

VERİ İLETİŞİM SİSTEMLERİ

Veri İletişimi, Veri Ağları ve İnternet

2. Ders

Yrd. Doç. Dr. İlhami M. ORAK

Veri İletişimi Nedir?

- “*Haberleşmenin temel problemi bir noktadan gönderilen mesajın diğer noktada aynı veya aynıya yakın bir şekilde oluşturulmasıdır.*” *The Mathematical Theory of Communication*, Claude Shannon

Neden Veri İletişimi Önemli?

- Günümüzdeki iş dünyası ve yaşam şeklimiz büyük oranda veri iletişimi ve networke endeksli.
 - Daha hızlı bilgiye ulaşma ihtiyacı
 - Daha doğru bilgiye erişme

Veri İletişimindeki Değişim

- Daha çok veriyi daha hızlı taşıma
- Farklı türdeki verilerin aynı şekilde taşınabilirliği
 - Ses, görüntü, yazı
- Bilişim sektörü haberleşme sektörü ile daha fazla entegre olmaya başladı.
 - Haberleşmeye yönelik donanımlardan yazılıma doğru olan trend
- Tümüleşik veri sunan ortamların oluşması

İletişim Trafiği

- Veri iletişim trafiği hızlı ve sabit bir şekilde artıyor
 - Ofis otomasyonu
 - Uzak bağlantılar
 - Online işlemler
- Yerel (Local) ve uzak haberleşmeler
- Ses ve veri iletimi
- Problem
 - Kapasiteyi arttırma
 - İletim maliyetini düşürme

Yeni Hizmetler

- Yeni Hizmetlerdeki gelişim
 - İş yapış şekli BT'ye daha fazla dayalı
 - Yüksek network kapasitesi ihtiyacı
 - Daha fazla servis daha fazla network kapasitesi
- Farklı hızlara ihtiyaç duyan bazı BT hizmetleri
 - Transaction işleme (9,6 kbps)
 - Mesajlaşma (9,6 kbps)
 - Ses iletimi (9,6 kbps)
 - Görüntü aktarma (14,4 kbps)
 - Veritabanı erişimleri (28 kbps)
 - Düşük kaliteli video (64 kbps)
 - Yüksek kaliteli ses (64 kbps)
 - Etkileşimli eğlence (144 kbps)
 - Yüksek kaliteli video (384 kbps)

Teknolojideki İlerlemeler

- Teknolojik gelişmeler iletim kapasitesi ve hizmetleri etkiliyor
 - Bilişim ve iletişimde daha hızlı ve daha ucuz yaklaşımı
 - Daha güçlü bilgisayarlarla multimedia gibi uygulamaları destekleme
 - Fiber optik ve hızlı kablosuz haberleşmenin yaygınlaşması (düşük fiyatla yüksek kapasite)
 - Uzu mesafelerde DWDM
 - LAN'da Gigabit ethernet
 - İnternet omurgasında veri iletim i her 1-1,5 yılda iki katına çıkıyor
 - LAN uygulamalarında ise bu oran 2 yıl
 - Günümüzde ses ve veri iletimi yapan networkler akıllı yapıda
 - Network yönetimi
 - Network güvenliği
 - İnternet uygulamaları iş ve bireysel hayatta oldukça yaygın
 - İnternet, intranet, extranet
 - Mobil teknolojinin imkanları
 - Fiziksel ortam zorunluluğunu yok
 - Sesli mail, e-mail, uzaktan erişim, kablosuz telefon, cep telefonu

İsteklerdeki Değişiklikler

- ⦿ Internette sunulan yeni hizmetler kullanıcı sayısını arttırmakta
- ⦿ Kullanıcının artması da haberleşme trafiğini arttırmakta. Bu ise daha fazla hız ve verim ihtiyacını ortaya koymaktadır.
- ⦿ Bazı etkili faktörler
 - Yüksek hızlı LAN ların ortaya çıkması
 - Firmaların WAN kullanım ihtiyacı
 - Dijital elektronik

