



Laboratuvar Raporu 1

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Bilgisayar Ağları

152116028

Şevval Ayça Çerence

152120211128

Dr. Öğr. Üyesi İlker Özçelik

2024-2025

1. İçindekiler

2. Giriş	3
3. Laboratuvar Uygulaması	3
3.1 HTTP GET ve Yanıt Süreci	3
3.1.1 Sürüm Detayları	3
3.1.2 Dil Tercihleri	4
3.1.3 IP Adresleri.....	4
3.1.4 Dönüş Durum Kodu	4
3.1.5 Son Güncellenme Tarihi.....	4
3.1.6 İçerik Boyutu.....	4
3.1.7 Üst Bilgiler (Headers).....	5
3.2 HTTP KOŞULLU GET/cevap etkileşimi.....	5
3.2.1 İlk GET Talebi.....	5
3.2.2 HTML içerik	5
3.2.3 IF-MODIFIED-SINCE Kullanımı.....	6
3.2.4 İkinci GET Yanıtı	6
3.3 Uzun Dokümanların Getirilmesi.....	6
3.3.1 İstek Sayısı	6
3.3.2 Paket İçeriği ve İfade Kullanımı.....	7
3.3.3 Durum Kodu Sorgusu.....	7
3.3.4 Veri İçeren TCP Segmentleri.....	7
3.4 Gömülü Nesneler İçeren HTML Belgeleri.....	7
3.4.1 GET Talep Mesajlarının Sayısı.....	7
3.4.2 Seri veya Paralel İşleyiş.....	8
3.5 HTTP Kimlik Doğrulama.....	8
3.5.1 Sunucu Yanıtı.....	8
3.5.2 İkinci HTTP GET Mesajı.....	8
4. LABORATUVAR SONUCU	9
5.Kaynakça.....	9

2.Giriş

HTTP (Hypertext Transfer Protocol), ağ üzerinden istemci ve sunucu arasında veri iletimini sağlayan bir iletişim protokolüdür. Web sayfalarının görüntülenmesi HTTP aracılığıyla gerçekleşir ve istemci ile sunucu arasındaki veri alışverişinin kuralları bu protokol tarafından belirlenir. Varsayılan olarak 80 numaralı port üzerinden çalışan HTTP, herhangi bir tarayıcıda bir web sitesine erişildiğinde otomatik olarak devreye girer. Bu protokol, istemciden gelen talepleri sunucuya ileterek yanıtın doğru şekilde iletilmesini sağlar. Ayrıca, HTTP durum kodları sayesinde iletişimin başarılı olup olmadığı anlaşılabilir.

3. Laboratuvar Uygulaması

HTTP GET ve Yanıt Süreci

3.1.1 Sürüm Detayları

```
Frame 1147: 540 bytes on wire (4320 bits), 540 bytes captured (4320 bits) on interface \Device\NPF_{0FC459ED-E4DD-4993-A33A-3A2168C6AE4C}, id 0
  Ethernet II, Src: PaloAltoNetw_08:49:12 (60:15:2b:03:49:12), Dst: LiteonTechno_a4:48:29 (9c:2f:9d:a4:48:29)
  Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.237.10
  Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 59090, Seq: 1, Ack: 579, Len: 486
  Hypertext Transfer Protocol
    HTTP/1.1 200 OK\r\n
    Date: Fri, 21 Feb 2025 08:10:45 GMT\r\n
    Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.33 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
    Last-Modified: Fri, 21 Feb 2025 06:59:01 GMT\r\n
    ETag: "80-62ea18688712d"\r\n
    Accept-Ranges: bytes\r\n
    Content-Length: 128\r\n
    Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
    Connection: Keep-Alive\r\n
    Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
    \r\n
    [Request in frame: 1132]
    [Time since request: 0.159087000 seconds]
    [Request URI: /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
    [Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
    File Data: 128 bytes
  Line-based text data: text/html (4 lines)
```

