Görev 2: Paket Dedektiflik Raporu

BÖLÜM A: Teori ve İspat

1.Meekanik ve Altyapı:

Token Ring (Tring) , yerel alan ağları oluşturmak için kullanılan fiziksel ve veri bağlantı katmanı bilgisayar ağ teknolojisidir

Frame Relay anahtarlanmış paket teknolojisine dayanmaktadır. Veriyi küçük paketlere bölerek gönderir. Bu paketler Frame olarak adlandırılır. Bu paketler gönderilecek olan adresi, gönderenin adresini ve orijinal mesajın bir parçasını içerir. Frame Relay'de, iletilen paketler için iletim sırasında herhangi bir anda hata kontrolü yapılmaz. Verinin iletileceği nokta hata kontrolünden sorumludur. Bunun sonucunda, paket iletim hızları çok yüksektir.

Karışık (gelişigüzel) mod: Ağ üzerindeki tüm paketleri görebilmek için Wireshark'ta aktif edilen moddur. Normalde bir ağ kartı sadece kendisine ait olan trafiği işler ancak karışık mod açıkken ağ kartı(NIC) hedef MAC adresine bakmadan tüm paketleri üst katmanlara iletir. Bu mod kapalı olunca NIC sadece hedef MAC adreslerine gönderilen paketleri, broadcast(yayın) ve multicast(çoklu yayın) paketlerini iletir.

Switch ve Hub: Switch ve Hub bilgisayarların birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan cihazlardır. Switch , veri aktarılan bilgisayar ile veriyi alan bilgisayar arasında iletişim kurulmasını sağlar. Hedef adresi bilen Switch'ler verileri portlar aracılığıyla aktarmak istenilen bilgisayara kolayca aktarır. Hub, birbirine bağlı cihazların veri iletimini sağlar. Aynı ağdaki bilgisayarlar veri alışverişi yaptığında bveri iletimini sağlayan cihaz Hub'dır. İkisi de veri iletimi sağlayan cihazların birbirinden farklarına değinecek olursak Switch cihazı programlanabilirken Hub cihazı programlanamaz.

Switch cihazı anahtarlama yöntemi ile çalışırken Hub cihazı ise yayın haberleşme özelliğine sahiptir.

Hub cihazında bant genişliği tüm cihazlara bölünür, paylaşılır ama Switch te böyle bir durum söz konusu değildir. Switch daha güvenilir bir sistemdir. Switch cihazının kullanıldığı ağda başkasının veri iletimi, şeması görülebilir mi ? Evet , görülebilir. Broadcast trafiği tüm portlara gider, eğer hedef MAC adresi bilinmiyorsa veri ilk başta tüm portlara gider , Switch üzerinden özel olarak bir port diğer porta kopyalanabilir, yapılandırılabilir. Bunlardan başka bir yol olarak da saldırganlar ARP Spoofing yani 2 cihaz arasına girerek yapar. LAN üzerinden gerçekleşen ve IP ile MAC adres tablosuna kötü amaçlı ARP paketleri gateway e göndererek saldırılarını gerçekleştirir. ARP protokolü IP adresini MAC adresine çevirir. Saldırgan varsayılan ağ geçidine ARP yanıt

mesajı göndererek mac adresinin hedefinin IP adresiyle ya da tam tersinin ilişkilendirilmesi gerektiğini bildirerek 2 cihaz arasına girerek iletilen verileri görebilir hatta değiştirebilir.

PCAP vs Log: Log(firewall daki); kaynak IP, hedef IP, port, zaman gibi bilgilerin tutulduğu dosyalardır.

PCAP dosyası, paket yakalama sırasında yakalanan ağ trafiğini depolamak için kullanılan kaynak ve hedef IP adrreslerri, yük verileri, zaman gibi bilgileri içeren veri dosyasıdır. Bir olay müdahelesinde yorum içermeyen, gerçek veriyi gösteren, payload analizi yapan PCAP kesin delil olarak sayılır.

2.Protokol Anatomisi:

3--Way Handshake(Üçlü El Sıkışma):

SYN(senkronizasyon): İstemci, sunucuya bir bağlantı isteği gönderir. (Yeni öğrenci:Merhaba, ben yeni öğrenciyim kayıt oluşturmak istiyorum içeri gelebilir miyim?)

