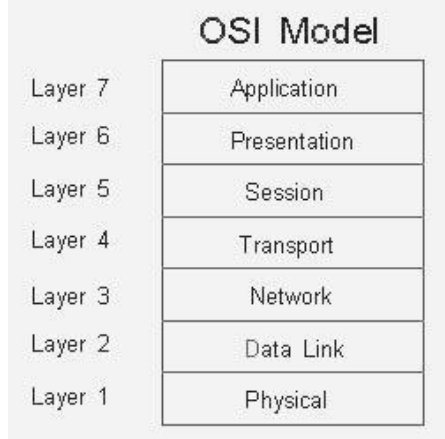


OSI Katmanları

OSI (Open Systems Interconnection) modelini ISO (International Organization for Standardization) geliştirmiştir. Amaç iki bilgisayar arasındaki iletişimin nasıl olacağını tanımlamaktır. 1978 yılında ilk defa ortaya çıkarılan bu standart 1984 yılında yeni bir düzenleme yardımıyla OSI (Open System Interconnect) referans modeli olarak yayınlanmıştır. OSI öncesindeki dönemde, yalnızca bilgisayar donanımı üreten kuruluşlara özgü ağlar vardı. Bu ağların özellikleri, çoğunlukla yalnızca o üreticinin donanımının bağlanmasına izin verecek biçimde tanımlanmıştı. Onlardan ayrı olarak OSI, çeşitli üreticilerin ürünlerinin bağlanabileceği bir ağ için, bir sektör etkinliği olarak ortaya çıkmıştır. OSI Modeli herhangi bir donanım ya da bilgisayar ağı tipine göre değişiklik göstermemektedir. OSI'nin amacı ağ mimarilerinin ve protokollerinin bir ağ ürünü bileşeni gibi kullanılmasını sağlamaktır. OSI modeli 7 katmana ayrılmıştır.

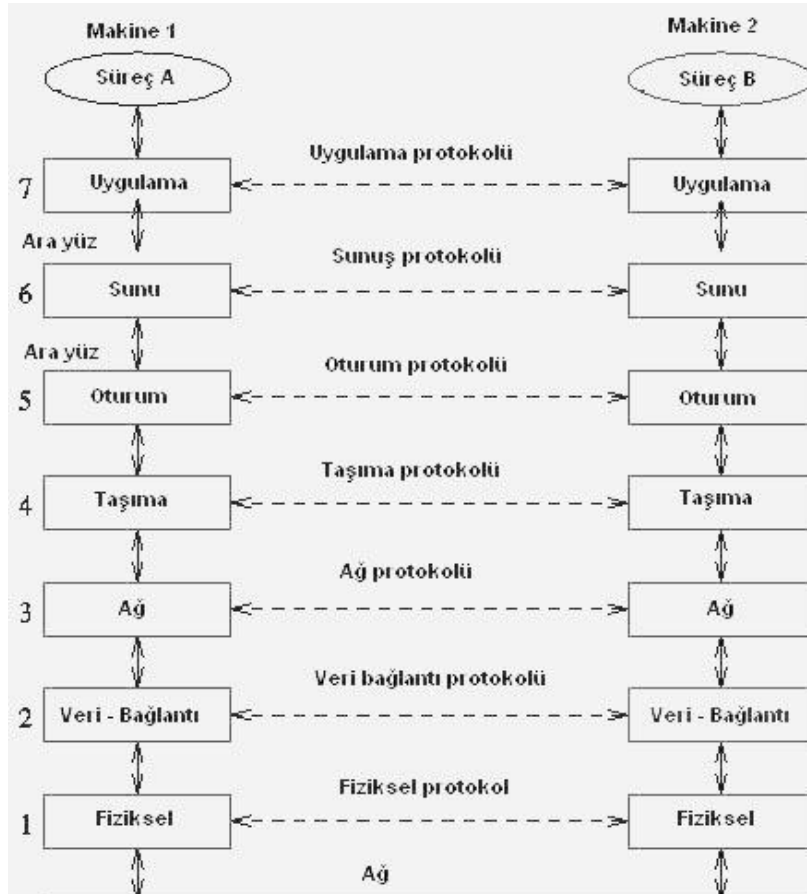


1. Physical (Fiziksel Katman)
2. Data Link (Veri Bağlantı Katmanı)
3. Network (Ağ Katmanı)
4. Transport (Taşıma Katmanı)
5. Session (Oturum Katmanı)
6. Presentation (Sunu Katmanı)
7. Application (Uygulama Katmanı)

