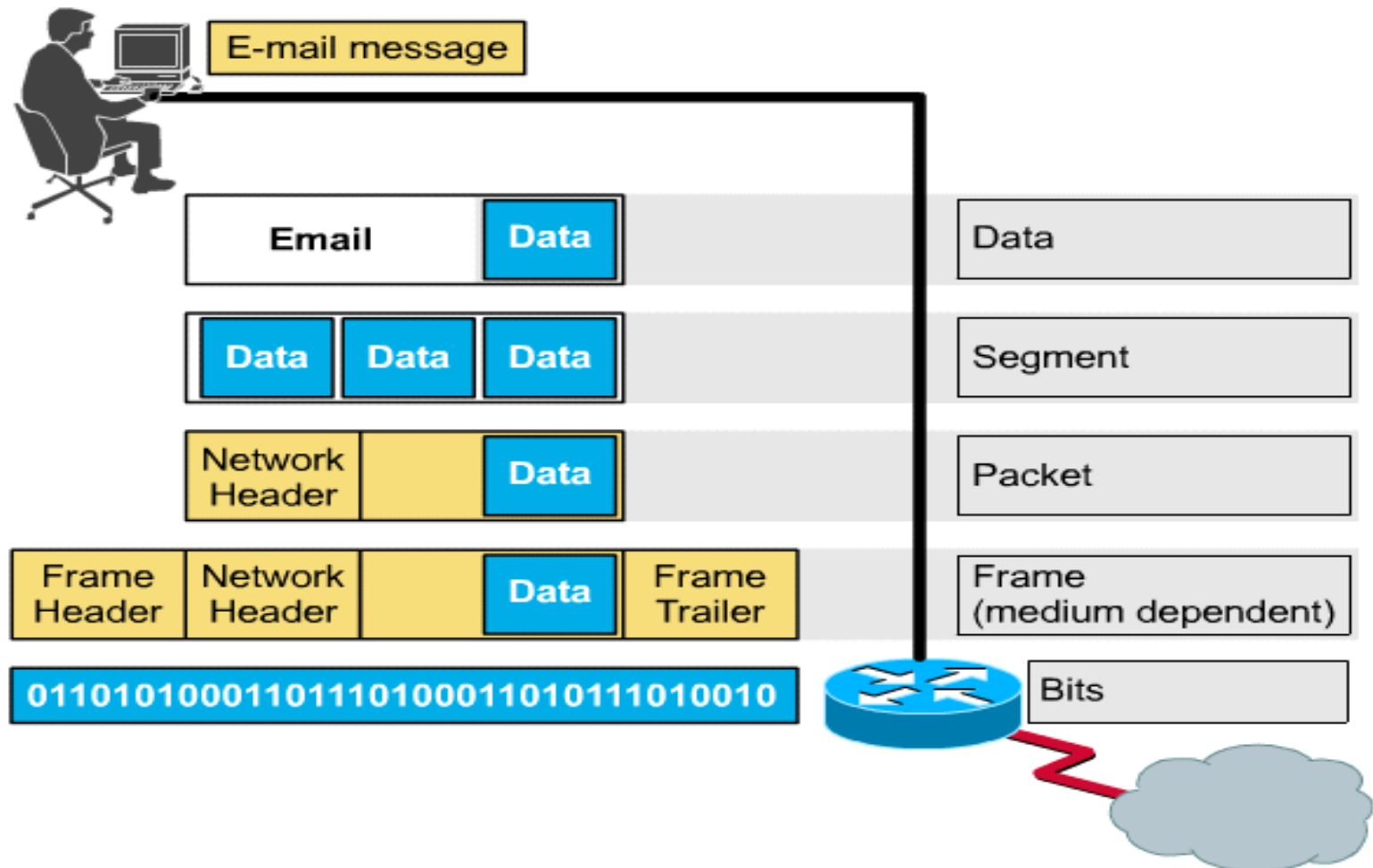
Data Encapsulation





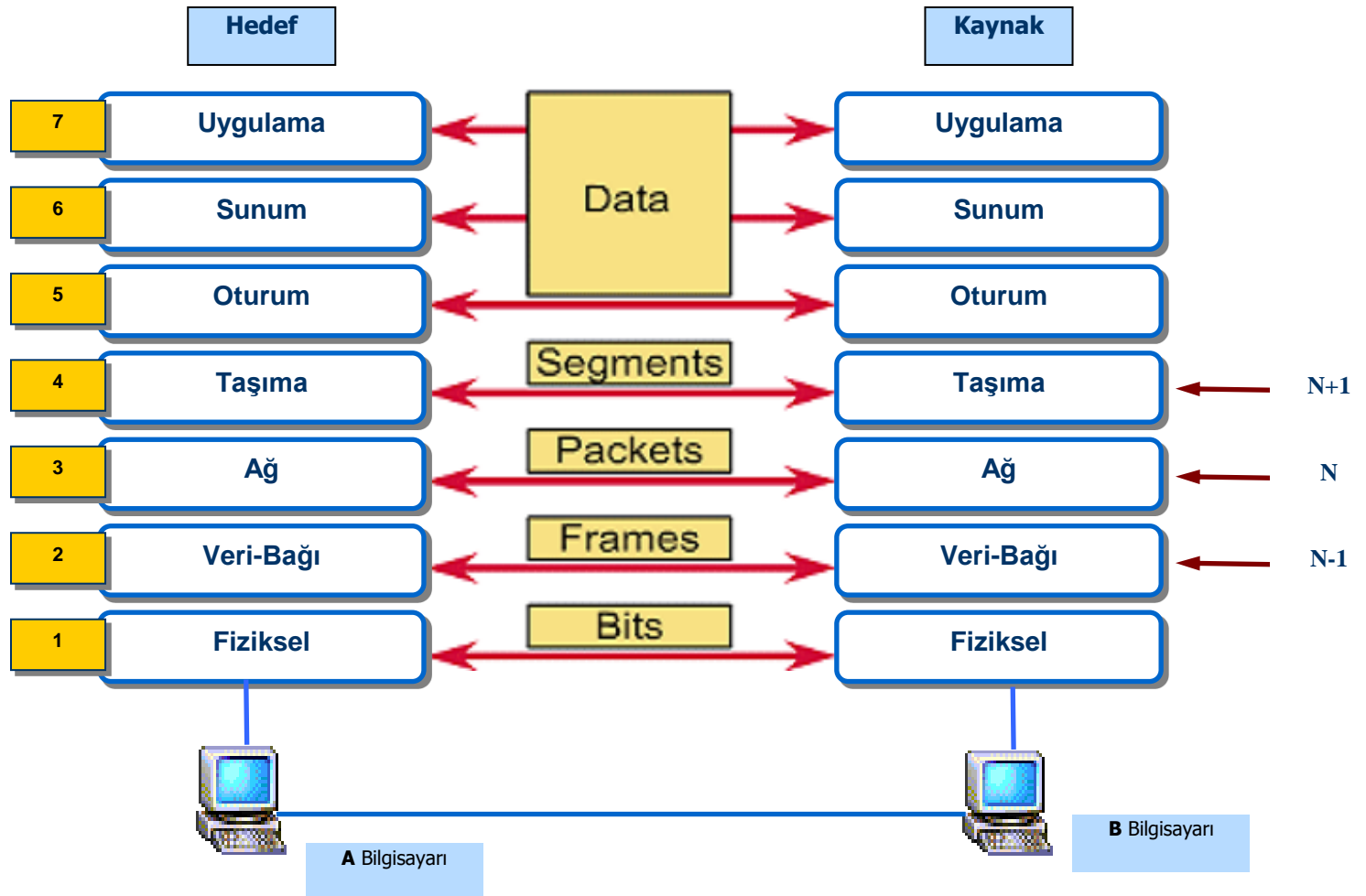
Kapsülleme (Encapsulation)

Data Encapsulation Example





OSI Referans Modelinin Katmandaki Dataların İsimleri





OSI Modeli ile TCP/IP Modelinin Karşılaştırılması

- TCP/IP Referans Modelinin Önemi
- TCP/IP Referans Modelindeki katmanların açıklanması
- TCP/IP Protokol Şeması
- OSI Modeli ile TCP/IP Modelinin karşılaştırılması
- TCP/IP ve OSI Modellerinin müfredatta kullanılması





