daire, renklilik, simetri, bakışım, kalıp, desen, düzen içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

**T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI**

**GENEL SEKRETERLİĞİ**

**YAZILIM DAİRE BAŞKANLIĞI**

**NETWORK TOPOLOJİSİ ÖDEVİ**

**RECEP ÖZTÜRK**

**28.07.2025**

# İÇİNDEKİLER

[İÇİNDEKİLER 2](#_Toc204611548)

[1. GİRİŞ: EV AĞI ÜZZERİNDEN AĞ ETKİLEŞİMİ 3](#_Toc204611549)

[2. NETWORK TOPOLOJİSİ: Wi-Fi MODEM İLE EV AĞI 3](#_Toc204611550)

[3. Wi-Fi İLE BAĞLANTIDA AĞ ETKİLEŞİMİ 4](#_Toc204611551)

[3.1. IP Adresi Nasıl Alınır? 4](#_Toc204611552)

[3.2. MAC Adresi Nedir, Ne İşe Yarar? 5](#_Toc204611553)

[3.3. Network Layer (Ağ Katmanı) Kavramı 6](#_Toc204611554)

[4. IP ALINDIKTAN SONRA DNS SÜRECİ 7](#_Toc204611555)

[4.1. DNS Nedir, Ne İşe Yarar? 7](#_Toc204611556)

[4.2. Hangi DNS Sunucusu Kullanılıyor? 8](#_Toc204611557)

[4.3. DNS Sunucusunu Kim Belirler? 9](#_Toc204611558)

[5. nslookup İLE Google.com ÇÖZÜMLEMESİ 10](#_Toc204611559)

[5.1. DNS Çözümleme Süreci 11](#_Toc204611560)

[6. www.tcbb.gov.tr ADRESİNE ERİŞİMDE NETWORK TRAFİĞİ 11](#_Toc204611561)

[7. tracert KOMUTU İLE TRAFİK ANALİZİ 13](#_Toc204611562)

[7.1. tracert Komutu Ne İşe Yarar? 13](#_Toc204611563)

[7.2. Yönlendirici Atlama Aşamaları 13](#_Toc204611564)

[7.3. Network Trafiği Şeması 15](#_Toc204611565)

[7.4. Diğer Komutlar ve Karşılıkları: 15](#_Toc204611566)

[KAYNAKÇA 16](#_Toc204611567)

# GİRİŞ: EV AĞI ÜZZERİNDEN AĞ ETKİLEŞİMİ

Ev ağı, kullanıcıların dizüstü bilgisayar, tablet, akıllı telefon, televizyon ve IoT cihazları gibi donanımları bir internet bağlantısı aracılığıyla yerel olarak birbirine ve küresel ağlara bağladığı özel bir iletişim altyapısıdır. Bu etkileşim, temel olarak kablosuz erişim teknolojileri (Wi-Fi), yönlendirici (router) donanımı ve çeşitli ağ protokollerinin bir araya gelmesiyle gerçekleşir.

Bir dizüstü bilgisayar evde açıldığında, ilk olarak çevredeki kablosuz ağları tarar ve kullanıcının belirlediği SSID’ye (Service Set Identifier – Ağ Adı) bağlanmak üzere bir bağlantı isteği gönderir. Bu noktada, cihazın fiziksel ağ arayüzüne gömülü olan benzersiz MAC (Media Access Control) adresi ile modem/router tarafından tanımlanması sağlanır. Ardından, DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) hizmeti aracılığıyla cihaza yerel ağda kullanılmak üzere bir IP adresi, alt ağ maskesi, varsayılan ağ geçidi ve DNS sunucusu bilgileri atanır. Bu işlem, cihazın ağa katılması ve veri iletimine hazır hâle gelmesi için zorunlu bir adımdır.

