

OSI

Open System Interconnection

Açık Sistem Ara bağlaşımı

OSI Nedir?

- *Bilişim cihazlarının markadan bağımsız olarak haberleşmeleri için yapılması gereken işlerin 7 ana başlık altında belli standartlar ile belirlenmesidir*

OSI Ortaya Çıkması

- *Bilgisayarlar arası iletişimin başladığı günden itibaren farklı bilgisayar sistemlerinin birbirleri arasındaki iletişim daima en büyük problemlerden birisi olmuş ve bu sorunun üstesinden gelebilmek için uzun yıllar boyunca çeşitli çalışmalar yapılmıştır.*
- *1980'li yılların başında Uluslararası Standartlar Organizasyonun (International Standards Organization-ISO) bilgisayar sistemlerinin birbirleri ile olan iletişimini ortak bir yapıya ulaştırmak yönünde yaptığı çabalar sonucunda 1984 yılında 'Açık Sistem Bağlantıları' (Open Systems Interconnection-OSI) referans modeli geliştirilmiştir.*

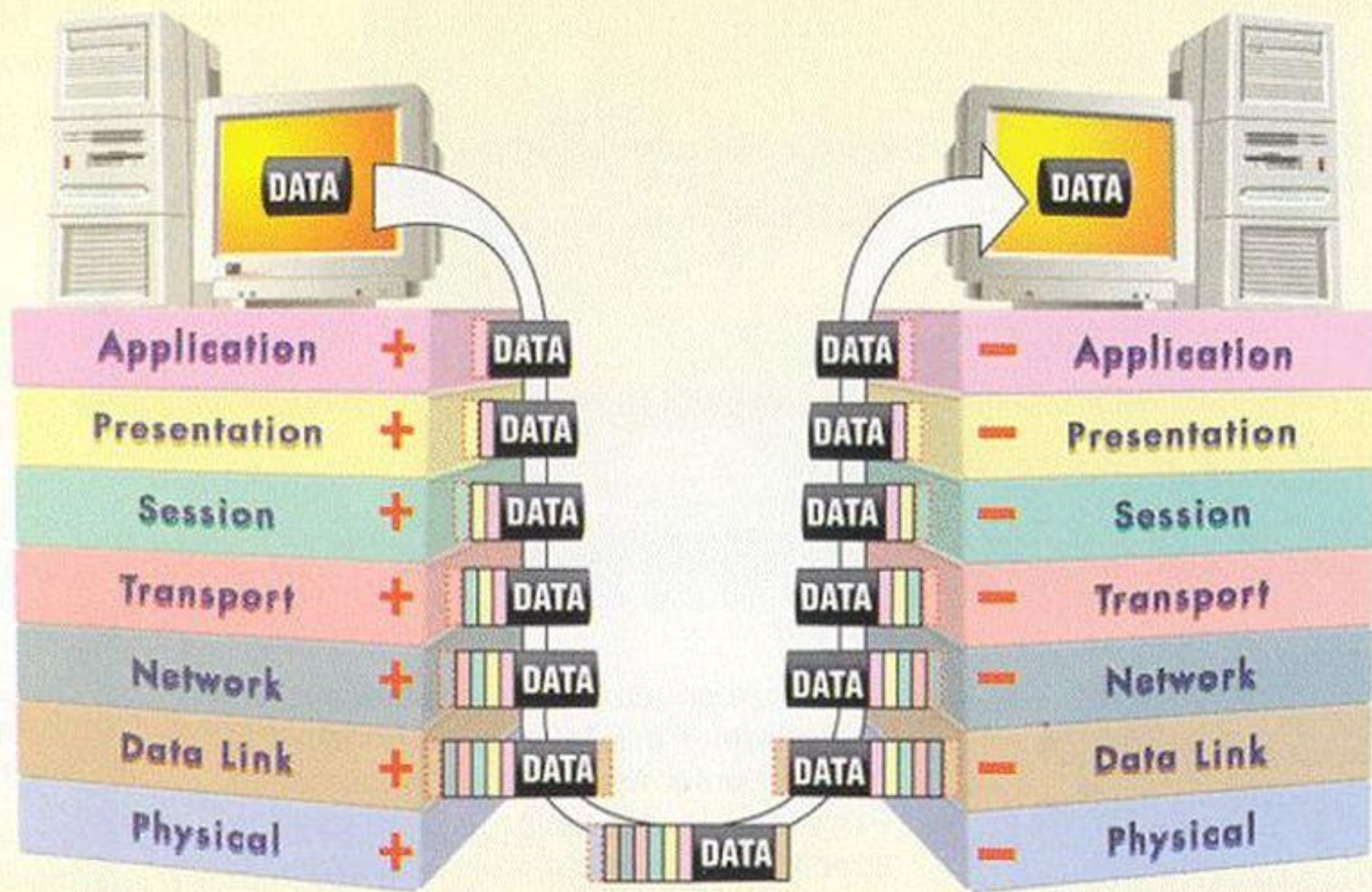
- *Bu model sayesinde değişik bilgisayar firmalarının ürettikleri bilgisayarlar arasındaki iletişimi bir standarda oturtmak ve farklı standartlar arası uyumsuzluk sebebi ile ortaya çıkan iletişim sorununu ortadan kaldırmak hedeflenmiştir.*
- *OSI referans modelinde, iki bilgisayar sistemi arasında yapılacak olan iletişim problemini çözmek için 7 katmanlı bir ağ sistemi önerilmiştir.*

