

BİLGİ GÜVENLİĞİ DERSİ

4. HAFTA

OSI REFERANS MODELİ

İNTERNET NEDİR?

İnternet, dünya genelinde bilgisayar ağlarını birbirine bağlayan
ve

bilgi alışverişinin gerçekleştiği küresel bir ağıdır.



İNTERNETİN TARİHÇESİ

İnternet, 1960'larda hükümet araştırmacılarının bilgi paylaşma yolu olarak başladı. 60'lı yıllarda bilgisayarlar büyük ve hareketsizdi.



İNTERNETİN TARİHÇESİ

Sovyetler Birliği'nin Sputnik uydusunu fırlatması, ABD Savunma Bakanlığı'nı nükleer bir saldırıdırın sonra bile bilgilerin hâlâ yayılabileceği yolları düşünmeye teşvik etti



İNTERNETİN TARİHÇESİ

Bu, sonuçta şu anda İnternet olarak bildiğimiz şeye dönüşen ağ olan ARPANET'in (İleri Araştırma Projeleri Ajansı Ağı) oluşumuna yol açtı. ARPANET büyük bir başarı elde etti ancak üyelik, Savunma Bakanlığı ile sözleşmesi olan bazı akademik ve araştırma kuruluşlarıyla sınırlıydı. Buna karşılık bilgi paylaşımını sağlayacak başka ağlar oluşturuldu.

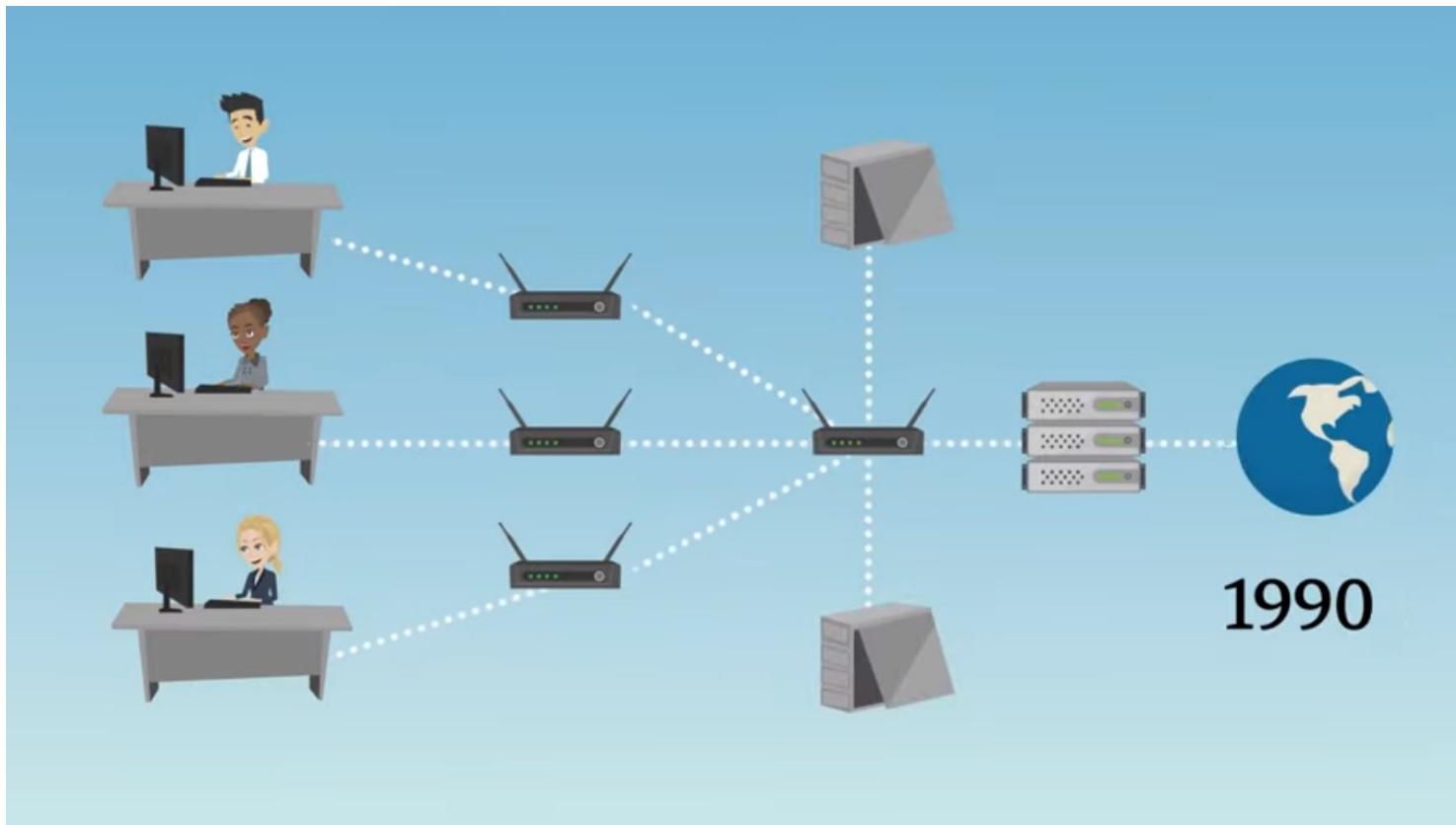
İNTERNETİN TARİHÇESİ

1 Ocak 1983 İnternet'in resmi doğum günü olarak kabul ediliyor. Bundan önce, çeşitli bilgisayar ağlarının birbirleriyle iletişim kurmanın standart bir yolu yoktu. TCP/IP adı verilen yeni bir iletişim protokolü oluşturuldu.



İNTERNETİN TARİHÇESİ

Ancak, internetin globalleşerek tüm dünyadaki kullanıcıların erişimine açılması ise 1990'lı yıllara denk gelmektedir.

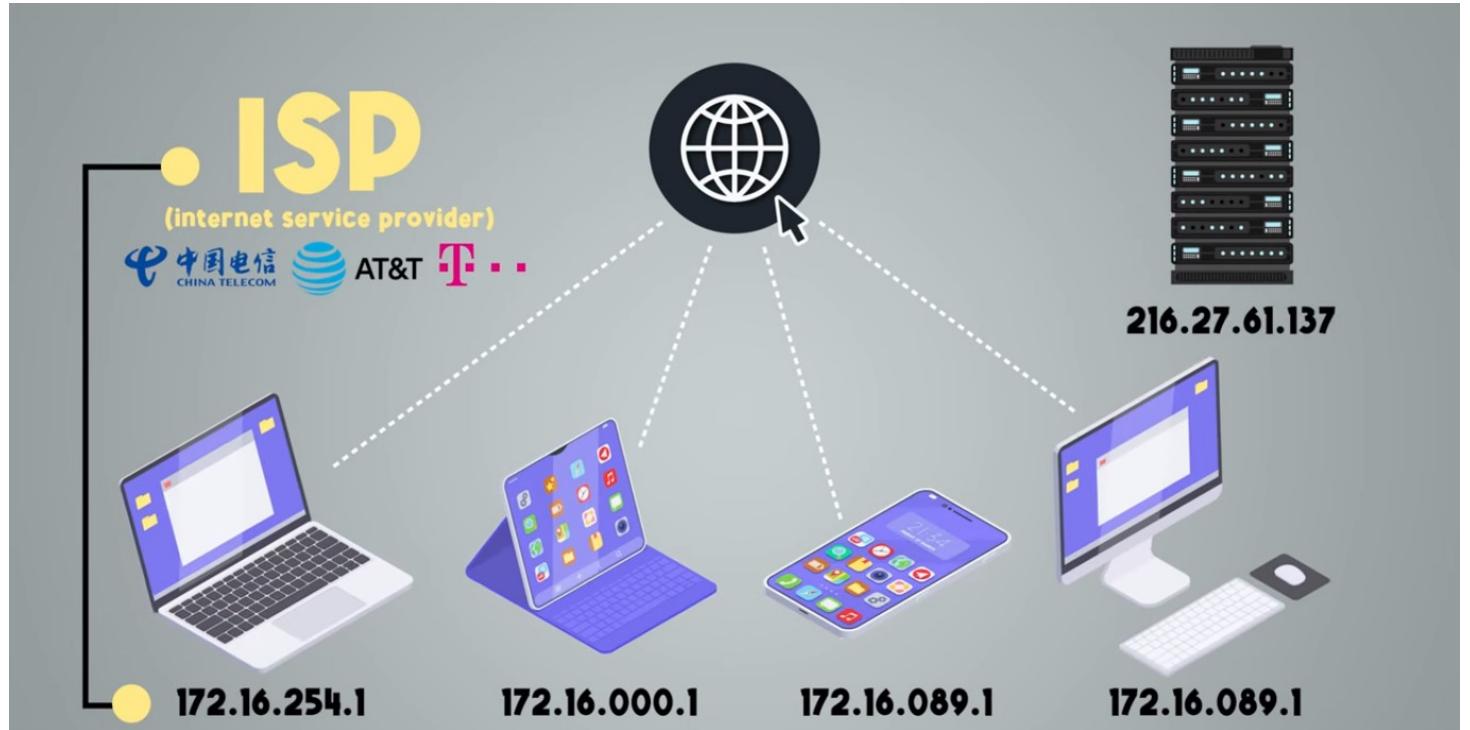


İNTERNET NASIL ÇALIŞIR?