Yüksek Hızlı LANlar

Geçmiş

- Mainframe 'lere bağlı Pc/terminal
- Ünitelerde Workgroup şeklinde yapı

Güncel durum

- PC'lerin güç ve hızında artış
 - Grafik ağırlıklı uygulamalar
- Yönetim Bilgi Sistemleri - MIS
 - Client/server uygulamalar

Yüksek Hızlı LANlar

- Yüksek hızlı LAN ihtiyacı ortaya çıkaran örnek durumlar
 - Merkezi sunucu grupları
 - Görüntü işleme
 - Güçlü işgupları
 - Ortak çalışma yapan firma çalışanlarının yüklü miktarda veri transferi yapması. CAD uygulaması
 - Yüksek hızlı yerel omurga ihtiyacı

Firmaların WAN İhtiyacı

- Firmaların organizasyon yapıları değişiyor
 - Geçmişte merkezi veri işleme yapısı
 - Terminal server / mainframe
 - Günümüzde farklı yerlerde çok sayıda ofis
 - Intranet, workstation, PC ve sunucular
 - Client/server uygulamalar
 - LAN / WAN trafik oranı değişmekte

Dijital Elektronik

- Tüketici elektronik sistemlerinde dijital teknolojiye hızlı kayış
 - Video ve görüntü aktarımında artış
 - DVD ve dijital kamera kullanımı
 - PC oyunları
 - Eğitim malzemeleri

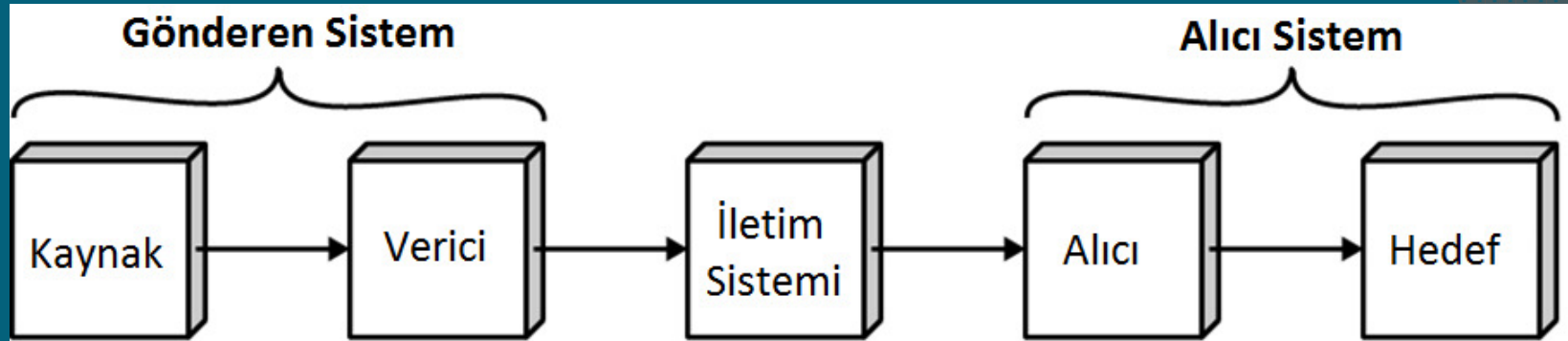
Teknoloji Dönüşümü

- ⦿ Altyapı
 - Network (LAN, WAN ve İnternet)
- ⦿ Uygulama
 - Haberleşme uygulamaları
 - CRM
 - Tümüleşik haberleşme sistemleri
- ⦿ Kurumsal hizmetler
 - Uygulamaları desteklemeye yönelik yönetim (Kullanıcılar, uygulamalar, servis kalitesi)

