

Table of Contents

- What's a Network?
- Local Area Network (LAN)
- Common Network Components
- Wide Area Network (WAN)

► What's a Network?

A **network** is two or more computer systems linked together by some form of the transmission medium that enables them to share information



İki veya daha fazla cihazın bilgi paylaşılabilmek için iletişim ortamında bulunmasına network denir.

Transmission medium bizim suandaki kullandığımız iletişim ortamı denir.

Bilgi paylaşımı şart.

İki farklı cihaz olması şart ki bu şekilde bir bağlantı kurulsun.

What's a Network?

Provides services like:

- Access to shared files/folders
- Access to printers/scanners
- Email applications
- Database applications
- Web applications
- Voice over IP (VoIP)
- Multimedia conferencing



Ilk net askeri bilgiler paylasimi icin kuruldu.
1970/80 civari ARPA nett kuruluyor
Ilk dosya paylasimi cikti
Sonra printerlar vs
Sonra kredi karti gibi onemli bilgilerin
depolandigi alanlar olusturuldu
Sonra email sms atma appleri cikti
Edge, chrome gibi http gibi server uzerinden web
appleri kuruldu
Internet uzerinden telefonla konusabilir hale
geldik
Hem sesli hem goruntulu gorusmeler zoom gibi

Network diyebilmemiz icin bunlari hepsini degil
bir tanesini saglamasi yeterli

What's a Network?

Features of Computer Network

- **Performance** → Response time
- **Data Sharing**
- **Backup**
- **Reliability** → No failures!
- **Security** → Keep data safe!
- **Scalability** → New systems can be added
- **Software and hardware compatibility**

Performans iyi olmalı ama bir performans hizi yok belirlenmiş.

Response time asil alınan.

Surdurulebilirlik önemli. Hataya yer verilmemeli
Security askeri bir yerden cikmis olmasi sebebiyle cok önemli
fakat suanda da internet uzerinden alisveris yapılan bir
donemde tum kredi karti bilgileri vs varken baskalari
tarafindan kotuye kullanilmamasi önemli

Olceklenebilir ag önemli. Evdeki router uzerine kablolu
kablosuz bir suru sey bagli. Misafirler de baglanabiliyor.
Boylelikle bagli olan cihaz sayisi artmis oluyor. Buna
olceklenebilirlik denir.

Yazilim ve donanim uyumlulugu cok önemli. OSI bunlardan
birisi. Bunun temeli yazilim donani uyumudur.
Internetin yeni basladigi donemlerde her firma kendine uygun
bir donanim uretmis olacak. Burada bir dunya uyumsuz
cihazlar ortaya cikacakti ki bunun uzerine OSI modeli ortaya
cikti.

2

Local Area Network (LAN)

► Local Area Network (LAN)

A LAN is a **local** network



- Could be as small as two computers or large, with thousands of devices connected
- Usually restricted to spanning a particular geographic location

CIARIISWAY©

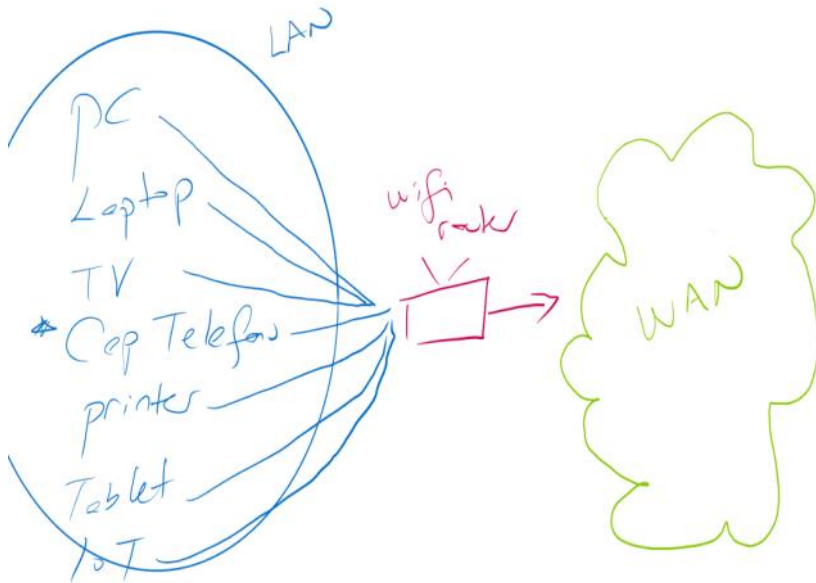


İlk zamanlar kısıtlı bir alanı kapsıyordu fakat suanda tüm türkiyeyi kaplayan ibr LAN da var.

