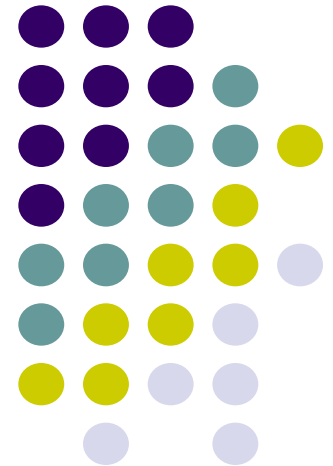


# CME 3004 Computer Networks

---

Asst.Prof.Dr. Özlem AKTAŞ

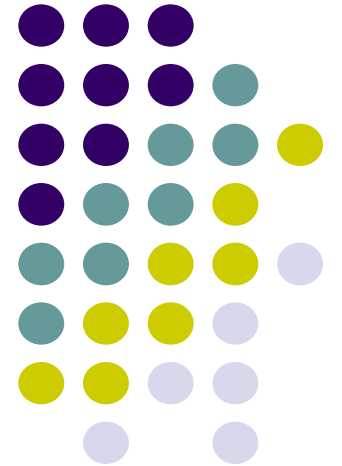
Dokuz Eylul University  
Computer Engineering Department



# BÖLÜM 1

## BİLGİSAYAR AĞLARI

### Tarihi ve Gelişimi



# Bilgisayar Ağları ve Dağıtık Sistemler

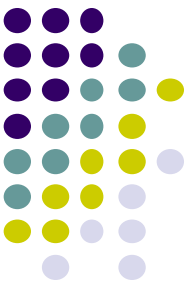


- Bilgisayar ağı, bağımsız çalışabilen bilgisayarların biraraya gelerek oluşturdukları bir yapıdır.
- Dağıtık sistemler, bir ağ yapısı üzerinde çalışan yazılım sistemleridir.

# J.C.R.Licklider

- “Massachusetts Institute of Technology (MIT)” de profesör .
- “Galactic Network”
- Licklider’a göre: Eğer birbirlerinden uzakta olan bilgisayarlar birbirlerine bağlanabilir ise;
  - Oldukça büyük bir araştırmacı grubu bilgisayarların imkanlarından yararlanabilecek,
  - Bilimsel çalışmalar hızlanabilecek,
  - Oldukça pahalı olan kaynaklar, ortak paylaşım sayesinde verimli kullanılarak hesaplama maliyetleri azaltılabilecek.

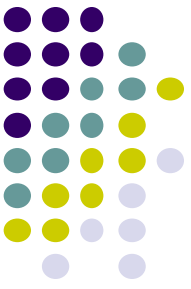




# Licklider ve ARPA

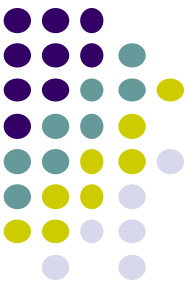
- 1962 yılında Licklider Birleşik Devletler Savunma Bakanlığı tarafından desteklenen bir bilgisayar araştırma projesi olan “Advanced Research Project Agency-ARPA” projesinin başına getirildi.
- Bu görevin bir parçası olarak, Licklider, özellikle savunma ağırlıklı projelerde çalışan araştırmacıların bilgisayarları nasıl etkin kullanabilecekleri üzerinde de çalışmaktaydı.
- “Galactic Network” fikrini gerçekleştirebileceğini görerek, üst seviyedeki bilgisayar araştırma merkezleri ile bağlantılar kurdu.
- Takip eden yıllarda ARPA, internetin oluşmasına öncü birçok fikir ve teknolojinin ortaya çıkmasını sağlayan değişik araştırma gruplarının kurulmasını sağladı.

# ARPANet'in Kuruluşu



- 1967 yılında, MIT'deki bilgisayar araştırmacılarından birisi olan Larry Roberts, uzun mesafeli bir bilgisayar ağı kurmak üzere ARPA bünyesinde bir proje grubunun başına getirildi.
- Bir yıl içinde Roberts ve ekibi, ARPANet olarak adlandırılan ilk bilgisayar ağını kurmak için gerekli hazırlıkları tamamladılar.
- 1969 yılında University of California-Los Angeles (UCLA), University of California-Santa Barbara, Stanford Research Insitute (SRI) ve University of Utah arasında kurulan bağlantı ile ARPANet gerçekleşmiş oldu.

