



Ağ Temelleri

Öğr. Gör. Resul TUNA

Meslek Yüksekokulu / Bilgisayar Programcılığı Programı



Neler Öğreneceğiz?

2. ÜNİTE : AĞ MİMARİLERİ

3. DERS – TOPOLOJİLERİNE GÖRE AĞ TÜRLERİ

- Topolojilerine göre ağlar nasıl sınıflandırılır?

Fiziksel Topoloji Türleri

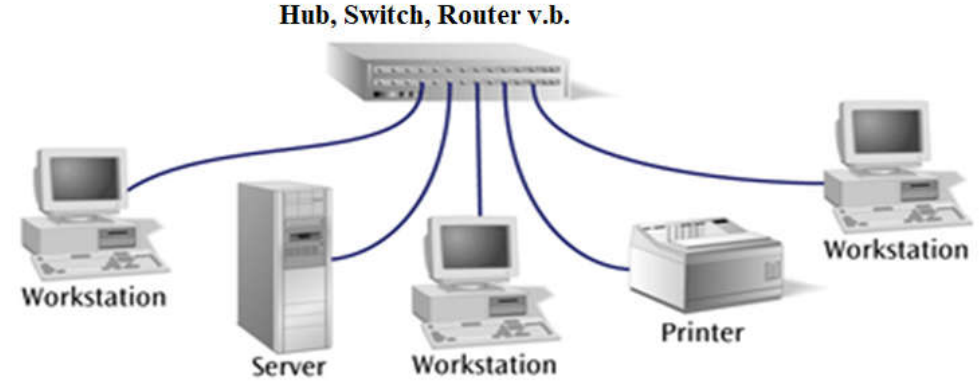


Fiziksel Topoloji Türleri

- ✓ Doğrusal ya da Ortak Yol Topolojisi (Bus Topology)
- ✓ Halka Topolojisi (Ring Topology)
 - ✓ Standart halka modeli
 - ✓ Star-wired ring modeli
- ✓ Yıldız Topoloji(Star Topology)
- ✓ Ağaç Topolojisi (Tree Topology)
- ✓ Karmaşık Topoloji (Mesh Topology)



Yıldız Topoloji



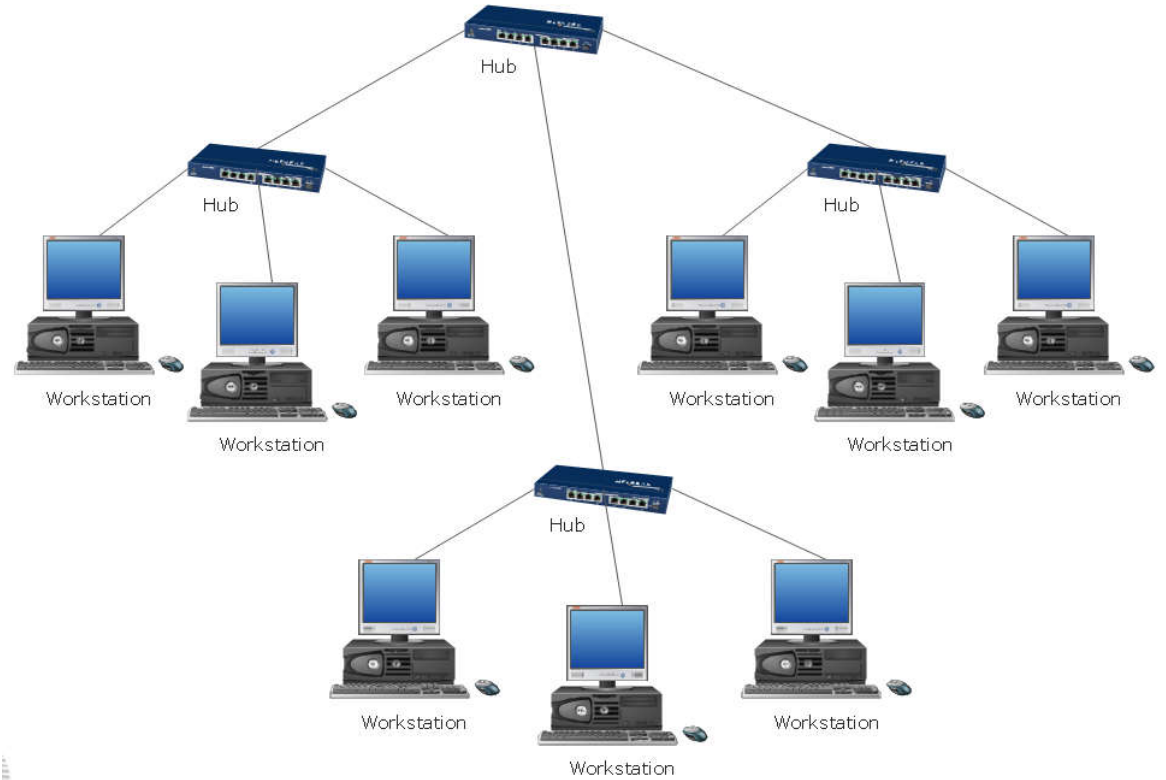
Yıldız Topoloji (Star Topology)

