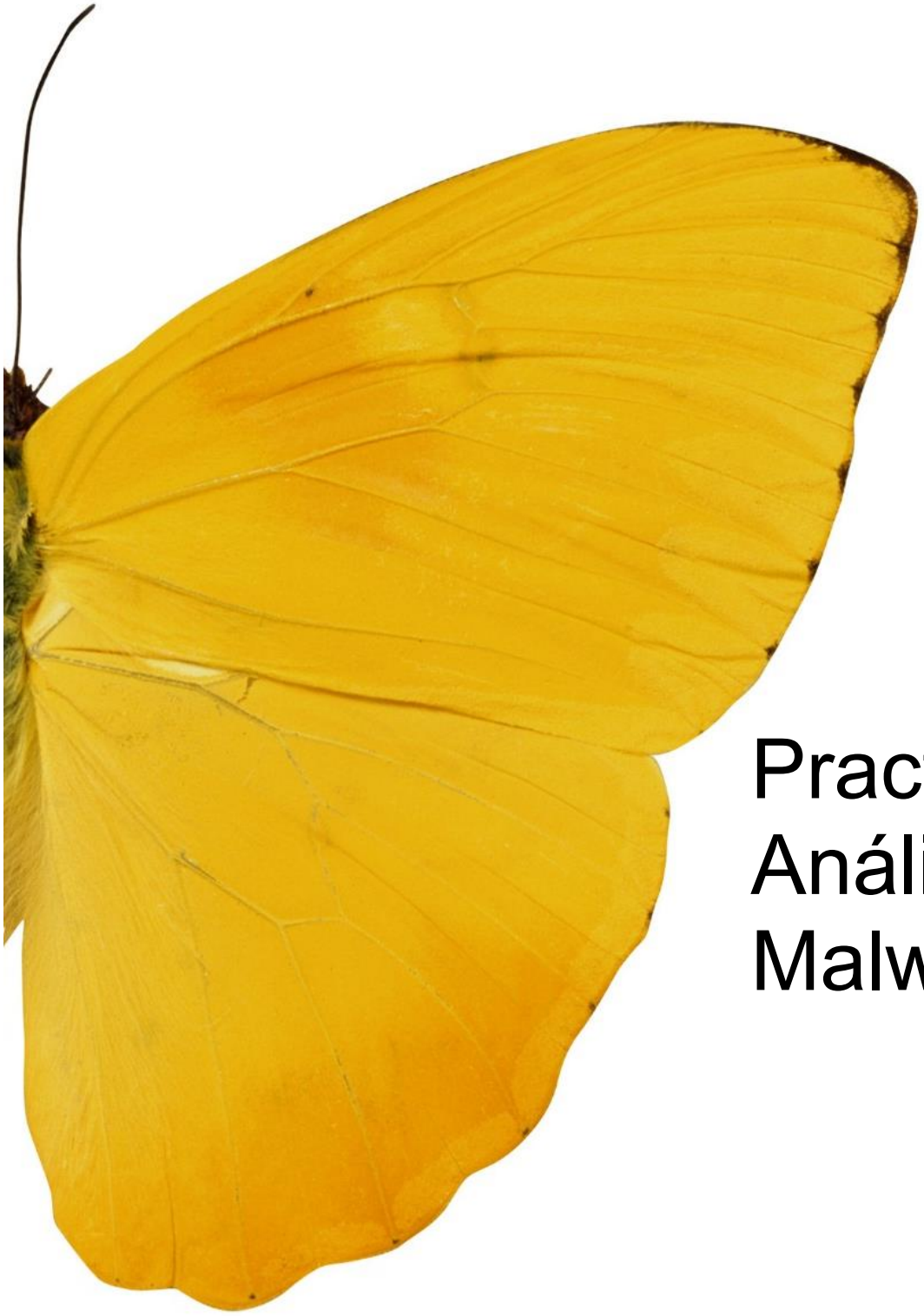


Practica Análisis de Malware

De

Daniel Shved

OBJETIVOS:

- Analizar un malware, sacándole toda la información posible, en la cual se encuentran datos generales, análisis estatico, análisis dinamico, herramientas online, comportamiento, mitigación y recomendaciones.