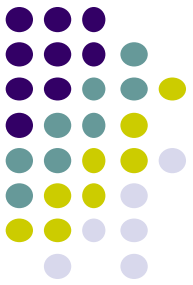




# ARPANet'in Getirdikleri

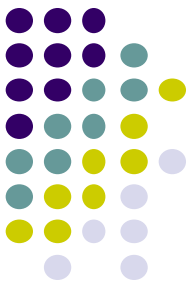
- Dört enstitüde bulunan araştırmacılar birbirlerinin bilgisayarlarına bağlanma, bilgileri paylaşabilme ve birbirlerinin bilgisayarlarını kullanabilme imkanına kavuştular.
- Bunun sonucunda da araştırmaları sırasında ihtiyaç duydukları donanım ve yazılım maliyetleri düşmeye başladı.
- İlk veri iletim hızları, günümüzde evlerden internete bağlanma hızı olarak görülen 56 kb/s mertebesinde iken, daha sonra 160 kb/s'a çıkarıldı.
- Yeni ağ teknolojileri geliştirilmeye başlandı.

# Bilgisayar Ağ Yapıları



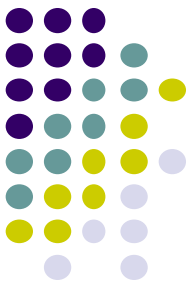
- Bilgisayar ağ yapıları iki ayrı grupta incelenebilir.
- Fiziksel (Physical) yapı, bir ağ üzerinde bulunan cihazların ve kabloların yerleşim şeklini ifade eder.
- Mantıksal (Logical) ağ yapısı, fiziksel yapı üzerinde kullanılan yazılımsal sistemi; ağ üzerinde bilginin nasıl iletildiğini tanımlar.





# Bilgisayar Ağ Türleri

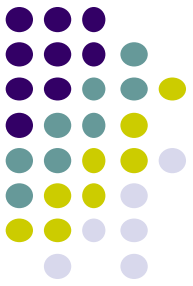
- **LAN (Local Area Network):** Yerel Alan Ağı, oldukça sınırlı bir coğrafi alan içinde bulunan bilgisayarların birbirleri ile bağlanmaları sonucunda oluşturulan bir ağıdır. Genel olarak birkaç kilometrelik bir alanda sınırlıdır. Firmaların veya üniversitelerin kampüslerinde oluşturulan ağlar örnek olarak verilebilir.
- **MAN (Metropolitan Area Network):** Metropol Alan Ağı yapısı, bir metropol alan, örneğin bir şehir içinde bulunan bilgisayar ağlarının birbirleri ile bağlanmaları sonucunda oluşmaktadır.
- **WAN (Wide Area Network):** Uzak Alan Ağı olarak tanımlanan bu yapı, birbirinden coğrafi olarak uzakta bulunan (farklı şehirler gibi) bilgisayar ağlarının birbiri ile bağlantısını ifade etmektedir.



# Kullanılan Bazı Terimler

- **Intranet:** Kurumların kendi içlerindeki bilgisayar ağlarıdır. Bu ağlar genellikle, dışarıdan erişime açık değildir, ve yalnızca o kurumun elemanları tarafından kullanımına izin verilmektedir.
- **Extranet:** Kurumların kendi aralarında oluşturdukları ve şifrelerle korunmuş bir erişimin sağlandığı özel bir bilgisayar ağıdır. “Kurumlar arası özel internet” olarak da tanımlanabilir.
- **Internet:** TCP/IP protokolünü kullanan ve e-posta, web, ftp gibi hizmetleri barındıran, global ve herkese açık bir bilgisayar ağıdır.
- **Internetwork:** Birçok küçük ağın bir araya gelmesinden oluşan bir ağ yapısıdır.

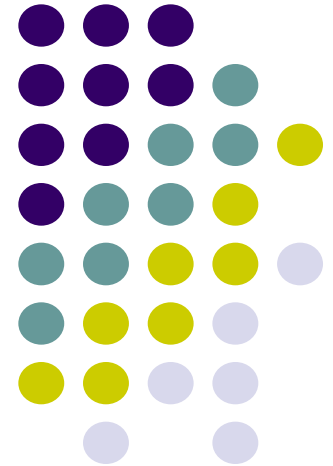
# Bilgisayar Ağlarının Kullanım Alanları



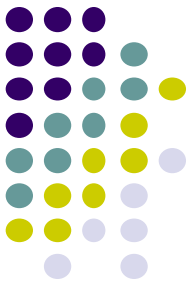
- Kaynak Paylaşımı (Resource Sharing)
- Yüksek Güvenlik (High Reliability)
- Maliyet (Cost / Saving Money)

