Análisis Forense

ÍNDICE

- ***Parte teórica***
  - ***Análisis Forense***
  - ***Respuesta a Incidentes***
  - ***Motivación***
  - ***Evidencias***
  - ***El Proceso Forense***
- ***Parte Práctica***
  - ***Herramientas***
  - ***Análisis de un caso REAL***

Análisis Forense

- Definición de Análisis Forense
  - Respuesta a Incidentes

- Sinónimos: Cyberforensics, Forensic Analysis, Forensics, Computer Forensics, and Digital Forensics

- DFRWS 2001: **Digital Forensic Science**

> *The use of scientifically derived and proven methods toward the **preservation, collection, validation, identification, analysis, interpretation, documentation and presentation** of digital evidence derived from digital sources for the purpose of facilitating or furthering the reconstruction of events found to be criminal, or helping to anticipate unauthorized actions shown to be disruptive to planned operations*

Respuesta a Incidentes

La Respuesta a Incidentes

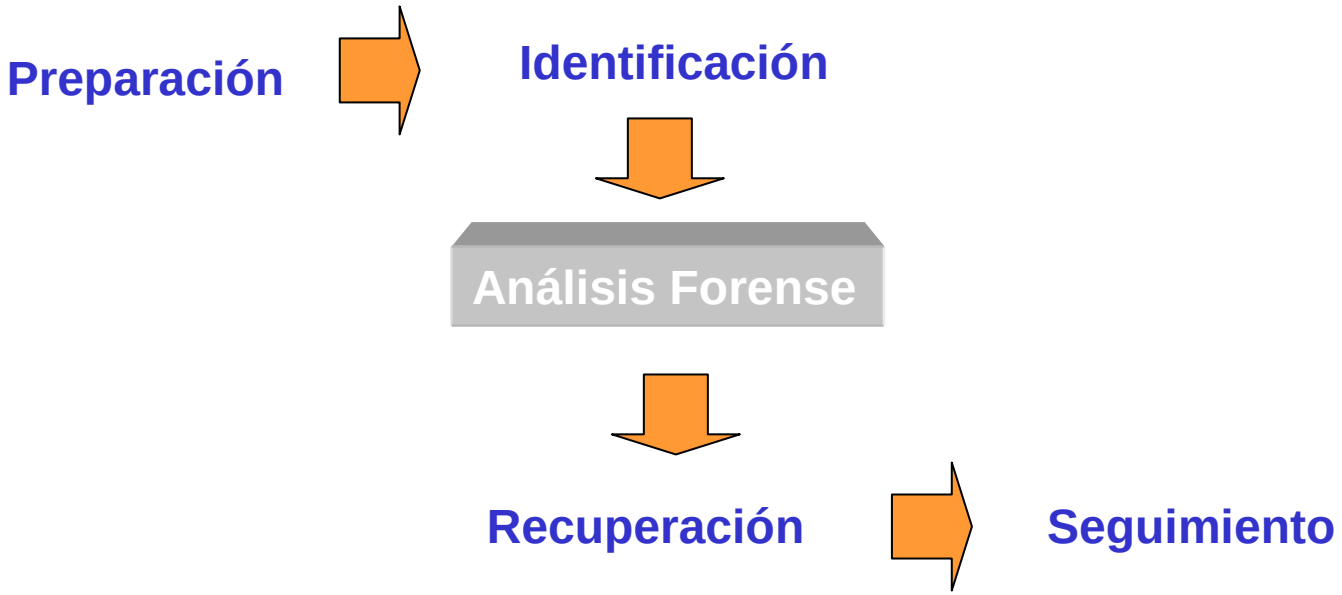
- Empecemos por el principio….¿Qué es un **Incidente**?

Algunos tipos de incidentes:

- Compromisos de integridad
- Uso no autorizado
- Denegación de servicio
- Daños
- Intrusiones

Respuesta a Incidentes

- El proceso :



Necesidad de Métodos Forenses

¿Por qué es necesario?

- Los datos digitales son **frágiles, volátiles**, **complejos** de interpretar y deben ser **preservados** y **autenticados** adecuadamente.
- Deterioro de las evidencias.
- Cambio de perfil del ***ciberdelincuente***.
- El “iceberg de datos”:

Datos encontrados con herramientas convencionales

Datos adicionales encontrados con herramientas forenses

Objetivos de la investigación forense

Objetivos Generales

- Confirmar el incidente ocurrido.
- Llevar a cabo una investigación estructura del incidente.
- Preservar y asegurar las evidencias digitales y validarlas para un posible proceso judicial.
- Asegurar la continuidad de negocio. Minimizar costes de interrupción de servicio.
- Entender, corregir y proteger de futuros compromisos

Evidencia Digital vs Prueba Electrónica

- La evidencia digital. Que es?
  - No son más que datos
- Donde encontrarlas ??
- La prueba digital
  - Datos = Prueba? **NO**

Información almacenada o transmitida en formato digital
aceptada en un proceso judicial

Tipos de Evidencias

Tipos de Evidencias

- Testimonio Humano
- Evidencias Físicas
- Evidencias de Red
- Evidencias de Host
  - Memoria
  - Conexiones de Red
  - Procesos
  - Usuarios conectados
  - Configuraciones de red
  - Discos

Volatilidad

El proceso Forense

- El proceso Forense

Recolección de Evidencias

- **Primera Fase:** Llegamos al lugar del incidente.

