

## 2.Bölüm: Uygulama Katmanı

- ❑ 2.1 Ağ uygulamalarının esasları
- ❑ 2.2 Web and HTTP
- ❑ 2.3 FTP
- ❑ 2.4 Elektronik Posta
  - SMTP, POP3, IMAP
- ❑ 2.5 DNS
- ❑ 2.6 P2P dosya paylaşımı

# 2.Bölüm: Uygulama Katmanı

## Amaç:

- Ağ uygulama protokollarının kavramsal ve işletim yönleri
  - iletim-katmanı servis modelleri
  - İstemci-sunucu
  - Eşten-eşe (P2P)
- Yaygın kullanılan protokoller
  - HTTP
  - FTP
  - SMTP / POP3 / IMAP
  - DNS

# Bazı ağ uygulamaları

- ❑ E-posta
- ❑ Web
- ❑ Chat
- ❑ Uzaktan erişim
- ❑ P2P dosya paylaşımı
- ❑ Çok kullanıcılı ağ oyunları
- ❑ Depolanmış video parçası akışı
- ❑ İnternet telefonu
- ❑ Gerçek zaman video konferansı

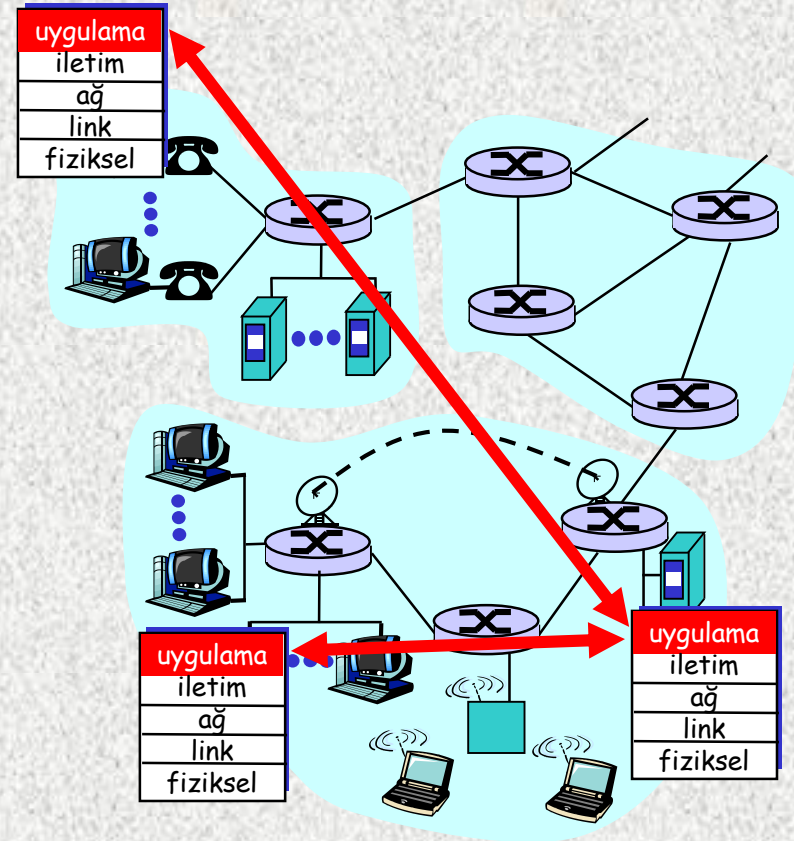
# Ağ uygulaması oluşturmak

## Programlar

- Farklı uç sistemlerde çalışır
- Ağ üzerinden haberleşir
- e.g., Web: Web sunucusu yazılımı internet gezgini vasıtasıyla ile haberleşir