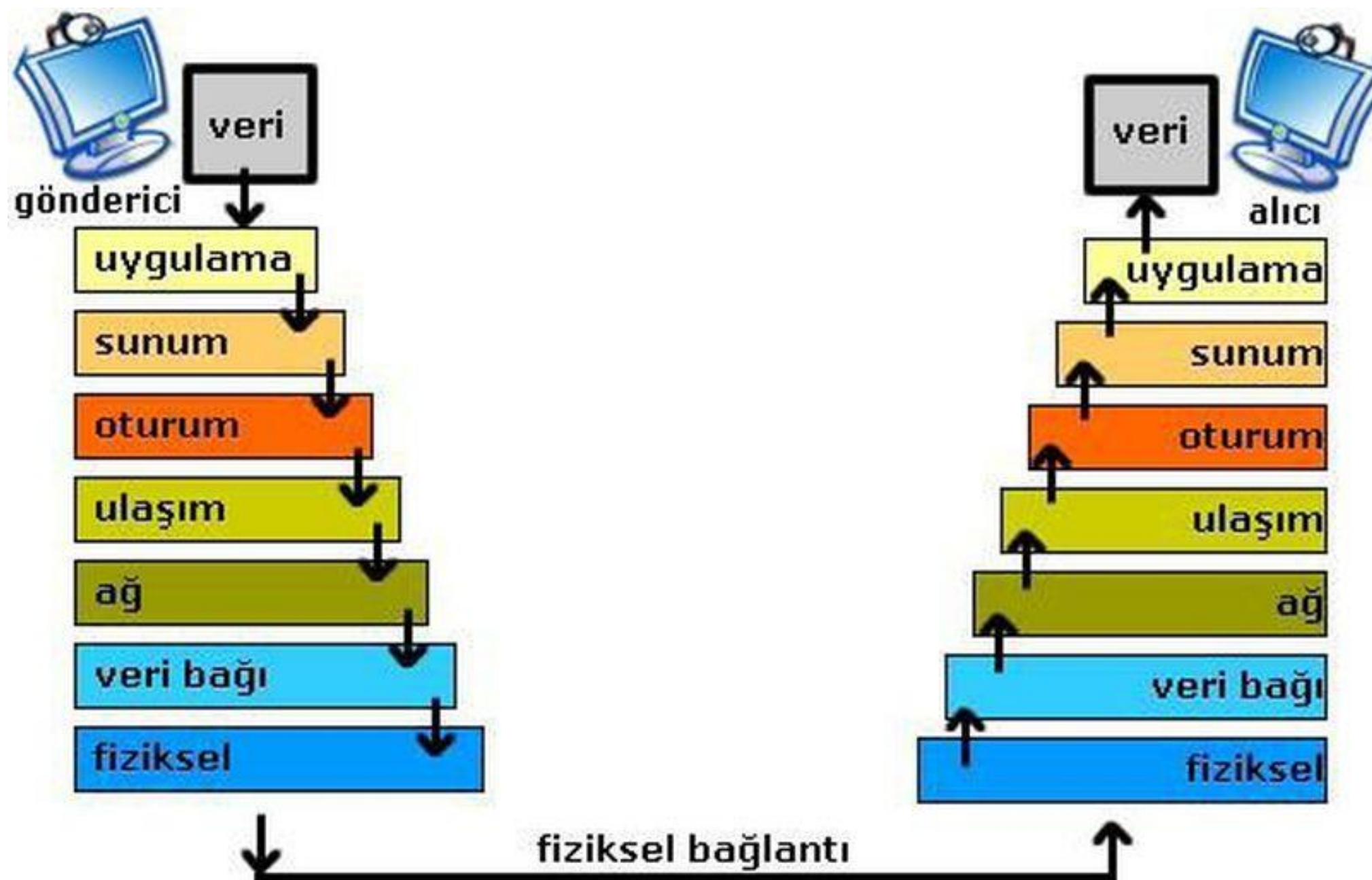
Amaç

- *İki bilgisayar arasındaki iletişimin adım adım nasıl olacağını tanımlamaktır.*
- *Firmalardan bağımsız bir iletişim yapısı oluşturmak*
- *Özet olarak bilgisayar üzerinde yazılım ya da donanımsal olarak bir ürün geliştirecek firma geliştireceği ürün OSI' nin hangi katmanında çalışacak ise o katmanın işlevlerine ve protokollerine uygun bir ürün geliştirmek zorundadır.*

OSI'yi Kim Ortaya Atmış-Oluşturmuş

- *OSI referans modeli ISO (International Standards Organization) tarafından ortaya atılmıştır.*





- *Verici tarafında bir işlem hangi katmanda yapılıyorsa alıcı tarafında da aynı katmanda yapılır.*
- *OSI mimarisinde bir üsteki katmandan alınan verinin incelenmesi – çözümlenmesi yapılamaz ve böylece katmanlar kendi kendine yeterli ve birbirine izoleli (bağımsız) yapıdadırlar.*
- *En üst katmandaki görüntü ya da yazı şeklinde yola çıkan bilgi alt katmanlara indikçe makine diline dönüşür ve sonuç olarak 1 ve 0'lardan ibaret elektrik – ışık gibi sinyaller halini alır.*

FAYDALARI

- *Karmaşıklığı azaltarak, insanların belli katmanların işlevlerine (özelliklerine) yoğunlaşarak uzmanlaşmasına katkıda bulunur.*
