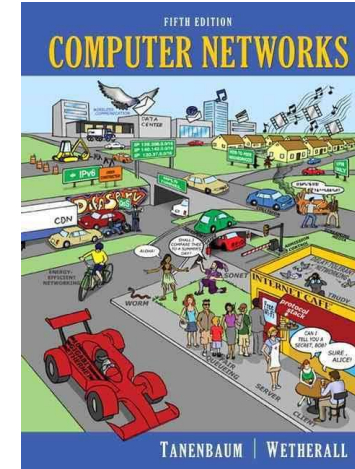


Bilgisayar ağları

İstinye Üniversitesi Mühendislik ve Doęa Bilimleri Fakóltesi
YAZILIM MÜHENDİSLİğİ BÖLÜMÜ
Dr. Öğr. Üyesi Amir SEYYEDABBASI
2021-2022 Bahar
#Ders 01
Yaz402

Kaynaklar

1. Kuzu, A., “Bilgisayar Ağıları ve İletişim”, Nobel Yayın Dağıtım, 2011
2. Tanenbaum, “Computer Networks, 5ed”, Pearson, 2011



Değerlendirme

- ❑ Ara sınav:40%
- ❑ Final sınav:60%



İletişim

E-mail:

Amir.seyyedabbasi@istinye.edu.tr

Amir.seyyedabbasi@gmail.com

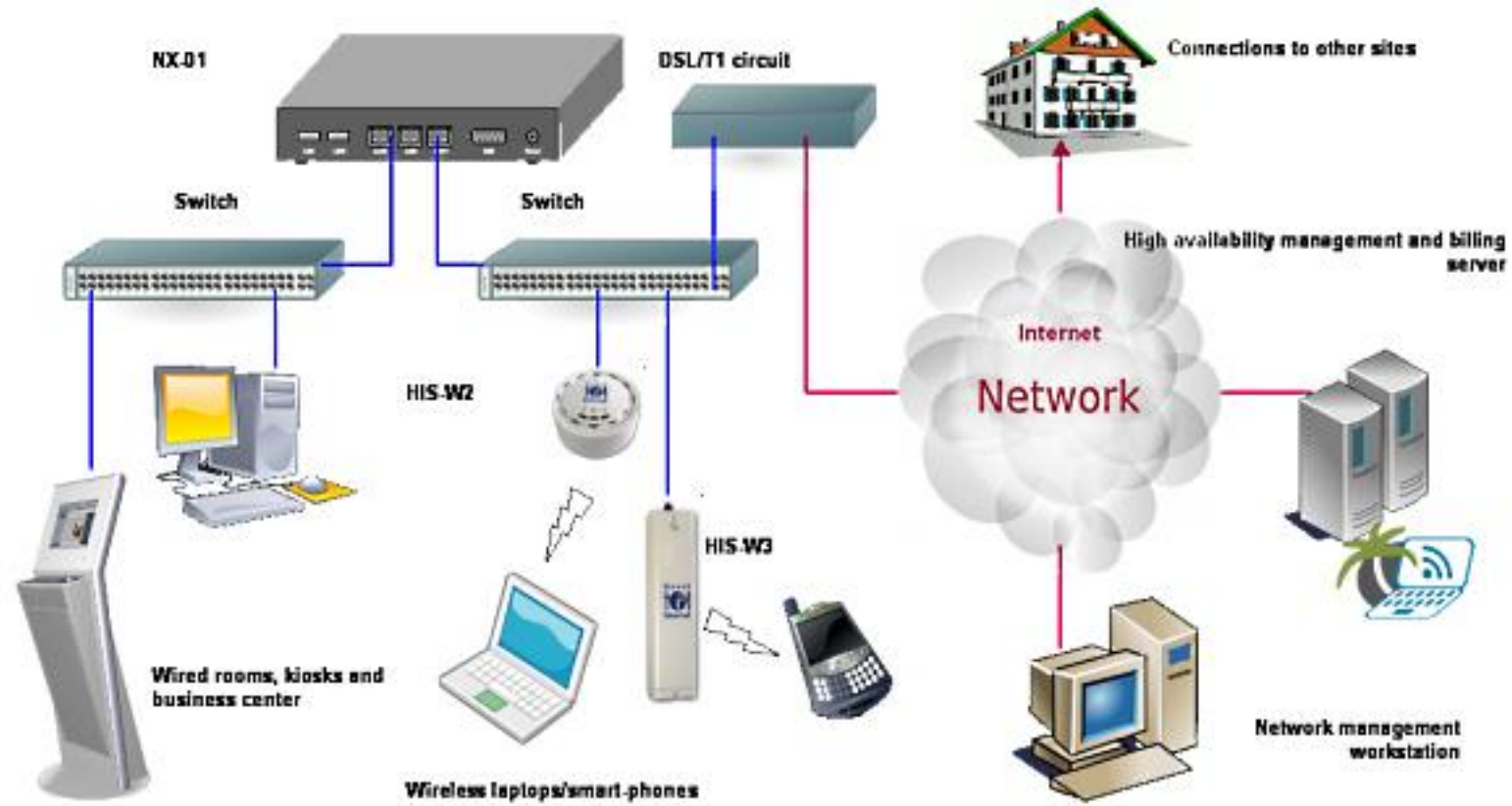
Hafta	Tarih	Konu
1	1,2 Mart 2022	Bilgisayar ağları ve İnternet
2	8,9 Mart 2022	Gecikme, kayıp, throughput
3	15,16 Mart 2022	Katmanlı mimari
4	22,23 Mart 2022	Katmanlı mimari
5	29,30 Mart 2022	Veri ve sinyaller
6	5,6 Nisan 2022	Veri katmanı
7	12,13 Nisan 2022	Kodlama
8	19,20 Nisan 2022	Hata denetimi ve düzeltme
9	26,27 Nisan 2022	Anahtarlama
10	3,4 Mayıs 2022	Ramazan Bayramı
11	10,11 Mayıs 2022	Yerel alan ağları
12	17,18 Mayıs 2022	Yerel alan ağları
13	24,25 Mayıs 2022	Hücre sel ağlar
14	31 Mayıs, 1 Haziran 2022	Uydu ağları