## Yazılımlar ağ merkezindeki cihazlar düşünülerek yazılmazlar

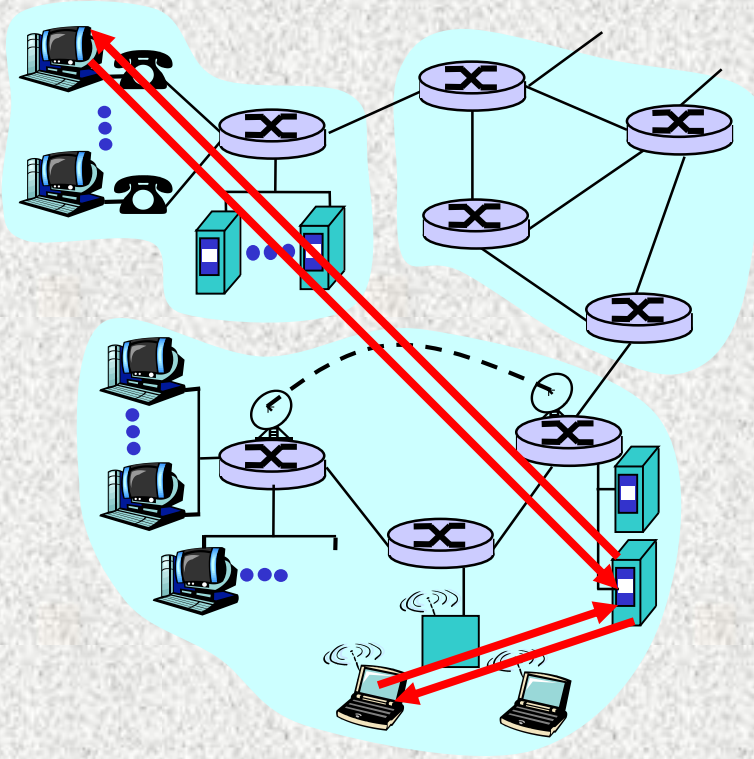
- Ağ merkezindeki cihazlar uygulama katmanında çalışmazlar
- Bu tasarım uygulamaların geliştirmelerine müsait bir ortam hazırlar



# Uygulama Mimarileri

- İstemci-sunucu
- P2P
- Hibrit istemci-sunucu ve P2P

# İstemci sunucu mimarisi



## **sunucu:**

- Her zaman açık olan host
- kalıcı IP adresi

## **istemci:**

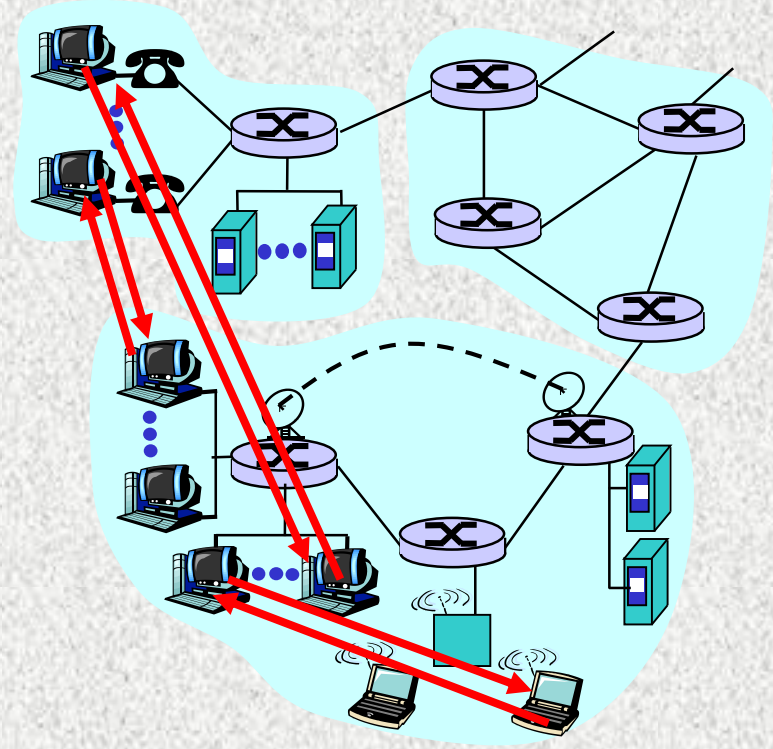
- sunucuyla haberleşir
- arada bir bağlantı sağlayabilir
- değişken IP adresleri olabilir
- Birbirleriyle direkt olarak haberleşmezler