SYN-ACK(senkronizasyon- onay): Sunucu isteğini alır ve hazır olduğunu bildirir.(Müdür: Merhaba, tabii kayıt oluşturmak için içeri girebilirsin .)

ACK(onay): İstemci , sunucunun hazır olduğunu anlar ve veri akışı başlar.(öğrenci kaydı oluşturulur. öğrenci bilgilerini müdüre verir ve kayıt oluşur.)

TCP vs UDP: TCP UDP'ye göre daha fazla bant genişliği kullanır ve daha yavaştır çünkü verinin karşı tarafa ulaşıp ulaşmadığını kontrol eder. UDP ise TCP ye göre daha güvensiz bir protokoldür. TCP verilerin sırasıyla iletilmesini sağlar.TCP 2 cihaz arasındaki bağlantı kesine hale geldikten sonra verileri iletir.UDP ise bağlantı kurmadan veri gönderir. Bir paket kaybı olursa TCP protokolü o paketi yeniden iletmeye çalışır. Ancak UDP yeniden iletemez.

Sıra Numarası: Hedef bilgisayarın , verileri sırasıyla işeleyebilmesi için paketlere numaralar verilir. TCP protokolü eğer paket iletiminde eksiklik olursa oaketi tekrar gönderir. Eğer 5. paket 3. paketten önce gelirse sırası gelene kadar 5. paket bekletilir (buffer).

3. Kimlik ve Adresleme

ARP Protokolü (kimde vardır?):ARP protokolü ağ anahtarı sadece MAC adresini tanıdığından MAC adresine duyarlıdır. IP adreslerini MAC adresleriyle eşleştirerek IP adreslerinden gelen veri iletimi isteği de bu sayede gerçekleşir.

DHCP adresi(DORA süreci): Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolü (DHCP), IP adreslerinin ve diğer ağ yapılandırma ayarlarının bir ağdaki cihazlara otomatik olarak atanmasını sağlayan bir ağ protokolüdür. DHCP süreci DORA 4 adımın kısaltmasıdır , keşfet, teklif,istek, onay aşamalarından oluşur. Discover adımı, ağa yeni dahil olan cihaz, ortamdaki DHCP sunucularını belirlemek için tüm ağa bir yayın (broadcast) paketi gönderir. bu şekilde DHCP sunucusu ve IP adresi ataması talep eder.

Offer, discover mesajına cevap olarak teklif mesajıyla DHCP sunucusunun istemciye atamak istediği IP yii içerir. Request(talep): İstemci teklif mesajlarından birini seçip sunulan IP adresini kkabul ettiğini onaylar. Accept(onay) adımı DHCP sunucusu istemciye onay mesajı gönderir.Bu onayla IP ataması sonlanır.

DNS: Tarayıcıya google.com yazıldığında bilgisayar bu adresin ne olduğunu anlamak için DNS sunucusuna gidilir ve DNS sunucusu bu alan adını IP e çevirir bu şekilde tarayıcı internet kaynağına ulaşır.

4. Şifreleme ve Kör noktaları:

HTTPS ve Şifreleme: Wireshark ile şifreli bir paket yakalandığında kullanıcı adı, şifre gibi hassas bilgiler gizli kalabilir ancak IP adresi, port, SNI gibi bilgiler gözükür.

Ortadaki Adam: Şifreli bir tünel doğrudan kırılamadığından saldırganlar hedeflerine sahte anahtar(sertifika) verirler. Kendilerini farklı tanıtarak kişinin verilerini çalarlar.

5. Saldırı İmzaları:

Port taraması: Normal iletim belirli bir portta, TCP adımları gerçekleşerek , veri paketleri gelir, bağlantı düzgün kapanır . Port taramasında kısa zamanda çok sayıda porttan , TCP adımları tamamlanmdan, RST yoğunluğu gözlenerek iletim gerçekleşir.