# BÖLÜM 2

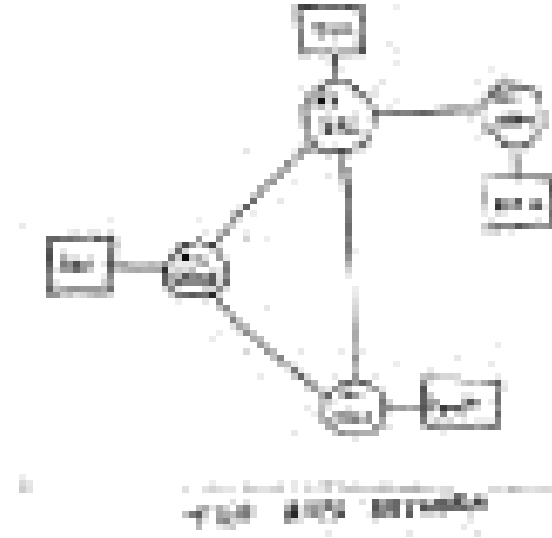
## İNTERNET Tarihi ve Gelişimi



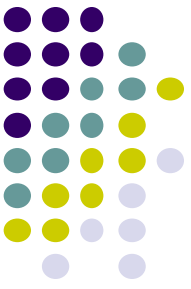
# ARPANet'ten INTERNet'e (1)



- ARPANet başlangıçta yalnızca askeri amaçlar ve hükümet projelerinde çalışan üniversiteler için tasarlanmış bir ağ yapısı idi.
- 1970ler ve 1980lerin başında, bazı askeri müteahhit firmalar ve araştırma enstitülerinin katılımı ile sürekli olarak büyümüştür
- 1971'de yalnızca 18 birim birbirine bağlıdır.



# ARPANet'ten INTERNet'e (2)



- 1980 yılında tüm Birleşik Devletler çapında 100 tane birim birbirine bağlıdır.
- Ayrıca, Birleşik Devletler dışında bulunan birçok ülke ve araştırma kurumu kendi içlerinde veya birbirleri ile kablo ve uydu bağlantıları kullanılarak ağlar oluşturmuştur.