  - Preservar la escena del crimen.
    - De personas: Evitar que acciones de terceros contaminen o destruyan pruebas
  - Recoger evidencias físicas
    - Descripción del hardware
    - Descripción de los dispositivos externos
    - Topologías de red
    - Fotografiar el sistema
  - Recoger evidencias humanas
    - Testimonio del administrador: ¿Qué ha tocado?

Recolección de Evidencias

- **Recoger evidencias del host.**

No se puede obtener el estado de un sistema sin alterarlo

  - Tratar de obtener la mayor información posible con el mínimo impacto

- El dilema: ¿apagamos el sistema, o antes interactuamos con él?

Análisis en frío VS Análisis en caliente

- **Análisis en Frío**
  - Evitamos un mayor impacto en la máquina.
  - Solo podemos acceder a la información no volátil.

• ¿Cómo apago el sistema comprometido?

- **Análisis *On-line***
  - Podemos recoger mucha más información.
  - Técnicas avanzadas solo detectables en memoria.
  - Fácil contaminación del sistema. Juicio?
    - login, procesos, binarios contaminados, etc…
  - Respuesta del intruso. **Sistema Peligroso!!**
  - Información no fiable.

Recolección de Evidencias

Recolección de evidencias en caliente

Muy fácil contaminar las evidencias!!

- No utilizar las herramientas del sistema. Podrían haber sido alteradas
- No ser intrusivo:
  - Ejecutar lo estrictamente necesario.
  - No alterar el contenido del disco
  - No instalar programas, ni volcar salida de programas a disco duro.
  - Utilizar medios externos para almacenar los datos o enviarlos vía red.
- Recoger por orden de volatilidad
- Documentación
- Modificación y Sobreescritura en discos

Recolección de Evidencias

Preparación del Toolkit

- Herramientas limpias
- Compiladas estáticamente
- Ejemplos: nc,netsatst,memdump, dd , pcat, etc…

Interactuar con el entorno

- Análisis del tráfico del red

Procedimiento:

- *csi# nc -l -p 8888 > date_compromised*
- *victima# /mnt/cdrom/date | /mnt/cdrom/nc 192.168.1.100 8888 -w 3*

Recolección de Evidencias

Estudio previo del Impacto

- Comando mount

Fichero	Modificado
/etc/ld.so.cache	atime
/lib/tls/libc.so.6	atime
/usr/lib/locale/locale-archive	atime
/etc/fstab	atime
/etc/mtab	Atime, mtime, ctime
/dev/cdrom	atime
/bin/mount	atime

Recolección de Evidencias

Evidencias a recoger

- **Memoria**
- Tablas caché: arp, rutas, etc..
- Conexiones de red
- Procesos
- Módulos del kernel
- Información del sistema
- Fecha

Recolección de Evidencias

Recolección de evidencias en frío

- Extracción de discos
- Copiado de disco. bit-por-bit

Recolección de evidencias de red

- IDS
- Firewall
- Herramientas de monitorización

La entrega de los medios

- Documento firmado por el perito/notario y la empresa.

Recolección de Evidencias

- Reglas Básicas:
  - Sumas de comprobación
  - Documentación de TODO
  - Cadena de Custodia
  - Consideraciones de transporte y almacenamiento
  - Puede no ser suficiente
    - Perito judicial o Notario

Análisis de Evidencias

- **Segunda Fase:** Empezamos el análisis

- **Consideraciones:**

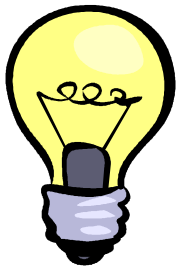
  - **NUNCA trabajar con datos, evidencias, dispositivos, etc.. ORIGINALES**
  - Respetar la legislación y las políticas de la Organización
  - Documentación
  - Resultados Verificables y Reproducibles
  - No existe un procedimiento estándar.

Análisis de Evidencias

Preparación del entorno forense

- Laboratorio forense. ¿Utópico?
- El Sistema de análisis
  - Entorno limpio
  - Aislado de la red
  - Herramientas limpias y esterilizadas
- Sistema de Simulación
- Sistema de Pruebas en caliente

Vmware



Análisis de las Evidencias

Objetivo de Análisis

- Quién? Como? Con que? Porqué? Cuando? Etc…

Reconstrucción temporal de los hechos: Timeline

- Correlación de eventos. De donde ?

Análisis del sistema de ficheros

- Análisis de los ficheros corrientes del sistema
  - Comprobación de integridad de los binarios del sistema.
  - **ROOTKITS y Virus**???
- Archivos temporales.
- Archivos o directorios “ocultos”
  - Nombres camuflados
- Archivos borrados
- Slack space
- Partición swap
- Esteganografía, cifrado, etc…

Fin Parte Teórica

Roberto Gutiérrez

Ángel Alonso Párrizas