- *Farklı donanım ve yazılım ürünlerinin birbirleriyle uyumlu çalışmasını sağlar.*
- *Bir katmanda yapılan değişikliklerin diğer katmanları etkilemesini önler.*
- *Sorun tespitini ve çözümünü kolaylaştırır.*

APPLICATION LAYER (Uygulama Katmanı)

- *Kullanıcının verilerinin oluşturulduğu ve kullanıcı ile bilgisayarın etkileşiminin sağlandığı katmandır.*
- *Kullanıcının etkileşimde bulunduğu programlar doğrudan bu katmanla erişim halindedir.*
- *Bu katman için;*
 - *dosya aktarımı,*
 - *e-posta,*
 - *uzaktan dosya erişimi,*
 - *ağ yönetimi,*
 - *terminal protokolleri gibi standartlar geliştirilmiştir.*

Uygulama katmanında tanımlanan standartlar

- *DNS(Domain Name System, Etki Alanı Adlandırma Sistemi), www.meb.gov.tr gibi internet adreslerinin, IP adreslerine çevrimini sağlar.*
- *SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), bir e-posta göndermek için sunucu ile istemci arasındaki iletişim şeklini belirleyen protokoldür.*
- *POP3 (Port Office Protocol 3), istemciye gönderilmiş olan e-postaları istemcinin bilgisayarına indirmeye yarayan bir protokoldür.*
- *FTP (File Transfer Protocol):*

PRESENTATION LAYER (Sunum Katmanı)

