

# Ara Cihaz

Network İletişimde cihazlar arası iletişim için belirli standartlar belirleyen cihazlara denir

Switch:

Cihazları MAC adresi ile birbirine bağlar. Layer 2 de çalışır. VLAN desteği vardır

Spanning Tree Protocol (STP / RSTP / MSTP)	Paketin Loop'a girmesini önler	Layer 2
VLAN & 802.1Q	Mantıksal ağ topolojisi ile ağları ayırmak için kullanılır	Layer 2
LACP-802.3ad	Bant Genişliğini Arttırımı için Medya'ları Birleştirmek	Layer 2
Port Security	Belirli MAC Adresleri dışındaki bağlantıları Engeller	Layer 2
DHCP Snooping	Yetkisiz DHCP Sunucularını engeller	Layer 2
Dynamic ARP Inspection (DAI)	ARP Spoofing ve MITM saldırılarını engeller	Layer 2
IP Routing (Static & Dynamic - OSPF, RIP, EIGRP)	Loop (döngü) oluşumunu engeller, ağda yedeklilik sağlar. RSTP (Rapid STP) daha hızlı versiyonudur.	Layer 3

Örnek Topoloji:



Ek Not: Modem Ve Router Arasındaki Fark

Açıklamaları	Modem	Router
Görev	ISP'den gelen sinyali dijital veri haline çevirir.	Ağa bağlı cihazlar arasında veri yönlendirmesi yapar.
Ağ Bağlıntısı	Dış Ağ (internet) ile yerel ağ arasında çalışır	Yerel ağ cihazları arasında çalışır
IP Dağıtımı	Tek cihaza IP atayabilir (bazı modemlerde DHCP var)	Tüm cihazlara IP dağıtır (DHCP ile)
NAT Desteği	Çoğu modemlerde vardır (NAT yapabilir)	NAT yapar, yerel IP'leri genel IP'ye çevirir
Yönlendirme(Routing)	Yapmaz (bazı modem-router birleşik cihazlar hariç)	Yapar; IP paketlerini farklı ağlara yönlendirir
OSI Katmanı	L1 ve L2 Ağırlıklı Çalışır	L3 Ağırlıklı Çalışır

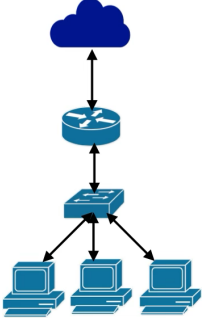
Kullanıcı Sayısı	Genellikle Tek cihaza hizmet verir(Router yoksa)	Çok Sayıda Cihaza Aynı Anda Hizmet Verir.
Örnek Protokoller	PPP, PPPoE, DSL, DOCSIS, DHCP	IP, OSPF, BGP, DHCP, NAT, ICMP, ARP
Donanımsal Yapı	DSL/Fiber/Kablo portlarını içerir	Ethernet Portları (WAN+LAN) içerir
Bağlantı Tipi	ISP Hattına Doğrudan Bağlıdır	Modem'e Bağlıdır; yerel ağ oluşturur
Güvenlik Özelliği	Zayıf Güvenlik (bazı basit firewall özellikleri olabilir)	Firewall, port yönlendirme, VPN, IDS/IPS desteği olabilir

#### Router:

Cihazlara IP adresleri ile birbirine bağlar ve WAN ile internete açılımı sağlar. Layer 3 de çalışır

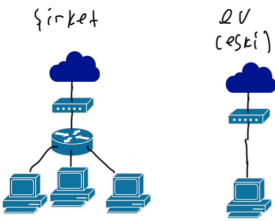
OSPF(Open Shortest Path First)	Link State Algoritması Kullanarak en yakındaki PATH ile paketi ulaştırır	Layer 3
ARP(Adress Resolation Protocol)	IP Adreslerini Fiziksel MAC adreslerine dönüştürür	Layer 2
ICMP(Internet Control Message Protocol)	Ağ Hata bildirimleri(örn:ping,traceroute)	Layer 3
IP(Internet Protocol)	Paketlerin Kaynak ve Hedef IP adresleri ile iletimini sağlar	Layer 3
DHCP(Dynamic Host Configuration)	IP adresi,DNS,Gateway gibi bilgileri otomatik dağıtır.Router Genellikle DHCP Sunucusudur	Layer 7
NAT(Network Address Translation)	Özel(Private) Ip'leri Genel(Public) IP'ye çevirir.Routerın Temel görevidir	Layer 3
DNS(Domain Name System)	IP Domain Dönüşümü sağlar.Router DNS sorgularını iletir yada kendisi cache'ler	Layer 7
HTTP/HTTPS	Routerın Yönetim arayüzü(192.168.1.1)	Layer 7
SNMP(Simple Network Managment Protocol)	Ağ cihazlarının izlenmesi ve yönetiminde kullanılır. Özellikle enterprise router'larda	Layer 7
BGP(Border Gateway Protocol)	Büyük Ağlar arası yönlendirme(internet omurgası)protoklü.Routerlar arası route bilgisi paylaşır	Layer 3-4
RIP(Routing Information Protocol)	Basit Yönlendirme protokolü.Modern Router'larda nadiren kullanılır	Layer 3