Farklı ülkelerde departmanları olan şirketler departmanlarını aynı LAN üzerinde tutabiliyor.

IT dünyasında yöneteceğiniz parça ne kadar küçükse o kadar rahat ederiz.

İki cihaz olması gerek burada da her türlü. Herkesin evinde bir router var ve bizler bunun üzerinden network'ü kuruyoruz.



Bilgisayarlar, telefonlar ve diğer cihazlar, bir ağı bağlanmak için öncelikle bir yönlendiriciye (router) bağlanırlar ve bu bağlantı üzerinden çıkış izni alarak geniş alan ağına (WAN) erişirler. Cep telefonları, mobil veri açıkken bir hücresel ağı üzerinden internete bağlanırlar. İnternet bağlantısı kapatıldığında ise, cep telefonları yine hücresel ağıları kullanarak temel iletişim hizmetlerini (aramalar ve SMS) sağlarlar.

VPC her projenin başlangıcı olan resource ayaga kaldırmadan VPV ayaga kaldırılır. Ayaga kalkacak instance Switch routerdan daha ucuz olduğu için kullanıldığı alanlar hala var. in ayarlamasını yaptığımız yer vpc dir. Bu da LAN a denk gelir.

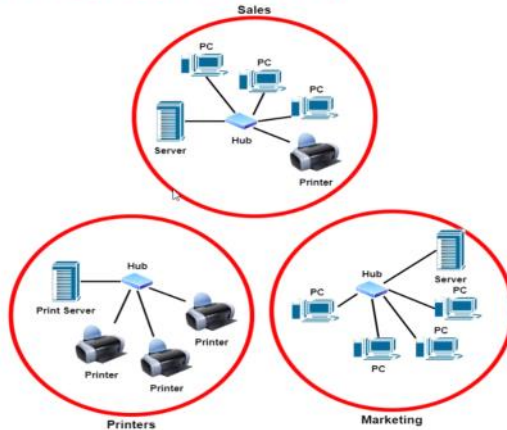
► Local Area Network (LAN)

LAN's size and the distance a LAN can span is not restricted

But it's best to split a big LAN into smaller logical zones known as **workgroups** to make administration easier

- Tanım: Aynı fiziksel konumda bulunan cihazların yüksek hızda veri paylaşımı için birbirine bağlandığı ağı türüdür.
- Kapsam: Genellikle ev, ofis veya okul gibi sınırlı bir alanda kullanılır.
- Bağlantı Tipleri: Kablolu (Ethernet) ve kablosuz (Wi-Fi) bağlantılarıyla kurulabilir.
- Ağ Donanımları: Yönlendirici (router), anahtar (switch), erişim noktası (access point) gibi cihazlar kullanılır.
- Kullanım Alanları: Ev ağı, ofisler, okullar ve veri merkezleri.
- Avantajlar: Yüksek hızda veri transferi, dosya ve kaynak paylaşımı, işbirliği, güvenli ve yerel ağı ortamı sağlar.

► Local Area Network (LAN)



Bu ucu arasında bir bag yok. Bag olmasi icin routera baglamamiz gerek ve bu sekilde bu uc grup tek bir LAN uzerinden baglanmis olur.

LARUSWAY®
WAY TO REINVENT YOURSELF

► Common Network Components

- **Node** → - A point or joint where a connection takes place
- Can be a computer or device
- **Station** → A node on a wireless network

- PC
- Laptop
- Server
- Smartphone
- Printer
- Router
- Switch
- etc.

Some examples of Node

LARUSWAY®

Networkteki her cihazın adı node. Station ise node ların kablosuz ortamlarda bulunma hali. Nodelar arası iletişimi sağlamak bizim görevimiz olacak eğer cloud engineer olarak çalışırsak.

► Common Network Components

- **Host** → - Requires IP Address
- Can be a client or server
- **Workstation** → - Powerful computer designed for technical or scientific applications
- Used by one person at a time

Host aslında bir nodedur. Her hostta bir IP adresi vardır. Nodetan hosta geçişte aradığımız özellik IP adresidir. Routera girdiğimiz adres IP adresidir.

Workstation, yüksek performans gerektiren profesyonel uygulamalar için tasarlanmış güçlü bir bilgisayar türüdür.

