

# Sanal Obruk

written by Mert SARICA | 1 March 2014

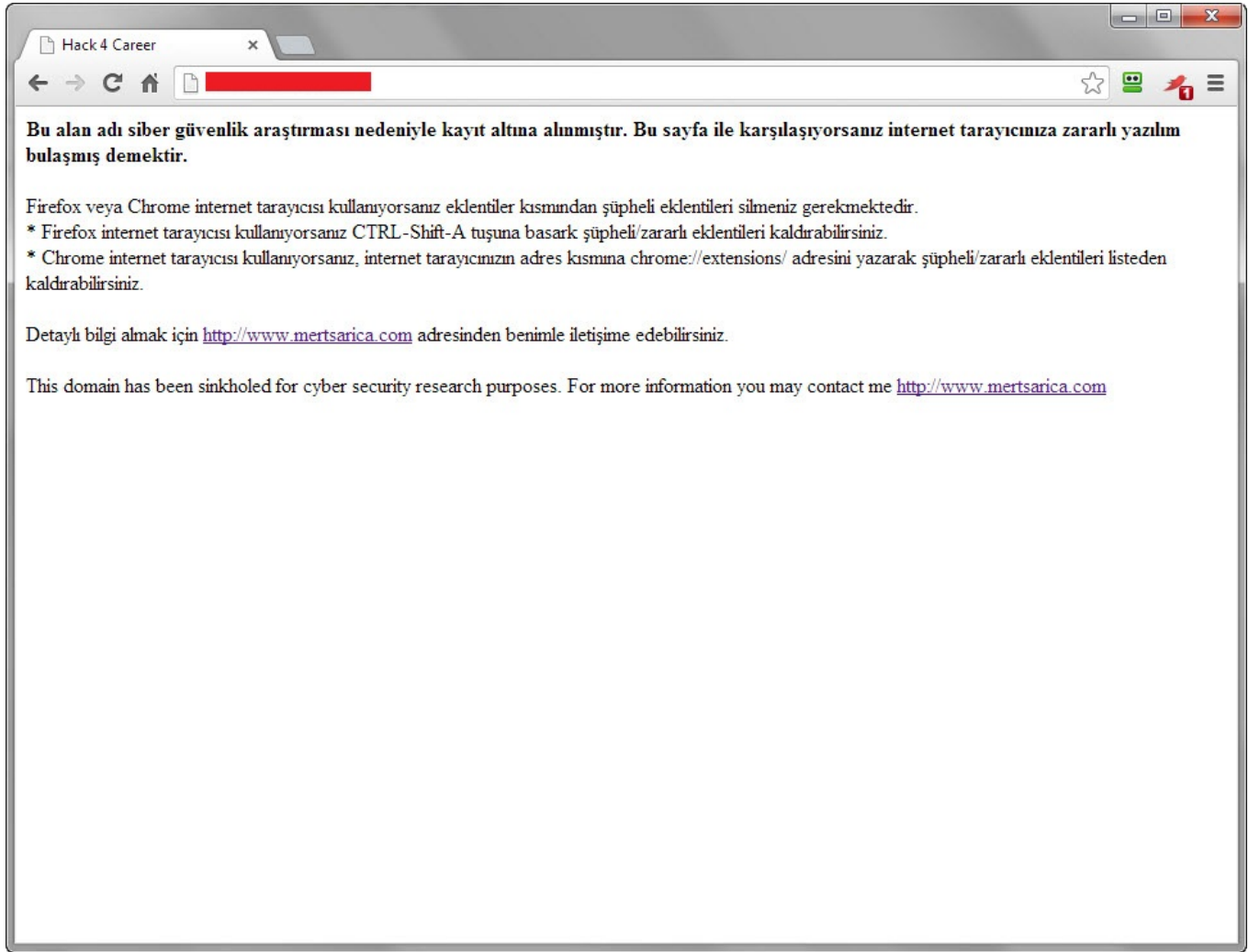
Obruk, yatay veya yataya yakın tabakalı kireçtaşlarında bulunan yeraltı nehirlerinin veya aktif mağara tavanlarının çökmesi sonucu oluşmuş baca veya kuyu görüntüsü veren derin çukurluklardır. Sanal obruk (sinkhole) ise zararlı yazılımlarla yapılan mücadelede, zararlı yazılım salgınını (özellikle solucanlar) durdurmak, zararlı yazılım bulaşan sistemlerin sayısını tespit etmek ve zararlı yazılım hakkında bilgi toplamak için güvenlik firmaları, güvenlik araştırmacıları ve zararlı yazılım analistleri tarafından komuta kontrol merkezini ele geçirmeye yönelik kullanılan bir yöntemdir.