  Ademas se añadira información a la plataforma Viper

HERRAMIENTAS USADAS PARA EL ANALSIS DE MALWARE

- CAPE
- TRIA.GE
- ANY.RUN
- ANALYZE.INTEZER.COM
- JOESANDBOX.COM
- VIRUSTOTAL.COM

DATOS GNERALES:

Se ha analizado el siguiente fichero:

- Nombre: 8cc84c910910535990b7ec98
- Tipo: PE32 executable (GUI) Intel 80386, for MS Windows
- Tamaño: 212480 bytes
- MD5: a57745a30d63f511d28aa43e4b710e1c
- SHA1: 5985e7d1831784fd15de2cc62451deb16b65b046
- SHA256: 8cc84c910910535990b7ec98b521f7bb84774a78fa488a27dacff 5590a7322e3
- SHA3-384: a4d474c03a27132484c5ebda6e12715cef86624e72c9a8ff44ec98ed828f9039e15988a6af16efdb311223d77125829f
- CRC32: FDD14294
- TLSH: T14324BF02F2D0C473D5DA20F252155FF6EEFAE83204769D87C3581AA54E686D2E71A2CF
- Ssdeep: 6144:634cRT8CJLtVXW+BPGaDEoi/Siazel15:s4OT8CJpVm+BuaDm/Sps

Analisis Estatico:

Reglas Yara:

- Cape ha detectado 3 reglas yara:

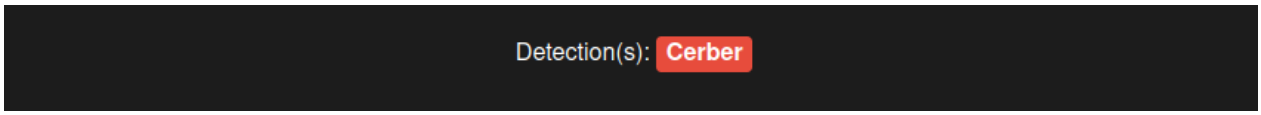
Hit: PID 0 trigged the Yara rule 'INDICATOR_SUSPICIOUS_GENRansomware'

Hit: PID 0 trigged the Yara rule 'EXE_in_LNK'

Hit: PID 0 trigged the Yara rule 'Long_RelativePath_LNK'

De ello sabemos:

- Indicativo de ser un ransomware, es un .exe Buscando informacion con los hashes llegamos a la conclusión de que es un ransomware de la familia cerber
-



Estructura de PE

Sections

Name	RAW Address	Virtual Address	Virtual Size	Size of Raw Data	Characteristics
.text	0x00000400	0x00001000	0x00015593	0x00015600	IMAGE_SCN_CNT_CODE|IMAGE_SCN_MEM_EXECUTE|IMAGE_SCN_MEM_READ
.rdata	0x00015a00	0x00017000	0x00003d50	0x00003e00	IMAGE_SCN_CNT_INITIALIZED_DATA|IMAGE_SCN_MEM_READ
.data	0x00019800	0x0001b000	0x00003878	0x00001200	IMAGE_SCN_CNT_INITIALIZED_DATA|IMAGE_SCN_MEM_READ|IMAGE_SCN_MEM_WRITE
.cdata	0x0001aa00	0x0001f000	0x00019004	0x00019200	IMAGE_SCN_CNT_INITIALIZED_DATA|IMAGE_SCN_MEM_READ|IMAGE_SCN_MEM_WRITE
.CRT	0x00033c00	0x00039000	0x00000004	0x00000200	IMAGE_SCN_CNT_INITIALIZED_DATA|IMAGE_SCN_MEM_READ

La entropía no supera el 6,9 (en r.data) y la siguiente mas alta es 6,66 en .txt por lo que deducimos que no usa ningun Packer

Strings

Observamos mas indicios que confirmas que es un ransomwere con llamadas a funciones de encriptación.