TCP/IP Referans Modelinin Önemi





TCP/IP Referans Modelindeki Katmanların Açıklanması

Application

Transport

Internet

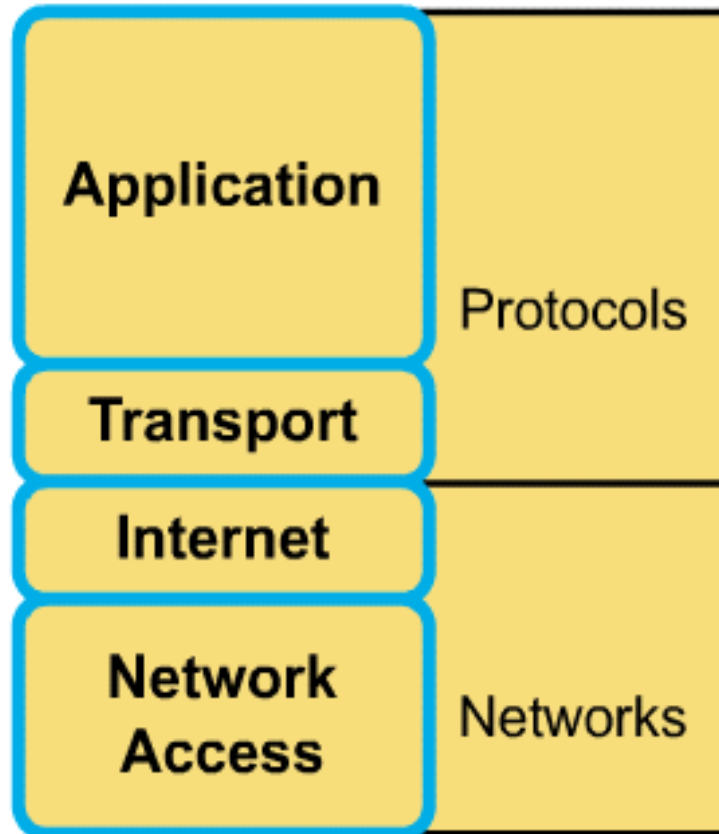
Network Access