Bu yöntemde öncelikle zararlı yazılımın haberleştiği komuta kontrol merkezi tespit edilir. Ardından alan adını kayıt eden firma ile iletişime geçilerek alan adının güvenlik firmasına transfer edilmesi sağlanarak sunucu üzerine gelen trafik güvenlik firması tarafından analiz edilmektedir. Bunun dışında zararlı yazılım içinde gömülü olan DGA (domain generation algorithm) analiz edilerek, zararlı yazılımın ilerleyen zamanlarda haberleşeceği muhtemel alan adları tespit edilerek kayıt altına alınmakta ve trafiğin analiz edilmesi sağlanmaktadır. Bunlara ilave olarak komuta kontrol merkezi olarak kullanılan alan adları, zaman aşımına uğramaya yakın bir zamanda, salgında, aktif olarak kullanılmaya başlanmış ise zaman aşımına uğraması beklenerek tekrar kayıt altına alınarakta trafik analiz edilebilmektedir.

2013 yılında, sahte, zararlı Flash Player uygulaması ile insanları kandırarak internet tarayıcılarına bulaşan ve sosyal medya hesaplarını ele geçirip reklam ve dolandırıcılık yapmaya çalışan çok sayıda zararlı yazılım ile karşılaştık ve hemen hemen her salgında zararlı yazılımların farklı alan adları ile haberleştiğini gördük. Bu salgınlarda dikkatimi çeken, yeni kayıt edilen her alan adının en fazla bir senelik alınması olmuştu. Bunu fırsat bilerek daha önce analiz ettiğim bir zararlı yazılım tarafından kullanılan ve zaman aşımı nedeniyle kaydı düşmüş olan bir alan adını kayıt ederek (sinkhole), 1.5 sene sonunda bu zararlı yazılımın ne kadar aktif olduğunu trafiği analiz ederek anlamaya çalıştım.

Bunun için zararlı yazılım tarafından kullanılan ve kayıt altına aldığım alan adını, üzerinde Raspbian ve Nginx kurulu olan Raspberry Pi cihazına yönlendirerek, zararlı yazılım bulaşmış sistemlerden gelen trafiği 14 saat boyunca izlemeye başladım. Tabii kazara veya bilinçli bir şekilde bu alan

adına bağlananları, bu alan adının bir güvenlik araştırması nedeniyle kayıt altına alındığı konusunda da bilgilendirmeyi ihmal etmedim.