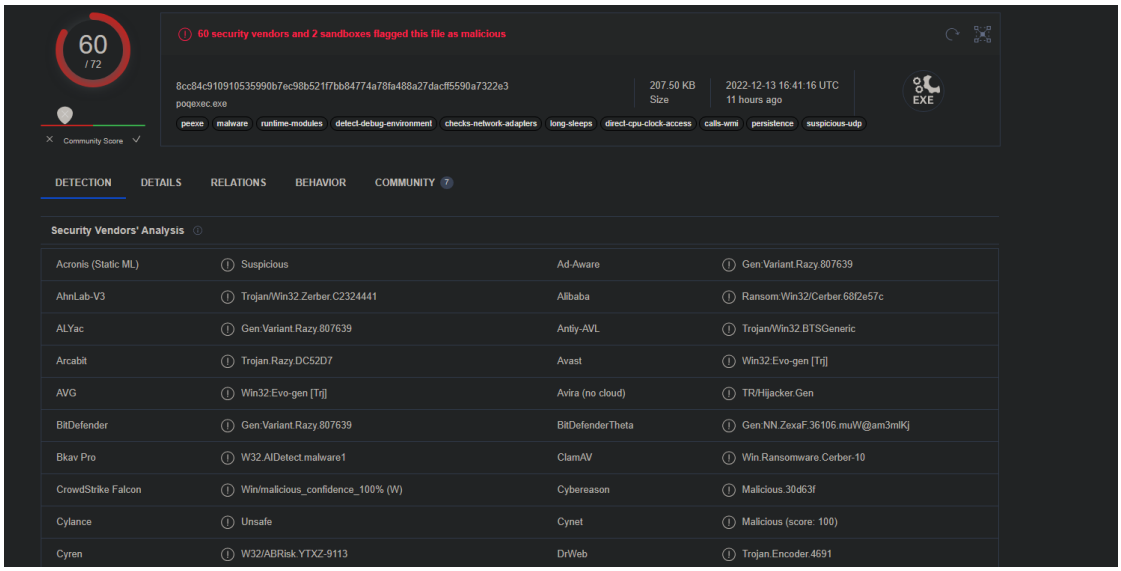
Seguidamente vemos multiples comprobaciones e intentos de conexión a internet.

Busca archivos, copia borra. shlwapi.dll es una Shell. ws2_32.dll controla conexiones de red. mpr.dll también tiene funciones de red.

Multiples referencias a encriptación (keys), Sacar información del sistema, ejecución de código por Shell.

Motores AV:

Ha sido detectado por 60/72 de los motores AV de virustotal:



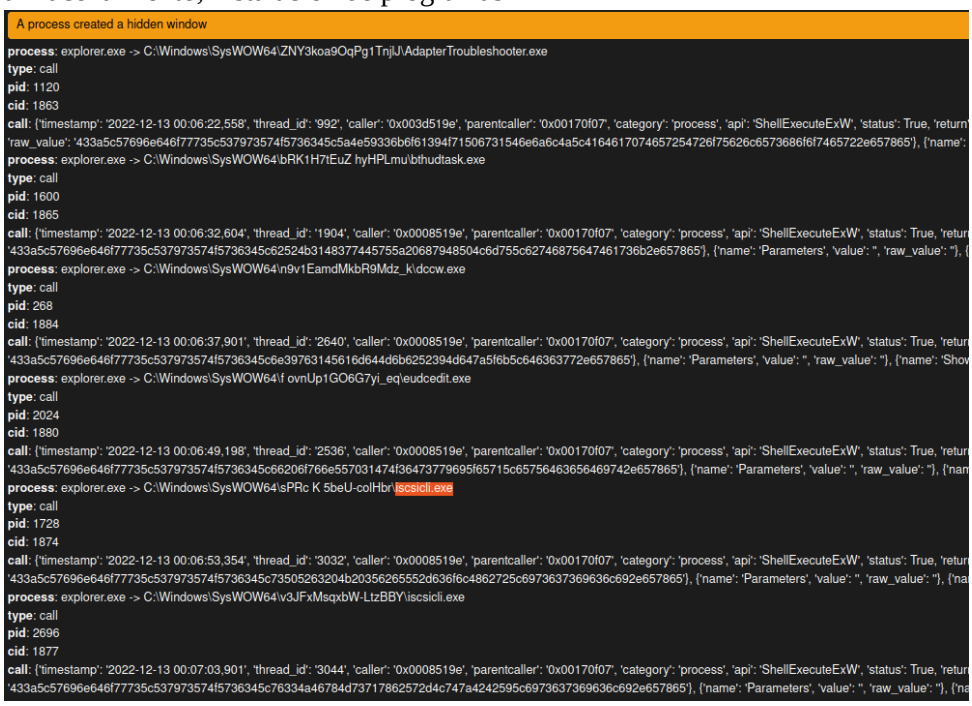
Varios mencionan que es un ransomware de la familia cerber.

Analisis Dinamico:

Para el análisis dinamico hemos usado cape y tria.ge. Ademas mas abajo hay un hipervínculo de un informe de joesandbox con el mismo hash (a la espera de tener cuenta). Hemos sacado los siguientes datos:

- Busca cuantas cuentas de usuarios tiene el sistema
- Crea un filtro de excepciones (antisanbox?)
- Comprueba hora del sistema (antisandbox?)
- Borra archivos temporales
- Llama a una fuunion que permite cargar script
- Llama a ip-api.com:80/json

- Ejecuta muchos procesos ocultos en segundo plano. Funciones de almacenamiento, instalación de programas



- Carga .exe y los ejecuta:

- Intenta conectarse a 512 ips diferentes
- Genera trafico http que apunta a ip-api.com:80/json sin cabecera, que se asocia a malware.
- Muchas conexiones UDP
- Mira tu ip publica
- Hace un ping -n posible antisandbox
- Mata procesos
- Injection en el explorador de archivos.

