MASTER 2-MIAGE INTENSE
2021/2022

Securité des SI

Volatility

Auteur: HARAKI Youness

Volatility

Est un outil open source d'extraction mémoire, pour la recherche et l'analyse de malware(memory forensics) afin de répondre aux incidents des sécurité. Volatility est programmé en Python et prend en charge Microsoft Windows, Mac OS X et Linux

Auteur: HARAKI YOUNESS

Lien : https://www.volatilityfoundation.org/releases

Release Downloads

Volatility releases are the result of significant in-depth research into OS internals, applications, r activities. Releases represent a milestone in not only our team's progress, but also in the develo and forensics capabilities as a whole. While releases may seem few and far between, we strive of our new features before calling it stable.

Volatility 2 | Volatility 3

Volatility 2.6 (*Windows 10 / Server 2016*)

This release improves support for Windows 10 and adds support for Windows Server 2016, Mac OS Sierra 10.12, and Linux with KASLR kernels. A lot of bug fixes went into this release as well as performance enhancements (especially related to page table parsing and virtual address space scanning). See below for a more detailed list of the changes in this version.

Released: December 2016

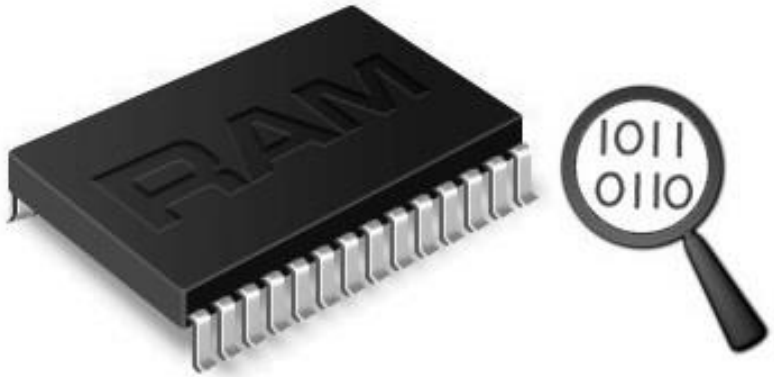
- Download the Volatility 2.6 Windows Standalone Executable (x64)
- Download the Volatility 2.6 Mac OS X Standalone Executables (x64)
- Download the Volatility 2.6 Linux Standalone Executables (x64)
- Download the Volatility 2.6 Source Code (.zip)
- Download the Integrity Hashes
- View the README
- View the CREDITS

READ MORE >

Auteur: HARAKI YOUNESS

En utilisant l’outil **dumpit** (par exemple), on génère un fichier dans lequel est enregistré une copie de la mémoire vive et des registres d'un processeur, permettant d'avoir un instantané de l'état d'un système (core dump) des machines Windows.

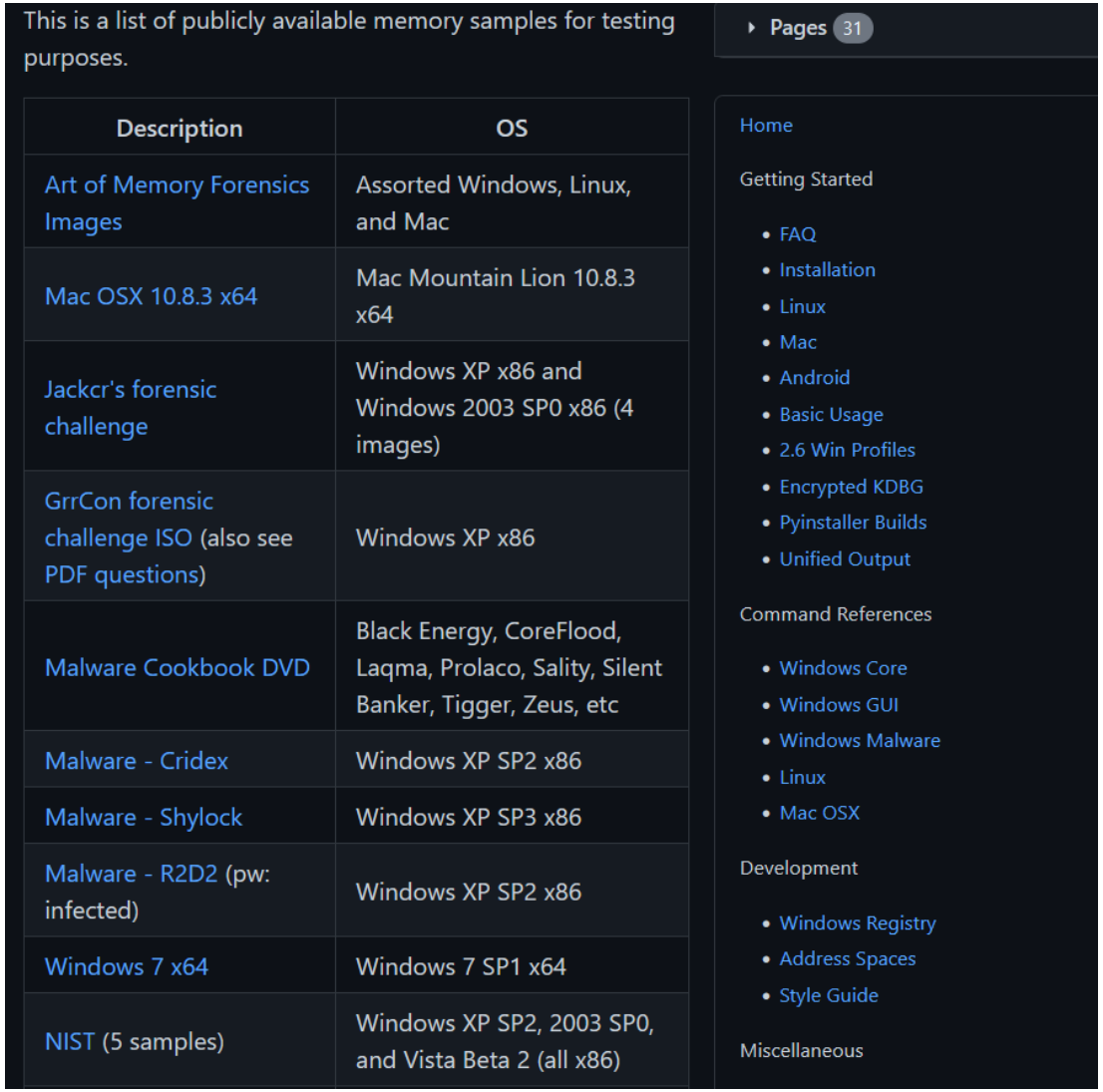
Lien: https://github.com/thimbleweed/All-In-USB/tree/master/utilities/DumpIt



Auteur: HARAKI YOUNESS

Volatilyfondation fournit différents échantillons de mémoire publiquement disponibles à des fins de test.

Lien:https://github.com/volatilityfoundation/volatility/wiki/Memory-Samples



This is a list of publicly available memory samples for testing purposes.

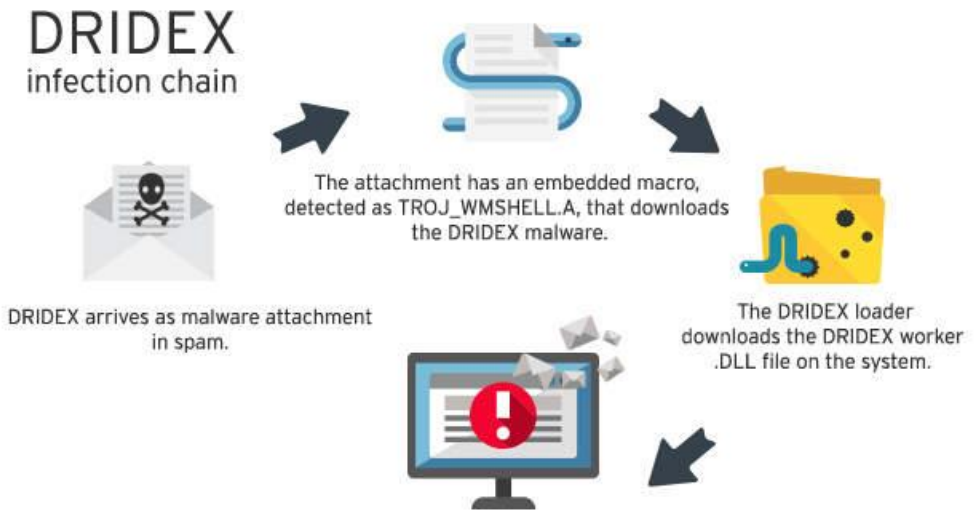
Description	OS
Art of Memory Forensics Images	Assorted Windows, Linux, and Mac
Mac OSX 10.8.3 x64	Mac Mountain Lion 10.8.3 x64
Jackcr's forensic challenge	Windows XP x86 and Windows 2003 SP0 x86 (4 images)
GrrCon forensic challenge ISO (also see PDF questions)	Windows XP x86
Malware Cookbook DVD	Black Energy, CoreFlood, Laqma, Prolaco, Sality, Silent Banker, Tigger, Zeus, etc
Malware - Cridex	Windows XP SP2 x86
Malware - Shylock	Windows XP SP3 x86
Malware - R2D2 (pw: infected)	Windows XP SP2 x86
Windows 7 x64	Windows 7 SP1 x64
NIST (5 samples)	Windows XP SP2, 2003 SP0, and Vista Beta 2 (all x86)

Auteur: HARAKI YOUNESS

Etude de cas 1

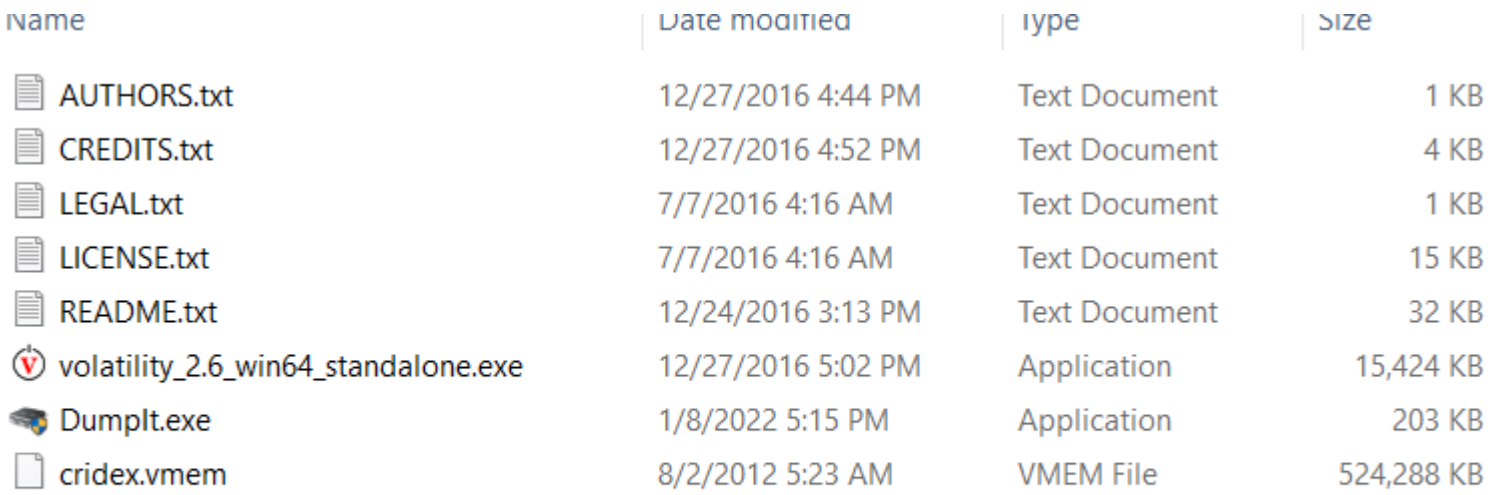
Dridex

Également connu sous le nom de Bugat, est une forme de malware spécialisé dans le vol d'informations d'identification bancaires via un système utilisant des macros de Microsoft Word.



Auteur: HARAKI YOUNESS

Nous devrions avoir **Volatility**, **Dumpit** et **cridex** memory image sous la même répertoire.



