



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
Tarafından finanse edilmektedir.

AĞ TEMELLERİ



İNSAN KAYNAKLARININ
GELİŞTİRİLMESİ
PROGRAM OTORİTESİ



KOCAELİ
2016



- **Bu yayın Avrupa Birliğinin Mali desteğiyle hazırlanmıştır. Yayının içeriğinden yalnız Kocaeli Büyükşehir Belediyesi sorumlu olup, hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin görüşlerini yansıtılmamaktadır.**
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan ereve ğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Sektörel Yatırım Alanlarında Genç İstihdamın Desteklenmesi Programı kapsamında gerçekleştirilen FİBER KOCAELİ (Kocaeli Ağ ve Fiber Optik Uzmanı Eğitim Merkezi) Projesi kapsamında ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

**KOCAELİ
2016**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	2
AÇIKLAMALAR	4
GİRİŞ	5
1. AĞ SİSTEMLERİ	6
1.1. Ağ nedir? Ne işe yarar?	6
1.2. Ağ Tipleri	6
1.2.1. Kablolü Bağlantı	6
1.2.2. Kablosuz Bağlantı	6
1.3. Ağ Çeşitleri	7
1.3.1. Yerel Alan Ağları (LAN)	7
1.3.2. Geniş Alan Ağları (WAN)	7
1.3.3. Özel Sanal Ağlar (VPN)	7
1.4. Kablo Çeşitleri ve Standartları	8
1.4.1. UTP	9
1.4.2. STP	9
1.5. Ağ Cihazları	10
1.5.1. Hub	10
1.5.2. Anahtarlama Cihazı (Switch)	10
1.5.3. Tekrarlayıcı (Repeater)	11
1.5.4. Köprü (Bridge)	11
1.5.5. Yönlendirici (Router)	12
1.5.6. Güvenlik Duvarı (Firewall)	12
1.5.7. Access Point (Erişim noktası)	13
1.5.8. Ethernet Kartı (NIC)	13
1.5.9. Modem	13
1.6. Kablosuz Ağlar	14
1.7. Network Topolojileri	15
1.7.1. Bus topoloji	15
1.7.2. Halka(Ring) topoloji	15
1.7.3. Yıldız(Star) topoloji	16
1.7.4. Mesh(ağ) topoloji	17

Uygulama Faaliyeti – 1	18
Uygulama Faaliyeti – 2	19
Uygulama Faaliyeti – 3	22
Uygulama Faaliyeti – 4	24
2. IP ADRESLEME	27
2.1. IP Sınıfları	27
2.2. Host'lar ve Ağlar İçin Kullanılmayan IP Adresleri	27
2.3. Alt Ağlar (Subnetworking) ve IP Mask	28
2.4. Ethernet Kartına Sabit İp adresi verme	29
2.5. Ethernet Kartına Otomatik İp adresi verme	31
2.6. DNS	32
2.7. Ağ Geçidi	32
2.8. Komut İstemi	33
2.8.1. Ipconfig	33
2.8.2. Ping	33
2.9. Mac Adresi	34
UYGULAMA FAALİYETİ – 1	35
MODÜL DEĞERLENDİRMESİ	36
CEVAP ANAHTARI	39
KAYNAKÇA	40

AÇIKLAMALAR

ALAN	Bilişim Teknolojileri
DAL/MESLEK	Ağ İşletmenliği
MODÜLÜN ADI	Ağ Temelleri
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül; Ağ Teknolojileri hakkında temel bilginin ve basit uygulamaları yapılabilme becerisinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40 / 32
ÖN KOŞUL	Bu modül için temel bilgisayar bilgisine sahip olması gerekmektedir.
YETERLİK	Ağ teknolojilerini tanımak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, haberleşme sistemlerinde kullanılan temel ağ teknolojileri, araçları ve kullanım özelliklerini bileceksiniz. Amaçlar 1. Temel Ağ Araçları, Ağ çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerlerini öğreneceksiniz. 2. Basit Ağ Uygulamaları becerilerini kazanacaksınız.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam Bilişim Teknolojileri laboratuvarı, işletme, kütüphane, ev, Bilgi Teknolojileri ortamı, saha vb. Donanım Akıllı tahta, projeksiyon, bilgisayar, modem, switch, router, ağ kartı, erişim noktası, bakır kablolar, fiber kablolar, kablo hazırlama aparatları, kablo test cihazları
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenciler,

Bilgisayarlar, geçmişten bugüne çok fazla yol alarak artık yaşamımızın her alanına girdi. Abaküs halindeki basit makineler, "şimdilerde ellerimizde taşıdığımız avuç içi bilgisayarlar" haline geldi ve bilgisayarlar yaşamımızın ayrılmaz parçası haline geldi. Gelişen bu iletişim ortamında haberleşme dışında bilgilerin de paylaşılması ihtiyacı oluştu.

Nasıl insanların bir şeyler paylaşmak için birbirlerini arayıp konuşmaları gerekiyorsa bilgisayarların da işledikleri bilgileri paylaşmak için birbirleriyle iletişim kurmaları gerekiyor.

Bilgisayar ağları ve internetin bu denli gelişme gösterdiği günümüzde ağ sistemleri konusunda hakim teknik eleman ihtiyacı da gittikçe artmaktadır. Bu modül sonunda ağ kurmak için gerekli ön bilgilere sahip olacak, kuracağınız ağa uygun yerleşim şeklini (topoloji) seçebilecek, seçtiğiniz topolojiye uygun kablo tipini belirleyebilecek ve ağ ortamında kullanacağınız gerekli ağ cihazlarını belirleyebileceksiniz.

Kablolu ve Kablosuz Ağların kurulumu ve ağdaki bilgisayarların birbirleri ile haberleşmesi için gerekli ayarların nasıl yapıldığını öğreneceksiniz.

Mevcut ağınıza geliştirmek ve genişletmek için uygun çözümleri bulabilecek, ortaya çıkacak arızaları nasıl gidereceğiniz hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Temel Ağ Araçları, Ağ çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerlerini öğrenecek, Ağ sistemlerini tanıyarak uygun topoloji seçimini yapabileceksiniz. Ağda oluşabilecek arızaları gidermek için gerekli bilgi ve beceriye sahip olabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Okul laboratuvarlarını ya da iş yerlerindeki bilgisayar ağlarını inceleyerek hangi ağ modelinin kullanıldığını tespit ediniz.

1. AĞ SİSTEMLERİ

1.1. Ağ nedir? Ne işe yarar?

Ağ birbirine kablolarla bağlanmış server, printer, pc, modem gibi birçok haberleşme donanımının en ekonomik ve verimli yoldan kullanılmasıdır. Ağ insanların bireysel değil, ortak çalışmalarını sağlar. Ağ, veri, yazılım ve donanım paylaşımıdır. Küçük bir ağ iki bilgisayardan oluşabileceği gibi, büyük bir ağ binlerce bilgisayar, faks-modem, cd-rom sürücüsü, printer ve bunun gibi donanımlardan oluşabilir.

1.2. Ağ Tipleri

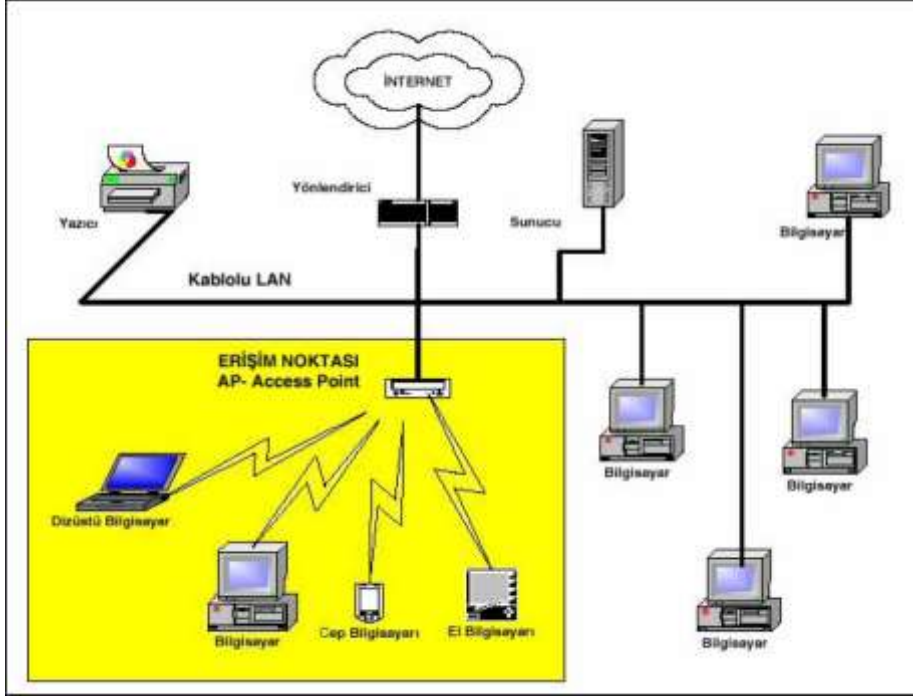
Ağ bağlantı tipleri kablolu ve kablosuz olmak üzere iki çeşittir.

1.2.1. Kablolu Bağlantı

Kablolu bağlantı, ağdaki cihazların birbirlerine kablo vasıtası ile bağlandıkları yapıdır. Kablolu bağlantıda kablo uzunluğunun artması iletişim performansını olumsuz etkilemektedir. Bu bağlantı türünde kullanılan kablo türüne göre bağlantı hızında değişiklikler olabilmektedir.

1.2.2. Kablosuz Bağlantı

Kablosuz bağlantı kablolu iletişime alternatif olarak uygulanan RF (Radyo Frekansı) teknolojisini kullanarak havadan bilgi alışverişi yapan esnek bir iletişim şeklidir. Bu bağlantı şeklinde ağdaki cihazlar (bilgisayar, yazıcı, kamera, vs.) birbirleri ile kablosuz cihazlar (Wireless Bridge) ve ekipmanlarla bağlantı oluşturmuşlardır.



Şekil 1 Bağlantı şekilleri

1.3. Ağ Çeşitleri

Ağ, paylaşım amacıyla iki ya da daha fazla cihazın bir araya getirilmesiyle oluşturulan bir yapıdır. Oluşturulan bu ağlar kendi içinde kullanım alanlarına göre sınıflandırılmışlardır. Ağ çeşitlerini haberleşme topolojileri belirler.

