Anti-Forensics 101

quien soy ?

- Leonardo Pigñer
- Organizador ekoparty
- Senior Security Specialist en ETEK
- EnCE “EnCase Certified Examiner”
- KungFooSion.blogspot.com

temario

- Introducción
- Cifrado
- Destrucción
- Ocultamiento
  - Esteganografía
  - ADS “Alternate Data Stream”
- MAFIA
  - Slacker
  - Timestomp
  - Transmogrify
  - SAM Juicer

cifrado

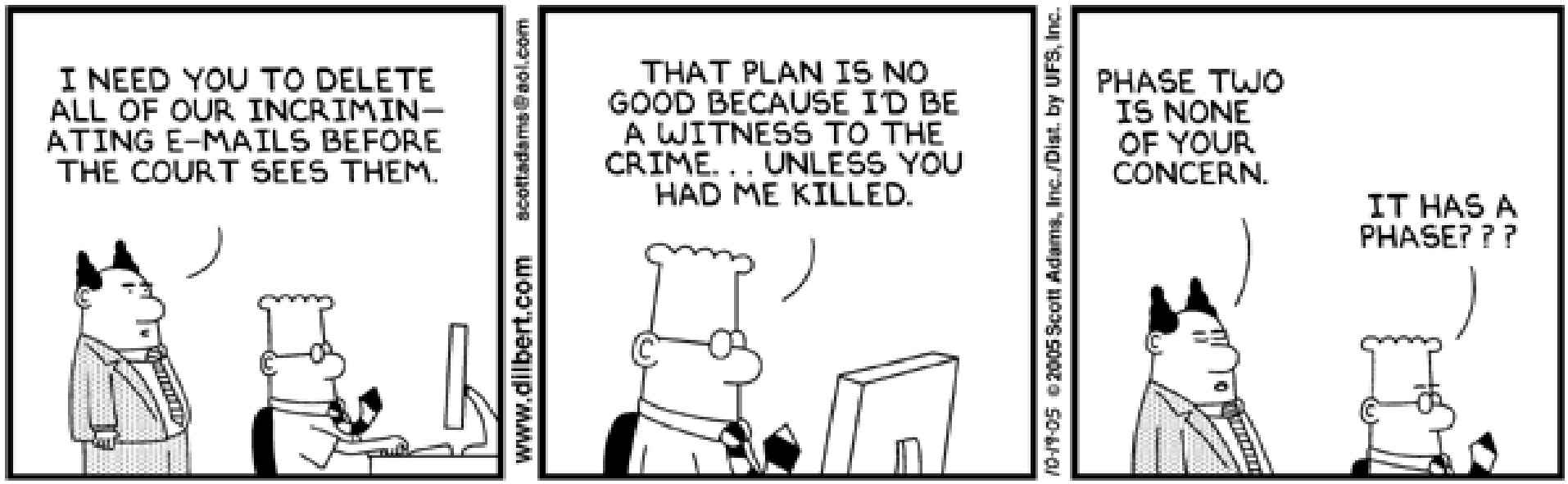
los problemas

- Usada correctamente impediría acceder a la información de un sospechoso.
- Gran cantidad de avances en esta área.
- Se pueden cifrar e-mails, archivos, volúmenes, discos rígidos…
- Herramientas gratuitas de gran calidad:
  - TrueCrypt, GnuPG
- Varios niveles de *“Negación Plausible”*.

negación plausible

"la existencia de un archivo o mensaje cifrado es negable en el sentido de que un adversario no puede probar que existe."

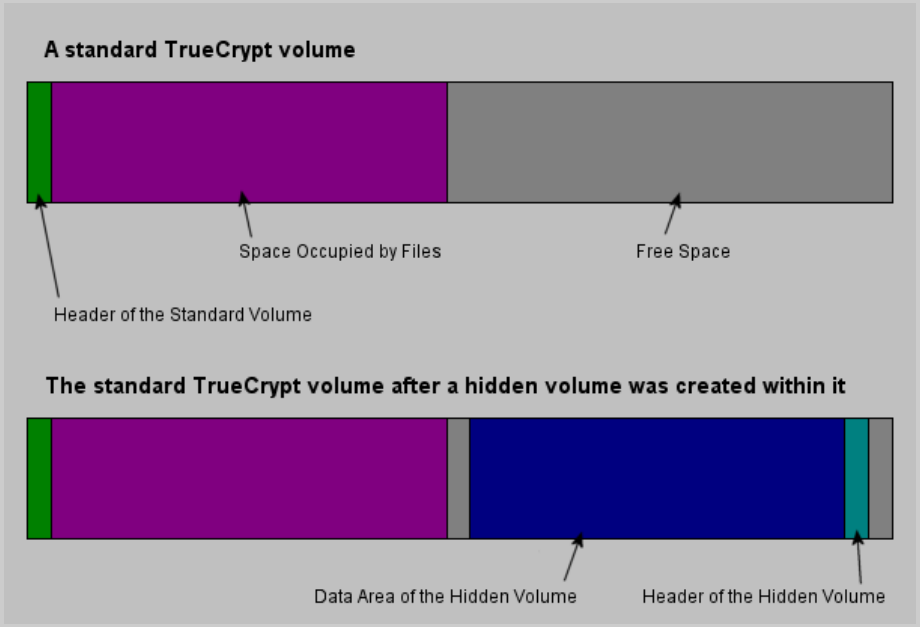
La Fase Dos no es de tu incumbencia...