İNTERNET NASIL ÇALIŞIR?

İnternet, verilerin tutulduğu sunuculara erişim ile sağlanır.



İNTERNET NASIL ÇALIŞIR?

Kullanıcılar, IP adresleri ile diğer bilgisayarlardan ayırt edilir. Bir yönlendirici (router/modem) vasıtası ile internet ağına bağlanırlar.

Kullanıcıların talep ettikleri bilgi, ilgili sunucuya istek olarak gönderilir. Bu istek sonrasında kullanıcıya cevap olarak istediği bilgi iletilir.

İNTERNET NASIL ÇALIŞIR?

İnternetin globalleşebilmesinin en önemli 2 nedeni:

- Bilgisayarların teknik kullanıcılar yerine sıradan insanlar tarafından kullanılması
- Özellikle denizlerin ve okyanuslarının altından geçirilen fiber optik kabloların tüm ülkeleri birbirine bağlaması

Web Site

World Wide Web (www), internet üzerinde yayınlanan ve birbirleriyle bağlantılı olan dokümanlardan oluşan bir bilgi sistemidir.

Web sitesi, ortak bir alan adı (domain name) ile birbirine bağlanan ve web sunucularında saklanan web sayfalarıdır.

Web Site

Bir web sitesi kurmak için 2 bileşene ihtiyaç vardır. Bunlar:

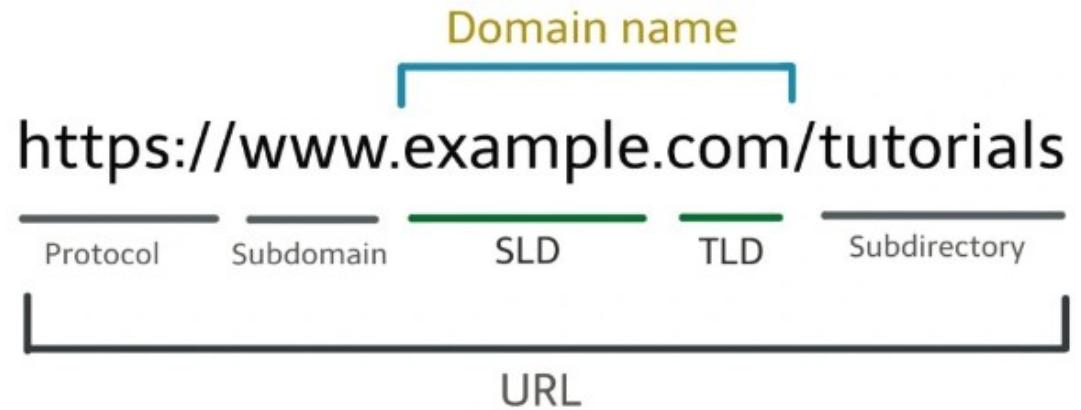
Domain Name (Alan Adı) ve Barındırma (Hosting)

Alan Adı

Kurulacak olan web sitesinin, web tarayıcılarındaki (Chrome, Mozilla) adres çubuğuına yazılacak olan kısımdır.

SLD: Second-level domain

TLD: Top-level domain



Barındırma

Web sitesindeki içeriklerin tutulduğu sunuculardır. Genellikle Windows ve linux için 2 farklı barındırma hizmeti verilir.

Web sitesi oluşturulurken kullanılan web geliştirme diline göre farklılık barındırabilir.

OSI MODELİ

OSI (Open Systems Interconnect model- Açık Sistemler Ara Bağlantı modeli), 1984 yılında ISO tarafından, bilgisayarların donanım ve işletim sistemi bağımsız bir şekilde birbirleriyle iletişim kurmasını sağlamak için oluşturulan standarttır.

OSI modelinin temel amacı, farklı ağ sistemlerinin birbiriyle iletişim kurabilmesi için daha kapsamlı ve standartlaşdırılmış bir çerçeve sunmaktır.

OSI MODELİ-Anahtar Kavramlar

OSI modeli, her biri belli bir görev için tasarlanmış 7 katmandan oluşur.

Bu katmanların her birinin farklı bir görevi olduğu gibi, her bir katmanda da farklı protokoller çalışır.

Protokoller, ağ iletişimini düzenleyerek, farklı ağ cihazları ve uygulamaları arasında uyumluluğu ve verimli veri alışverişini mümkün kılar.

OSI MODELİ-Anahtar Kavramlar

Port, ağ iletişiminde, bir bilgisayar üzerinde çalışan belirli bir uygulama veya hizmet ile veri paketlerinin ilişkilendirilmesini sağlayan bir sanal bağlantı noktasıdır. Bilgisayarlar ve sunucular, birçok farklı ağ hizmeti ve uygulamayı aynı anda çalıştırabilir. Bu hizmet ve uygulamaların aynı anda, aynı ağ protokolleri (örneğin, TCP veya UDP) üzerinden iletişim kurabilmesi için her birine benzersiz bir kimlik veya "adres" atanması gereklidir. İşte bu noktada portlar devreye girer.

OSI MODELİ-Anahtar Kavramlar

Port numaraları, genellikle belirli bir protokol kullanan hizmet veya uygulamalar tarafından kullanılmak üzere ayrılmıştır. Portlar sayesinde, gelen veri paketleri doğru uygulamaya yönlendirilir. Örneğin, bir web sunucusu genellikle HTTP trafiği için 80 numaralı portu, HTTPS trafiği için ise 443 numaralı portu kullanır.

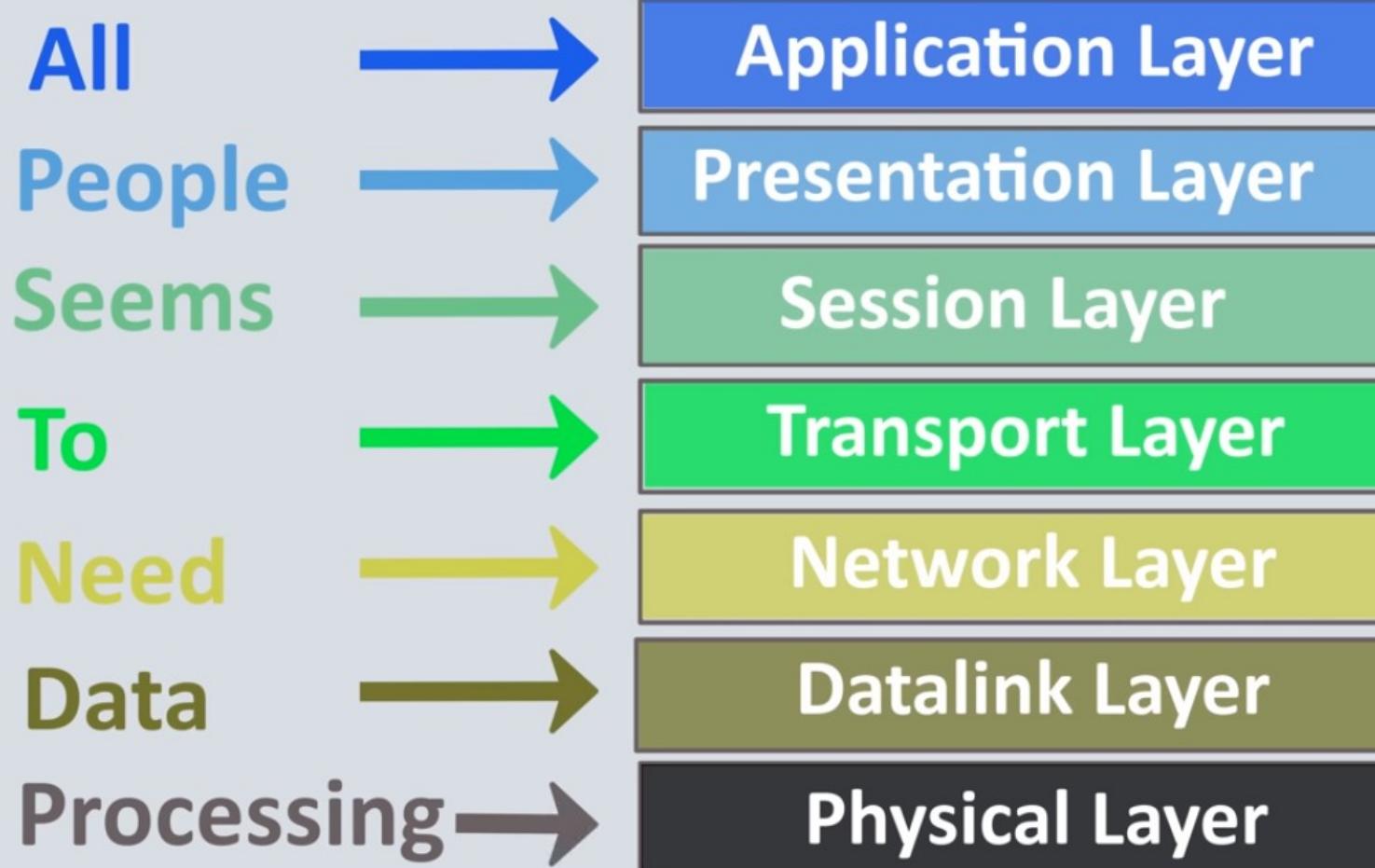
OSI MODELİ-Anahtar Kavramlar

Portlar, 0'dan 65535'e kadar olan numaralarla tanımlanır.