1.3.1. Yerel Alan Ağları (LAN)

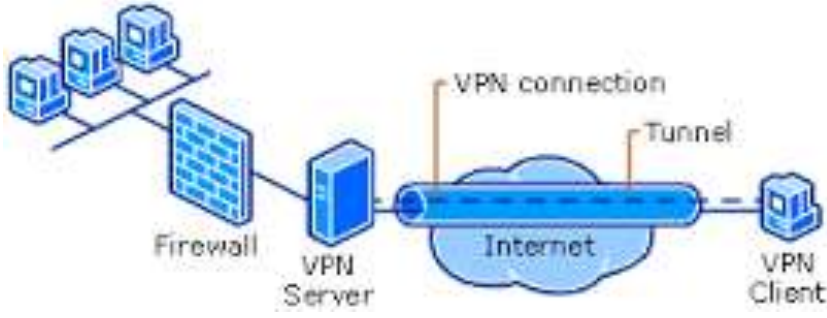
Belli sayıdaki bilgisayarın belirli bir alanda oluşturdukları ağ çeşididir. Yerel alan ağları (local area network) bilgisayarlar, ağ arabirim kartları, ağ kabloları, ağ trafik kontrol cihazları ve diğer çevresel cihazlardan oluşmuştur. Yerel alan ağlarında bir ofis veya bir bina içinde yazıcı, dosya ve program paylaşımı gibi işler kolaylıkla ve verimli bir biçimde yapılabildiği gibi elektronik haberleşme dediğimiz e-mail ve video konferans uygulamaları da başarılı bir biçimde yerine getirilmektedir.

1.3.2. Geniş Alan Ağları (WAN)

Ağdaki kullanıcı sayısının artması ve ağın alan bakımından genişlemesi sonucunda ortaya çıkan ağ tipine geniş alan ağı (wide area network) denilmektedir. Geniş alan ağları farklı bölgelerde olan bilgisayar veya sunucuları içeren yerel alan ağlarının birbirine bağlanmış hâlidir. Ağlar arası bağlantı fiber optik kablolar aracılığı ile olabileceği gibi uydular üzerinden de sağlanabilir.

1.3.3. Özel Sanal Ağlar (VPN)

Özel sanal ağlar ile internet gibi halka açık ağlar üzerinden güvenli bir şekilde kullanıcıların kendi kurum kaynaklarına erişmeleri sağlanmaktadır. Özel sanal ağ (virtual private network) ağlara güvenli bir şekilde uzaktan erişimde kullanılan bir teknolojidir.



Şekil 2 VPN

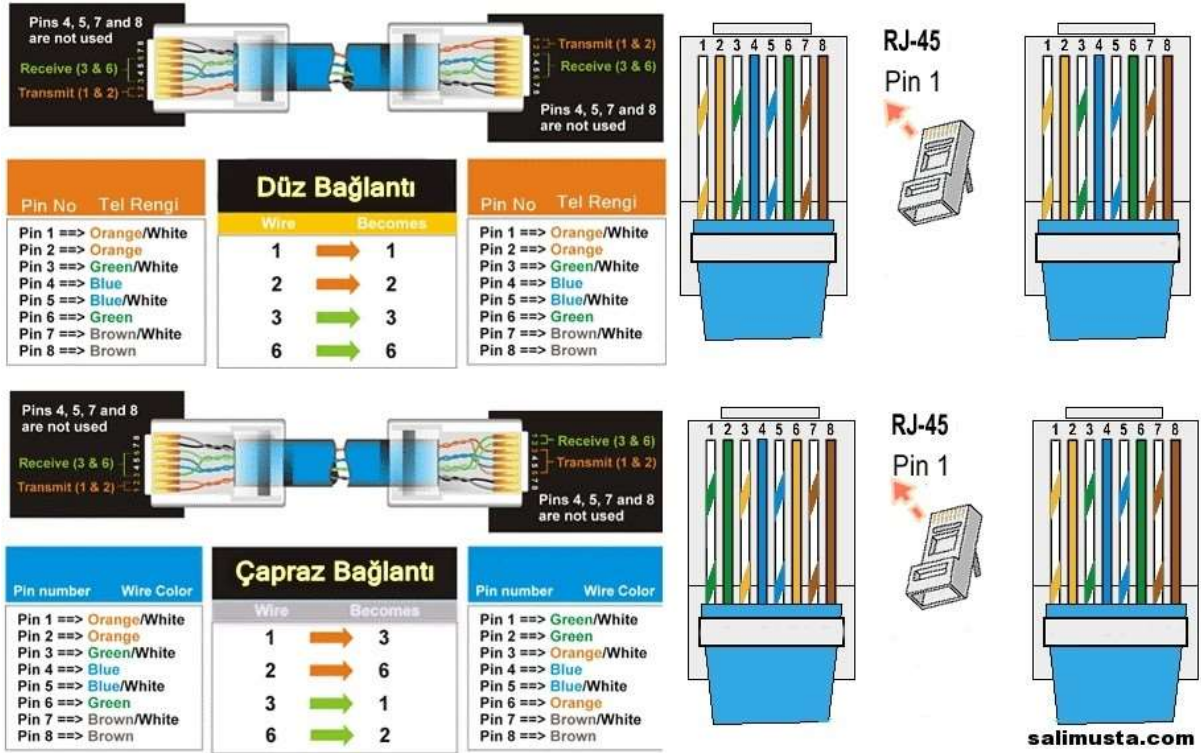
1.4. Kablo Çeşitleri ve Standartları

Kablo	Kablo Türü	Konnektör Türü
Coaxial Cable (Koaksiyel Kablo)	Thin(İnce) Koaksiyel	BNC, BNC-T
	Thick(Kalın) Koaksiyel	
Twisted Pair Cable (Çift Burgulu Kablo)	UTP	RJ-45
	STP	
Fiber Optic Cable (Fiber Optik Kablo)	Tek Modlu	ST, SC, MT-RJ
	Çok Modlu	

Tablo 1 Kablo Çeşitleri

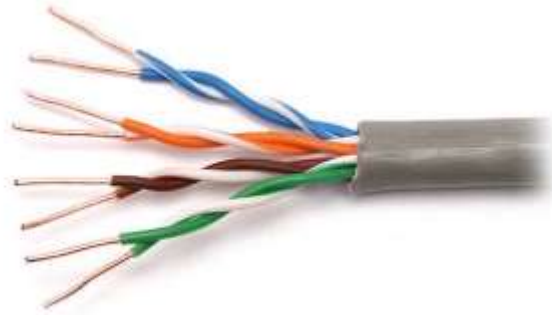
Name	Frequency	Ethernet Signal Supported	Connector
Cat 5	1 - 100MHz	10/100Base T	8p8c, RJ45
Cat5e	1 - 100MHz	10/100Base T, Gigabit Ethernet	8p8c, RJ45
Cat6	1 - 250MHz	10/100Base T, Gigabit Ethernet	8p8c, RJ45
Cat6a	1 - 500MHz	10/100Base T, Gigabit Ethernet, 10Gig Ethernet	8p8c, RJ45
Cat7	1 - 600MHz	10/100Base T, Gigabit Ethernet, 10Gig Ethernet	GG45, TERA
Cat7a	1 - 1000MHz	10/100Base T, Gigabit Ethernet, 10Gig Ethernet	GG45, TERA

Tablo 2 Cat Kablo Özellikleri



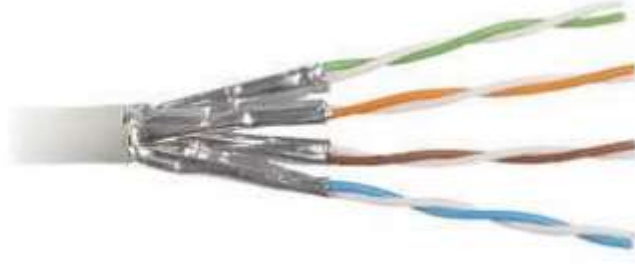
Şekil 3 Düz ve Çapraz Bağlantı Şekilleri

1.4.1. **UTP** (unshielded twisted – pair / koruyucusuz dolanmış çift) Koruyucusuz çift bükümlü (UTP – unshielded twisted pair) kablo olarak Türkçeye çevrilebilir. Günümüzde en çok kullanılan kablo çeşididir. Telefon kablolarına benzemektedir. Bükümlü yapısı sayesinde elektrik sinyallerinin birbirleri üzerindeki etkilerini nötrleştirir.



Şekil 4 UTP Kablo

1.4.2. **STP** (shielded twisted – pair / koruyuculu dolanmış çift) Korunmalı çift bükümlü (STP – shielded twisted pair) kablo koaksiyel kablodan, çift bükümlü kabloya geçiş aşamasında kullanılsa da günümüzde fazla tercih edilmemektedir. Kullanımının zor olması, maliyetinin daha yüksek olması ve dıştaki tel zırhın yarardan çok zarar vermesi gibi etkenler bu kablounun kullanılmamasının başlıca sebeplerindendir. STP kablo kullanılırken dıştaki tel zırhın topraklanması gerekir. Aksi takdirde zırh elektromanyetik dalgaları toplayan anten vazifesi görür. En dıştaki tel zırhın zarar görmemesi topraklamanın tamamlanması sebebiyle önemlidir.



Şekil 5 STP Kablo

1.5. Ağ Cihazları

Ağ yapılarını oluşturmak için çok çeşitli ağ cihazları kullanılabilir. Ağ yapılarında kullanılan başlıca cihazlar: Hub , Anahtar (Switch), Tekrarlayıcı (Repeater) , Köprüleyici (Bridge) , Yönlendirici (Router) , Güvenlik Duvarı Cihazları (Firewall) , Erişim Noktası (Access point) , NIC (Ağ Ara Birim Kartı) , Modem

1.5.1. Hub

En basit ağ cihazlarından biridir. Kendine ait bir güç kaynağından beslenerek çalışır. Ağ sistemlerinde sinyallerin yeniden oluşturmasını ve yeniden zamanlanmasını sağlar. Kendisine bağlı olan bilgisayarlara paylaşılan bir yol sunar. (Kendisine gelen datayı bütün portlara gönderirler.) Bundan dolayı aynı anda haberleşmek isteyen ağa bağlı cihazların, hattın boşalmasını beklemeleri gerekir. 8 ile 24 arasında değişen port sayısına sahip cihazlardır.