TrueCrypt

Posee varios niveles de Negación Plausible:

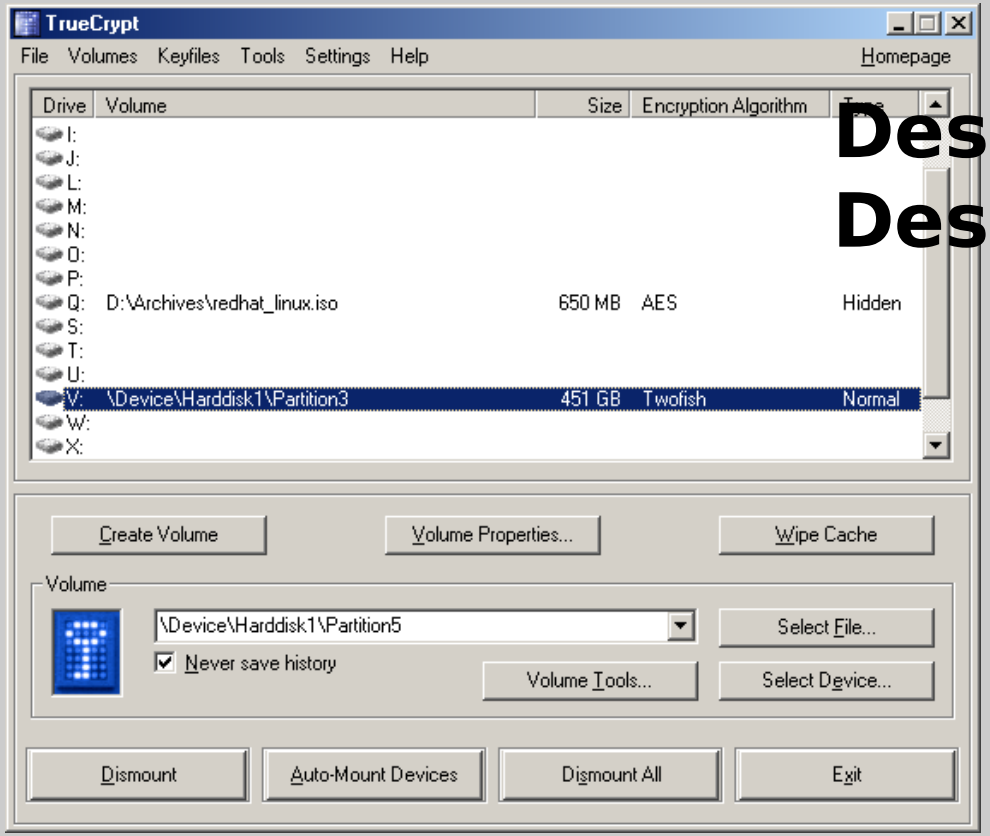
• Se puede crear un volumen cifrado estándar y dentro de este un volumen oculto.
• Un adversario nos podría forzar a entregar el Password.
• No hay forma de probar que dentro del volumen estándar existe un volumen oculto ya que asemeja ser datos al azar.



otras características

- Algoritmos de cifrado: AES-256, Serpent y Twofish.
- Modo LRW que elimina la posibilidad de detección de datos que no sean al azar.
- No guarda datos en la *Registry*.
- Puede utilizar un archivo como password en vez de un “password”.

muy popular



Descargas Total: 3.674.6

Descargas Ayer: 6135

www.truecrypt.org

herramientas

Otras herramientas de cifrado *“on the fly”*:

- TrueCrypt
- Cryptainer LE
- FreOTFE
- Scramdisk Encryption
- E4M Disk Encryption
- Compusec
- CryptoExpert 2004 Lite

destrucción

wiping

“En computación, ***“shredding”*** o ***“wiping”*** es el acto de borrar un archivo de forma segura, de manera que no sea posible restaurarlo de ninguna manera.”

http://en.wikipedia.org/wiki/Shredding

métodos de borrado

Metodo	Nivel de Seguridad	Pasadas	Detalles
Quick Erase	Bajo	1	Zeros
RCMP TSSIT OPS-II	Medio	8	Alternating byte write
DoD short	Medio	3	3 phases of Dod 5220
DoD 5220-22.M	Medio	7	Random chars + streams
Gutmann Wipe	Alto	35	Static data + random datastream
PRNG Stream	Medio-Alto	8	Use of Pseudo Random Number Generator (PRNG)

herramientas

- Eraser
  - Windows, http://www.heidi.ie/eraser/
- SDelete
  - Windows, http://www.microsoft.com/latam/technet/sysinternals/Security/SDelete.mspx
- The Defiler's Toolkit
  - Linux, http://www.totse.com/en/hack/hack_attack/167627.html
- Srm
  - *nix, http://srm.sourceforge.net/
- Darik's Boot and Nuke (dban)
  - Disco Rigido, http://dban.sourceforge.net/

esteganografía

que es ?

“La esteganografía es la rama de la criptología que trata sobre la ocultación de mensajes, para evitar que se perciba la existencia del mismo.”