- 1 Temel ağ kavramlarını ve tanımlarını açıklar.
- 2 Ağlarda kullanılan protokol düzenlerini açıklar.
- 3 Ağlarda kullanılan yaygın referans modellerini açıklar. OSI referans modelini ve özelliklerini tanıır. TCP/IP referans modelini ve özelliklerini tanıır.
- 4 Ağlarda veri iletim şekilleri ve kullanılan iletim araçlarını açıklar.
- 5 Ağlarda veri iletim ortamının özelliklerini açıklar.
- 6 Ağlarda kullanılan donanımı ve özelliklerini açıklar.
- 7 Bir ağın bilgisayar üzerinde tasarımını yapar ve simülasyonu uygular.
- 8 Veri bağlantı katmanın özelliklerini açıklar.
- 9 Ağlarda kullanılan birkaç uygulamanın güvenlik açısından çalışma şeklini açıklar.
- 10 Günümüzde ve gelecekteki ağları karşılaştırmalı ilişkilendirir.

İnternet nedir?

- İnternet insanlığın şimdiye kadar geliştirdiği en büyük sistemdir.
- Yüz milyonlarca bilgisayar, iletişim bağlantıları, switch'ler, cep telefonu ve PDA'ler ile yüz milyonlarca kişi İnternet'e bağlıdır.
- Bugün, algılayıcılar, web kameralar, oyun konsolları, iklimlendirme sistemleri, otomobiller ve hatta çamaşır makineleri bile İnternet'e bağlıdır.
- Bu kadar karmaşık ve büyük bir sistem olan İnternet sorunsuz bir şekilde çalışabilmektedir.
- İnternet'e bağlı cihazlar, host veya uç sistem (end system) olarak adlandırılmaktadır.

Internet

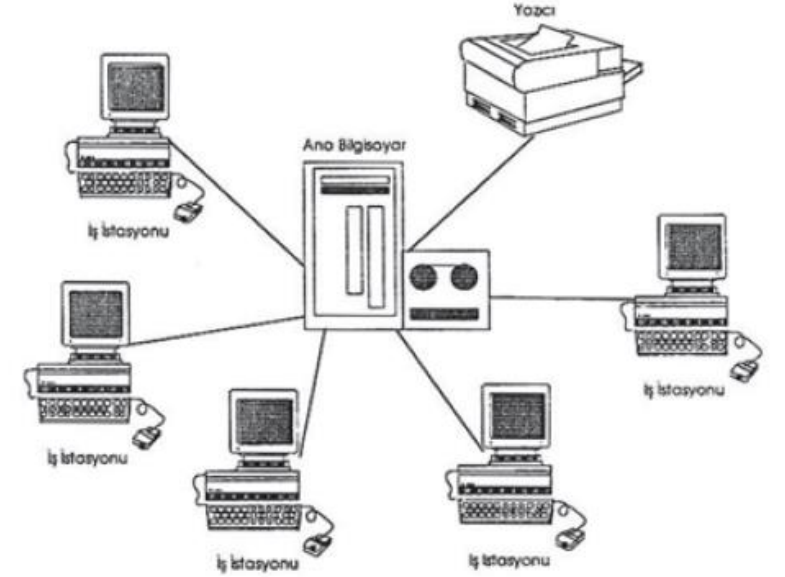


İnternet

- Uç sistemler, iletim bağlantıları (communication links) ve paket anahtarlar (packet switches) aracılığıyla birbirlerine bağlanırlar.
- İletim bağlantıları, koaksiyel kablo, bakır tel, fiber optik kablo veya radyo spektrumu olabilir.
- Her iletim ortamı farklı iletim hızına sahiptir (bps - bits/second).
- Bir uç sistem başka bir uç sisteme veri göndereceği zaman bir segment oluşturur.
- Gönderici uç sistem tarafından segmente başlık bilgileri eklenerek paket (packet) oluşturulur.
- Alıcı uç sistem gelen paketleri birleştirerek orijinal veriyi elde eder.