Dönüşümün Faydaları

- ⊙ Verimlilik
 - Kaynakların daha iyi kullanımı
 - Kapasitenin daha iyi kullanımı
 - Yönetim
- ⊙ Etkinlik
 - Esneklik (yer bağımlılığını azaltma)
- ⊙ Değişim
 - Kurumsal olarak genel standartları uygulama
 - Gerçek-zamanlı veri erişimi
 - Hızlı karar-destek verme süreci

Haberleşme Modeli



a) Genel Blok Diyagramı

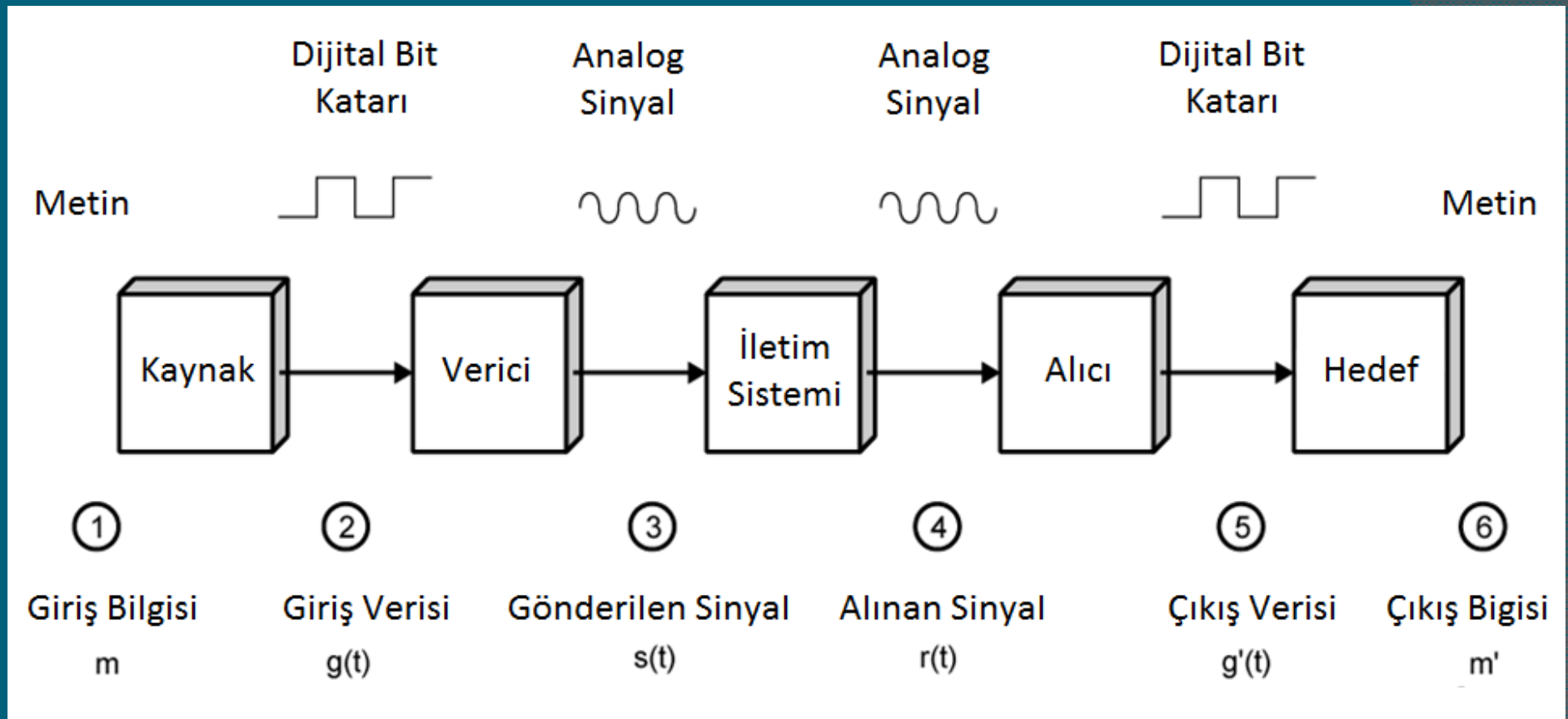


b) Örnek

Haberleşme Taskları

(İletim sistem kullanımı) Transmission system utilization	Adresleme (Addressing)
(Arayüz) Interfacing	Yönlendirme (Routing)
Sinyal oluşturma (Signal generation)	Kurtarma (Recovery)
Senkronizasyon (Synchronization)	Mesaj yapısı (Message formatting)
(Alıp-verme Yönetimi) Exchange management	Güvenlik (Security)
Hata algılama ve düzeltme (Error detection and correction)	Network yönetimi (Network management)
Akış kontrolü (Flow control)	

Veri İletişim Modeli



İletim Ortamı

- Ortam seçimi
 - Dahili iletim ortamı firmanın tercihi
 - Uzun mesafe iletimi çoğunlukla haberleşme firmalarınca
- Teknolojideki hızlı değişim kullanımı çeşitlendiriyor
 - Fiber optik
 - Kablosuz (Wireless)
 - İkisi beraber
- İletişimde iletim maliyeti bütün gelişmeler rağmen hala yüksek
- İletişimde verimlilik artışı önemli

Ağ Oluşturma

- Bilgisayar sayılarında ve güçlerindeki artış birbirlerine bağlanmayı gerekli kılıyor
- Ses, resim, veri ve video teknolojisinde hızlı entegrasyon
- İki temel haberleşme network kategorisi:
 - Local Area Network (LAN)
 - Wide Area Network (WAN)

Geniş Alan Ağları (WAN)

- Geniş coğrafi bölgeyi kapsar
- Ortak haberleşme kanallarını kullanır
- Genel haberleşme taşıyıcılarının imkanlarına bağlı