http://es.wikipedia.org/wiki/Esteganografía

original

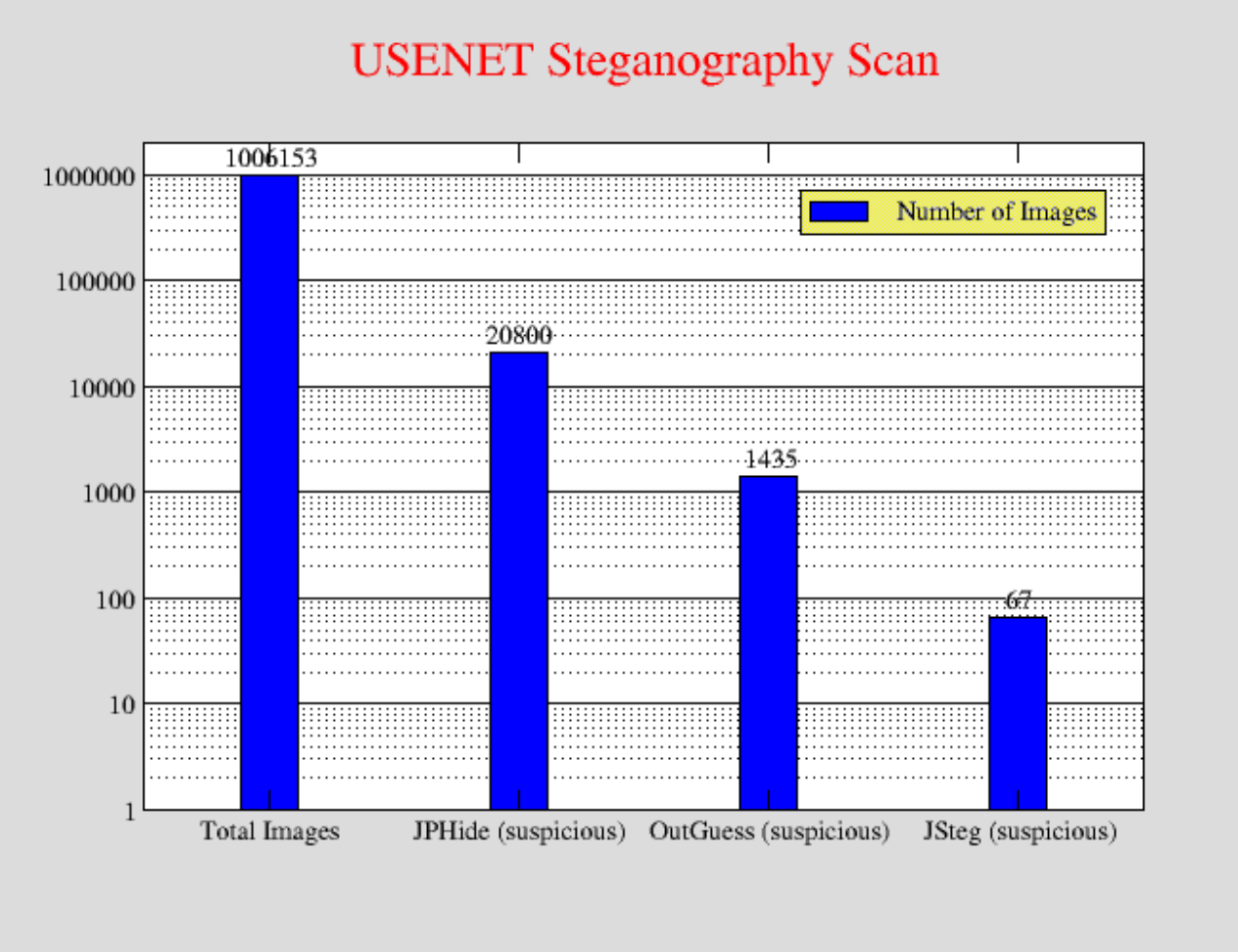
extraída

11/09/2001

“U.S. officials say Osama bin Laden is posting instructions for terrorist activities on sports chat rooms, pornographic bulletin boards and other Web sites.”

USA TODAY (http://www.usatoday.com/tech/news/2001-02-05-binladen.htm)

