

BİLGİSAYAR AĞLARI, E-MAİL VE İNTERNET KULLANIMI

1. GİRİŞ

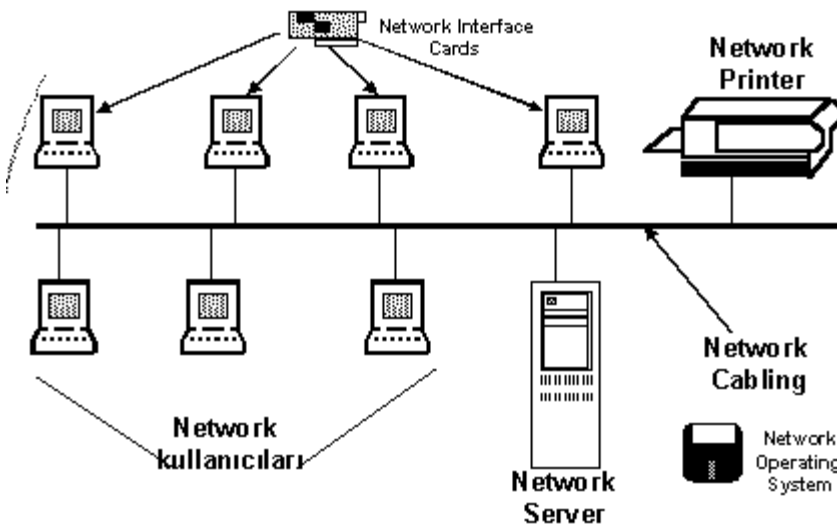
Birden çok bilgisayarın birbirine bağlı olarak kullanılmasıyla oluşturulan çalışma biçimine bilgisayar ağı (computer network) denir. Bir bilgisayar ağında çok sayıda bilgisayar yer alır. Bu bilgisayarlar yan yana duran iki bilgisayar olabileceği gibi tüm dünyaya yayılmış binlerce bilgisayar olabilir. Ağ içindeki bilgisayarlar belli bir biçimde dizilirler. Bilgisayarlar arasında genellikle kablo ile bağlantı sağlanır. Kablo bağlantısının mümkün olmadığı durumlarda mikro dalgalar ve uydular aracılığıyla da ağ içindeki iletişim kurulur. Bilgisayar ağlarının ilk uygulamaları 1960'lı yılların sonlarında başlamıştır. Ancak yerel bilgisayar ağlarının yaygınlaşması 1980'li yıllarda başlamış ve gelişmiştir.1980'li yıllarda, kişisel bilgisayarların çoğalması, bilgisayar teknolojisindeki ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler bilgisayar ağlarının daha yararlı olmasını sağlamıştır.

Bilgisayar ağı, birbirine bağlı (interconnected) bir çok bağımsız bilgisayar anlamına gelir. İki bilgisayarın birbirinin kaynaklarını (diskini ya da diskinde yer alan bilgilerini) paylaşabilmesi ve konuşabilmesi onların birbirine bağlı olduğunu gösterir.

İşletmecilik açısından ağlar, yönetime ve denetime yardımcı olurlar. Bir bankanın ya da üniversitenin çok sayıda bilgisayarı birbirine bağlı olarak kullanılması,onları bağımsız olarak kullanmasından daha anlamlı ve verimli olur. Böylece birimler arası iletişim daha kolay sağlanmakta ve bütünleşik (integrated) uygulamalar daha kolay gerçekleştirilmektedir.

Bilgisayar ağına bağlı olan bir bilgisayar diğer bilgisayarlarla bağlantı içindedir. Diğer bilgisayarlarla iletişim kurar, onların sabit diskinde yer alan verilere erişir, onların programlarından yararlanır. En basit biçimi ile ağ, genellikle modemlerle birbirine seri bağlantılı olan iki makinedir. Daha karışık ağ yapılarında ise,TCP/IP (Transmissions Control Protocol/Internet Protocol), protokolü kullanılmaktadır. Bu , yüz binlerce bilgisayarın birbirine bağlı olduğu İnternet üzerinde diğer bilgisayarlar ile bağlantı kurmamızı sağlayan protokol ailesidir.

Basit bir Network



2. NETWORK – BİLGİSAYAR AĞI

İki veya daha fazla bilgisayar sisteminin bağlanmasıyla oluşan yapıdır. Bilgisayar ağları genel olarak üç grupta incelenebilir. Bunlar;

2.1. Yerel Bilgisayar Ağları (LAN, Local Area Networks)

Yüksek hızlı, küçük alanları (bir bina, bir firma, bir departman, bir oda) kapsayan bir veri ağıdır. Yerel ağ içinde bilgisayarlar, workstation, yazıcılar, çiziciler, CD_ROM sürücüler ve diğer çevre birimleri yer alabilir. LAN' lar bilgisayar kullanıcılarına uygulamalara ve cihazlara ulaşım, bağlı kullanıcılar arasında dosya değişimi, elektronik posta ve diğer uygulamalar yoluyla haberleşme gibi çeşitli avantajlar sağlarlar.

İntranet ve LAN birbirlerinden ayrı tutulamayan iki kavramdır. Eğer bir LAN şirket içinde kurulmuşsa ve şirket personeli tarafından kullanıma açık ise "intranet" adını alır. Bu ağ üzerinde www sunucu, ftp dosya sunucusu, veri tabanı sunucuları ve haber öbekleri bulunur.

LAN' lar, yazıcı, CD-ROM gibi pahalı donanımlar, uygulama programları ve daha önemlisi kullanıcıların işlerini yapmaları için gerekli bilgi gibi hayati kaynakları elektronik olarak paylaşmalarına olanak sağladıkları için kısa sürede popüler hale gelmişlerdir. LAN' ların geliştirilmesinden önce bilgisayarlar diğerlerinden izole edilmiş ve kendi uygulamalarına göre sınırlandırılmışlardı. Bu kişisel bilgisayarların birbiri ile bağlanmasıyla, verimlilikleri büyük ölçüde artmıştır. Fakat LAN yapısı itibarı ile yerel bir ağ olduğu için ancak bir bina veya bir kat içerisinde kurulabilir. Bilgisayar ağlarının tam anlamıyla faydalanmak, coğrafi olarak nerde olursa olsun, fiziksel olarak nasıl ayrılırsa ayrılınsın, birbirinden ayrı LAN' ların tüm çalışanları ve bilgi-işlem kaynaklarını bir araya getirecek şekilde bağlanmasıyla gerçekleşir

2.2. Geniş Alan Bilgisayar Ağları (WAN, Wide Area Network)

Bir ülke ya da dünya çapında yüzlerce veya binlerce kilometre mesafeler arasında iletişimi sağlayan ağlardır. Coğrafi olarak birbirinden uzak yerlerdeki (şehirlerarası/ülkelerarası) bilgisayar sistemlerinin veya yerel bilgisayar ağlarının (LAN) birbirleri ile bağlanmasıyla oluşturulur. Genellikle kablo ya da uydular aracılığı ile uzak yerleşimlerle iletişimin kurulduğu bu ağlarda çok sayıda iş istasyonu kullanılır. WAN' lar üzerinde on binlerce kullanıcı ve bilgisayar çalışabilir. Şirketinizin Ankara, İzmir ve İstanbul şubelerini bir WAN bağlantısı ile birleştirdiğinizde, Ankara'da bulunsanız bile İstanbul'daki bir makineyi tıpkı önündeymiş gibi yönetebilirsiniz.

2.3. Şehirsal Bilgisayar Ağları (MAN, Metropolitan Area Network)

LAN' ın kapsadığı alandan daha geniş, fakat WAN' ın kapsadığından daha dar mesafeler arası iletişimi sağlayan ağlardır. Genellikle şehir içi bilgisayar sistemlerinin birbirleriyle bağlanmasıyla oluşturulur.

3. Bilgisayar Ağlarının Amaçları

Bilgisayar ağları; özel amaçlı, eğitim amaçlı, ulusal olarak ve halka açık olarak kurulabilir. Yerel bilgisayar ağları (LAN) ise çokluk bir bina, okul, hastane gibi sınırlı bir alanda kurulan ve genellikle kişisel bilgisayarların yer aldığı ağlardır. Yerel Bilgisayar Ağları, çokluk ofis otomasyonu için kurulur ve firmanın organizasyonuna göre yerleşimi biçimlendirilir.

Bilgisayar ağlarının bir diğer amacında ölümcül donanım sorunlarının önlenmesidir. Örneğin muhasebe uygulanmasının yürütüldüğü bilgisayarda bir arızanın oluşması onun tümüyle kullanılamaması ve muhasebe uygulamasının kesilmesi anlamına gelir. Oysa, Yerel Bilgisayar Ağı (LAN) üzerinde bir terminalin (ucun) yerine başka bir uç yada iş istasyonu kullanılabilir.

Bilgisayar Ağlarının temel amacı, ağ içindeki kullanıcıları iletişim, konuşur hale getirmek ve özgün uygulamalarına destek olmaktır. Yerel Bilgisayar Ağı (LAN) olarak gerçekleştirilen ağlar, çokluk belli bir alan içinde çalışırlar; ofis, bina, kampüs içinde kullanıcıları ve iş istasyonlarını birbirine bağlayan ağ, bağımsız çalışmaları, iletişimi ve aynı zamanda merkezci yöntemi de destekler.

Bilgisayar ağları kullanıcılarına birçok olanağı da sunarlar; kullanıcılar bilgisayar ağlarına başvurarak (girerek) yeni yazılımlar elde edebilirler. Yine bilgisayar destekli eğitimde ya da üniversiteler arası bilgi alışverişlerinde bilgisayar ağları çok yararlı bir eğitim ortamı sağlarlar. Diğer bir olanak da uzak veri tabanlarına (data base) erişimdir. Bir bilgisayar kullanıcısı kendi bilgisayarından uzak veri tabanlarına girerek kendisine bir uçak bileti alabileceği gibi sermaye piyasası hakkında da bilgi sahibi olabilir.