- Farklı teknoloji tipleri:
 - Devre anahtarlama (circuit switching)
 - Paket anahtarlama (packet switching)
 - Çerçeve iletimi (frame relay)
 - Asenkron İletim Modu (ATM)

Devre Anahtarlama

- Konuşma anında her bir konuşmaya ayrı bir kanal ayrılır
- Birbirine bağlı fiziksel hatlar üzerinden iki istasyon haberleşir.
- uses a dedicated communications path established for duration of conversation
- Bağlantı anında fiziksel hatlardan mantıksal bir hat oluşturulur
- Örnek: Telefon haberleşme ağı

Paket Anahtarlama

- Veri ardışıl olarak gönderilir
- Veri bir anda küçük paketler halinde gönderilir
- Paketler düğüm (node) den düğüme geçerek kaynaktan hedefe ulaşır
- Terminal-bilgisayar ve bilgisayar-bilgisayar haberleşmesinde kullanılır

Çerçeve İletimi (Frame Relay)

- Paket anahtarlama çok miktarda ilave veri ile hata azaltmayı amaçlar
- Güncel sistemlerde hata oranları düşük
- Hatalar alıcı tarafından algılanabiliyor
- Çerçeve iletimi daha hızlı (2Mbs, Devre anahtarlama: 64 kbps)
- Hata kontrolünden gelen ilave verilerin büyük bir kısmı çıkarıldı

Asenkron İletim Modu (ATM-Asynchronous Transfer Mode)

- ⦿ ATM
- ⦿ Çerçeve iletiminin geliştirilmiş hali
- ⦿ Sabit uzunluktaki paketlerle (hücre—cell)
- ⦿ Düşük hata kontrol mekanizması
- ⦿ 10Mbps ten Gbplere varan iletim hızı
- ⦿ Paket anahtarlama tekniğinin sanal kanallarla kullanılmasıyla sabit veri hızı

Yerel Alan Ağları (LAN – Local Area Networks)

- Dar alan
 - Bina veya küçük kampüs
- Çoğunlukla aynı organizasyon tarafından sahip olan birbirine bağlı cihazlardan oluşur
- Veri iletimi çok hızlı
- Anahtarlınmış LAN (switched LAN)
 - Örnek: Ethernet
- Kablosuz ağ (wireless LAN)