Scan of the USENET



Scan of the USENET for steganography

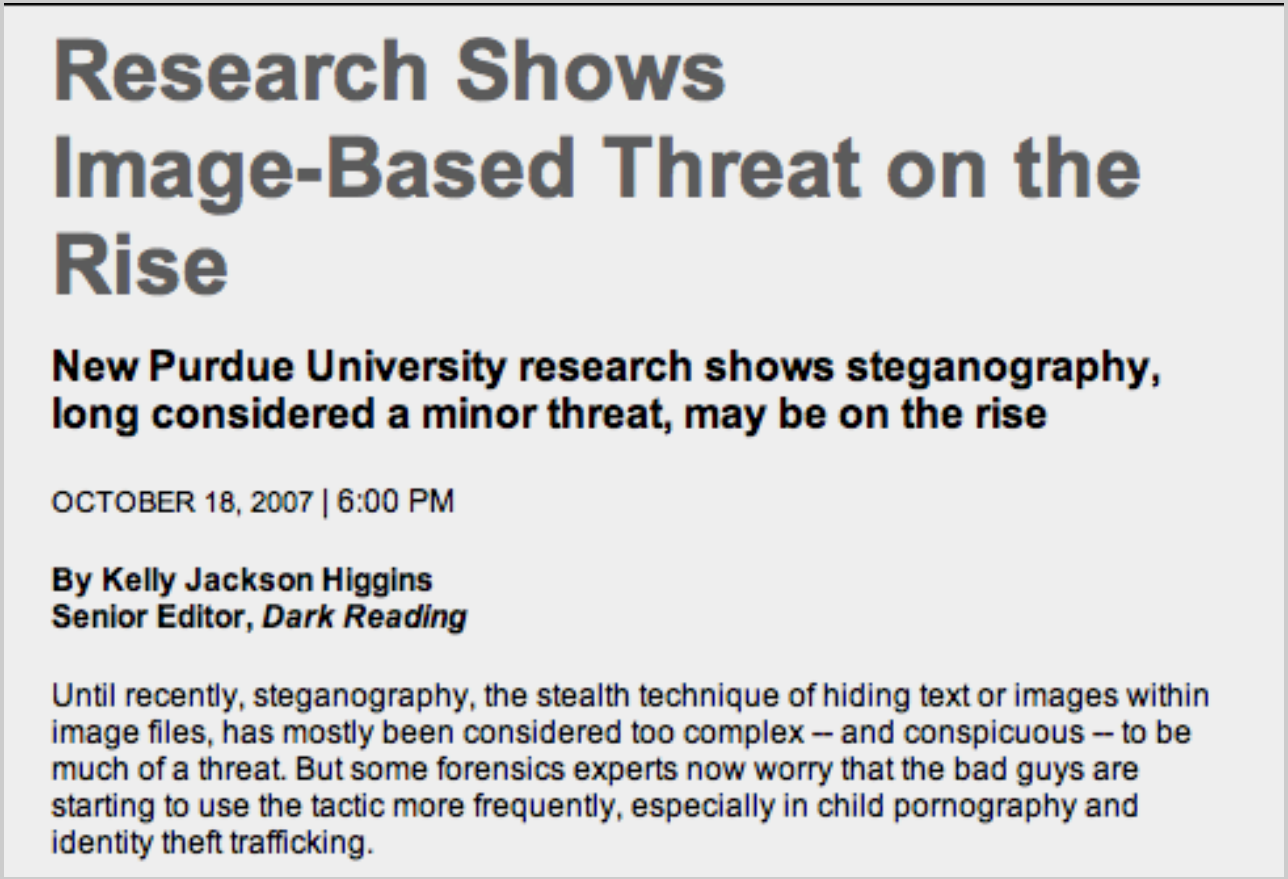
http://niels.xtdnet.nl/stego/usenet.php

Scan of the USENET

- Se procesaron un millón de imágenes con *stegdetect* de las cuales 20.000 resultaron sospechosas.
- Se lanzo un ataque de diccionario sobre las imágenes en las que se detecto *Jsteg* y *JPHide*.
- El diccionario tenia 1.800.000 palabras.
- No se encontró ningún mensaje oculto.

Universidad de Purdue

- Reciente estudio sobre el uso de esteganografía:



Research Shows Image-Based Threat on the Rise

New Purdue University research shows steganography, long considered a minor threat, may be on the rise

OCTOBER 18, 2007 | 6:00 PM

By Kelly Jackson Higgins
Senior Editor, *Dark Reading*

Until recently, steganography, the stealth technique of hiding text or images within image files, has mostly been considered too complex -- and conspicuous -- to be much of a threat. But some forensics experts now worry that the bad guys are starting to use the tactic more frequently, especially in child pornography and identity theft trafficking.

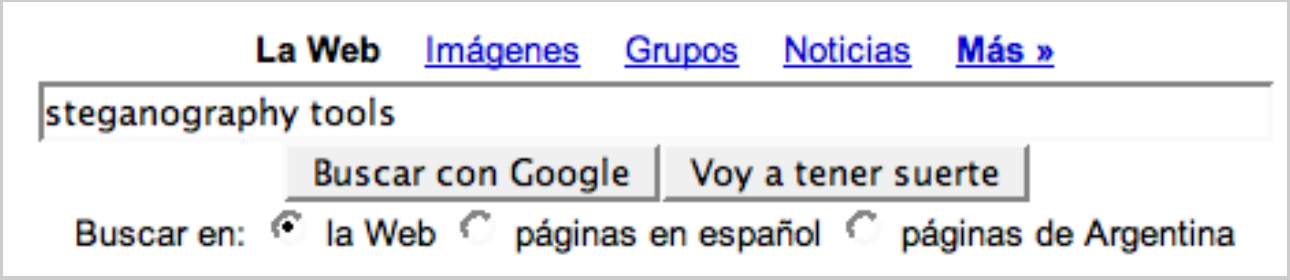
http://www.darkreading.com/document.asp?doc_id=136702&WT.svl=news1_1

Universidad de Purdue

- Buscaron en 1.000.000 de imágenes en Internet utilizando 25 firmas de herramientas.
- Mas de 800 herramientas disponibles.
- Cambiaron el foco de la investigación en comprobar si los criminales están usando esteganografía.
- Encontraron herramientas instaladas en las computadoras de criminales que han sido encarcelados.
- Se esta utilizando en pornografía infantil y fraudes financieros.

herramientas

- OutGuess
- JPHide
- Jsteg
- S-Tools



ADS
“Alternate Data Stream”

que es ?

- Caracteristica unica de NTFS.
  - Introducido en Windows NT 3.1 en los comienzos de 1990.
  - Creado para proveer compatibilidad entre los servidores Windows NT y los clientes Macintosh que usan HFS “Hierarchical File System”.
- No se puede visualizar desde Windows Explorer.
- No afecta el tamaño de los archivos.

como funciona ?

- En NTFS el MFT puede tener mas de un atributo $DATA.
  - El atributo $DATA adicional es el *“Alternate Data Stream”*.
  - La mayoría de los programas solo leen el primer atributo $DATA.
- El tamaño de la información oculta solo depende del tamaño del disco.
- Si el archivo original crece, la información oculta puede ser sobrescrita.
- También es posible usar directorios.

ejemplos

Ocultar información:

C:\ type archivo-oculto.txt > archivo-normal.txt:archivo-oculto.txt

C:\ notepad archivo-normal.txt:archivo-oculto.txt

Ocultar un programa:

C:\ type rootkit.exe > notepad.exe:rootkit.exe

C:\ start .\notepad.exe:rootkit.exe

ADS demo!

mafia

“MAFIA”
Metasploit Anti-Forensic Investigation Arsenal

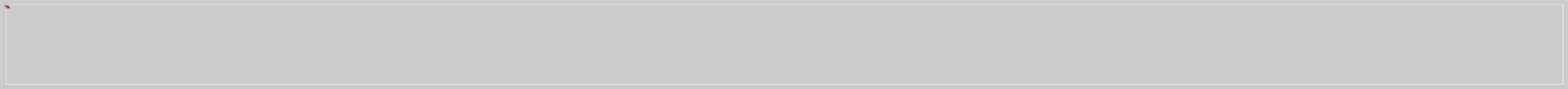
Slacker - Timestomp - SAM Juicer - Transmogrify

http://www.metasploit.com/projects/antiforensics/

mafia : slacker

que es el slack ?