Common Network Components

- **Server** → A powerful computer used to store files and run programs centrally
- **Client** → A device that makes request to a server

- | | |
|----------------|----------------------|
| - Web Server | - Application Server |
| - Proxy Server | - DNS Server |
| - Mail Server | - File Server |
| - Print Server | - Telephony Server |

Common types of servers

Server (Sunucu)

- Tanım: Diğer bilgisayarlara (client'lara) veri, kaynak veya hizmet sağlayan merkezi bilgisayardır.
- Görev: Dosya depolama, veri tabanı yönetimi, web sayfası barındırma, uygulama çalıştırma gibi hizmetler sunar.
- Özellikler: Genellikle güçlü donanım ve yazılım özelliklerine sahip, sürekli çalışan ve güvenilir bilgisayarlardır.

Client (İstemci)

- Tanım: Sunucudan veri, kaynak veya hizmet talep eden bilgisayardır.
- Görev: Sunucu tarafından sağlanan hizmetleri kullanır. Örneğin, bir web tarayıcısı ile bir web sayfasını görüntülemek.
- Özellikler: Kullanıcıların günlük işlerini yapmaları için tasarlanmış bilgisayarlardır (örneğin, kişisel bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar).

Common Network Components

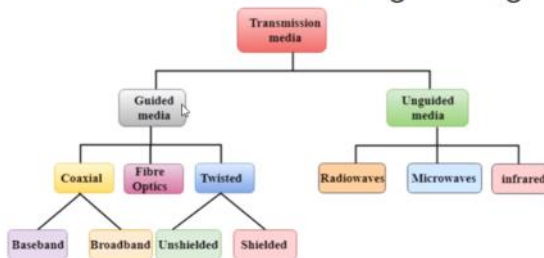
- **Segment** →
 - Refers to a specific physical region of a network
 - Typical usage is to describe the link between a computer and a switch
 - Another usage is to refer to a region of the network where all the nodes use the same type of transmission media
- **Backbone** → A fast link between other segments of a network

Segment: Bir ağdaki daha küçük alanı ifade etmek için kullanılan terim. Bilgisayar ve switch arasındaki link genel kullanım için tanımlanır. Bir de aynı iletim ağına olan tüm nodelar arası network diyebiliriz.

Backbone: İnternet ağına gittiği ana temel hat. AWS backbone dediğimiz şey ise altyapı ile tüm dünyayı ormuş. Her yerde atyapıları var. İşte bu AWS backbone.

Common Network Components

- **Transmission Media** →
 - A communication channel between **nodes** that carries the information from the sender to the receiver
 - Data is transmitted through the electromagnetic signals



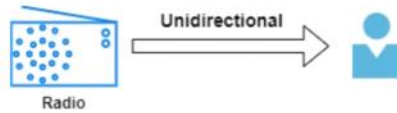
İletim ortamı denir.

Nodeların birbiriyle haberleşeceği, bilgi paylaşımı yaptığı esnada kullandığı ortam.

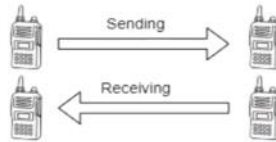
Yonlendirilmiş ya da yonlendirilmemiş media olarak ikiye ayrılır

Cable Properties

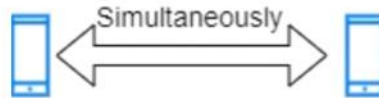
Simplex



Half-duplex



Full-duplex



Simplex: yayın ana bir yerden gelir. Karsi taraf buna etki edemedi dinlemek zorunda mesela radyo.

Half duplex : iki taraflı iletisim fakat bir taraf bilgi gondermeye basladigi an diger buna bagli tum cihazlar dinlemeye gecmek zorunda. Konusmayi bitiren bitirme tusuna basinca digeride konusmaya baslayabiliyor. Walkie-talkie

Full duplex: suanki telefonlar. Iki tarafta istedigi zaman konusabiliyor.