- ✓ Günümüzde en yaygın kullanılan fiziksel ağ topolojisidir.
- ✓ Ağ üzerinde bulunan her cihaz merkezde bulunan bir merkezi bağlantı aygıtına (switch, hub, router v.b.) bağlıdır.
- ✓ Ağ üzerindeki verinin dolaşımı merkezi bağlantı aygıtına bağlıdır.
- ✓ Bir ağ cihazından gönderilen bilgi ilk olarak merkezi bağlantı aygıtına gelir ve buradan hedefe yönlendirilir.
- ✓ Bus topolojisine kıyasla daha yüksek performans sunar.
- ✓ Herhangi bir ağ cihazında ya da kabloda oluşacak sorun sadece o ağ cihazını etkiler. Ağın geri kalanı bu sorundan etkilenmez.
- ✓ Ağdaki herhangi bir cihazın sorunu, merkezi bağlantı aygıtının üzerindeki ışıklardan kolaylıkla anlaşılabilir.
- ✓ Ağa bir cihaz eklendiğinde Hub / Switch üzerindeki ilgili port ışığı yanar.
- ✓ Yıldız topolojide çift burgulu kablolar kullanılır.
- ✓ Ağ cihazlarının merkezi bağlantı aygıtına olan uzaklıkları en fazla 100 metredir.

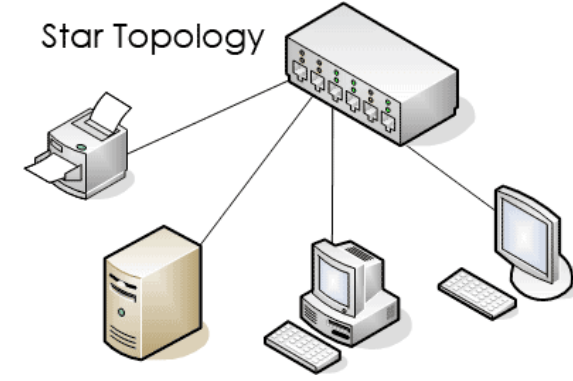
Yıldız Topoloji

Yıldız Topoloji (Star Topology)

- ✓ Yıldız topolojide merkezi bağlantı aygıtları birbirlerine bağlanarak ağ genişletilebilir.
- ✓ Ancak çift burgulu kablo kullanılıyorsa yine 100 m mesafe kuralına dikkat edilmelidir.



Yıldız Topoloji



Yıldız Topoloji Avantajları, Dezavantajları (Star Topology)