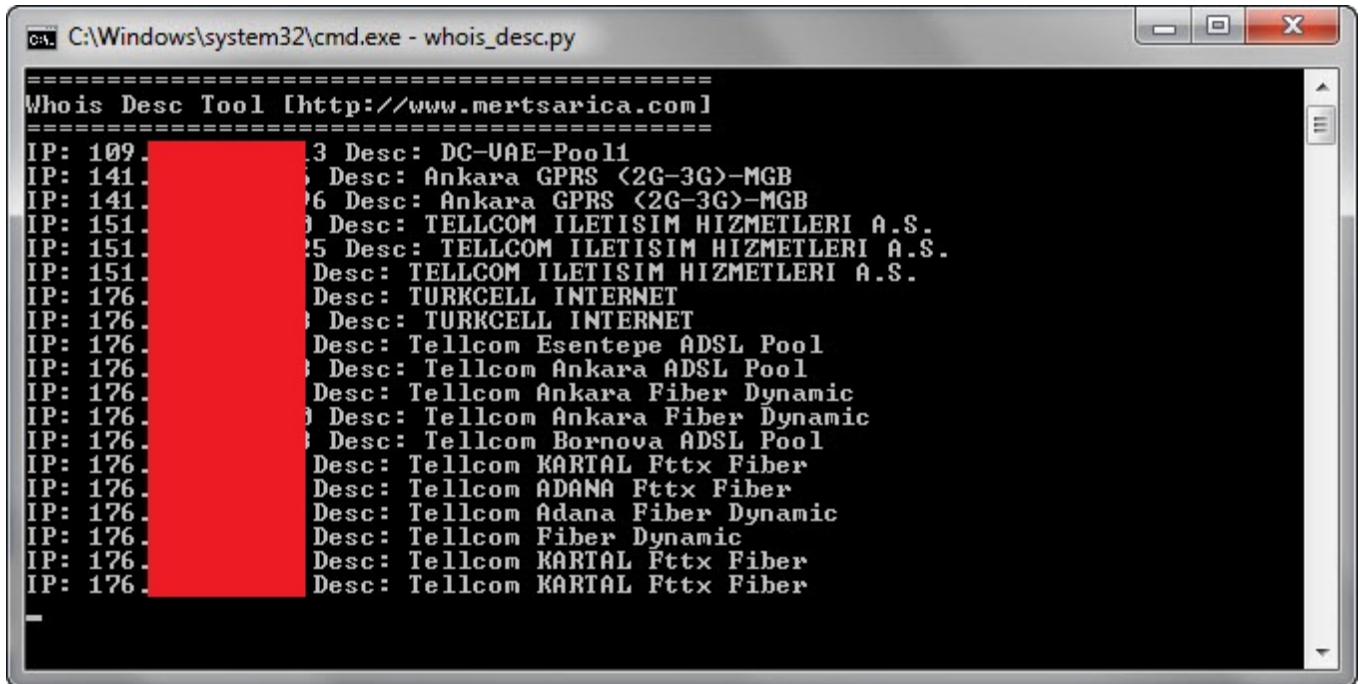
Trafiği izlemeye başladıktan 35 dakika sonra access.log dosyasınının 400 KB olduğunu gördüm ve bu durum bana 1.5 sene sonra dahi zararlı yazılım bulaşmış sistemlerin halen aktif olduğunu göstermiş oldu.

```
Raspberry - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
Raspberry x Raspberry (1) Raspberry (2)
root@raspberrypi:/var/log/nginx# ls -al error.log
-rw-r----- 1 www-data adm 133898 Nov 26 20:04 error.log
root@raspberrypi:/var/log/nginx# ls -al error.log
-rw-r----- 1 www-data adm 145062 Nov 26 20:05 error.log
root@raspberrypi:/var/log/nginx# ls -al error.log
-rw-r----- 1 www-data adm 185345 Nov 26 20:06 error.log
root@raspberrypi:/var/log/nginx# ls -al error.log
-rw-r----- 1 www-data adm 224467 Nov 26 20:09 error.log
root@raspberrypi:/var/log/nginx# ls -al error.log
-rw-r----- 1 www-data adm 358830 Nov 26 20:19 error.log
root@raspberrypi:/var/log/nginx# ls -al error.log
-rw-r----- 1 www-data adm 562863 Nov 26 20:38 error.log
root@raspberrypi:/var/log/nginx# █
```

14 saatin sonunda access.log dosyasını, en son yıllar yıllar önce kullandığım

Sawmill aracı ile incelemeye başladım ve alan adını bu zaman zarfında 274 kişinin ziyaret etmiş olduğunu ve 40.300 hit aldığını gördüm.

274 ip adresinin IP blok bilgilerini daha önce Python ile geliştirmiş ve yayınlamış olduğum WHOIS DESC aracı ile topladığımda, çoğunun ADSL kullanıcıları olduğunu gördüm fakat bu zararlı yazılımın TBMM, Maliye Bakanlığı IP bloklarında kullanılan sistemlere bulaşmış olduğu da dikkatimden kaçmadı. (Yetkililer dilerlerse ilgili IP adresleri hakkında bilgi almak için benimle iletişime geçebilirler.)