4

Wide Area Network (WAN)

► Wide Area Network (WAN)

A **WAN** is a collection of computers and devices connected by a communications network over a wide geographic area

WANs are commonly connected either through the Internet or special arrangements made with phone companies or other service providers

The **Internet** is considered the **largest WAN** in the world



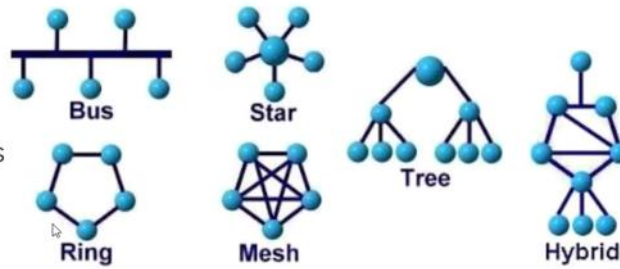
Birden fazla agdan olusan genis networktur.
Dunyanin tamamen herbir yanina yayilmistir.
En buyuk WAN internettir.
MAN dedigimiz ise metropolutan bir kullanimdir.

► Network Topology

A **physical topology** details how devices are physically connected

Depends on:

- Office layout
- Troubleshooting techniques
- Cost of installation
- Type of cable used

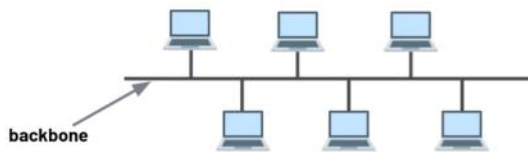


Ofisin/Sirketin durumuna gore ya da nasil bir problem cozmek istediginize bagli olarak ve tabi ekonomiye bagli tercih edilir topoloji tipleri.

► Physical Network Topologies

Bus Topology:

Every node is connected in series along a linear path



- ✓ Keeps the layout simple
- ✓ Cost effective

- ✗ If backbone fails entire network goes down
- ✗ Decreased network performance
- ✗ Not scalable

CLARUSWAY®

Herhangi bir switch vs yok. Bir anahat üzerinde. Scalable noktasında problemlidir ama kurması kolay. Kimse aynı anda bir şey göndermiyor. Bilginin gelmesi beklenmeli başka bir bilgi paylaşılmak istenirse mesela.

► Physical Network Topologies

Star Topology:

Every node in the network is connected to one central switch



- ✓ Easy to manage
- ✓ Requires fewer cables

- ✗ If central switch fails entire network goes down
- ✗ Performance is up to central switch

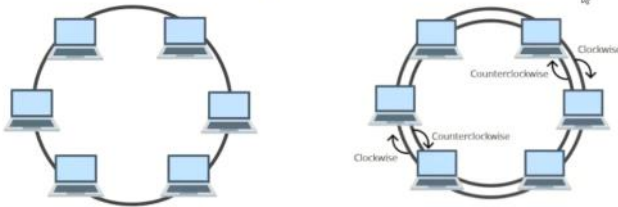
CLARUSWAY®

Evlerimizin içindeki iste bu topolojiden. Ya da apartmandan dairelere bağlanan şekli de mümkün. Merkezde bir router var. Routerda bir sorun çıkarsa tüm evdeki/dairelerdeki sistem çöker.

Physical Network Topologies

Ring Topology:

Every node is connected to each other in a circular format.



- ✓ Low risk of packet collision
- ✓ Easy to install

- ✗ Vulnerable to failure
- ✗ The more devices added the more communication delay
- ✗ To make changes the network should be shut down

LARUSWAY©
WAY TO REINVENT YOURSELF

3

IBM en eski topolojisi.
Butun cihazlar birbirine bagli.
Eger 1. node 6. ya bir belge gondercekse tum yolu takip etmeli ve bu gonderim asamasinda diger bilgisayarlar bir sey yapamiyorlar beklemek zorunda.
Olceklenebilme noktasinda sikinti yasiyor.
Daha sonralarda kablolamayi ciftlestirmisler ikinci resimdeki gibi, boylece gonderim kolaylasmis olmus.

Physical Network Topologies

Mesh Topology:

A point-to-point connection where nodes are interconnected



- ✓ Reliable

- ✗ Configuration is complex
- ✗ Expensive

Tum dunya uzerinde mesh kullanilir.
Hepsi birbirine bagli.
Gonderim noktasinda en hizli yontem hangisi ise bu bilgiye sahip oluyorlar.

Physical Network Topologies

Tree (Hierarchy) Topology:

A network structure that is shaped like a tree with its many branches



- ✓ Scalable
- ✓ Manageable

- ✗ Hard to maintain
- ✗ If root fails entire network goes down

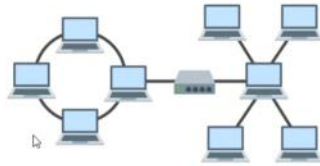
Ana serverdan switchlerle birlikte bir dagilim saglanir.
Butun sistem bir servise bagli. Dolayisiyla bir problem ciktiginda service icin bu buyuk bir problem.