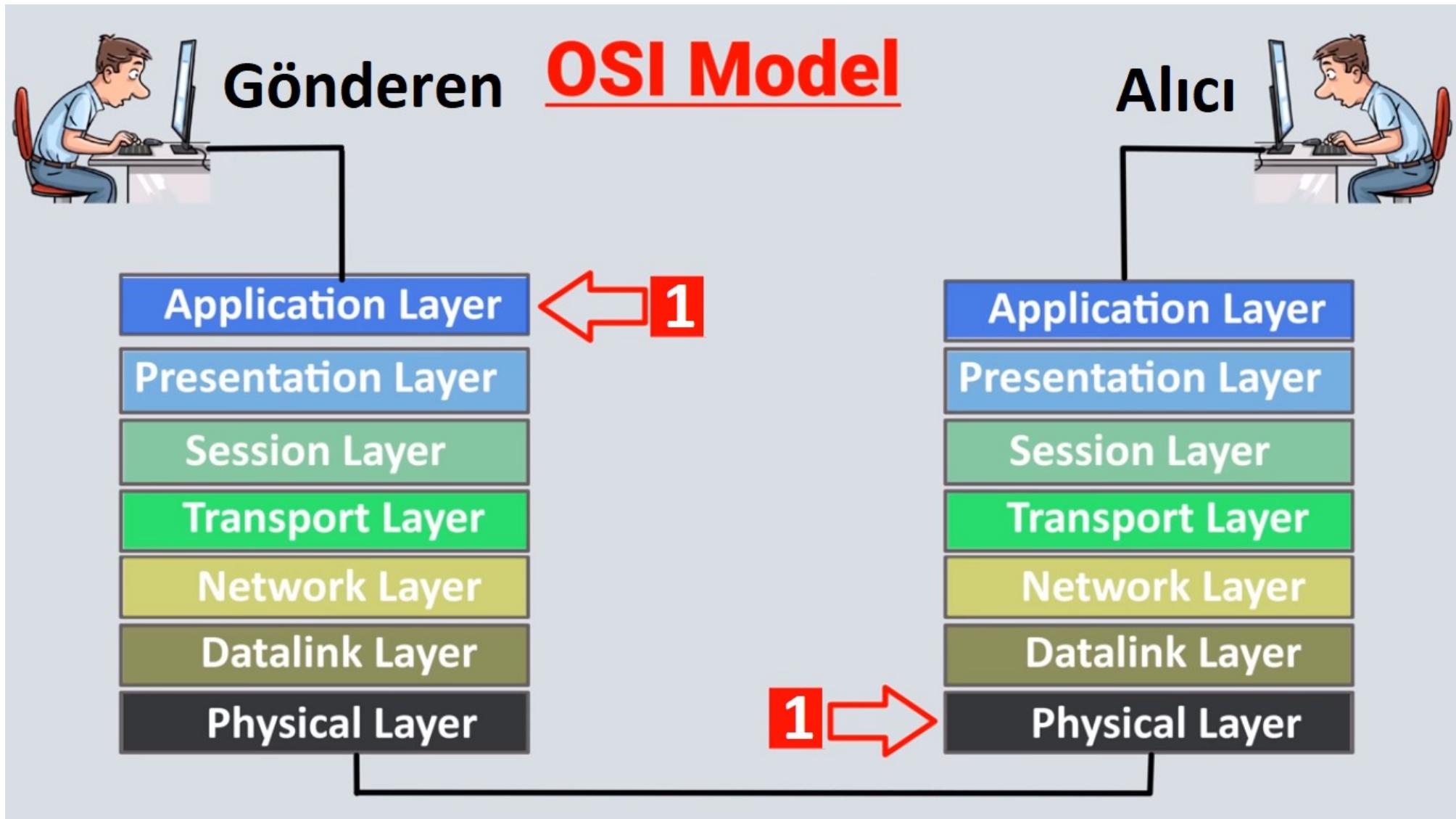
Port numaralarının atama işlemine «Internet Assigned Numbers Authority (IANA)» isimli organizasyon karar verir.

OSI MODELİ-KATMANLAR

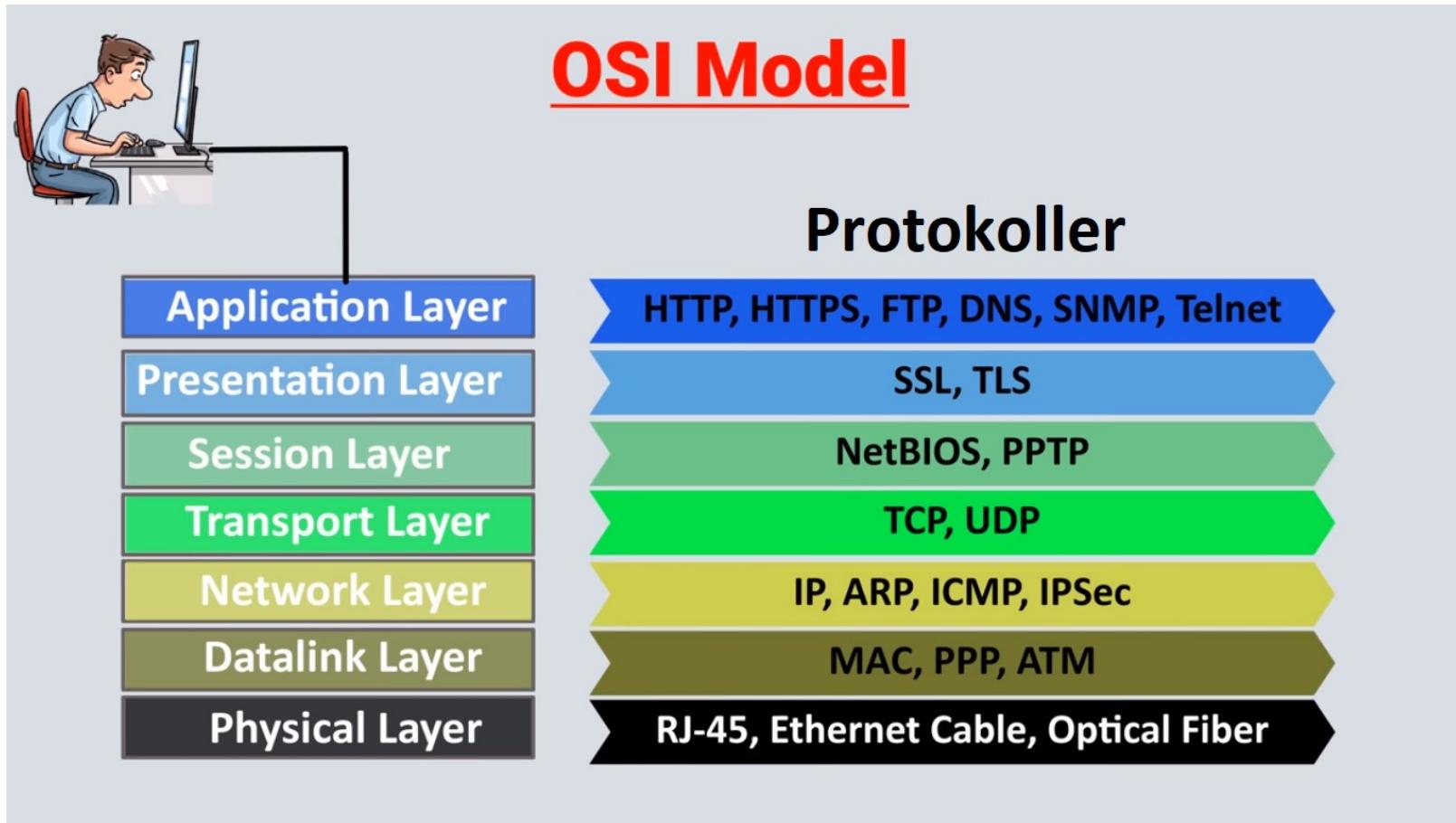
Open System Interconnection Model (OSI Model)