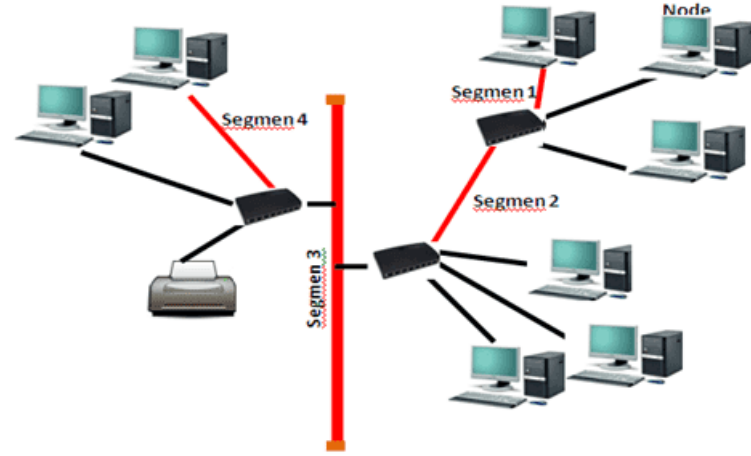
Avantajları:

- ✓ Ağı kurmak ve genişletmek üzere yeni cihaz eklemek gayet kolaydır.
- ✓ Ağ cihazlarından birinde oluşacak herhangi bir sorun yalnızca o cihazı etkiler.
- ✓ Ağın yönetimi ve ağdaki sorunların tespiti kolaydır.

Dezavantajları:

- ✓ Doğrusal topolojiye oranla daha fazla uzunlukta kablo gerektirir.
- ✓ Hub veya Switch arızalandığında tüm ağ çalışmaz hale gelir.
- ✓ Hub ve Switch gibi cihazlar nedeniyle doğrusala göre kurulumu daha pahalıdır.

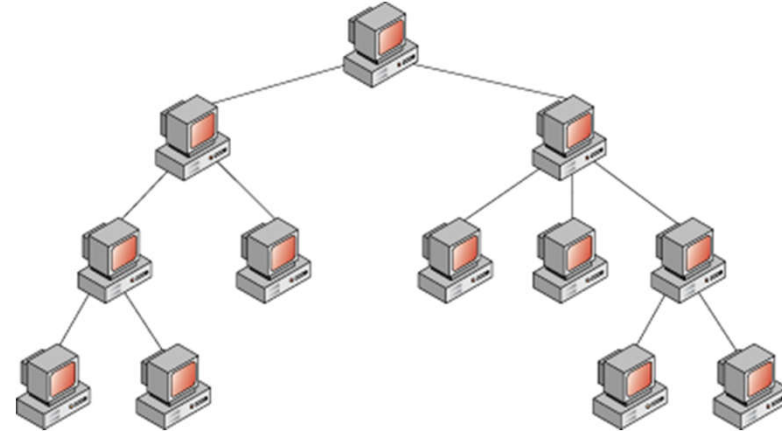
Ağaç Topoloji



Ağaç Topolojisi (Hierarchical Tree Topology)

- ✓ Genellikle yıldız topolojisindeki ağlar olmak üzere farklı ağları birbirine bağlamak için kullanılır. Böylece ağlar büyütülebilir.
- ✓ Genişletilmiş yıldız topolojisinden farklı olarak ağların birleştirilmesi için merkezde cihaza ihtiyaç duymaz.
- ✓ Ortak yol ve yıldız topolojisinin karakteristik özelliklerini barındırır.
- ✓ Ağaç topolojisinde ağ üzerindeki cihazlar arasında hiyerarşik bir düzen söz konusudur.
- ✓ Ağın en başında ağaç kökünden hatırlayacağımız root (kök) görevi gören bir cihaz vardır.
- ✓ Diğer ağlardan gelen bağlantılar root üzerine yapılır. Ağacın dalları ise farklı topolojilerdeki ağları temsil eder ve ağacın gövdesi ile bunlar birbirine bağlanır.
- ✓ Bu topoloji çok büyük ağların omurgalarını oluşturmak için kullanılır.