3.1.2 Dil Tercihleri

```
Wireshark - Paket 2648 - Wi-Fi
Frame 2648: 573 bytes on wire (4584 bits), 573 bytes captured (4584 bits) on interface \Device\NPF_{0FC459ED-E4DD-4993-A33A-3A2168C6AE4C}, id 0
  Ethernet II, Src: LiteonTechno_a4:48:29 (9c:2f:9d:a4:48:29), Dst: 0e:51:7e:db:db:64 (0e:51:7e:db:db:64)
  Internet Protocol Version 4, Src: 172.20.10.3, Dst: 128.119.245.12
  Transmission Control Protocol, Src Port: 59527, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 519
  Hypertext Transfer Protocol
    GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html HTTP/1.1\r\n
    Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
    Connection: keep-alive\r\n
    Cache-Control: max-age=0\r\n
    Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
    User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/133.0.0.0 Safari/537.36\r\n
    Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/avif,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.7\r\n
    Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
    Accept-Language: tr-TR,tr;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7\r\n
    \r\n
    [Response in frame: 2743]
    [Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html]
```

3.1.3 IP Adresleri

Source	Destination	Protocol	Length	Info
192.168.237.10	128.119.245.12	HTTP	632	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html HTTP/1.1

Bilgisayarımın IP adresi:192.168.237.10

Server'in IP adresi :128.119.245.12

3.1.4 Dönüş Durum Kodu

```
Frame 1147: 540 bytes on wire (4320 bits), 540 bytes captured (4320 bits) on interface \Device\NPF_{0FC459ED-E4DD-4993-A33A-3A2168C6AE4C}, id 0
Ethernet II, Src: PaloAltoNetw_03:49:12 (60:15:2b:03:49:12), Dst: LiteonTechno_a4:48:29 (9c:2f:9d:a4:48:29)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.237.10
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 59090, Seq: 1, Ack: 579, Len: 486
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 200 OK\r\n
    Date: Fri, 21 Feb 2025 08:10:45 GMT\r\n
    Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.33 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
    Last-Modified: Fri, 21 Feb 2025 06:59:01 GMT\r\n
    ETag: "80-62ea18688712d"\r\n
    Accept-Ranges: bytes\r\n
  Content-Length: 128\r\n
  Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
  Connection: Keep-Alive\r\n
  Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
  \r\n
  [Request in frame: 1132]
  [Time since request: 0.159087000 seconds]
  [Request URI: /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
  [Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
  File Data: 128 bytes
  Line-based text data: text/html (4 lines)
```

Sunucu, isteğe 200 OK yanıtını göndererek işlemin başarılı olduğunu belirtmiştir.

3.1.5 Son Güncelleme Tarihi

```
Frame 1147: 540 bytes on wire (4320 bits), 540 bytes captured (4320 bits) on interface \Device\NPF_{0FC459ED-E4DD-4993-A33A-3A2168C6AE4C}, id 0
Ethernet II, Src: PaloAltoNetw_03:49:12 (60:15:2b:03:49:12), Dst: LiteonTechno_a4:48:29 (9c:2f:9d:a4:48:29)
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.237.10
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 59090, Seq: 1, Ack: 579, Len: 486
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 200 OK\r\n
    Date: Fri, 21 Feb 2025 08:10:45 GMT\r\n
    Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.33 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
    Last-Modified: Fri, 21 Feb 2025 06:59:01 GMT\r\n
    ETag: "80-62ea18688712d"\r\n
    Accept-Ranges: bytes\r\n
  Content-Length: 128\r\n
  Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
  Connection: Keep-Alive\r\n
  Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
  \r\n
  [Request in frame: 1132]
  [Time since request: 0.159087000 seconds]
  [Request URI: /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
  [Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
  File Data: 128 bytes
  Line-based text data: text/html (4 lines)
```

3.1.6 İçerik Boyutu

```
Wireshark · Paket 1147 · Wi-Fi
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 59090, Seq: 1, Ack: 579, Len: 486
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 200 OK\r\n
    Date: Fri, 21 Feb 2025 08:10:45 GMT\r\n
    Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.33 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
    Last-Modified: Fri, 21 Feb 2025 06:59:01 GMT\r\n
    ETag: "80-62ea18688712d"\r\n
    Accept-Ranges: bytes\r\n
  Content-Length: 128\r\n
  Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
  Connection: Keep-Alive\r\n
  Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
  \r\n
  [Request in frame: 1132]
  [Time since request: 0.159087000 seconds]
  [Request URI: /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
  [Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
  File Data: 128 bytes
  Line-based text data: text/html (4 lines)
```

3.1.7 Üst Bilgiler (Headers)

Paket listeleme penceresinde yer almayan ek bir başlık tespit edilmemiştir.