Bu bağlantı süreci tamamlandığında, cihaz OSI (Open Systems Interconnection) modeline uygun şekilde farklı ağ katmanlarında işlem görerek veri gönderip alabilir. Örneğin bir web sayfası ziyaret edildiğinde, DNS (Domain Name System) aracılığıyla alan adının IP adresi çözülür, ardından paketler yönlendirilerek internet üzerinden hedef sunucuya ulaşır ve yanıt alınır. Tüm bu süreçler, ev ağı içerisindeki modem, router ve istemci cihazların sürekli veri alışverişiyle yürütülür.

Sonuç olarak, ev ağı üzerindeki etkileşim yalnızca fiziksel bir bağlantı değil; aynı zamanda protokol tabanlı, adreslemeye ve yönlendirmeye dayalı sistematik bir iletişim modelidir. Bu yapı, internet erişiminin sürekliliği, veri güvenliği ve ağ yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır.

# NETWORK TOPOLOJİSİ: Wi-Fi MODEM İLE EV AĞI

metin, diyagram, yazı tipi, çizgi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

# Wi-Fi İLE BAĞLANTIDA AĞ ETKİLEŞİMİ

## IP Adresi Nasıl Alınır?

Bir cihaz, kablosuz bir ağ (Wi-Fi) üzerinden internete bağlandığında, ağ içinde iletişim kurabilmesi için kendisine bir IP (Internet Protocol) adresi atanması gerekir. Bu işlem genellikle DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) adı verilen bir protokol aracılığıyla otomatik olarak gerçekleştirilir.

Bağlantı süreci şu şekilde işler:

1. Cihazın Ağa Katılımı:

Cihaz, evdeki Wi-Fi ağına bağlanma isteği gönderir ve kimlik doğrulaması (örneğin WPA2 ile şifreleme) sağlanarak fiziksel bağlantı kurulur.

1. DHCP Discover:

Cihaz, ağda bir DHCP sunucusu olup olmadığını öğrenmek için DHCP Discover mesajı yayınlar (broadcast). Bu mesaj, cihazın IP adresi almak istediğini belirtir.

1. DHCP Offer:

Ağdaki router/modem, DHCP sunucusu görevini üstlenir ve cihazın MAC adresine karşılık gelecek şekilde kullanılabilir bir IP adresi önerir. Bu yanıt, DHCP Offer mesajı şeklindedir.

1. DHCP Request:

Cihaz, sunucunun önerdiği IP adresini kabul etmek istediğini belirten DHCP Request mesajını gönderir.

1. DHCP Acknowledgement (ACK):

DHCP sunucusu, cihazın isteğini onaylar ve IP adresini, alt ağ maskesini (subnet mask), ağ geçidini (default gateway) ve DNS sunucusu bilgilerini içeren DHCP ACK mesajını gönderir.

Bu işlemler sonucunda, cihaz yerel ağda benzersiz bir IP adresi ile tanımlanır (örneğin 192.168.1.25) ve veri alışverişi yapmaya hazır hale gelir. Atanan IP adresi genellikle geçici (dinamik) olup belirli bir süre (kiralama süresi, lease time) için geçerlidir. Dilerseniz cihaz ayarlarından statik (sabit) IP tanımlaması da yapılabilir; ancak ev kullanıcıları için dinamik yapı daha yaygındır.

Bu sistem sayesinde, ağa bağlanan her cihazın çakışmasız ve düzenli bir şekilde ağ kaynaklarına erişimi sağlanmış olur.

## MAC Adresi Nedir, Ne İşe Yarar?

MAC (Media Access Control) adresi, her ağ arayüz kartına (NIC – Network Interface Card) üretici firma tarafından atanmış ve dünya genelinde benzersiz olan 48 bitlik (6 bayt) bir donanım kimlik numarasıdır. Bu adres, cihazların yerel ağ (LAN) içinde tanımlanmasını ve iletişim kurmasını sağlar. Genellikle altı grup halinde ve onaltılık (hexadecimal) sistemde yazılır: örneğin 00:1A:2B:3C:4D:5E.