Şekil 6 Hub

1.5.2. Anahtarlama Cihazı (Switch)

Anahtarlama cihazları da Hub gibi kendisine bağlı bilgisayarlara yol sunar. Ancak Hub cihazlarından farklı olarak anahtarlama olarak yol sunarlar. Ağ yapısına dahil iki bilgisayar birbiri ile haberleşirken anahtarlama özelliğinden dolayı diğer bilgisayarlar da aralarında iletişim kurabilirler. Bundan dolayı Hub cihazlarına göre daha yüksek performans gösterirler. 8 ile 48 arasında değişen port sayısına sahip ve şaseli modelleri vardır. Şaseli anahtarlarda gerektiğinde port eklenebilir. Paketleri MAC adreslerine göre yönlendirirler ve MAC adreslerine bağlı çarpışma alanları ayırırlar. Ağları birbirinden yalıtılmış kanallara bölerler ve özel bir durum olmadığı sürece gönderilen paket diğer kanallara karışmadığından trafiği bozamaz. OSI modelinde 2. katmanda çalışır.



Şekil 7 Switch

1.5.3. Tekrarlayıcı (Repeater) :

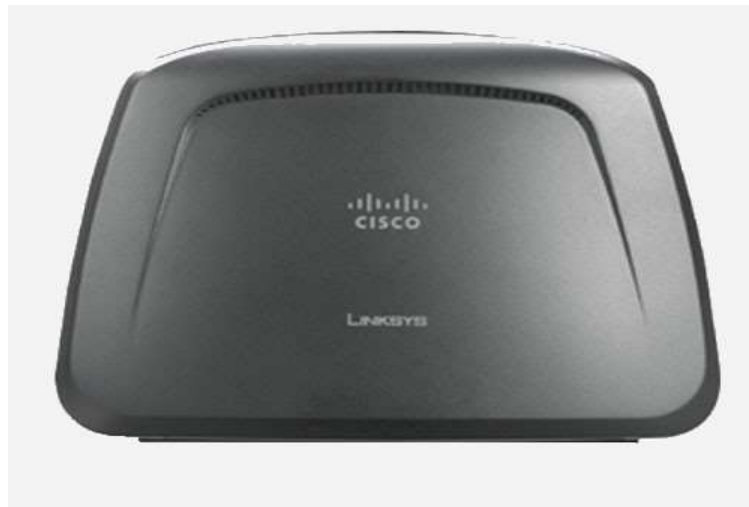
Tekrarlayıcılar, bir ethernet segmentinden aldığı elektriksel veriyi yenileyerek ve ikili koda dönüştürerek diğer segmente ileten ağ cihazlarıdır. Bu yönüyle tekrarlayıcı(repeater), hem sinyal gücünün artırılmasını, hem de elektriksel olarak bozulmuş sinyallerin iyileştirilmesini sağlar.



Şekil 8 Repeater

1.5.4. Köprü (Bridge) :

Köprüler aynı protokolü kullanan iki veya daha fazla bağımsız ağı birbirine bağlamak için kullanılan ağ cihazlarıdır. İki bağımsız ağ arasına konularak her iki tarafa da aktarılmak istenen verileri inceler. Eğer veri adresi ağdaki bir adres ile örtüşüyorsa verinin o ağa geçmesine izin verir; aksi durumlarda ise verinin ağa geçmesine izin vermez.



Şekil 9 Bridge

1.5.5. Yönlendirici (Router)

Programlanabilir ve gerekli ayarlar yapıldığında uzak bir ağa erişmek için mevcut birden fazla yol arasında kullanılacak en iyi yol (Best Determination Path) seçimini yapabilen ağ cihazlarıdır. Yönlendiriciler, bütün ağları ya da ağ bölümlerini birbirine bağlayabilir. OSI modelinde 3. katman cihazı olan yönlendiriciler gerekli arayüz modülleri kullanılarak OSI modelinde 2. katmanda çalışan birbirinden farklı iki ağ cihazını birbirine bağlayabilir. Sadece ağ adresi bilinen verilerin aktarılmasına izin vererek ağ trafiğini azaltırlar. Genel olarak dinamik yönlendiriciler ve statik yönlendiriciler olarak ikiye ayrılırlar. Dinamik yönlendiricilerde, rotalar otomatik olarak biçimlendirilir ve veri için en iyi rota yönlendirici tarafından seçilebilir. Statik yönlendiricilerde ise rotalar elle biçimlendirilir ve hep aynı rota kullanılır. Statik yönlendiriciler, dinamik yönlendiricilere göre daha güvenlidir. Dinamik yönlendiricilerde güvenliği arttırmak için elle biçimlendirme tercih edilebilir.



Şekil 10 Router

1.5.6. Güvenlik Duvarı (Firewall)

Özel ağlar ile İnternet arasında her iki yönde de istenmeyen trafiği önlemek amacı ile kullanılan ağ cihazlarıdır. Verimli olarak kullanılabilmeleri için İnternet ile özel ağ arasındaki tüm trafik cihaz üzerinden geçmeli ve gerekli erişim listeleri uygun bir stratejide hazırlanmış olmalıdır.



Şekil 11 Firewall

1.5.7. Access Point (Erişim noktası)

Erişim noktası cihazları kablolu bir ağa kablosuz erişim yapılmasını sağlayan cihazlardır. Hub, anahtarlayıcı ya da kablolu yönlendiricilere takılarak kablosuz iletişimin sağlanması için gerekli sinyallerin oluşturulmasını sağlarlar. Bununla birlikte erişim noktaları, kablosuz ağ sinyallerinin güçlendirilerek kablosuz ağın etkin olduğu mesafenin artırılması amacıyla da kullanılabilir. Kablosuz iletişim özelliği olan yönlendiricilerin kullanıldığı sistemlerde, access point(erişim noktası) kullanımına gerek yoktur.



şekil 12 Access Point

1.5.8. Ethernet Kartı (NIC)

Bilgisayarın bir ağa bağlanmasını sağlayan donanımdır. Genel olarak verilerin elektriksel sinyallere veya elektriksel sinyallerin verilere dönüştürülmesini sağlarlar. Bilgisayarın özelliklerine göre anakartla bütünleştirilmiş halde olabilir ya da anakart üzerindeki herhangi bir çevresel yuvaya takılı olabilir. Ethernet kartı, ağda kullanılacak protokol çeşidi, sistem veriyolu ve fiziksel bağlantı çeşidine uygun olacak şekilde seçilmelidir. Ağ ara birim kartları kablo aracılığı ile ya da kablosuz olarak modem ile bağlantı kurarlar. OSI modelinde 1. ve 2. katmanda çalışırlar. Ağ arabirim kartları genel olarak 2 grupta incelenebilirler. Ethernet arabirim kartları kullanılan kablonun özelliğine göre aldıkları elektriksel sinyalleri ya da ışık dalgalarını sayısal verilere çevirir. Kablosuz (Wireless) arabirim kartları ise aldıkları elektromanyetik dalgaları sayısal verilere çevirir.



şekil 13 Ethernet Kartı

1.5.9. Modem

Bilgisayarın telefon hatları ile bağlantısını sağlayarak bilgisayarın ağa bağlanmasını sağlayan cihazlardır. Bilgisayardan aldıkları dijital verileri analog sinyallere dönüştürerek telefon hatlarına aktarılmasını sağlarlar. Harici olarak bilgisayara takılarak kullanılırlar. Modemler genel olarak 4 grupta incelenebilirler.

Analog modemler, ethernet kartından gelen dijital verileri telefon hatlarında iletilen analog işaretlere ya da telefon hatlarından gelen analog verileri sayısal verilere çevirirler. Günümüzde masaüstü ve dizüstü bilgisayarların İnternet erişimlerinin sağlanması için sıklıkla kullanılırlar.

Dijital modemler ise verinin sayısal yapısı bozulmadan ulaşması istenen noktaya ulaştırırlar.

ADSL modemler ise yapı itibari ile dijital ve analog modemlerden biraz daha farklıdır. ADSL sisteminde, bilinen bakır kablolama alt yapısı kullanılır. Telefon hattının her ucuna bir ADSL modem eklenerek veri alma (download), veri gönderme (upload) ve POTS (Plain Old Telephone Service – Düz Eski Telefon Hizmeti) olarak adlandırılan geleneksel telefon servis kanalı olmak üzere 3 farklı kanal oluşturulur. Normal telefon görüşmelerinizi yaparken 0 kHz ile 4 kHz arasında değişen frekans aralığı kullanılırken, ADSL data iletimi için 4 kHz ile 1100 kHz aralığını kullandığından için İnternete bağlıken aynı anda telefon görüşmesi yapmaya olanak sağlar.ADSL modemler sayısal verileri analog verilere çevirmeden doğrudan olduğu gibi iletir. Sistem asimetrik olarak çalıştığından veri alma ve veri gönderme için kullanılan bant genişlikleri birbirinden farklıdır.



Şekil 14 Modem

CSU/DSU modemler ise yerel alan ağlarında kullanılan veri çerçeveleri (data frame) geniş alan ağı çerçevelerine veya geniş alan ağı çerçevelerini yerel alan ağı çerçevelerine dönüştürmek için kullanılır.

1.6. Kablosuz Ağlar

4.

Kablosuz ağ bağlantısı ilk olarak acil durumlarda iletişime olanak sağlayabilecek bir sistemin geliştirilmesi üzerine bulunmuştur. Daha sonra yaygınlaşarak oldukça fazla kullanım alanı bulmuştur. Çünkü kablosuz ağ sistemi şehirlerde oldukça ucuz maliyetlerle hiçbir altyapı ve kablo bağlantısı işlemlerine gerek duymadan kesintisiz internet bağlantısı sağlanabilmektedir. Kablolu bağlantı sistemlerinde belirli sayıda her PC'ye bir kablo gidecek şekilde bağlantı sağlanır fakat kablosuz ağ sistemlerinde birçok bağlantı noktası üzerinden çok geniş bir alanda ve çok daha fazla sayıda kullanıcı özgürce bağlanabilmektedir. Kablosuz ağ bağlantı noktaları diğer ağlarla iletişime geçecek şekilde programlanmıştır. A noktasından B noktasına giden bir bilgi, bağlantı noktalarının birinden diğerine geçerek ilerler. Bu esnada bağlantı noktası en hızlı ve güvenli yolu seçer.

802.11x, IEEE tarafından tanımlanmış ve kablosuz ağ cihazlarının nasıl çalışacağını belirttiği standartlar dizisidir. Bir standart kabul edildikten sonra WLAN içindeki tüm bileşenlerin o standarda uyması veya en azından o standartla uyumlu çalışması önemlidir. Bir kablosuz ortama bağlanabilen tüm bileşenler ağın istasyonları olarak adlandırılır. Tüm istasyonlar kablosuz ağ kartları ile donatılmıştır. Kablosuz istasyonlar, erişim noktaları (AP–Access Point) ve kablosuz istemciler olarak iki ayrı kategoriye ayrılır. Erişim noktaları, yönlendiriciler ve baz istasyonlarıdır. Kablosuz

istemciler ise dizüstü bilgisayarlar, masaüstü bilgisayarlar, kablosuz telefonlar, mobil cihazlar gibi kablosuz ağ kartı ile donatılmış diğer cihazlardır.