Hizmet Reddi: Bir sunucuya 100.000 SYN gönderilirse sunucu hepsine SYN-ACK adımını gerçekleştirir ancak saldırgan ACK paketini göndermeyerek sunucuda bekleyen SYN-ACK ler bağlantı istekleri bekleme listesşni dolldurur ve gerçek bir talebe cevap veremez duruma gelir.Sistem kitlenir.

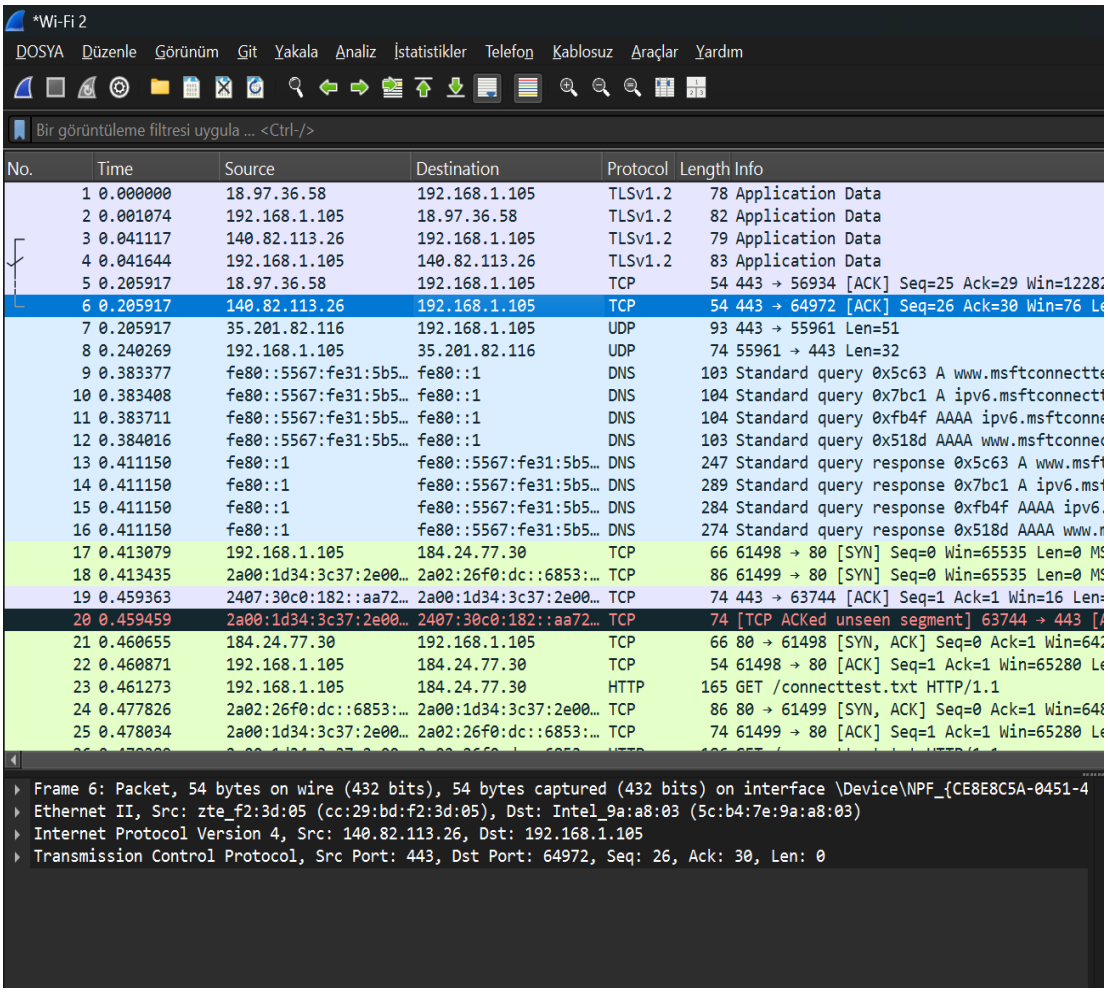
BÖLÜM B: Saha Eğitimi ve Araç Hakimiyeti

1.Arayüz ve Renkler:

OSI modelinin 2. Katmanında veri iletimi katmanı vardır. MAC adreslerinin olduğu yerdir buradaki

destination (hedef), : 5c:b4:7e:9a:a8:03 source (kaynak) : cc:29:bd:f2:3d:05 adreslerini fiziksel olarak içerir. Ethernet II 3.Katmanda ise ağ katmanı yer alır. Bu katmanda

source(IP): 140.82.113.26 ve destination: 192.168.1.105 mantıksal adreslerini içerir.4.Katman ise taşıma katmaıdır buraya ait bilgilere bakacak olursak src port: 443 dst port: 64972 sıra numarası: 26 onay numarası: 30 dur.