Ağ nedir?

- Birden çok bilgisayarın birbirine bağlanarak kaynakları paylaşmaktır.
- Birden çok bilgisayarın, çeşitli iletişim ortamları vasıtasıyla, kaynakları paylaşmak üzere, birbirleri ile iletişim kurduğu ortamdır.
- İki ya da daha çok bilgisayarın bir birine bağlanmasına bilgisayar ağı (network) denir. Ağ içindeki bilgisayarlar birbiriyle **iletişim kurabilirler** ve **veri paylaşırlar**.



Ağ

Neden Bilgisayar Ağlarına İhtiyaç Duyulur?

Kaynakların Paylaşımı: Tüm program, ekipman ve veriler, ağ üzerinde bulunan herkese açıktır.

Kullanıcılar ve kaynakların fiziksel olarak konumları önemli değildir.

Yüksek Güvenilirlik: Kaynaklarda alternatiflik vardır. Dosyalar bir'den fazla bilgisayarda bulunabilir. Bir'den fazla işlemci hizmet verebilir.

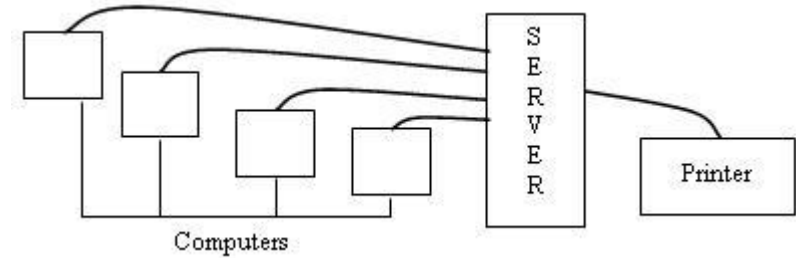
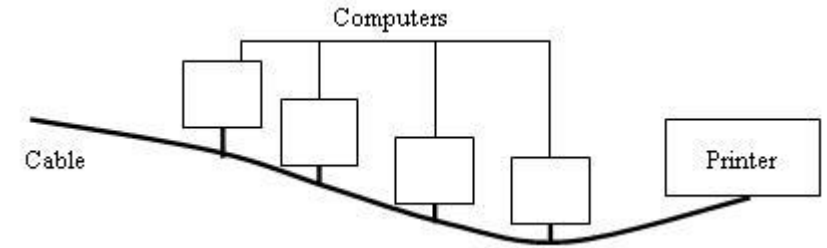
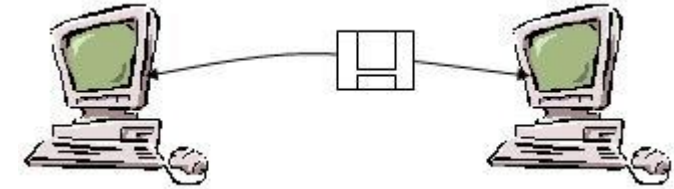
Tasarruf: Küçük bilgisayarların fiyat/performans oranları, büyük bilgisayarlardan daha iyidir.

Ana bilgisayarlar PC'lerden on kat daha hızlı, ancak bin kez daha pahalıdırlar.

Ağ

Neden Bilgisayar Ağlarına İhtiyaç Duyulur?

- ❑ Kaynakların Paylaşmak
- ❑ Bilgiyi Paylaşmak
- ❑ Yazılımda Standartlaşma



Ağ

Neden Bilgisayar Ağlarına İhtiyaç Duyulur?

Kurumlar için

- Kaynakların paylaşımı
- Yüksek güvenilirlik
- Ölçeklenebilirlik
- Haberleşme ortamı
- E-iş,
- Parasal tasarruf

Kişiler için

- Uzaktaki bilgiye erişim
- Kullanıcılar arasında haberleşme
- Etkileşimli eğlence

Platform olarak

Ses, veri, video, resim taşımak için...

Ağ

Ağ kurmanın amacı nedir?

Birden çok bilgisayarın, çeşitli iletişim ortamları vasıtasıyla, **kaynakları** paylaşmak üzere, birbirleri ile iletişim kurduğu sağlar.