1.7. Network Topolojileri

Topoloji bilgisayarların birbirine nasıl bağlandığını ve nasıl iletişim kurduklarını tanımlar. Topolojileri Fiziksel ve mantıksal olarak inceleyebiliriz.

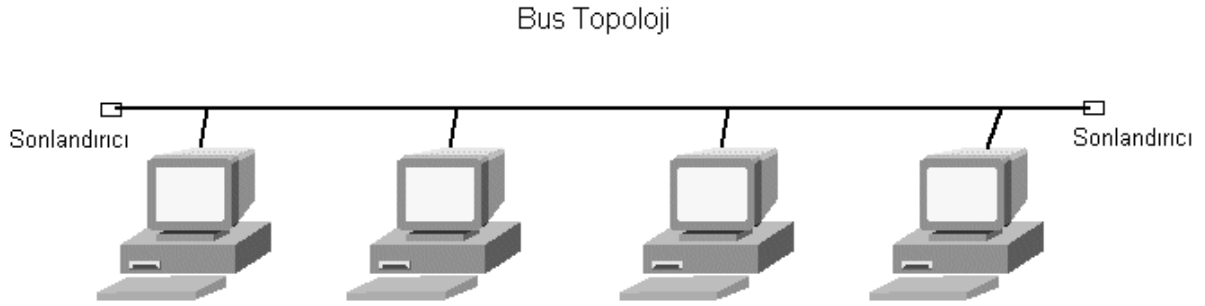
Fiziksel topoloji, aralarında ağ kurulu bir grup bilgisayara baktığımızda gördüğümüz şeydir. Yani kablo bilgisayarlar arasında nasıl dolaşıyor, bilgisayarlar birbirlerine nasıl bağlanmışlar gibi gözle görülen kısmı fiziksel topolojiyi belirler.

Mantıksal topoloji ise kabloların bağlantı şekline göre bağımsız olarak bilgisayar ağlarının veriyi nasıl ilettiklerini açıklar.

1.7.1 Bus topoloji

Fiziksel bus tüm bilgisayarların aynı kabloya bağlı oldukları sistemdir. Kablonun her iki ucuna sonlandırıcı adı verilen dirençler takılır. Bu topoloji hem mantıksal hem de fiziksel olarak varlığını sürdürmektedir. Kurulumu kolaydır. En büyük dezavantajı kabloların bir noktasında oluşan kopukluğun tüm sistemi çökertmesidir.

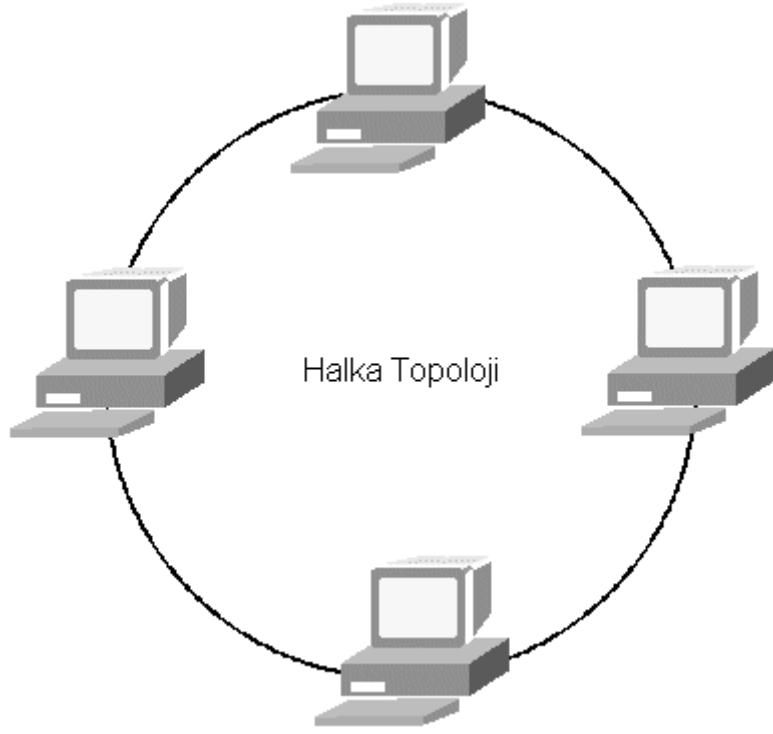
Mantıksal bus ise, gönderilen bir verinin tüm sistemlere de ulaşması demektir.



Şekil 15 Bus Topolojisi

1.7.2. Halka(Ring) topoloji

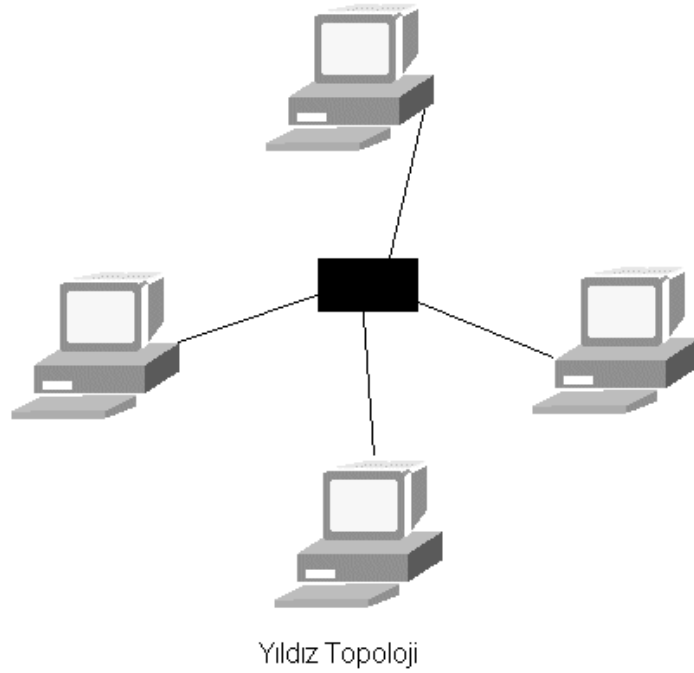
Mantıksal Ring topoloji Token-Ring adı verilen ilk başta IBM'in geliştirdiği, sonraları IEEE ve ISO tarafından geliştirilmeye devam eden ağ sisteminin kullandığı sistemdir. Token-Ring'de bilgisayarlar kablolarla ortadaki merkez bir kutuya bağlıdır(fiziksel yıldız). Ancak sistemde veri aktarımını sağlayan bir sinyal sürekli olarak sırayla tüm sistemleri dolaşmaktadır. Token adı verilen bu sinyal tek tek tüm sistemlere uğradığı için Ring/Halka terimi buradan gelmektedir.



Şekil 16 Halka Topolojisi

1.7.3. Yıldız(Star) topoloji

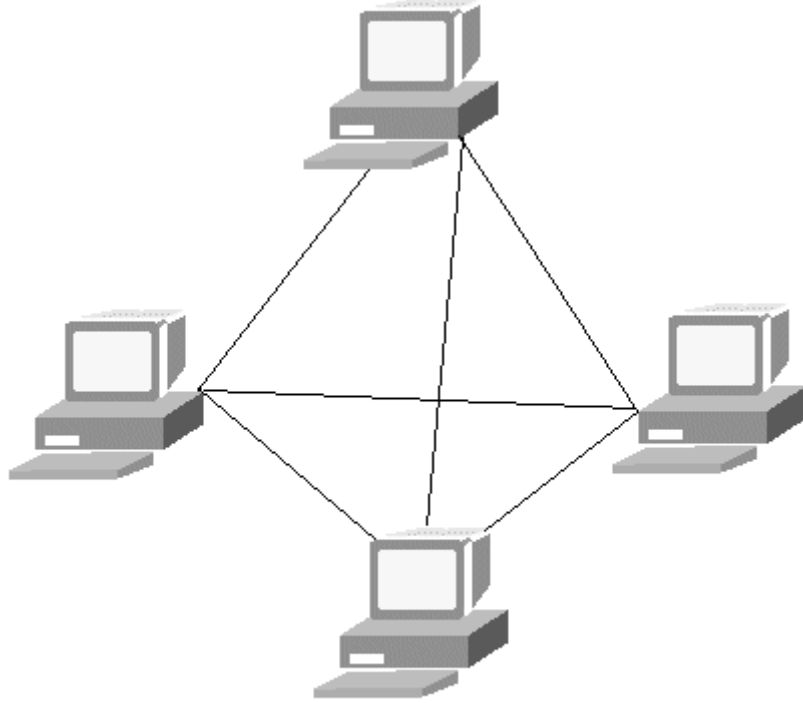
En yaygın kullanılan fiziksel topolojidir. Her bilgisayardan çıkan bir kablo merkezdeki bir kutuya(hub) girer. En büyük avantajı bir kabloda oluşan problemin sadece o kabloya bağlı bilgisayarı etkilemesidir.



Şekil 17 Yıldız Topolojisi

1.7.4. Mesh(ağ) topoloji

Bu topolojide tüm bilgisayarlar diğer bilgisayarlara ayrı bir kablo ile bağlıdır. Teorik olarak ideal bağlantı tipidir. Ancak aradaki kablo sayısı terminal sayısı arttıkça katlanarak arttığı için gerçek hayatta sadece çok özel durumlarda ve az sayıda bilgisayar arasında kullanılır.



Mesh Topoloji

Şekil 18 Mesh Topolojisi

Ethernet ilk başta hem fiziksel hem de mantıksal olarak bus yapıda tasarlandı. Zaman içinde fiziksel bus ihtiyaçları karşılamayınca, fiziksel yıldız topoloji kullanan, yani hub ve UTP kablo kullanan ethernet geliştirildi. Ancak bu yeni ethernet hem geriye doğru uyumluluk hem de ethernetin temel çalışma mantığı öyle gerektirdiği için mantıksal bus kullanmaya devam ediyor.

Günümüzde yeni bir ağ kurarken tek seçenek olarak UTP kablo ve hub ile yıldız topoloji ethernet gözüküyor.

UYGULAMA FAALİYETİ - 1

İşlem Basamakları	Notlar
Ağ kuracağınız binayı / odayı inceleyiniz.	
Ağ kurulacak yeri gözden geçiriniz	
Tesisat için ölçü alınız	
Ağ topolojisi ve türünü seçiniz	
Ağ Taslağını çiziniz.	
Kullanılacak ağ araçlarını belirleyiniz.	