OSI MODELİ-KATMANLAR

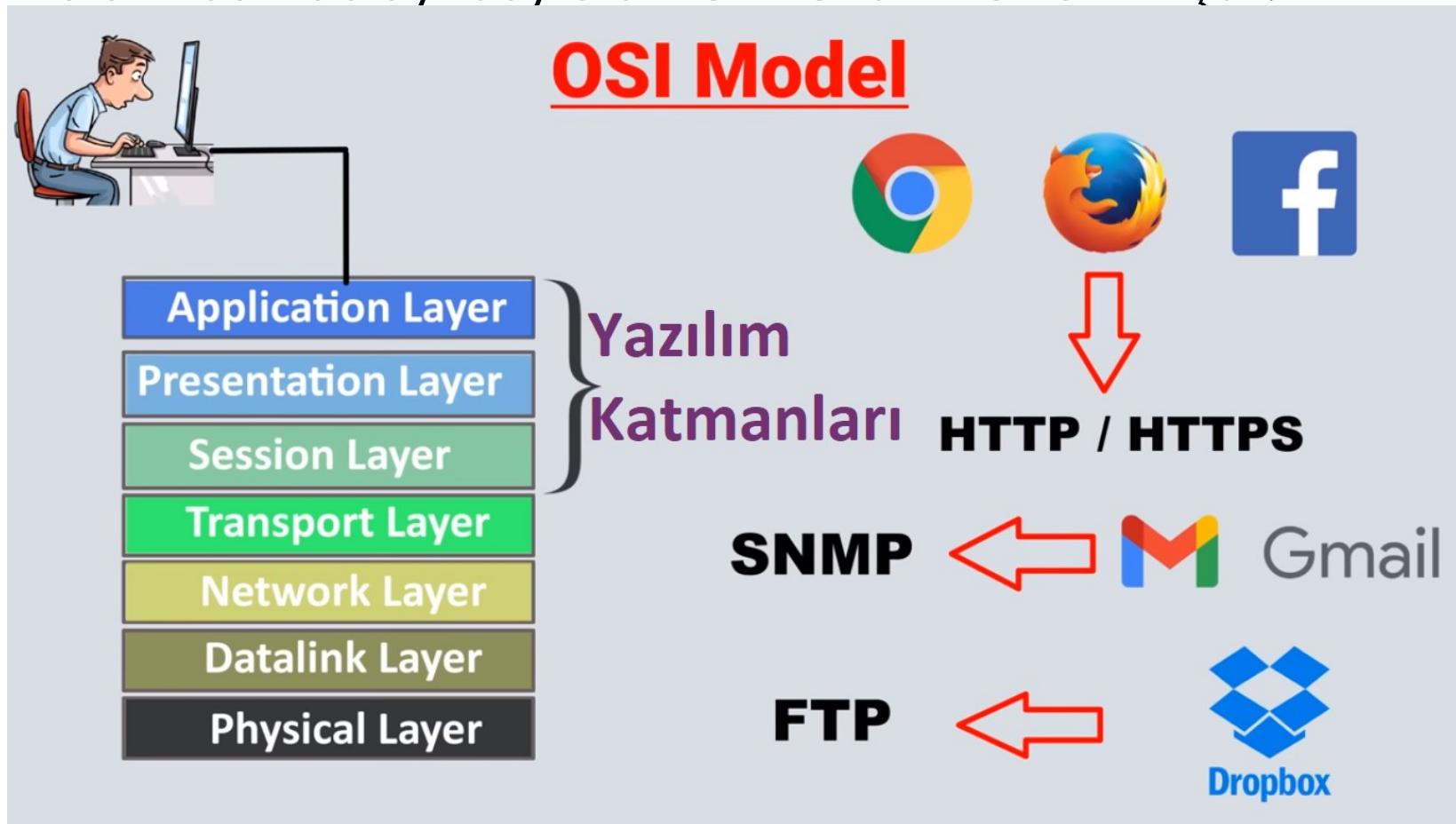


OSI MODELİ-PROTOKOLLER



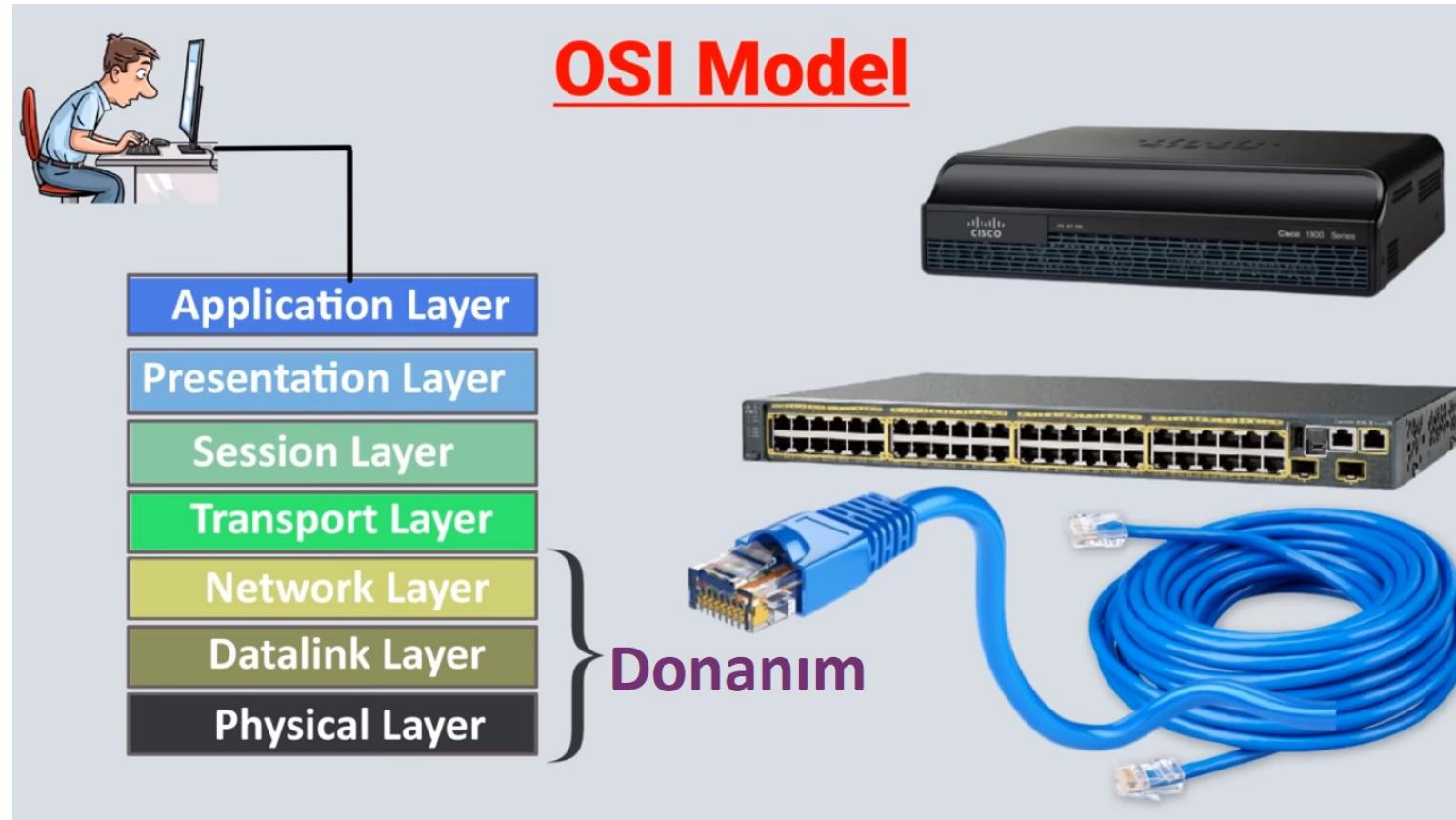
OSI MODELİ-KATMANLAR

OSI modelindeki application, presentation ve session katmanları yazılım odaklı katmanlardır. Bu katmanlarda daha çok, kullanıcıların arayüz uygulamaları ile işlem yapmalarından dolayı böyle bir isimlendirme verilmiştir.