Name	Date modified	Type	Size
AUTHORS.txt	12/27/2016 4:44 PM	Text Document	1 KB
CREDITS.txt	12/27/2016 4:52 PM	Text Document	4 KB
LEGAL.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	1 KB
LICENSE.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	15 KB
README.txt	12/24/2016 3:13 PM	Text Document	32 KB
volatility_2.6_win64_standalone.exe	12/27/2016 5:02 PM	Application	15,424 KB
DumpIt.exe	1/8/2022 5:15 PM	Application	203 KB
cridex.vmem	8/2/2012 5:23 AM	VMEM File	524,288 KB

Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe –help: accès aux pages de documentation de volatility (Options & plugins supportés)

```
Options:
  -h, --help            list all available options and their default values.
                        Default values may be set in the configuration file
                        (/etc/volatilityrc)
  --conf-file=.volatilityrc
                        User based configuration file
  -d, --debug           Debug volatility
  --plugins=PLUGINS     Additional plugin directories to use (semi-colon
                        separated)
  --info                Print information about all registered objects
  --cache-directory=C:\Users\youne/.cache\volatility
                        Directory where cache files are stored
  --cache               Use caching
  --tz=TZ               Sets the (Olson) timezone for displaying timestamps
                        using pytz (if installed) or tzset
  -f FILENAME, --filename=FILENAME
                        Filename to use when opening an image
  --profile=WinXPSP2x86
                        Name of the profile to load (use --info to see a list
                        of supported profiles)
  -l LOCATION, --location=LOCATION
                        A URN location from which to load an address space
  -w, --write           Enable write support
  --dtb=DTB             DTB Address
  --output=text         Output in this format (support is module specific, see
                        the Module Output Options below)
  --output-file=OUTPUT_FILE
                        Write output in this file
  -v, --verbose         Verbose information
  --shift=SHIFT         Mac KASLR shift address
  -g KDBG, --kdbg=KDBG  Specify a KDBG virtual address (Note: for 64-bit
                        Windows 8 and above this is the address of
                        KdCopyDataBlock)
  --force               Force utilization of suspect profile
  --cookie=COOKIE       Specify the address of nt!ObHeaderCookie (valid for
                        Windows 10 only)
  -k KPCR, --kpcr=KPCR  Specify a specific KPCR address

      Supported Plugin Commands:

              amcache         Print AmCache information
              apihooks        Detect API hooks in process and kernel memory
              atoms           Print session and window station atom tables
              atomscan        Pool scanner for atom tables
              auditpol        Prints out the Audit Policies from HKLM\SECURITY\Policy\PolAdtEv
```

Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe –f cridex.vmem imageinfo: Le profil d'image du dump est requis pour faire des analyses sur volatility.

1- Profil d'image : WinXPSP2x86

```
C:\Users\youne\OneDrive\Documents\cours m2 intense\Security_course\volatil
tandalone>volatility.exe -f cridex.vmem imageinfo
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
INFO    : volatility.debug    : Determining profile based on KDBG search..
          Suggested Profile(s) : WinXPSP2x86, WinXPSP3x86 (Instantiated wi

                     AS Layer1 : IA32PagedMemoryPae (Kernel AS)
                     AS Layer2 : FileAddressSpace (C:\Users\youne\OneDrive
s m2 intense\Security_course\volatility_2.6_win64_standalone\cridex.vmem)
                      PAE type : PAE
                           DTB : 0x2fe000L
                          KDBG : 0x80545ae0L
          Number of Processors : 1
     Image Type (Service Pack) : 3
                KPCR for CPU 0 : 0xffdff000L
             KUSER_SHARED_DATA : 0xffdf0000L
           Image date and time : 2012-07-22 02:45:08 UTC+0000
     Image local date and time : 2012-07-21 22:45:08 -0400
```

volatility.exe –f cridex.vmem –-profile=WinXPSP2x86 pslist / pstree: En utilisant les informations du profil d'image, nous pouvons trouver des informations sur le **core dump** « Observer les processus qui ont été exécutés »
PID : est l'ID du processus. PPID, est le PID du processus parent (le processus qui a engendré le processus PID actuel).

```
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Offset(V)  Name                    PID   PPID   Thds     Hnds   Sess  Wow64 Start
---------- -------------------- ------ ------ ------ -------- ------ ------ ----------------------------
0x823c89c8 System                    4      0     53      240 ------      0
0x822f1020 smss.exe                368      4      3       19 ------      0 2012-07-22 02:42:31 UTC+0000
0x822a0598 csrss.exe               584    368      9      326      0      0 2012-07-22 02:42:32 UTC+0000
0x82298700 winlogon.exe            608    368     23      519      0      0 2012-07-22 02:42:32 UTC+0000
0x81e2ab28 services.exe            652    608     16      243      0      0 2012-07-22 02:42:32 UTC+0000
0x81e2a3b8 lsass.exe               664    608     24      330      0      0 2012-07-22 02:42:32 UTC+0000
0x82311360 svchost.exe             824    652     20      194      0      0 2012-07-22 02:42:33 UTC+0000
0x81e29ab8 svchost.exe             908    652      9      226      0      0 2012-07-22 02:42:33 UTC+0000
0x823001d0 svchost.exe            1004    652     64     1118      0      0 2012-07-22 02:42:33 UTC+0000
0x821dfda0 svchost.exe            1056    652      5       60      0      0 2012-07-22 02:42:33 UTC+0000
0x82295650 svchost.exe            1220    652     15      197      0      0 2012-07-22 02:42:35 UTC+0000
0x821dea70 explorer.exe           1484   1464     17      415      0      0 2012-07-22 02:42:36 UTC+0000
0x81eb17b8 spoolsv.exe            1512    652     14      113      0      0 2012-07-22 02:42:36 UTC+0000
0x81e7bda0 reader_sl.exe          1640   1484      5       39      0      0 2012-07-22 02:42:36 UTC+0000
0x820e8da0 alg.exe                 788    652      7      104      0      0 2012-07-22 02:43:01 UTC+0000
0x821fcda0 wuauclt.exe            1136   1004      8      173      0      0 2012-07-22 02:43:46 UTC+0000
0x8205bda0 wuauclt.exe            1588   1004      5      132      0      0 2012-07-22 02:44:01 UTC+0000
```

2- Processus suspects : Le processus reader_sl.exe crée par explorer.exe

```
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Offset(V)  Name                    PID   PPID   Thds     Hnds   Sess  Wow64 Start
---------- -------------------- ------ ------ ------ -------- ------ ------ ------------------------------
0x823c89c8 System                    4      0     53      240 ------      0
0x822f1020 smss.exe                368      4      3       19 ------      0 2012-07-22 02:42:31 UTC+0000
0x822a0598 csrss.exe               584    368      9      326      0      0 2012-07-22 02:42:32 UTC+0000
0x82298700 winlogon.exe            608    368     23      519      0      0 2012-07-22 02:42:32 UTC+0000
0x81e2ab28 services.exe            652    608     16      243      0      0 2012-07-22 02:42:32 UTC+0000
0x81e2a3b8 lsass.exe               664    608     24      330      0      0 2012-07-22 02:42:32 UTC+0000
0x82311360 svchost.exe             824    652     20      194      0      0 2012-07-22 02:42:33 UTC+0000
0x81e29ab8 svchost.exe             908    652      9      226      0      0 2012-07-22 02:42:33 UTC+0000
0x823001d0 svchost.exe            1004    652     64     1118      0      0 2012-07-22 02:42:33 UTC+0000
0x821dfda0 svchost.exe            1056    652      5       60      0      0 2012-07-22 02:42:33 UTC+0000
0x82295650 svchost.exe            1220    652     15      197      0      0 2012-07-22 02:42:35 UTC+0000
0x821dea70 explorer.exe           1484   1464     17      415      0      0 2012-07-22 02:42:36 UTC+0000
0x81eb17b8 spoolsv.exe            1512    652     14      113      0      0 2012-07-22 02:42:36 UTC+0000
0x81e7bda0 reader_sl.exe          1640   1484      5       39      0      0 2012-07-22 02:42:36 UTC+0000
0x820e8da0 alg.exe                 788    652      7      104      0      0 2012-07-22 02:43:01 UTC+0000
0x821fcda0 wuauclt.exe            1136   1004      8      173      0      0 2012-07-22 02:43:46 UTC+0000
0x8205bda0 wuauclt.exe            1588   1004      5      132      0      0 2012-07-22 02:44:01 UTC+0000
```

Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe –f cridex.vmem –-profile=WinXPSP2x86 psxview

Nous vérifions si aucun autre processus caché n'a été exécuté (Comportement typique de certains malwares)

→ Aucun autre processus n'est caché.

```
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Offset(P)  Name                    PID pslist psscan thrdproc pspcid csrss session deskthrd ExitTime
---------- -------------------- ------ ------ ------ -------- ------ ----- ------- -------- --------
0x02498700 winlogon.exe            608 True   True   True     True   True  True    True
0x02511360 svchost.exe             824 True   True   True     True   True  True    True
0x022e8da0 alg.exe                 788 True   True   True     True   True  True    True
0x020b17b8 spoolsv.exe            1512 True   True   True     True   True  True    True
0x0202ab28 services.exe            652 True   True   True     True   True  True    True
0x02495650 svchost.exe            1220 True   True   True     True   True  True    True
0x0207bda0 reader_sl.exe          1640 True   True   True     True   True  True    True
0x025001d0 svchost.exe            1004 True   True   True     True   True  True    True
0x02029ab8 svchost.exe             908 True   True   True     True   True  True    True
0x023fcda0 wuauclt.exe            1136 True   True   True     True   True  True    True
0x0225bda0 wuauclt.exe            1588 True   True   True     True   True  True    True
0x0202a3b8 lsass.exe               664 True   True   True     True   True  True    True
0x023dea70 explorer.exe           1484 True   True   True     True   True  True    True
0x023dfda0 svchost.exe            1056 True   True   True     True   True  True    True
0x024f1020 smss.exe                368 True   True   True     True   False False   False
0x025c89c8 System                    4 True   True   True     True   False False   False
0x024a0598 csrss.exe               584 True   True   True     True   False True    True
```

Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe –f cridex.vmem –-profile=WinXPSP2x86 connscan Nous vérifions toutes les connections qui ont été établies à partir de notre machine locale.

→ Il existe deux types d'activité réseau, créées par le PID de explorer.exe

3- Connections suspectées :

0x02087620 172.16.112.128:1038 41.168.5.140:8080 1484

0x023a8008 172.16.112.128:1037 125.19.103.198:8080 1484

```
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Offset(P)  Local Address             Remote Address            Pid
---------- ------------------------ ------------------------ ---
0x02087620 172.16.112.128:1038      41.168.5.140:8080         1484
0x023a8008 172.16.112.128:1037      125.19.103.198:8080       1484
```

volatility.exe –f cridex.vmem –-profile=WinXPSP2x86 cmdline :

Une fois que nous avons récupéré les informations de connexion, les informations de commande. Nous pouvons enquêter sur les dernières lignes de commande qui ont été exécutées en mémoire.

Rappel

1- Profil d'image : WinXPSP2x86

2- Processus suspects : Le processus reader_sl.exe (PID: 1640) crée par explorer.exe (PID: 1684)

3- Connections suspects :

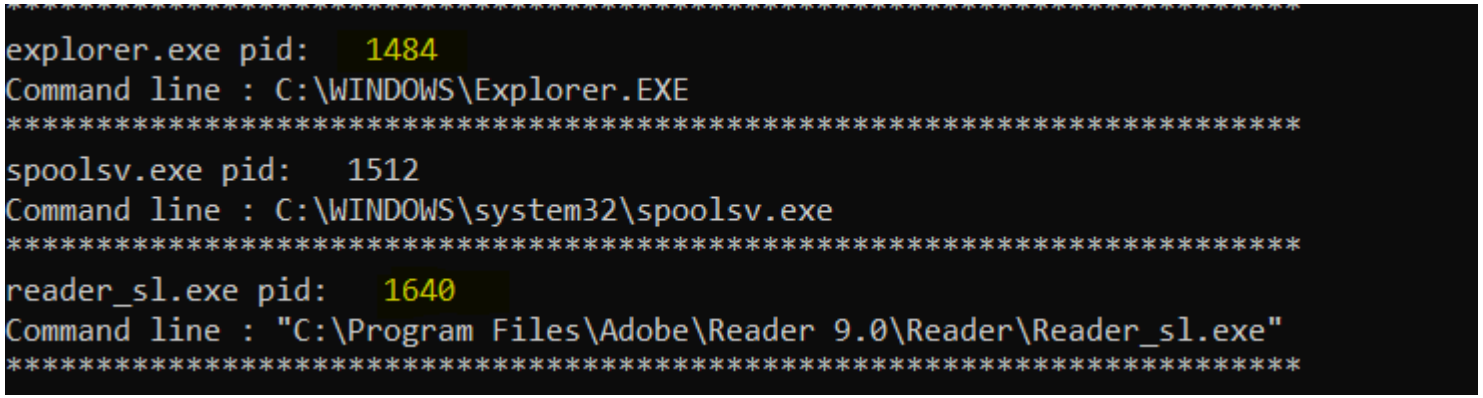
0x02087620 172.16.112.128:1038 41.168.5.140:8080 1484

0x023a8008 172.16.112.128:1037 125.19.103.198:8080 1484

L'explorer.exe est un processus normal créé par le système Windows.
Cependant, Adobe Reader est suspect, car il se connecte à un réseau extérieur.