UYGULAMA FAALİYETİ - 2

UTP KABLOSUNUN RJ-45 KONNEKTÖRÜNE TAKILMASI

Öncelikle gerekli araçlar temin edilmelidir: RJ-45 konnektörü, RJ-45 yalıtkan kapağı, Cat 5 kablo, ağ pensesi vb.

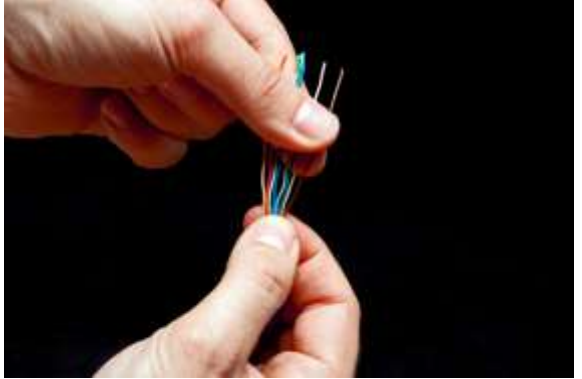
Hazırlanacak kablo kesildikten sonra yalıtkan kablo yandaki gibi takın.



Yalıtkan kablo takıldıktan sonra kablonun dış kısmı resimdeki gibi ağ pensesi yardımıyla soyun



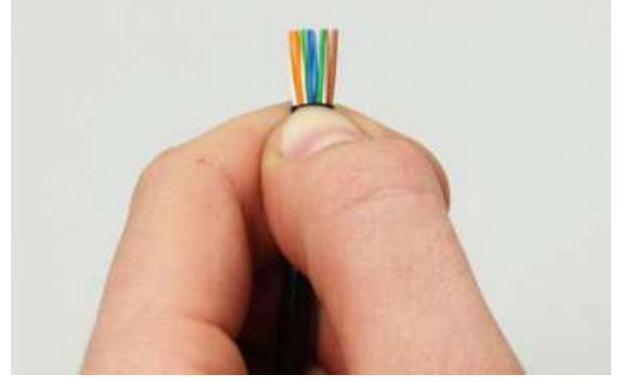
Soyulan kablonun konnektöre takılabilmesi için bükümlü çiftlerin çözülmesi gerekmektedir. Çözme işlemi bittikten sonra kablo yassı bir şekilde sıraya dizilmelidir.



Sıraya dizilen kabloların uç kısımlarının düz olması için kablo ağ pensesi yardımıyla kesilmelidir. Kablo kılıfı ile uç kısmı arasında konnektörün girebileceği kadar bir boşluk bırakılmalıdır.

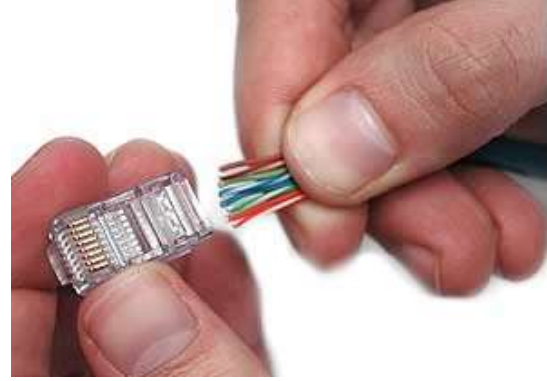


Kablolar kullanılacak standarda göre 568-A veya 568-B ye göre sıraya dizilmelidir.

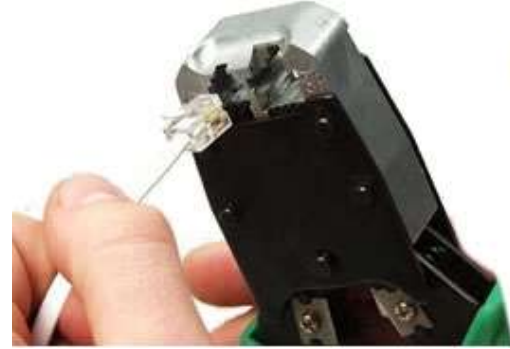


İletkenlerin konnektörde ayrı ayrı kanallara girmesi sağlanmalıdır. Uygun renk sırası bozulmadan konnektörün sabitleyici kısmı aşağı yönde çekilmelidir

İletkenlerin konnektörün uç kısımları ile temas etmeleri sağlanmalıdır. Renk sırası tekrar kontrol edilmeli, kanallardan sadece bir iletkenin geçtiğinden emin olunmalıdır.



İletken uçlarının konnektör uçlarındaki iletkenlerle temasının sağlamak için konnektörün ağ pensesi yardımıyla sıkılması gerekmektedir.



Kablo sıkma işlemi bittikten sonra yalıtkan kablo kapağı takılmalıdır



Kablo sıkma işlemi bittikten sonra kablonun çalışıp çalışmadığından emin olmak için test etmemiz gerekmektedir. Bunun için farklı firmaların ürettiği kablo test cihazları kullanılabilir.

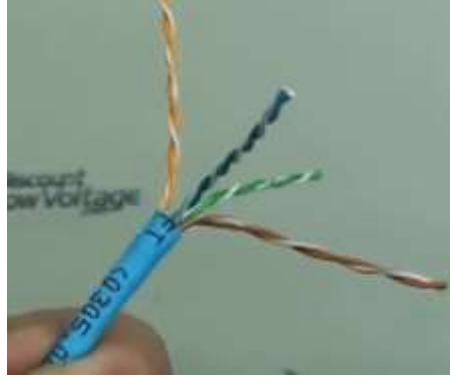
Kablo testi bittikten sonra eğer kabloomuzda bir arıza yok ise kablo bağlantısını yapabilirsiniz. Kablo testi sonrası arıza tespit edilmiş ise konnektör takma işlemi yeniden yapılmalıdır.



UYGULAMA FAALİYETİ - 3

PATCH PANELE UTP KABLO TAKILMASI

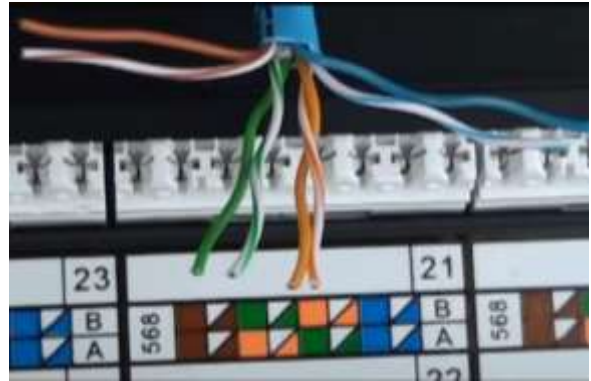
Öncelikle gerekli araçlar temin edilmelidir: Cat 5 kablo, Kablo Soyucu, Makas Kablo Sıkıcı.
Hazırlanacak kablo kesildikten sonra telleri yandaki resimdeki gibi ayırın



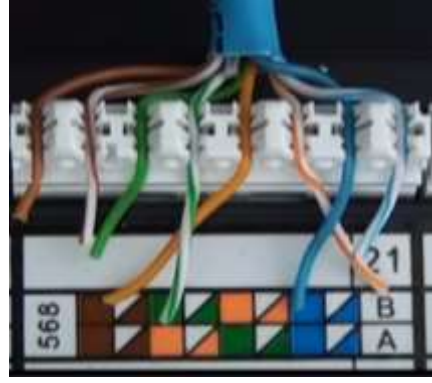
Patch panelinizi kutsundan çıkartarak kablo yerleştirme için hazır hale getirin.
Kablo sırası için panel üzerindeki renk kodlarını kontrol edin.



Kablonuzu patch panel üzerinde yerleştireceğiniz alan üzerinde doğru kablo dizilimi için ayarlayın



Kablolarınızı seçtiğiniz sırada yerlerine yerleştirin.



Kablo Çakma pensesini kullanarak kabloları yerine sabitleyin.



UYGULAMA FAALİYETİ - 4

Kablosuz Ağ Kurulumu;

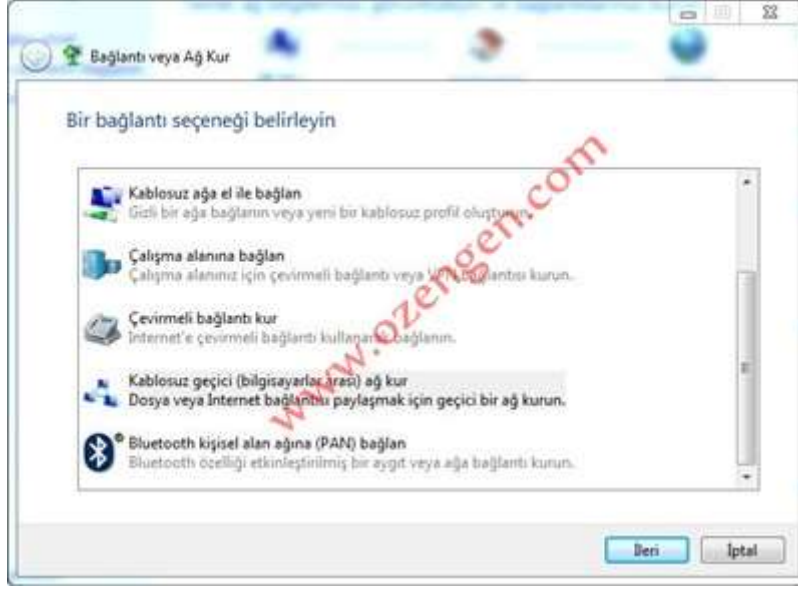
Denetim Masası → Ağ ve internet başlığı altındaki → Ağ durumu ve görevlerini görüntüle seçeneğini seçin.



Buradan Ağ ve Paylaşım Merkezine ulaşın.(Daha kısa bir yoldan ulaşmak için görev çubuğundaki bağlantı durumunuzu gösteren simgeyi kullanabilirsiniz.)



Bu pencerede “Yeni bağlantı ve ağ kurun” seçeneği ile asıl işlemimizi başlatın.