Kaynaklar Nelerdir?

- Bilgi
- Yazılımlar
- Hard disk
- Yazıcı
- Yedekleme Ünitesi
- Vb...

Ağ'ın Gelişimi

- Time-Sharing (zaman paylaşımı) kavramının doğması (1960'lar).
- 1960'lı yıllar dump terminallerle (telefon hatları kullanılarak) Mainframe'e bağlantı.
- 1970'li yıllar kişisel bilgisayarların çok hızlı yaygınlaşması ve her üreticinin kendi kablo ve bağlantı programlarını yazdığı dönem.
- 1980'li yıllar microcomputerlerin hızla yaygınlaşması ve Local Area Network (LAN) mantığının ortaya çıkması.

Bilgisayar Ağlarının Kullanım Alanları

- ❑ Ses Taşınması: Çoklu ortama bağlı ses sinyallerinin taşınması.
- ❑ Görüntü Taşınması: Kayıtlı yada canlı görüntünün ağ üzerinde taşınması.
- ❑ Bilgi Taşınması: Ağ üzerinde veri ve bilginin taşınması, izlenmesi, oluşturulması, yenilenmesi.
- ❑ Kaynakların Paylaşımı: Var olan sınırlı kaynakların ortaklaşa kullanımı.

Bilgisayar Ağlarının Sağladığı *Avantajlar*

- ❑ En önemli avantaj kaynakların (yazılım ve donanımın) ağ üzerindeki kullanıcılara paylaştırılabilmesi.
- ❑ Ağ üzerindeki bilgisayarların sabit disklerinin yedeklenmesi ve bakımlarının yapılmasının çok kolay olması (özellikle iletişim ağı kullanan ağlarda).
- ❑ Aynı anda birçok noktadan veri girişi ve işlenmesine imkan vermesi.

Bilgisayar Ağlarının Zayıf Yönleri

- ❖ Ağ kurmak için bir çok ek *donanım* gerektirmesi.
- ❖ Özellikle *hızlı* ve *güçlü* ana makine gerektirmesi.
- ❖ Ağ işletim sistemi gerektirmesi.
- ❖ Kullanıcıların kurulan sistem için eğitilmesini gerektirmesi.
- ❖ Ana makinenin *yedeklenmesini* gerektirmesi.
- ❖ Kullanılacak yazılımların *network sürümlerinin* alınması gerektirmesi.

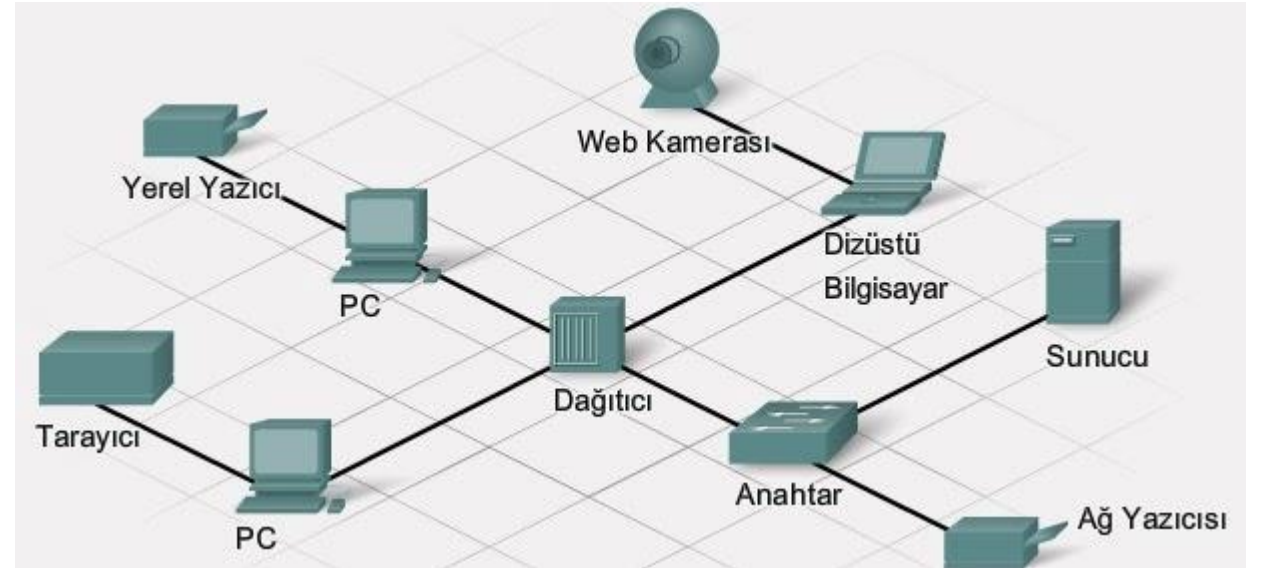
Ağ Bileşenleri

☐ Sunucu (Server-Host)