Physical Network Topologies

Hybrid Topology:

A combination of two or more types of physical or logical network topologies working together within the same network

Bircok topolojiyi ihtiyac sekline gore alip birlestirip kullanmaktir.



✓ Flexibility

✗ Quite complex

✗ Can be quite costly

ADICSWAY©

Open System Interconnection (OSI) Specifications



CLARUSWAY©

Table of Contents

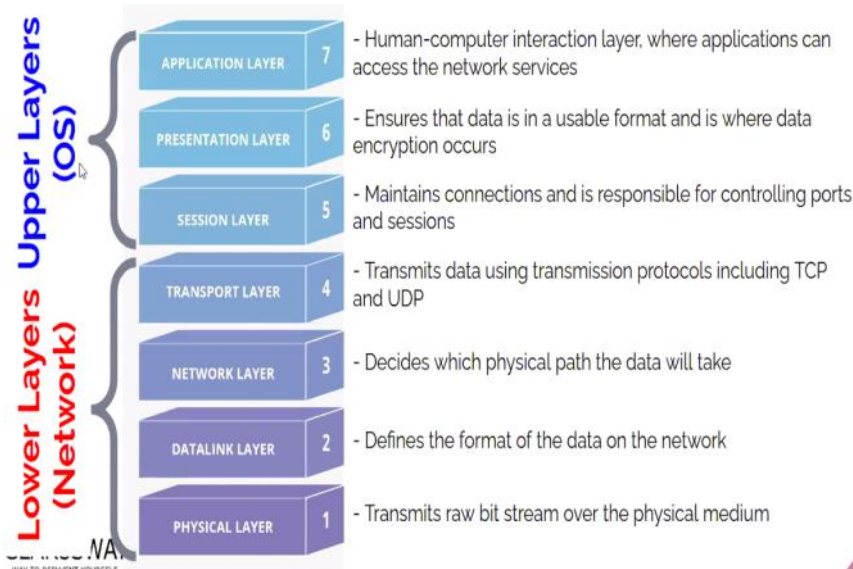
- What is OSI Reference Model?
- Layers of OSI Model
- Data Encapsulation

► What is OSI Reference Model?

The **OSI** provides a standard for different computer systems to be able to communicate with each other

Developed by ISO in 1984

► What is OSI Reference Model?



1984te farkli cihazlari birbiriyle komplike olan iliskileri kurmasi icin kurulmus olan katmanlar. Yazilim ve donanim uyumu saglar iki bilgisayar arasindaki.

Istekler ust katmandan baslar asagiya dogru gider.

Data bizim clickledigimiz yer 7. katmanda. 1. katmanda ise kablolarin dondugu nokta 0-1 lerin calistigi

Bu bir cerceve bir zorunluluk kural vs yok.

Isletim sistemleri, ag kartlari ayri ayri seyler.

Insanlari irtibata girdigi tek katman application layerdir. Frond-endde burada calismalar yapilir.

Presentation layer datanin istendigi formata cevriildiigi layer. Data sifrelenmesi burada gerceklesiyor.

iletisim bilgilerini tutan katman ise session layer. Butun bilgileri tutar. LMS kullanmayinca bir muddet logout olunuyor. Zamani bu sessionda tuttugumuz bilgi belirliyor. Uzun sure kullanmayinca session layer cikis yaptiriyor.

Transport layer ise bir yerden bir yere gonderilen yer. Data parcalanmaya baslaniyor

Network layerde IP ye bolunuyor

Datalinkte mac'lere ayrilip gonderiliyor

► Transport Layer (Layer 4)

- Responsible for end-to-end communication between the two devices
- Takes data (from upper layer) and breaks into segments
- Responsible for flow control and error control



Gelen data segmentlere ayriliyor. SEGMENT kısmi önemli burada.

Datalar çok küçük parçalar halinde networkte dolunir.

TCP , UDP burada önemli. Bunlar bolme yöntemleridir.

Bolunen datalarda flow control dedigimiz numaralar verilir. Bundan sonrasında herbir bolum icin konusuyor olacagiz.

Karsi taraf parcalanmis datalari alirken numaralandirmis olalim ki karsidan alinince duzgun bir parca halinde alsin. Iste buna flow control diyoruz.