Sonuç olarak, ağlarla sağlanan iletişim olanakları onların en büyük amaçlarını oluşturur.

4. Bir ağ ortamı ile sağlanan tipik yararlar

Bir ağ işletim sistemi, tek bir kişisel bilgisayarın işletimini sağlayan işletim sistemine göre çok daha üstün özelliklere ve yeteneklere sahiptir.

- Programların ve dosyaların paylaşımı
- Ağ kaynaklarının paylaşımı
- Hata Toleransı
- Disk Önbelleği
- Elektronik posta
- Bir çalışma grubunun yaratılması
- Merkezi yönetim
- Kayıt Koruma
- Güvenlik
- Uzak Erişim
- Kişisel bilgisayar kullanımının ekonomik olarak artırımının sağlanması

Programların ve dosyaların paylaşımı : Bir çok programın ağ uyarlamalarının alınması o programın ayrı ayrı alınmasından her zaman daha ekonomik olacaktır. Örneğin bir ofisteki beş ayrı bilgisayar için ayrı ayrı birer adet veri tabanı programı almak yerine ağın ana makinesine bir program almak ve onun diğer kullanıcılar tarafından kullanılması gibi.

Ağ sayesinde kullanıcılar programların tamamında yararlandıkları gibi belli izinler ve haklar çerçevesinde diğer kullanıcıların dosyalarına da erişebilirler. Böylece diğer bir kullanıcının hazırlamış olduğu belgelerden de yararlanırlar. Bununla beraber kullanıcılar kendi kişisel uygulamalarının yanı sıra ortak bir takım çalışmaları da ağ içinde belli bir alanda yaparlar.

Ağ kaynaklarının paylaşılması : Ağ kaynaklarının başında ağ yazıcıları ve sabit disk gelir. Ağ içinde bulunan yazıcıları, çizicileri, sürücülerini ve diğer kullanıcıları da rahatlıkla kullanabilirler.

Hata Toleransı : Ağ işletim sistemi, sistemde oluşabilecek arızalara karşı ağı korumalıdır. Netware işletim sistemi SFT (System Fault Tolerance) özelliği ile ağı güvenli çalışmasını sağlar.

Disk Ön Belleği :Disk ön belleği sistemin ana belleği ile sabit diskinin kullanımını artıran bir özelliktir. Disk ön belleği sabit diskten okunmuş bilgileri biriktirir ve onlara bir daha gereksinim duyulduğunda sabit diskten erişim yapmadan ön bellekten kullanılır.

Elektronik posta :Ağ içindeki kullanıcıların birbirine ya da gruplar arası mesaj, doküman göndermeleridir. Kullanıcılar kolaylıkla birbiriyle iletişim kurabilirler. Bu arada bir posta kutusunu kullanarak birbirine mesaj bırakırlar.

Bir çalışma gurubunun yaratılması :Bir departman ya da proje grubu bir çalışma grubu olarak tanımlanabilir ve ortak bir ağı kullanabilirler. Ağlar zaten genellikle kullanıcı gruplarının yaratılmasını desteklerler. Bir gruba dahil olan kullanıcı o grubun yararlandığı bütün kaynaklardan yararlanır. Grup üyeleri birbirlerine mesajlar yollayabilir ve çalışma planlarını yaparlar.

Merkezi yönetim :Bir firmada çok sayıda bilgisayarın sadece bir kullanıcı tarafından denetlenmesi herkesin kendi başına çalışması anlamına gelir. Kullanıcılar farklı uygulamaları kullanabilirler. Böylece firma içindeki bütünlük azalır. Bir ağ sayesinde gerçekleştirilen bütünleşme, firma içerisinde tutarlı bir uyumu sağlar. Bu merkezi yönetim firma içinde tutarlı bir uyumu sağlar. Bu merkezi yönetim firma içinde güvenliği de kolaylıkla sağlar. Yedekleme vb. hizmet işleri yine ağ içinde daha kolay yapılır.

Kayıt Koruma :Kayıt koruma özelliği kullanıcıyı veri tabanındaki bilgilerin herhangi bir arızaya ya da bozulmaya karşı korunmasıdır. TTS (Transaction Tracking System) olarak adlandırılan bu sistemde işlem (transaction) kayıtlardaki bir değişikliği ifade eder.

Güvenlik :Ağ yazılımlarında izinsiz kullanıcıların erişimlerini engelleyen güvenlik özellikleri bulunur. Bunun dışında ağ içinde yapılan bütün çalışmalar izlenebilir ve zaman, erişebilecek dizinler vb. bakımından sınırlanabilir. Yine bu şekilde ağ yönetmeni bir iş istasyonunu belli bir saatte ya da belli bir dizinde çalışması için kısıtlayabilir.

Uzak Erişim :Ağlar içinde uzak iş istasyonlarına bağlanmak gerekir. Ağ işletim sistemleri çevrim-içi ve çevrim-dışı uzak istasyon bağlantısını desteklerler.

Kişisel bilgisayar kullanımının ekonomik olarak artırımının sağlanması :Bu olanak bir ağ ortamında yeterli özelliklere sahip bir ana makineye daha az özellik ve nedenle daha ucuz olarak bilgisayar edinilmesini sağlar.

5. Bir ağın bileşenleri

Bir ağ (network) belli yazılım ve donanım parçalarından (bileşenlerinden) oluşur.

Bu temel parçalar şunlardır:

- Ağ işletim sistemi yazılımı
- Hizmet birimi (Ana makine)
- İş istasyonu
- Ağ arabirim kartı
- Kablolama sistemi
- Paylaşılan kaynaklar ve çevre birimleri

Ağ işletim sistemi yazılımı, ağın işletimini sağlayan özel bir yazılımdır. Ağın yönetimini, iletişimi, kaynakların kullanımını sağlayan bu yazılım genellikle büyük firmaların ürünü olan gelişmiş ürünlerdir. Novell Netware, yaygın kabul görmüş bir ağ işletim sistemi yazılımıdır. Bunun dışında başka ağ yazılımları da vardır:

- Novell Netware
- Microsoft Lan Manager
- Banyan Vines
- ArtiSoft LANtastic
- Windows NT SERVER
- UNIX
- LINUX

Ağ işletim sisteminin temel görevi ağ kaynaklarının kullanımının sağlanmasıdır. Ağ kaynaklarının yanı sıra ağın güvenliği ve denetimini de sağlayan ağ işletim sistemlerinin çok sayıda özellikleri vardır. Çünkü ağ ile birlikte kullanıcıların yapabildikleri artar ve sistemin denetimi güçleşir.

Hizmet birimi (ana makine/server), ağ işletim sistemini işleten bilgisayardır. İş istasyonları hizmet birimine bağlanarak ağa dahil olurlar. Ağın denetimini, yazdırma vs. temel işlemleri hizmet birimi sağlar.

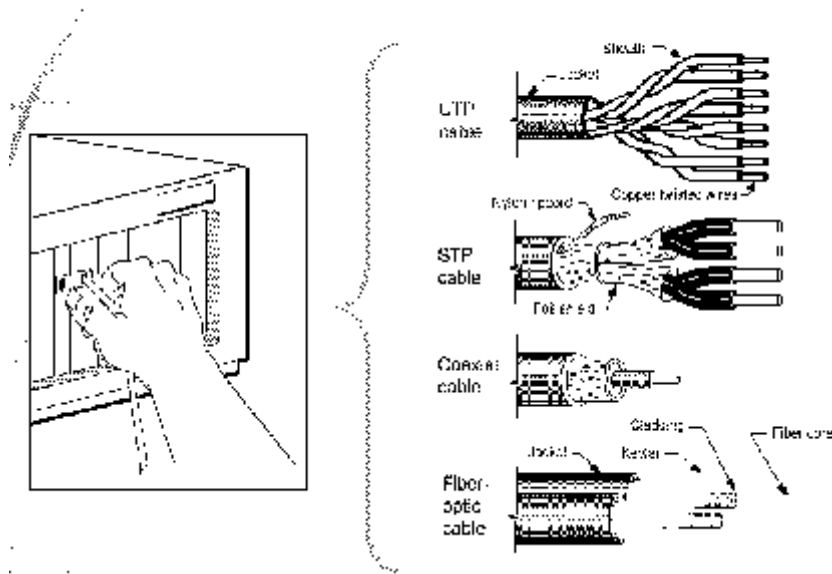
İş istasyonu (workstation), hizmet birimine ve dolayısıyla ağa bağlı olan bir bilgisayar, iş istasyonu (workstation) yada düğüm (node) olarak adlandırılır. İş istasyonları genellikle DOS işletim sistemi ile çalışan bilgisayarlardır. İş istasyonlarının kendi sabit diski olabileceği gibi disksiz de olabilir. Disksiz iş istasyonları, ağ birimi kartlarında yer alan özel bir öz-yükleme (boot) programı ile hizmet birimine bağlanırlar.

Ağ ara birim kartı (Network interface card), ağa bağlı olan her bilgisayarı bir karta gereksimi vardır. Bu kart sayesinde iş istasyonu ağa dahil olur. Kablolama sistemi üzerinden hizmet birimine erişilir. Ağ kartları genellikle sonradan eklenirler. Kartlar ağ tipine uyum sağlamak zorundadırlar.

Kablolama sistemi, ağ içinde ana makine ile iş istasyonlarını birbirine bağlar. Kablo çeşitleri şunlardır:

- Eş eksenli kablo (coaxial)
- Burgulu çift kablo
- Fiber optik kablo

Kablo çeşitleri



Fiber kablolar ışığı iletme özelliğine sahip cam liflerden oluşurlar. Çok hafif, ince ve hızlı olmaları onların üstünlüğüdür.