- Sunucu Çeşitleri
 - Dosya Sunucusu(File Server)
 - Veri Tabanı Sunucusu(Database Server)
 - Web Sunucusu(Web Server)
 - Yazıcı Sunucusu(Printer Server)
 - Vekil sunucu(Proxy Server)

☐ Terminal - İstemci (Client-Node)

- Ağ sistemindeki bilgisayarlar



Ağ Donanımları

- Ethernet kartı ve Modem
- Kablolar
- Ağ cihazları

Bilgisayar Ağlarının Sınıflandırılması

1- Mimariye göre

- İstemci - Sunucu mimarisi
- Türdeş mimari

2- Fiziksel boyuta göre

- ❖Yerel alan ağları - LAN
- ❖Kentsel alan ağları - MAN
- ❖Geniş alan ağları- WAN

Ağ mimarisi

Bilgisayar ağlarında bilgisayarların birbiriyle iletişim kurmak zorunluğu yoktur.

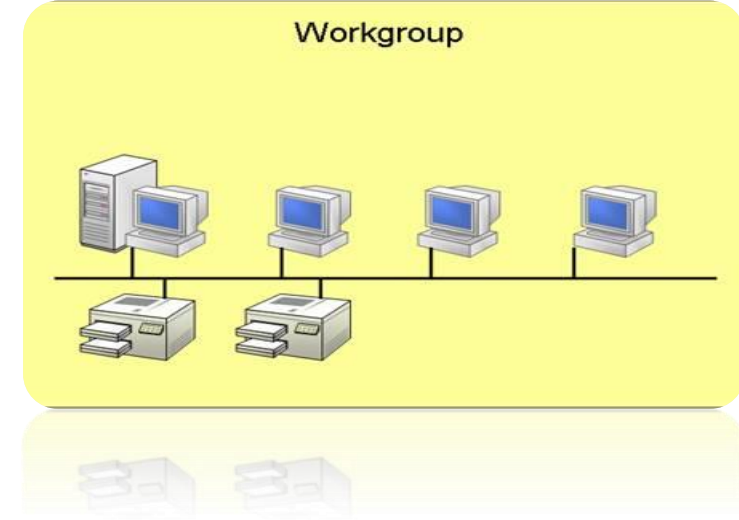
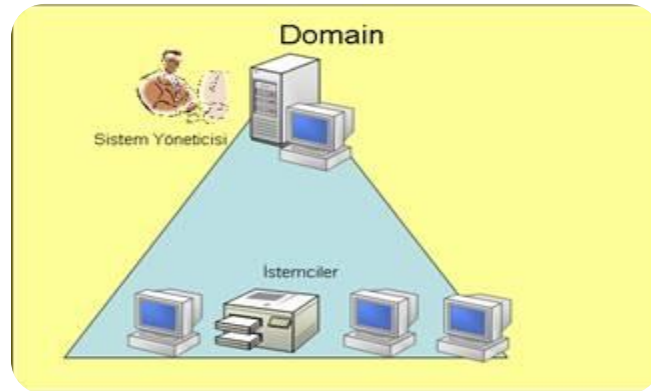
Makineler arasındaki iletişimin **mimarisi** (şekli) aşağıdaki gibidir.

1. **Client/Server**
2. **Peer to Peer**

Ağ mimarisi

1) Eşler-arası (peer-to-peer) - Türdeş

Ağlarda genellikle sınırlı sayıda PC birbirine bağlıdır. Bu bilgisayarlar düzey olarak aynıdır. Yani içlerinden birisinin ana bilgisayar olarak kullanılması söz konusu değildir .

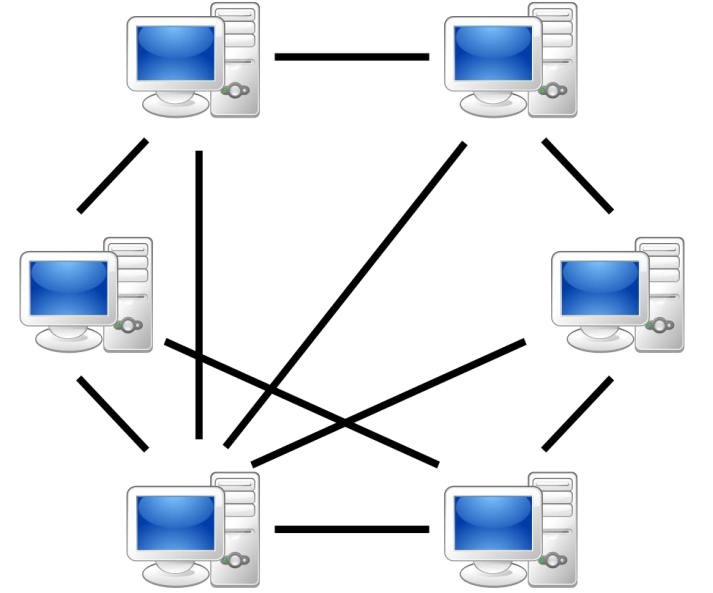


2) Server-based (client/server)

Ağlarda bir ana bilgisayar vardır. Buna ana makine (dedicated server) denir. Ana makine üzerinde ağ yönetimi yapılır.