Bolunen segmentleri IP paketlerine koyduk.

Herbir puzzle parçasi bir pakette gibi dusunebiliriz.

Datayi segmentlere ayirdik ve simdide her bir segmenti paketlere koyduk

► Network Layer (Layer 3)

► Network Layer (Layer 3)

- Facilitates data transfer between two different networks
- Takes data segments (from upper layer) and breaks into packets



Herbir puzzle parçası bir pakette gibi düşünebiliriz.

Veriyi segmentlere ayırdık ve şimdi de her bir segmenti paketlere koyuyoruz.

Burada da bir numaralandırma vardır veriyi düzgün bir biçimde alabilmek için ve yine burada da bir flow control vardır aslında.

IP mantığı kime gidecek bilgisinden kaynaklıdır.

Her IP adresi bir ev adresi gibi özel, bir tane.

Aptten gelen veriyi sıkıştırdık şifreledik birleştirdik segmentlere ayırdık numaralandırdık ve şimdi de paketlere konuldu tek tek.

► Data Link Layer (Layer 2)

- Facilitates data transfer between two devices on the same network
- Takes data packets (from upper layer) and breaks into frames
- Responsible for flow control and error control



Veri bir kolinin içindeydi burada şimdi tekrar bir kolinin daha içinde. (MAC: Her cihazın kendine has ismi, değişmez. Parmak izi gibi)

Frame kavramı önemli burada. Burada birleşmiş olduk.

Bundan sonrası 0 ve 1'e çevrilip gönderiliyor artık (Physical Layer)

Physical Layer (Layer 1)

- Includes physical equipment
cables
transceivers
etc.
- Data is converted into bit streams



Verinin 0 ve 1'e çevrilip gönderilmesi işlemi burada yapılıyor artık.

Yani artık kabloda iletimin olduğu yer diyebiliriz.

► Data Encapsulation

- For two nodes communicate they must use the same protocol
- Each layer (OSI or DoD) communicates with its equivalent layer on the other node via the lower layers of the model
- Each layer provides services for the layer above and uses the services of the layer below

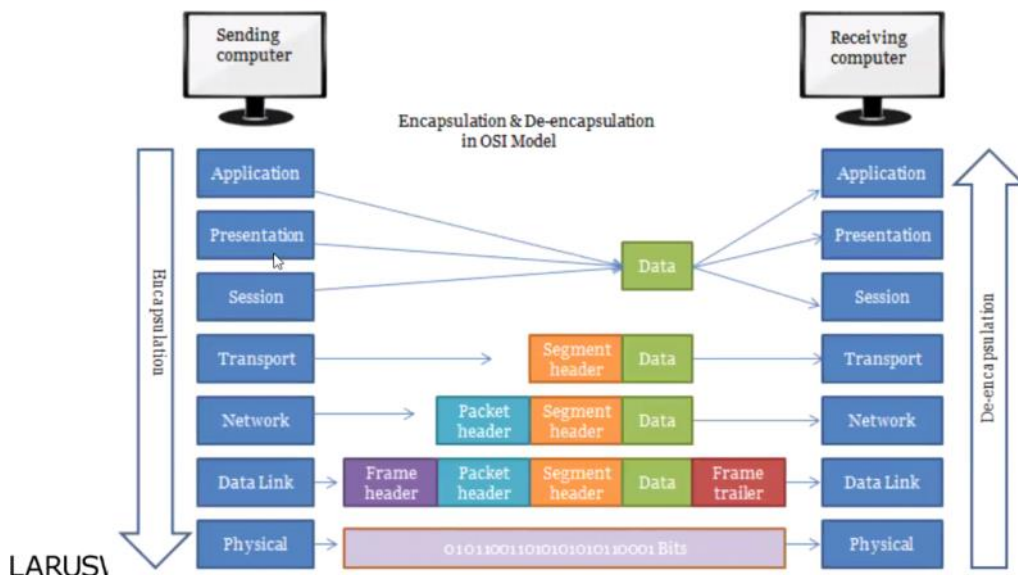


Segmentlerden paketlere, paketlerden framlere ve oradan da artık transport isleminin tamamlanmasına biz kapsulleme islemi diyoruz.

OSI ya da DoD OLARAKTA GECER

Transport layerda kapsulleme baslar.
4. katman

► Data Encapsulation



BURALARDAN SORU GELEBİLİR.
BUNLARI OGRENMEK GEREKİR.