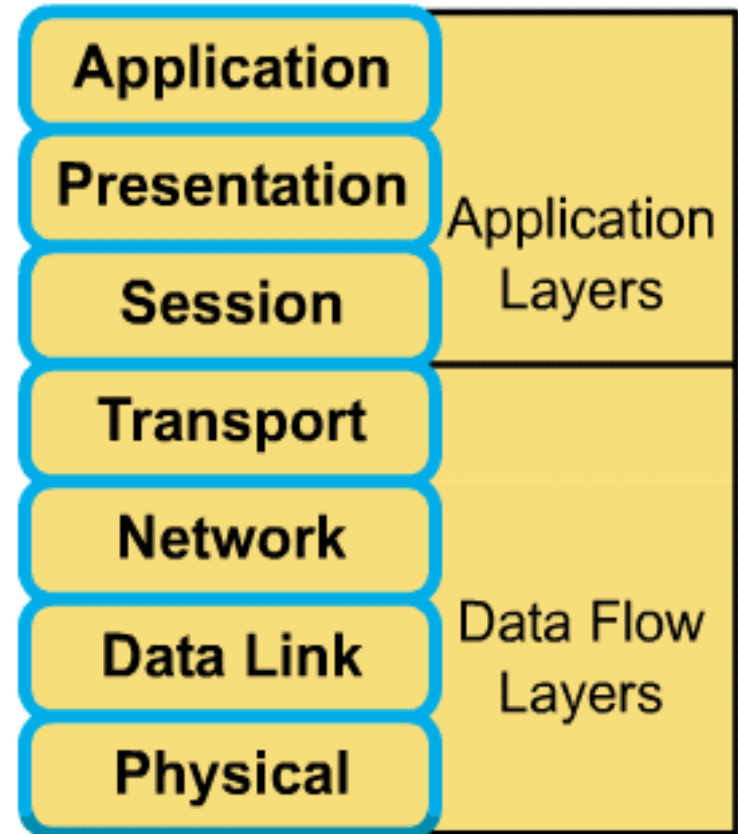


OSI Modeli ile TCP/IP Modelinin Karşılaştırılması

TCP/IP Model

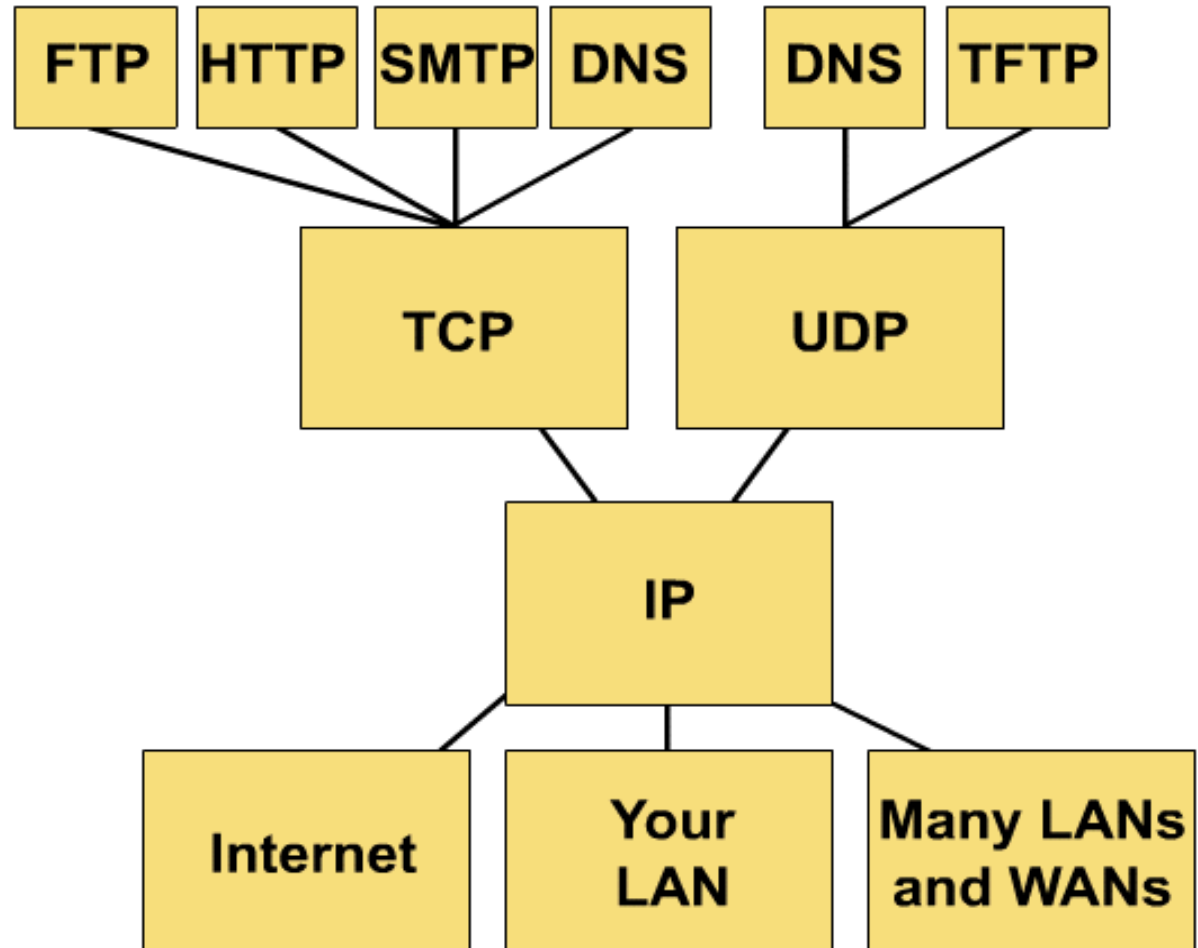


OSI Model





TCP/IP Protokol Şeması





SONUÇ