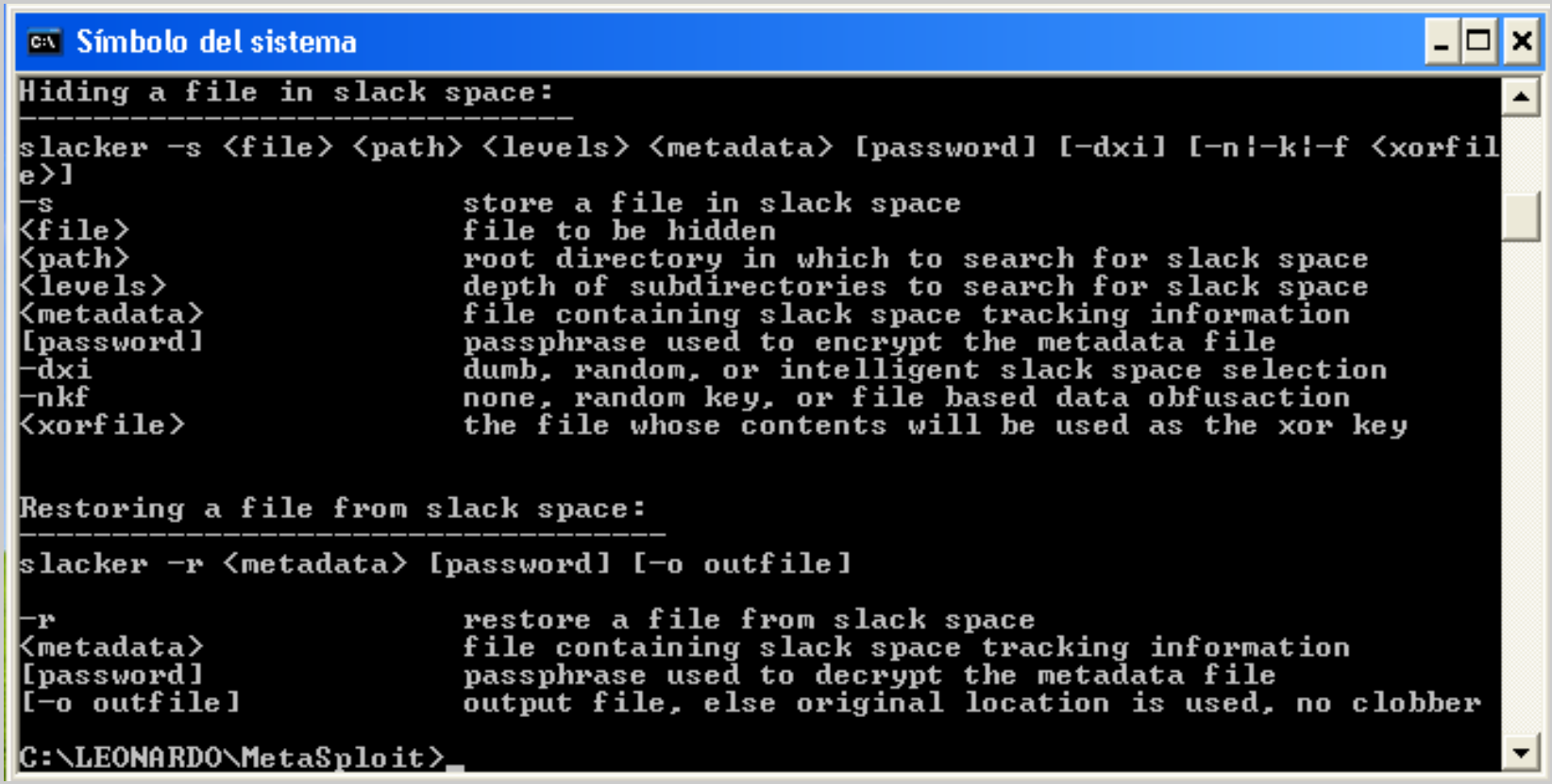
- File Slack, es el espacio que hay entre el final de un archivo lógico y el final del cluster.
- 1 cluster = 8 sectores
  - 1 sector = 512 bytes / 1 cluster = 4096 bytes
- Si escribimos 513 bytes debemos utilizar 2 sectores.