3.1 HTTP KOŞULLU GET/cevap etkileşimi

3.1.1 İlk GET Talebi

```
Frame 15: 659 bytes on wire (5272 bits), 659 bytes captured (5272 bits) on interface \Device\NPF_{0FC459ED-E4DD-4993-A33A-3A2168C6AE4C}, id 0
Ethernet II, Src: LiteonTechno_a4:48:29 (9c:2f:9d:a4:48:29), Dst: 0e:51:7e:db:db:64 (0e:51:7e:db:db:64)
Internet Protocol Version 4, Src: 172.20.10.3, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 60974, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 605
Hypertext Transfer Protocol
  GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html HTTP/1.1\r\n
    Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
    Connection: keep-alive\r\n
    Cache-Control: max-age=0\r\n
    Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
    User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/133.0.0.0 Safari/537.36\r\n
    Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/avif,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.7\r\n
    Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
    Accept-Language: tr-TR,tr;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7\r\n
```

Last modified değerine dair herhangi bir bilgi bulunamamıştır.

3.1.2 HTML içerik

```
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 200 OK\r\n
    Response Version: HTTP/1.1
    Status Code: 200
    [Status Code Description: OK]
    Response Phrase: OK
    Date: Fri, 21 Feb 2025 08:21:33 GMT\r\n
    Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.33 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
    Last-Modified: Fri, 21 Feb 2025 06:59:01 GMT\r\n
    ETag: "173-62ea18688695d"\r\n
    Accept-Ranges: bytes\r\n
    Content-Length: 371\r\n
    Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
    Connection: Keep-Alive\r\n
    Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
    \r\n
    [Request in frame: 2648]
    [Time since request: 1.081493000 seconds]
    [Request URI: /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html]
    [Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html]
    File Data: 371 bytes
    Line-based text data: text/html (10 lines)
```

3.1.3 IF-MODIFIED-SINCE Kullanımı

```
Frame 4101: 659 bytes on wire (5272 bits), 659 bytes captured (5272 bits) on interface \Device\NPF_{0FC459ED-E4DD-4993-A33A-3A2168C6AE4C}, id 0
Ethernet II, Src: LiteonTechno_a4:48:29 (9c:2f:9d:a4:48:29), Dst: 0e:51:7e:db:db:64 (0e:51:7e:db:db:64)
Internet Protocol Version 4, Src: 172.20.10.3, Dst: 128.119.245.12
Transmission Control Protocol, Src Port: 59528, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 605
Hypertext Transfer Protocol
  GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html HTTP/1.1\r\n
    Request Method: GET
    Request URI: /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html
    Request Version: HTTP/1.1
    Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
    Connection: keep-alive\r\n
    Cache-Control: max-age=0\r\n
    Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
    User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/133.0.0.0 Safari/537.36\r\n
    Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/avif,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.7\r\n
    Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
    Accept-Language: tr-TR,tr;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7\r\n
    If-None-Match: "173-62ea18688695d"\r\n
    If-Modified-Since: Fri, 21 Feb 2025 06:59:01 GMT\r\n
    \r\n
    [Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html]
```

3.1.4 İkinci GET Yanıtı

```
Wireshark - Paket 226 - Wi-Fi
> Frame 226: 293 bytes on wire (2344 bits), 293 bytes captured (2344 bits) on interface \Device\NPF_{0FC459ED-E4DD-4993-A33A-3A2168C6AE4C}, id 0
> Ethernet II, Src: 0e:51:7e:db:db:64 (0e:51:7e:db:db:64), Dst: LiteonTechno_a4:48:29 (9c:2f:9d:a4:48:29)
> Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 172.20.10.3
> Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 60974, Seq: 241, Ack: 1211, Len: 239
Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 304 Not Modified\r\n
  Date: Fri, 21 Feb 2025 08:47:49 GMT\r\n
  Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.33 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
  Connection: Keep-Alive\r\n
  Keep-Alive: timeout=5, max=99\r\n
  ETag: "173-62ea18688695d"\r\n
  \r\n
[Request in frame: 225]
[Time since request: 0.218579000 seconds]
[Request URI: /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html]
[Full request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html]
```

Sunucu 304 Not Modified yanıtını ilettiğinden, yeni bir HTML ya da metin içeriğine erişim gerçekleşmemiştir.