Katmanlar Arasındaki İlişki

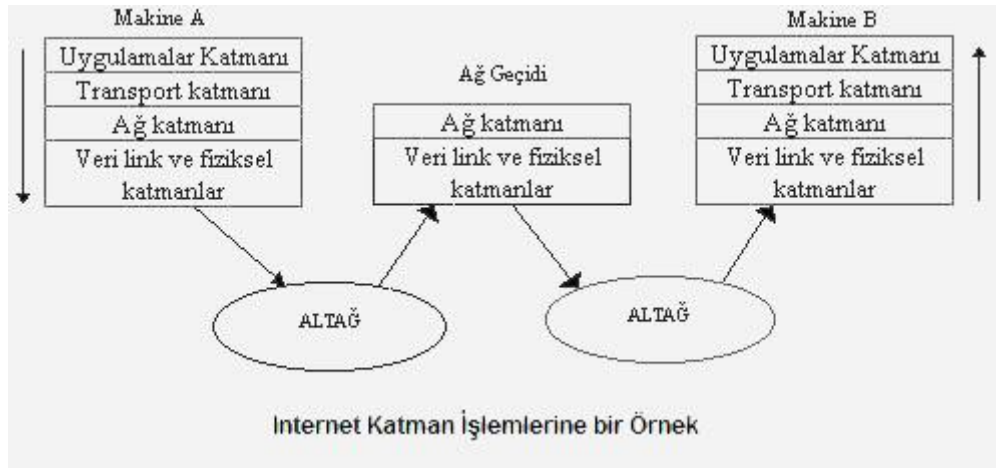
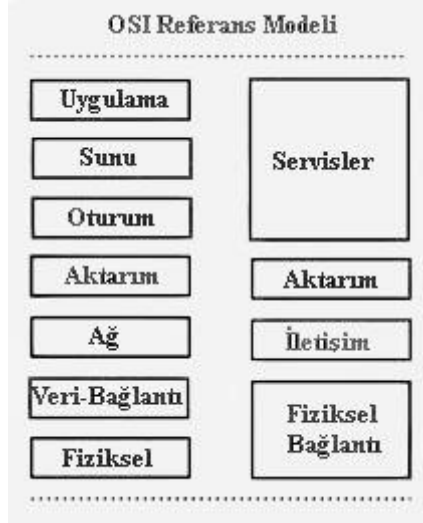
Herbir katmanın görevi bir üst katmana servis sağlamaktır. İki bilgisayar arasındaki iletişimde katmanlar sırasıyla iletişim kurarlar; eş düzeydeki katmanlar arasında doğrudan iletişim kurmazlar ancak aralarında sanal bir iletişim oluşur.

İki Bilgisayar Arasındaki Katmanlar, Gerçek ve Sanal İletişim Arasındaki İlişki



Veri alt katmanlara iletilirken iletim şekli şu şekilde olur: Veri (data) halinde alınan bilgi, taşıma katmanında kesim (segment) adı verilen birimlere ayrılır. Bu şekilde veri alıcı makinede tekrar biraraya getirilirken doğru sıralanması sağlanmış olur. Ağ katmanına segment şeklinde gelen verilere burada adres bilgileri eklenir; böylece kesimler paket haline dönüşür. Veri-bağlantı katmanında paketlere MAC adresleri eklenerek çerçeve (frame) adını verdiğimiz yapı oluşur. En son aşama olarak fiziksel katmana gelen çerçeveler burada bir bit dizisine dönüştürülerek iletme hazır hale getirilir.

Verinin iletimi üst katmandan alt katmana doğru olur. Verinin kablo ile iletimi fiziksel katman tarafından gerçekleştirilir. Diğer bilgisayarda ise önce fiziksel katman ile karşılanan veri üst katmanlara doğru hareket eder.



1. Fiziksel Katman

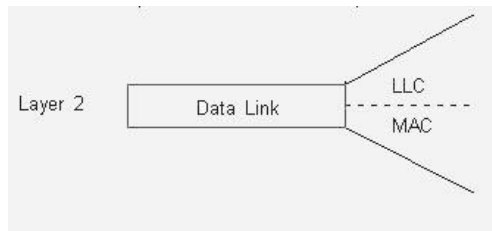
Fiziksel katman verinin kablo üzerinde alacağı yapıyı tanımlar. Veriler bit olarak iletilir. Bu katman bir ve sıfırların nasıl elektrik, ışık veya radyo sinyallerine çevrileceğini ve aktarılacağını tanımlar. Gönderen tarafta fiziksel katman bir ve sıfırları elektrik sinyallerine çevirip kabloya yerleştirirken, alıcı tarafta fiziksel katman kablodan okuduğu bu sinyalleri tekrar bir ve sıfır haline getirir. Fiziksel katman veri bitlerinin karşı tarafa, kullanılan medya(kablo, fiber optik, radyo sinyalleri) üzerinden nasıl gönderileceğini tanımlar. Veri iletiminin mümkün olabilmesi için iki tarafın aynı kurallar üzerinde tanımlanmış olması gerekir. Hub (Göbek) 1.katmanda çalışan bir cihazdır. Bu cihazlar gelen veriyi bir takım elektrik sinyalleri olarak gören ve bu sinyalleri çoğaltıp, diğer portlarına gönderen bir cihazdır.