- Tambien podemos encontrar RAM Slack o Sector Slack

que hace slacker ?

- Oculta información en el espacio de Slack de los archivos en NTFS.



slacker

- Puede seleccionar el espacio de Slacka utilizar.
  - Dumb: primeros X archivos.
  - Random: selección de archivos al azar.
  - Safe: selecciona los archivos mas viejos.
- Ofuscación.
  - none: no realiza ofuscación.
  - XOR key: llave de 8 bits al azar.
  - One-time pad: usa un archivo de tamaño fijo.

que se puede hacer ?

- Wiping periódico de la zona de slack.
  - Eraser
- Realizar estudios estadísticos en busca de patrones anómalos en la zona de slack.
- Algunas herramientas forenses pueden detectar a slacker.
  - EnScript de Tim Mullen (http://www.lancemueller.com/blog/Detect Slacker.EnPack)

mafia : timestomp

ACME

	Name	Last Accessed	File Created	Last Written	Entry Modified
1	EDISC_WALLPAPER.bmp	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	10/18/05 03:47:30p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
2	eesac.bmp	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	10/11/05 10:56:00a.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
3	dyods21024x768.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:48:06p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
4	cwallPDT.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:22p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
5	bdyd1024x768.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	05/20/06 12:33:12p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
6	a1wallGSI-2.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	04/25/06 02:27:50p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
7	GMakingItHArder.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	04/25/06 02:28:08p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
8	HwallGSI-1.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:48p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
9	Imissioncapable.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	04/25/06 02:15:06p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
10	Jwall-GSI.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:38p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.

Accessed, **C**reated, **M**odified, **E**ntry modified

timestomp trabajando

- -z “Monday 12/31/2005 01:01:01 AM”

	Name	Last Accessed	File Created	Last Written	Entry Modified
1	EDISC_WALLPAPER.bmp	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	10/18/05 03:47:30p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
2	eesac.bmp	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	10/11/05 10:56:00a.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
3	dyods21024x768.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:48:06p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
4	cwallPDT.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:22p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
5	bdyd1024x768.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	05/20/06 12:33:12p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
6	a1wallGSI-2.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	04/25/06 02:27:50p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
7	GMakingItHArder.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	04/25/06 02:28:08p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
8	HwallGSI-1.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:48p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
9	Imissioncapable.jpg	12/31/05 01:01:01a.m.	12/31/05 01:01:01a.m.	12/31/05 01:01:01a.m.	12/31/05 01:01:01a.m.
10	Jwall-GSI.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:38p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.

timestomp trabajando

- -b (debilidad en EnCase y otros)

	Name	Last Accessed	File Created	Last Written	Entry Modified
1	EDISC_WALLPAPER.bmp	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	10/18/05 03:47:30p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
2	eesac.bmp	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	10/11/05 10:56:00a.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
3	dyods21024x768.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:48:06p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
4	cwallPDT.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:22p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
5	bdyd1024x768.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	05/20/06 12:33:12p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
6	a1wallGSI-2.jpg	11/20/07 03:11:26p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	04/25/06 02:27:50p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
7	GMakingItHArder.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	04/25/06 02:28:08p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
8	HwallGSI-1.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:48p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.
9	Imissioncapable.jpg				
10	Jwall-GSI.jpg	11/20/07 03:11:27p.m.	04/16/07 08:28:49p.m.	06/18/06 07:47:38p.m.	04/19/07 10:13:13a.m.

Windows Explorer demo!

mafia : SAM Juicer

que hace ?

- Lo mismo que *pwdump* pero sin tocar el disco.
  - Pwdump abre un share, tira ejecutables en el disco y arranca un servicio para injectarse a si mismo en LSSAS.
- Rehúsa el mismo canal de transporte que MetaSploit.
- Se injecta a si mismo directamente en LSSAS y obtiene los passwords cifrados sin dejar archivos, tocar la registry o arrancar un servicio.
  - Al no usar archivos o servicios las soluciones basadas en firmas no lo pueden detectar.

que se puede hacer ?