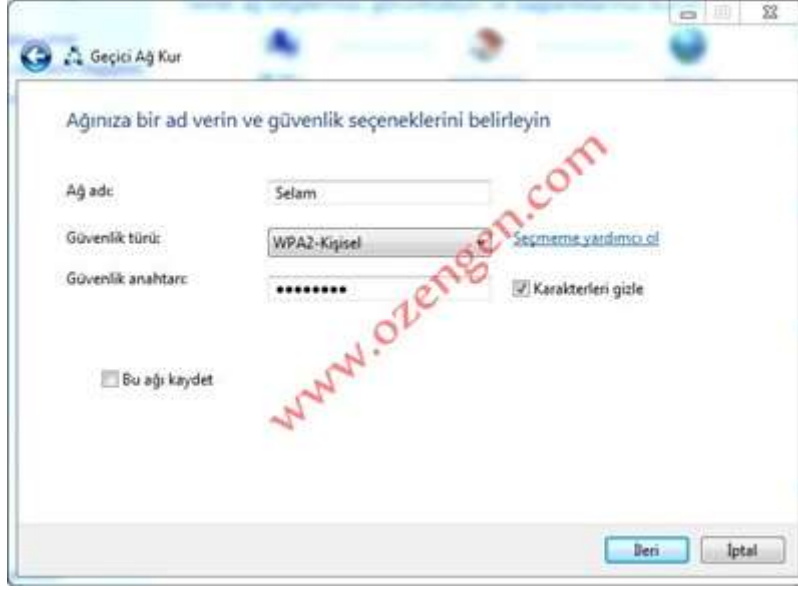


“Kablosuz geçici(bilgisayarlar arası) ağ kur” seçeneği ile ilerliyin.

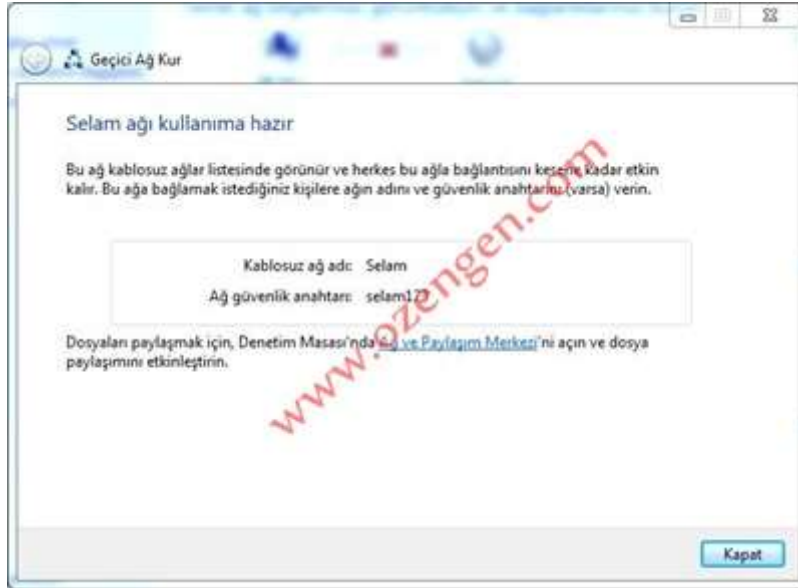
2.



Bu kısımda servis hakkında bilgilerin yanı sıra bilgisayarlar arası mesafenin limiti ve uyarılar bulunmaktadır. Bilgilendikten sonra devam edin.



Bu pencerede klasik kablosuz bağlantı için gerekli ağ adı(SSID),Servisin ön gördüğü şifreleme algoritmalarının seçimi(dilerseniz kimlik doğrulaması yok diyerek şifresiz de kullanabilirsiniz) ve şifre bilgilerinizi girin. İleriki zamanlarda kullanım için “Bu ağı kaydet” seçeneğini aktif hale getirebilirsiniz. Buradaki işleminiz bittikten sonra devam edin.



Son olarak gelen pencere bize ağımızın başarılı bir şekilde kurulduğunu ve kullanıma hazır olduğunu belirtmekte ve son kez ağ bilgilerini size hatırlatmaktadır. Kapat ile işlemimizi sonlandırın. Artık ağımız hazır olduğuna göre internet bağlantınızı paylaşmak istediğiniz kullanıcılar kendi bilgisayarlarındaki kablosuz ağ bağlantı listesinde yaptığınız yayını görebilir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

2. IP ADRESLEME

IP adresi, ağ üzerinde bulunan makinenin adresini ifade eder. Bu adres ile bir makine diğerlerine ulaşma imkânı bulur. Ağ üzerinde bulunan herhangi bir bilgisayarı ifade etmek için 32 bitlik bir IP adresi kullanılır. TCP/IP protokolü kullanılan bir ağda her bilgisayarın mutlaka bir IP adresi olmak zorundadır. IP adreslerinin atanması son derece kolay bir işlem olmasına karşın bu adresler atanırken göz önünde bulundurulması gereken birkaç önemli husus vardır. Atanan IP adreslerinin ağ içerisinde “eşinin” bulunmaması gerekir. Bununla birlikte atanan IP adresleri aynı ağ üzerinde bulunan diğer birimlerle tutarlılık göstermelidir.

2.1. IP Sınıfları

IP Adresi Ağ Adresi Sınırları:

Sınıf	Başlangıç Adresi	Bitiş Adresi
A	1.x.y.z	126.x.y.z
B	128.1.y.z	191.255.y.z
C	192.1.1.z	223.255.255.z

Tablo 3 Network Adresleri

IP Adresi Host Adresi Sınırları:

Sınıf	Başlangıç Adresi	Bitiş Adresi
A	w.0.0.1	w.255.255.254
B	w.x.0.1	w.x.255.254
C	w.x.y.1	w.x.y.254

Tablo 4 Host Adresleri

2.2. Host'lar ve Ağlar İçin Kullanılmayan IP Adresleri

0.0.0.0 IP Adresi: Bu adres varsayılan router'ları adresleme için kullanılır.

0.0.1.0 Host Kısmı 0 olan IP Adresleri: IP adresinde host için ayrılmış kısmın 0 olması bu adresin hiçbir hostu ifade etmediği anlamına gelir. Bu tür adresler ağ ortamını tanımlar ve routerlar tarafından yol belirleme tablolarının oluşturulmasında kullanılır.

0.0.2.0 Host Kısmı 255 olan IP Adresleri: Bu adresler ağın Broadcast adresleridir. İlgili ağdaki her hostu tek bir seferde adreslemede kullanılır.

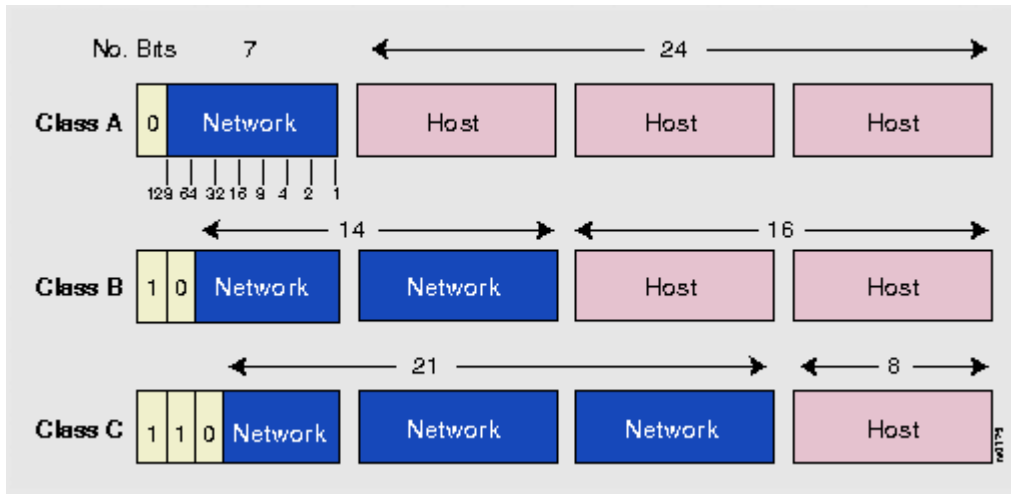
255.255.255.255 IP Adresi: IP'nin broadcast adresidir. Tüm ağlar ve hostları tek bir seferde adresler.

224 ile Başlayan Adresler: Bu adresler multicast adresleridir. Belirli özelliklere sahip host gruplarını tek bir seferde adreslemede kullanılır.

127.0.0.1: Bu adres yerel hostu tanımlayan bir adrestir. Local Loopback adres olarak da isimlendirilir. Bu adrese gönderilen paket ağa çıkartılmaz. Genelde hostun TCP/IP servisinin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için kullanılır. Bu işlem komut ortamında ping 127.0.0.1 ile yapılır.

2.3. Alt Ağlar (Subnetworking) ve IP Mask

İp adresleri toplamda 5 sınıfa ayrılmıştır. A,b,c,d,e gibi sınıflara ayrılan ip adresinin yapısı iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm bilgisayarın bağlı olduğu servis sağlayıcı yani özel bir ağı yani network id'yi temsil eder, ikinci bölüm ise bilgisayarın özel numarası yani host'id yi temsil eder.



Şekil 19 İp Adresleri

İp adreslerini oluşturan ve noktalarla ayrılan 4 kutucuğun her birine “Oktet” denir. İlk 3 oktet içinde bulunduğunuz ağı, son oktet ise bilgisayarın o anda aldığı adresi gösterir.

A SINIFI (A CLASS) IP ADRESLERİ

İlk oktete göre sınıflandırılan A sınıfı ip adresleri 2 ile 126 arasında olmalıdır. Bir nevi 2 ile 126 arasında bir sayı ile başlayan ip adresleri a sınıfı (a class) ip adresleridir diyebiliriz. A sınıfı ağ adresleri 1.0.0.0 ile 127.0.0.0 aralığını kapsamaktadır. Her ağda 1.6 milyon bilgisayar(makine) bulunabilmektedir.

B SINIFI (B CLASS) IP ADRESLERİ

İlk iki oktete göre sınıflandırılır ve ilk okteti 129 ile 191 arasındadır. B sınıfı ağ adresleri 128.0.0.0 ile 195.255.0.0 aralığındadır. Toplamda bu aralıkta 16065 ağ adresi ve her ağda 65500 bilgisayar(makine) bulunabilmektedir.

C SINIFI (C CLASS) IP ADRESLERİ

Arama motoru optimizasyonu ile uğraşanlar özellikle bu sınıfa yoğunlaşırlar. İlk üç oktete göre sınıflandırılmış olmaları bunun başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. İlk okteti 192 ile 223

arasında bir rakamdır. C sınıfı ağ adresleri 192.0.0.0 ile 223.255.255.0 aralığındadır. 2 milyon ağ adresi bulunmakta ve her ağ adresinde 254 bilgisayar(makine) bulunabilmektedir.

D SINIFI (D CLASS) IP ADRESLERİ

Kullanılmazlar. 224 ile 254 arasında kalan adresler ileri kullanımlar için rezerve edilmiştir. Şu an için herhangi bir ağ tanımlanamaz bu aralık için, sadece test amaçlıdır.