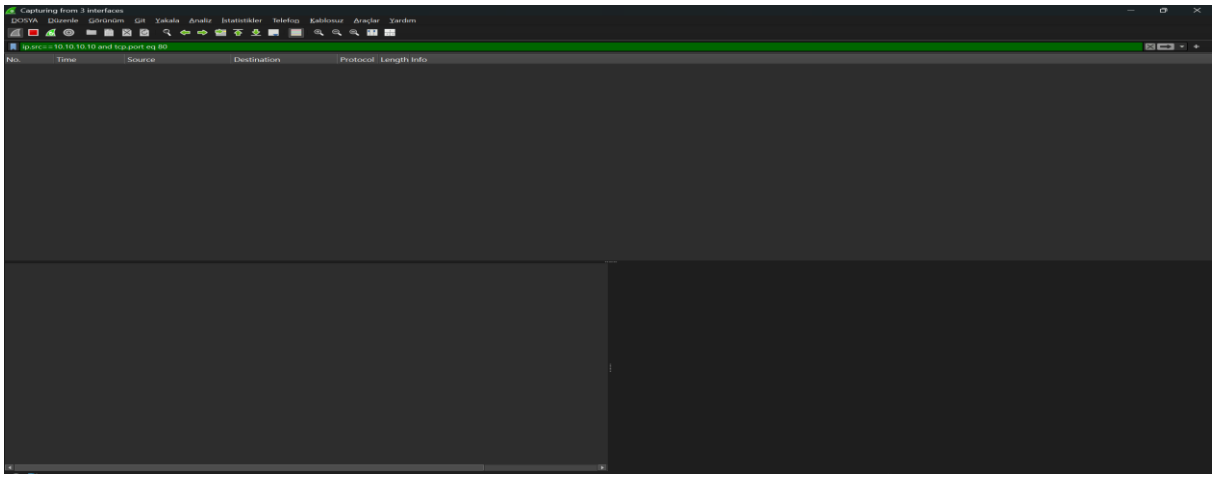


Görseldeki siyah ve kırmızıyla yazılı satır ve görselde yok ancak arka planı kırmızı olan satırlar ağdaki paket iletiminde sorun olduğunun işaretidir. Paket ulaşmamış olabilir, bağlantı aniden kesilmiş olabilir, sırayla gitmeyen veriler olabilir.

2.Filtreleme Sanatı:

Görev : ip.src== 10.10.10.10 and tcp.port eq 80

Kanıt:



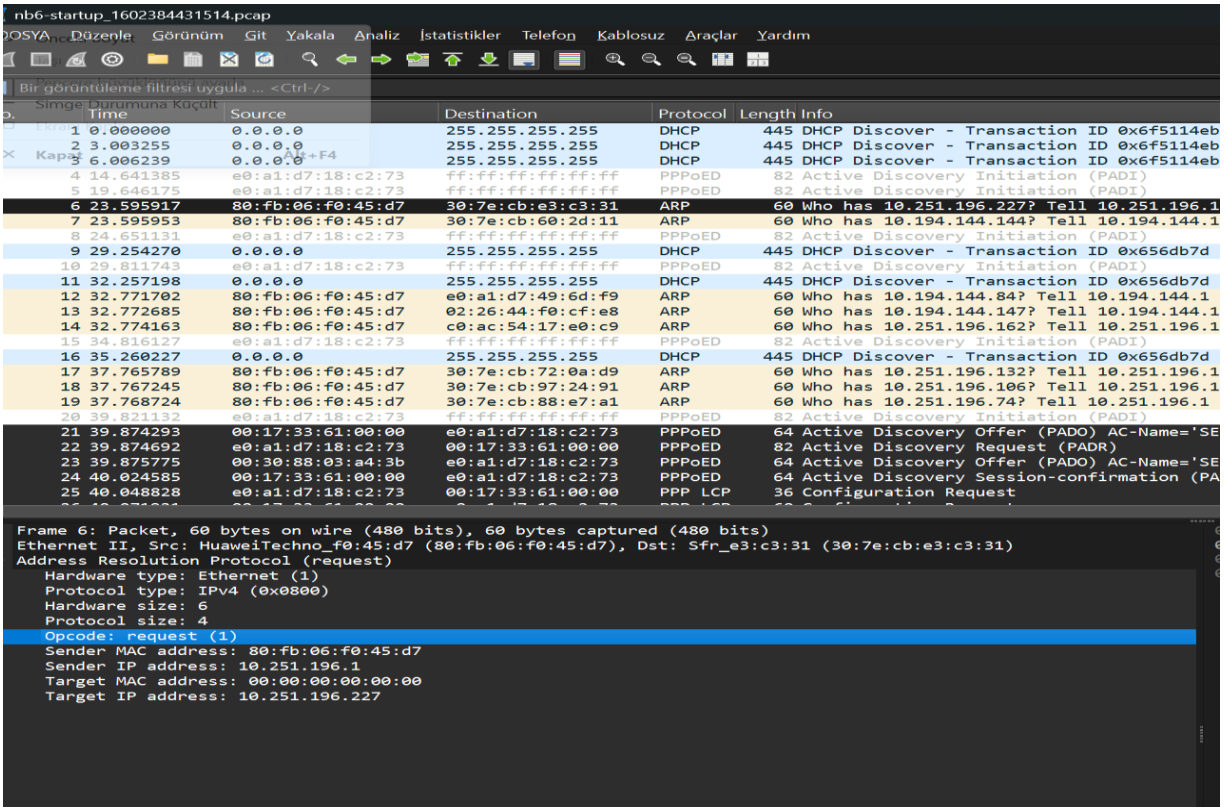
3.OSI ile Paket ilişkisi

Soru: MAC e aittir. Çünkü Ethernet II 2. Katmandır. Ve burada source ve destination a fiziksel olarak ulaşılabilir. IP adresi için 3. Katman olmalıdır.

4.ARP Trafiği Görevi

Soru: Opcode(1): soru; Opcode(2): cevap anlamına gelir.

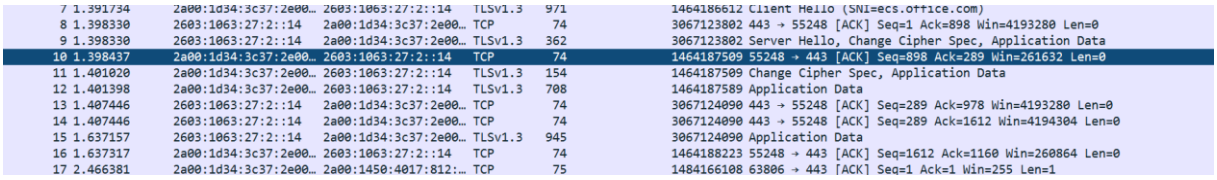
Kanıt:



5.TCP El Sıkışması

Görev:Trafikte 3-way handshake sürecinde bulun.