3.2 Uzun Dokümanların Getirilmesi

3.2.1 İstek Sayısı

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
730	10.325379	2a04:4e42:70::347	2a00:1880:a113:6293...	QUIC	1342	Initial, SCID=a64c663511b697804f2afc208b83aa0185, PKN: 0, ACK, PADDING
731	10.325379	2a04:4e42:70::347	2a00:1880:a113:6293...	QUIC	1342	Protected Payload (KP0)
732	10.326254	2a00:1880:a113:6293...	2a04:4e42:70::347	QUIC	165	Handshake, DCID=a64c663511b697804f2afc208b83aa0185
733	10.326537	2a00:1880:a113:6293...	2a04:4e42:70::347	QUIC	666	Protected Payload (KP0), DCID=a64c663511b697804f2afc208b83aa0185
734	10.380902	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	66	80 → 61664 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM WS=128
735	10.380969	172.20.10.3	128.119.245.12	TCP	54	61664 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
736	10.381214	172.20.10.3	128.119.245.12	HTTP	547	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file3.html HTTP/1.1
737	10.386440	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	66	80 → 61663 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM WS=128
738	10.386513	172.20.10.3	128.119.245.12	TCP	54	61663 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
739	10.390862	2a04:4e42:70::347	2a00:1880:a113:6293...	QUIC	87	Protected Payload (KP0)
740	10.416405	2a00:1880:a113:6293...	2a04:4e42:70::347	QUIC	104	Protected Payload (KP0), DCID=a64c663511b697804f2afc208b83aa0185
741	10.431413	2a04:4e42:70::347	2a00:1880:a113:6293...	QUIC	343	Protected Payload (KP0)
742	10.461033	2a00:1880:a113:6293...	2a04:4e42:70::347	QUIC	103	Protected Payload (KP0), DCID=a64c663511b697804f2afc208b83aa0185
743	10.554726	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	54	80 → 61664 [ACK] Seq=1 Ack=494 Win=30336 Len=0
744	10.561513	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	1454	80 → 61664 [ACK] Seq=1 Ack=494 Win=30336 Len=1400 [TCP PDU reassembled in 747]
745	10.561513	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	1454	80 → 61664 [ACK] Seq=1401 Ack=494 Win=30336 Len=1400 [TCP PDU reassembled in 747]
746	10.561513	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	1454	80 → 61664 [ACK] Seq=2801 Ack=494 Win=30336 Len=1400 [TCP PDU reassembled in 747]
747	10.561513	128.119.245.12	172.20.10.3	HTTP	715	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
748	10.561591	172.20.10.3	128.119.245.12	TCP	54	61664 → 80 [ACK] Seq=494 Ack=4862 Win=65280 Len=0
749	12.545937	2a00:1880:a113:6293...	2a00:1880:a113:6293...	ICMPv6	86	Neighbor Solicitation for 2a00:1880:a113:6293:246e:6db1:c77e:f533 from 0e:51:7e:db:db:64
750	12.545986	2a00:1880:a113:6293...	2a00:1880:a113:6293...	ICMPv6	86	Neighbor Advertisement 2a00:1880:a113:6293:246e:6db1:c77e:f533 (sol, ovr) is at 9c:2f:9d:a4:48:29
751	15.563475	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	54	80 → 61664 [FIN, ACK] Seq=4862 Ack=494 Win=30336 Len=0
752	15.563602	172.20.10.3	128.119.245.12	TCP	54	61664 → 80 [ACK] Seq=494 Ack=4863 Win=65280 Len=0
753	15.859855	2a00:1880:a113:6293...	2603:1063:20::1da	TLSv1.2	124	Application Data
754	16.010753	2603:1063:20::1da	2a00:1880:a113:6293...	TLSv1.2	113	Application Data
755	16.067134	2a00:1880:a113:6293...	2603:1063:20::1da	TCP	74	60807 → 443 [ACK] Seq=51 Ack=48 Win=753 Len=0

Tek bir HTTP GET istek mesajı gönderilmiş olup, bu mesaj 736. satırda yer almaktadır.