Ağaç Topoloji



Ağaç Topolojisi Avantaj ve Dezavantajları

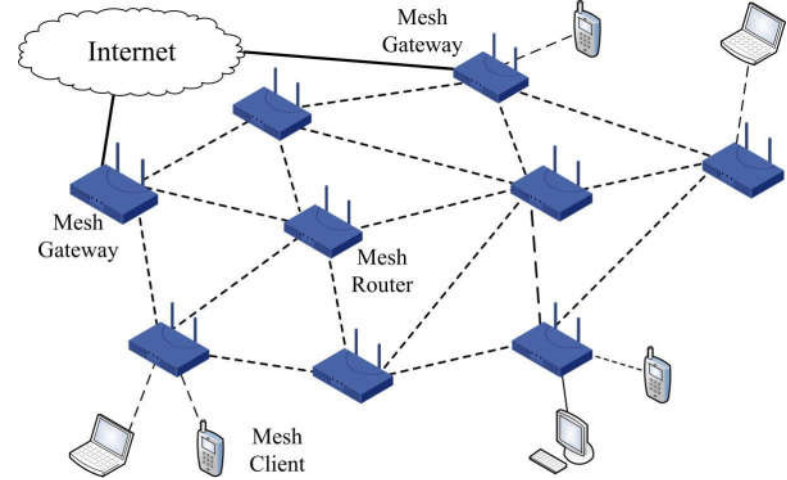
Avantajları :

- ✓ Ağ segmentlere ayrıldığı için yönetimi ve bakımı kolaydır
- ✓ Farklı üreticilere ait donanım ve yazılımlar uyumlu bir şekilde çalışır.
- ✓ Ağın genişletilmesi kolaydır.
- ✓ Hata tespiti ve düzeltilmesi kolaydır.
- ✓ Segmentlerden birisinde oluşacak sorun diğer segmentleri etkilemez

Dezavantajları:

- ✓ Her bir bölümün uzunluğu kullanılan kablo ile sınırlıdır. Kablolama diğer topolojilere göre zordur.
- ✓ Omurgada meydana gelecek sorun tüm bölümlerdeki ağ trafiğini etkiler.
- ✓ Kurulumu ve düzenlenmesi ve bakımı zordur.

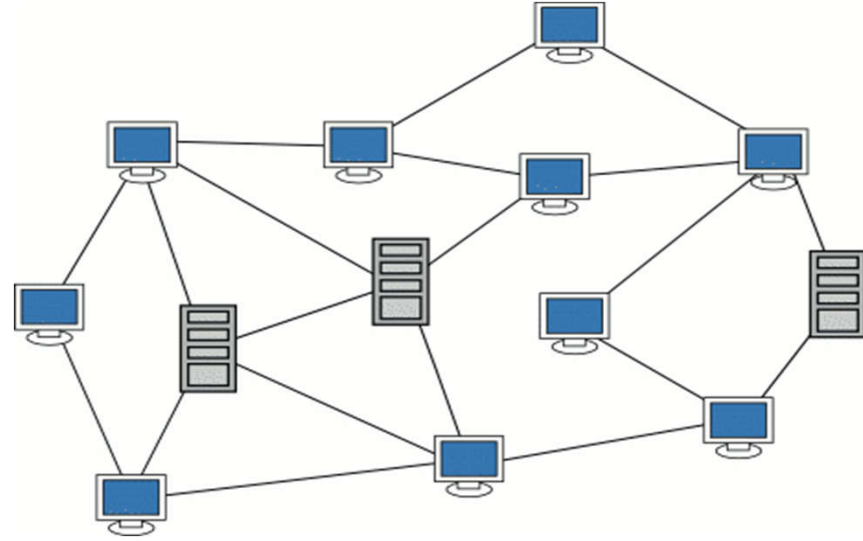
Örgü Topoloji



Örgü Topoloji (Mesh Topology)

- ✓ Örgü topolojisinde ağda bulunan her cihaz diğer cihazlarla bağlıdır.
- ✓ Çoğunlukla WAN'larda (Wide Area Network – Geniş Alan Ağları) kullanılır.
- ✓ LAN'larda (Local Area Network – Yerel Alan Ağları) kullanıldığında ağdaki her cihazın diğerleriyle bağlanmasına gerek yoktur.
- ✓ X ağdaki cihaz sayısı olmak üzere ağda kullanılan bağlantı sayısı: $(X * (X-1)) / 2$ dir.
- ✓ Bu topolojide tüm bilgisayarlar diğer bilgisayarlara ayrı bir kablo ile bağlıdır. Teorik olarak ideal bağlantı tipidir.
- ✓ Ancak aradaki kablo sayısı terminal sayısı arttıkça katlanarak arttığı için gerçek hayatta sadece çok özel durumlarda ve az sayıda bilgisayar arasında kullanılır

Örgü Topoloji



Örgü Topoloji Avantajları / Dezavantajları

Avantajları:

- ✓ Her cihaz üzerinden diğer cihazlara bağlantı olduğu için herhangi bir hatta sorun olsa bile diğer bağlantılar üzerinden iletişim gerçekleşir.
- ✓ Cihazlar birbirine doğrudan bağlı olduğu için veri iletim hızı yüksektir.
- ✓ Ağın genişletilmesi diğer düğümleri etkilemeden yapılabilir.