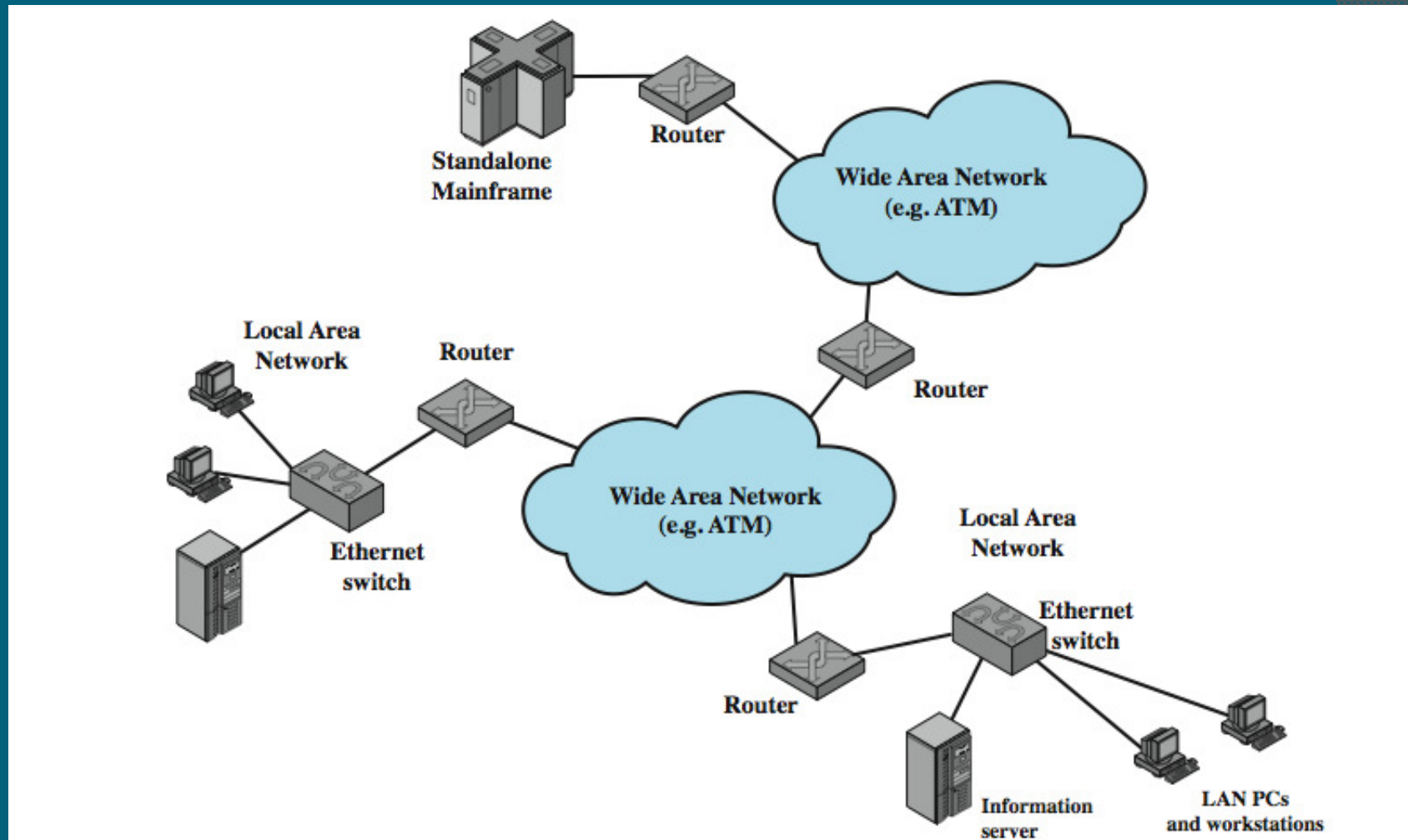
Şehir Alan Ağları (MAN - Metropolitan Area Networks)