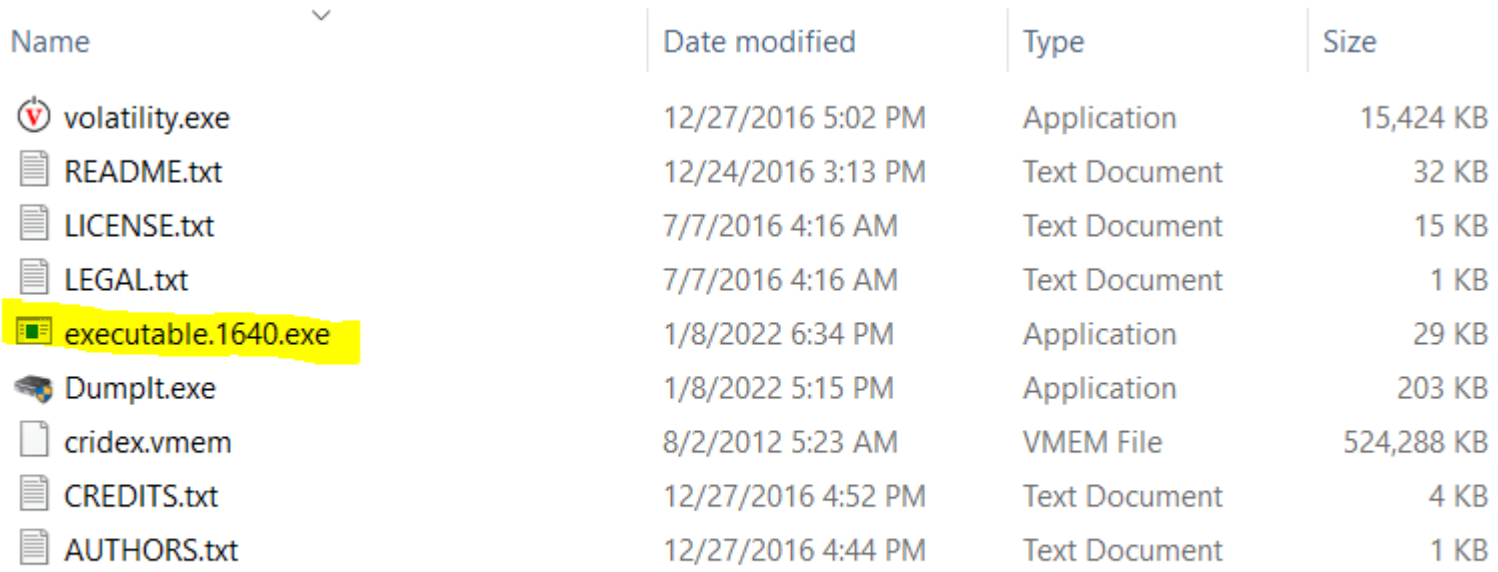
4- Exécutable suspect :

"C:\Program Files\Adobe\Reader 9.0\Reader\Reader_sl.exe"



Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe –f cridex.vmem –-profile=WinXPSP2x86 procdump –p 1640 –-dump-dir . :
Nous pouvons créer une copie du fichier exécutable suspect sur notre machine locale (process dump).

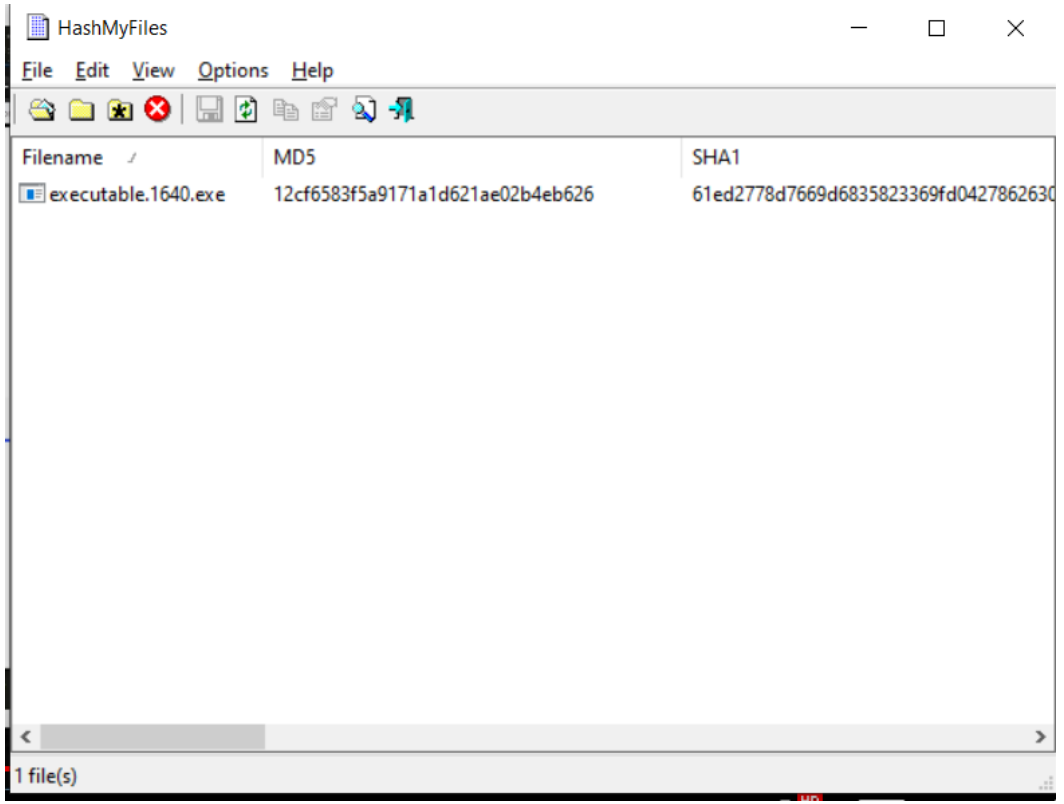


Name	Date modified	Type	Size
volatility.exe	12/27/2016 5:02 PM	Application	15,424 KB
README.txt	12/24/2016 3:13 PM	Text Document	32 KB
LICENSE.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	15 KB
LEGAL.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	1 KB
executable.1640.exe	1/8/2022 6:34 PM	Application	29 KB
DumpIt.exe	1/8/2022 5:15 PM	Application	203 KB
cridex.vmem	8/2/2012 5:23 AM	VMEM File	524,288 KB
CREDITS.txt	12/27/2016 4:52 PM	Text Document	4 KB
AUTHORS.txt	12/27/2016 4:44 PM	Text Document	1 KB

Génération du hash code de l'exécutable suspect, afin de le faire tester sur l'outil Virus-Total.

Hash-code du fichier Reader_sl.exe :

MD5- 12cf6583f5a9171a1d621ae02b4eb626



Auteur: HARAKI YOUNESS

Community Score

29 security vendors flagged this file as malicious

5b136147911b041f0126ce82dfd24c4e2c79553b65d3240ecea2dcab4452dcb5

AcroSpeedLaunch.exe

direct-cpu-clock-access idle peexe

28.50 KB
Size

2021-12-25 10:43:57 UTC
14 days ago

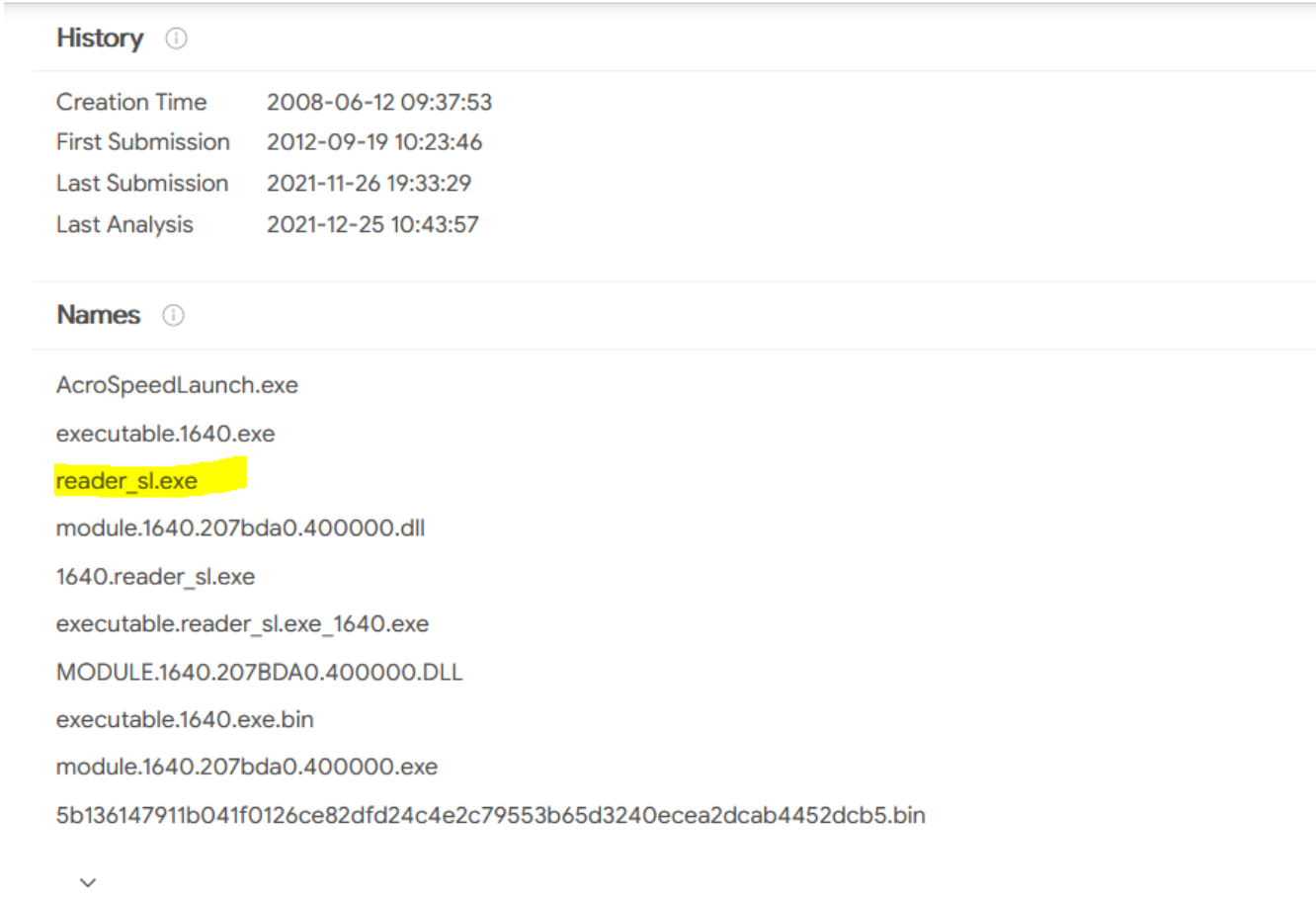
EXE

DETECTION DETAILS RELATIONS BEHAVIOR COMMUNITY 4

Ad-Aware	Trojan.GenericKD.41512677	Alibaba	Trojan:Win32/Multiop.788dce0e
ALYac	Trojan.GenericKD.41512677	Arcabit	Trojan.Generic.D2796EE5
BitDefender	Trojan.GenericKD.41512677	Comodo	Malware@#b2ihr9eixviv
Cybereason	Malicious.3f5a91	Cylance	Unsafe
Emsisoft	Trojan.GenericKD.41512677 (B)	eScan	Trojan.GenericKD.41512677
FireEye	Trojan.GenericKD.41512677	Fortinet	PossibleThreat
GData	Trojan.GenericKD.41512677	Ikarus	Trojan.Win32.Patched
K7AntiVirus	Riskware (0040eff71)	K7GW	Riskware (0040eff71)
Lionic	Trojan.Win32.Generic.4!c	MAX	Malware (ai Score=99)

Auteur: HARAKI YOUNESS

Historique et autres noms des fichiers avec de tel logiciel malveillant



History

Creation Time	2008-06-12 09:37:53
First Submission	2012-09-19 10:23:46
Last Submission	2021-11-26 19:33:29
Last Analysis	2021-12-25 10:43:57

Names

AcroSpeedLaunch.exe

executable.1640.exe

reader_sl.exe

module.1640.207bda0.400000.dll

1640.reader_sl.exe

executable.reader_sl.exe_1640.exe

MODULE.1640.207BDA0.400000.DLL

executable.1640.exe.bin

module.1640.207bda0.400000.exe

5b136147911b041f0126ce82dfd24c4e2c79553b65d3240ecea2dcab4452dcb5.bin

Auteur: HARAKI YOUNESS

Indicator of compromise (IoC) est un artefact observé sur un réseau ou dans un système d'exploitation qui, avec un niveau de confiance élevé, indique une intrusion informatique.