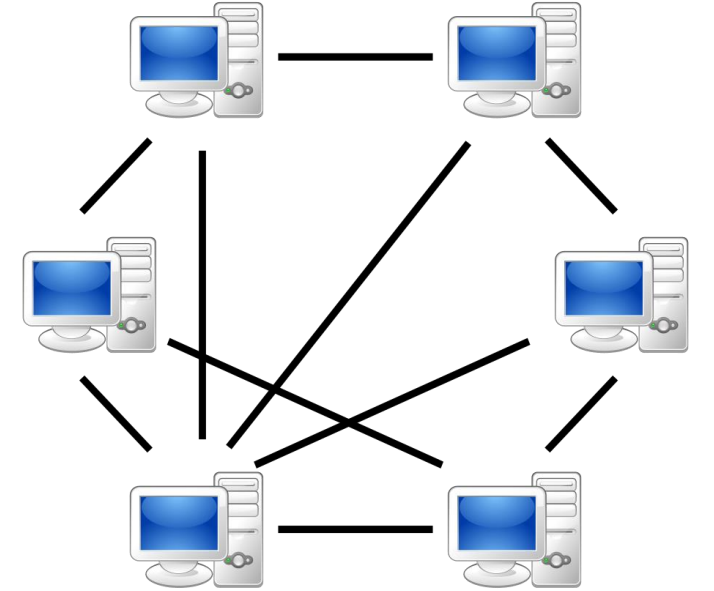
Eşler arası ağ (Peer-to-peer Network):

- Her bilgisayar eşittir ve erişim hakları onaylanmış ağdaki diğer bilgisayarlarla iletişim kurabilirler.
- Eşler arası ağlarda genellikle sınırlı sayıda bilgisayar birbirine bağlıdır.
- Bu bilgisayarlar düzey olarak aynıdır.
- Yani içlerinden birisinin ana bilgisayar olarak kullanılması söz konusu değildir.



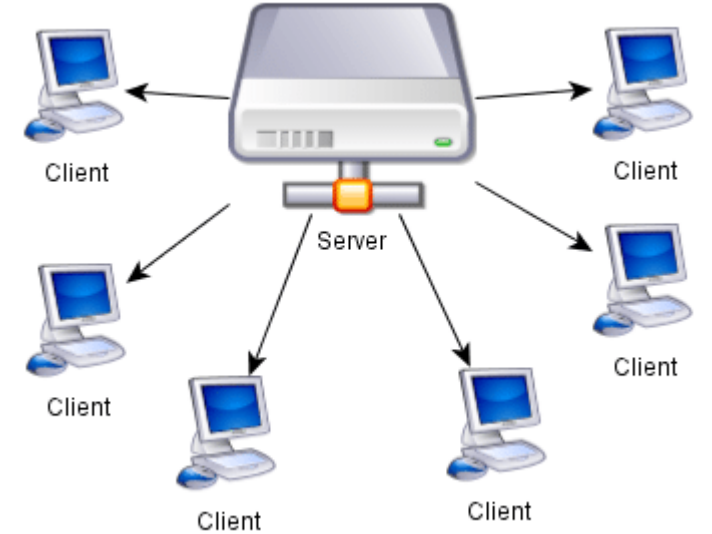
Eşler arası ağ (Peer-to-peer Network):

- Bir bağlantı aracılığıyla isteyen kullanıcılar birbirleriyle iletişim kurar ya da dosya alışverişi yapabilirler.
- Dosya, yazıcıları ve diğer kaynakları paylaşabilir. Ağa herkes bağlanabilir. Merkezi dosya depolaması yoktur.
- Güvenlik her kullanıcı tarafından ayarlanır. Kolay kurulum ve bakım imkânı vardır.
- Düşük maliyetli ve sınırlı genişleme olanağına sahiptir.