Dezavantajları:

- ✓ Her cihazın X-1 adet bağlantısı olduğu için cihazlar üzerinde bu kadar bağlantı noktası olması gerekir ki bu da maliyeti artırır.
- ✓ Çok fazla kablo kullanıldığı için maliyeti ve karmaşıklığı fazladır.

Topolojilerin Karşılaştırılması

Topoloji karşılaştırma tablosu				
Topoloji	Kurulum	Düzenleme	Sorun çözme	Veri aktarımında problem
<i>Doğrusal</i>	Çok kolay	Kısmen zor	Zor	Tek bir kablo, kabloda problem veri aktarımını etkiler
<i>Halka</i>	Kısmen Kolay	Kısmen zor	Kolay	Halkadaki bozukluk veri aktarımını etkiler
<i>Yıldız</i>	Kolay, ancak zaman alıcı	Kolay	Kolay	Tek bir kablodaki bozukluk bir pc'yi etkiler
<i>Ağaç</i>	Zor	Zor	Kolay	Oldukça az
<i>Karmaşık</i>	Zor	Zor	Kolay	Oldukça az

Mantıksal Topolojiler

Mantıksal topoloji çeşitleri

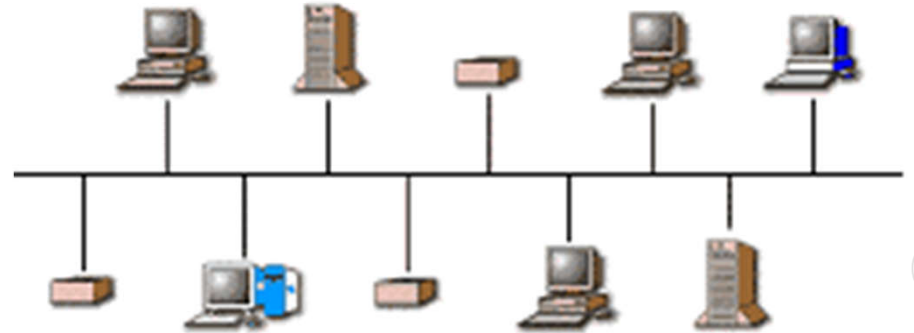
Ağ üzerindeki cihazların haberleşme şekilleri ve iletişim protokolleri Mantıksal Topolojiyi oluşturur.

Yaygın olarak 2 tür mantıksal topoloji kullanılır.

1. Yayın Topolojisi (Broadcast Topology)
2. Gezici Jeton Topolojisi (Token Ring Topology)

1. Yayın Topolojisi (Broadcast Topology)

- ✓ Bir ağda bulunan her bilgisayar belli bir öncelik hakkı tanımaksızın, ağdaki diğer bir, birkaç veya bütün bilgisayarlara bilgi göndermek üzere ağ ortamına bilgi bırakabilirler.
- ✓ İlk gönderen ilk servisi alır (first come, first served) mantığıyla çalışır.
- ✓ Gönderim şekline göre üç farklı çalışma modu bulunur.