3.2.2 Paket İçeriği ve İfade Kullanımı

734	10.380902	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	66	80 → 61664 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM WS=128
735	10.380969	172.20.10.3	128.119.245.12	TCP	54	61664 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
736	10.381214	172.20.10.3	128.119.245.12	HTTP	547	GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file3.html HTTP/1.1
737	10.386440	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	66	80 → 61663 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM WS=128
738	10.386513	172.20.10.3	128.119.245.12	TCP	54	61663 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
743	10.554726	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	54	80 → 61664 [ACK] Seq=1 Ack=494 Win=30336 Len=0
744	10.561513	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	1454	80 → 61664 [ACK] Seq=1 Ack=494 Win=30336 Len=1400 [TCP PDU reassembled in 747]
745	10.561513	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	1454	80 → 61664 [ACK] Seq=1401 Ack=494 Win=30336 Len=1400 [TCP PDU reassembled in 747]
746	10.561513	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	1454	80 → 61664 [ACK] Seq=2801 Ack=494 Win=30336 Len=1400 [TCP PDU reassembled in 747]
747	10.561513	128.119.245.12	172.20.10.3	HTTP	715	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
748	10.561591	172.20.10.3	128.119.245.12	TCP	54	61664 → 80 [ACK] Seq=494 Ack=4862 Win=65280 Len=0
751	15.563475	128.119.245.12	172.20.10.3	TCP	54	80 → 61664 [FIN, ACK] Seq=4862 Ack=494 Win=30336 Len=0
752	15.563602	172.20.10.3	128.119.245.12	TCP	54	61664 → 80 [ACK] Seq=494 Ack=4863 Win=65280 Len=0

744. satırdaki paket, istenilen kriterleri sağlayan pakettir.

3.2.3 Durum Kodu Sorgusu

747. satırda 200 HTTP durum kodu görülmüştür.

3.3.4 Veri İçeren TCP Segmentleri

744, 745 ve 746 numaralı paketler, veri içeren TCP segmentleridir.

3.3 Gömülü Nesneler İçeren HTML Belgeleri

3.3.1 GET Talep Mesajlarının Sayısı

Üç HTTP GET isteği mesajı gönderilmiştir (Paketler: 857, 871, 922).

Sayfa ve logo, 128.119.245.12 adresine iletilirken, .jpg dosyası 178.79.137.164 adresine yönlendirilmiştir.

855	5.173120	128.119.245.12	192.168.1.43	TCP	66 80 → 49329 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1452 SACK_PERM WS=128
856	5.173225	192.168.1.43	128.119.245.12	TCP	54 49329 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
857	5.173598	192.168.1.43	128.119.245.12	HTTP	547 GET /wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html HTTP/1.1
858	5.173945	128.119.245.12	192.168.1.43	TCP	66 80 → 49331 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1452 SACK_PERM WS=128
859	5.174835	192.168.1.43	128.119.245.12	TCP	54 49331 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
860	5.214919	146.75.117.91	192.168.1.43	TCP	56 443 → 49330 [ACK] Seq=5126 Ack=1886 Win=143360 Len=0
861	5.214919	146.75.117.91	192.168.1.43	TCP	56 443 → 49330 [ACK] Seq=5126 Ack=1978 Win=143360 Len=0
862	5.214919	146.75.117.91	192.168.1.43	TLSv1.3	119 Application Data
863	5.214919	146.75.117.91	192.168.1.43	TCP	56 443 → 49330 [ACK] Seq=5191 Ack=2243 Win=146432 Len=0
864	5.214919	146.75.117.91	192.168.1.43	TCP	56 443 → 49330 [ACK] Seq=5191 Ack=2580 Win=148992 Len=0
865	5.215324	192.168.1.43	146.75.117.91	TLSv1.3	85 Application Data
866	5.231774	146.75.117.91	192.168.1.43	TLSv1.3	353 Application Data
867	5.279657	146.75.117.91	192.168.1.43	TCP	56 443 → 49330 [ACK] Seq=5490 Ack=2611 Win=148992 Len=0
868	5.286553	192.168.1.43	146.75.117.91	TCP	54 49330 → 443 [ACK] Seq=2611 Ack=5490 Win=65024 Len=0
869	5.330062	128.119.245.12	192.168.1.43	TCP	54 80 → 49329 [ACK] Seq=1 Ack=494 Win=30336 Len=0
870	5.331391	128.119.245.12	192.168.1.43	HTTP	1355 HTTP/1.1 200 OK (text/html)
871	5.343436	192.168.1.43	128.119.245.12	HTTP	493 GET /pearson.png HTTP/1.1