- *Bilginin iletiminde kullanılacak biçiminin düzenlenmesini sağlar.*
- *Verinin dönüştürüldüğü katman,*
- *Bilginin karakter set çevrimi veya değiştirilmesi **şifreleme, kodlama, sıkıştırma**, açma bu katmanda yapılır.*
- *Bu katmanda gelen paketler bilgi haline dönüştürülür. İletilen verinin söz dizimi ve semantiği ile ilgilenmektedir. Gönderilen verinin alıcı tarafından anlaşılabilir olup olmadığını kontrol eder.*

- *Sıkıştırma/açma, kodlama/kod çözme, EBCDIC-ASCII dönüşümü ve ters dönüşümü gibi işlevlerin yerine getirilmesini sağlar*
- *Sunu katmanının tanımlanan standartlara örnek olarak; PICT, TIFF, JPEG, MIDI, MPEG, QuickTime, ASCII, EBCDIC, TIFF; JPEG, GIF standartları gösterilebilir.*

SESSION LAYER (Oturum Katmanı)

- Birbirleriyle haberleşecek olan iki bilgisayar üzerindeki uygulamaların birbirlerini fark ettiği katmandır.*
- İki bilgisayarın haberleşme başlamadan önce aralarında bağ kurdukları katman.*
- Bilgisayarlar arasında veri alış verişi için gerekli olan oturumun kurulması, yönetilmesi ve sonlandırılması işlemlerini yerine getirir.*

- *İletişimin mantıksal sürekliliğinin (devamlılığının) sağlanmasın için iletişimin kopması durumunda bir senkronizasyon noktasından başlayarak iletimin kaldığı yerden devam etmesini sağlar.*

- *Bu katmanda çalışan protokollere örnek olarak ;*
 - *NFS (Network File System),*
 - *SQL (Structured Query Language),*
 - *ASP (AppleTalk Session Protocol),*
 - *RPC, DECnet SCP, Netbios Adları, Zone Information Protocol (ZIP)*
- protokolleri verilebilir.*

TRANSPORT LAYER (Taşıma – İletim Katmanı)

- *Bu katman verinin (data) gerçek hareketi ile ilgilenir ve ağ üzerinden iletilmesi için gerekli hazırlığı yapar. Gönderilecek veri çerçeveden (frame) büyük ise bu katmanda küçük parçalara ayrılarak ve sıra numarası vererek **segment** adı verilen bilgi blokları haline dönüştürülür.*

- *Bilginin taşınması esnasında oluşan hataları yakalar ve bunları düzeltmeye çalışır.*
- *Sırası bozulmuş olan segmentleri düzgün bir şekilde sıralar.*
- *Kısaca gönderilen bilginin alıcı tarafından her türlü hatadan arındırılmış olarak elde edilebilmesini sağlar.*

- *Oturum katmanından aldığı mesajı, alttaki katmanlar tarafından kabul edilebilecek parçalara ayırma işlemi, 'dilimleme' (segment'leme) olarak isimlendirilir. Yapılan işlemlerin oturum seviyesinden ve değişen donanım teknolojilerindeki etkilenmelerden bağımsız olarak yapılması gerekir. Normal şartlar altında ulaşım katmanı, oturum seviyesinden talep edilen her bağlantı için bir ağ bağlantısı oluşturur.*

- *Bu katman aynı zamanda akış -kontrolü kullanarak karşı tarafa gönderilen verinin yerine ulaşp ulaşmadığını kontrol eder. Hem segment'leme hem de gönderilen segment'lerin alıcı içerisinde gönderildiği sırayla birleştirilmesi işinden ulaşım katmanı sorumludur.*
- *Ulaşım katmanı protokollerine örnek olarak;*
 - *TCP (güvenli, garantili iletişim) ve*
 - *UDP (güvensiz, bilgi iletişimi uygulama katmanının hatasız çalışmasına bağlı) protokolleri verilebilir.*

NETWORK LAYER (Ağ Katmanı)

- *Bağlantıyı sağlayan ve ulaşılacak istenen bilgisayara giden yolu bulan katmandır.*
- *Yönlendirme protokolleri bu katmanda çalışır. İletilecek veri paketini iki nokta arasında taşımak için yönlendiricilerin kullanacağı bilginin eklendiği katmandır.*

- Ağ katmanı, bilgi paketlerini uygun ağ yollarını tespit ederek bu yollar üzerinden alıcıya ulaştırılmasını sağlar.
- Ağ katmanı düzeyinde aktarılan bilgi bloklarına paket adı verilir.