- Textualmente, “Excibe características de un ransomware cerber”

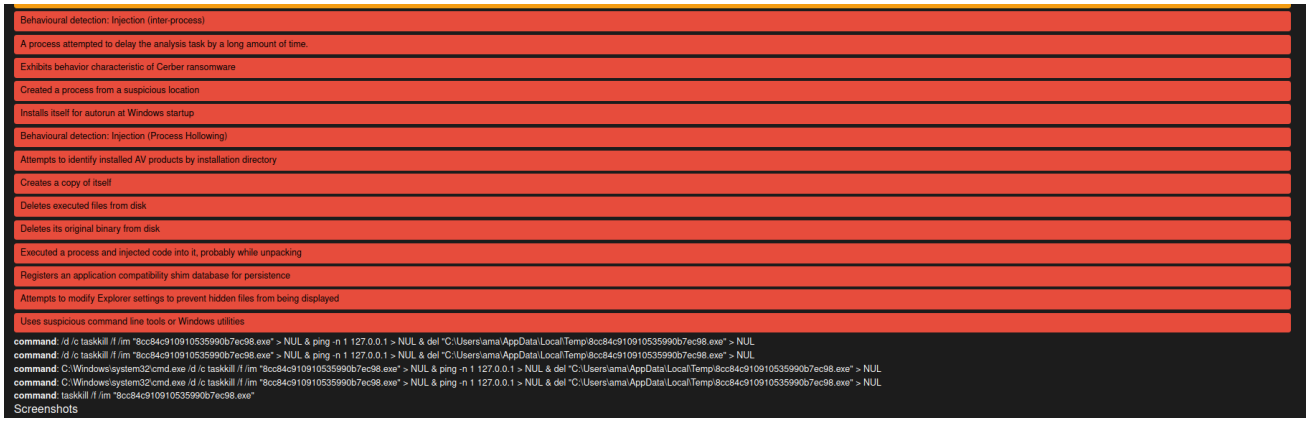
- Intenta retrasar el análisis durante un periodo muy largo (Antisandbox)

- Se instala entre los programas que se lanzan automáticamente al iniciar Windows.

- Intenta reconocer el antivirus instalado

- Crea copias de si mismo

- Borra archivos
- Mecanicas asociadas a persistencia
- Usa líneas de comando sospechosas
- Tria.ge lo asocia al troyano bancario gozi
- Borra backup files.



Cerber
Cerber is a widely used ransomware-as-a-service (RaaS), first seen in 2017.

cerber ransomware

Gozi
Gozi is a well-known and widely distributed banking trojan.

gozi banker trojan

Modifies visiblity of hidden/system files in Explorer

evasion

Deletes shadow copies
Ransomware often targets backup files to inhibit system recovery.

ransomware

Modifies boot configuration data using bcdedit

ransomware evasion

Adds policy Run key to start application

persistence

Downloads MZ/PE file

Executes dropped EXE

Modifies extensions of user files
Ransomware generally changes the extension on encrypted files.

ransomware

Registers COM server for autorun

persistence

Sets file execution options in registry

persistence

Informe Mitre:

Mitre ATT&CK

Discovery	Defense Evasion	Privilege Escalation	Command and Control	Execution	Impact	Persistence
• T1033 - System Owner/User Discovery ◦ user_enum • T1083 - File and Directory Discovery ◦ antiav_detectfile • T1518 - Software Discovery ◦ antiav_detectfile	• T1055 - Process Injection ◦ injection_inter_process • T1070 - Indicator Removal on Host ◦ deletes_executed_files • T1112 - Modify Registry ◦ stealth_hiddenreg ◦ persistence_autorun • T1202 - Indirect Command Execution ◦ suspicious_command_tools ◦ uses_windows_utilities • T1562 - Impair Defenses ◦ stealth_hiddenreg • T1564 - Hide Artifacts ◦ stealth_window ◦ stealth_hiddenreg	• T1055 - Process Injection ◦ injection_inter_process • T1546 - Event Triggered Execution ◦ persistence_shim_database • T1547 - Boot or Logon Autostart Execution ◦ persistence_autorun	• T1071 - Application Layer Protocol ◦ http_request ◦ recon_checkip ◦ network_multiple_direct_ip_connections ◦ network_http ◦ procmem_yara ◦ network_cnc_http ◦ suspicious_ping_use • T1095 - Non-Application Layer Protocol ◦ network_excessive_udp	• T1106 - Native API ◦ process_creation_suspicious_location • T1129 - Shared Modules ◦ dropper	• T1485 - Data Destruction ◦ anomalous_deletefile	• T1546 - Event Triggered Execution ◦ persistence_shim_database • T1547 - Boot or Logon Autostart Execution ◦ persistence_autorun