IOC

File: Reader_sl.exe
Directory : "C:\Program Files\Adobe\Reader 9.0\Reader\Reader_sl.exe"
MD5: 12cf6583f5a9171a1d621ae02b4eb626
SHA1: 61ed2778d7669d6835823369fd04278626303362

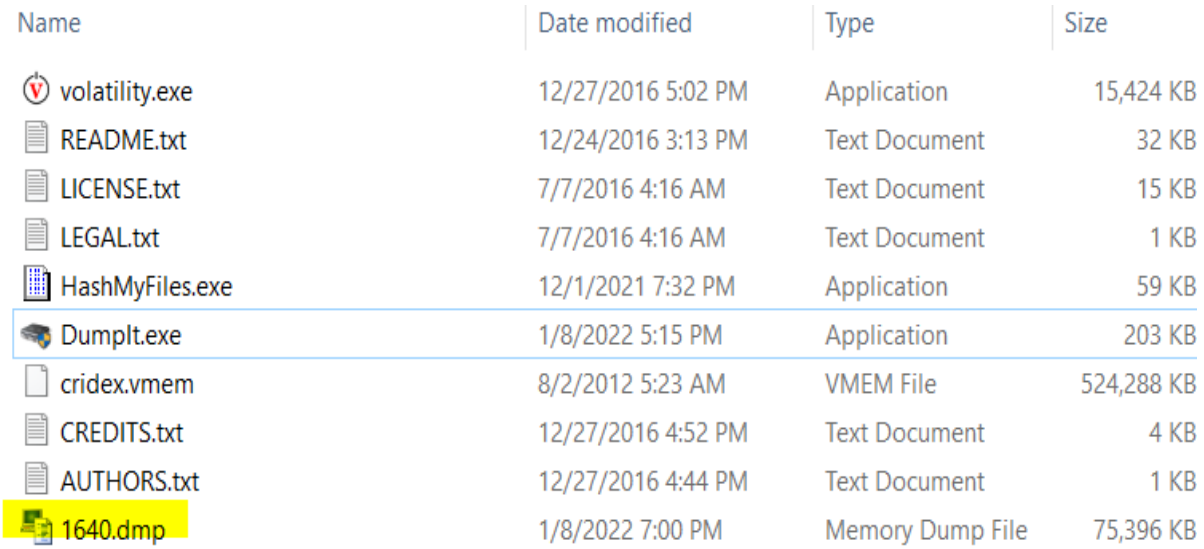
Auteur: HARAKI YOUNESS

Further investigation

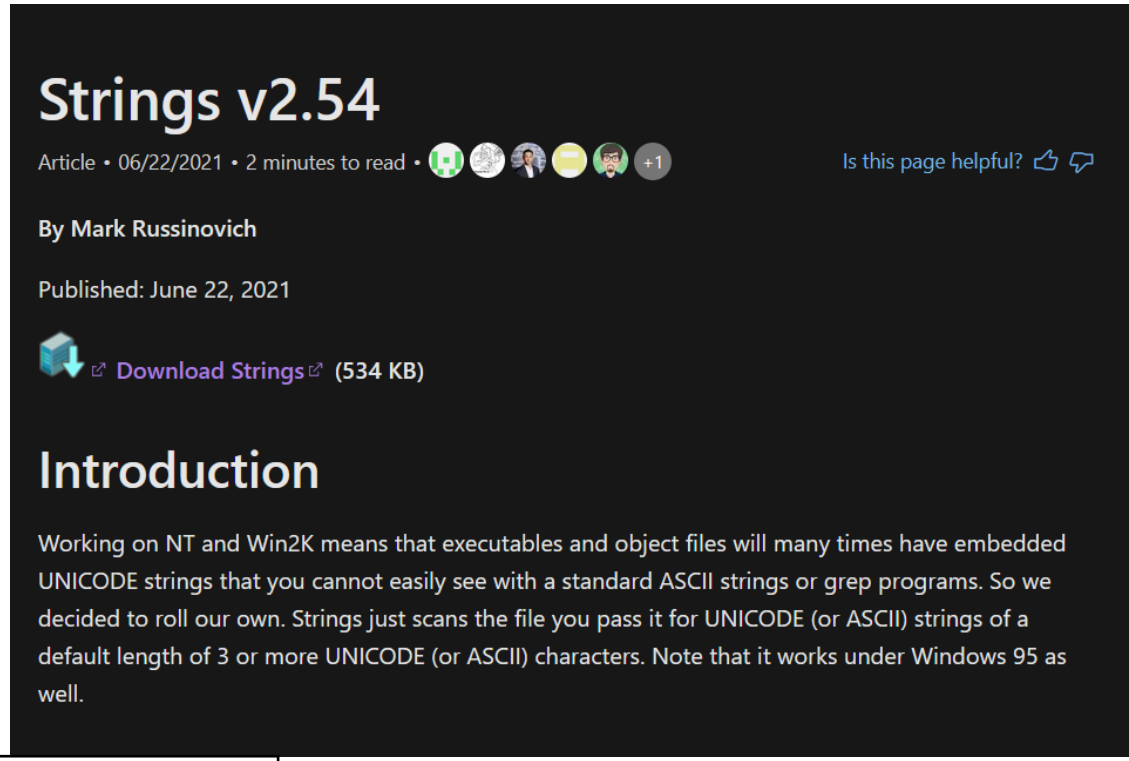
volatility.exe –f cridex.vmem –-profile=WinXPSP2x86 memdump –p 1640 –-dump-dir . :

On peut vérifier le contenu de la mémoire du processus utilisé par le malware, on générant un Hex-dump des données.

Strings est ensuite utilisé ensuite pour observer le contenu du fichier Hex.



Name	Date modified	Type	Size
volatility.exe	12/27/2016 5:02 PM	Application	15,424 KB
README.txt	12/24/2016 3:13 PM	Text Document	32 KB
LICENSE.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	15 KB
LEGAL.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	1 KB
HashMyFiles.exe	12/1/2021 7:32 PM	Application	59 KB
DumpIt.exe	1/8/2022 5:15 PM	Application	203 KB
cridex.vmem	8/2/2012 5:23 AM	VMEM File	524,288 KB
CREDITS.txt	12/27/2016 4:52 PM	Text Document	4 KB
AUTHORS.txt	12/27/2016 4:44 PM	Text Document	1 KB
1640.dmp	1/8/2022 7:00 PM	Memory Dump File	75,396 KB



Strings v2.54

Article • 06/22/2021 • 2 minutes to read • +1

Is this page helpful?

By Mark Russinovich

Published: June 22, 2021

Download Strings (534 KB)

Introduction

Working on NT and Win2K means that executables and object files will many times have embedded UNICODE strings that you cannot easily see with a standard ASCII strings or grep programs. So we decided to roll our own. Strings just scans the file you pass it for UNICODE (or ASCII) strings of a default length of 3 or more UNICODE (or ASCII) characters. Note that it works under Windows 95 as well.

Auteur: HARAKI YOUNESS

strings 1640.dmp | grep "41.168.5.140" -C 5 :

Nous vérifions la connexion extérieure qui a été établie par notre processus infecté.

```
C:\Users\youne\OneDrive\Documents\cours m2 intense\Security_course\volatility_2.6_win64_standalone>strings 1640.dmp | grep "41.168.5.140" -C 5
http://91.121.103.143:8080/zb/v_01_a/in/
http://213.17.171.186:8080/zb/v_01_a/in/
http://59.90.221.6:8080/zb/v_01_a/in/
http://188.40.0.138:8080/zb/v_01_a/in/
http://216.24.197.66:8080/zb/v_01_a/in/
http://41.168.5.140:8080/zb/v_01_a/in/
http://125.19.103.198:8080/zb/v_01_a/in/
http://190.81.107.70:8080/zb/v_01_a/in/
http://211.44.250.173:8080/zb/v_01_a/in/
http://210.56.23.100:8080/zb/v_01_a/in/
http://85.214.204.32:8080/zb/v_01_a/in/
--
)Gz
DpI8
POST /zb/v_01_a/in/ HTTP/1.1
Accept: */*
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; MSIE 7.0; Windows NT 6.0; en-US)
Host: 41.168.5.140:8080
Content-Length: 229
Connection: Keep-Alive
Cache-Control: no-cache
)Gz
2GR
```

Nous notons que le processus essaie de se connecter à plusieurs adresses IP, puis il exécute un POST, ce qui indique que la connexion envoie des informations locales à un serveur extérieur.
L'hôte se connecte à un chemin particulier : /zb/v_01_a/in/

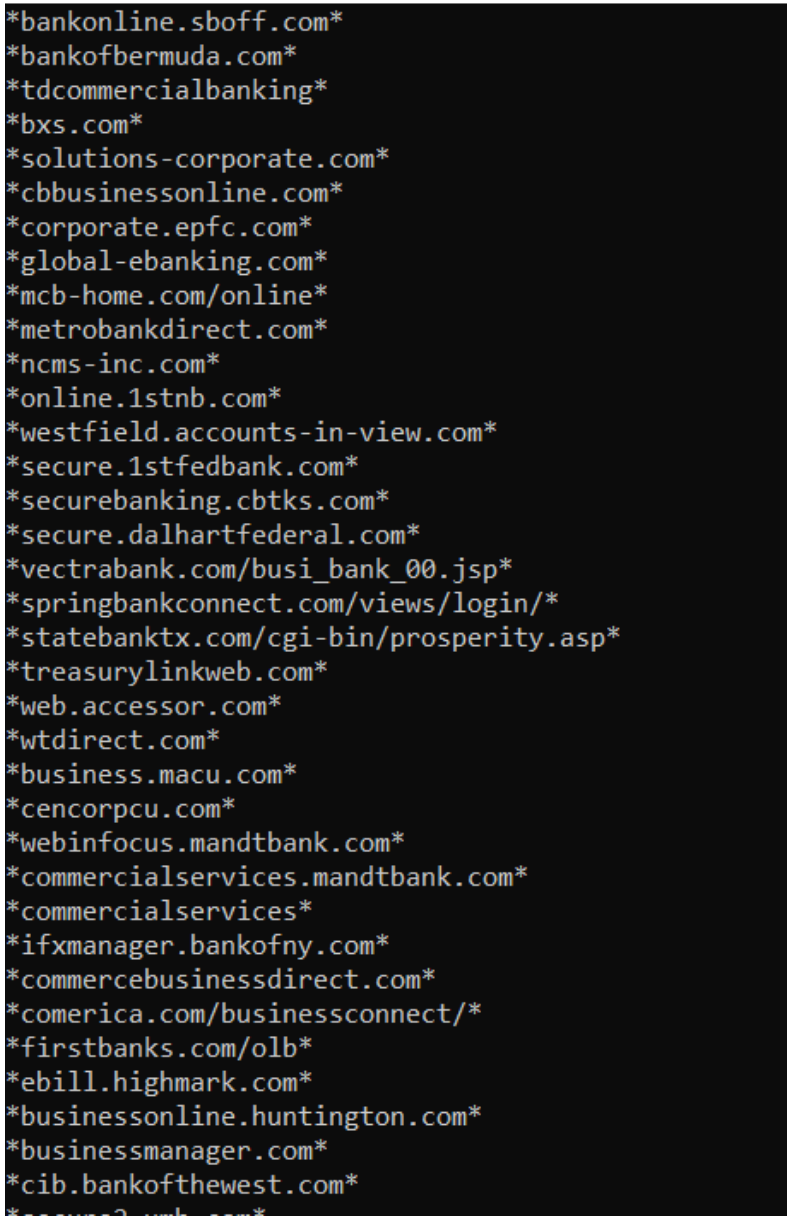
URL PATH IOC : /zb/v_01_a/in/

strings 1640.dmp | grep -i "/zb/v_01_a/in/ : L'hôte essaie de se connecter à ces adresses IP.

```
4_standalone>strings 1640.dmp | grep -i "/zb/v_01_a/in/"
http://188.40.0.138:8080/zb/v_01_a/in/cp.php
http://155.98.65.40:8080/zb/v_01_a/in/
http://184.106.189.124:8080/zb/v_01_a/in/
http://91.228.154.199:8080/zb/v_01_a/in/
http://110.234.150.163:8080/zb/v_01_a/in/
http://164.15.21.2:8080/zb/v_01_a/in/
http://91.121.103.143:8080/zb/v_01_a/in/
http://213.17.171.186:8080/zb/v_01_a/in/
http://59.90.221.6:8080/zb/v_01_a/in/
http://188.40.0.138:8080/zb/v_01_a/in/
http://216.24.197.66:8080/zb/v_01_a/in/
http://41.168.5.140:8080/zb/v_01_a/in/
http://125.19.103.198:8080/zb/v_01_a/in/
http://190.81.107.70:8080/zb/v_01_a/in/
http://211.44.250.173:8080/zb/v_01_a/in/
http://210.56.23.100:8080/zb/v_01_a/in/
http://85.214.204.32:8080/zb/v_01_a/in/
POST /zb/v_01_a/in/ HTTP/1.1
http://188.40.0.138:8080/zb/v_01_a/in/cp.php
http://188.40.0.138:8080/zb/v_01_a/in/cp.php
```