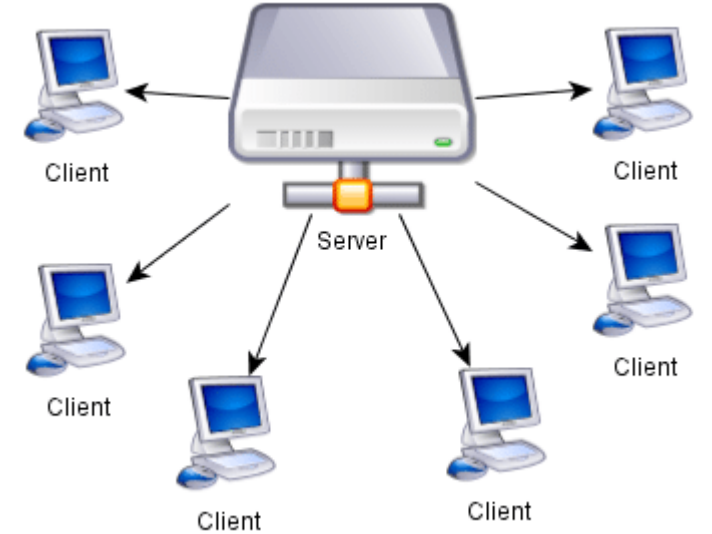
Sunucu tabanlı ağ (Server-based Network): İstemci/Sunucu (Client/Server)

- Bu tip ağlarda ana bilgisayar olarak sunucu vardır. Ana makine üzerinde ağ yönetimi yapılır.
- Ayrıca ağa girecek ya da bağlanacak her bilgisayar bu ana makine üzerinde yer alan kullanıcı hesaplarına göre kontrol edilerek bağlantı gerçekleştirilir.
- Böylece kullanıcı ve dosya temelinde güvenlik sağlanmış olur. Bunun dışında kullanıcının girişinde kimlik bilgilerinin kontrolü (authentication) işlemi yapılmış olur.



Sunucu tabanlı ağ (Server-based Network): İstemci/Sunucu (Client/Server)

- Dosya, yazıcıları ve diğer kaynakları paylaşabilir. Yalnızca yetkili kullanıcılar ağa erişebilir. Merkezi dosya depolama vardır.
- Merkezi güvenlik kontrolü sağlanabilir. Daha karmaşık kurulum ve bakım gerektirir.
- Yüksek maliyetlidir. Sınırsız genişleme imkânı vardır. İstemciler diğer istemcilerle değil yalnızca sunucularla iletişim kurarlar. İstemcilerde standart işletim sistemleri ya da özel işletim sistemleri bulunur.
- Her sunucu belli bir iş üzerinde uzmanlaşabilir.(Dosya sunucusu, Yazıcı Sunucusu, E-posta sunucusu vb.)



Ağ İşletim Sistemleri

- Eşler arası ağ (Türdeş) Mimariler için:

Microsoft Windows for Workgroups vb...

- İstemci-sunucu / Sunucu Temeli:

Linux

Unix

Windows Server

Fiziksel boyuta göre ağlar

LAN (Local Area Network)

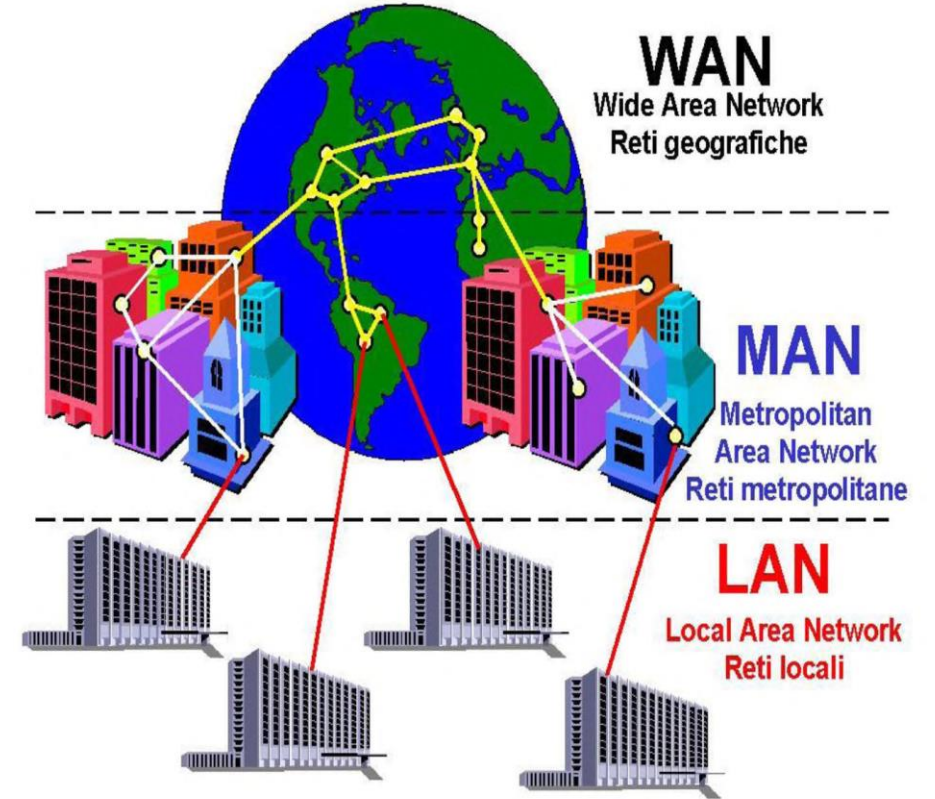
Oda, bina veya binalar arası

MAN (Metropolitan Area Network)