- *Ağ aşamasında mesajlar adreslenir ayrıca mantıksal adresler fiziksel adreslere çevrilir. Bu aşamada ağ trafiği, yönlendirme gibi işlemler de yapılır.*
- *IP protokolü bu katmanda çalışır.*

DATA LINK LAYER (VERİ BAĞI KATMANI)

- *Daha önce parçalanarak bölünen kısımlara eklemeler yapılarak paket demiştik bu katmanda paketlere son eklemeleri yaparak **çerçeve (frame)** denir.*
- *Çerçeveler verileri belli bir kontrol içinde göndermeyi sağlayan paketlerdir. Veri bağlantı katmanının büyük bir bölümü ağ kartı içinde gerçekleşir.*

- *Bu katmandaki en önemli iki durum;*
 - ***Fiziksel adresleme,***
 - ***Hata kontrol durumlarıdır.***
- *Ağ topolojisi, akış kontrolü vs. yani verinin sağlıklı olarak alınmasından sorumlu bu katmanın görevlerindendir*

Veri bağı katmanında yapılan işlemler:

- *Ortam erişim kontrolünün sağlanması. (Ortam Erişim Protokolü – MAC)*
- *Hata kontrolünün yapılması ve düzeltilmesi. (CRC – FCS)*
- *Hat denetimi. (Simplex, Full-Duplex, Half-Duplex)*
- *Başlatma denetimi. Yani iletişimin başlaya bilmesi için protokol parametrelerine başlangıç değerlerinin verilmesi.*
- *Çerçeve kurma (Frame). Yani iletim için çerçevelerin başına ve sonuna ilgili karakterlerin ve denetim bilgilerinin yerleştirilmesi ve karşı taraf ile senkronizasyonun sağlanması.*

FRAME (ÇERÇEVE)

- *Ağ üzerinden gönderilen veriler ham veri (data) haricinde gönderici, alıcı adresleri kontrol ve hata sezme kısımları ile **çerçeve (frame)** adı verilen yapılar şeklinde iletilir.*

PHYSICAL LAYER (FİZİKSEL KATMAN)

- İki bilgisayar arasında fiziksel bağlantının oluşturulması, senkronizasyonun sağlanması, veri bitlerinin ışık, elektrik elektromanyetik sinyallere dönüştürülmesinden sorumludur.*
- Bilgilerin fiziksel olarak gönderilmesinden ve alınmasından sorumlu katmandır.*
- Fiziksel katman elektriksel bağlantılar ve sinyallerden oluşur.*

- *Bu katman ağın elektriksel ve mekanik karakteristiklerini belirler. Modülasyon teknikleri, çalışma voltajı, frekansı vs. bu katmanın temel özelliklerindendir. OSI referans modeli bir ağ uygulaması değildir.*
- *OSI sadece her katmanın görevini tüm detayları ile tanımlar. Gerçekleştiren firmadan firmaya farklılık gösterebilir.*
- *Veri gönderimi sırasında fiziksel katman 0 ve 1 bitlerinden oluşan çerçevelerin nasıl elektrik, optik veya radyo sinyallerine çevrileceğini tanımlar.*

- *Fiziksel katman elektriksel bağlantılardan ve sinyallerden meydana gelir. Veri (data) bu katman için sıradan bit dizisi olarak algılanır. Bitlerin taşıdığı bilgi bu katmanda yorumlanamaz.*
- *Hat kodlaması, gerilim seviyeleri (çalışma voltajı – frekansı).modülasyon teknikleri, kablo tanımlamaları, konektör türleri bu katman içerisinde tanımlanır.*
- *Örnek olarak HUB, Tekrarlayıcı(repater)Rj-45, RS 232, Fiber Optik konektörler (SC,LC,ST) bunları verebiliriz.*