Bunun dışında kablosuz da ağ iletimi de gerçekleştirilebilir. Bu iletişim biçiminde kızıl ötesi ışıklar ve radyo frekansı kullanılır. Bu teknolojinin kullanılması için belli kısıtlamalar vardır. Bunlar iki bilgisayarın birbirini görmesi ve uzaklıktır. Kablosuz Yerel Alan Ağları (WLAN, Wireless Local Area Network)'dan daha sonra bahsedilecektir.

Paylaşılan kaynaklar ve çevre birimleri, hizmet birimine bağlı olan ve diğer kullanıcıların hizmetinde olan kaynakları gösterir. Bunlar başta yazıcı, sabit disk, çizici, CD-sürücü, vs. dir.

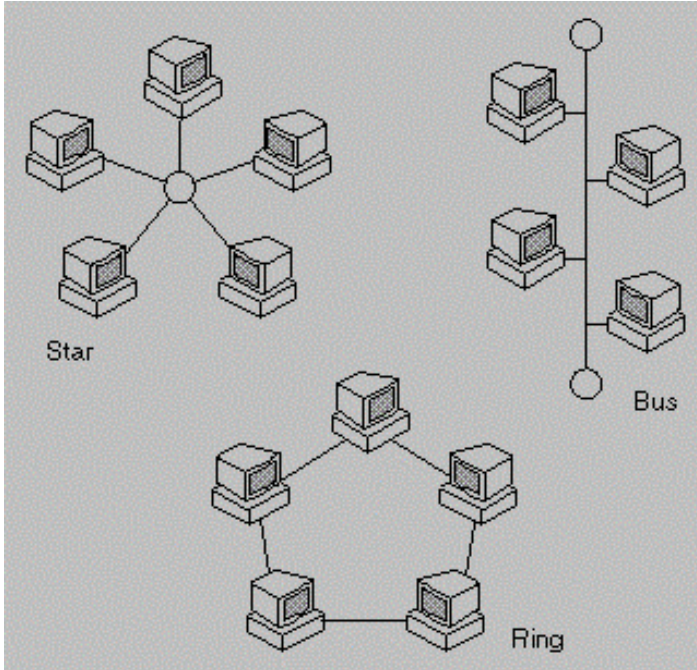
6. Bilgisayar Ağlarının Sınıflandırılması

Yukarıda LAN, WAN ve MAN gibi tiplerinden bahsedilen bilgisayar ağları ayrıca aşağıdaki tanımlara göre de sınıflandırılabilir.

- Topoloji
- Protokol
- Mimari

6.1. Ağın Yerleşimi (Topoloji)

Bir ağın yerleşimi kablolama sistemine ve makinelerin birbiriyle iletişim biçimine göre düzenlenir. Ağ içindeki bilgisayarların fiziksel düzenine ağın yerleşimi (topology) denir. Ancak ağın içinde yer alacak bir makinenin ağın düzenine uyum sağlamadan önce ağın içindeki sinyal alışverişine uyum sağlaması gerekir. Başlıca topoloji tipleri bus (doğrusal yerleşim), ring (halka yerleşim) ve star (yıldız) topolojilerdir.



6.1.1. Doğrusal yerleşim (bus) :

Doğrusal yerleşimde bir doğrusal hat üzerinde iş istasyonları ve hizmet birimi yer alır. Yaygın kullanılan Ethernet yerel bilgisayar ağı buna bir örnektir.

Doğrusal hattın iki ucunda sonlandırıcı (terminatör) yer alır. İş istasyonları birer ağ arabirim kartı ile ağa bağlanırlar.

6.1.2. Halka yerleşim (ring)

Halka biçimindeki (ring/yüzük) ağda iş istasyonları ve hizmet birimi bir daire oluşturacak biçimde yerleşirler

Halka ağlara "Token ring" ağlarda denir.Bu ağda "token " olarak adlandırılan bir bilgi birimi vardır. Bu bilgi ağ içinde sürekli döner özel denetim kodu ile iletişimi düzenler. İletime başlayan iş istasyonu önce bu bilginin kendine gelmesini beklerler. Bu yöntem kablunun aynı anda kullanılmasını önler.

6.1.3. Yıldız yerleşim

Yıldız (star) yerleşim biçimine ARCNET ağlar da denir. Bu yerleşim biçiminde iş istasyonları yıldız biçiminde dağılırlar. Yıldızın merkezinde bir hub veya switch, bunlara bağlı olan bütün noktaları birbirine bağlar. Kablunun bir ucu network adaptör kartına bağlı iken diğeri hub veya switchte takılır.

Ağın kontrolü bir noktadan yapılır ve her iş istasyonu ayrı kablo döşenir.

6.2. Protokol

Ağ üzerindeki bilgisayar sistemlerinin birbirleri arasındaki iletişimin kurallarını tanımlar. Ethernet, LAN' lar için günümüzde yaygın olarak kullanılan bir protokoldür.

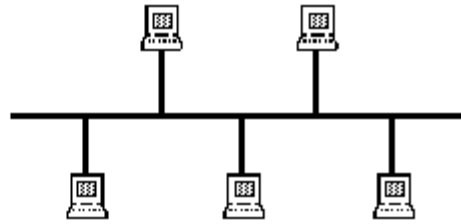
6.2.1. Ethernet Protokolü

Eş eksenli (coaxial) bir kablo ve buna bağlı ağ arabirim kartları ve bir yazılım temelinde iş istasyonlarını birbirine bağlayan iletişim sistemidir. İletişim kablo üzerinden gönderilen iletilerle sağlanır. Bu iletiler bilgiyi gönderenin ve alacak olanın adreslerini, bağlantı numarasını vb. bilgileri taşırlar.

Ethernet iletişimi üç katmandan oluşur. En alt katmana fiziksel katman denir. Daha sonra bilgi birleştirme katmanı ve en üste de kullanıcı katmanı yer alır.

Ethernet

- Mantıksal bus
- Fiziksel star veya bus
- CSMA/CD kullanılır
- 10 Mbps
- UTP, coax veya fiber kablo
- IEEE 802.3 standartı
- Günümüzde en çok kullanılan teknoloji



6.2.2. İletişim protokolleri

İletişim protokolleri ağ içinde bilgisayarların birbiriyle iletişimini düzenlemek için kullanılır. Protokoller farklı iletişim düzeylerini tanımlarlar. Yüksek düzeyde, uygulamaların nasıl iletişim kurduklarını tanımlarken, alt düzeyde kablo üzerinde sinyal alışverişi tanımlanır. İletişim protokolleri de diplomatik protokoller gibi her bir tarafın kendi kurallarına uyması esastır.

Novell Netware işletim sistemi Xerox tarafından tasarlanan protokolü kullanır. Netware bu sistemi OSI (Open System Interconnection) olarak tanımlar. OSI sistemi uluslararası kabul görmüş ve yaygın kullanılmakta olan bir sistemdir.

Ağ iletişimin tümü protokollere dayanır. Bu kurallar bir mesajın, nasıl hazırlanacağını, gönderileceğini, iletişim kanalının nasıl düzenleneceğini ve yöneltileceğini tanımlar. Protokol standartları genellikle belli kurumlar ve komiteler tarafından yayınlanırlar. Örneğin Netware, Xenix standardına uyması gibi.

Aslında bir işletim protokolünün olması ve bütün bilgisayarların onu kullanarak iletişimde bulunması gerekir. Ancak bu konuda ISO standartlarına uygun OSI (Open System Interconnection) protokoller genellikle kabul görmüştür.

OSI standartları ağ işletimini belli aşamalarla tasarlanmıştır. Bu kurallar iletişimde bulunacak iki taraf içinde geçerlidir. Mesajı gönderecek olan mesajı paketler ve kablo aracılığıyla gönderir. Alıcı olan mesajı çözer ve alır.

Open Systems Interconnect (OSI) Referans Modeli

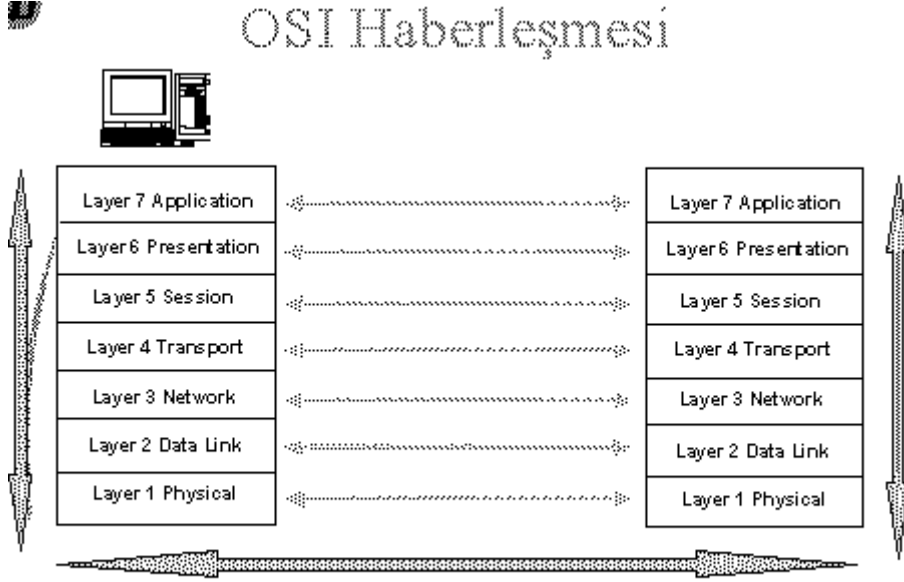
Layer 7 Application	Uygulama programı ile İşletim Sistemi arasında arabirim
Layer 6 Presentation	Veri sunumu
Layer 5 Session	Adres çevirimi için isimlendirme ve erişim güvenliği
Layer 4 Transport	Uçtan uca ulaşım güvenliği
Layer 3 Network	Uçtan uca NOS e özgü adresleme (Örnek; router, yönlendirme anahtarı)
Layer 2 Data Link	Ortama ve ortamdaki erişim ve aynı fiziksel kablo üzerinde adresleme (Örnek; bridge, switch)
Layer 1 Physical	Kablo, Konnektör, hat and sinyal aygıtları (Örnek; repeater, Hub)

OSI standardı bu iletişimi yedi düzeye (katmana) ayırmıştır:

1. Uygulama
2. Sunum
3. Oturum
4. Gönderme
5. Ağ Protokolü
6. Bilgi Bağlantısı
7. Fiziksel

Ağ protokolleri bir merdivene benzer. Bilgi kablolar aracılığıyla merdivenden aşağıya gönderilir. Aynı şekilde karşılanır ve alınır. Bilgini bu transferinde aşağıdaki adımlar kullanılır:

Uygulama katmanında kullanıcı uygulamasını diğer bilgisayar gönderir. Sunum katmanında karşı tarafın farklı yapısına göre sunuş yapılır. Oturum katmanında iki bilgisayar arasında veri alış verişi başlar.