#### Örnek Topoloji:



Modem(Modulator-Demolator):

Modem, servis sağlayıcıdan gelen analog sinyali dijital sinyale (ve tam tersi) çeviren cihazdır. Temel görevi; internet sağlayıcısının hattını (DSL, fiber kablo vb.) bilgisayarlarının veya router'larının anlayabileceği dijital veriye dönüştürmektir.



PPP (Point-to-Point Protocol)	Seri bağlantılarda (ör. DSL hatlarında) kullanılan temel protokol; oturum açma, şifreleme, hata kontrolü sağlar	Layer 2
PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet)	PPP protokolünü Ethernet üzerinden çalıştırarak kullanıcı kimlik doğrulaması (ADSL'de yaygın) sağlar	Layer 2

IP (Internet Protocol)	Ağlar arasında veri paketlerinin yönlendirilmesini sağlar; modemlerden router'a paket iletiminde kullanılır.	Layer 3
DHCP(Dynamic Host Configuration)	Modem, bağlı cihazlara otomatik IP adresi, ağ maskesi, DNS atayabilir.	Layer 7
NAT(Network Address Translation)	Modem, özel IP adreslerini ISP'den aldığı genel IP'ye çevirerek internete çıkış sağlar.	Layer 3
DNS(Domain Name System)	Modem DNS sorgularını alıp çözümleyebilir veya DNS sunucusuna iletebilir.	Layer 7
ICMP(Internet Control Message Protocol)	Ağ Bağlantısı ve Hata Mesajları için kullanılır (ör. Ping komutu).	Layer 3
ARP(Address Resolution Protocol)	Yerel ağda IP -> MAC çevirisi yaparak modem ve bağlı cihazlar arasında veri akışı sağlar.	Layer 2

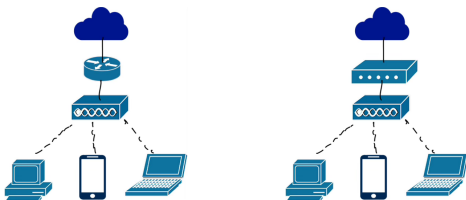
Örnek Topoloji:

Access Point:

Kablolu ağı Kablosuz hale çeviren cihazdır. Yani bir Access Point, ethernet kablosundan gelen interneti Wi-Fi sinyali yapar ve cihazlarını kablosuz olarak internete bağlanmasını sağlar.

802.11(Wi-Fi)	Kablosuz ağların temel iletişim protokolü.	Layer 1-2
Ethernet (802.3)	AP, genellikle ağ omurgasına kablo ile bağlanır.	Layer 1-2
DHCP	IP adresi atama isteği (genellikle router'dan alır).	Layer 7
ARP	IP adresini MAC adresine çevirir (ağ içinde cihaz bulma).	Layer 2
ICMP	Ağ tanılama ve Hata bildirim mesajları (ör. Ping)	Layer 3
RADIUS(Opsiyonel)	Kablosuz ağlarda kimlik doğrulama için kullanılır	Layer 7

Örnek Topoloji:

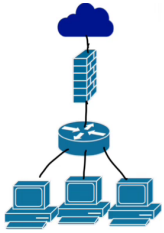


## Firewall:

Firewall, bir ağ ile dış dünya (veya iki ağ) arasında duran, gelen ve giden trafiği kontrol eden bir güvenlik bariyeridir. Amaç: Zararlı, izinsiz veya şüpheli trafiği engellemek; sadece izin verilen trafiğe geçiş izni vermek.