915	6.367667	192.168.1.43	195.175.39.50	DNS	77 Standard query 0x8fa0 A kurose.cslash.net
916	6.367953	192.168.1.43	195.175.39.50	DNS	77 Standard query 0x6e7f HTTPS kurose.cslash.net
917	6.539337	195.175.39.49	192.168.1.43	DNS	107 Standard query response 0xc51 A kurose.cslash.net CNAME cslash.net A 178.79.137.164
918	6.593075	192.168.1.43	178.79.137.164	TCP	66 49333 → 80 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM
919	6.607189	192.168.1.43	178.79.137.164	TCP	66 49334 → 80 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM
920	6.664741	178.79.137.164	192.168.1.43	TCP	66 80 → 49333 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=64240 Len=0 MSS=1452 SACK_PERM WS=128
921	6.664945	192.168.1.43	178.79.137.164	TCP	54 49333 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
922	6.665328	192.168.1.43	178.79.137.164	HTTP	460 GET /8E_cover_small.jpg HTTP/1.1
923	6.682960	178.79.137.164	192.168.1.43	TCP	66 80 → 49334 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=64240 Len=0 MSS=1452 SACK_PERM WS=128
924	6.683014	192.168.1.43	178.79.137.164	TCP	54 49334 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
925	6.695089	192.168.1.43	224.0.0.251	MDNS	82 Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
926	6.695381	fe80::f0e5:5554:2ee...::fb	ff02::fb	MDNS	102 Standard query 0x0000 PTR _googlecast._tcp.local, "QM" question
927	6.736834	178.79.137.164	192.168.1.43	TCP	54 80 → 49333 [ACK] Seq=1 Ack=407 Win=64128 Len=0
928	6.736834	178.79.137.164	192.168.1.43	HTTP	225 HTTP/1.1 301 Moved Permanently
929	6.739583	192.168.1.43	195.175.39.49	DNS	77 Standard query 0x54b7 A kurose.cslash.net

3.3.2 Seri veya Paralel İşleyiş

İndirmeler seri olarak gerçekleşmiştir;

- 857 numaralı paketteki GET isteği ilgili sunucudan yanıt aldıktan sonra,
- 871 numaralı paketteki GET isteği gönderilmiş ve ardından yanıt alınmıştır.
- 922 numaralı paketteki GET isteği ise en son gerçekleşmiş ve sunucudan yanıt alınmıştır.

3.5 HTTP Kimlik Doğrulama

3.5.1 Sunucu Yanıtı

401 Unauthorized yanıtı alınmıştır.

128.119.245.12	192.168.1.43	TCP	66 80 → 49819 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1452 SACK_PERM WS=128
192.168.1.43	128.119.245.12	TCP	54 49819 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
192.168.1.43	128.119.245.12	HTTP	563 GET /wireshark-labs/protected_pages/HTTP-wireshark-file5.html HTTP/1.1
128.119.245.12	192.168.1.43	TCP	66 80 → 49820 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1452 SACK_PERM WS=128
192.168.1.43	128.119.245.12	TCP	54 49820 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=0
146.75.117.91	192.168.1.43	TCP	54 443 → 49821 [ACK] Seq=1 Ack=1379 Win=140800 Len=0
146.75.117.91	192.168.1.43	TCP	56 443 → 49821 [ACK] Seq=1 Ack=1981 Win=143360 Len=0
146.75.117.91	192.168.1.43	TLSv1.3	515 Server Hello, Change Cipher Spec, Application Data, Application Data, Application Data
192.168.1.43	146.75.117.91	TLSv1.3	118 Change Cipher Spec, Application Data
146.75.117.91	192.168.1.43	QUIC	63 Protected Payload (KP0)
146.75.117.91	192.168.1.43	QUIC	66 Protected Payload (KP0)
192.168.1.43	192.168.1.33	TCP	54 49332 → 8009 [ACK] Seq=221 Ack=221 Win=254 Len=0
146.75.117.91	192.168.1.43	QUIC	327 Protected Payload (KP0)
192.168.1.43	146.75.117.91	QUIC	83 Protected Payload (KP0), DCID=1aff0175b172ae3c5acd4efbe2416d6
192.168.1.43	192.168.1.33	TCP	54 64994 → 8009 [ACK] Seq=221 Ack=221 Win=252 Len=0
146.75.117.91	192.168.1.43	TCP	56 443 → 49821 [ACK] Seq=462 Ack=2045 Win=143360 Len=0
fe80::f8e5:5554:2ee...	ff02::16	ICMPv6	90 Multicast Listener Report Message v2
128.119.245.12	192.168.1.43	TCP	54 80 → 49819 [ACK] Seq=1 Ack=510 Win=30336 Len=0
128.119.245.12	192.168.1.43	HTTP	771 HTTP/1.1 401 Unauthorized (text/html)
192.168.1.43	128.119.245.12	TCP	54 49819 → 80 [ACK] Seq=510 Ack=718 Win=64768 Len=0