6.3. Mimari (İletişim Biçimleri)

Geniş anlamda bilgisayarların birbirleri ile iletimin hangi hiyerarşik yapıda yapıldığını tanımlar; Uçtan-uca (*Peer-to-peer*) veya Sunucu-istemci (*Client-server*).

6.3.1. Sunucu-İstemci (client-server)

Sunucu-İstemci çalışma biçiminde ağın hizmet birimi bütün işlemleri yüklenir. Paylaşılan bütün kaynaklar hizmet birimine de yer alır. İşlemleri hızlı bir şekilde yaparak iş istasyonuna sonuçları yollar. Böylece hızlı bir işletimi sağlar. Bunun aksi durum ise iş istasyonlarının işlemlerini kendi veri programlarını kendi belleğine yükleyerek kendi işlemcisiyle işlemesidir. Bu nedenle işlemlerin hızı iş istasyonunun performansına bağlı olacaktır.

6.3.2. Eş düzeyli (peer-to-peer)

İki yada daha çok bilgisayarın, bir hizmet birimi (server) kavramı olmadan en basit biçimde birbirine bağlandığı ve bütün makinelerin kaynaklarının her iş istasyonu tarafından kullanılabilirdiği ağlardır.

Bu çalışma biçiminde ağ içindeki bütün bilgisayarlar eşit düzeydedir. Yani aynı özellikte ve önceliktedir. Bir hizmet birimi (ana makine) ve iş istasyonu kavramı yoktur. Ağdaki her kullanıcı diğer bir kullanıcının kaynaklarına kolaylıkla erişebilmekte ve iletişimde bulunabilmektedir.

Yukarıdaki iki biçimden hangisinin seçileceğine karar vermeden önce yapılacak işlerin ne olduğu saptanmalıdır. Bir hizmet birimi ve müşteriler olarak tasarlanan ağ daha geniş bir ağdır. Büyük bir firma ve denetime gerek duyar. Eş düzeyli ağların ise kullanımı daha kolaydır. Bu ağlarla iki yada üç gibi az sayıda kullanıcının birbirine herhangi bir üstünlük kurmadan bağlanması söz konusudur.

7. Ağları Birbirine Bağlamak

Bir yerel bilgisayar ağı genellikle bir bina yada yerleşim birimi içinde yer alır. Ağın genişletilmesi ise genellikle ağa yeni iş istasyonlarının eklenmesi ve diğer yerleşim birimlerine taşması durumunda karşılaşılan bir durumdur.

Bir bilgisayar ağı diğer bir bilgisayar ağına da bağlanabilir. Böylece daha geniş bir ağ kaynağı kullanıcıların hizmetine sunulmuş olur.

Ağların birbirlerine bağlanmaları için belli aygıtlar kullanılır. Bu aygıtlar iki ağın iletişim biçimlerini uyumlu hale getirirler. Bu aygıtlar:

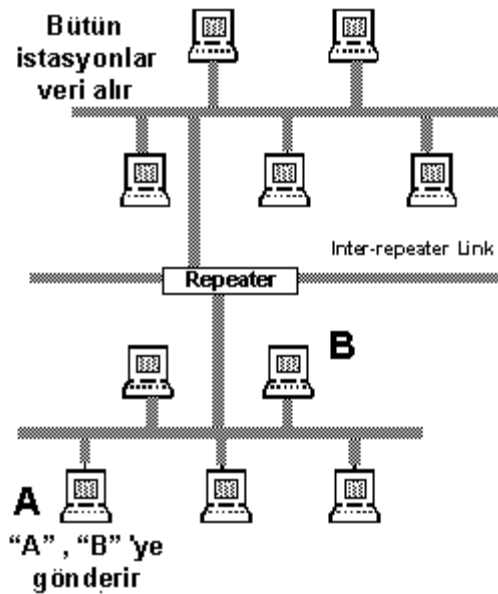
- Repeater (yineleyici)
- Bridge (Köprü)
- Router (Yönlendirici)
- Gateway (Gecit)
- Hub
- Switch

7.1. Repeater (yineleyici)

İki yada daha fazla bilgisayar ağını birbirine bağlamak için kullanılan en kolay yol yineleyicilerdir. Bu aygıtlar ağın uzak yerleşimlere erişmesini sağlarlar. Bu aygıtların işlevi ağ içindeki sinyalleri kuvvetlendirip diğer ağa taşımaktır. Kablo üzerinde bir bilginin etkisini kaybetmeden nasıl gider.? Örneğin, kalın koaks kablolarında 500 metre ve ince koakslarda iki segment arasındaki uzaklık 185 metredir. Daha fazla uzaklığa kablolama gerekiyor ise bu limitlerde zayıflayan sinyallerin güçlendirilmesi lazımdır. Yineleyiciler sayesinde daha uzak ağları birbirine bağlayabiliriz. Genellikle ince ve kalın koaks kablolarında kullanılırlar, UTP tipi kablolarla zaten hub'lar birer yineleyici görevini görmektedir. Token Ring sistemlerinde ağa bağlı her iş istasyonu kendisine gelen paketi güçlendirdiği için yineleyicilere gerek duymazlar. Ethernet ağlarında en fazla 3 adet yineleyici kullanılabilir.

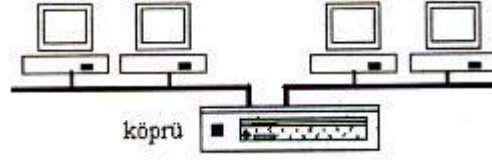
Networking Araçları - Repeater

- LAN'ların genişletilmesinde
- LAN'ların maksimum kablo uzunluklarının artırılmasında
- Tüm portlarda sinyaller duyulur
- Bir port dan diğerine sinyali tekrarlar ve yeniden oluşturur



7.2. Bridge (köprü)

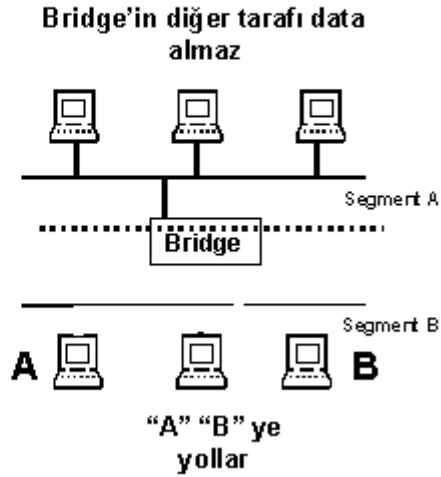
İki ağı birleştirirler ve bilgi paketlerinin geçişini sağlarlar. Köprüler genel anlamda yineleyicilerin yaptığı işi yaparlar. Fakat temel farkları, bir yineleyici kendisine gelen mesajı güçlendirir ve hedefe bakmadan doğrudan yollar. Köprüler eğer paket hedefine ulaşamayacaksa bu paketi göndermezler. Ayrıca köprüler birbirlerinden farklı ağları birleştirir ve bunların aralarında iletişim kurmalarını sağlarlar.



Köprü (Bridge)

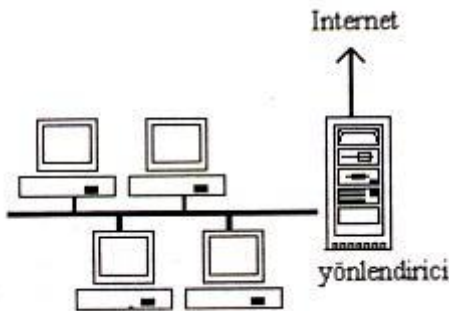
Internetworking Araçları - Bridges

- Segments trafiği ve tıkanıklıklar azaltıldı
- Lokal trafik lokal olarak tutuldu
- Benzer LAN'lar bağlanabildi
- Günümüz performans isteyen LAN'larında kullanılmıyor

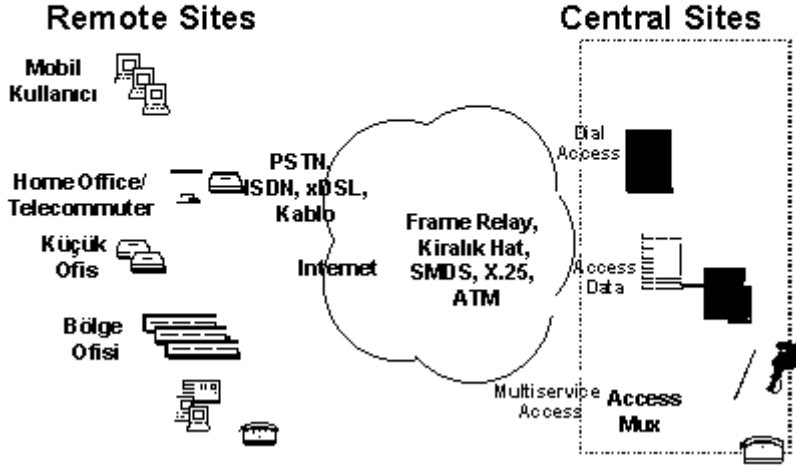


7.3. Router (Yönlendirici)

Büyük ve değişik protokollere sahip bilgisayar ağlarını birleştirirler. Yönlendiriciler bir ağ üzerindeki tüm bilgisayarların adreslerini bilir ve buna göre kendilerine gelen paketi en uygun şekilde hedefe yollar. Yönlendiriciler genellikle dinamik yönlendirmeyi kullanır. Bunun anlamı kendisine gelen bir paketin tüm ağ taranarak en güvenli ve hızlı yolun denenmesidir. Verinin içeriğini inceler ve iletilmesi gerekmiyorsa iletmez. Eğer herhangi bir sorun çıkarsa, alternatif bir yol arayarak mutlaka paketi hedefine ulaştırmaya çalışırlar. Yönlendiriciler ağa bağlı özel bir araç veya ağa bağlı bir bilgisayar olabilirler.