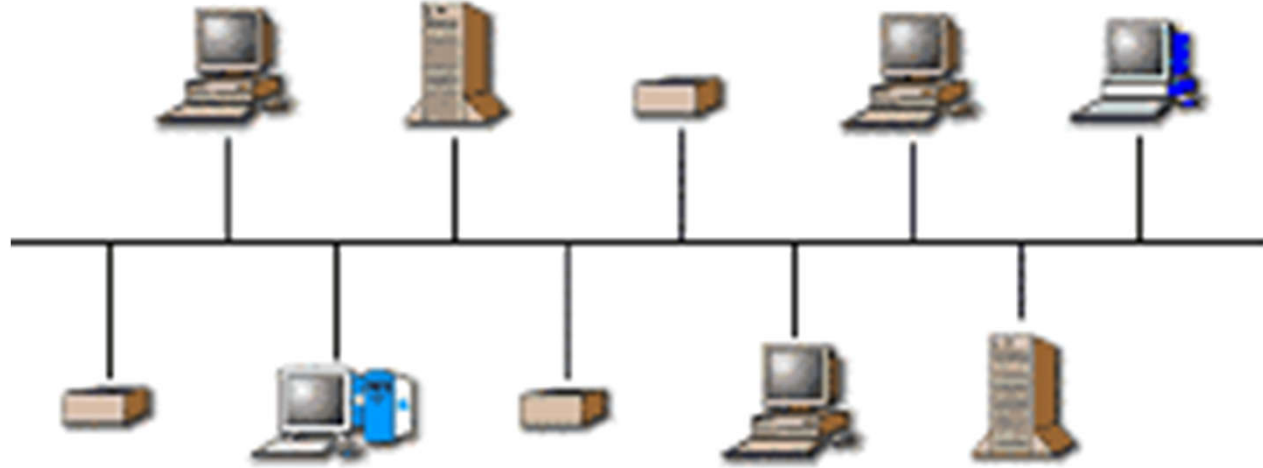


Mantıksal Topolojiler

Yayın Topolojisi Çalışma Modları

1. Unicast Yayın:

Bir bilgisayardan çıkan veri yine bir bilgisayara gönderilir.

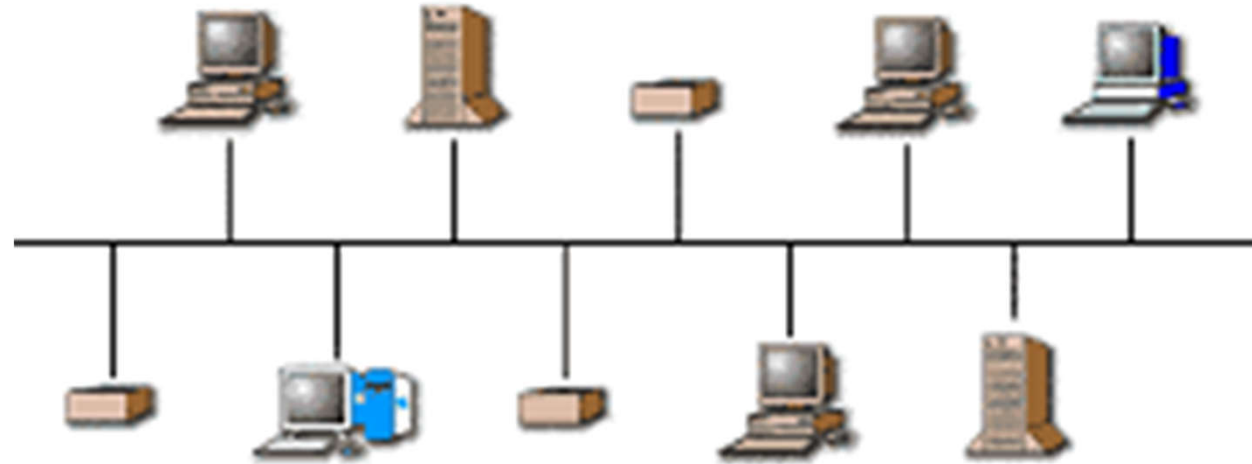


Mantıksal Topolojiler

Yayın Topolojisi Çalışma Modları

1. Multicast Yayın:

Bir bilgisayardan çıkan veri birden çok bilgisayara gönderilir.