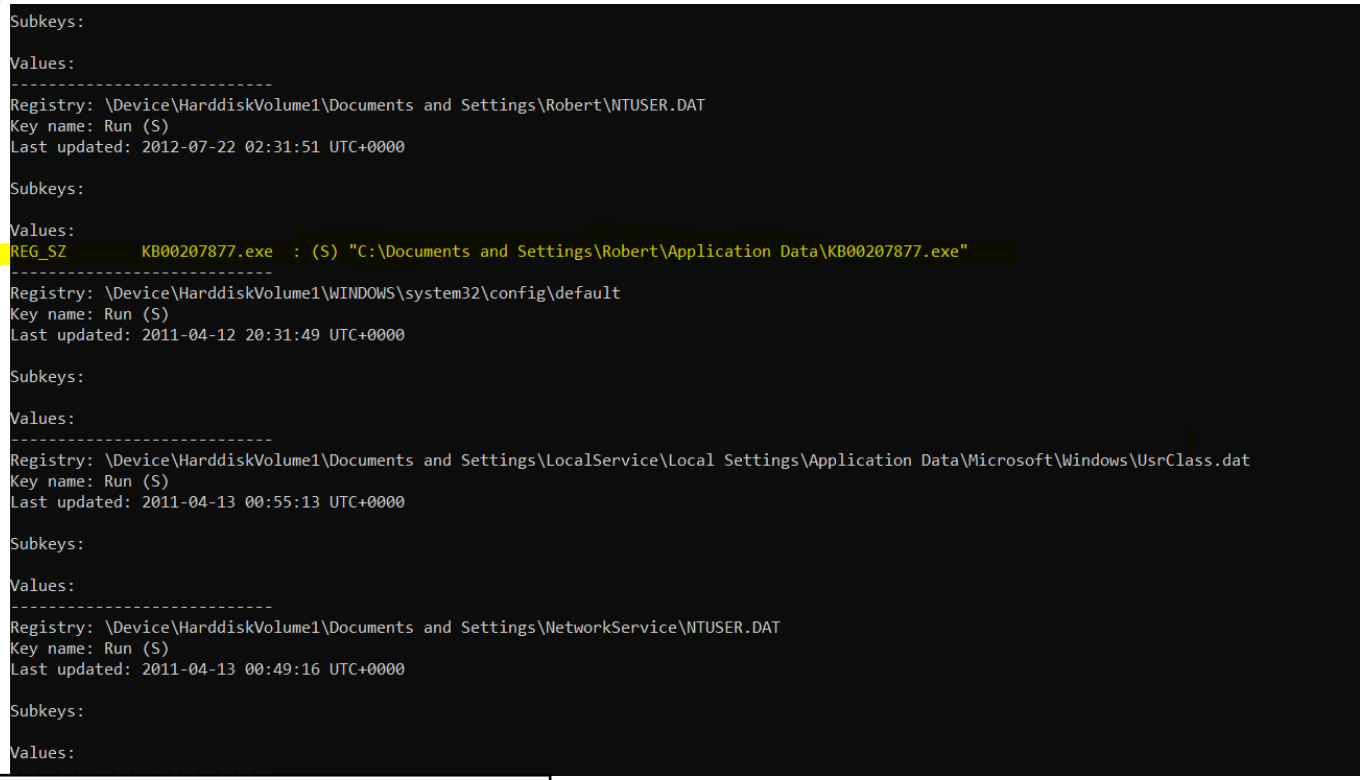
Auteur: HARAKI YOUNESS

strings 1640.dmp | grep -i ".com : On commence à suspecter l'activité de ce malware, on vérifie si il essaie de se connecter à des sites web.
Le malware essaie effectivement de se connecter à des sites bancaires. C’est un « red flag », car il montre que le malware essaie d'obtenir des informations bancaires personnelles de l'utilisateur.



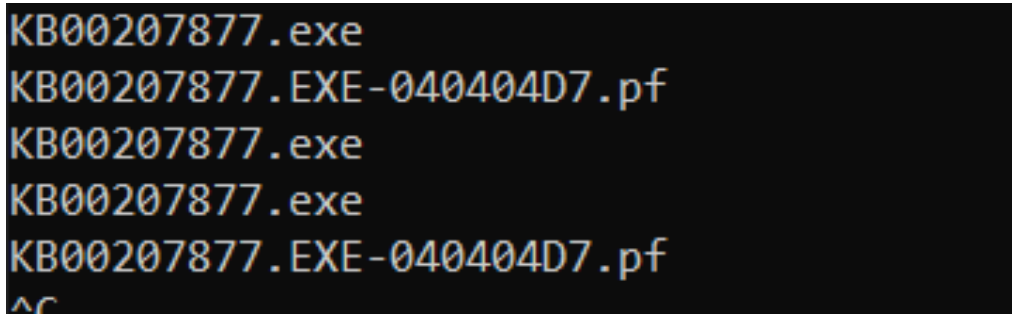
Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe -f cridex.vmem --profile=WinXPSP2x86 printkey -K "Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run : Le répertoire du fichier KB00207877.exe est très suspect car il contient une entrée dans les clés de registre **run** pour exécuter un programme lorsqu'un utilisateur se connecte. Ainsi que les données d'application se trouvent sous un nom de répertoire d'une personne et sous Documents et paramètres.



Auteur: HARAKI YOUNESS

strings 1640.dmp | grep -i "KB00207877.exe" : Effectivement, le fichier infecté par le malware est à l'origine de cette entrée dans la les liste des **run**.
On trouve "KB00207877.exe dans les commandes du dump de la mémoire du processus infecté.



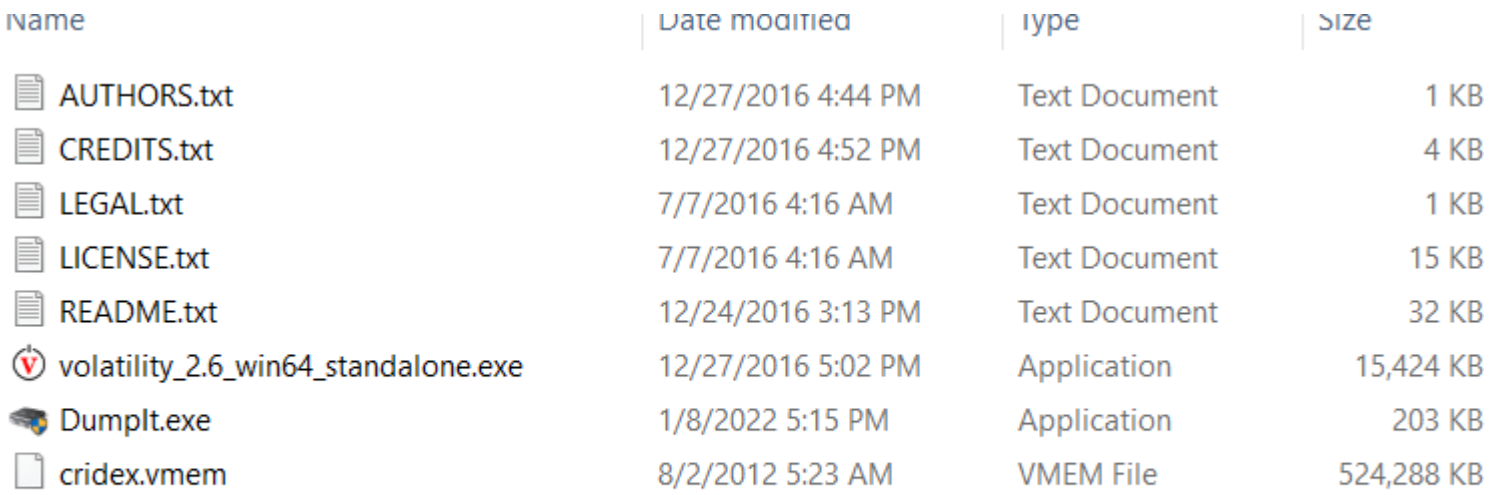
Etude de cas 2

Stuxnet

Stuxnet, cible spécifiquement les contrôleurs logiques programmables (PLC), qui permettent l'automatisation de processus électromécaniques tels que ceux utilisés pour contrôler les machines et les processus industriels, y compris les centrifugeuses à gaz pour la séparation des matières nucléaires.

Auteur: HARAKI YOUNESS

Nous devrions avoir **Volatility**, **Dumpit** et **cridex** memory image sous la même répertoire.



Name	Date modified	Type	Size
AUTHORS.txt	12/27/2016 4:44 PM	Text Document	1 KB
CREDITS.txt	12/27/2016 4:52 PM	Text Document	4 KB
LEGAL.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	1 KB
LICENSE.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	15 KB
README.txt	12/24/2016 3:13 PM	Text Document	32 KB
volatility_2.6_win64_standalone.exe	12/27/2016 5:02 PM	Application	15,424 KB
DumpIt.exe	1/8/2022 5:15 PM	Application	203 KB
cridex.vmem	8/2/2012 5:23 AM	VMEM File	524,288 KB

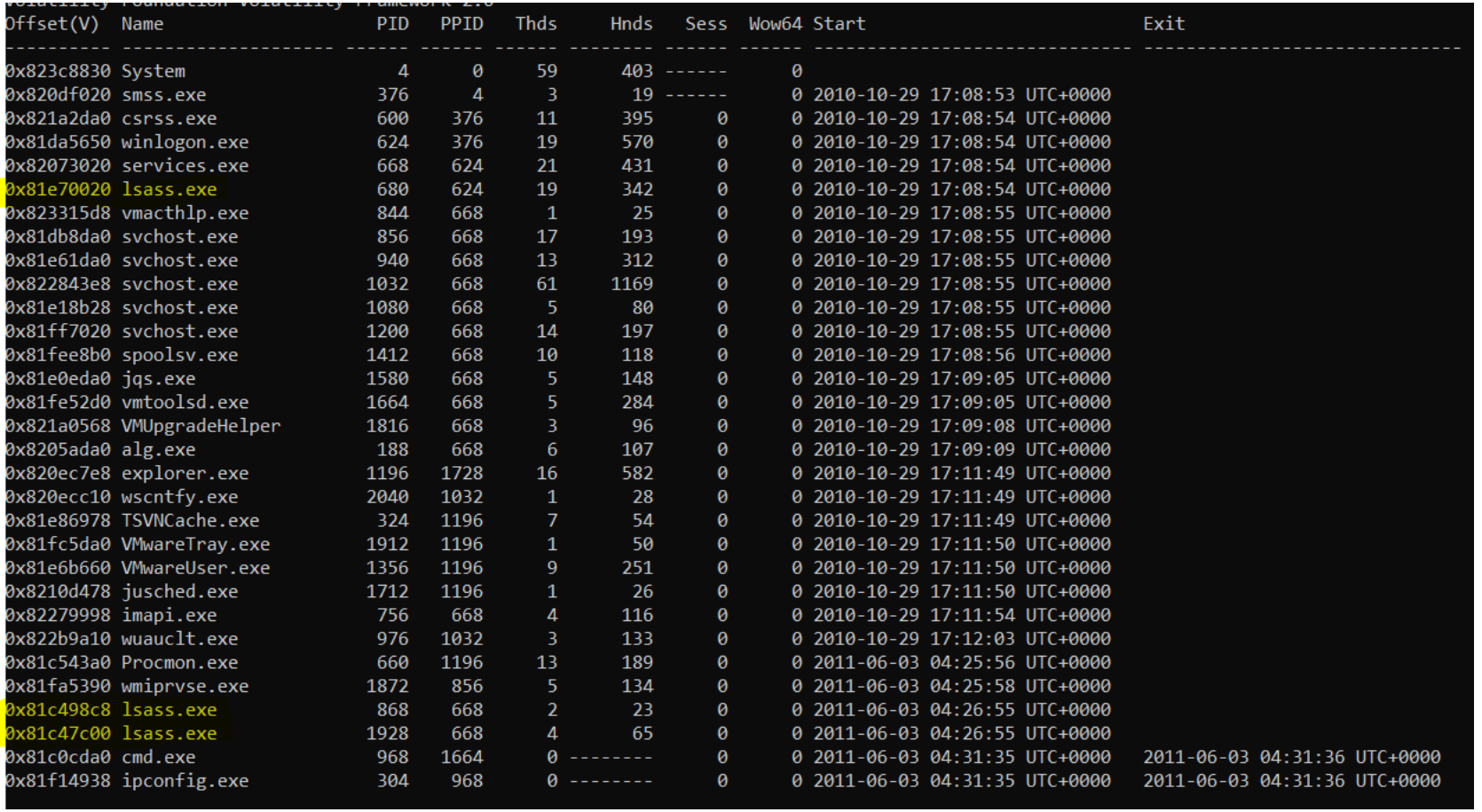
Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe –f cridex.vmem imageinfo: Le profil d'image du dump de la mémoire est requis pour exécuter des analyses sur volatility.