MAC Adresinin Görevleri:

1. Cihaz Tanımlama (Yerel Ağ Düzeyinde):

IP adresi, yönlendirilebilir ağlar için kullanılırken; MAC adresi, cihazların aynı ağ segmenti içinde birbirlerini tanımasını sağlar. Yani IP adresleri değişebilirken, MAC adresi cihazın fiziksel kimliğidir ve sabittir.

1. Veri Paketlerinin Teslimatı (Layer 2):

OSI modelinde Veri Bağı Katmanı (Layer 2) seviyesinde çalışır. Ethernet çerçeveleri veya Wi-Fi sinyalleri, hedef MAC adresine göre yönlendirilir. Örneğin bir yönlendirici, gelen veri paketini doğru cihaza iletmek için hedef MAC adresine bakar.

1. ARP (Address Resolution Protocol) ile Eşleştirme:

IP adresi bilinen bir cihaza veri göndermek isteyen başka bir cihaz, ARP kullanarak bu IP'ye karşılık gelen MAC adresini öğrenir. Böylece cihaz, veriyi doğru fiziksel adrese yönlendirir.

1. Ağ Güvenliği ve Filtreleme:

Ağ yöneticileri, belirli MAC adreslerine erişim izni vererek veya engelleyerek cihaz düzeyinde güvenlik politikaları uygulayabilirler. Örneğin, modemlerde MAC filtreleme ile sadece izin verilen cihazlar ağa alınabilir.

## Network Layer (Ağ Katmanı) Kavramı

Network Layer (Ağ Katmanı), OSI (Open Systems Interconnection) referans modelinin üçüncü katmanıdır ve temel görevi, farklı ağlar arasında veri paketlerinin yönlendirilmesini ve hedefe ulaştırılmasını sağlamaktır. Bu katmanda en çok bilinen protokol IP (Internet Protocol)’dir.

Ağ Katmanının Temel Görevleri:

* Mantıksal Adresleme (IP Adresi): Ağ katmanı, her cihaza mantıksal (değiştirilebilir) bir IP adresi atar. IP adresleri, cihazların ağlar arasında tanınmasını ve birbirleriyle iletişim kurmasını sağlar. MAC adresi cihazın fiziksel adresi iken, IP adresi yönlendirilebilir adresidir.
* Yönlendirme (Routing): Verinin kaynaktan hedefe doğru en uygun yoldan ulaşması, router (yönlendirici) cihazlar aracılığıyla sağlanır. Yönlendiriciler, gelen veri paketinin hedef IP adresine göre en uygun yolu belirleyip paketi yönlendirir.
* Paketleme (Packetization): Uygulama ve taşıma katmanlarından gelen veriler, ağ katmanında belirli uzunluklarda paketlere dönüştürülür. Her paketin içine kaynak ve hedef IP adresleri yerleştirilir.
* Parça ve Yeniden Birleştirme (Fragmentation & Reassembly): Büyük boyutlu veri blokları, ağ üzerinden taşınabilmeleri için daha küçük parçalara ayrılır (fragmentation). Hedef cihazda bu parçalar yeniden birleştirilir.

Ağ Katmanında Kullanılan Başlıca Protokoller:

* IP (Internet Protocol) – IPv4, IPv6
* ICMP (Internet Control Message Protocol) – ağ hataları hakkında bilgi verir
* IPSec – ağ katmanı güvenliği sağlar

Network Layer, ağlar arası iletişimi mümkün kılar. İki cihaz farklı fiziksel ağlarda bulunsa bile, IP tabanlı yönlendirme sayesinde bu cihazlar arasında veri alışverişi gerçekleşebilir. Dolayısıyla ağ katmanı, “bir noktadan başka bir noktaya veri iletimi” sürecinin temel yapı taşıdır.

# IP ALINDIKTAN SONRA DNS SÜRECİ

## DNS Nedir, Ne İşe Yarar?

DNS (Domain Name System), internet üzerindeki alan adlarını IP adreslerine çeviren hiyerarşik ve dağıtık yapıda bir isim çözümleme sistemidir. İnsanların kolay hatırlayabildiği alan adları (örneğin www.tccb.gov.tr), ağ üzerinde bilgisayarların anlayabileceği sayısal IP adreslerine (örneğin 194.27.240.22) çevrilmeden doğrudan kullanılmaz. Bu çeviri işlemi, DNS sayesinde otomatik olarak yapılır.

DNS’in Temel İşlevleri:

* İsimden IP Adresi Çözümleme (Name Resolution): Kullanıcı bir alan adı yazdığında, DNS sunucusu bu isme karşılık gelen IP adresini bulur ve istemciye geri döner. Bu süreç, web sayfasına erişimin ilk ve zorunlu adımıdır.
* Ters DNS (Reverse Lookup): Bazı durumlarda, bir IP adresinden alan adı sorgulaması yapılır. Bu da DNS’in ters yönde kullanımıdır.
* Yük Paylaşımı ve Yüksek Erişilebilirlik: Büyük web siteleri, farklı IP adreslerine yönlendirilerek trafik yükünü dağıtabilir. DNS bu yönlendirmeyi sağlayabilir.
* Posta Hizmetlerinde MX (Mail Exchange) Kayıtları: E-posta trafiğinde, hangi sunucunun e-posta alacağını belirlemek için DNS kayıtları kullanılır.

Teknik Süreç:

Kullanıcı bir web tarayıcıya www.tccb.gov.tr yazdığında:

1. Cihaz önce yerel DNS önbelleğini kontrol eder.
2. Kayıt yoksa, belirtilen DNS sunucusuna (örneğin 8.8.8.8 – Google DNS) sorgu gönderir.
3. DNS sunucusu bu alan adının karşılığı olan IP adresini bulur ve kullanıcıya iletir.
4. Bu IP adresi üzerinden sunucuya HTTP/HTTPS isteği gönderilerek web sayfası açılır.

DNS’in OSI Modelindeki Yeri: DNS, Uygulama Katmanı (Layer 7) protokolüdür. UDP (veya gerektiğinde TCP) 53 numaralı port üzerinden çalışır.

## Hangi DNS Sunucusu Kullanılıyor?

Bir cihaz Wi-Fi ağına bağlandıktan sonra IP adresi ile birlikte DNS sunucusu bilgisi de DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) aracılığıyla otomatik olarak atanır. Bu atanan DNS sunucusu, cihazın internet üzerindeki alan adlarını çözümleyebilmesi için kullanılır.

DNS Sunucusu Bilgisi Nasıl Belirlenir?

DNS sunucusunun kaynağı aşağıdaki yöntemlerden biriyle belirlenebilir:

1. İSS Tarafından Otomatik Atama:

Evde kullanılan modem/router, genellikle internet servis sağlayıcısının (Türk Telekom, TurkNet, VodafoneNet vb.) DNS sunucularını otomatik olarak cihazlara iletir. Bu durumda kullanıcı, DNS tercihini değiştirmedikçe ISS'nin sağladığı varsayılan sunucuları kullanır.

1. Kullanıcı Tarafından Manuel Tanımlama:

Gelişmiş kullanıcılar veya sistem yöneticileri, cihazın veya modemin DNS ayarlarını değiştirerek özel DNS sunucuları tanımlayabilir. Yaygın olarak kullanılan alternatif DNS sunucuları şunlardır:

|  |  |
| --- | --- |
| **DNS Sağlayıcısı** | **IP Adresleri** |
| Google DNS | 8.8.8.8 ve 8.8.4.4 |
| Cloudflare DNS | 1.1.1.1 ve 1.0.0.1 |
| OpenDNS (Cisco) | 208.67.222.222, 208.67.220.220 |
| Quad9 | 9.9.9.9 |

1. Kurum veya Özel Ağ Ayarları:

Bazı kurum içi ağlarda, yerel DNS sunucuları (örneğin 192.168.1.1) kullanılır. Bu sunucular hem yerel alan adlarını çözümleyebilir hem de dış dünyaya sorguları yönlendirebilir.

DNS Sunucusu Nasıl Tespit Edilir?

Bir bilgisayarda hangi DNS sunucusunun kullanıldığını öğrenmek için aşağıdaki komutlar kullanılabilir:

* Windows: ipconfig /all
* Linux/macOS: cat /etc/resolv.conf veya nmcli dev show | grep DNS

Bu komutlar, cihazın anlık olarak hangi DNS sunucusu üzerinden çözümleme yaptığını gösterir.

Sonuç olarak, kullanılan DNS sunucusu; ya ISS tarafından otomatik olarak sağlanır, ya kullanıcı tarafından manuel atanır ya da kurumsal ağ tarafından yönlendirilir. Bu sunucu, internet üzerindeki alan adı çözümlemelerinin gerçekleştiği yerdir ve ağ performansı, gizlilik ve güvenlik üzerinde doğrudan etkiye sahiptir.

## DNS Sunucusunu Kim Belirler?

Bir cihazın hangi DNS (Domain Name System) sunucusunu kullanacağı, ağ bağlantısının türüne ve yapılandırma ayarlarına bağlı olarak farklı aktörler tarafından belirlenebilir. DNS sunucusunun belirlenmesi, ağ üzerinde alan adı çözümleme işlemlerinin doğru ve hızlı şekilde yapılabilmesi için kritik öneme sahiptir.

DNS Sunucusunu Belirleyen Başlıca Unsurlar:

* İnternet Servis Sağlayıcısı (ISS):

Ev tipi internet bağlantılarında en yaygın durum, cihazın Wi-Fi ağına bağlandıktan sonra modem/router aracılığıyla DHCP protokolü üzerinden ISS’ye ait varsayılan DNS sunucularının otomatik olarak atanmasıdır. Bu durumda DNS tercihi kullanıcı tarafından değiştirilmediği sürece ISS'nin belirlediği sunucular kullanılır.

* Kullanıcı (Manuel Ayar ile):

Gelişmiş kullanıcılar, cihazlarının ağ ayarlarından veya modem arayüzünden DNS adreslerini manuel olarak belirleyebilir. Bu yöntemle Google DNS (8.8.8.8), Cloudflare (1.1.1.1) gibi genel ve hızlı DNS servisleri tercih edilebilir. Bu durumda ISS’nin önerdiği DNS'ler yerine kullanıcı tercihi geçerli olur.

* Modem/Router Cihazı:

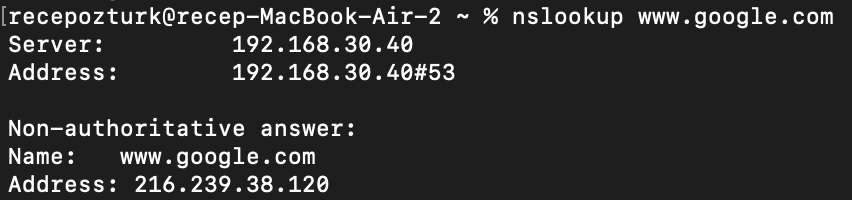
Bazı modemler, ISS’den aldığı DNS bilgisini cihazlara aynen iletirken; bazıları, kendi DNS önbelleğini kullanarak lokal DNS çözümleyici gibi davranabilir. Bu tür durumlarda, modemin IP adresi (örneğin 192.168.1.1) DNS sunucusu gibi görünür, ancak sorgular ISS veya kullanıcı tanımlı dış DNS'e yönlendirilir.

* Kurumlar ve Yerel Ağ Yöneticileri:

Üniversiteler, şirketler veya kamu kurumları gibi büyük ağlarda DNS sunucuları yerel ağ yöneticileri tarafından belirlenir. Bu sunucular; iç ağ adreslerini çözümlemek, erişim kontrolleri yapmak veya DNS trafiğini filtrelemek için yapılandırılmış olabilir.

# nslookup İLE Google.com ÇÖZÜMLEMESİ

Bu bölümde, macOS işletim sistemine sahip dizüstü bilgisayar üzerinden nslookup komutu kullanılarak www.google.com alan adına ait DNS çözümlemesi gerçekleştirilmiştir. Komut, Terminal uygulamasına yazılarak çalıştırılmıştır:



Komut sonucunda elde edilen çıktı şu bilgileri içermektedir:

* DNS Sunucusu (Server): Cihazın hangi DNS sunucusunu kullandığı gösterilir. Bu genellikle ev modeminin IP adresidir (192.168.30.40).
* Address (Server Address): DNS sunucusunun IP adresi ve portu.
* Non-authoritative answer: Cevabın otoriter DNS sunucusundan değil, önbellekten (cache) geldiğini belirtir.
* Name ve Address: www.google.com alan adına karşılık gelen IPv4 adresi (216.239.38.120).

Bu işlem sonucunda, alan adının IP adresine çözülerek internet erişiminin temel yapı taşlarından biri olan DNS sisteminin nasıl çalıştığı gözlemlenmiştir. DNS çözümleme süreci, kullanıcı tarayıcıya alan adını yazdığında başlayan ve IP adresi elde edilene kadar devam eden uygulama katmanı düzeyindeki bir işlemdir.

## DNS Çözümleme Süreci

ekran görüntüsü, grafik, diyagram, tasarım içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

# [www.tcbb.gov.tr](http://www.tcbb.gov.tr) ADRESİNE ERİŞİMDE NETWORK TRAFİĞİ

Bir kullanıcının web tarayıcısı üzerinden www.tccb.gov.tr adresine erişmek istemesi durumunda, arka planda çok katmanlı bir ağ trafiği süreci çalışır. Bu süreç, kullanıcının isteğinin alan adından IP adresine çözülmesinden başlayarak, hedef web sunucusundan sayfa içeriğinin alınmasına kadar devam eder.

Bu trafiği oluşturan adımlar şu şekilde özetlenebilir:

1. DNS Sorgusu (Alan Adı Çözümlemesi)

* Kullanıcı www.tccb.gov.tr adresini tarayıcıya yazar.
* İşletim sistemi, önce DNS önbelleğini kontrol eder.
* Eğer önbellekte kayıt yoksa, DNS sunucusuna bir sorgu (UDP 53 portu üzerinden) gönderilir.
* DNS sunucusu, alan adına karşılık gelen IP adresini (örneğin: 194.27.240.22) döndürür.

1. TCP Bağlantısı Kurulması (3-Yönlü El Sıkışma - Three-Way Handshake)

* Tarayıcı, elde edilen IP adresine TCP bağlantısı başlatır (80 numaralı port – HTTP ya da 443 – HTTPS).
* Bu işlem TCP protokolü üzerinden üç aşamada gerçekleşir:
  + SYN →
  + SYN-ACK ←
  + ACK →

1. HTTP/HTTPS İsteği Gönderme

* Bağlantı kurulduktan sonra tarayıcı, HTTP GET ya da HTTPS GET isteği gönderir.
* Örneğin:
  + GET / HTTP/1.1
  + Host: www.tccb.gov.tr

1. Web Sunucusundan Cevap Alma

* Web sunucusu, istemcinin isteğini işler.
* HTTP yanıtı geri gönderilir:
  + HTTP/1.1 200 OK
  + İçerikle birlikte HTML, CSS, JavaScript gibi dosyalar da döner.

1. Sayfa Render Edilir

* Tarayıcı gelen verileri işler ve kullanıcıya sayfa görsel olarak gösterilir.
* Ardından bağlantı aktif kalabilir veya TCP bağlantısı sonlandırılır (FIN, ACK süreciyle).

# tracert KOMUTU İLE TRAFİK ANALİZİ

## tracert Komutu Ne İşe Yarar?

tracert (Trace Route), bir ağ üzerindeki veri paketlerinin kaynak noktadan hedef IP adresine ulaşırken geçtiği yönlendirici (router) noktalarını ve bu yönlendirmelerin gecikme sürelerini adım adım analiz etmek için kullanılan bir komuttur. Genellikle Windows işletim sistemlerinde kullanılırken, macOS ve Linux sistemlerinde karşılığı traceroute komutudur.

Bu komut, IP paketlerine her atlamada azalan bir TTL (Time To Live) değeri ekleyerek çalışır. TTL değeri her yönlendiricide 1 azalır ve 0’a ulaştığında, o yönlendirici paketi durdurur ve göndericiye bir “time exceeded” mesajı döner. Bu sayede her yönlendirici aşaması ayrı ayrı gözlemlenebilir.

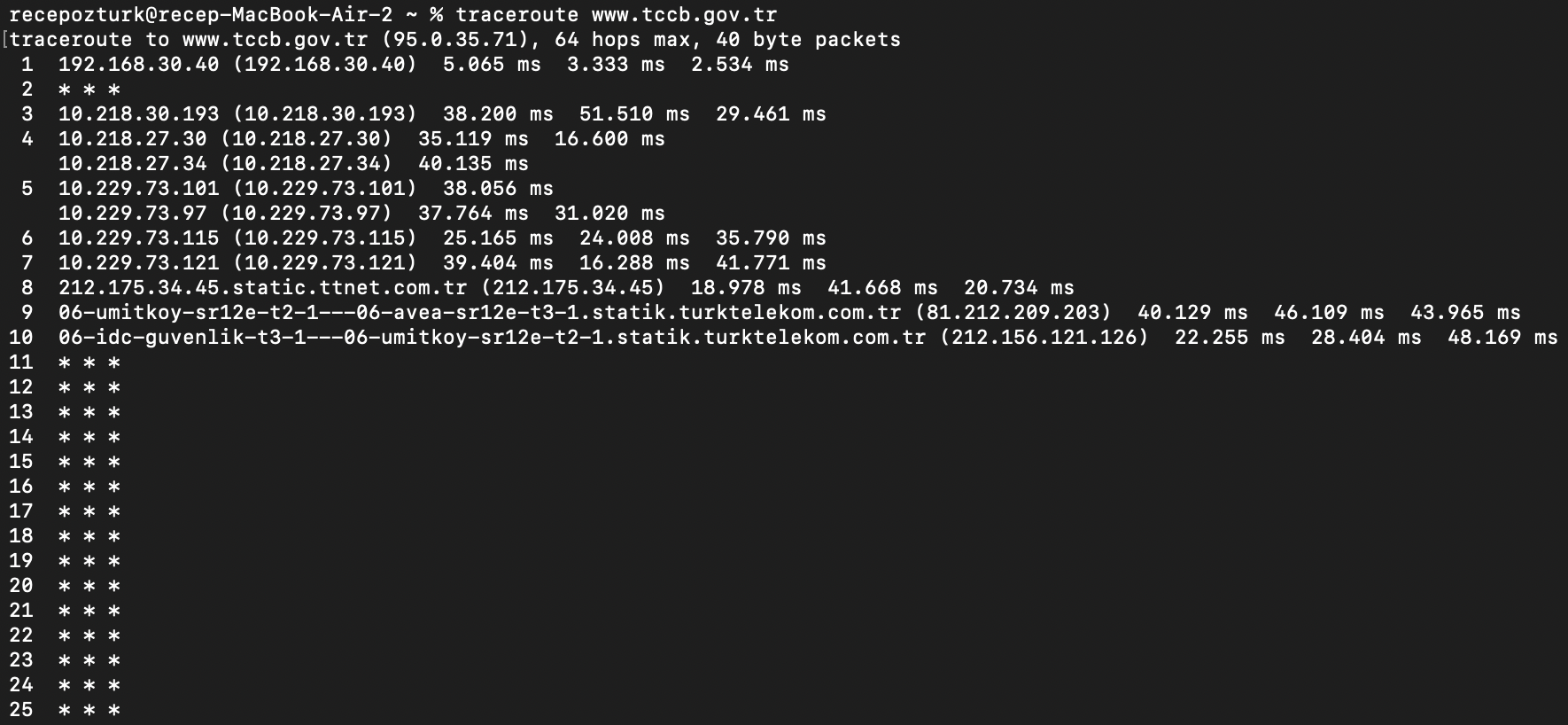
Kullanım Amacı:

* Hedef sunucuya ulaşana kadar geçilen tüm yönlendirici IP'lerini listelemek,
* Her geçiş (hop) için gecikme süresini (latency) ölçmek,
* Ağ tıkanıklığı, erişim problemleri, engellemeler gibi durumları teşhis etmek.

## Yönlendirici Atlama Aşamaları

Aşağıda, traceroute www.tccb.gov.tr komutu sonucunda elde edilen yönlendirici geçişleri özetlenmiş ve ağ üzerindeki trafik yapısı analiz edilmiştir. Bu veriler, kullanıcının dizüstü bilgisayarından başlayan isteğin hedef sunucuya ulaşana kadar geçtiği adımları gösterir.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Adım | IP Adresi / DNS Adı | Açıklama | Gecikme Süresi (ms) |
| 1 | 192.168.30.40 | Yerel ağ modemi / router | 5.06 – 2.53 |
| 2 | \*\*\* | Cevap yok (muhtemelen paket filtrelendi) | - |
| 3 | 10.218.30.193 | ISS iç ağ yönlendiricisi | 29 – 51 |
| 4 | 10.218.27.30 / 10.218.27.34 | ISS içi yönlendirme noktaları | 16 – 40 |
| 5 | 10.229.73.101 / 10.229.73.97 | ISS çekirdek ağı yönlendiricileri | 31 – 38 |
| 6 | 10.229.73.115 | ISS backbone yönlendirici | 24 – 35 |
| 7 | 10.229.73.121 | Türk Telekom iç ağ | 16 – 41 |
| 8 | 212.175.34.45.static.ttnet.com.tr | Türk Telekom omurga yönlendiricisi | 18 – 41 |
| 9 | 81.212.209.203 | Umitköy Türk Telekom geçiş noktası | 40 – 46 |
| 10 | 212.156.121.126 | TT Veri Merkezi – Güvenlik Router’ı | 22 – 48 |
| 11 – 64 | \*\*\* | Cevap yok – hedef sunucuya erişim kapalı | - |



## Network Trafiği Şeması

metin, ekran görüntüsü, diyagram, yazı tipi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulmuş içerik yanlış olabilir.

## Diğer Komutlar ve Karşılıkları:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Amaç/İşlem | Windows Komutu | MacOS Karşılığı | Linux Karşılığı (Ubuntu/Pardus) |
| DNS çözümleme | nslookup | nslookup | nslookup veya dig |
| Ağ üzerinden rota (yol) takibi | tracert | traceroute | traceroute |
| Yönlendirme tablosu görüntüleme | route print | ntsat -rt veya route -n | ip route veya route -n |

# KAYNAKÇA

* Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2000). *Computer networking : a top-down approach featuring the Internet*. Addison-Wesley.
* Internet Assigned Numbers Authority (IANA). (n.d.). *Service Name and Transport Protocol Port Number Registry*. Retrieved from https://www.iana.org/assignments/service-names-port-numbers/service-names-port-numbers.xhtml
* Apple Support. (n.d.). macOS Terminal User Guide. Retrieved from <https://support.apple.com/guide/terminal>
* Draw.io (diagrams.net). (n.d.). Free Online Diagram Software. Retrieved from <https://www.draw.io>