Analisis de Red:

El ransomware ha intentado hacer 512 conexiones a hosts de Rusia, Montenegro y EEUU Se ha conectado a un dns: ip-api.com y a las siguientes ips por protocolo tcp:

Hosts (513) DNS (1) TCP (12) UDP (2612) HTTP (1) SMTP (0) IRC (0) ICMP (0) Suricata Alerts (0) Suricata TLS (0) Suricata HTTP (0) Suricata Files (0)

Source	Source Port	Destination	Destination Port
192.168.122.6	49168	208.95.112.1	80
192.168.122.6	49172	208.95.112.1	80
192.168.122.6	49275	93.184.220.29	80
192.168.122.6	49280	93.184.220.29	80
192.168.122.6	49286	93.184.220.29	80
192.168.122.6	49294	93.184.220.29	80
192.168.122.6	49296	93.184.220.29	80
192.168.122.6	49302	2.21.181.38	443
192.168.122.6	49307	2.22.245.40	443
192.168.122.6	49309	2.22.245.40	443
192.168.122.6	49311	2.22.245.40	443
192.168.122.6	49322	93.184.220.29	80

Muestra de ips Rusas:

Hosts (513) DNS (1) TCP (12) UDP (2612) HTTP (1) SMTP (0) IRC (0) ICMP (0) Suricata Alerts (0) Suricata TLS (0) Suricata HTTP (0) Suricata Files (0)

Direct	IP	Country Name
Y	31.184.235.255 [VT]	Russian Federation
Y	31.184.235.254 [VT]	Russian Federation
Y	31.184.235.253 [VT]	Russian Federation
Y	31.184.235.252 [VT]	Russian Federation
Y	31.184.235.251 [VT]	Russian Federation
Y	31.184.235.250 [VT]	Russian Federation
Y	31.184.235.249 [VT]	Russian Federation

Mencion a que aunque Cape y los sandbox online identifican estas ips como rusas, virus total y https://ip-api.com/#31.184.235.243 las asocia a reino unido. Posible servidor intermedio/redireccion hacia la botnet.

Muestra de ips de Montenegro:

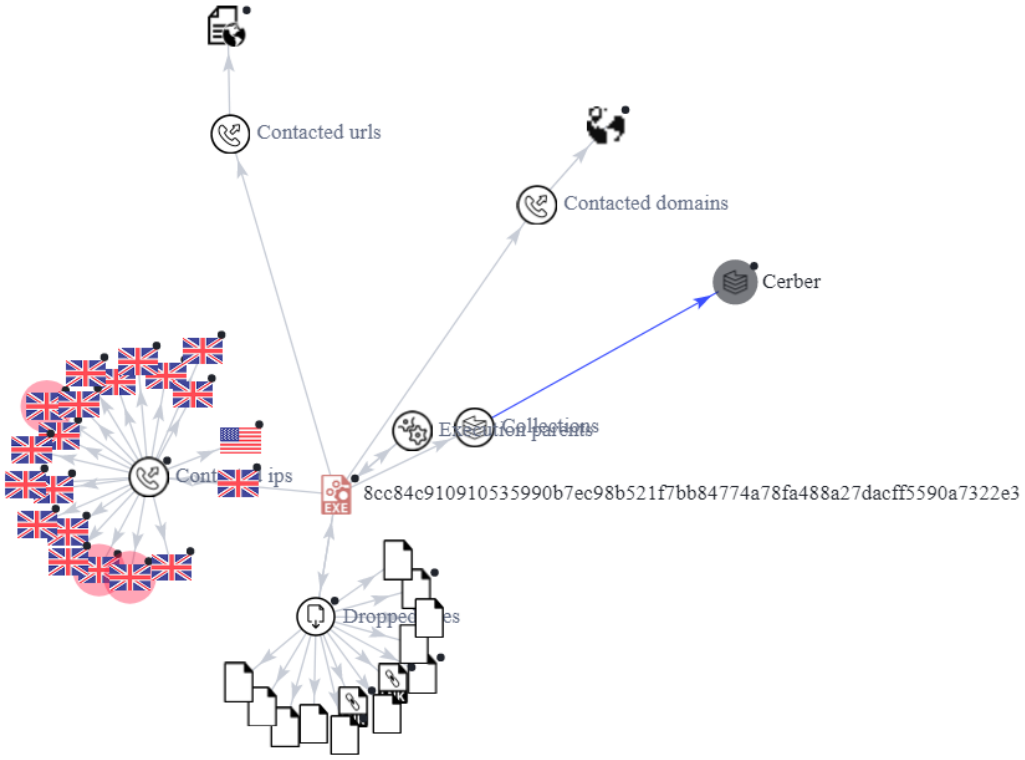
Y	31.184.234.255 [VT]	Montenegro
Y	31.184.234.254 [VT]	Montenegro
Y	31.184.234.253 [VT]	Montenegro
Y	31.184.234.252 [VT]	Montenegro
Y	31.184.234.251 [VT]	Montenegro
Y	31.184.234.250 [VT]	Montenegro