Router nedir, Ne yapar?



7. 4. Gateway (Gecit)

Genellikle bir bilgisayarın başka bir ağa bağlanmasını sağlarlar. Geçitler ağların farklı iletişim protokollerine sahip ağlarla bağlanmasını sağlarlar. Örneğin bir geçit, Netware ağının IBM sistemine bağlanabilmesini sağlar. Kullanıcı geçit üzerinden o sisteme bağlanır ve kaynaklarını kullanır.

Birçok ağın birleşmesinden oluşan büyük ağlarda, her bir ağ kendine özgü protokoller ve sistemler kullanmaktadır. Bu ağların birbirleri ile sorunsuz olarak anlaşabilmeleri için geçitler kullanılmaktadır. Geçitler, birbirlerinden tamamıyla farklı ağları birleştirirler. Halen daha pek çok farklı ağ sistemleri kullanılmakta olduğundan geçitlere büyük ihtiyaç duyulmaktadır.

7.5. Hub

Hub'lar star topoloji ağlarda merkezi bağlantı üniteleridir. Hub kendisine bağlanılan tüm node'ların birbirleri ile iletişim kurmasını sağlar. Node; bir network ekipmanı (hub veya switch gibi) ile haberleşebilen, server, printer, fax makinası vb. aygıtlardır. Hub'a bağlanılan her ekipmanın kendi güç kaynağı olduğu gibi hub'ında kendi güç kaynağı vardır. Hub üzerinde bulunan durum ışıkları ağ durumunu izlememizi ve arıza tespit işlemlerini kolaylaştırır. İki'den fazla hub birbirine bağlanabilir fakat Ethernet standartlarında bazı sınırlar vardır. Hub-Hub bağlantıları yerine switchlerden hub'lara gidilebilir, ve bu durum ağ performansını artırır. 10 Mbps veya 100 Mbps ağlar için hub'lar bulunmaktadır.

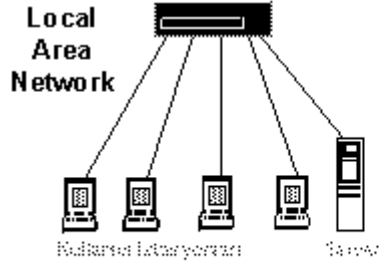
Yıldız topolojiye uygun olarak kendisine bağlanan cihazlar arasında iletişimi sağlarlar. Üzerinde genellikle 5 ila 32 bilgisayarın bağlanabileceği kadar iskele (port) bulunur. Ağ üzerindeki bilgisayarlar UTP türü kablo kullanarak huba bağlanırlar. Kullanılan kabloların uzunluğu 100 metreden fazla olamaz. Birden çok hub birbirine bağlanarak (en fazla üç adet) ağınıza daha da genişletebilirsiniz.

Hublar tüm bilgisayarların bağlandığı bir merkezi sistem gibi çalıştıklarından açık kalmaları ağın sağlığı için çok önemlidir. Genellikle bir ağdaki hub, yönlendirici, köprü gibi birimler insanlardan uzak yerlere konur.

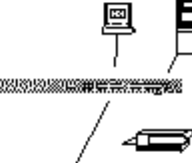
Hub nedir, Ne yapar?

Hub, Birimlerden gelen LAN kablolarının toplandığı merkezi birime verilen addır.

Printer, Masaüstü ve Server Bilgisayarları bağlar



Lan ortamında bağlantı ve yönetimi basittir



Lan kullanıcı bağlantıları için merkezi birimdir

Hub'ın görevi kendisine ulaşan sinyalleri alıp yine kendisine bağlı olan ağ ekipmanlarına dağıtmaktır. Hub bu işlem sırasında bir tekrarlayıcı görevi görür ve sinyali güçlendirir.

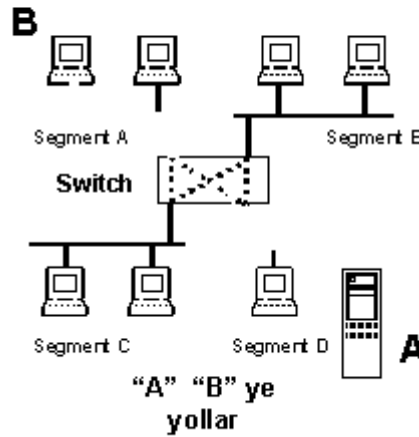
7.6. Switch

Switchler daha kompleks ve daha verimli hub' lardır. Büyük bir ağı segmentlere (parçalara) bölerek ağ performansını artırır. Herhangi bir node'tan gelen verinin tüm ağa dağıtılması yerine istenilen node'a dağıtılmasını sağlar. Ağ durumunu izler, veriyi gönderip, iletim işleminin yapıp yapılmadığını test eder. Bu özelliğe "store and forward" (depola ve ilet) denir.

Internetworking Araçları; Anahtarlar

Tam bant genişliği

Segments trafiği ve tıkanıklıklar azaltıldı
Frame veya cell (ATM) tabanlı olabilir
Önemli performans artışı
Düşük maliyet ve kolay kullanım
Masa üstü veya omurga yalnızca LAN



8. Kablosuz Yerel Ağ (Wireless Local Area Network)

Kablosuz yerel ağ , kablolu iletişime alternatif olarak uygulanabilecek esnek bir iletişim sistemidir. Radyo frekans (RF) teknolojisini kullanarak havadan bilgi alışverişi yapar böylece kablolu bağlantı miktarını azaltır.

Kablosuz yerel alan ağı (Wireless Local Area Network) , kablolu ağların yerini alan hatta bu ağlara göre daha fazla fonksiyonları bulunan yeni haberleşme şeklidir. Radyo frekans (RF) teknolojisini kullanan WLAN ile veri iletimi/alımı havadan , duvarlar arasından

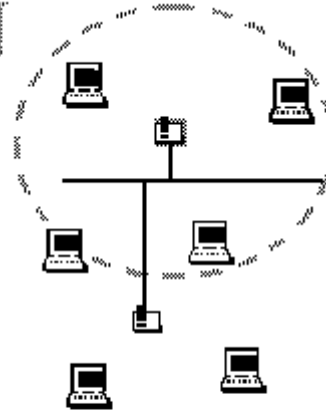
geçerek sınır tanımayan bir iletişim kablosuz olarak sunulmaktadır. Bazı hız kısıtlamaları dışında WLAN iletişimi , geleneksel LAN iletişim teknolojilerinin tüm özelliklerini kapsamakta hatta daha da fazla özellik içerebilmektedir.

WLAN iletişimi ile artık yeni bir alt yapı kazanılıyor, bu altyapının yarattığı en önemli avantaj ise insanlara çalışma ortamında dinamizm kazandırmasıdır. Örneğin, işadamları iş yerlerinde bu şekilde iletişimde daha verimli çalışabilmekte, hatta üniversitelerde öğrenci/öğretmen ler laboratuvar ortamlarında daha rahat bir çalışma ortamına sahip olmaktadır.

Kablosuz yerel ağlar sağlık kurumları, hipermarketler, üretim kuruluşları, fabrikalar, akademik kurumlar ve ambarlar gibi birçok alanda yaygın hale gelmiştir. Bu endüstriler (el terminalleri, dizüstü bilgisayarlar gibi) gerçek zamanlı veri transferi yapabilen cihazların getirdiği üretkenlik artışından kazanç sağlamışlardır. Günümüzde kablosuz yerel ağlar birçok iş sahasında genel amaçlı bağlantı alternatifi olarak kabul edilmektedir.

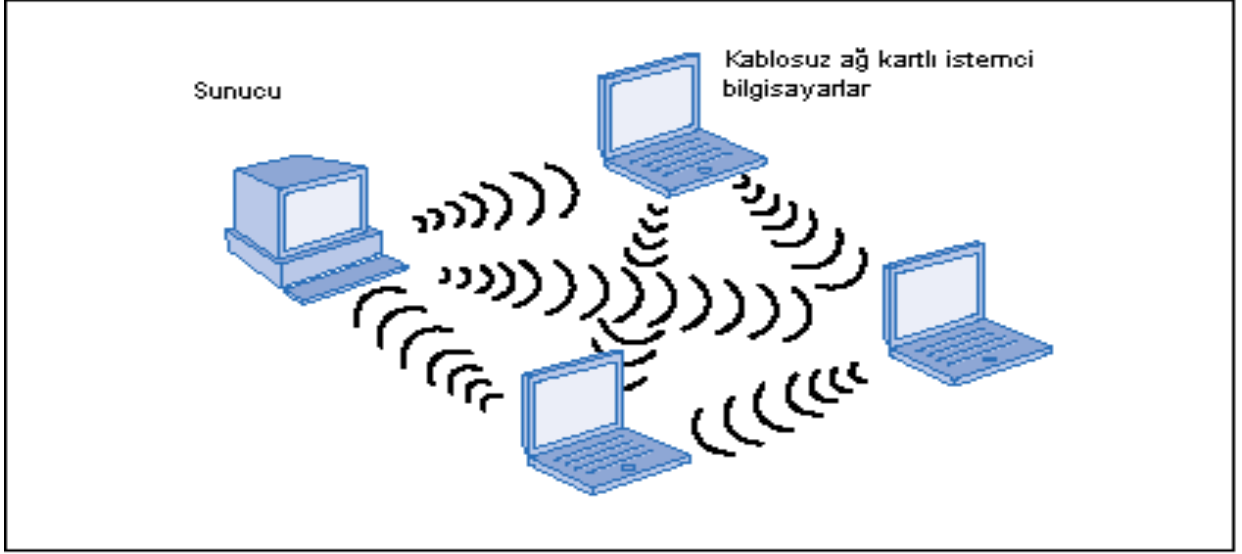
Wireless LAN

- Var olan kablo yapısına bağlanır
 - Wireless NICs
 - Access Points
- 2.4GHz frekans bandını kullanır
- 1 veya 2 Mbps
- 2 spread spectrum radio tekniğine izin verir
 - Frequency Hopping (FH)
 - Direct Sequence (DS)
- IEEE 802.11 standardı



WLAN konfigürasyonu iki temel şekilde olabilmektedir:

Peer to peer (Noktadan noktaya): Bu yöntem kablosuz ağ kartlarıyla donatılmış 2 yada daha fazla PC'nin haberleşmesi oluşturulmuştur.

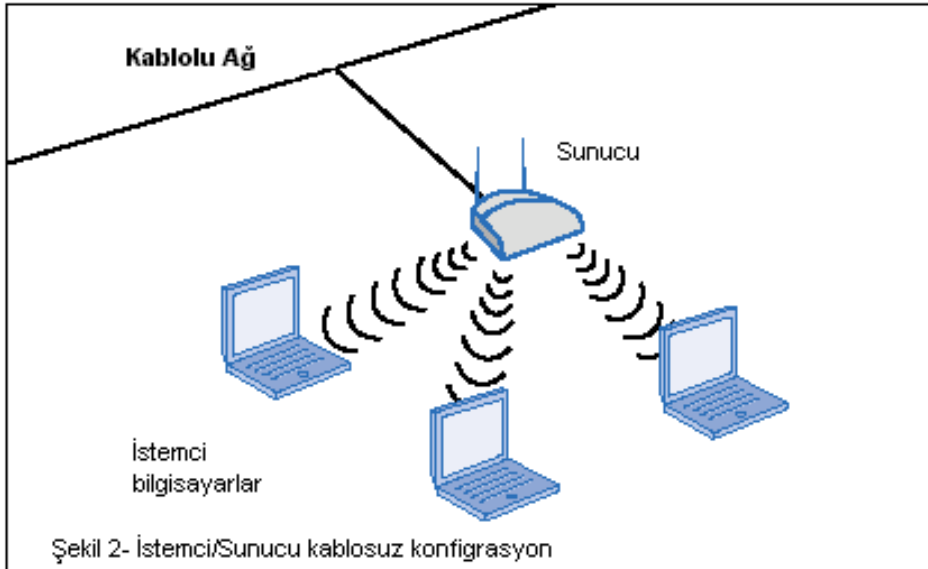


Şekil 1- Noktadan noktaya kablosuz iletişim konfigrasyonu

Bu yöntem prensip olarak daha hızlı kurulumu sağlayan ve altyapı gereksinimi olmayan en basit yöntemdir. İstemci ve sunucu bilgisayarlarda sadece kablosuz ağ kartlarının takılı olması yeterlidir. Böylece sunucu ve diğer bilgisayarlar arasında ağ iletişimi kablosuz olarak en basitçe bu şekilde olmaktadır.

Client/Server (İstemci/Sunucu) modeli: Bu modelde bir ağın alt yapısı mevcuttur. Burada tüm bilgisayarlar erişim noktası (access point) adlı ürünle mevcut olan kablolu ağa bağlanmıştır. Access Point adlı cihazlar ile kablosuz ağ ortamı kablolu ağ ortamıyla bağlantısı yapılırken veri iletişimi daha geniş alanlara aktarılır. Bu yapı aşağıda görülmektedir.

Çoğu WLAN 2.4 GHz'deki bandı kullanarak haberleşmeyi sağlamaktadır. Dünyada tüm ülkeler lisan ihtiyacı olmayan bu haberleşme cihazlarında bu bandı tahsis etmektedirler.



Şekil 2- İstemci/Sunucu kablosuz konfigrasyon

8.1. Niçin Kablosuz ?

Kablosuz yerel ağ yardımıyla kullanıcılar kolayca kaynaklara ulaşabilecek, ağ yöneticileri ise kablo döşemeden ya da yerdeğiştirmeden ağ kurabilecek veya mevcut ağda değişiklik yapabileceklerdir.

Kablosuz yerel ağların, geleneksel yerel ağlara karşı üstünlükleri şunlardır:

- **Mobilite** : Kablosuz yerel ağlar ağ kullanıcılarına şirketlerinin hangi noktasında olursa olsunlar, hareket halinde dahi gerçek zamanlı bilgi erişimi sağlar.
- **Kurulum Hızı ve Basitliği** : Kablosuz yerel ağ sistemleri kurulumu hızlı ve kolaydır, ayrıca duvar ve tavanlardan kablo çekme zorunluluğu da ortadan kaldırır.
- **Kurulum Esnekliği** : Kablosuz ağ teknolojisi kablolu ağın erişemeyeceği yerlere ulaşımı sağlar.
- **İleriye Yönelik Maliyet Kazancı** : Kablosuz ağ kurabilmek için ilk olarak harcanması gereken miktar kablolu bir ağdan daha fazla olmakla birlikte hayat evresi sarfiyatı çok azdır. Uzun vadeli kazançları, çok yerdeğiştirme gerektiren dinamik ortamlarda kendini belli eder.
- **Genişletilebilirlik** : Yapılar kolaylıkla değiştirilebilir ve az miktarda kullanıcının oluşturacağı "peer to peer" ağ yapısından, binlerce kullanıcıya geniş bir yelpazeyi kapsar.

8.2. Kablosuz Yerel Ağların Yaygın Kullanım Örnekleri

- Hastanelerdeki doktorlar ve hemşireler hasta bilgilerini anında ekranlarında görebilecekleri dizüstü bilgisayarlar ya da el terminalleri ile daha üretken olurlar.
- Küçük danışmanlık ya da muhasebe, hesap denetleme grupları hızlı ağ kurulumu ile üretkenliklerini arttırabilir.
- Kampüs bahçesindeki herhangi bir öğrenci aynı anda Internet'e erişerek kendine gereken kaynakları araştırabilir.
- Ağ yöneticileri dinamik ortamlarda yer değiştirme, genişleme ve diğer değişikliklerden dolayı ortaya çıkacak genel masrafları kablosuz ağ kullanımı ile azaltabilirler.
- Büyük işletmelerdeki eğitim gruplarının ve üniversitedeki öğrencilerin bilgiye erişimini, bilgi paylaşımını ve öğrenmelerini kolaylaştırır.
- Ağ yöneticileri eski ve tarihi binalarda kablosuz yerel ağ yardımıyla bilgisayar ağ kurulumunu düşük maliyetle gerçekleştirebilmektedirler.
- Ambarlarda ve depolarda çalışan işçiler merkezi veritabanları ile kablosuz ağ üzerinden veri alışverişini yaparak üretkenliklerini arttırabilirler.
- Ağ yöneticileri kablolu ağlar üzerinde çalışan kritik uygulamaları bu ağda herhangi bir hata olması durumuna karşı kablosuz ağlarla yedeklemektedirler.

8.3. Kablosuz Yerel Ağların Çalışması

Kablosuz yerel ağlar havadan yayılan elektromanyetik dalgalarla (radyo ya da infrared) bir noktadan başka bir noktaya fiziksel bağlantı olmaksızın bilgi iletişimini sağlar. Radyo dalgaları uzaktaki bir alıcıya enerji verdiği için alıcı tarafından kusursuz bir şekilde alınır. Bu metoda modülasyon da denir. Veri taşıyıcı üzerine birkez bindirildikten sonra radyo sinyali bir frekanstan daha fazla frekans işgal edecektir. Çünkü module edilecek bilgi de taşıyıcının üzerine binecektir. Böylece birden fazla taşıyıcı frekans girişim olmaksızın aynı uzayda bulunabilecektir. Bilgiyi almak için alıcının belli bir frekansa ayarlaması yeterli olacaktır zira alıcı diğer frekansları reddedecektir.

Tipik bir kablosuz yerel ağ konfigürasyonunda, erişim noktası denilen hem alıcı hem verici konumundaki (transceiver) cihaz standard kabloluyla, kablolu ağa bağlanır. Erişim noktası (access point) kablolu ağ omurgası ve kablosuz ağ arasında veri alışverişi ve tamponlamasını üstlenir.

Bir erişim noktası 100 feet'in altından birkaç yüz feet'e kadar bir kullanıcı grubuna hizmet verebilir. Erişim noktası (ya da erişim noktasına bağlı olan anten) genelde yüksek bir noktaya konur fakat istenilen kapsama alanı sağlandıkça her noktaya konulabilir. Uç noktalar ise kablosuz ağa, kablosuz ağ adaptörleriyle (el terminallerine entegre edilmiş cihazlar), dizüstü bilgisayarda PCMCIA kartlarla, masaüstü bilgisayarlarda ise ISA kartlarla erişirler. Kablosuz ağ adaptörleri sunucudaki ağ işletim sistemi ile manyetik dalgalar arasında bir anten yardımıyla köprü oluştururlar.

8.4. Kablosuz Yerel Ağ Teknolojileri

Kablosuz yerel ağ üreticilerinin çözüm üretecekleri zaman seçmeleri gereken birçok teknoloji vardır. Her teknoloji kendi avantaj ve dezavantajlarını beraberinde getirmektedir.