E SINIFI (E CLASS) IP ADRESLERİ

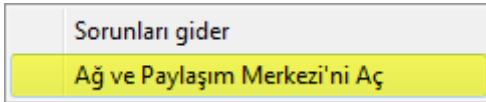
Geriye kalan aralıktadırlar, tıpkı D sınıfı gibi kullanılmazlar, test amaçlıdır.

	Range for first byte
Class A	0 - 127
Class B	128 - 191
Class C	192 - 223
Class D	224 - 239
Class E	240 - 255

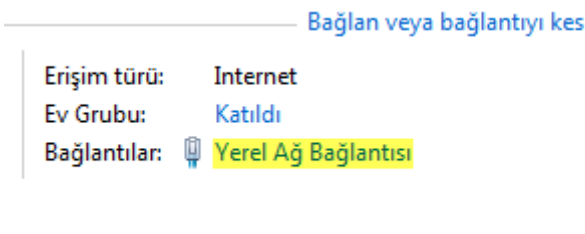
Şekil 20 Ip Sınıfları

2.4. Ethernet Kartına Sabit İp adresi verme

Bilgisayarınızın sağ alt köşesinde yer alan saatin yanındaki "Ağ" Simgesine mouse'un sağ tuşu ile tıklayınız. Bu simgeyi göremiyorsanız yukarı ok işareti şeklinde simgesi olan Gizli Simgeleri Göster'e tıklayabilirsiniz.



Açılan Menüden "Ağ ve PAylaşım Merkezi'ni Aç" yazısına tıklayarak bilgisayarınızın Ağ ve Paylaşım Merkezine giriniz.



Açılan pencerede Etkin ağlarınızı görüntüleyin başlığının altında "Yerel Ağ Bağlantısı" yazısına tıklayınız. Kablosuz (Wireless) ile internete bağlıysanız "Yerel Ağ Bağlantısı" yerine

"Kablosuz Ağ Bağlantısı" yazacaktır. Bu yazıyı bulamayanlar sağ taraftaki "Bağdaştırıcı ayarlarını değiştirin" yazısına tıkladıktan sonra açılan sayfadan "Yerel Ağ Bağlantısı" nın üzerine tıklayabilirler.

Bağlantı	
IPv4 Bağlantısı:	Internet
IPv6 Bağlantısı:	Ağ erişimi yok
Medya Durumu:	Etkin
Süre:	04:40:05
Hız:	1,0 Gb/sn
Ayrıntılar...	

Etkinlik			
Gönderilen	Alınan		
Bayt:	26.287.317		812.822.109
Özellikler	Devre Dışı Bırak	Tanıla	

Açılan pencerede ağ bağlantınızın (Kablosuz veya Kablolü) mevcut durumunu, ne kadar süredir bağlı olduğunuzu ve hızınızı görebilirsiniz. Etkinlik başlığının altında gönderilen ve alınan paketleri byte cinsinden görebilirsiniz. Bu alanda gördüğünüz değerler bilgisayarınızla modem arasındaki bağlantı hakkındadır. Yani bu ekranda yazan süre ve hız sizin bilgisayarınızla modem arasındaki durumu ifade etmektedir. Bu pencerenin Sağ alt tarafında bulunan "**Özellikler**" butonuna tıklayınız.

- Microsoft Ağlar için İstemci
- Efw NDIS LightWeight Filter
- QoS Paket Zamanlayıcısı
- Microsoft Ağlar için Dosya ve Yazıcı Paylaşımı
- İnternet Protokolü sürüm 6 (TCP/IPv6)
- İnternet Protokolü sürüm 4 (TCP/IPv4)
- Bağlantı Katmanı Topolojisi Bulma Eşleyicisi G/Ç Sürücü...
- Bağlantı Katmanı Topolojisi Bulma Yanıtlayıcısı

Açılan pencerede orta kısımda bulunan "İnternet Protokolü Sürüm 4" yazısına çift tıklayınız.

Genel

Ağınız destekliyorsa, IP ayarlarının otomatik olarak atanmasını sağlayabilirsiniz. Aksi halde, IP ayarlarınız için ağ yöneticimize başurmanız gerekir.

Otomatik olarak bir IP adresi al

Aşağıdaki IP adresini kullan:

IP adresi: 192 . 168 . 1 . 2

Alt ağ maskesi: 255 . 255 . 255 . 0

Varsayılan ağ geçidi: 192 . 168 . 1 . 1

DNS sunucu adresini otomatik olarak al

Aşağıdaki DNS sunucu adreslerini kullan:

Tercih edilen DNS sunucusu: 8 . 8 . 8 . 8

Diğer DNS Sunucusu: 8 . 8 . 4 . 4

Çıkarken ayarları doğrula

Gelişmiş...

"Aşağıdaki IP adresini kullan:" seğeneği ise bilgisayarınızın otomatik IP alması yerine el ile sizin belirleyeceğiniz bir IP almasını sağlamaktadır. "Aşağıdaki IP adresini kullan:" seğeneği seğtiğinizde IP Adresi, Alt Ağ Maskesi ve Varsayılan Ağ geçidi seğenekleri aktif olur bu alanları gerekli ayarları yapabilir ve el ile bilgisayarınıza bir IP adresi verebilirsiniz.

2.5. Ethernet Kartına Otomatik İp adresi verme

Ağ sistemlerinde otomatik İp dağıtan servise DHCP denir. Ağda bulunan istemcilere otomatik olarak IP, Subnet Mask, DNS ve Gateway bilgilerini atayan bir protokoldür. Aynı zamanda bu bilgilerin ve dağıtma işlemlerinin merkezi olarak yönetilmesini sağlar. Bir bilgisayarın DHCP den otomatik İp alabimesi için aşağıdaki ayarları yapmak gerekir.

İnternet İletişim Kuralları (TCP/IP) Özellikleri

Genel Diğer Yapılandırma

Ağınız destekliyorsa, IP ayarlarının otomatik olarak atanmasını sağlayabilirsiniz. Aksi halde, IP ayarlarınız için ağ yöneticimize başurmanız gerekir.

Otomatik olarak bir IP adresi al

Aşağıdaki IP adresini kullan:

IP adresi:

Alt ağ maskesi:

Varsayılan ağ geçidi:

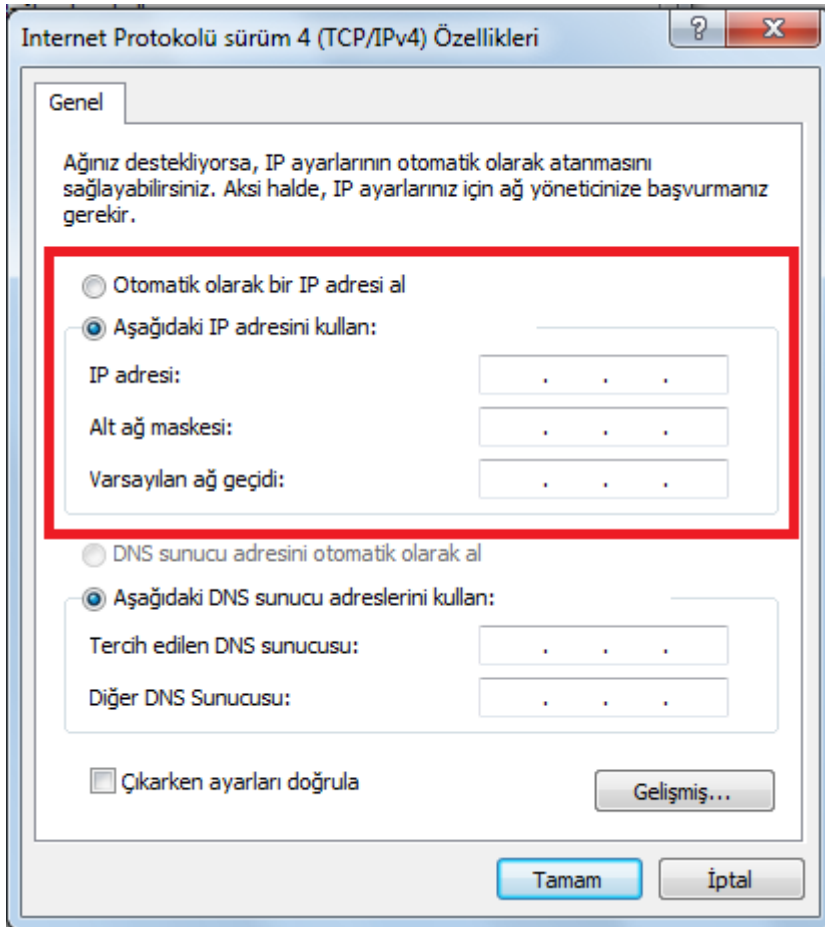
Seçeneklerden "Otomatik olarak bir IP adresi al" seçeneği eğer ağınızda bir DHCP server var ise veya IP dağıtıyor ise bilgisayarınızın Otomatik olarak bir IP almasını sağlamaktadır.

2.6. DNS

DNS Domain Name System'in kısaltılmış şeklidir. Türkçe karşılığı ise Alan İsmiendirme Sistemi olarak bilinir. DNS, 256 karaktere kadar büyüeyebilen host isimlerini IP'ye çevirmek için kullanılan bir sistemdir. Host ismi, tümüyle tanımlanmış isim (full qualified name) olarak da bilinir ve hem bilgisayarın ismini hem de bilgisayarın bulunduğu Internet domainini gösterir. Örneğin izmit.marmara.com.tr ismi. Bu isimde "marmara.com.tr" ifadesi internet domainini, "izmit" ifadesi ise bu domaindeki tek bir makineyi belirtir. DNS, verilen bir makina adının IP adresini çözerek makinaların Internet üzerinde host isimleri ile haberleşmelerine olanak tanır.

DNS, kolay anlaşılabilir ve kullanılabilir makine ve alan isimleri ile makine IP adresleri arasında çift taraflı dönüşümü sağlar. IP adreslerinin gündelik hayatta kullanımı ve hatırlanması pek pratik olmadığı için domain isimlendirme sistemi kullanılır. Ağ üzerinden gelen alan adı veya IP numarası ile ilgili sorgulamalara yanıt vermektir.

2.7. Ağ Geçidi



Ethernet kartından Varsayılan ağ geçidi olarak yapılandırma yapılır. Şimdi bunu ne amaçla kullandığımıza örnek verelim.