- MAN
- LAN ile WAN arasındaki ağ
- Özel veya genel ağ
- Yüksek hız
- Geniş alan

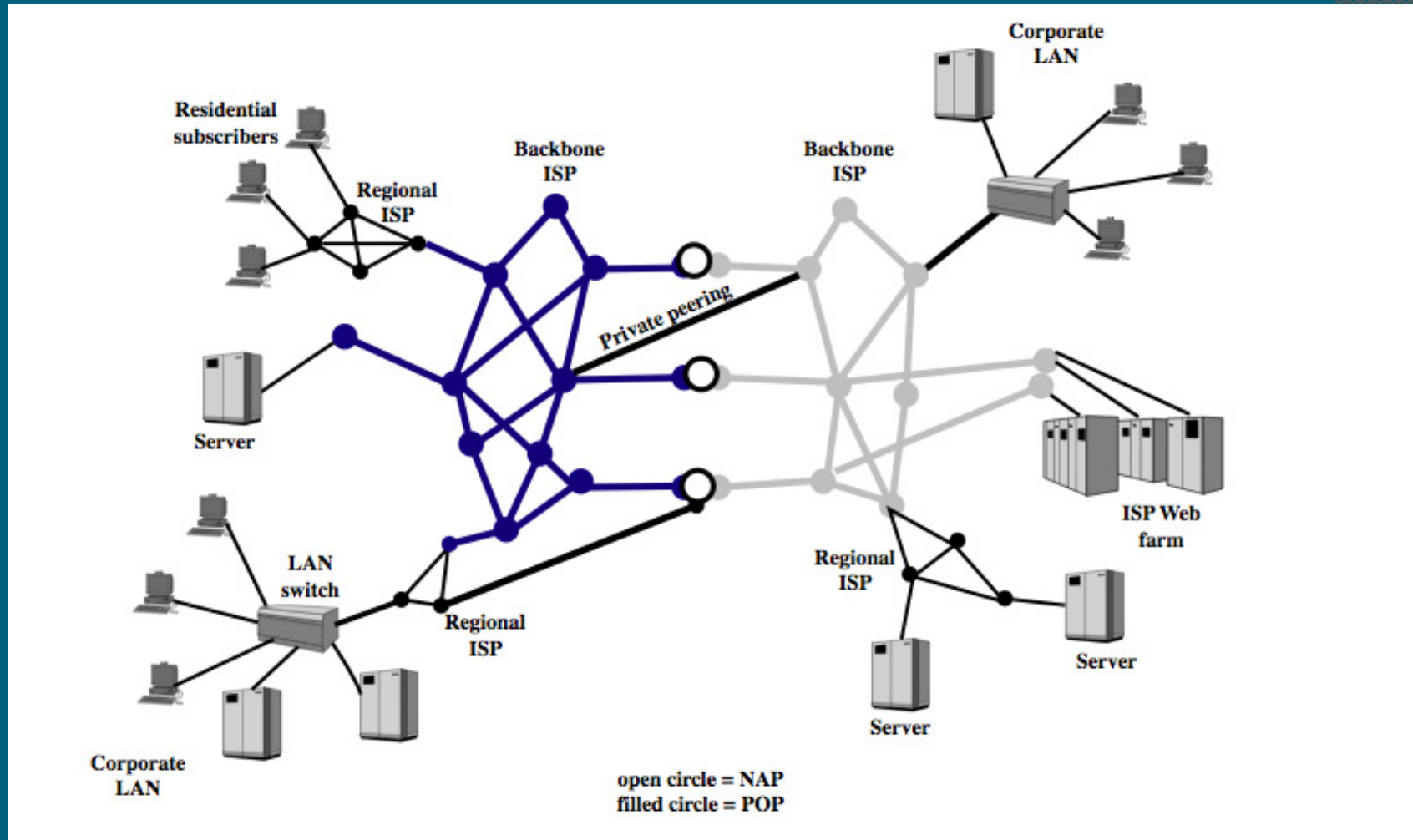
Internet

- ⦿ Internet ARPANET'den geliştirildi
 - İlk paket iletimine dayalı ağ
 - Taktik radyo ve uydu ağlarına da uygulandı
 - Ağlar arası haberleşme gerekliliği
 - Standart TCP/IP protokolünün oluşmasını sağladı