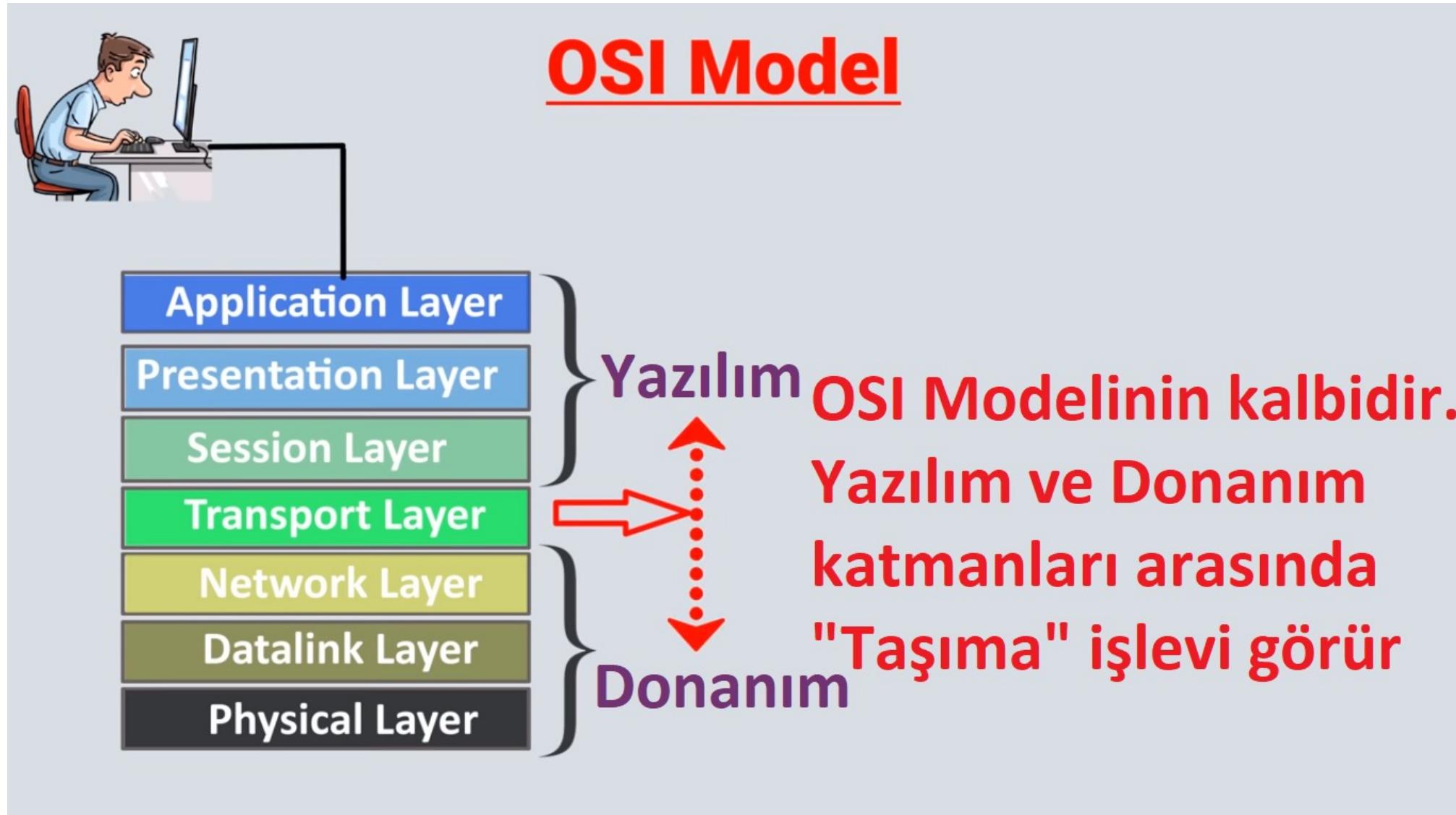


OSI MODELİ-KATMANLAR

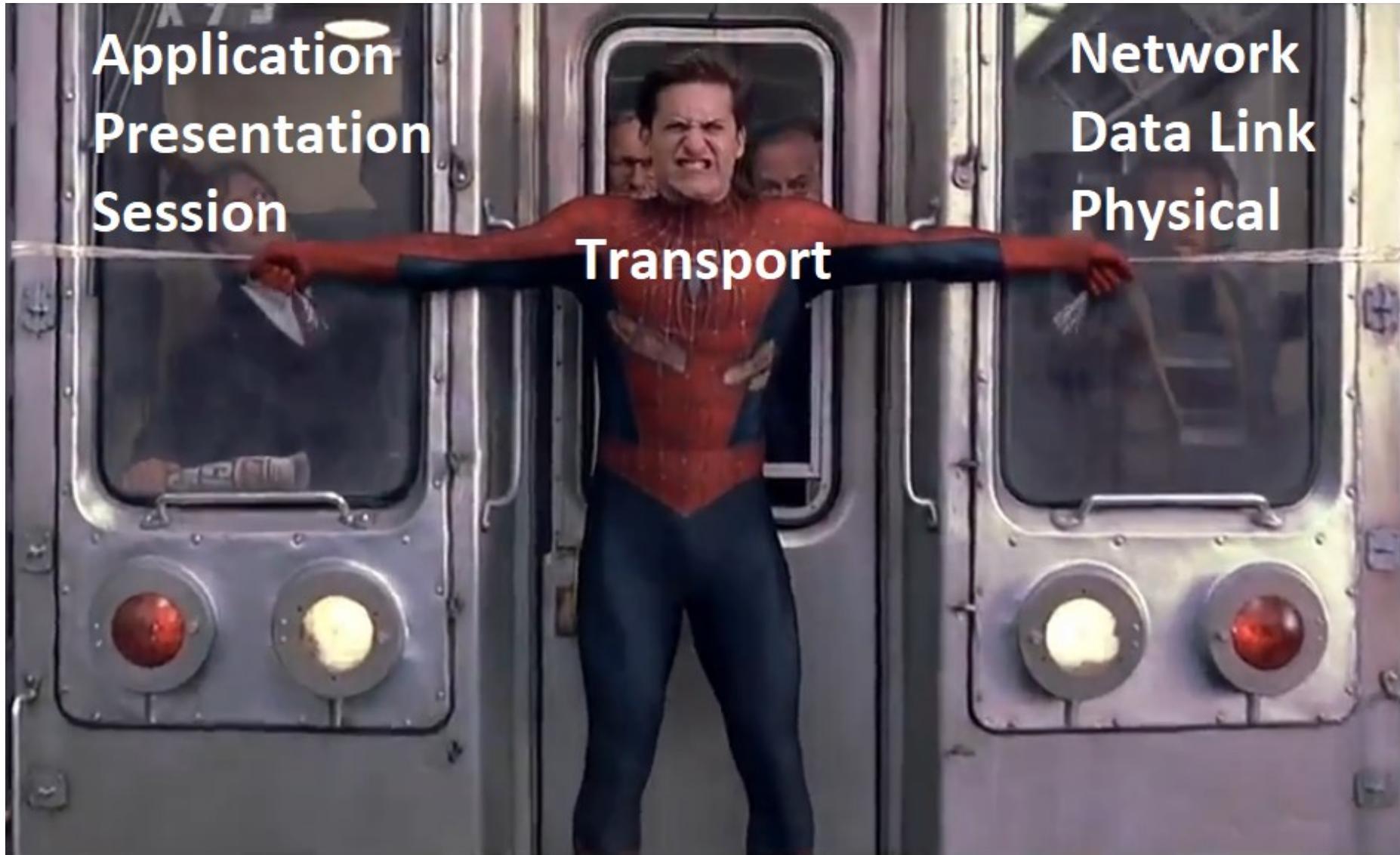
OSI modelindeki network, data link ve physical katmanları donanım odaklı katmanlardır. Bu katmanlarda daha çok, ağ cihazlarının kullanılmasından ve kullanıcının göremediği işlemler yapılmasından dolayı böyle bir isimlendirme verilmiştir.



OSI MODELİ-Taşıma Katmanı (Transport Layer)