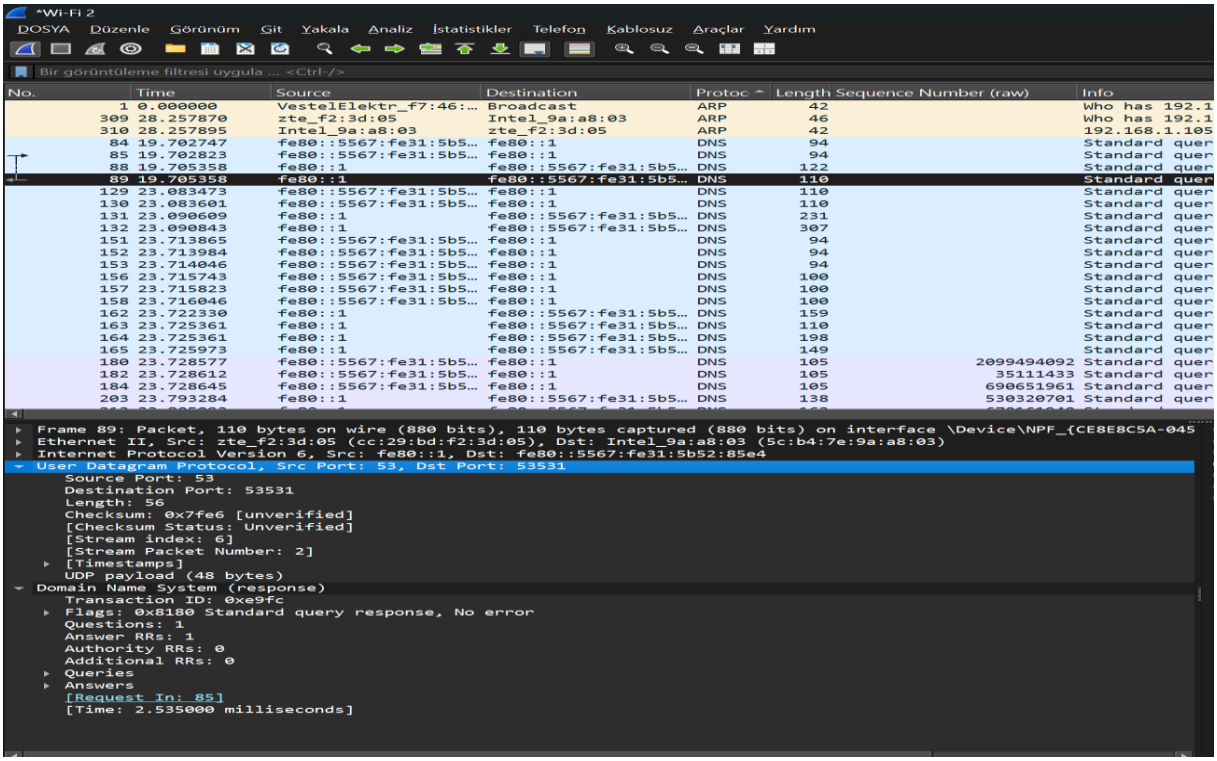
Kanıt:



6.DNS Sorguları:

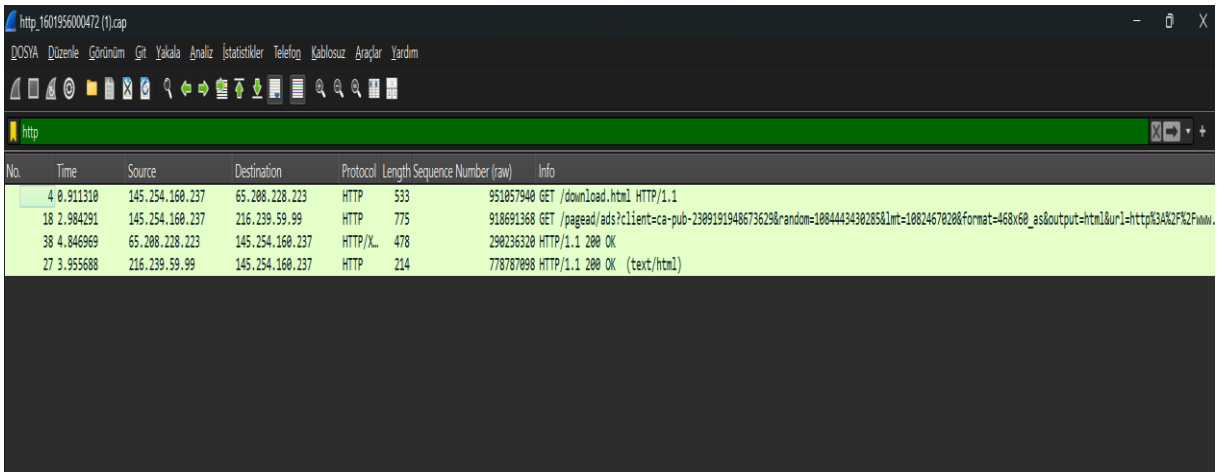
Soru: Veri küçük olduğundan DNS sorgusu UDP protokolüne gider. İşlem hızlı gerçekleşir.