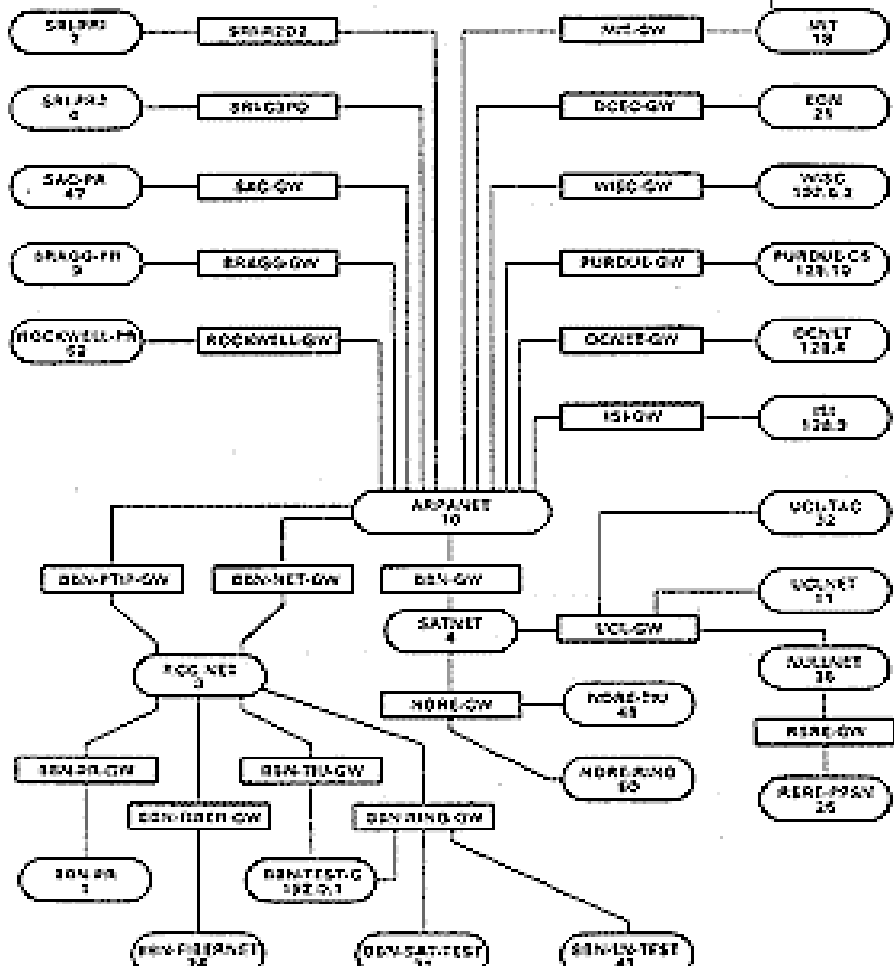


# ARPANet'ten INTERNet'e (3)

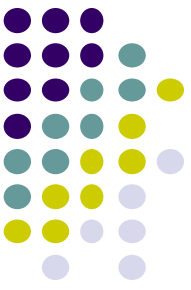


- ARPANet, yaklaşık 10 yıl boyunca düzgün, ancak yavaş bir ilerleme göstermiştir.
- 1980lerin başından itibaren oldukça hızlı bir büyüme eğilimine girmiştir.
- Elektronik posta, haber grupları, uzak oturum açmalar gibi ağ uygulamalarının artması ile birlikte birçok eğitim ve araştırma kurumu ARPANet'in bir parçası haline gelmek istemiştir.
- 1984 yılında, ARPANet 1,000'den fazla bilgisayar sistemini bir araya bağlayan bir ağ haline gelmiştir.

- Şehirlerarası yollar (Intercity roads) deyiminden esinlenerek Internet (Interconnected Networks) terimi o günlerde ortaya çıkmıştır.



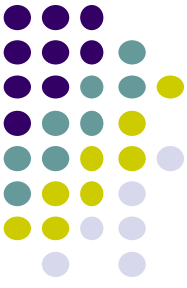




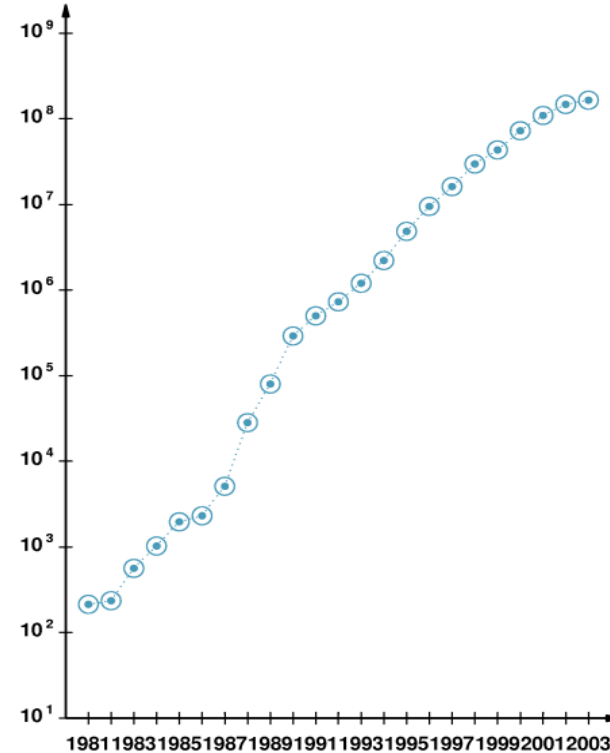
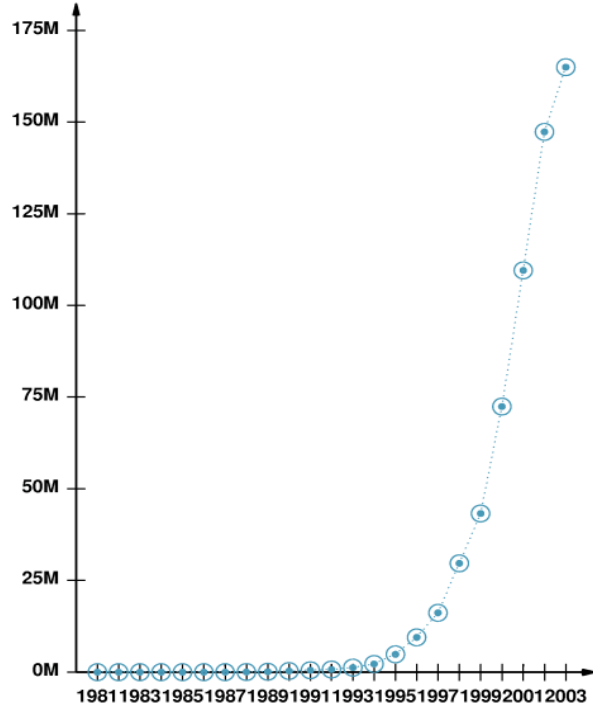
# Internet'teki Uç Sayıları