# Saf P2P mimarisi

- ❑ Her zaman açık olan bir sunucu yok
- ❑ herhangi iki eş direkt olarak haberleşebilir
- ❑ eşler geçici olarak bağlanabilir ve IP adresi değiştirebilir
- ❑ örnek: Gnutella

Ölçeklenebilirliği yüksek

Fakat idaresi zor



# Hibrit istemci-sunucu ve P2P

## Napster

- Dosya transferi → P2P
- Dosya araması → merkezi:
  - Eşler merkezi sunucuda içeriklerini kaydederler
  - Eşler aynı merkezi sunucuda aradıkları içeriği bulmak için sorgulama yaparlar

## Chat

- İki kullanıcı arasındaki chat → P2P
- Çevrimiçi olup olmadığının algılaması → merkezi:
  - Kullanıcılar çevrimiçi olduklarında IP adreslerini merkezi sunucuya kaydederler
  - Kullanıcı arkadaşlarının IP adreslerini bulmak için merkezi sunucuya başvurur



# İşlemler haberleşiyor

**İşlem:** hostta çalışan program.

- aynı hostta iki işlem birbiriyle işletim sistemiyle belirlenen şekilde haberleşir.
- Farklı hostlardaki işlemler mesaj alış-verişleriyle haberleşir.

**İstemci işlemi:**

haberleşmeyi başlatan işlem

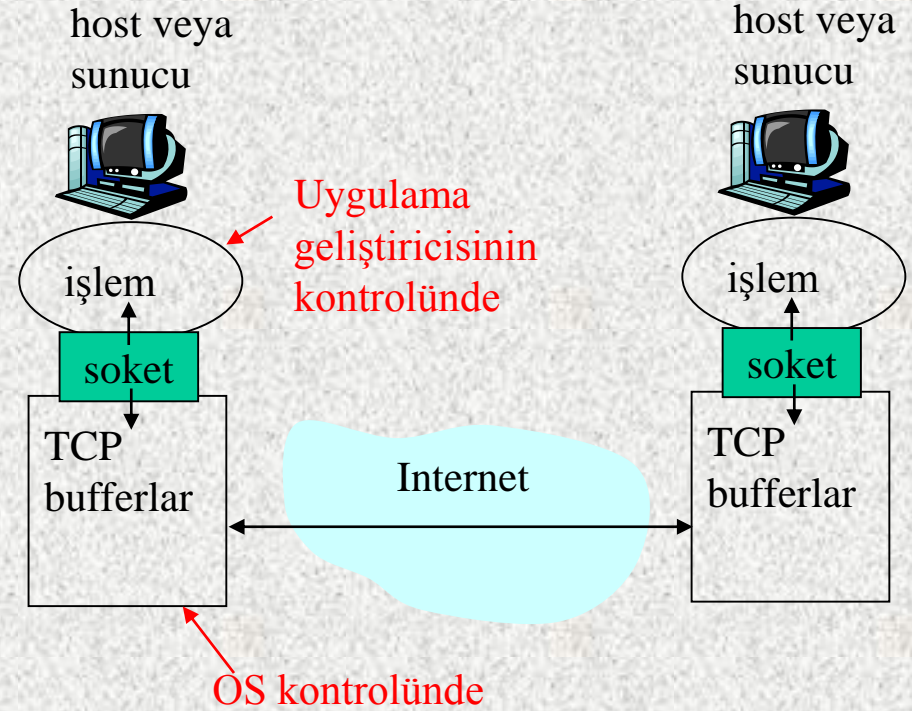
**Sunucu işlemi:**

haberleşmek üzere bağlantı kurulmasını bekleyen işlem

- Note: P2P mimarisine sahip uygulamalar istemci ve sunucu işlemlerinin her ikisine de sahipler