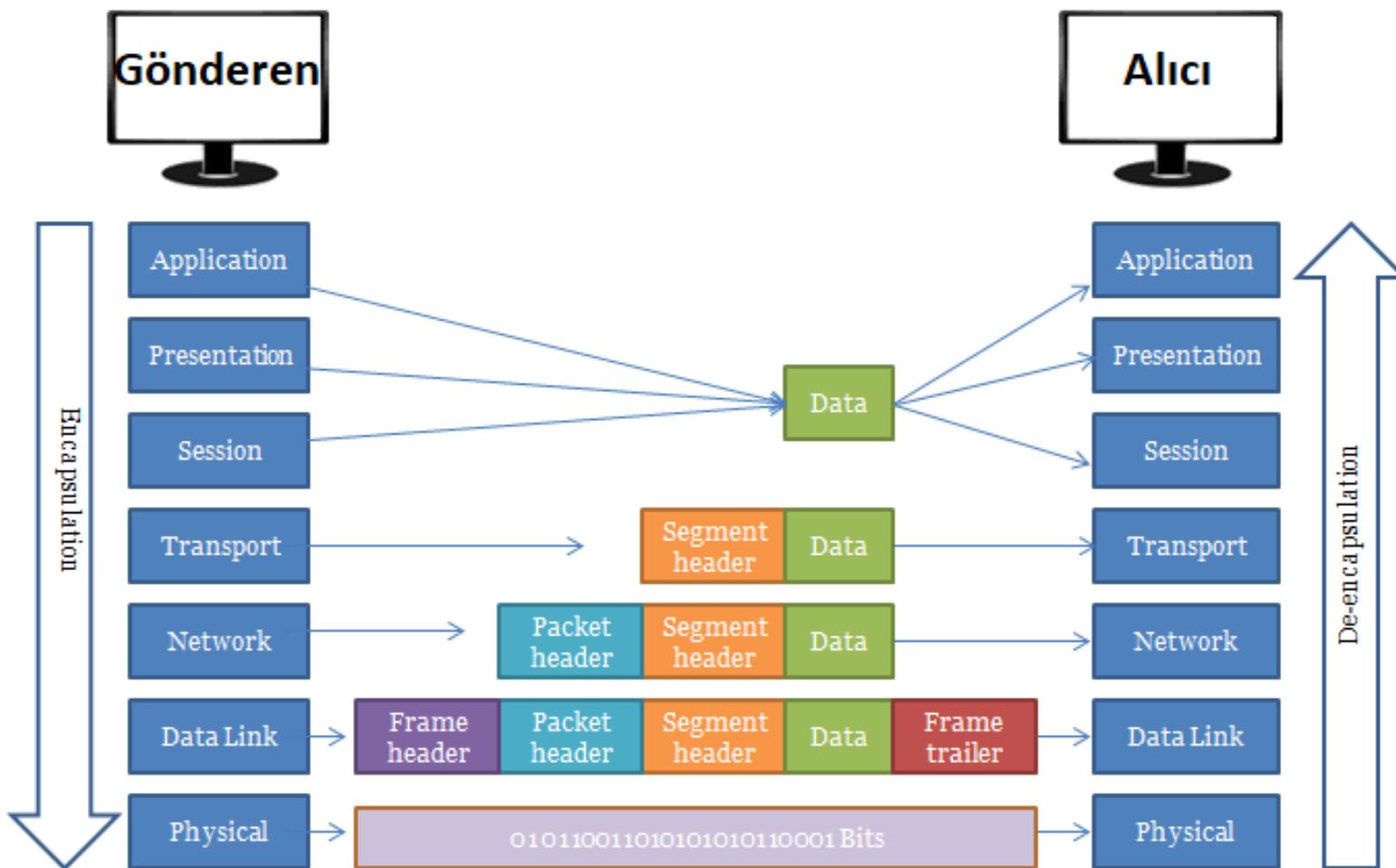


OSI MODELİ-Taşıma Katmanı (Transport Layer)



OSI MODELİ-Kapsülleme

OSI modeli, gönderen taraf için veriyi kapsüllerken (encapsulation), alıcı tarafı için de kapsülden çıkarma (de-encapsulation) işlevi görür.



OSI Modeli-Fiziksel Katman

Verinin, 0 ve 1 gibi bitlerle temsil edildiği katmandır. Hub, repeater, RJ45 gibi donanımlar bu katmanda kullanılır. Veri ya elektrik ya da ışık hüzmesi şeklindedir.

Fiziksel Katman

OSI Referans Modeli

7 Application Layer
(Uygulama Katmanı)

6 Presantation Layer
(Sunum Katmanı)

5 Session Layer
(Oturum Katmanı)

4 Transport Layer
(Taşıma Katmanı)

3 Network Layer
(Ağ Katmanı)

2 DataLink Layer
(Veri Bağlı Katmanı)

1 Physical Layer
(Fiziksel Katman)

1 Physical Layer
(Fiziksel Katman)

Bit (1 ve 0)



RJ45

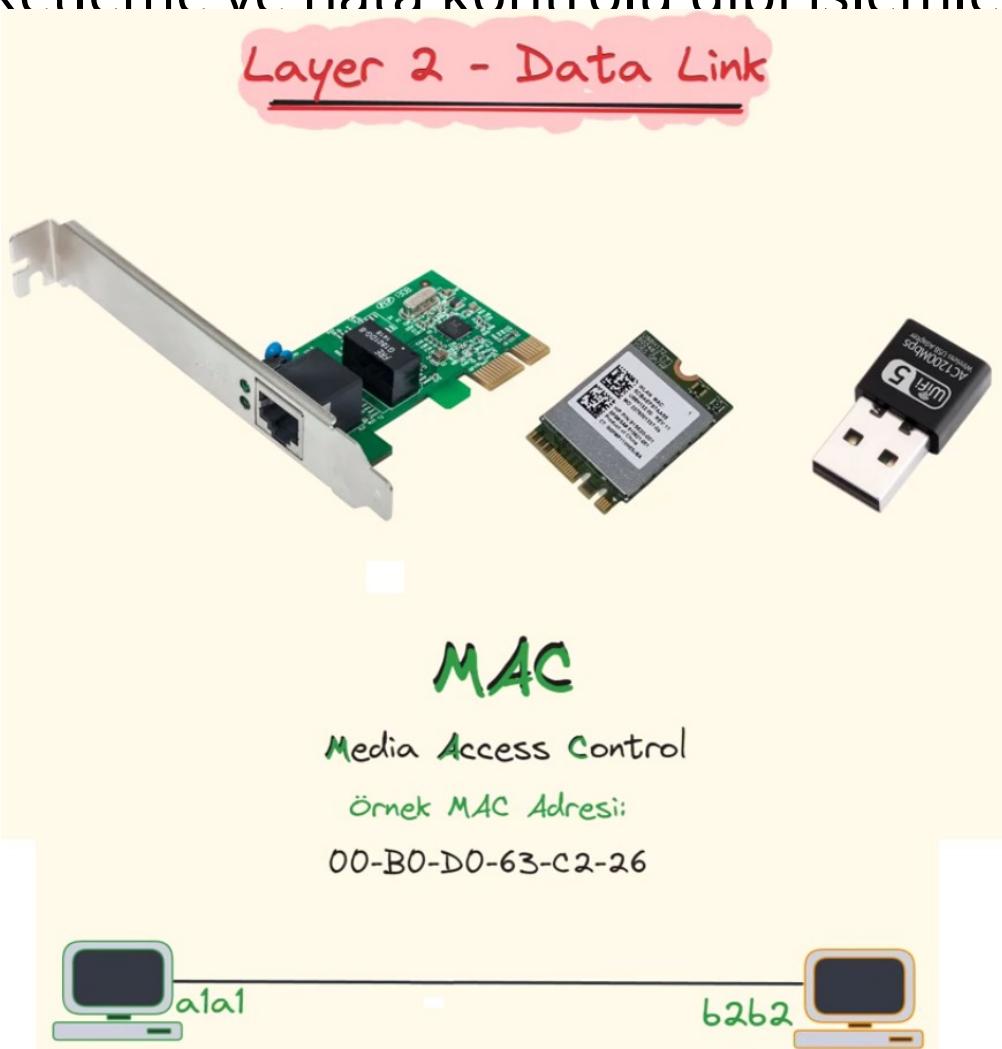
RS232

Hub

GBIC/SFP

OSI Modeli-Veri Bağlantı Katmanı

Veri, veri bağlantısı protokolü (örneğin PPP, HDLC, MAC) tarafından işlenir ve hatasız iletim için paketleme ve hata kontrolü gibi işlemler uygulanır.