8.4.1. Dar Bant (Narrowband) Teknolojisi

Dar bant metodu, radyo sinyal frekansını sadece verinin geçebileceği kadar ve mümkün olduğunca dar tutar. İletişim kanalları arasında istenmeyen kanal karışması, değişik kullanıcıların farklı kanallara yönlendirilmesiyle önlenir.

Basit bir telefon hattı radyo frekansına benzetilebilir. Her ev nasıl kendine özel bir telefon hattına sahipse ve komşu evler yapılan konuşmaları kendi hatları üzerinden duyamıyorsa, radyo sistemi de bu girişim ve gizliliği ayrı radyo frekansları kullanarak sağlar.

Radyo alıcısı istenen frekans haricindeki bütün frekansları filtreler. Kullanıcı açısından bu metodun yegane çekincesi, son kullanıcının Telsiz Genel Müdürlüğü'nden frekans tahsisi ve proje noktaları için izin alması zorunluluğudur.

8.4.2. Dağınık Spektrum (Spread Spectrum) Teknolojisi

Birçok kablosuz yerel ağ sistemi kritik, güvenli ve gizli askeri haberleşme sistemleri için geliştirilmiş bir geniş bant radyo frekans tekniği kullanır. Dağınık spektrum metodu bant genişliğini güvenilirlik, güvenlik, gizlilik için kullanılır.

Diğer bir deyişle darbant haberleşme metodundan daha fazla bir bant genişliğine ihtiyaç duyar ama bu özellik (alıcı dağınık spektrum yayının parametrelerini biliyor olmalıdır) daha güçlü ve sezilmesi daha kolay olan bir sinyal üretimi anlamına gelir.

Eğer bir alıcı doğru frekansa ayarlı değilse dağınık spektrum sinyallerini çevre gürültüsü olarak algılayacaktır. İki çeşit dağınık spektrum metodu vardır, FHSS ve DSSS.

- **Frekans Atlamalı Dağınık Spektrum (Frequency Hopping Spread Spectrum)**
FHSS verici ve alıcı tarafından nasıl değişeceği bilinen bir darbant taşıyıcı frekansı kullanır. Doğru senkronizasyon sağlandığında net etki mantıksal bir kanalın oluşturulmasıdır.
- **Düz Sıralı Dağınık Spektrum (Direct Sequence Spread Spectrum)**
DSSS gönderilecek her bit için çok miktarda bitlerden oluşan bir "pattern" üretir. Bu bit paternine "chip" ya da "chipping code" adı verilir. "Chip" ne kadar uzunsa orjinal verinin geri alınması o kadar yüksek olur fakat bu daha fazla bir bant genişliği gerektirir.

Eğer Chip'in içindeki bir ya da iki bit haberleşme sırasında bozulursa cihaz istatistiksel tekniklerle orjinal veriyi haberleşmeyi tekrarlamadan kurtarabilir. İstemsiz bir alıcıya DSSS düşük güçlü geniş bantlı bir gürültü olarak görünür ve birçok darbant alıcısı bu gürültüyü reddeder.

8.4.3. Kızılötesi Teknolojisi

Kablosuz yerel ağlarda az miktarda kullanılan üçüncü bir teknoloji ise infrareddir. İnfrared sistemler elektromanyetik spektrumda görülür ışığın hemen altındaki çok yüksek frekansları veri taşımak için kullanır.

8.5. Wireless Pazar Araştırmaları:

Bir çok araştırmacı tarafından 2000 yılında pazara giren ürünlerin 2001 yılında daha hızla artarak pazarda yer alacağı belirtiliyor. 2005 yılına kadar pazarın 2.2 milyon \$ 'a kadar ulaşacağı tahmin ediliyor. Bilgisayar endüstrisinin en önemli araştırma şirketlerinden Garner grup kablosuz ağ için " Yatırımlarınızı, geç kalmadan, çalışan insanları masa başından kalkabilecek şekilde yapılandırınız " şeklinde bir öneride bulunmaktadır. Geleceğin iş gücü ancak bu şekil de daha hızlı ve verimli , kazançlı olacağına da işaret ediyorlar. Dünyadaki büyük şirketlerin %75'i bu haberleşme şeklini kullanmak için yatırımlarını ayarlamaya başladılar.

İnternet'in Tarihçesi

- İlk İnternet çalışması 1969'da ABD Savunma Bakanlığı Pentagon tarafından ARPA adlı bir proje ile başladı.
- Herhangi bir savaş durumunda iletişimin kesintisiz devam etmesi amaçlanıyordu.
- ARPA- (Defence Advanced Research Project Agency) çeşitli bilgisayar bilimleri ve askeri araştırma projelerini desteklemek için Savunma Bakanlığı ARPANET adında Paket Anahtarlamalı Ağ'ı oluşturmaya başladı.
- Bu ağ, ABD'deki üniversite ve araştırma kuruluşlarının değişik tipteki bilgisayarlarını da içerecek büyüdü.
- 1973 yılında, ağ için bir protokol seti geliştirmek amacıyla Stanford Üniversitesi'nde "daha sonra BBN'in ve University College, London'ın da dahil olduğu" bir İnternetworking projesi başlatıldı.
- 1978'e kadar İletim Kontrol Protokolü'nün (TCP - Transmission Control Protocol) dört uyarlaması geliştirildi ve denendi.
- 1980'de bu küme sabitleşti ve ARPANET'e bağlı bilgisayarlar arasındaki iletişimi kolaylaştırdı.
- 1983'te tüm ARPANET kullanıcıları İletim Kontrol Protokolü/İnternet Protokolü (TCP/IP Transmission Control Protocol/İnternet Protocol) olarak bilinen yeni protokole geçiş yaptılar.
- O yıl TCP/IP, ARPANET'i de içeren Savunma Bakanlığı İnternet'inde kullanılmak üzere standartlaştırıldı.
- ARPANET 1990 Haziran'ında kullanımdan kaldırıldı.
- Yerini ABD, Avrupa, Japonya ve Pasifik ülkelerinde ticari ve hükümet işletimindeki omurgalar (backbone) aldı.
- ARPANET'in kaldırılmasına rağmen, TCP/IP protokolü kullanılmaya devam etti ve gelişti.
- Tim Berners-Lee 1989 yılında yüksek enerji fizikçilerinin bilgi alışveriş yolu olarak World Wide Web'i buldu.

Türkiye'de İnternet

- Türkiye İnternet'e Nisan 1993'ten beri bağlıdır.
- İlk bağlantı ODTÜ'den gerçekleştirilmiştir. 64kbit/sn hızında olan bu hat, uzun bir süre Türkiye'nin tek çıkışı olmuştur.
- 1994 yılında Ege Üniversitesi'nden olan bağlantı ise 64kbit/san. hızı ile gerçekleştirilmiştir.
- Ardından sırayla, Bilkent Ün.(1995 Eylül), Boğaziçi Üniv. (1995 Kasım) ve İTÜ (1996 Şubat) bağlantıları gerçekleşmiştir.
- 1996 yılında Türk Telekom tarafından TURNET kurulmuştur. Bu sayede internet bağlantıları daha da hızlanmıştır.
- 1997'de TTNNet ve ULAKBİM kuruldu.
- 1998 Kamunet, TTNNet ihalesi,
- 1998-99 ticari internet patlaması

- 2000 kriz, küçülme, yavaş büyüme
- 2002-2003 yeni ULAKBİM,

İnternetin Tanımı ve İşleyişi

- İnternet, birçok bilgisayar sistemini TCP/IP protokolü ile birbirine bağlayan dünya çapında yaygın olan ve sürekli büyüyen bir iletişim ağıdır.
- Bilgisayarlar, yönlendiriciler, üzerinde çalışan servisler, veriler, bilgiler ve insanlardır.
- Bunların oluşturduğu bir haberleşme ortamıdır.
- Çok büyük, dağıtık, tarama hizmetleri olan bir kütüphanedir.
- Etkileşim, bilgi, belge değişim temelli bir ortamdır.
- İş yeri, banka, okul, kitaplık, sağlık merkezi, ticarethane, ... Yaşamın kendisidir
- İnternet birbirinden çok farklı donanım (PC, Macintosh,...) ve yazılım (İşletim Sistemleri:UNIX, LINUX, DOS, WINDOWS, MOS, OS/2..) özelliklere sahip olan bilgisayarların birbiriyle iletişim içinde bulunmasını sağlamaktadır.
- İnternetin sahibi yoktur (kimse denetleyemez.)
- İnternetin çatısını üniversiteler, kamu kurumları ve ticari kuruluşların bilgisayarları oluşturmaktadır.
- Kullanıcılar internete bu kurumlardan aldıkları hizmet aracılığıyla erişirler. Bu kurum ve kuruluşlar bilgisayarlarını hiç kapatmazlar. Bu bilgisayarlara sunucu ismi verilmektedir.
- Genellikle, ofis ve evlerdeki kullanıcılar (istemci) bilgisayarlarına taktıkları modem ile telefon hatları üzerinden sunuculara ulaşmakta ve sunucuların verdikleri hizmetlerden yararlanmaktadırlar.
- İnternetde temel işleyiş ve nesne değişim mekanizmaları dağıtık hesaplama ve istemci/sunucu modeline göre çalışmaktadır.
- Yaygın modelde istemci belirli bir protokole göre sunucu makineye arzu edilen elektronik nesneyle ilgili isteğini iletmekte, sunucu makine de yapılan isteği işleme koyup, sonucu istemci makineye göndermektedir.