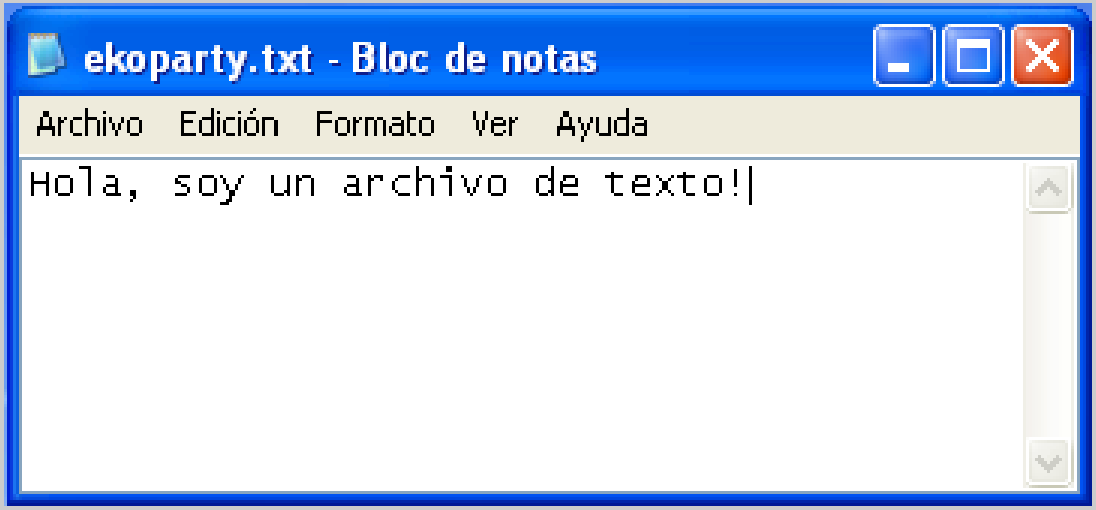
- Muchas herramientas forenses pueden capturar los procesos corriendo, puertos abiertos, conexiones activas, etc.
- SAM Juicer no abre otros canales de conexión ni corre nuevos servicios.
- Una posibilidad es leer la memoria para detectarlo.

mafia : transmogrify

File Carving

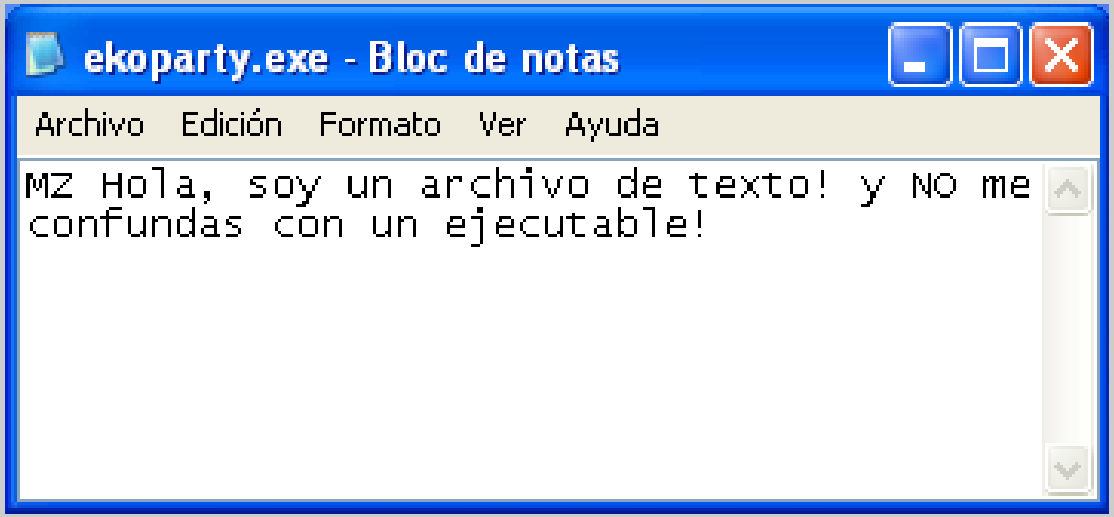
- Uno de los grandes problemas del análisis forense.
- Windows solo usa la extensión del archivo para identificar su formato.
- Las herramientas forenses también analizan los “headers” de los archivos.

detección



	Name	File Ext	File Category	File Type
1	ekoparty.txt	txt	Document	Text

evasión



	Name	File Ext	File Category	File Type
1	ekoparty.exe	exe	Code\Executable	Windows Executable

transmogrify

- Va a automatizar el cambio de headers y extensión de los archivos para poder ocultar información.

- Coming Soon (?)

preguntas ?

Gracias!!!