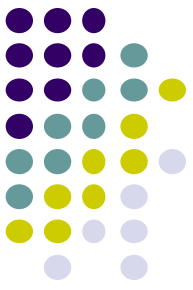
- Gelişen bilgisayar teknolojisi ve bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ile birlikte, Internet üzerinde bulunan uç sayıları artmaya başlamıştır.
- 1982 yılında 235
- 1990 yılında 313,000
- 2000 yılında 93,047,785
- 2002 yılında 162,128,493

# Uç Sayısı Artış Hızı



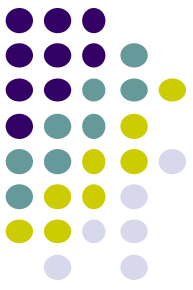
- 1998 yılında Internet üzerinde bulunan uç sayıları her 18 ayda iki katına çıkarken, bugün bu süre 9-12 ay arasındadır.





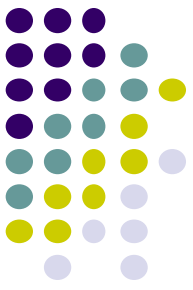
# İnternet'in Yönetimi

- İnternetin gitgide artan büyümesi sonucunda, Birleşik Devletler yönetimi, internetin özelleştirilmesine karar vermiştir.
- İnternet üzerinde kullanılan cihazları üreten firmalar ve diğer teknoloji firmaları, internet altyapısını düzenlemeye ve yeni bağlantılar gerçekleştirmeye başlamışlardır.
- Organizasyon için kar amacı gütmeyen bir İnternet Kurulu oluşturulmuştur.
- Bu kurulun birimleri:
  - IETF (İnternet Engineering Task Force),
  - IAB (İnternet Architecture Board),
  - IEG (İnternet Engineering Steer Group)
  - IRTF (İnternet Research Task Force)



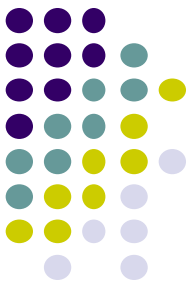
# Internet'te Kullanılan Protokoller

- Her iletişim sisteminde uyulması gereken ve “protokol” olarak adlandırılan belirli kurallar bütünü vardır.
- Bilgisayar ağlarında da çeşitli ağ tasarımcıları tarafından geliştirilen protokoller bulunmaktadır.
- Farklı firmalar tarafından kendi ihtiyaçları doğrultusunda üretilmiş çeşitli protokoller bulunmaktadır.
- Internet en yaygın bilgisayar ağı olduğu için internette kullanılan protokoller genel kabul görmektedir.



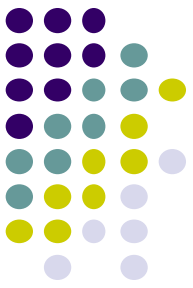
## Internet'te Kullanılan Protokoller (2)

- Internet'in temel protokolleri **Transmission Control Protocol (TCP) ve Internet Protocol(IP)**'dur.
- Birlikte kullanılan ve TCP/IP şeklinde ifade edilen bu protokoller çerçevesinde, internet üzerinde mesaj alışverişi, bilgilerin paketlere bölünmesi ve sonra tekrar birleştirilerek kullanıma sunulması gibi işlemler gerçekleştirilir.
- **Hyper Text Transport Protocol (HTTP)**, internet üzerinde bulunan web sayfalarının görüntülenmesini ve düzenlenmesini sağlamaktadır.



## Internet'te Kullanılan Protokoller (2)

- **File Transfer Protocol (FTP)**, bilgisayarlar arasında bilgi alışverişini, dosya iletimini sağlamaktadır.
- Bir bilgisayardan diğer bilgisayara bağlanmayı ve doğrudan karşıdaki bilgisayarı kullanmayı sağlayan protokol ise **TELNET**'dir.



# POP, SMTP, IMAP ve SSL

- Post Office Protocol (POP): Bir e-posta sunucuda bulunan elektronik postaların kullanılan bilgisayardaki posta kutusuna aktarılmasını sağlamaktadır.
- Simple Mail Transport Protocol (SMTP): İstemci bilgisayarlardan herhangi bir e-posta sunucusuna gönderilmek istenilen e-postanın gönderilmesi için kullanılmaktadır..
- Internet Mail Access Protocol (IMAP): POP'a alternatif olarak kullanılmaktadır.
- Secure Socket Layer Protocol (SSL): İnternet üzerinde şifrelenmiş, böylece güvenliği sağlanmış bilgiyi gönderip almak için kullanılan protokolleri tanımlamaktadır.