3.5.2 İkinci HTTP GET Mesajı

Kullanıcı adı ve şifre girildikten sonra "Authorization: Basic" başlığı görülmüştür.

```

Hypertext Transfer Protocol
> GET /wireshark-labs/protected_pages/HTTP-wireshark-file5.html HTTP/1.1\r\n
Host: gaia.cs.umass.edu\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Cache-Control: max-age=0\r\n
> Authorization: Basic d2lyZXNoYXJrLXN0dWR1bnRzOm5ldHdvcmcs\r\n
Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/133.0.0.0 Safari/537.36\r\n
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/avif,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.7\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
Accept-Language: tr-TR,tr;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7\r\n
\r\n
[Response in frame: 399]
< HTTP/1.1 401 Unauthorized (text/html)
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Content-Length: 100

```

4 .LABORATUVAR SONUCU

1. Bölüm - HTTP GET ve Yanıt Süreci

Bu bölümde gerçekleştirilen analizler sonucunda, tarayıcının hangi HTTP sürümünü kullandığı, desteklenen diller ve istemcinin yaptığı isteğin IP adres bilgileri tespit edilmiştir. Sunucunun yanıt olarak 200 OK durum kodunu döndürdüğü ve bu yanıtın, talep edilen dosyanın başarıyla iletilindiğini gösterdiği gözlemlenmiştir. Ek olarak, yüklenen dosyanın boyut bilgisine de erişilmiştir.

2. Bölüm - HTTP KOŞULLU GET/cevap etkileşimi

Bu aşamada, önbellekleme mekanizması ve HTTP koşullu GET isteği incelenmiştir. Tarayıcıdan gelen GET isteği önbellek sunucusu tarafından kontrol edilmiş ve ilgili nesnenin değişim durumu değerlendirilmiştir. Last-Modified ve If-Modified-Since başlıklarının karşılaştırılmasıyla, nesnenin güncel olup olmadığı anlaşılmıştır. İçerik değişmediği için 304 Not Modified kodu döndürülmüş ve veri tekrar indirilmemiştir.

3. Bölüm - Uzun Dokümanların Getirilmesi

Bu aşamada, büyük boyutlu belgelerin HTTP üzerinden nasıl aktarıldığı incelenmiştir. İnceleme sonucunda, büyük verilerin TCP segmentlerine bölünerek iletilindiği ve istemci tarafından tekrar birleştirilerek görüntülediği anlaşılmıştır. Birden fazla TCP paketi içeren uzun bir belgenin, birden çok HTTP yanıt paketi halinde iletilindiği görülmüştür.

4. Bölüm - Gömülü Nesneler İçeren HTML Belgeleri

Bu bölümde, HTML sayfaları içerisinde yer alan gömülü nesnelerin (örneğin resim dosyalarının) nasıl indirildiği analiz edilmiştir. Elde edilen verilere göre, HTML belgesi içindeki nesnelerin farklı IP adreslerine yapılan HTTP GET istekleriyle talep edildiği görülmüştür. Ayrıca, bu nesnelerin seri mi yoksa paralel mi indirildiği belirlenmiş ve iletişim sürecinin işleyişi değerlendirilmiştir.

5. Bölüm - HTTP Kimlik Doğrulama

Bu aşamada, HTTP kimlik doğrulama süreci incelenmiştir. Sunucunun korumalı bir sayfaya erişim talebine yanıt olarak 401 Unauthorized dönüş yaptığı, ardından istemcinin kullanıcı adı ve şifre bilgilerini ekleyerek ikinci kez GET isteği gönderdiği gözlemlenmiştir. Bu istekte, kimlik doğrulama için Authorization: Basic başlığının kullanıldığı tespit edilmiştir.

5.KAYNAKÇA

Wireshark Lab: HTTP v8.0 Supplement to Computer Networking: A Top-Down Approach, 8th ed., J.F. Kurose and K.W. Ross