1- Profil d'image : WinXPSP3x86

```
C:\Users\youne\OneDrive\Documents\cours m2 intense\Security_course\volauelles vous avez                    lat
ility.exe -f stuxnet.vmem imageinfo
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
INFO    : volatility.debug    : Determining profile based on KDBG search...
          Suggested Profile(s) : WinXPSP2x86, WinXPSP3x86 (Instantiated with WinXPSP2x86)
                     AS Layer1 : IA32PagedMemoryPae (Kernel AS)
                     AS Layer2 : FileAddressSpace (C:\Users\youne\OneDrive\Documents\cours m2 intense\Se
curity_course\volatility_2.6_win64_standalone\stuxnet.vmem)
                      PAE type : PAE
                           DTB : 0x319000L
                          KDBG : 0x80545ae0L
          Number of Processors : 1
     Image Type (Service Pack) : 3
                KPCR for CPU 0 : 0xffdff000L
             KUSER_SHARED_DATA : 0xffdf0000L
           Image date and time : 2011-06-03 04:31:36 UTC+0000
     Image local date and time : 2011-06-03 00:31:36 -0400
```

volatility.exe –f stuxnet.vmem –-profile=WinXPSP3x86 pslist / pstree: En utilisant les informations du profil d'image, nous pouvons trouver des informations sur le **core dump** « observer les processus qui ont été exécutés »

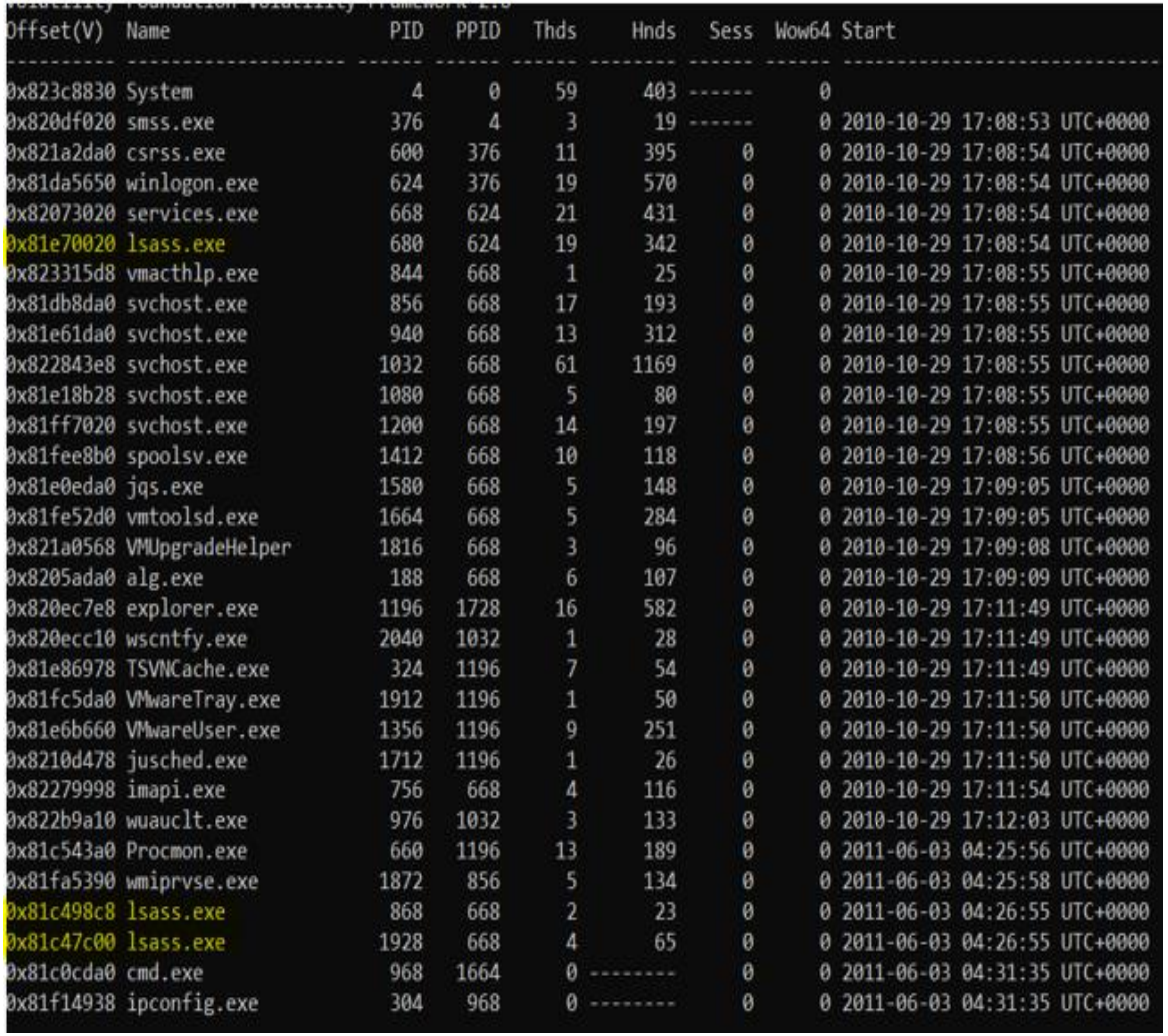


Offset(V)	Name	PID	PPID	Thds	Hnds	Sess	Wow64	Start	Exit
0x823c8830	System	4	0	59	403	------	0		
0x820df020	smss.exe	376	4	3	19	------	0	2010-10-29 17:08:53 UTC+0000	
0x821a2da0	csrss.exe	600	376	11	395	0	0	2010-10-29 17:08:54 UTC+0000	
0x81da5650	winlogon.exe	624	376	19	570	0	0	2010-10-29 17:08:54 UTC+0000	
0x82073020	services.exe	668	624	21	431	0	0	2010-10-29 17:08:54 UTC+0000	
0x81e70020	lsass.exe	680	624	19	342	0	0	2010-10-29 17:08:54 UTC+0000	
0x823315d8	vmacthlp.exe	844	668	1	25	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000	
0x81db8da0	svchost.exe	856	668	17	193	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000	
0x81e61da0	svchost.exe	940	668	13	312	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000	
0x822843e8	svchost.exe	1032	668	61	1169	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000	
0x81e18b28	svchost.exe	1080	668	5	80	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000	
0x81ff7020	svchost.exe	1200	668	14	197	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000	
0x81fee8b0	spoolsv.exe	1412	668	10	118	0	0	2010-10-29 17:08:56 UTC+0000	
0x81e0eda0	jqs.exe	1580	668	5	148	0	0	2010-10-29 17:09:05 UTC+0000	
0x81fe52d0	vmtoolsd.exe	1664	668	5	284	0	0	2010-10-29 17:09:05 UTC+0000	
0x821a0568	VMUpgradeHelper	1816	668	3	96	0	0	2010-10-29 17:09:08 UTC+0000	
0x8205ada0	alg.exe	188	668	6	107	0	0	2010-10-29 17:09:09 UTC+0000	
0x820ec7e8	explorer.exe	1196	1728	16	582	0	0	2010-10-29 17:11:49 UTC+0000	
0x820ecc10	wscntfy.exe	2040	1032	1	28	0	0	2010-10-29 17:11:49 UTC+0000	
0x81e86978	TSVNCache.exe	324	1196	7	54	0	0	2010-10-29 17:11:49 UTC+0000	
0x81fc5da0	VMwareTray.exe	1912	1196	1	50	0	0	2010-10-29 17:11:50 UTC+0000	
0x81e6b660	VMwareUser.exe	1356	1196	9	251	0	0	2010-10-29 17:11:50 UTC+0000	
0x8210d478	jusched.exe	1712	1196	1	26	0	0	2010-10-29 17:11:50 UTC+0000	
0x82279998	imapi.exe	756	668	4	116	0	0	2010-10-29 17:11:54 UTC+0000	
0x822b9a10	wuauclt.exe	976	1032	3	133	0	0	2010-10-29 17:12:03 UTC+0000	
0x81c543a0	Procmon.exe	660	1196	13	189	0	0	2011-06-03 04:25:56 UTC+0000	
0x81fa5390	wmiprvse.exe	1872	856	5	134	0	0	2011-06-03 04:25:58 UTC+0000	
0x81c498c8	lsass.exe	868	668	2	23	0	0	2011-06-03 04:26:55 UTC+0000	
0x81c47c00	lsass.exe	1928	668	4	65	0	0	2011-06-03 04:26:55 UTC+0000	
0x81c0cda0	cmd.exe	968	1664	0	--------	0	0	2011-06-03 04:31:35 UTC+0000	2011-06-03 04:31:36 UTC+0000
0x81f14938	ipconfig.exe	304	968	0	--------	0	0	2011-06-03 04:31:35 UTC+0000	2011-06-03 04:31:36 UTC+0000

Auteur: HARAKI YOUNESS

Note 1:

LSASS, ou service de sous-système de l'autorité de sécurité locale, est un processus qui fonctionne dans le cadre du système d'exploitation Microsoft Windows. LSASS fait partie du processus de maintenance et d'application des protocoles de sécurité du système d'exploitation.



Offset(V)	Name	PID	PPID	Thds	Hnds	Sess	Wow64	Start
0x823c8830	System	4	0	59	403	------	0	
0x820df020	smss.exe	376	4	3	19	------	0	2010-10-29 17:08:53 UTC+0000
0x821a2da0	csrss.exe	600	376	11	395	0	0	2010-10-29 17:08:54 UTC+0000
0x81da5650	winlogon.exe	624	376	19	570	0	0	2010-10-29 17:08:54 UTC+0000
0x82073020	services.exe	668	624	21	431	0	0	2010-10-29 17:08:54 UTC+0000
0x81e70020	lsass.exe	680	624	19	342	0	0	2010-10-29 17:08:54 UTC+0000
0x823315d8	vmacthlp.exe	844	668	1	25	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000
0x81db8da0	svchost.exe	856	668	17	193	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000
0x81e61da0	svchost.exe	940	668	13	312	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000
0x822843e8	svchost.exe	1032	668	61	1169	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000
0x81e18b28	svchost.exe	1080	668	5	80	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000
0x81ff7020	svchost.exe	1200	668	14	197	0	0	2010-10-29 17:08:55 UTC+0000
0x81fee8b0	spoolsv.exe	1412	668	10	118	0	0	2010-10-29 17:08:56 UTC+0000
0x81e0eda0	jqs.exe	1580	668	5	148	0	0	2010-10-29 17:09:05 UTC+0000
0x81fe52d0	vmtoolsd.exe	1664	668	5	284	0	0	2010-10-29 17:09:05 UTC+0000
0x821a0568	VMUpgradeHelper	1816	668	3	96	0	0	2010-10-29 17:09:08 UTC+0000
0x8205ada0	alg.exe	188	668	6	107	0	0	2010-10-29 17:09:09 UTC+0000
0x820ec7e8	explorer.exe	1196	1728	16	582	0	0	2010-10-29 17:11:49 UTC+0000
0x820ecc10	wscntfy.exe	2040	1032	1	28	0	0	2010-10-29 17:11:49 UTC+0000
0x81e86978	TSVNCache.exe	324	1196	7	54	0	0	2010-10-29 17:11:49 UTC+0000
0x81fc5da0	VMwareTray.exe	1912	1196	1	50	0	0	2010-10-29 17:11:50 UTC+0000
0x81e6b660	VMwareUser.exe	1356	1196	9	251	0	0	2010-10-29 17:11:50 UTC+0000
0x8210d478	jusched.exe	1712	1196	1	26	0	0	2010-10-29 17:11:50 UTC+0000
0x82279998	imapi.exe	756	668	4	116	0	0	2010-10-29 17:11:54 UTC+0000
0x822b9a10	wuauclt.exe	976	1032	3	133	0	0	2010-10-29 17:12:03 UTC+0000
0x81c543a0	Procmon.exe	660	1196	13	189	0	0	2011-06-03 04:25:56 UTC+0000
0x81fa5390	wmiprvse.exe	1872	856	5	134	0	0	2011-06-03 04:25:58 UTC+0000
0x81c498c8	lsass.exe	868	668	2	23	0	0	2011-06-03 04:26:55 UTC+0000
0x81c47c00	lsass.exe	1928	668	4	65	0	0	2011-06-03 04:26:55 UTC+0000
0x81c0cda0	cmd.exe	968	1664	0	--------	0	0	2011-06-03 04:31:35 UTC+0000
0x81f14938	ipconfig.exe	304	968	0	--------	0	0	2011-06-03 04:31:35 UTC+0000

Note 2:

La relation parent-enfant normale du fichier lsass

winlogon.exe (624) démarre, DATE: 2010-10-29 17:08:54

a) services.exe (668), DATE: 2010-10-29 17:08:54

b) lsass.exe (680), 2010-10-29 17:08:54

La relation parent-enfant Stuxnet

services.exe(668) n'est PAS censé le faire, mais démarre

a) lsass.exe (1928), DATE : 03/06/2011 04:26:55

b) lsass.exe (868), DATE : 03/06/2011 04:26:55

Notez que ces deux processus lsass.exe ont été créés 216 jours après le démarrage de winlogin.exe

Auteur: HARAKI YOUNESS

2- Processus suspects : Les processus lsass.exe (PID = 1928) & lsass.exe (PID = 868), crées par services.exe

volatility.exe –f stuxnet.vmem –-profile=WinXPSP3x86 psxview

Nous vérifions si aucun autre processus caché n'a été exécuté (Comportement typique de certains malwares)

→ Aucun processus soupçonné n'est caché.