# Soketler

- ❑ İşlemler soketleri aracılığıyla mesaj alış-verişi yaparlar
- ❑ soket kapı ile aynı mantıkla çalışır
  - Gönderici işlem mesaja çıkış kapısını gösterir
  - Gönderici işlem, alıcı işlemlere de mesajları getiren kapının diğer tarafındaki iletim yapısına güvenir
- ❑ API(Application Programming Interface): (1) iletim protokolünün seçimi; (2) birkaç parametreyi değiştirme yetkisi



# Adresleme işlemleri

- ❑ Bir işlemin mesajları alabilmesi için kimliği olmalı
- ❑ Bir host 32-bit IP adresine sahip
- ❑ **S:** sadece işlemin çalıştığı hostun IP adresi işlemi tanımlamaya yeterli mi?
- ❑ **Cevap:** Hayır, birçok işlem aynı hostta aynı anda çalışıyor olabilir
- ❑ Tanımlayıcı IP numarasını ve **port numarasını** içermelidir.
- ❑ Örnek port numaraları:
  - HTTP sunucu: 80
  - Mail sunucu: 25

## Uygulama katmanı protokolü şunları tanımlar:

- ❑ Mesaj tiplerini,
  - e.g., istek, cevap
- ❑ Message yazılım formatını:
  - Mesajlarda hangi alanların olduğunu
- ❑ İşlemlerin ne zaman ve nasıl mesaj gönderdiklerinin ve cevapladıklarının kurallarını

### protokoller:

- ❑ RFClerle tanımlanmıştır
- ❑ Birbirleri ile çalışabilirler
- ❑ e.g., HTTP, SMTP

# Bir iletim servis uygulaması neye ihtiyaç duyar?

## Veri kaybı

- ❑ Bazı uygulamalar bir miktar veri kaybına tolere edebilir (e.g., ses)
- ❑ Diğer uygulamalar (e.g., dosya transferi, telnet) 100% güvenilir veri transferi ister

## Zamanlama

- ❑ Bazı uygulamalar (e.g., Internet telefonu, interaktif oyunlar) gecikmenin az olmasını ister

## Bant genişliği

- ❑ Bazı uygulamaların (e.g., multimedia) çalışabileceği minimum bant genişliği vardır
- ❑ Diğer uygulamalar ne kadar bant genişliği alırlarsa onla idare ederler

## Bazı uygulamalar için Transport servis gereksinimleri

<u>Uygulama</u>	<u>Veri kaybı</u>	<u>Bant genişliği</u>	<u>Zaman hassasiyeti</u>
Dosya transferi	Kayıpsız	elastik	hayır
e-posta	Kayıpsız	elastik	hayır
Web belgeleri	Kayıpsız	elastik	hayır
Gerçek-zaman ses/görüntü	Kayıplı	ses: 5kbps-1Mbps video:10kbps-5Mbps	evet, 100's msn
Depolanmış ses/görüntü	Kayıplı	aynı	evet, birkaç sn
interaktif oyunlar	Kayıplı	birkaç kbps	evet, 100's msec
chat	Kayıpsız	elastik	evet ve hayır

# Internet uygulamaları: uygulama, iletim protokolleri

<b>Uygulama</b>	<b>Uygulama katmanı protokolü</b>	<b>Altındaki iletim protokolü</b>
e-posta	SMTP [RFC 2821]	TCP
Uzaktan erişim	Telnet [RFC 854]	TCP
Web	HTTP [RFC 2616]	TCP
Dosya transferi	FTP [RFC 959]	TCP
akan multimedia	özel (e.g. RealNetworks)	TCP veya UDP
Internet telefonu	özel (e.g., Dialpad)	Tipik olarak UDP