Muestra ip única de EEUU, esta ultima es correspondiente a https://ip-api.com/
que utiliza para sacar nuestra ip publica:

Tria.ge además identifico las siguientes URLs asociadas:

http://bqyjebfh25oellur.onion.to/AA79-9F05-B08B-0046-168C
http://bqyjebfh25oellur.onion.cab/AA79-9F05-B08B-0046-168C
http://bqyjebfh25oellur.onion.nu/AA79-9F05-B08B-0046-168C
http://bqyjebfh25oellur.onion.link/AA79-9F05-B08B-0046-168C
http://bqyjebfh25oellur.tor2web.org/AA79-9F05-B08B-0046-168C
http://bqyjebfh25oellur.onion/AA79-9F05-B08B-0046-168C

Resumen de la red:



Arbol de Procesos:

- 8cc84c910910535990b7ec98.exe 2772
  - HOSTNAME.EXE 3004
    - explorer.exe 1120
    - explorer.exe 1600
    - explorer.exe 268
    - explorer.exe 2024
    - explorer.exe 1728
    - explorer.exe 2696
    - explorer.exe 1904
    - explorer.exe 2832
    - explorer.exe 2448
    - explorer.exe 2780
    - explorer.exe 2424
    - explorer.exe 3200
    - explorer.exe 4024
    - explorer.exe 1588
    - explorer.exe 3948
    - explorer.exe 1364
    - explorer.exe 3448
    - explorer.exe 2804
    - explorer.exe 3112
  - cmd.exe 1632 /d /c taskkill /f /im "8cc84c910910535990b7ec98.exe" > NUL & ping -n 1 127.0.0.1 > NUL & del "C:\Users\ama\AppData\Local\Temp\8cc84c910910535990b7ec98.exe" > NUL
    - taskkill.exe 2152 taskkill /f /im "8cc84c910910535990b7ec98.exe"
    - PING.EXE 2372 ping -n 1 127.0.0.1
- explorer.exe 2228

Importacion de bibliotecas:

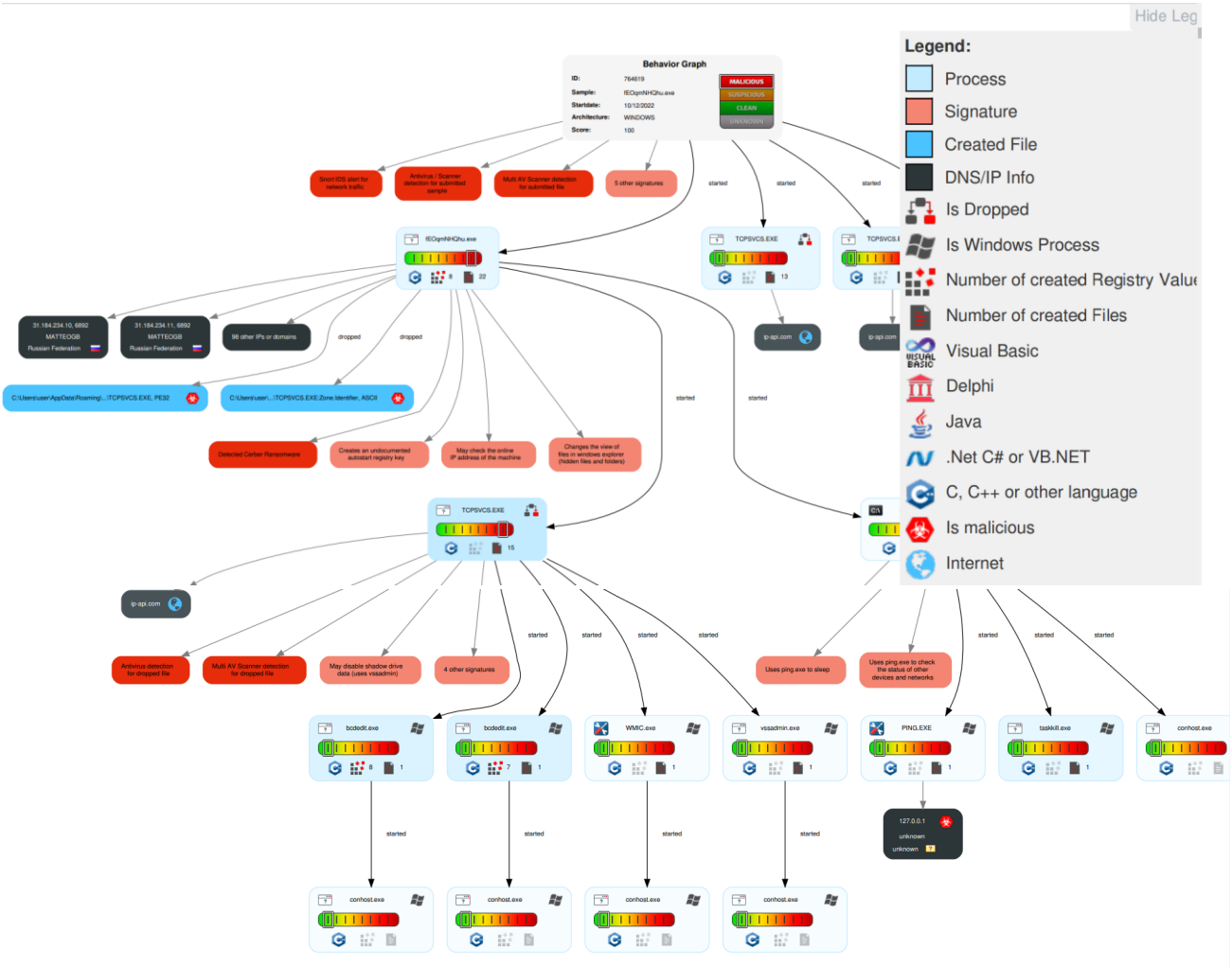
- MPR.dll
- imagehlp.dll
- CRYPT32.dll
- KERNEL32.dll
- OLEAUT32.dll
- NETAPI32.dll
- SHELL32.dll
- ntdll.dll
- VERSION.dll
- WININET.dll
- GDI32.dll

- ADVAPI32.dll
- ole32.dll
- SHLWAPI.dll
- WS2_32.dll
- USER32.dll

Enlaces a informes de Herramientas Online:

- analyze.intezer
- analyze.intezer informe
- virustotal
- Tria.ge
- Malwarebytes
- Filescan

Comportamiento:



- De forma resumida es un malware ransomware de la familia Cerber.
- Crea ordenes de autoejecutarse cuando el ordenador se inicie:
  HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnce\HOSTNAME
  HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Command Processor\AutoRun
  HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run\HOSTNAME

- Crea ejecuta y copia payload:
  "C:\Windows\SysWOW64\explorer.exe"
  "C:\Users\ama\AppData\Roaming\{91A3A19B-3C0B-2720-83B9-996EBBC78C29}\HOSTNAME.EXE"

  "C:\Users\ama\AppData\Roaming\{91A3A19B-3C0B-2720-83B9-996EBBC78C29}\HOSTNAME.EXE"

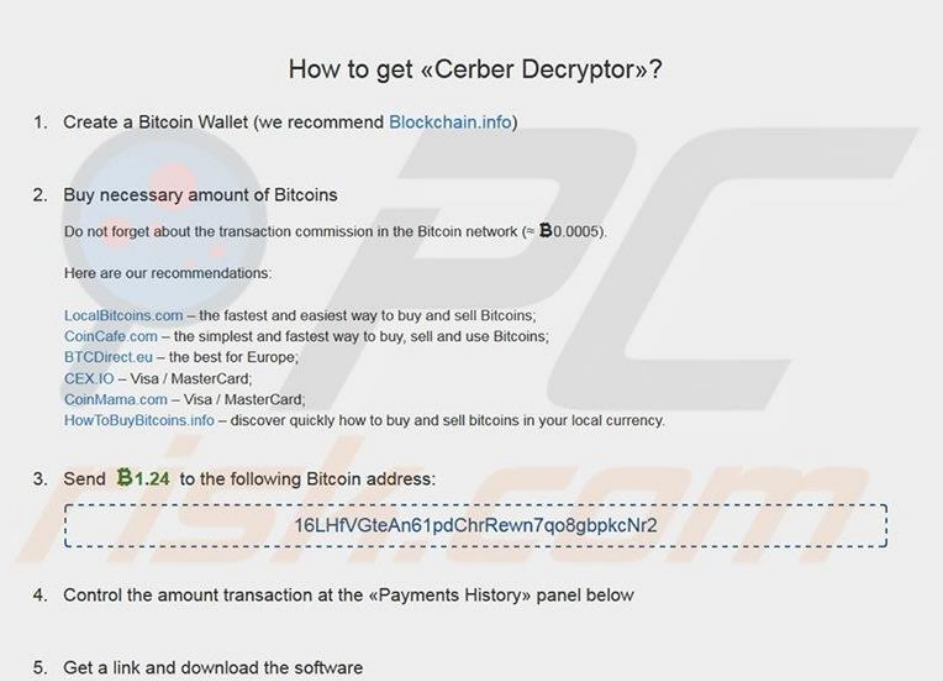
  "C:\Users\ama\AppData\Roaming\{91A3A19B-3C0B-2720-83B9-996EBBC78C29}\HOSTNAME.EXE"

  "C:\Users\ama\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup\HOSTNAME.lnk

- Entre los métodos antisandbox encontramos:
  - Saca información de los usuarios del sistema
  - Comprueba si estas haciendo debugging
  - Comprueba la fecha y hora

- Crea conexión para conocer la IP pública del PC al conectarse a 208.95.112.1
- Descarga y ejecuta funciones de encriptación.
- Usa una gran red de conexiones UDP para intentar conectarse a la botnet.

- Te guía para que realices el pago atraves de tor cambio del descifrado:


How to get «Cerber Decryptor»?
1. Create a Bitcoin Wallet (we recommend Blockchain.info)
2. Buy necessary amount of Bitcoins
Do not forget about the transaction commission in the Bitcoin network (≈ Ƀ0.0005).
Here are our recommendations:
LocalBitcoins.com – the fastest and easiest way to buy and sell Bitcoins;
CoinCafe.com – the simplest and fastest way to buy, sell and use Bitcoins;
BTCDirect.eu – the best for Europe;
CEX.IO – Visa / MasterCard;
CoinMama.com – Visa / MasterCard;
HowToBuyBitcoins.info – discover quickly how to buy and sell bitcoins in your local currency.
3. Send Ƀ1.24 to the following Bitcoin address:
16LHfVGteAn61pdChrRewn7qo8gbpkcNr2
4. Control the amount transaction at the «Payments History» panel below
5. Get a link and download the software


CERBER DECRYPTOR
Your documents, photos, databases and other important files have been encrypted!
To decrypt your files you need to buy the special software – «Cerber Decryptor».
All transactions should be performed via bitcoin network only.
Within 7 days you can purchase this product at a special price: Ƀ1.24 (≈ $521).
After 7 days the price of this product will increase up to: Ƀ2.48 (≈ $1043).
The special price is available:
06 . 23:59:42

Mitigacion:

Borrar

Claves de registro:

- HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnce\HOSTNAME
- HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Command Processor\AutoRun
- HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run\HOSTNAME

Ficheros:

- C:\Users\ama\AppData\Roaming\{91A3A19B-3C0B-2720-83B9-996EBBC78C29}\HOSTNAME.EXE"
- data: "C:\Users\ama\AppData\Roaming\{91A3A19B-3C0B-2720-83B9-996EBBC78C29}\HOSTNAME.EXE"
- "C:\Users\ama\AppData\Roaming\{91A3A19B-3C0B-2720-83B9-996EBBC78C29}\HOSTNAME.EXE"
- C:\Users\ama\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup\HOSTNAME.lnk
- En la ulitima dirección posiblemente sean dos .lnk

Acciones Adicionels:

- Aislar dispositivo infectado.
- Utilice restauración de sistema para volver a un estado limpio.
- Realizar copias de seguridad.
- Recordar que a dia de hoy no hay ningún software que rompa o haga un bypass a la encriptación, por mucho que los antivirus lo anuncien.

Recomendación:

- Usar un usuario sin permisos.
- Solo administrador debería de poder cambiar registros de Windows y los respaldos.
- Incluir las ips y los hashes a las herramientas de detección.