İnternet Adresleri

- İnternette kullanılan protokol kümesi TCP/IP'dir. TCP/IP'nin mimarisi doğrudan internete yansır. TCP mesajların doğru alıcıya gidip gitmediğini, IP de adresleme sistemini kontrol etmektedir.
- İnternete doğrudan bağlı her bilgisayara IP numarası ve IP adresi denilen bir numara verilir.
- IP numaraları aralarına "." konulmuş dört kısımdan oluşur.
- Her kısım 0-255 arasındaki sayılardan meydana gelir.
- IP numarası ikilik sayı sisteminde 32 bitlik bir sayıyı gösterir.
- IP adresler kümesi her ağ için farklı olmak zorundadır.
- Aynı IP kümesi başka ağlarda kullanılamaz.
- Oluşabilecek karışıklıkları engellemek amacıyla IP numaralarının dağıtımı İnternet Bilgi Merkezi (NIC – Network Information Center) tarafından yapılmaktadır.
- IP adresleri 4 sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflama aşağıdaki gibidir.

SINIF BAŞLAMA BİTİŞ

Class A 1.0.0.0 128.0.0.0

Class B 128.0.0.0 191.255.0.0

Class C 192.0.0.0 223.255.255.0

Class D 224 254

- Fakat bu sayıların anımsanması güç olduğundan daha kolay akılda kalabilen ve IP numaralarına karşılık gelen Sözel adresleme sistemi (DNS - Domain Name System) geliştirilmiştir.
- Her bilgisayara anamakına/alan (domain) adı denilen bir isim verilmiştir.
- Bu isimler dört bölümden oluşmuştur. Bu isimlendirme sistemi aşağıdaki gibidir.

Servis ismi – Kullanıcının bulunduğu kuruluş ismi - Kuruluş çeşidi - Ülke kısaltması

Hangi alan adını kimler alabilir?

- ".com.tr", ".biz.tr" ve ".info.tr" yalnızca ticari faaliyet gösteren kişi ve kuruluşlar tarafından-tescilleri doğrultusunda-alınabilen alt alan adlarıdır.;
- ".net.tr" internete ilişkin erişim hizmeti, internet üzerinden portal, tarama, e-posta gibi katma değerli, geniş ölçekli hizmetler ve uygulama servis sağlayıcılığı hizmetleri veren kurum ve oluşumlar tarafından alınabilen alt alan adıdır.;
- ".org.tr" vakıf, dernek, kar amacı bulunmayan oluşumlar ve benzeri sivil toplum örgüt ve kuruluşları tarafından alınabilen alt alan adıdır.;
- ".web.tr" ve ".gen.tr" kişisel ve kurumsal başvurunun (genel) yapılabildiği ve "ilk gelen alır" ve "alan adı - kişi/kuruluş adı ilişkisi aranmaz" ilkeleri ile ad tahsisi yapılan alt alan adlarıdır.
- ".av.tr" serbest avukatlar, hukuk büroları ve avukatlık ortaklıkları için alınabilen alt alan adıdır.
- ".bbs.tr" BBS(Bulletin Board System) hizmeti veren kuruluşlar;
- ".name.tr" T.C. vatandaşları ile Türkiye'de yaşayan yabancı uyruklu kişiler tarafından alınabilen alt alan adıdır.
- ".tel.tr" Türkiye'de yaşayan kişiler ile faaliyet gösteren kuruluşların, Türkiye'de kullandıkları her türlü telefon numarası ile bağlantılı olarak tahsis edilen alt alan adıdır.
- ".gov.tr" T.C. kamu kurum ve kuruluşları tarafından alınabilen alt alan adıdır.
- ".bel.tr" il, ilçe ve belde belediye teşkilatları tarafından alınabilen alt alan adıdır.
- ".pol.tr" emniyet teşkilatı tarafından alınabilen alt alan adıdır.
- ".mil.tr" T.C. askeri kurum ve kuruluşları tarafından alınabilen alt alan adıdır.
- ".k12.tr" T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nca onaylanmış ilköğretim, lise ve dengi okullar tarafından alınabilen alt alan adıdır.
- ".edu.tr" T.C. Yüksek Öğretim Kurumu'nca onaylanmış yüksek öğretim kurumları tarafından alınabilen alt alan adıdır.

İnternetin Temel Hizmetleri

- İnternet üzerinde bir çok hizmet yer almaktadır. Bunlardan en çok kullanılanları ise şunlardır:
- Elektronik Posta (e-mail: @)
- World Wide Web (www)
- File Transfer Protocol (Ftp)
- Telnet
- Internet Relay Chat (IRC) (Senkron iletişim)
- Mail Listeleri (Mailing List) (Asenkron iletişim)
- Blog'lar
- Usenet
- Haber Grupları (Newsgroups)
- Gopher

Elektronik Posta (e-mail: @)

- İnternet üzerinde insanların elektronik olarak mektup alıp verebilmelerini sağlamak üzere geliştirilmiş bir sistemdir.
- E-mail adresleri kullanıcı_adi@makina_ismi şeklinde oluşturulmaktadır.
- Örnek:
- kullanıcı@ksu.edu.tr

World Wide Web (www)

- WWW, WEB, ya da W3 (World Wide Web), yazı, resim, ses, film gibi pek çok farklı yapıdaki verilere kompakt ve etkileşimli bir şekilde ulaşmamızı sağlayan bir çoklu hiper ortam sistemidir.
- Hiper ortam, bir dokümandan başka bir dokümanın çağırılmasına olanak sağlar (iç içe dokümanlar).
- WWW'in diğer bir işlevi de, öteki bazı internet servislerini kendi içerisinde barındırmasıdır.

File Transfer Protocol (Ftp)

- FTP, Internet'e bağlı bir bilgisayardan diğerine dosya aktarımı yapmak için geliştirilen bir internet protokolu ve bu işi yapan uygulama programlarına verilen genel addir.
- FTP yapabilmek için bağlanacağımız bilgisayarın internet adresi, kullanıcı adı ve şifresi gereklidir.
- Internet üzerinde biręok ftp sitesi anonymous ftp (herkese açık ftp) hizmeti vermektedir. Bu sitelere bağlandığınızda kullanıcı ismi olarak ftp veya anonymous, şifre olarak da e-posta adresinizi vermelisiniz.
- Ayrıca browser üzerinden de ftp yapılabilir. Bunun için adres alanına ftp://ftp.ornek.com gibi biradres yazılır. (bkz. FTP NEDİR?)

Telnet

- Telnet Internet üzerindeki herhangi bir bilgisayara girebilmek için kullanılan protokole ve bu işi yapmanıza olanak sağlayan programlara verilen addir.
- Bir bilgisayara telnet yaparak girebilmeniz için o bilgisayarın telnet girişlerine izin vermesi, bilgisayarda bir kullanıcı isminizin ve şifrenizin olması gerekmektedir.

Internet Relay Chat (IRC)

- Bir çok kişinin aynı anda etkileşimli mesajlarla haberleşebildiği bir platformdur.
- IRC'de, belirli bir konuda konuşmak, tartişmak isteyen insanlar 'kanal' olarak adlandırılan alanlarda toplanırlar.
- IRC, bir servis üzerinden kullanılır.
- Örnek:
- Türkiye :

- MSN, SKYPY, ICQ
-irc.fornet.net.tr
-irc.ttnet.net.tr
-irc.marketweb.net.tr

•USA :
-irc.bu.edu,
-irc-2.mit.edu,
-irc.colorado.edu,

•Avrupa :
-irc.funet.fi,

Mail Listeleri (Mailing List)

- İnsanların kendi istekleriyle üye oldukları, grup haberleşme mekanizmalarından birisidir.
- Bu mekanizmaları gerçekleştiren programlar çoğunlukla listserv, list-management yazılımı adlarıyla bilinirler. Bu mekanizmalara ise "liste" denir.
- Listelere üye olmak gerekir. Bir üyenin gönderdiği ileti listenin tüm üyelerine dağıtılır.

Usenet

- Dünya üzerindeki milyonlarca ağ kullanıcılarının çok değişik konularda haberler, yazılar gönderdiği bir tartişma platformudur.
- Bir kişinin gönderdiği bir ileti (mail, posta) hiyerarşik bir yapıda dağıtılır ve dünya üzerinde internet erişimi olan kişiler tarafından bir Usenet Servis sağlayıcısı aracılığı ile okunabilir.
- Usenet üzerinde, çok değişik konulara göre oluşturulmuş hiyerarşik bir yapı vardır.
- İleti göndermek isteyen bir kullanıcı da, bu hiyerarşik yapı içinde, içeriğine göre, iletisini bir haber grubuna (news group) gönderir.

Haber Grupları (Newsgroups)

- Herhangi bir konu üzerine dünyada tartişma olanağı sağlar.
- Örnek haber grupları;
-news.ato.org.tr,
-news.anet.net.tr,

- news.bir.net.tr,
- news.cenajans.com.tr,
- news.dominet.com.tr,
- news.escortnet.com,
- news.farmanet.com.tr

Gopher

- Farklı bilgisayarlardaki metinlerin ve diğer dosyaların bulunmasını ve aktarılmasını sağlar.
- Belirli konudaki seğenekleri menü halinde sunar bu menülerden de alt menülere ulaşılabilir.

İnternetteki Yazılımlar

- İnternete bağlı bilgisayarlar üzerinde farklı yazılım türleri bulunmaktadır.
- Bunlardan en yaygın olanları:
- Herkesine açık yazılımlar (Public),
- Paylaşılabilir Yazılımlar (Shareware),
- Deneme Yazılımları (Tryware),
- Yama Yazılımları (Patch)

İnternette Kullanılan Tarayıcı (Browser) Programlar

- İnternette web sayfalarında gezinmek için kullanılan ve browser (gezgin) olarak adlandırılan programlardır.
- Bu programlardan en yaygın olanları:
- Internet Explorer,
- Netscape Communicator
- Mozilla,
- Opera,
- Lynx

KAYNAKLAR :

İşletmeler İçin Çözümler - Bilgisayar Ağları, Alan Neibauer, Çeviren : D.Kaya,
A.Pamukçu, A.Ulutaş, M.Tan, Ü.Türkoğulları