Kanıt:

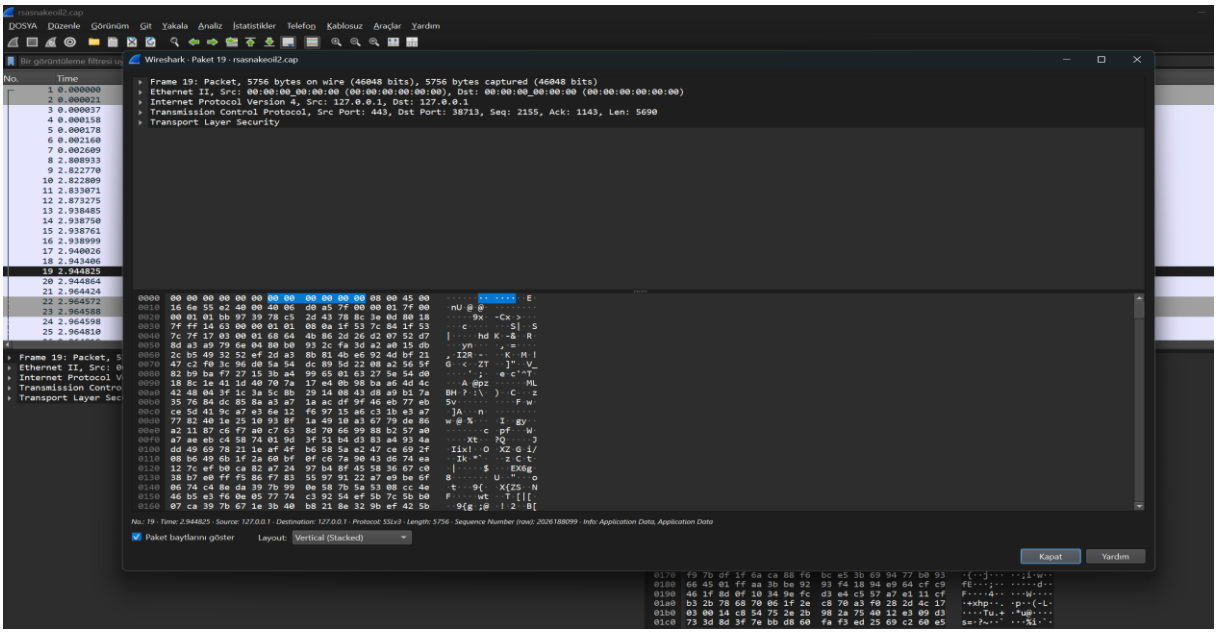


7.HTTP ve HTTPS

HTTP Analizi: POST isteğini göremedim.

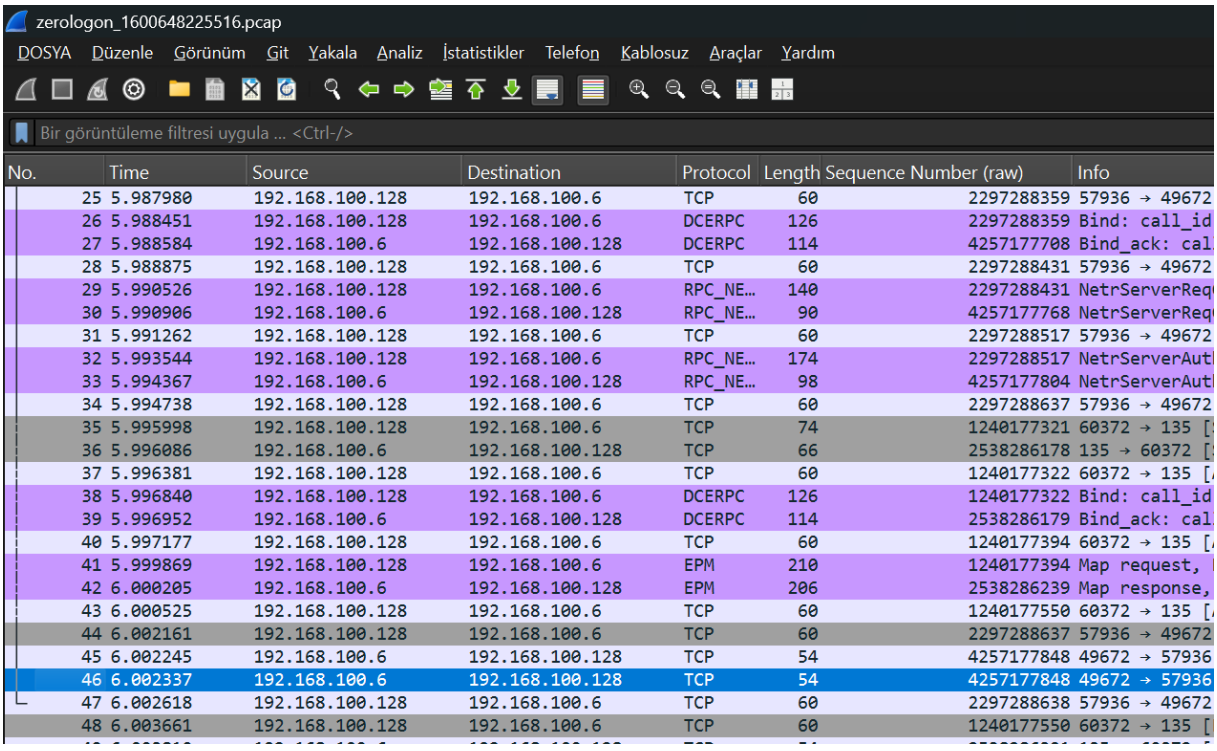


HTTPS Analizi: Metin göremiyorum.



8.Saldırı Analizi:

Kanıt:



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Sequence Number (raw)	Info
25	5.987980	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	2297288359	57936 → 49672
26	5.988451	192.168.100.128	192.168.100.6	DCERPC	126	2297288359	Bind: call_id
27	5.988584	192.168.100.6	192.168.100.128	DCERPC	114	4257177708	Bind_ack: cal
28	5.988875	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	2297288431	57936 → 49672
29	5.990526	192.168.100.128	192.168.100.6	RPC_NE…	140	2297288431	NetrServerReq
30	5.990906	192.168.100.6	192.168.100.128	RPC_NE…	90	4257177768	NetrServerReq
31	5.991262	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	2297288517	57936 → 49672
32	5.993544	192.168.100.128	192.168.100.6	RPC_NE…	174	2297288517	NetrServerAut
33	5.994367	192.168.100.6	192.168.100.128	RPC_NE…	98	4257177804	NetrServerAut
34	5.994738	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	2297288637	57936 → 49672
35	5.995998	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	74	1240177321	60372 → 135 [
36	5.996086	192.168.100.6	192.168.100.128	TCP	66	2538286178	135 → 60372 [
37	5.996381	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	1240177322	60372 → 135 [
38	5.996840	192.168.100.128	192.168.100.6	DCERPC	126	1240177322	Bind: call_id
39	5.996952	192.168.100.6	192.168.100.128	DCERPC	114	2538286179	Bind_ack: cal
40	5.997177	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	1240177394	60372 → 135 [
41	5.999869	192.168.100.128	192.168.100.6	EPM	210	1240177394	Map request,
42	6.000205	192.168.100.6	192.168.100.128	EPM	206	2538286239	Map response,
43	6.000525	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	1240177550	60372 → 135 [
44	6.002161	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	2297288637	57936 → 49672
45	6.002245	192.168.100.6	192.168.100.128	TCP	54	4257177848	49672 → 57936
46	6.002337	192.168.100.6	192.168.100.128	TCP	54	4257177848	49672 → 57936
47	6.002618	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	2297288638	57936 → 49672
48	6.003661	192.168.100.128	192.168.100.6	TCP	60	1240177550	60372 → 135 [

Saldırgan hep aynı kaynaktan istek gelmesi ve farklı protokollerin gözlenmesiyle dikkat çekiyor.