Offset(P)	Name	PID	pslist	psscan	thrdproc	pspcid	csrss	session	deskthrd	ExitTime
0x01e47c00	lsass.exe	1928	True	True	True	True	True	True	True	
0x021a5390	wmiprvse.exe	1872	True	True	True	True	True	True	True	
0x021c5da0	VMwareTray.exe	1912	True	True	True	True	True	True	True	
0x02479998	imapi.exe	756	True	True	True	True	True	True	True	
0x02273020	services.exe	668	True	True	True	True	True	True	True	
0x02018b28	svchost.exe	1080	True	True	True	True	True	True	True	
0x021ee8b0	spoolsv.exe	1412	True	True	True	True	True	True	True	
0x02061da0	svchost.exe	940	True	True	True	True	True	True	True	
0x024b9a10	wuauclt.exe	976	True	True	True	True	True	True	True	
0x0200eda0	jqs.exe	1580	True	True	True	True	True	True	True	
0x021f7020	svchost.exe	1200	True	True	True	True	True	True	True	
0x01e543a0	Procmon.exe	660	True	True	True	True	True	True	True	
0x022ecc10	wscntfy.exe	2040	True	True	True	True	True	True	True	
0x02070020	lsass.exe	680	True	True	True	True	True	True	True	
0x01e498c8	lsass.exe	868	True	True	True	True	True	True	True	
0x01fa5650	winlogon.exe	624	True	True	True	True	True	True	True	
0x0230d478	jusched.exe	1712	True	True	True	True	True	True	True	
0x025315d8	vmacthlp.exe	844	True	True	True	True	True	True	True	
0x0206b660	VMwareUser.exe	1356	True	True	True	True	True	True	True	
0x021e52d0	vmtoolsd.exe	1664	True	True	True	True	True	True	True	
0x01fb8da0	svchost.exe	856	True	True	True	True	True	True	True	
0x024843e8	svchost.exe	1032	True	True	True	True	True	True	True	
0x0225ada0	alg.exe	188	True	True	True	True	True	True	True	
0x023a0568	VMUpgradeHelper	1816	True	True	True	True	True	True	True	
0x022ec7e8	explorer.exe	1196	True	True	True	True	True	True	True	
0x02086978	TSVNCache.exe	324	True	True	True	True	True	True	True	
0x025c8830	System	4	True	True	True	True	False	False	False	
0x02114938	ipconfig.exe	304	True	True	False	True	False	False	False	2011-06-03 04:31:36 UTC+0000
0x023a2da0	csrss.exe	600	True	True	True	True	False	True	True	
0x022df020	smss.exe	376	True	True	True	True	False	False	False	
0x01e0cda0	cmd.exe	968	True	True	False	True	False	False	False	2011-06-03 04:31:36 UTC+0000

Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe –f stuxnet.vmem –-profile=WinXPSP3x86 cmdline :
Une fois que nous avons récupéré les informations de connexion, les informations de commande. Nous pouvons enquêter sur les dernières lignes de commande qui ont été exécutées en mémoire.

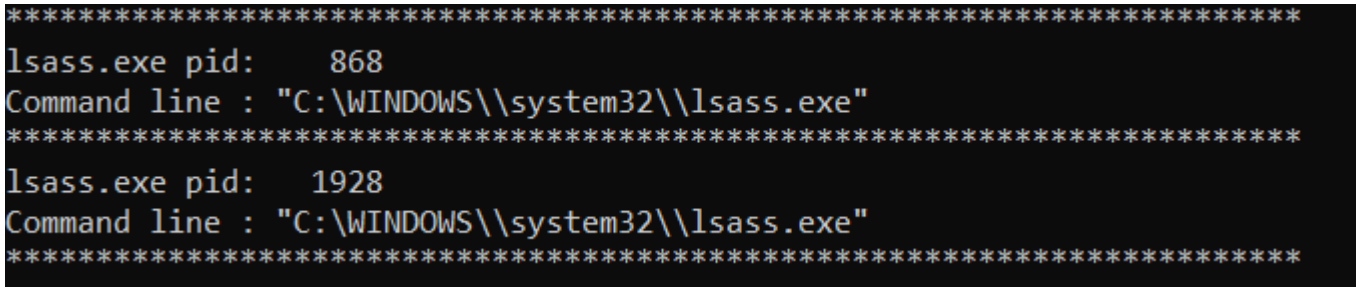
Rappel

1- Profil d'image : WinXPSP3x86
2- Processus suspects : Les processus lsass.exe (PID = 1928)
& lsass.exe (PID = 868), crées par services.exe

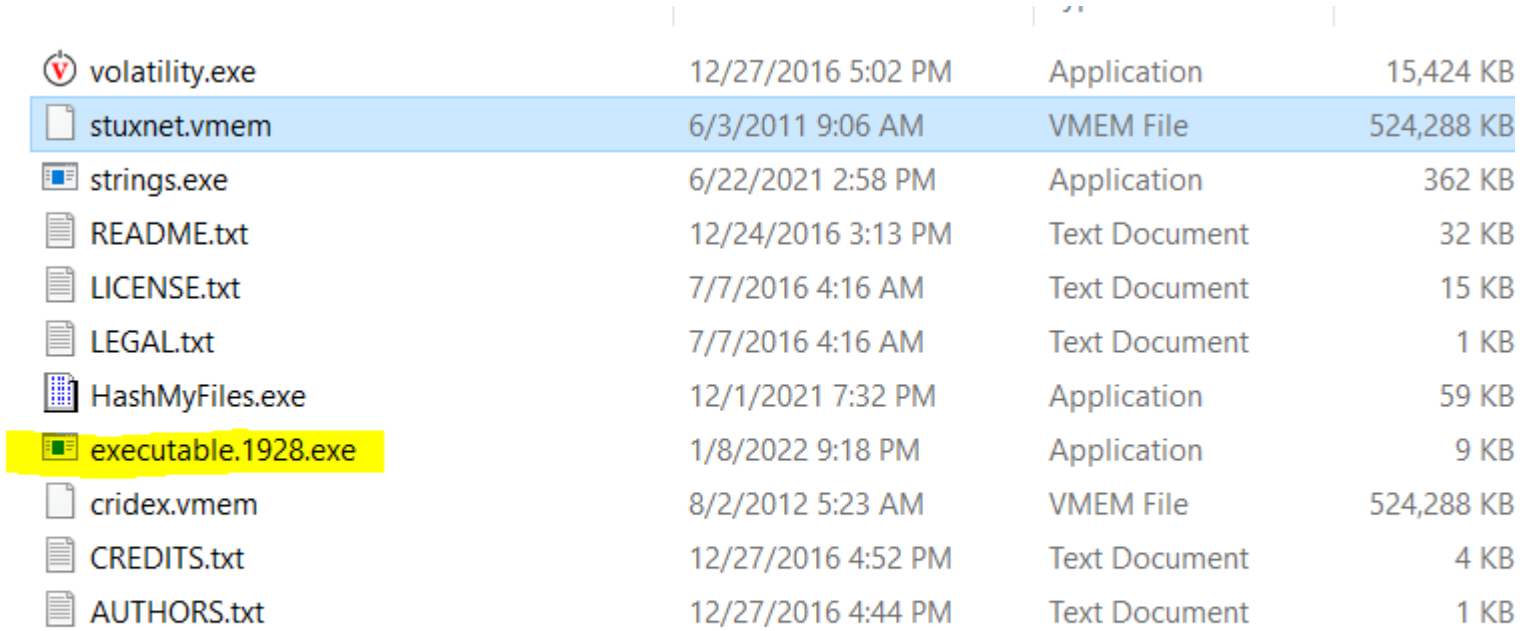
Un fichier suspect, qui a crée les deux processus 868 et 1928.

3- Exécutables suspect :

"C:\WINDOWS\\system32\\lsass.exe"



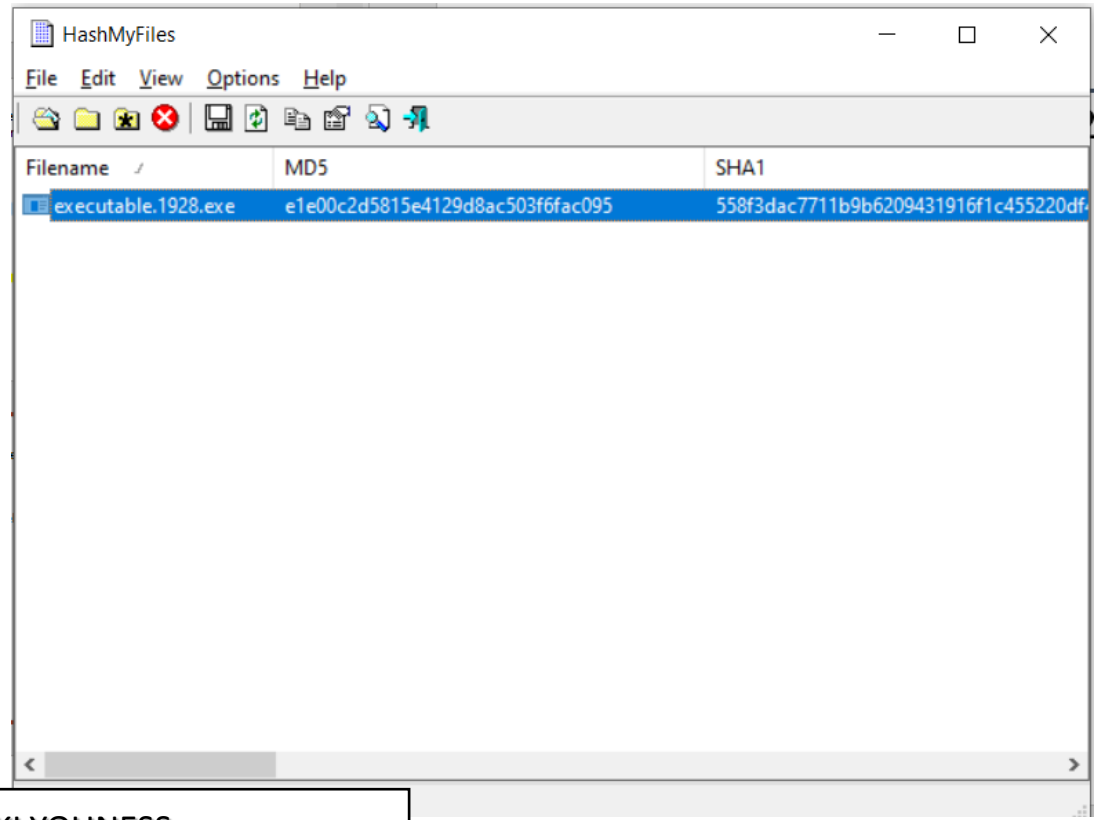
volatility.exe –f stuxnet.vmem –-profile=WinXPSP3x86 procdump –p 1928 –-dump-dir . :
Nous pouvons créer une copie du fichier exécutable suspect sur notre machine locale (process dump).



Génération du hash code de l'exécutable suspect, afin de le faire tester sur l’outil Virus-Total.