Fabrikamızda Bir tane server var Bunu üzerinde iki tane Ethernet kartımız var Server birinden İnternet çıkıyor, diğer Ethernet den ise ağ içerisinde bilgisayarlara bağlı. Normal olarak server internete çıkabilir ama fiziksel olarak diğer bilgisayarlar internet bağlı Etherneti görmediği için bunlar sadece kendi Ethernet kartı bağlı olduğu bilgisayarlar ile görüşürler siz bunları internete çıkarmak istiyorsunuz o zaman bu iki Ethernet kartı arasında bir geçit kapısı yani gateway oluşturmanız gerekmektedir.

Bu yüzden ağ üzerindeki bilgisayarlara Server üzerindeki kendileri ile iletişim sağlayan Ethernet kartının ip adres, yazmak gerekir. böylelikle bir çeşit kapısı hazırlayarak diğer Ethernet kartını görürler ve internete açılırlar.

2.8. Komut İstemi

Ağ üzerinde bir çok faydalı dos komutu kullanılmaktadır.vKomut İstemi'ne ulaşmak için, **Çalıştır**'a “**cmd**” yazıp, **enter** tuşuna basmanız yeterli. Bunlardan en çok kullanılan Ipconfig ve Ping komutlarını tanıyalım.

2.8.1. Ipconfig

Bu komut bilgisayarınızın ağa ait olan bilgilerini gösterir. Bunların arasında ağa bağlanırken kullanılan IP adresi, gateway sunucusunun IP adresi gibi bilgiler bulunur.

Ipconfig Komutunun Uygulanması

Bu komutun sağladığı en büyük yarar bilgisayarımızın ağa bağlanırken kullanacağı geçerli bir IP adresi alınıp, alınmadığını öğrenmemizi sağlar.

ipconfig –	ip	ayarlarını	gösterir
ipconfig	/all –	ayrıntılı	olarak gösterir.
ipconfig	/release –	dhcp den ip alıyorsa ip yi bırakır.	
ipconfig	/renew –	dhcp den yeni ip alır..	

2.8.2. Ping

Kullanımı “ping IP adresi” şeklindedir. IP adresi kısmına ping çekmek istediğiniz bilgisayarın IP adresi veya domaini (alan adı) yazılmalıdır.

Bu komutu kullanarak ağ ortamında bir bilgisayarın bağlı olup, olmadığını veya kendi ağ bağlantınızın çalışıp, çalışmadığını kontrol edebilirsiniz. Ping komutu karşı makineye genelde 32 baytlık bir ICMP paketi gönderir ve aynı paketin geri gelmesini bekler.

```
Microsoft(R) Windows DOS
(C)Copyright Microsoft Corp 1990-2001.
C:\DOCUME~1\CHAD\DESKTOP>ping www.youtube.com
Pinging youtube-ui.l.google.com [74.125.127.113] with 32 bytes of data:
Reply from 74.125.127.113: bytes=32 time=53ms TTL=247
Reply from 74.125.127.113: bytes=32 time=55ms TTL=247
Reply from 74.125.127.113: bytes=32 time=54ms TTL=247
Reply from 74.125.127.113: bytes=32 time=53ms TTL=247
Ping statistics for 74.125.127.113:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 53ms, Maximum = 55ms, Average = 53ms
C:\DOCUME~1\CHAD\DESKTOP>
```

2.9. Mac Adresi

MAC adresi, İngilizce “Media Access Control (Ortam Erişim Yönetimi)”ün kısaltmasıdır. Fiziksel network ürünlerine, üretici firma tarafından atanan 48 bit’lik bir numaradır ve sadece atandığı ürüne özeldir. Ethernetin de dahil olduğu pek çok IEEE ağ teknolojilerinde ağ adresi olarak kullanılır; yani ağ donanımının tanımlanmasını sağlar .Telefonlarda ki IMEI adresi gibi düşünülebilir.

MAC adresleri, donanım içerisinde (ROM’a) saklanır. Ethernet donanım adresi (ethernet hardware adress (EHA), donanım adresi (hardware adress) ya da fiziksel adres (physical adress) olarak da bilinir. Sadece atandığı ürüne özel olduğundan, aynı MAC adresine sahip olan birden fazla ağ cihazı yoktur.

MAC adresi, yerel ağ içi haberleşmede kullanılır. Aynı ağdaki cihazlar, MAC adresleri sayesinde birbirlerini bulurlar. MAC adresleri filtrelenebilir; böylece ağa, istenmeyen bir cihazın erişmesi engellenebilir. Bu adresi kullanan protokoller arasında, her birimizin her gün bir şekilde kullandığı WiFi ve Bluetooth da vardır. MAC adresi, yapı itibariyle donanımı üreten firma ve donanımın kendisini de işaret eder.

Bilgisayarımızda MAC adresini nasıl bulabiliriz?

Comman Prompt’ta “ipconfig /all” yazdığımız anda karşımıza pek çok bilgi dökülüyor. “Fiziksel Adres (ing. Physical Adress)” yazan kısmın karşısında gördüğünüz harf ve rakamlar bütünü sizin MAC adresinizdir. 44 ile başlayan bir adres görünüyorsa, bu adres modemi tanımlamaktadır. Ethernet kartlarına ait MAC adresleri 44 ile başlamaz.

UYGULAMA FAALİYETİ - 1

Bilgisayara IP Adresi Verme Uygulaması	
İşlem Basamakları	Notlar
IP Adresi vereceğiniz sınıfı ve alt ağ maskesini belirleyiniz.	
Bilgisayarınızın network kartı yapılandırma ayarlarına girin	
IP Adresi, Subnet Mask ve DNS Numarasını verin.	
Aynı işlemi ağdaki diğer bilgisayara da uygulayın.	
Komut istemine girip Ping komutu yardımıyla iki bilgisayarın bir biri ile haberleşip haberleşmediğini test edin.	

MODÜL DEĞERLENDİRMESİ

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. 568-A standardına iletkenlerin renk dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru sırada verilmiştir?

A) Turuncu-Beyaz, Turuncu, Mavi-Beyaz, Yeşil, Yeşil-Beyaz, Mavi, Kahverengi-Beyaz, Kahverengi

B) Turuncu-Beyaz, Turuncu, Yeşil-Beyaz, Mavi, Mavi-Beyaz, Yeşil, KahverengiBeyaz, Kahverengi

C) Kahverengi, Kahverengi-Beyaz, Yeşil, Yeşil-Beyaz, Mavi, Mavi-Beyaz, Turuncu, Turuncu-Beyaz

D) Yeşil-Beyaz, Yeşil, Turuncu-Beyaz, Mavi, Mavi-Beyaz, Turuncu, KahverengiBeyaz, Kahverengi

2. Aşağıdaki kodlardan hangisi UTP kablolarında kullanılan konnektör kodudur?

A) RG

B) AUI

C) DB

D) RJ

3. Aşağıdakilerden hangisi LAN kurulumunda bilgisayarlarda bulunması gereken donanım veya yazılımlardan biridir?

A) Ağ pensesi

B) Ağ arabirim kartı

C) Ağ kablosu

D) Ağ cihazları

4. Verileri ışık hızıyla ileten kablo türü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Fiber optik kablolar

B) UTP kablolar

C) STP kablolar

D) Koaksiyel kablolar

5. UTP kablolarında aşağıda verilen kategorilerden hangisi ile 100 Mbps üzerinde veri transferi sağlanabilir?

A) CAT3

B) CAT4

C) CAT5

D) CAT7

6. Aşağıdakilerden hangisi ağ arabirim kartlarından biri değildir?

A) PCI-E

B) PCMCIA

C) USB

D) ISA

7. OSI katmanlarının sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Fiziksel-Veri bağı-Ulaşım-Ağ -Oturum-Sunuş-Uygulama
- B) Fiziksel- Veri bağı- Ağ - Ulaşım- Oturum-Sunuş-Uygulama
- C) Uygulama- Fiziksel- Sunuş- Oturum- Ulaşım- Ağ - Veri bağı
- D) Uygulama- Sunuş- Oturum- Ulaşım- Ağ - Veri bağı - Fiziksel

8. Maksimum 30 istasyon bağlanan, arıza tespitinin zor olduğu ve bir istasyonun arızalanması durumunda bütün ağın devre dışı kaldığı, sonlandırılmaya ihtiyacı olmayan topoloji hangisidir?

- A) Yıldız
- B) Ağaç
- C) Bus
- D) Halka

9. Yönlendirici (router) OSI referans modelinin hangi katmanında çalışır?

- A) Ağ
- B) Veri bağı
- C) Fiziksel
- D) Ulaşım

10. Fiber optik kabloları sonlandırmak için kullanılması gereken konnektör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) RJ-12
- B) RJ-45
- C) ST-SC
- D) RJ-11

11. İşletim sistemimizde ağ ayarlarını yapmak için aşağıdaki hangi menü seçeneği kullanılır?

- A) Denetim Masası – Ağ ve Paylaşım Merkezi
- B) Denetim Masası – Sistem Ayarları
- C) Denetim Masası – Ağ Bağlantıları Ayarları
- D) Denetim Masası – Ağ Yöneticisi

12. Aşağıdakilerden hangisi ADSL modem çeşitlerinden biri değildir?

- A) USB Modemler
- B) Kablosuz Modemler
- C) Dial-Up Modemler
- D) PCI Modemler

13. Telefon hatları üzerinden çok yüksek hızlarda veri alışveriş hızı sunabilen DSL teknolojisi aşağıdakilerden hangisidir?

A)ADSL B)ADSL 2 C)3G D)VDSL MODÜL DEĞERLENDİRME 55

14. Aşağıdaki IP adreslerinden hangisi yayın adresi olarak kullanılmaktadır?

A)255.255.0.0 B)0.0.0.0 C)192.168.0.0 D)255.255.255.255

15. Aşağıdaki IP adreslerinden hangisi B sınıfı bir IP adresidir?

A)127.0.0.1 B) 214.50.32 C)175.104.148.4 D)225.220.12.18

CEVAP ANAHTARI

Soru	Cevap
1	D
2	D
3	B
4	A
5	D
6	B
7	D
8	C
9	A
10	C
11	A
12	C
13	D
14	D
15	C

KAYNAKÇA

www.megep.gov.tr

www.ciscorouting.com/

www.studynotes.net/

www.conniq.com/

www.bilgisayarnedir.com/

www.teknik-bilgi.com/

www.ozengen.com/

windows.microsoft.com/tr-TR/windows-vista/How-do-hubs-switches-routersand-access-points-differ

www.bilgisayarkavramlari.com

www.magicfinger.net

www.webhatti.com/

www.veribaz.com/

web.itu.edu.tr

www.guashan.com

www.yeniforumuz.biz

<http://www.pcegitim.net/>

<http://www.practicallynetworked.com>

<http://tr.wikipedia.org>