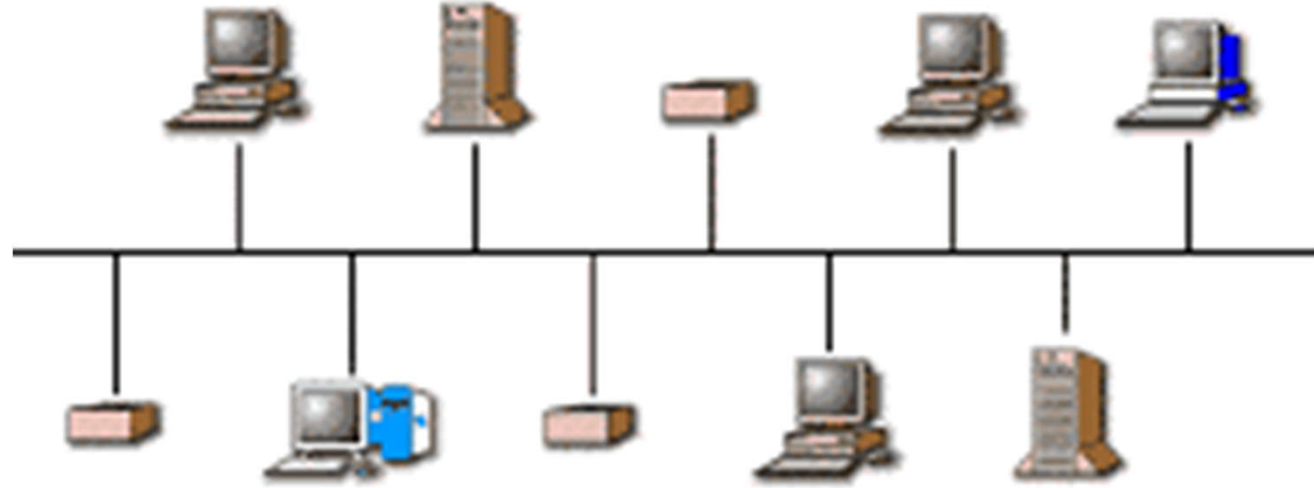


Mantıksal Topolojiler

Yayın Topolojisi Çalışma Modları

1. Broadcast Yayın:

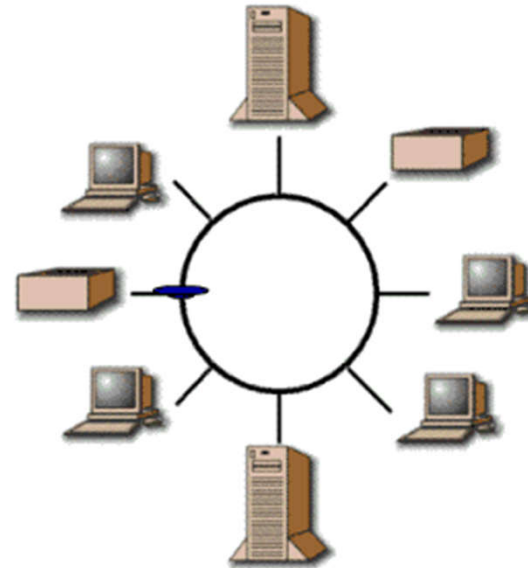
Bir bilgisayardan çıkan veri ağ üzerindeki tüm bilgisayarlara gönderilir.



Mantıksal Topolojiler

2. Gezici Jeton Topolojisi (Token Ring Topology)

- ✓ Ağa bir sunucu tarafından jeton bırakılır.
- ✓ Bu jeton ağ ortamına girişi yönetir.
- ✓ Ağa gönderilen veriler bu jeton ile birlikte iletilir. Dolayısıyla ağda çarpışmaların olması önlenir.
- ✓ Jeton ağ üzerinde dolanırken her cihaza uğrar ve gönderilecek ve teslim edilecek veri olup olmadığına bakar.
- ✓ Token (Jeton) bu düğümler arasında dolaşan 3 byte'lık bilgidir.



Yararlanılan Kaynaklar

- Öğretim Elemanı Ders Notları
- MEGEP Modülleri: <http://www.megep.meb.gov.tr/?page=moduller>
- Bilgisayar Ağları, Turgut ÖZSEVEN, Murathan Yayınevi, 2012
- Network Sistemleri, Hakan Koray Tutkun, Seçkin Yayınevi, 2016
- DEMİRKOL Zafer, İnternet Teknolojileri, Pusula Yayıncılık, Eylül, 2001