3-30 mil, bir řehirde

WAN (Wide Area Network)

Tum dunyada

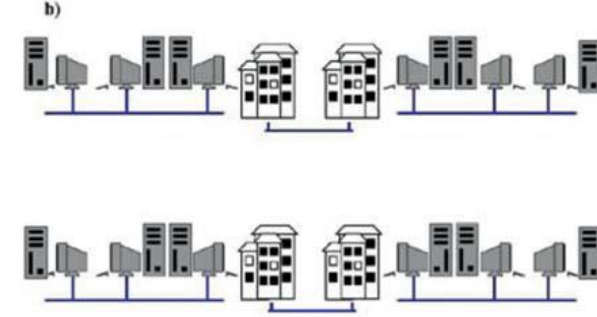
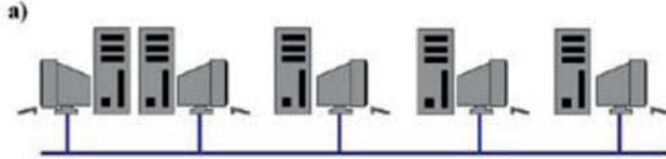


Yerel alan ağıları (Local Area Networks-LAN):

Genelde tek bir bina içerisinde kurulan ağıları tanımlar.

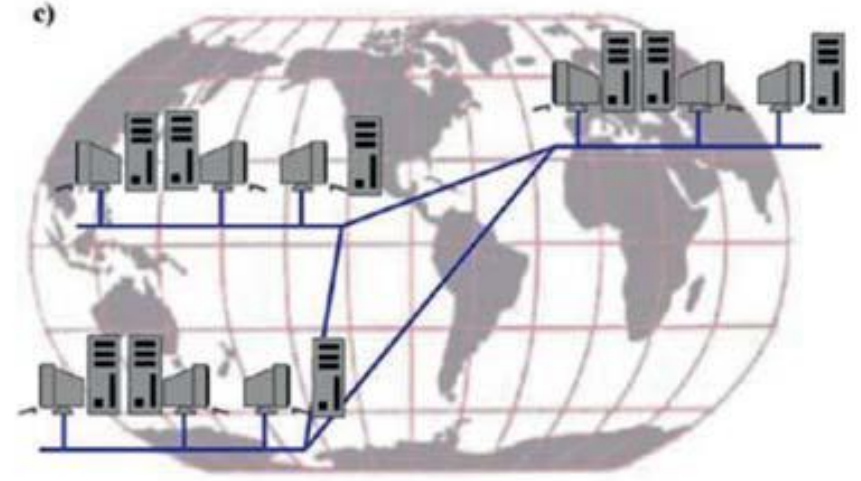
Bir bina veya kampüs ortamında kullanılan bir bilgisayar ağı tipidir.

LAN için temel amaç aynı yapı içinde kullanılan bilgisayarların bazı donanımları paylaşmasını, ortak çalışma ortamını sağlayarak zamandan tasarruf edilmesi sayesinde bilginin hızlı bir şekilde okunması ve işlenmesini sağlamak.



Metropolitan Alan Ağları (Metropolitan Area Networks-MAN):

- Daha geniş bir bilgisayar ağı grubunu kapsar.
- Metropolitan adıyla anılmasının sebebi, bu tür ağların genelde bir şehrin tümünü veya büyük bir kısmını kapsıyor olmasıdır.



Geniş alan ağları (Wide Area Networks):

Geniş alan ağları ülkenin veya dünyanın çeşitli yerlerine dağılmış yerel alan ağlarını ya da metropolitan alan ağlarını birbirlerine bağlar

PAN - Kişisel Alan Ağı (Personal Area Network)

- ❑ Kişisel alan ağı (Personal Area Network) bir bilgisayar ağı sistemidir.
- ❑ Günümüzde bir endüstri standardıdır.
- ❑ Bir kişisel alan ağı kişisel dijital asistanların ve telefonların da dahil olduğu bilgisayar aygıtları arasında iletişim için kullanılan bilgisayar ağıdır.

"Personal Area Network", yaklaşık 10 metrelik bir alanı kapsayan, kişisel alan kavramıyla kastedilen cihazların birbirlerine bağlanmasıyla oluşturulan ağı tanımlamaktadır.