IP (Internet Protocol)	Paketlerin kaynak ve hedef IP adreslerine göre filtreleme yapar	Layer 3
TCP (Transmission Control Protocol)	Belirli port ve bağlantı durumlarına göre trafik kontrolü sağlar	Layer 4
UDP (User Datagram Protocol)	Hızlı, Bağlantısız protokoller (örn. DNS, VoIP) için trafik filtreleme yapar.	Layer 4
ICMP (Internet Control Message Protocol)	Ping gibi hata mesajları ve tanımlama paketlerini filtreler	Layer 3
HTTP/HTTPS	Web trafiğini denetler; istenmeyen URL veya sitelere erişimi engelleyebilir.	Layer 7
FTP (File Transfer Protocol)	Dosya Transfer protokolü için gelen/giden bağlantıları filtreler.	Layer 7
DNS (Domain Name System)	Alan adı çözümleme trafiğini kontrol eder; sahte DNS sorgularını engeller.	Layer 7

## Örnek Topoloji:

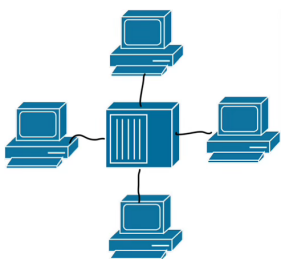


### Hub:

Hub, çok temel bir ağ cihazıdır. Birden fazla cihazın kablo ile bağlanmasını sağlar ve gelen veriyi bağlı tüm portlara aynen kopyalayıp gönderir.

Ethernet (802.3)	Hub sadece internet çerçeveleri ile çalışır. Veriyi Layer 2 seviyesine taşımaz, sadece bitleri çoğaltır	Layer 1
------------------	---	---------

## Örnek Topoloji:

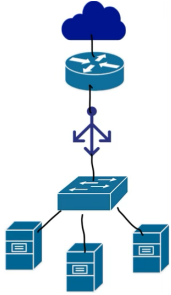


#### Load Balancer:

Load Balancer, gelen ağı veya uygulama trafiğini birden fazla sunucuya/destek kaynağına dağıtarak yükün dengeli paylaşılmasını sağlayan bir ağı cihazıdır.

HTTP/HTTPS	Web trafiğini dağıtır(Web sunucuları arasında yük paylaşımı sağlar)	Layer 7
TCP	Belirli Portlara gelen bağlantıları farklı sunuculara yönlendirebilir	Layer 4
UDP	UDP tabanlı uygulama trafiğini dengeleyebilir(örn. VoIP, DNS)	Layer 4
SSL/TLS	Şifreli HTTPS Bağlantılarını Çözer veya iletir(SSL Offloading yapabilir)	Layer 5-6-7
ICMP	Sağlık Kontrolü için sunuculara ping atarak durumları ölçebilir	Layer 3

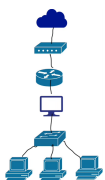
#### Örnek Topoloji:



#### Proxy Server:

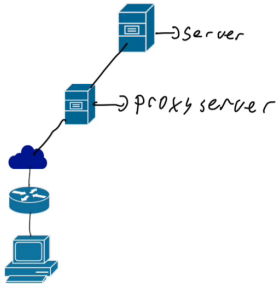
Proxy Server, İstemci(Client) ile hedef sunucu arasında girerek, istemcinin isteklerini kendi üzerinden hedefe ileten bir sunucudur.

Bu sayede gizlilik, önbellekleme, içerik filtreleme gibi işlevler sağlar.



HTTP/HTTPS	Web isteklerini vekil sunucu üzerinden geçirir. HTTPS için SSL/TSL tünellemsi yapılabilir	Layer 7
SOCKS(SOCKS5)	TCP veya UDP tabanlı trafiği yönlendirmek için kullanılan genel amaçlı proxy protokolüdür	Layer 5
FTP	FTP bağlantılarını Proxy üzerinden geçirebilir	Layer 7
SSL/TSL	HTTPS trafiğini şifrelemek veya SSL Offloading yapmak için kullanılır	Layer 5-6-7
DNS (bazı durumlarda)	DNS isteklerini Proxy üzerinden geçirerek DNS sızıntısını önler	Layer 7

Örnek Topoloji:



IDS/IPS:

IDS(Intrusion Detection System / Saldırı Tespit Sistemi):

Ağ trafiğini izler, şüpheli aktiviteleri tespit eder ancak müdahale etmez. Sadece uyarı verir.

IPS(Intrusion Prevention System):

Trafiği analiz eder, şüpheli aktivite tespit ederse bu trafiği engeller veya düşürür.

IP (Internet Protocol)	Tüm gelen-giden trafiği incelemek için temel protokoldür	Layer 3
TCP/UDP	Bağlantı bazlı veya bağlantısız veri akışlarını analiz eder	Layer 4
ICMP	Ping flood gibi saldırıları tespit etmek için kullanılır	Layer 3
HTTP/HTTPS	Web uygulaması saldırılarını tespit etmek için içerik analizi yapılabilir (WAF özellikli IPS'lerde)	Layer 7
DNS	DNS tünelleme gibi saldırıları algılamak için DNS trafiğini analiz eder	Layer 7

Örnek Topoloji: