Packet Tracer – TCP/IP ve OSI Modellerininin Çalışmasını İnceleyin

# Hedefler

Bölüm 1: HTTP Web Trafiğini İnceleyin

Bölüm 2: TCP/IP Protokol Ailesinin Bileşenlerini Görüntüleyin

# Arkaplan

Bu simülasyon aktivitesi TCP/IP protokol ailesini ve bunun OSI modeliyle ilişkisini anlamak için temel oluşturması amacıyla oluşturuldu. Simülasyon modu verilerin ağdaki her bir katmanda nasıl iletildiğini görmenizi sağlar.

Veriler ağda hareket ederken küçük parçalara ayrılır ve parçalar halinde tanımlanırlar, böylece hedefe ulaştıklarında tekrar bir araya getirilebilirler. Her bir veri parçası PDU(Protocol Data Unit) olarak adlandırılır ve belirli bir TCP/IP ve OSI modeli katmanıyla ilişkilendirilir. Paket Tracer simülasyon modu bu katmanları ve katmanlarla bağlantılı PDU’ları görüntülemenizi sağlar. Aşağıdaki adımlar, kullanıcıyı, bir istemci PC'de bulunan web tarayıcı uygulamasını kullanarak bir web sunucusundan bir web sayfası talep etme sürecine yönlendirir.

Görüntülenen bilgilerin çoğu daha sonra daha ayrıntılı olarak tartışılacak olsa da, bu, Packet Tracer'ın işlevselliğini keşfetmek ve kapsülleme sürecini görselleştirebilmek için bir fırsattır.

# Yönergeler

## Bölüm 1: HTTP Web Trafiğini İnceleyin

Bu aktivitenin 1. Bölümünde, web trafiğini oluşturmak ve HTTP'yi incelemek için Packet Tracer (PT) Simülasyon modunu kullanacaksınız.

### Adım 1: Gerçek Zamanlı moddan Simülasyon moduna geçin

Packet Tracer arayüzünün sağ alt köşesinde, Gerçek Zamanlı ve Simülasyon modu arasında geçiş yapan düğmeler bulunur. PT her zaman ağ protokollerinin gerçekçi zamanlarla çalıştığı Gerçek Zamanlı modda başlar. Bununla birlikte, Packet Tracer'ın güçlü bir özelliği, kullanıcının Simülasyon moduna geçerek "zamanı durdurmasına" izin verir. Simülasyon modunda, paketler animasyonlu zarflar olarak görüntülenir, zaman olay odaklıdır ve kullanıcı ağ olayları arasında adım adım ilerleyebilir.

* + - 1. Gerçek Zamanlı moddan Simülasyon moduna geçmek için Simülasyon modu simgesine tıklayın.
      2. Olay Listesi Filtrelerinden HTTP'yi seçin.
         1. HTTP, halihazırda görülebilen tek olay olabilir. Gerekirse, mevcut görüntülenebilir olayları görüntülemek için simülasyon panelinin altındaki Filtreleri Düzenle düğmesine tıklayın. **Show All/None** onay kutusunu değiştirin ve geçerli duruma bağlı olarak, onay kutularının işaretsiz durumdan işaretliye veya işaretli durumdan işaretsize nasıl geçtiğine dikkat edin.
         2. Tüm kutular temizlenene kadar **Show All/None** onay kutusunu tıklayın ve ardından Filtreleri Düzenle penceresinin Çeşitli sekmesinden HTTP'yi seçin. Filtreleri Düzenle penceresini kapatmak için pencerenin sağ üst köşesindeki X işaretini tıklayın. Görüntülenebilir Olaylar artık yalnızca HTTP’yi görüntülemelidir.

### Adım 2: Web (HTTP) Trafiği Oluşturun.

Şu anda Simülasyon Paneli boş. Simülasyon Panelindeki Olay Listesinin üst kısmında listelenen beş sütun vardır. Trafik oluşturulduğunda ve adım adım ilerledikçe, olaylar bu listede görünür.

**Not:** Web Sunucusu ve Web Client sol bölmede görüntülenir. Panellerin boyutu, kaydırma çubuğunun yanına gelip çift başlı ok göründüğünde sola veya sağa sürüklenerek ayarlanabilir.

1. En sol bölmedeki **Web İstemcisi'ni** tıklayın.
2. **Masaüstü** sekmesine tıklayın ve **Web Tarayıcısı** simgesine tıklayın.
3. URL alanına **www.osi.local** adresini girin ve **Git'e** tıklayın.

Simülasyon modundaki zaman olay odaklı olduğundan, ağ olaylarını görüntülemek için **Capture/Forward** düğmesini kullanmanız gerekir. Capture/Forward düğmesi, topoloji penceresinin altındaki mavi bandın sol tarafında bulunur. Buradaki üç düğmeden sağdakidir.

1. **Capture/Forward** düğmesine dört kez tıklayın. Olay Listesinde dört olay olmalıdır.

#### Question:

Web İstemcisindeki Web Tarayıcıya bakın. Bir şeyler değişti mi?

### Adım 3: HTTP paketinin içeriğini keşfedin

1. Event **List > Type** sütununun altındaki ilk renkli kare kutuyu tıklayın. **Simülasyon Panelini** genişletmek veya doğrudan **Event List'in** altındaki kaydırma çubuğunu kullanmak gerekebilir.

**Cihazdaki PDU Bilgileri:** İlk olarak **Web Client** penceresi görüntülenir. Bu pencerede yalnızca iki sekme vardır (**OSI Modeli ve Outbound(Giden) PDU Ayrıntıları**) çünkü bu, aktarımın başlangıcıdır. Daha fazla olay incelendikçe**, Inbound(Gelen) PDU Ayrıntıları** için bir sekme eklenecek ve üç sekme görüntülenecektir. Bir olay, trafik akışındaki son olay olduğunda, yalnızca **OSI Modeli** ve **Inbound(Gelen) PDU Ayrıntıları** sekmeleri görüntülenir.

1. **OSI Modeli** sekmesinin seçildiğinden emin olun.

**Out Layers** sütununun altında, **Layer 7'yi** tıklayın.

#### :

Layer 7 için In Layers ve Out Layers kutularının hemen altındaki numaralandırılmış adımlarda hangi bilgiler listelenir?

**Out Layers** sütunu altındaki **Layer** 4 için **Dst Port** değeri nedir?

**Out layer sütunu altındaki Layer 4 için Dst Port değeri 80dır.**

**Out Layers** sütunu altındaki **Layer 3** için **Dest. IP** değeri nedir?

**Out Layer sütunu altındaki Layer 3 için Dest. IP değeri 192.168.1.254’tur.**

**Out Layers** sütunu altındaki **Layer 2**’de hangi bilgiler görüntüleniyor?

**Out layers sütün altındaki Layer 2’de Ethernet II Header 0060.47CA 4DEE>>0001.96AA9.401D**

* + - 1. **Outbound PDU Details** sekmesine tıklayın.

**PDU Formats** altında görüntülenen bilgiler TCP/IP modelindeki katmanları yansıtır.

**Not**: **Outbound PDU Details** sekmesindeki **Ethernet II** bölümünde listelenen bilgiler **OSI Model** sekmesindeki Layer 2’den bile daha çok detaylandırılmıştır. **Outbound PDU Details** sekmesi daha tanımlayıcı ve detaylı bilgiler sağlar. **PDU Details** altındaki **Ethernet II** bölümünde bulunan **DEST MAC** ve  **SRC MAC, OSI Model** sekmesindeki Layer 2’de de görüntülenir ancak aynı şekilde tanımlanmazlar.

#### Questions:

**OSI Model** sekmesindeki bilgilerle karşılaştırıldığında **PDU Details** altındaki **IP** bölümünde listelenen genel bilgiler nelerdir? Hangi katman ile ilişkilendirilebilir?

VER:4 | IHL:5 | DSCP:0x00 | TL:122 | ID:0x0004 | FLAGS:0 | FRAG OFFSET:0x000 | TTL:128 PRO:0x06 | CHKSUM | **SRC IP:192.168.1.1 == Layer 2** | **DST IP:192.168.1.254 == Layer 2** | DATA (VARIABLE LENGTH)

**OSI Model** sekmesindeki bilgilerle karşılaştırıldığında **PDU Details** altındaki **TCP** bölümünde listelenen genel bilgiler nelerdir? Hangi katman ile ilişkilendirilebilir?

T

SOURCE PORT:1025 | DESTINATION PORT:80 | SEQUENCE NUMBER:1 | ACKNOWLEDGEMENT NUMBER:1 | OFFSET:0x | RESERVE | FLAGS:0b00011000 | WINDOW:65535 | CHECKSUM:0x0000

| URGENT POINTER:0x0000 | OPTION DATA (VARIABLE LENGTH) | PADDING: 0

**PDU Details** altındaki **HTTP** bölümünde listelenen **Host** adı nedir? Bu bilgi **OSI Model** sekmesindeki hangi katmanla ilişkilidir?

[**www.osi.local**](http://www.osi.local) **== Layer 7**

ere.

* + - 1. **Event List** > **Type** sütununda sonraki renkli kareye tıklayın. Yalnızca Katman 1 etkindir (gri değildir). Cihaz frame'i arabellekten hareket ettiriyor ve ağda ilerletiyor.
      2. **Event List'**teki bir sonraki **HTTP Type** kutusuna ilerleyin ve renkli kare kutuyu tıklayın. Bu pencere hem **In Layers**'ı hem de **Out Layers**'ı içerir. In Layers sütununun altındaki okun yönüne dikkat edin; yukarı doğru işaret ediyor ve verilerin hareket ettiği yönü gösteriyor. Daha önce görüntülenen öğeleri not ederek bu katmanlar arasında ilerleyin. Sütunun en üstünde, ok sağa işaret eder. Bu, sunucunun şu anda bilgileri istemciye geri gönderdiğini gösterir.

#### Question:

**In Layers** sütununda listelenen bilgilerle **Out Layers** sütunundakiler karşılaştırıldığında büyük farklılıklar nelerdir?

In Layer Veri Yönü istemciye doğru haraet ederken Out Layer veri yönü istemciden sunucuyudoğru harket ediyor.

In layer İşlem durumu sunucudan gelen istekleri ve bu isteklere verilen yanıtları gösteriyor ve Out layer istemciden sunucuya gönderilen istekleri ve bu isteklere sunucunun verdiği yanıtları gösteriyor

In Layer da suncunun Zamanlamasını gösteriyor ve out layer istemcinin zamanlamsı gösteriyor.

Type your answers here.

* + - 1. **Inbound and Outbound PDU Details** sekmesine tıklayın. PDU detaylarını gözden geçirin.
      2. **Info** sütunundaki son renkli kutucuğa tıklayın.

#### Question:

Bu etkinlikte kaç sekme görüntülendi? Açıklayın.

2 tane sekme göruntleniyor OSI Model ve In bound PDU details

## Bölüm 2: TCP/IP Protokol Ailesinin Bileşenlerini Görüntüleyin

Bu etkinliğin 2. bölümünde TCP/IP Protokol ailesindeki bazı diğer protokolleri karşılaştırmak için Packet Tracer Simülasyon modunu kullanacaksınız.

### Adım 1: Ek Olayları Görüntüleyin

1. Bütün açık PDU bilgi pencerelerini kapatın.
2. **Event List Filters** > **Visible Events** bölümünde **Show All/None** düğmesine tıklayın.

#### Question:

Burada ek olarak hangi Event Type’lar görüntüleniyor?

DNS ARP TCP

Type your answers here.

Bu ekstra girdiler, TCP/IP ailesi içinde çeşitli roller oynar. Adres Çözümleme Protokolü (ARP), hedef host'lar için MAC adreslerini talep eder. DNS, bir adı (örneğin, **www.osi.local**) bir IP adresine dönüştürmekten sorumludur. Ek TCP olayları, cihazlar arasındaki iletişim oturumlarının bağlanmasından, iletişim parametrelerinin anlaşılmasından ve iletişim oturumlarının sonlandırılmasından sorumludur. Bu protokollerden daha önce bahsedilmiş olup, kurs ilerledikçe daha ayrıntılı tartışılacaktır. Şu anda Packet Tracer içinde izlenebilecek 35'in üzerinde olası protokol (event type) bulunmaktadır.

1. **Type** sütunundaki ilk DNS event'ine tıklayın. **OSI Modeli** ve **PDU Details** sekmelerini keşfedin ve kapsülleme sürecini not edin. **7. Katman**’nı vurgulanmış olan **OSI Modeli** sekmesine baktığınızda, ne olup bittiğinin bir açıklaması, **In Layers** ve **Out Layers**'ın hemen altında listelenir ("1. DNS istemcisi, DNS sunucusuna bir DNS sorgusu gönderir."). Bu bilgiler iletişim sürecinde neler olduğunu anlamaya yardımcı olacak çok yararlı bilgilerdir.
2. **Outbound PDU Details** sekmesine tıklayın.

#### Question:

DNS QUERY bölümündeki **NAME** alanında hangi bilgiler listelenir?

NAME (VARIABLE LENGTH):www.osi.local

Type your answers here.

1. Event List panelinde son renkli DNS **Info** kutucuğuna tıklayın.

#### Questions:

PDU hangi cihazda yakalanmıştır?

Web istemci 192.168.1.254

Type your answers here.

**Inbound PDU Details’**in DNS ANSWERbölümünde **ADDRESS**’in yanında listelenen değer nedir?

NAME (VARIABLE LENGTH):www.osi.local TTL:86400 IP:192.168.1.254

Type your answers here.

1. Listedeki ilk **HTTP** olayını bulun ve bu olayın hemen ardından **TCP** event’inin renkli kare kutusuna tıklayın. **OSI Modeli** sekmesinde **Layer 4**'ü vurgulayın.

#### Question:

In Layers ve Out Layers'ın hemen altındaki numaralandırılmış listede, 4. ve 5. öğelerin altında hangi bilgiler görüntülenir?

InLayer : TCP Scr Port: 1025, Dst Port: 80 Out Layer de bir sey yok

Type your answers here.

TCP, diğer sorumluluklarla birlikte iletişim kanalının bağlanmasını ve bağlantının kesilmesini yönetir. Bu özel olay, iletişim kanalının kurulduğunu (ESTABLISHED) gösterir.

1. Son TCP event’ine tıklayın. **OSI Model** sekmesinde Layer 4’ü vurgulayın. **In Layers** ve **Out Layers** altında listelenen adımları inceleyin.

#### Question:

Listedeki son maddede sağlanan bilgilere göre bu etkinliğin amacı nedir (layer 4’e göre)?

TCP ACK segmentin bağlantı 1025 portundki 192.168.1.1 bağlanmıştir.

Alınan segment bilgileri: sıra numarası 104, ACK numarası 273 ve veri uzunluğu 20.

TCP segmenti beklenen eş sıra numarasına sahip.

Cihaz bağlantı durumunu KAPALI olarak ayarlar.

Type your answers here.

# Zorlayıcı Sorular

Bu simülasyon, bir yerel alan ağındaki (LAN) bir istemci ile bir sunucu arasındaki bir web oturumu örneğini gösterdi. İstemci, sunucuda çalışan belirli hizmetlere istekte bulunur. Sunucu, bir istemci isteği için belirli portları dinleyecek şekilde ayarlanmalıdır. (İpucu: Bağlantı noktası bilgileri için OSI Model sekmesindeki Layer 4'e bakın.)

Packet Tracer capture işlemi sırasında incelenen bilgilere göre, **Web Sunucusu** web isteği için hangi port numarasını dinliyor?

80

Type your answers here.

**Web Server** DNS request işlemi için hangi portu dinliyor?

**Layer 4 53**

Type your answers here.