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - whois_desc.py
=====
Whois Desc Tool [http://www.mertsarica.com]
=====
IP: 109.1.1.3 Desc: DC-UAE-Pool1
IP: 141.1.1.6 Desc: Ankara GPRS (2G-3G)-MGB
IP: 141.1.1.6 Desc: Ankara GPRS (2G-3G)-MGB
IP: 151.1.1.9 Desc: TELLCOM ILETISIM HIZMETLERI A.S.
IP: 151.1.1.25 Desc: TELLCOM ILETISIM HIZMETLERI A.S.
IP: 151.1.1.25 Desc: TELLCOM ILETISIM HIZMETLERI A.S.
IP: 176.1.1.8 Desc: TURKCELL INTERNET
IP: 176.1.1.8 Desc: TURKCELL INTERNET
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom Esentepe ADSL Pool
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom Ankara ADSL Pool
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom Ankara Fiber Dynamic
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom Ankara Fiber Dynamic
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom Bornova ADSL Pool
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom KARTAL Ptx Fiber
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom ADANA Ptx Fiber
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom Adana Fiber Dynamic
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom Fiber Dynamic
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom KARTAL Ptx Fiber
IP: 176.1.1.8 Desc: Tellcom KARTAL Ptx Fiber
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Mert\Desktop\Desktop2\Sinkhole>cat desc.txt | cut -d ":" -f 2 | sort |
uniq | egrep -vi "ADSL"
70 Okullar Yolu, No 1 Kucuk Kaymakli, Lefkosa, Kibris
Ankara GPRS (2G-3G)-MGB
AUEA Iletisim Hizmetleri A.S.
Celal Bayar Universitesi
DC-UAE-Pool1
Devlet karayolu Uzeri Uzunkum/TRABZON
Global Iletisim Hizmetleri A.S.
Koc.Net DSL Corlu
Konak Mah. Izmiryolu Cad.
MALIYE BAKANLIGI
Mecidiyekoy Buyukdere Cad. 1. Imar Is Hani No
Oztiryakiler Madeni Esva San. ve Tic. A.S.
SuperOnline Inc.
Superonline Inc.
SuperOnline Inc.
Superonline International Online Information And Comm.Serv inc
Tellcom Adana Fiber Dynamic
Tellcom ADANA Fttx Fiber
Tellcom Ankara Fiber Dynamic
Tellcom Fiber Dynamic
TELLCOM ILETISIM HIZMETLERI A.S.
Tellcom KARTAL Fttx Fiber
Tellcom UAE Ist-Anadolu Dynamic
Tellcom YAPA Istanbul Anadolu Dinamik - 1
Turk Telekom TNet national backbone
Turk Telekomunikasyon Anonim Sirketi
TURKCELL INTERNET
TURKIYE BUYUK MİLLET MECLİSİ <TBMM>
Turksat Uydu-Net Internet
Turksat Uydu Haberlesme Kablo TU ve Isletme A.S.
UAE-MARMARA7
YENIGUN INS.SAN.TIC.A.S.
C:\Users\Mert\Desktop\Desktop2\Sinkhole>
```

Zararlı yazılım, Javascript dosyası çağırdığı için normal olarak en çok çağırılan dosya uzantısı JS olmuştur. Ziyaretçilerin kullandığı internet tarayıcıları sıralamasında Firefox'un en üst sırada yer alması da bu zararlı yazılımdan en çok ve kalıcı olarak Firefox kullanıcılarının etkilendiğini gösteriyordu. Bu zararlı eklenti, ziyaret edilen her siteden gelen yanıt paketine, komuta kontrol merkezinden bir javascript dosyası çağırarak şekilde programlandığı için ziyaret edilen her siteye ait kayıtlar, komuta kontrol merkezinde de yer almaktaydı dolayısıyla referrers kayıtları, sisteminde zararlı yazılım bulunanların ziyaret ettiği siteleri gösteriyordu.

## Overview



<b>Hits</b> 40,300 <i>Avg/day</i>	<b>Visitors</b> 274 <i>Avg/day</i>	<b>Size</b> 10.28 M <i>Avg/day</i>	<b>Page views</b> 22 <i>Avg/day</i>	<b>Sessions</b> 10 <i>Avg/day</i>	<b>Session duration</b> 00:12:51 <i>Avg/day</i>	<b>Bounces</b> 4 <i>Avg/day</i>	<b>Bounce Rate</b> 40.00% <i>Avg/day</i>
--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------------	--	------------------------------------	---

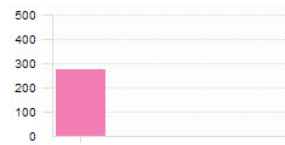
## Traffic



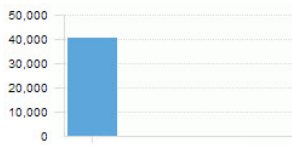
Page views



Visitors



Hits



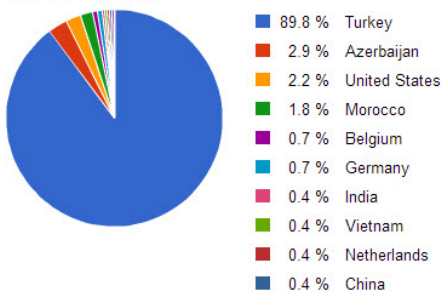
## Country



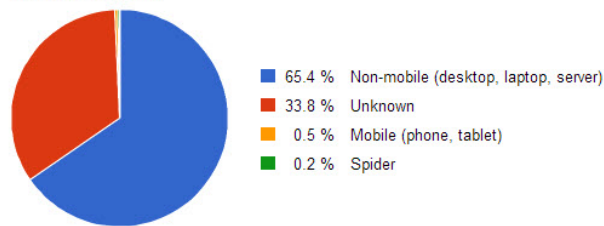
## Device Category



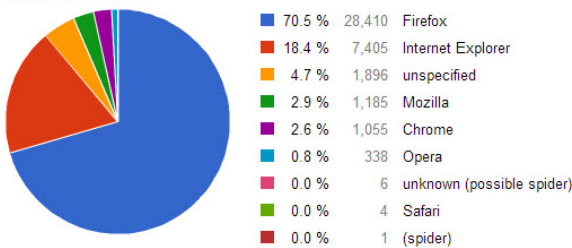
Visitors (descending)



Visitors (descending)



Hits (descending)



Web browser	↓ Hits	Visitors	Size	Page views	Sessions	Session duration	Bounces	Bounce Rate
1 Firefox	28,410 70.5 %	119	5.20 M	3	2	00:00:00	1	50.00%
2 Internet Explorer	7,405 18.4 %	108	4.19 M	12	6	00:12:51	1	16.67%
3 unspecified	1,896 4.7 %	138	1.44 K	5	1	00:00:00	0	0.00%
4 Mozilla	1,185 2.9 %	37	221.63 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
5 Chrome	1,055 2.6 %	11	611.98 K	0	0	00:00:00	0	0.00%

Referrer	↓ Hits	Visitors	Size	Page views	Sessions	Session duration	Bounces	Bounce Rate
1 (no referrer)	8,679 21.5 %	158	1.25 M	17	6	00:12:51	3	50.00%
2 http://www.milliyet.com.tr/(omitted)	5,028 12.5 %	16	1.11 M	0	0	00:00:00	0	0.00%
3 http://googleads.g.doubleclick.net/(omitted)	3,554 8.8 %	93	866.42 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
4 http://www.sahibinden.com/(omitted)	1,726 4.3 %	19	532.87 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
5 http://ts7.travian.com.tr/(omitted)	1,043 2.6 %	6	195.56 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
6 http://reklam.milliyet.com.tr/(omitted)	647 1.6 %	9	121.31 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
7 http://www.youtube.com/(omitted)	604 1.5 %	63	168.60 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
8 http://eu-u.openx.net/(omitted)	526 1.3 %	10	99.80 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
9 http://ng2.virgul.com/(omitted)	453 1.1 %	6	85.33 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
10 http://ext.ciceksepeti.com/(omitted)	427 1.1 %	1	247.69 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
11 http://ads.milliyet.cubecdn.net/(omitted)	399 1.0 %	8	74.81 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
12 http://www.gitigidiyor.com/(omitted)	367 0.9 %	7	212.89 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
13 http://tr.msn.com/(omitted)	355 0.9 %	15	76.38 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
14 http://ib.adnxs.com/(omitted)	311 0.8 %	22	96.00 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
15 http://static.adhood.com/(omitted)	250 0.6 %	10	48.05 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
16 http://www.girlsgogames.com.tr/(omitted)	223 0.6 %	1	41.81 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
17 http://tr.adsplats.com/(omitted)	222 0.6 %	2	113.86 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
18 http://cm.g.doubleclick.net/(omitted)	222 0.6 %	30	68.71 K	0	0	00:00:00	0	0.00%
19 http://platform.linkedin.com/(omitted)	219 0.5 %	8	121.93 K	0	0	00:00:00	0	0.00%

Görüldüğü üzere internet tarayıcılarına eklenti olarak bulaşan bu ve benzer zararlı yazılımlar kolay kolay temizlenememekte ve komuta kontrol merkezi olarak kullanılan alan adları, zaman aşımına uğradıktan sonra bile sistemde var olmaya devam etmektedir. Her ne kadar sistemde bu zararlı eklentiler var olmaya devam etse de, komuta kontrol merkezleri olarak kullanılan bu alan adlarının, zaman aşımı nedeniyle bir tehdit oluşturmadığını düşünülebilir fakat art niyetli kişilerin zaman aşımına uğramış alan adlarını tekrar kayıt ederek, kendisine gelen tüm istekleri istismar kiti yüklü olan sitelere yönlendirme ve/veya Beef gibi bir araca yönlendirme ihtimali asla göz ardı edilmemelidir.

Zararlı yazılım ihtimaline karşı belli aralıklarda internet tarayıcınızın eklentilerini kontrol etmenizi önerir, bir sonraki yazıda görüşmek dileğiyle herkese güvenli günler dilerim.