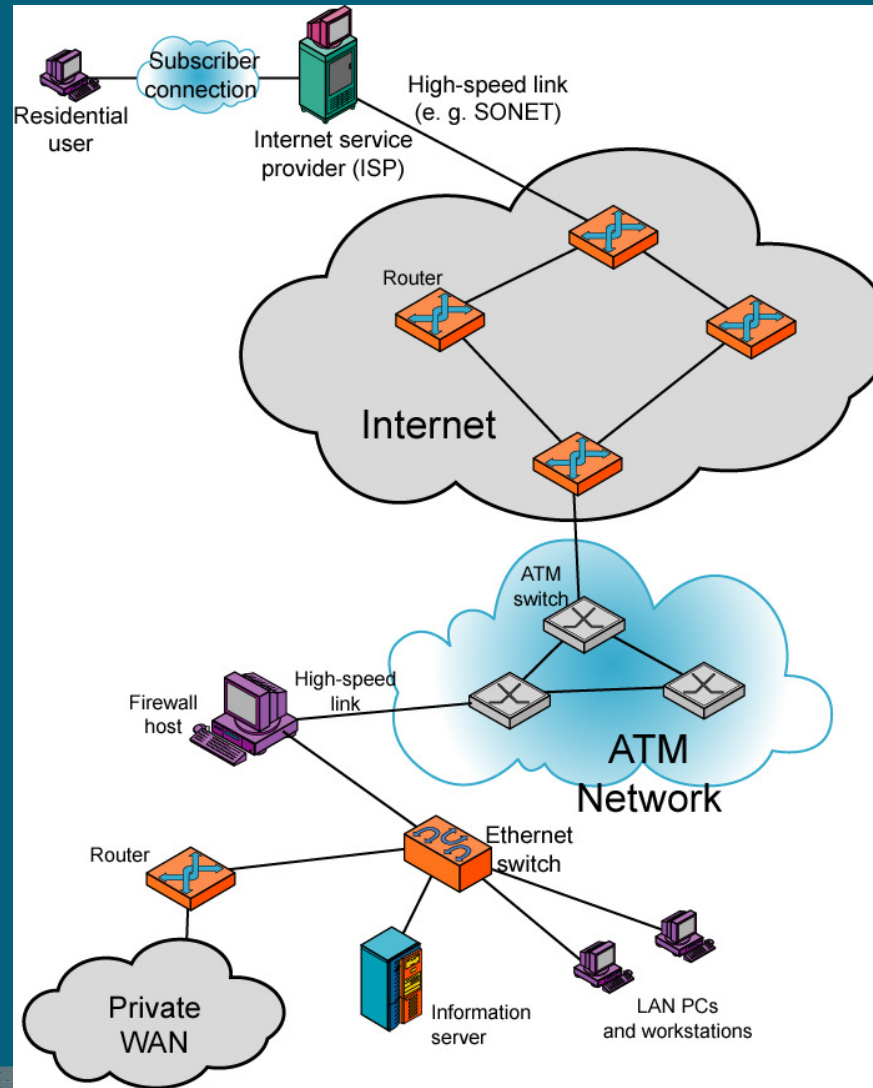
Internetin Parçaları



Internet Mimarisi



Örnek Konfigürasyon



Özet

- Veri iletişim ihtiyacı
- Haberleşme modeli
- Veri iletişimi
- Ağlara genel bakış
- İnternet

Kaynak

- “Data and Computer Communications”, 8/e, by William Stallings,
- Chapter 1 “Data Communications, Data Networks, and the Internet”.