Hash-code du fichier Reader_sl.exe :

MD5- e1e00c2d5815e4129d8ac503f6fac095



Auteur: HARAKI YOUNESS

Community Score

50 security vendors flagged this file as malicious

20a3c5f02b6b79bcac9adaef7ee138763054bbedc298fb2710b5adaf9b74a47d

executable.1928.exe

detect-debug-environment | long-sleeps | peexe

9.00 KB
Size

2021-10-03 00:10:58 UTC
3 months ago

EXE

DETECTION | DETAILS | RELATIONS | BEHAVIOR | COMMUNITY 12

Ad-Aware	Gen:Variant.Kazy.76811	AhnLab-V3	Trojan/Win32.Genome.R150575
Alibaba	Trojan:Win32/Stuxnet.99b5316e	ALYac	Gen:Variant.Kazy.76811
Antiy-AVL	Trojan/Generic.ASMalwFH.7976F9	Avast	Win32:Duqu-F [Rtk]
AVG	Win32:Duqu-F [Rtk]	Avira (no cloud)	TR/Crypt.XPACK.Gen
BitDefender	Gen:Variant.Kazy.76811	BitDefenderTheta	AI:Packer.C89F107B21
Bkav Pro	W32.AIDetect.malware1	Comodo	Malware@#2y7rz4fy5vpio
CrowdStrike Falcon	Win/malicious_confidence_100% (W)	Cybereason	Malicious.d5815e
Cylance	Unsafe	Cynet	Malicious (score: 100)

Auteur: HARAKI YOUNESS

Historique et autres noms de fichiers avec de tels logiciels malveillants

History

Creation Time	2010-01-13 10:00:53
First Submission	2011-10-31 09:49:00
Last Submission	2021-10-03 00:10:58
Last Analysis	2021-10-03 00:10:58

Names

executable.1928.exe

module.1928.1e47c00.1000000.dll

1928.lsass.exe

lsass_p1928.exe

20a3c5f02b6b79bcac9adaef7ee138763054bbedc298fb2710b5adaf9b74a47d.exe

20a3c5f02b6b79bcac9adaef7ee138763054bbedc298fb2710b5adaf9b74a47d.bin.exe

lsass.exe

check

executable.1928.exe.---

file-3103244_exe

Auteur: HARAKI YOUNESS

Indicator of compromise (IoC) est un artefact observé sur un réseau ou dans un système d'exploitation qui, avec un niveau de confiance élevé, indique une intrusion informatique.

IOC

File: lsass.exe
Directory : "C:\WINDOWS\\system32\\lsass.exe“
MD5: e1e00c2d5815e4129d8ac503f6fac095
SHA1: 558f3dac7711b9b6209431916f1c455220df40a7

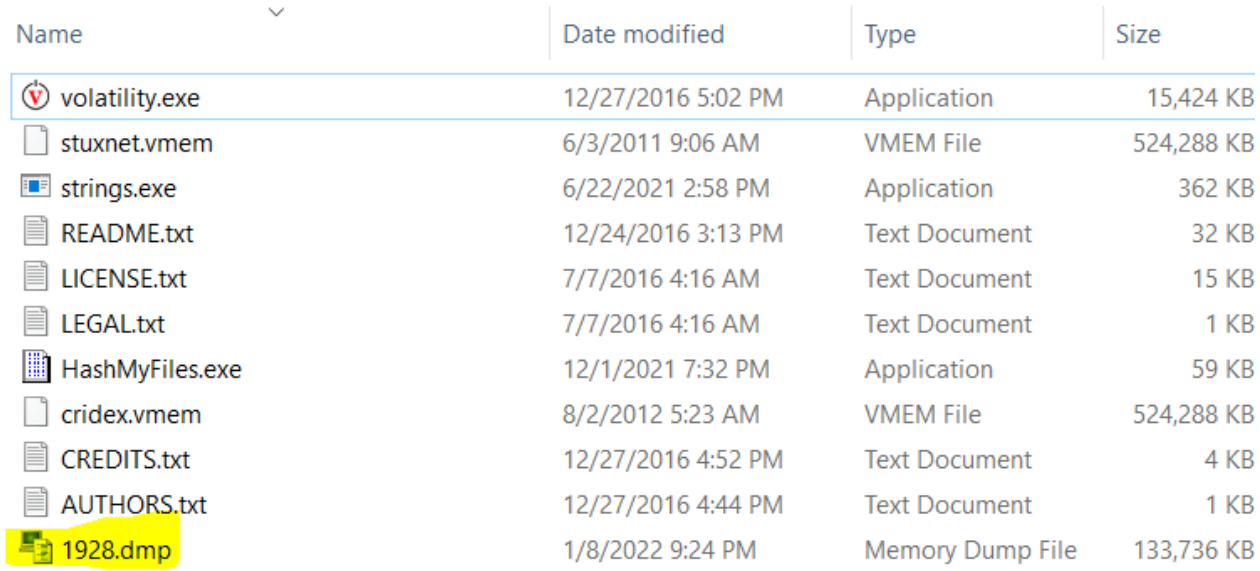
Auteur: HARAKI YOUNESS

Further investigation

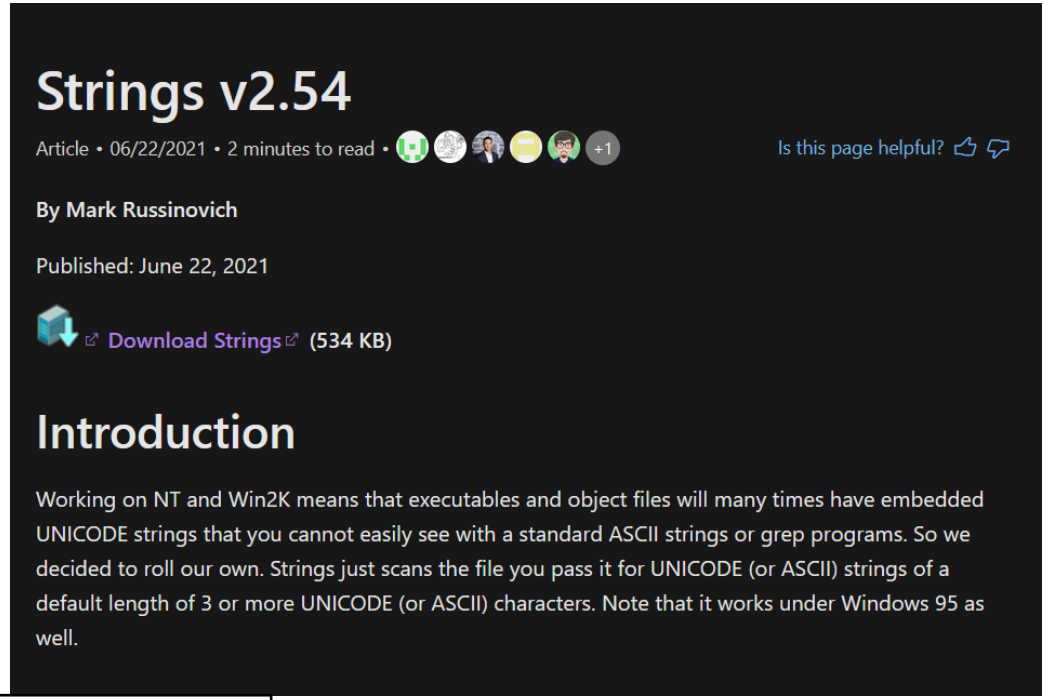
volatility.exe –f stuxnet.vmem –-profile=WinXPSP3x86 memdump –p 1928 –-dump-dir . :

On peut vérifier le contenu de la mémoire du processus utilisé par le malware, on produisons un Hex-dump des données.

Strings est ensuite utilisé pour observer le contenu du fichier Hex.



Name	Date modified	Type	Size
volatility.exe	12/27/2016 5:02 PM	Application	15,424 KB
stuxnet.vmem	6/3/2011 9:06 AM	VMEM File	524,288 KB
strings.exe	6/22/2021 2:58 PM	Application	362 KB
README.txt	12/24/2016 3:13 PM	Text Document	32 KB
LICENSE.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	15 KB
LEGAL.txt	7/7/2016 4:16 AM	Text Document	1 KB
HashMyFiles.exe	12/1/2021 7:32 PM	Application	59 KB
cridex.vmem	8/2/2012 5:23 AM	VMEM File	524,288 KB
CREDITS.txt	12/27/2016 4:52 PM	Text Document	4 KB
AUTHORS.txt	12/27/2016 4:44 PM	Text Document	1 KB
1928.dmp	1/8/2022 9:24 PM	Memory Dump File	133,736 KB



Strings v2.54

Article • 06/22/2021 • 2 minutes to read • +1

Is this page helpful?

By Mark Russinovich

Published: June 22, 2021

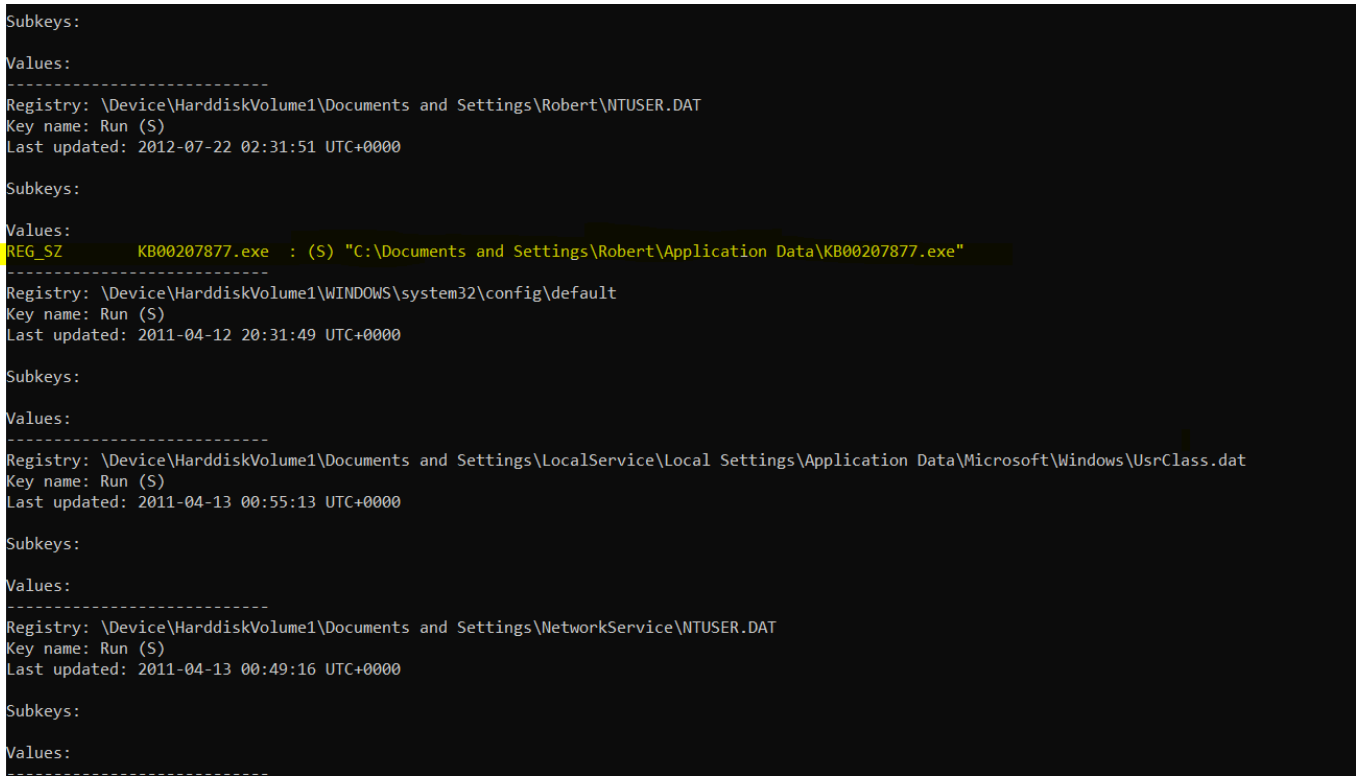
Download Strings (534 KB)

Introduction

Working on NT and Win2K means that executables and object files will many times have embedded UNICODE strings that you cannot easily see with a standard ASCII strings or grep programs. So we decided to roll our own. Strings just scans the file you pass it for UNICODE (or ASCII) strings of a default length of 3 or more UNICODE (or ASCII) characters. Note that it works under Windows 95 as well.

Auteur: HARAKI YOUNESS

volatility.exe -f stuxnet.vmem --profile= WinXPSP3x86 printkey -K "Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run" : Le répertoire du fichier NTUSER.DAT est très suspect car il contient une entrée dans la liste des Run, et les données d'application se trouvent sous Documents et paramètres.



Auteur: HARAKI YOUNESS

strings 1928.dmp | grep -i "NTUSER.DAT" : Effectivement, le fichier infecté par le malware est à l'origine de cette entrée dans la les liste des 'run'.
On trouve "KB00207877.exe dans les commandes du dump de la mémoire du processus infecté.

```
C:\Users\youne\OneDrive\Documents\cours m2 intense\Security_course\volatility_2.6_win64_standalone>strin
gs 1928.dmp | grep -i "NTUSER.DAT"
ntuser.dat.log
ntuser.dat
ntuser.dat.LOG
NTUSER.DAT
ntuser.dat.LOG
ntuser.dat.LOG
NTUSER.DAT
ntuser.dat.LOG
NTUSER.DAT
ntuser.dat.LOG
NTUSER.DAT
ntuser.dat.LOG
```