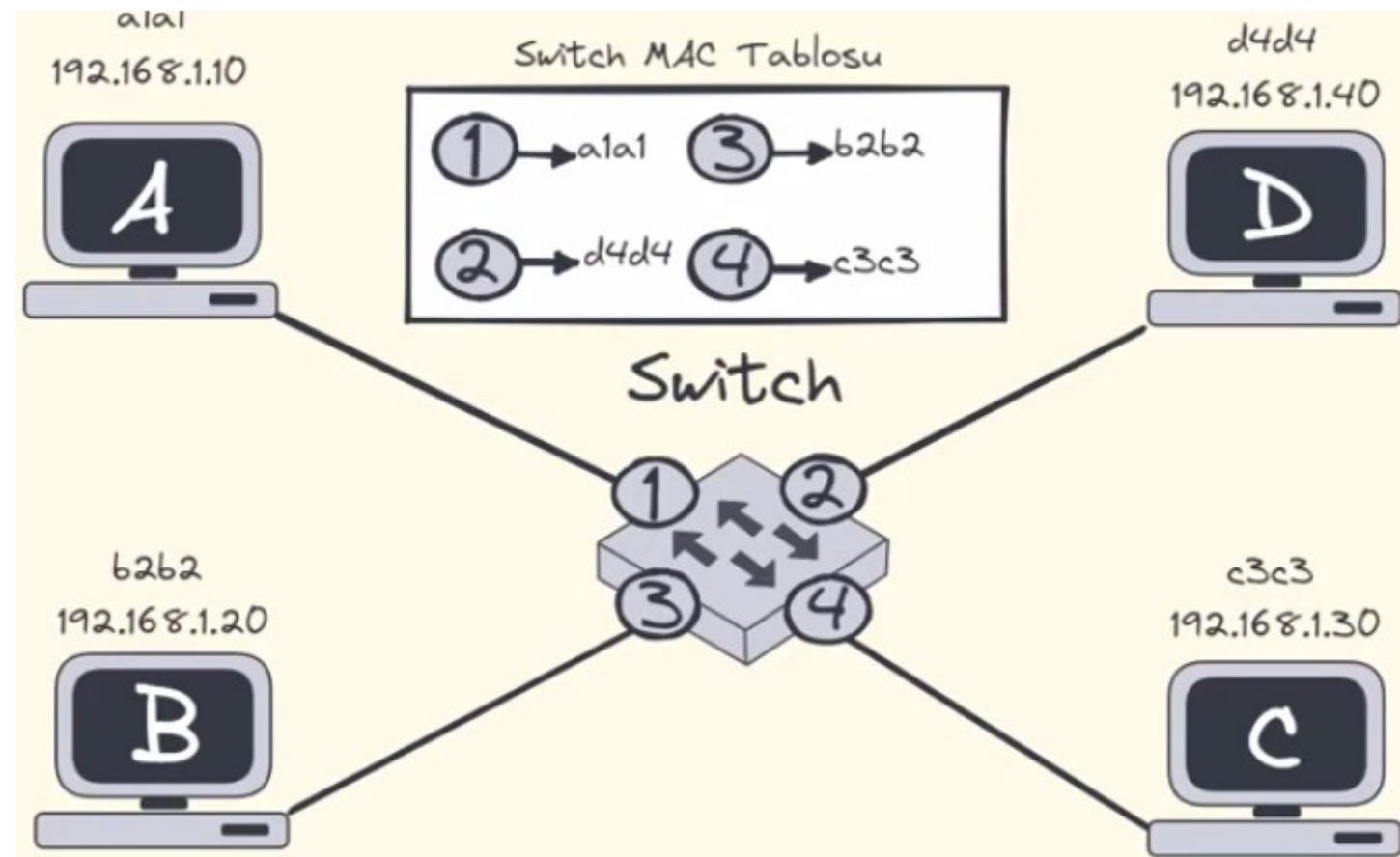
OSI Modeli-Veri Bağlantı Katmanı

Data Link katmanın altında Media Access Control (MAC) ve Logical Link Control (LLC) alt katmanları yer alır.

Bu katmanlar sayesinde fiziksel katmandan gelen sinyallerin bozulup bozulmadığı kontrol edilir ve hedef-kaynak MAC adreslerin tutulmasına olanak sağlayan bir frame yapısı eklenir. (Switch cihazı bu katmanda kullanılan bir ağ donanımıdır)

OSI Modeli-Veri Bağlantı Katmanı

Switch cihazı, aynı ağdaki bilgisayarların haberleşmelerine olanak sağlar. Kendisine bağlı tüm bilgisayarların MAC adreslerini bir tabloda kaydeder. İç ağda haberleşirken, asıl faktör 'MAC adresidir' !!!



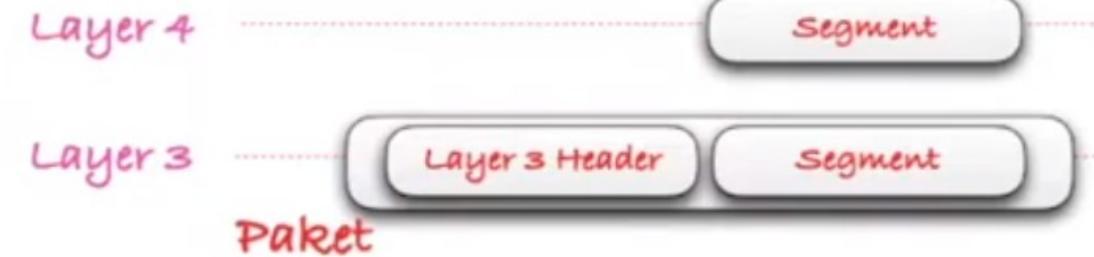
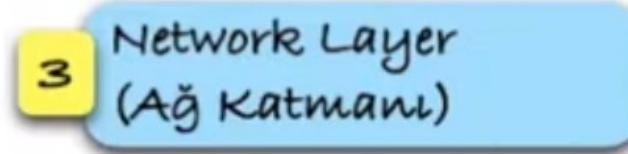
OSI Modeli-Ağ Katmanı

Veri, ağ protokolü (örneğin IP) tarafından işlenir ve ağ adresleme bilgileri eklenir. Paket yönlendirme ve ağ kimlik doğrulama gibi işlemler gerçekleştirilir. Bu katmanın en önemli özelliği, veriyi paket olarak tanımlayıp dış ağa açmasıdır.

OSI Modeli-Ağ Katmanı

Network Katmanı

OSI Referans Modeli



Adresleme

Yönlendirme

OSI Modeli-Ağ Katmanı

Adresleme, verinin üzerine kaynak ve hedef makinelerin IP adreslerinin yazılmasıyla bir paket haline getirilmesi.

Yönlendirme, kaynak ve hedef makinelerin farklı ağlarda olması durumunda Router cihazları ile doğru adrese gitmesinin sağlanması.