2. Veri Bağlantı Katmanı

Veri bağlantı katmanı fiziksel katmana erişmek ve kullanmak ile ilgili kuralları belirler. Bu katmanda Ethernet ya da Token Ring olarak bilinen erişim yöntemleri çalışır. Bu erişim yöntemleri verileri kendi protokollerine uygun olarak işleyerek iletirler. Veri bağlantı katmanında veriler ağ katmanından fiziksel katmana gönderilirler. Bu aşamada veriler belli parçalara bölünür. Bu parçalara paket ya da çerçeve (frame) denir. Çerçeveler verileri belli bir kontrol içinde göndermeyi sağlayan paketlerdir. Veri bağlantı katmanının büyük bir bölümü ağ kartı içinde gerçekleşir. Veri bağlantı katmanı ağ üzerindeki diğer bilgisayarları tanımlama, kablunun o anda kimin tarafından kullanıldığının tespiti ve fiziksel katmandan gelen verinin hatalara karşı kontrolü görevini yerine getirir.

Veri bağlantısı katmanı iki alt bölüme ayrılır:

Media Access Control (MAC) - Logical Link Control (LLC)



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.

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

Ağlarda bulunan çerçeve tipleri şöyledir:

802.2 Ethernet II

802.3 Ethernet

802.4 Token Bus

802.5 Token Ring

Ayrıca switch (anahtar) 2.katmanda çalışan bir cihazdır. Çünkü 2. katmanda tanımlı MAC adreslerini algılayabilirler ve bir porttan gelen veri paketini (yine elektrik sinyalleri halinde) sadece gerekli olan porta (o porttaki makinanın MAC adresini bildiği için) yollayabilirler.

3. Ağ Katmanı

Ağ katmanı veri paketine farklı bir ağa gönderilmesi gerektiğinde yönlendiricilerin kullanacağı bilginin eklendiği katmandır. Bu katmanda veriler paket olarak taşınır. Ağ katmanında iki istasyon arasında en ekonomik yoldan verinin iletimi kontrol edilir. Bu katman sayesinde verinin yönlendiriciler (router) aracılığıyla yönlendirilmesi sağlanır. Ağ aşamasında mesajlar adreslenir ayrıca mantıksal adresler fiziksel adreslere çevrilir. Bu aşamada ağ trafiği, yönlendirme gibi işlemler de yapılır. IP protokolü bu katmanda çalışır.

4. Taşıma Katmanı

Taşıma katmanı üst katmanlardan gelen veriyi ağ paketi boyutunda parçalara böler. TCP, UDP, SPX protokolleri bu katmanda çalışır. Bu protokoller hata kontrolü gibi görevleri de yerine getirir. Bu katmanda veriler kesim (segment) halinde taşınır. Taşıma katmanı üst katmanlara taşıma servisi sağlar ayrıca ağın servis kalitesini artırır (QoS – Quality of Service). Taşıma katmanı verinin uçtan uca iletimini sağlar. Verinin hata kontrolü ve zamanında ulaşım ulaşımadığı kontrol edilir. Taşıma katmanı ayrıca veriyi üst katmanlara taşıma görevi yapar.

5. Oturum Katmanı

Oturum katmanında iki bilgisayardaki uygulama arasındaki bağlantının yapılması, kullanılması ve bitilmesi işlemleri yapılır. Bir bilgisayar birden fazla bilgisayarlarla aynı anda iletişim içinde olduğunda, gerektiğinde doğru bilgisayarla konuşabilmesini sağlar. Bu, sunum katmanına yollanacak veriler farklı oturumlarla birbirinden ayrılarak yapılır. NetBIOS, RPC, Named Pipes ve Sockets gibi protokoller bu katmanda çalışır.

6. Sunuş Katmanı

Sunuş katmanının en önemli görevi yollanan verinin karşı bilgisayar tarafından anlaşılacak şekilde çevrilmesidir. Bu sayede farklı programların birbirlerinin verisini kullanabilmesi mümkün olur. Sunum katmanı uygulama katmanına verileri yollar daha sonra bu katmanda verinin yapısı, biçimi ile ilgili düzenlemeler yapılır, verinin formatı belirlenir. Ayrıca verinin şifrelenmesi, açılması, sıkıştırılması da bu katmanda yapılır. GIF, JPEG, TIFF, EBCDIC, ASCII vb. bu katmanda çalışır.

7. Uygulama Katmanı

Uygulama katmanı bilgisayar uygulaması ile ağ arasında bir arabirim sağlar. OSI katmanları arasında sadece bu katman diğer katmanlara servis sağlamaz. Uygulamaların ağ üzerinde çalışması sağlanır. Uygulama katmanı ağ servisini kullanacak olan programdır. Bu katman kullanıcıların gereksinimini karşılar. SSH, telnet, FTP, TFTP, SMTP, SNMP, HTTP, DNS protokolleri ve tarayıcılar bu katmanda çalışır. E-posta ve veritabanı gibi uygulamalar bu katman aracılığıyla yapılır.

Kaynak:

<http://bidb.itu.edu.tr/seyrifdefteri/blog/2013/09/07/osi-katmanlar%C4%B1>