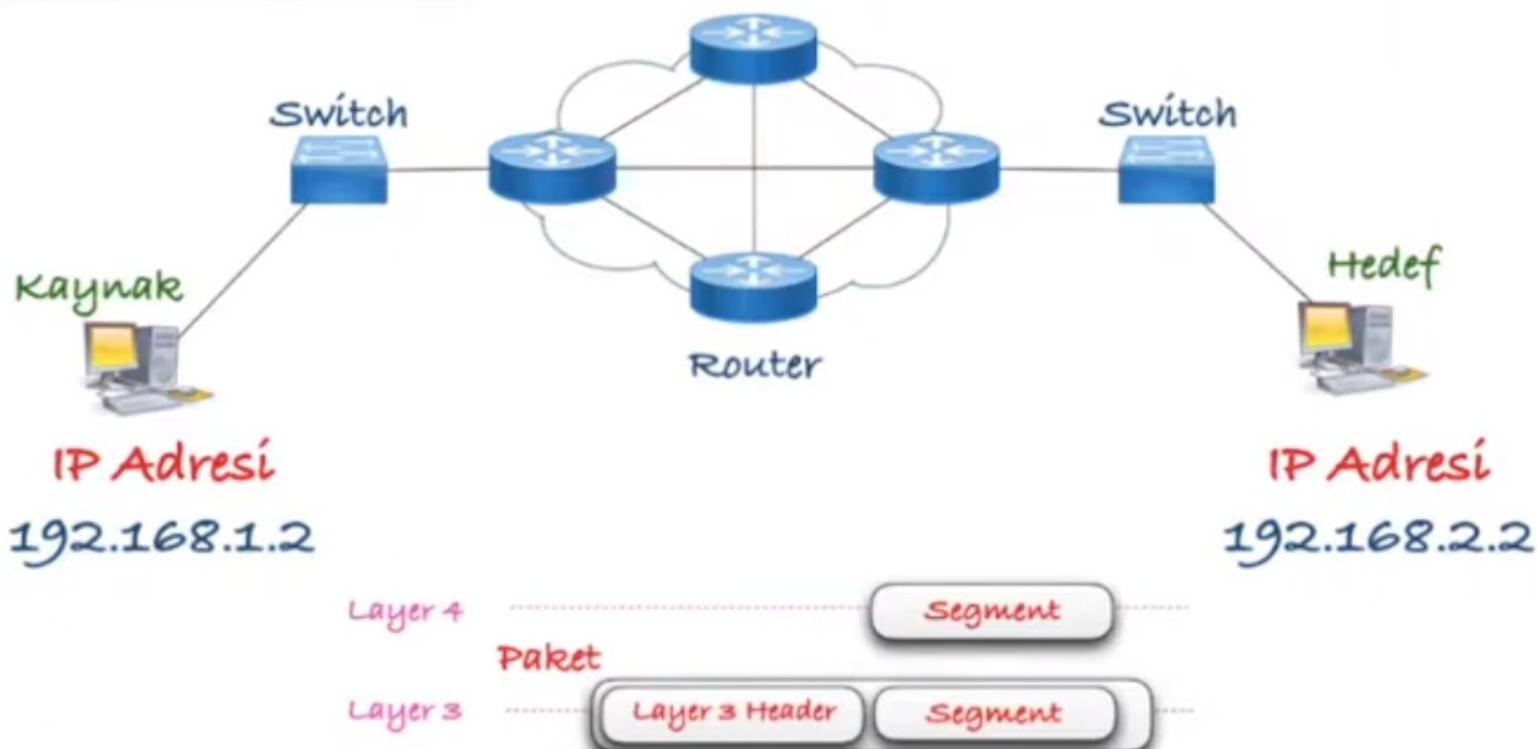
OSI Modeli-Ağ Katmanı

Network Katmanı

3 Network Layer
(Ağ Katmanı)

Adresleme

Yönlendirme



OSI Modeli-Ağ Katmanı IPv4 Header

IP V4 Paket Başlığı

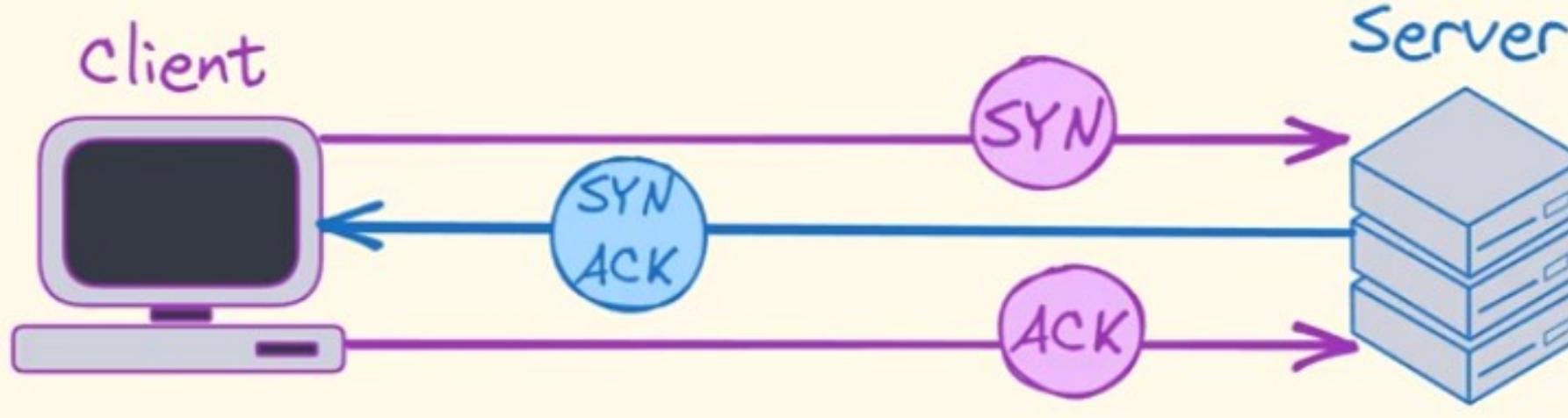
Offsets	Octet	0				1				2				3																			
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	Versiyon (Sürüm)	IHL				DSCH				ECN				Total Length (Toplam Uzunluk)																		
4	32	Identification (Kimlik)				Flags (Bayraklar)				Fragment Offset (Parçanın Bağlı Konumu)																							
8	64	Time To Live (Paket Ömrü)	Protocol				Header Checksum (Başlık Sağlama Toplamlı)																										
12	96	Source IP Address (Kaynak IP Adres)																															
16	128	Destination IP address (Hedef IP Adres)																															
20	160	Options (IHL > 5 ise) (Seçenekler)																															

OSI Modeli-Taşıma Katmanı

Veri, taşıma protokolü (örneğin TCP, UDP) tarafından işlenir ve güvenilirlik ve sıraya koyma gibi özellikler eklenir. Segmentleme, hata kontrolü, akış kontrolü gibi işlemler uygulanabilir.

OSI Modeli-Taşıma Katmanı

TCP Protokolü ile 3 Aşamalı El Sıkışma (Anlaşma) Yöntemi



OSI Modeli-Taşıma Katmanı

TCP protokolü, bağlantı güvenli bir protokoldür. Yani, segmentlerin karşı tarafa iletilmesi durumu için bir garanti verir. UDP ise herhangi bir garanti vermez. Bu nedenle TCP'den daha ↗



OSI Modeli-Taşıma Katmanı

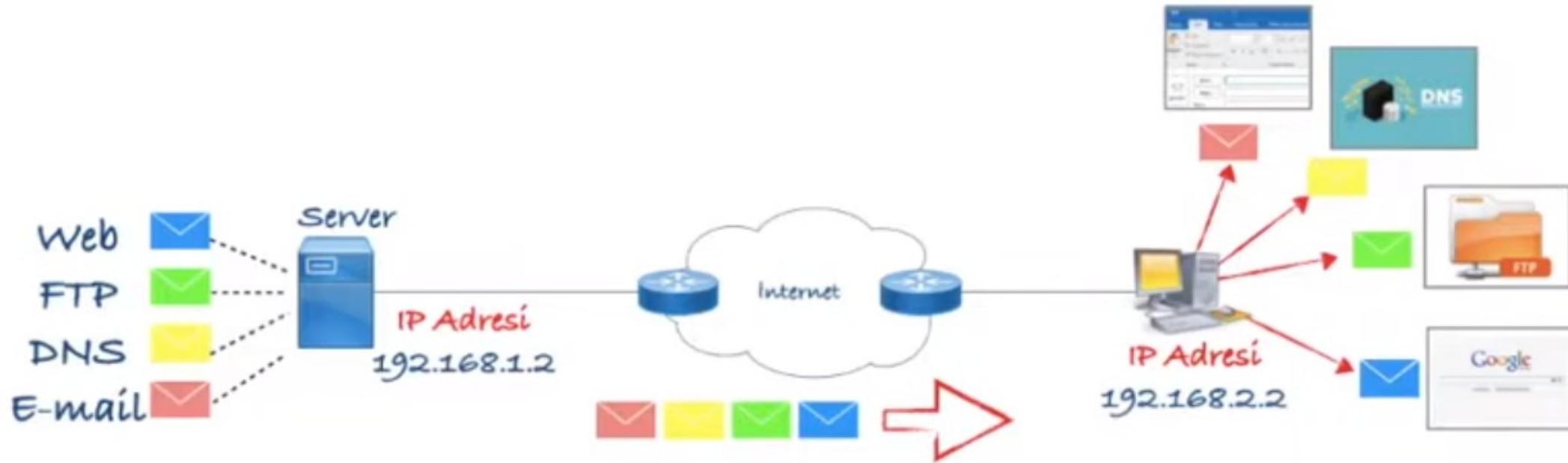
Taşıma katmanının en önemli işlevi, veriyi segmentlere ayırırken bir port numarası eklemesidir. Bu sayede veri karşı tarafa gittiğinde eğer başka bir uygulama açıkça ya da başka bir transfer söz konusu ise hangi port'a gideceğini bildiği için sorunsuz bir şekilde iletilir.

OSI Modeli-Taşıma Katmanı

TAŞIMA KATMANI

4 Transport Layer
(Taşıma Katmanı)

Segment (Kesim)



OSI Modeli-Taşıma Katmanı

Taşıma Katmanı

4

Transport Layer
(Taşıma Katmanı)

Segment (Kesim)



Internet Assigned Numbers Authority

Port Numarası	Taşıma Protokolü	Protokol
20/21	TCP	FTP
22	TCP	SSH
23	TCP	Telnet
25	TCP	SMTP
53	TCP/UDP	DNS
80	TCP	HTTP
161	UDP	SNMP
443	TCP	HTTPS

OSI Modeli-Oturum Katmanı

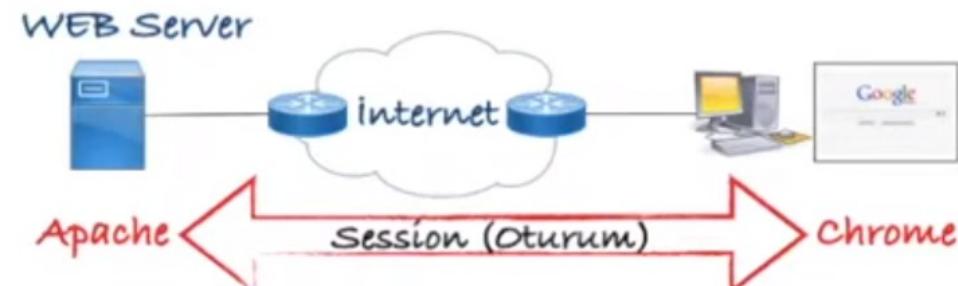
Veri, oturum protokolü (örneğin NetBIOS) tarafından işlenir ve oturum yönetimi bilgileri eklenir. Oturum açma/kapama, senkronizasyon gibi işlemler gerçekleş

Oturum Katmanı

OSI Referans Modeli



5 Session Layer
(Oturum Katmanı)



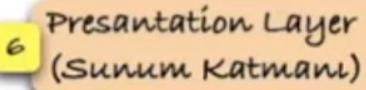
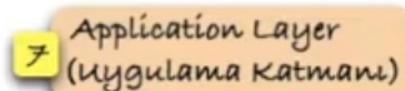
- # Oturumun;
- Kurulması
 - Yönetilmesi
 - Sonlandırılması

OSI Modeli-Sunum Katmanı

Veri, sunum protokolü (örneğin ASN.1, XML) tarafından işlenir ve farklı sistemler arasında uyumlu hale getirilir. Veri sıkıştırma, şifreleme veya format dönüştürme gibi işlemler uvaulanabilir.

Sunum Katmanı

OSI Referans Modeli



Protokoller

- # GIF
- # MPEG
- # JPEG
- # TIFF
- # ASCII

OSI Modeli-Uygulama Katmanı

Bilgisayar uygulamaları ile network arasında bir ara birim sağlar.

Veri, uygulama tarafından oluşturulur ve bir uygulama protokolü (örneğin HTTP, FTP, SMTP) kullanılarak paketlenir.

Paket başlığı, alıcı ve gönderici bilgilerini, veri tipini ve diğer kontrol bilgilerini içerir.

OSI vs TCP/IP

TCP / IP Protokolü

OSI Referans Modeli



TCP/IP Modeli



TCP/IP Modeli Yeni versiyonu

